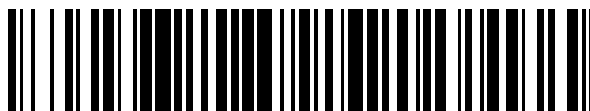


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 242**

51 Int. Cl.:  
**B41F 27/00** (2006.01)  
**B41F 27/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **11164885 .3**  
96 Fecha de presentación: **05.05.2011**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2415603**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.02.2012**

54 Título: **Dispositivo de alimentación para alimentar un molde de impresión, que presenta al menos una pata de suspensión descantada en su extremo anterior en la dirección de producción, a un cilindro de huecograbado de una unidad de impresión**

30 Prioridad:  
**06.08.2010 DE 102010038997**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.10.2012**

73 Titular/es:  
**Koenig & Bauer Aktiengesellschaft  
Friedrich-Koenig-Strasse 4  
97080 Würzburg, DE**

72 Inventor/es:  
**Keil, Lars**

74 Agente/Representante:  
**Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 388 242 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de alimentación para alimentar un molde de impresión, que presenta al menos una pata de suspensión descanteada en su extremo anterior en la dirección de producción, a un cilindro de huecograbado de una unidad de impresión

Dispositivo de alimentación para alimentar un molde de impresión, que presenta al menos una pata de suspensión descanteada en su extremo anterior en la dirección de producción, a un cilindro de huecograbado de una unidad de impresión.

La invención se refiere a un dispositivo de alimentación para alimentar un molde de impresión, que presenta al menos una pata de suspensión descanteada en su extremo anterior en la dirección de producción, a un cilindro de huecograbado de una unidad de impresión según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por el documento EP0678383A1 se conoce un dispositivo de alimentación para alimentar un molde de impresión que presenta al menos una pata de suspensión descanteada en su extremo anterior en la dirección de producción a un cilindro de huecograbado de una unidad de impresión, presentando este dispositivo de alimentación un soporte plano en el que se coloca o al menos puede colocarse el molde de impresión que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado, presentando el soporte, en su lado dirigido al cilindro de huecograbado, un canto que se extiende en la dirección axial del cilindro de huecograbado, estando presente al menos un dispositivo de retención que retiene el molde de impresión que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado, reteniéndose o al menos pudiendo retenerse el molde de impresión colocado en el canto del soporte en este canto con el al menos un dispositivo de retención.

Por el documento EP2110247A2 se conocen un dispositivo y un procedimiento para colocar una plancha de impresión en un cilindro de huecograbado.

Por el documento EP2014467A2 se conoce un dispositivo para alimentar un molde de impresión que presenta al menos una pata de suspensión descanteada en su extremo anterior en la dirección de producción a un cilindro de huecograbado de una unidad de impresión, así como el uso de un listón de rodillos para servir como ayuda en el montaje de este molde de impresión en la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado.

Por el documento EP1644193A2 se conoce un dispositivo para extraer y/o retirar un revestimiento del cilindro de impresión con un dispositivo de compresión que presenta un rodillo, estando dispuesto el rodillo en un travesaño de modo que, mediante un accionamiento, puede colocarse o posicionarse alternativamente en un cilindro o en un revestimiento del cilindro de impresión que se encuentra sobre el cilindro, pudiendo desplazarse el dispositivo de compresión o el travesaño que porta el rodillo en conjunto de modo que puede incrementarse de forma alternativa una separación del rodillo respecto del cilindro.

Por el documento DE102006059772A1 se conoce un dispositivo para realizar un cambio de planchas de impresión en un cilindro de huecograbado de una máquina de impresión, presentando el dispositivo un elemento de laminación que presenta varios rodillos para la compresión de al menos una plancha de impresión en el cilindro de huecograbado durante el cambio de las planchas de impresión, extendiéndose, en paralelo al elemento de laminación, un listón que porta varios elementos de alineación, pudiendo alinearse en registro entre en cada caso dos elementos de alineación contiguos en cada caso una plancha de impresión antes de la tensión de la misma en una canal de tensado del cilindro de huecograbado.

Por el documento DE19620997A1 se conocen un procedimiento y un dispositivo para la colocación axial de una plancha de impresión que ha de alimentarse a un cilindro de huecograbado de una unidad de impresión, estando prevista una unidad de agarre en forma de, por ejemplo, dos listones de succión.

Por el documento DE4440239C2 se conoce un elemento de laminación para la compresión de una plancha de impresión flexible en el cilindro de huecograbado de un mecanismo de impresión de una rotativa de impresión durante el cambio de planchas, estando compuesto el elemento de laminación por varios rodillos dispuestos a lo largo del revestimiento del cilindro de huecograbado que pueden colocarse de forma individual en este, pudiendo colocarse al menos un primer rodillo durante el montaje de la plancha de impresión y al menos un segundo rodillo durante el desmontaje de la plancha de impresión en la zona de la plancha de impresión del cilindro de huecograbado.

Por el documento WO93/04863A1 se conocen un dispositivo y un procedimiento para la retirada de planchas de impresión de una máquina de impresión, estando previsto un dispositivo de retirada de planchas que presenta un medio de retención activable, estando dispuesto este medio de retención en un carro que puede desplazarse, a lo largo de una guía, aproximadamente por toda la longitud del dispositivo.

La invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo de alimentación para alimentar un molde de impresión, que presenta al menos una pata de suspensión descantada en su extremo anterior en la dirección de producción, a un cilindro de huecograbado de una unidad de impresión, siendo adecuado este dispositivo de alimentación especialmente para la alimentación de un molde de impresión de gran tamaño.

5

El objetivo se alcanza, según la invención, gracias a las características de la reivindicación 1.

Las ventajas que pueden alcanzarse con la invención consisten especialmente en que, con el dispositivo de alimentación propuesto, puede alimentarse de forma segura y fiable un molde de impresión de gran tamaño al cilindro de huecograbado de una unidad de impresión.

10

En los dibujos se muestran ejemplos de realización de la invención y se describen a continuación de forma detallada.

15 Muestran:

la fig. 1, una primera variante de realización de una unidad de impresión;

la fig. 2, una segunda variante de realización de una unidad de impresión;

20

la fig. 3, una tercera variante de realización de una unidad de impresión;

la fig. 4, una cuarta variante de realización de una unidad de impresión;

25

la fig. 5, uno de los dispositivos de alimentación dispuestos en una de las unidades de impresión según las figuras 1 a 4 junto con un listón de rodillos que actúa conjuntamente con este dispositivo de alimentación;

la fig. 6, otra representación de un dispositivo de alimentación y un listón de rodillos que actúa conjuntamente con este dispositivo de alimentación;

30

la fig. 7, una disposición de medios de ajuste en el listón de rodillos según la figura 5 o 6;

la fig. 8, un detalle ampliado de la representación de la figura 7;

35

la fig. 9, una representación en corte del listón de rodillos;

la fig. 10, un primer estado operativo del listón de rodillos dispuesto en una unidad de impresión;

la fig. 11, un segundo estado operativo del listón de rodillos dispuesto en una unidad de impresión;

40

la fig. 12, otra representación en corte del listón de rodillos dispuesto en una unidad de impresión;

la fig. 13, un tercer estado operativo del listón de rodillos dispuesto en una unidad de impresión con un molde de impresión que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado;

45

la fig. 14, una unidad de impresión con dispositivos de alimentación dispuestos en esta en cada caso con el listón de rodillos asociado al dispositivo de alimentación correspondiente;

la fig. 15, un dispositivo de alimentación con un carro que puede desplazarse de forma lineal;

50

la fig. 16, un soporte perteneciente al dispositivo de alimentación para un molde de impresión que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado;

la fig. 17, un dispositivo de retención para la retención del molde de impresión sobre el soporte;

55

la fig. 18, una primera posición operativa del dispositivo de retención mostrado en la figura 17;

la fig. 19, una segunda posición operativa del dispositivo de retención mostrado en la figura 17;

60

la fig. 20, el carro del dispositivo de alimentación con elementos de agarre por succión;

la fig. 21, el dispositivo de transporte del dispositivo de alimentación como módulo individual;

- la fig. 22, el carro del dispositivo de alimentación en una posición alejada del dispositivo de moldeo;
- la fig. 23, el carro del dispositivo de alimentación en una posición operativa que engancha el molde de impresión que se dispone sobre el soporte;
- 5 la fig. 24, el carro del dispositivo de alimentación en una posición operativa que alimenta el molde de impresión al cilindro de huecograbado;
- la fig. 25, una representación en corte de los soportes pertenecientes al dispositivo de alimentación;
- 10 la fig. 26, una representación de los soportes pertenecientes al dispositivo de alimentación en el estado dispuesto en el cilindro de huecograbado;
- la fig. 27, el dispositivo de alimentación y un dispositivo de extracción que actúa conjuntamente con este y está dispuesto separado de este;
- 15 la fig. 28, una representación en corte del dispositivo de extracción;
- la fig. 29, una representación en perspectiva del dispositivo de extracción;
- 20 la fig. 30, un dispositivo de captación del dispositivo de extracción en un primer estado operativo;
- la fig. 31, el dispositivo de captación del dispositivo de extracción en un segundo estado operativo;
- 25 la fig. 32, en una representación en corte en una representación en corte, un molde de impresión retirado del cilindro de huecograbado y retenido entre el dispositivo de alimentación y el dispositivo de extracción;
- la fig. 33, en una vista en perspectiva, el molde de impresión retirado del cilindro de huecograbado y retenido entre el dispositivo de alimentación y el dispositivo de extracción;
- 30 la fig. 34, un módulo previsto para la disposición en un mecanismo de impresión superior que presenta un dispositivo de transporte y un carro;
- la fig. 35, un elemento de agarre por succión dispuesto en el carro del módulo mostrado en la figura 34 en una primera posición operativa;
- 35 la fig. 36, un dispositivo para la alineación en registro diagonal y en registro lateral de un molde de impresión que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado dispuesto en el mecanismo de impresión superior;
- 40 la fig. 37, el elemento de agarre por succión dispuesto en el carro del módulo mostrado en la figura 34 en una segunda posición operativa;
- la fig. 38, el elemento de agarre por succión dispuesto en el carro del módulo mostrado en la figura 34 en una tercera posición operativa;
- 45 la fig. 39, el molde de impresión que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado dispuesto en el mecanismo de impresión superior en su estado retenido por un elemento de compresión del listón de rodillos;
- la fig. 40, el molde de impresión que ha de retirarse del cilindro de huecograbado dispuesto en el mecanismo de impresión superior con su extremo posterior suelto del cilindro de huecograbado;
- 50 la fig. 41, el molde de impresión que ha de extraerse del cilindro de huecograbado dispuesto en el mecanismo de impresión superior y que está conducido contra un elemento de guiado del dispositivo de alimentación;
- 55 la fig. 42, un detalle del dispositivo de alimentación dispuesto en el mecanismo de impresión superior con su dispositivo de frenado o dispositivo de retención para el molde de impresión que ha de extraerse del cilindro de huecograbado;
- la fig. 43, un dispositivo de captación de un dispositivo de extracción que actúa conjuntamente con el dispositivo de alimentación dispuesto en el mecanismo de impresión superior;
- 60 la fig. 44, una representación en perspectiva del dispositivo de extracción mostrado en la figura 43 como módulo;

la fig. 45, el molde de impresión que ha de extraerse del cilindro de huecograbado dispuesto en el mecanismo de impresión superior con su extremo anterior soltado del cilindro de huecograbado;

la fig. 46, el molde de impresión totalmente extraído del cilindro de huecograbado dispuesto en el mecanismo de impresión superior y retenido por un dispositivo de captación del dispositivo de extracción;

la fig. 47, una representación en perspectiva de la situación operativa mostrada en la figura 46;

la fig. 48, un detalle de la figura 34 con un sensor que puede colocarse independientemente del rodillo en su posición operativa desactivada;

la fig. 49, un detalle de la figura 34 con un sensor que puede colocarse independientemente del rodillo en su posición operativa activada.

15 Una rotativa de impresión, por ejemplo, una rotativa de impresión offset, presenta al menos una unidad de impresión 01, preferiblemente varias unidades de impresión 01. En cada unidad de impresión 01 está dispuesto al menos un mecanismo de impresión en cada caso en un bastidor 08, estando formado el mecanismo de impresión por un cilindro de huecograbado 02 cargado con o al menos que puede cargarse con al menos un molde de impresión 16 (figura 5) y un cilindro de transferencia 03 que actúa conjuntamente con este cilindro de huecograbado 02, conduciéndose a través un material de impresión 04, por ejemplo, una banda de material o un pliego de impresión, al menos durante un proceso de impresión realizado por la rotativa de impresión, a través de un intersticio de impresión formado por el cilindro de transferencia 03 y un cilindro de contraposición colocado en este cilindro de transferencia 03. El cilindro de contrapresión 03 que actúa conjuntamente con el cilindro de transferencia 03 también puede estar configurado como un cilindro de transferencia 03, con el cual actúa conjuntamente otro cilindro de huecograbado 02 de modo que, a partir de los dos pares de cilindros, que están compuestos en cada caso por un cilindro de huecograbado 02 y un cilindro de transferencia 03 que actúa conjuntamente con este cilindro de huecograbado 02, se configura un mecanismo de impresión doble. Además, a cada mecanismo de impresión le pertenece al menos un mecanismo de entintado 06 que, durante el proceso de impresión, aplica tinta de impresión al al menos un molde de impresión 16 del cilindro de huecograbado 02 perteneciente al mecanismo de impresión correspondiente. Si la unidad de impresión 01 se opera en un procedimiento de offset húmedo, es decir, en un procedimiento de impresión en el que durante el proceso de impresión se emplea un medio de humectación, en el mecanismo de impresión está previsto además un mecanismo de humectación 07 (figuras 3 y 4) que, durante el proceso de impresión, aplica el medio de humectación sobre el al menos un molde de impresión 16 del cilindro de huecograbado 02 perteneciente al mecanismo de impresión correspondiente.

35 El al menos un molde de impresión 16 que ha de disponerse sobre uno de los cilindros de huecograbado 02 de la unidad de impresión 01 está configurado como una plancha rectangular delgada y flexible, pudiendo presentar esta plancha una anchura B de hasta 2.400 mm en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02 correspondiente y una longitud de hasta 1.300 mm orientada en la dirección circunferencial del cilindro de huecograbado 02 correspondiente. El molde de impresión 16 está hecho preferiblemente de un material metálico y presenta, por ejemplo, un grosor en el intervalo entre 0,2 mm y 0,5 mm, preferiblemente, entre 0,3 mm y 0,4 mm. Puede observarse que, especialmente los moldes de impresión 16 de gran tamaño con una anchura B de más de 1.500 mm y una longitud de más de 1.000 mm, no carecen de problemas en su manipulación. En especial, el proceso de la disposición de un molde de impresión 16 de gran tamaño en una superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 correspondiente requiere un cuidado especial para no dañar durante este proceso ni el molde de impresión 16 ni componentes de la unidad de impresión 01.

Como dispositivo de ayuda para el cambio del al menos un molde de impresión 16 en el cilindro de huecograbado 02 perteneciente al mecanismo de impresión correspondiente, en especial, para el montaje y/o, dado el caso, también para el desmontaje de este al menos un molde de impresión 16 en o desde el cilindro de huecograbado 02 correspondiente, a cada mecanismo de impresión está asociado un dispositivo de alimentación 09, estando dispuesto el dispositivo de alimentación 09 correspondiente en el bastidor 08 de la unidad de impresión 01 correspondiente en cada caso de forma fija al bastidor, o, en caso de que sea necesario para la realización del cambio del al menos un molde de impresión 16, pudiendo colocarse, preferiblemente de forma tangencial, al menos en el cilindro de huecograbado 02 perteneciente al mecanismo de impresión correspondiente, por ejemplo, mediante un movimiento giratorio, un movimiento de elevación o un movimiento de empuje. El dispositivo de alimentación 09 correspondiente presenta al menos un plano 14 tangencial al cilindro de huecograbado 02, preferiblemente, varios, por ejemplo, planos 14; 17; 18 (figura 5) dispuestos verticalmente unos encima de otros de modo que, desde al menos uno de estos planos 14; 17 del dispositivo de alimentación 09 correspondiente, puede alimentarse al menos un molde de impresión 16 al cilindro de huecograbado 02 asociado y, preferiblemente en otro plano 18 del dispositivo de alimentación 09 correspondiente, puede alojarse al menos un molde de impresión 16 retirado del cilindro de huecograbado 02 asociado. La alimentación del al menos un molde de impresión 16 al cilindro de huecograbado 02 asociado y/o la retirada del al menos un molde de impresión 16 del cilindro de huecograbado 02

correspondiente tiene lugar preferiblemente de forma automatizada mediante al menos un dispositivo de transporte 21; 26 que puede controlarse por una unidad de control (figura 5). La unidad de control se realiza, por ejemplo, mediante un puesto de mando perteneciente a la unidad de impresión 01. El dispositivo de alimentación 09 puede estar configurado, por ejemplo, como un almacén de moldes de impresión en el que los distintos planos 14; 17; 18 5 dispuestos unos encima de otros están configurados en cada caso a modo de una caja.

La figura 1 muestra, a modo de ejemplo, una unidad de impresión 01 operada en un procedimiento de impresión offset seco con varios mecanismos de impresión dobles, es especial cuatro, dispuestos en el mismo bastidor 08, en especial unos encima de otros de forma fundamentalmente vertical, conduciéndose a través el material de impresión 10 04 configurado como una banda de material, por ejemplo, tras el desvío en un primer cilindro de desvío 11 inferior, de forma vertical a través de esta unidad de impresión 01 y, con ello, a través de los intersticios de impresión de los mecanismos de impresión dobles y, por ejemplo, extrayéndose de esta unidad de impresión 01 en un segundo cilindro de desvío 12 superior. Una dirección de transporte T del material de impresión 04 discurre por lo tanto, al menos durante el proceso de impresión, de forma fundamentalmente ortogonal a un cimiento 13 en el que está 15 fundamentada esta unidad de impresión 01. En el ejemplo mostrado en la figura 1, los cilindros de huecograbado 02 y los cilindros de transferencia 03 que actúan conjuntamente con ellos en cada caso tienen en cada caso un diámetro igual. A lo largo del contorno del cilindro de huecograbado 02 correspondiente están dispuestos uno tras otro preferiblemente en cada caso dos moldes de impresión 16. En la dirección axial del cilindro de huecograbado 02 pueden estar dispuestos en cada caso también varios moldes de impresión 16, por ejemplo, cuatro o seis moldes de impresión 16, de modo que cada cilindro de huecograbado 02 se dota o al menos puede dotarse de, por ejemplo, 20 ocho o doce moldes de impresión 16. Los dispositivos de alimentación 09 asociados en cada caso a los cilindros de huecograbado 02 correspondientes están orientados preferiblemente de forma fundamentalmente horizontal, por ejemplo, están dispuestos de forma fija entre paredes enfrentadas del bastidor 08 de la unidad de impresión 01 y se colocan o al menos pueden colocarse tangencialmente al cilindro de huecograbado 02 correspondiente. Un extremo 25 de los dispositivos de alimentación 09 que está más alejado del plano de transporte del material de impresión 04 que discurre en la unidad de impresión 01 está dirigido a un lado de mando de esta unidad de impresión 01. Una unidad de impresión 01 con al menos un mecanismo de impresión doble presenta al menos dos lados de mando que se disponen enfrentados, preferiblemente, de forma simétrica al plano de transporte del material de impresión 04.

La figura 2 muestra una unidad de impresión 01 que está configurada fundamentalmente igual a la unidad de impresión 01 de modo que para los mismos elementos de estas dos unidades de impresión 01 también se utilizan en cada caso los mismos números de referencia. A diferencia de la unidad de impresión 01 de la figura 1, los cilindros de huecograbado 02 correspondientes de la unidad de impresión 01 de la figura 2 presentan un diámetro que solo es la mitad del diámetro de los cilindros de transferencia 03 que actúan conjuntamente con estos en cada caso. Se 35 habla de un mecanismo de impresión con un cilindro de huecograbado 02 de tamaño sencillo y un cilindro de transferencia 03 de tamaño doble en cada caso. El cilindro de huecograbado 02 correspondiente se dota o al menos puede dotarse a lo largo de su contorno con solo un único molde de impresión 16 en cada caso, pudiendo disponerse en cambio, en toda la dirección axial de este cilindro de huecograbado 02, varios, por ejemplo, cuatro o seis, moldes de impresión 16 unos junto a otros. El cilindro de transferencia 03 que actúa conjuntamente con uno de 40 estos cilindros de huecograbado 02 transfiere con cada uno de sus giros en cada caso dos de las imágenes de impresión aceptadas por el cilindro de huecograbado 02 correspondiente al material de impresión 04 conducido de forma vertical a través de la unidad de impresión 01.

La unidad de impresión 01, mostrada a modo de ejemplo en la figura 3, se diferencia de la unidad de impresión 01 45 mostrada en la figura 2 porque a los mecanismos de impresión de la unidad de impresión 01 mostrada en la figura 3 pertenece en cada caso un mecanismo de humectación 07, por ejemplo, un mecanismo de humectación por pulverización de tres cilindros, dado que esta unidad de impresión 01 realiza el proceso de impresión en un procedimiento offset húmedo.

La figura 4 muestra como una alternativa a las unidades de impresión 01 mostradas a modo de ejemplo en las figuras 1 a 3, con una dirección de transporte T fundamentalmente vertical del material de impresión 04, una unidad de impresión 01, colocada sobre un cimiento 13, con un mecanismo de impresión doble, conduciéndose, en la 50 unidad de impresión 01 de la figura 4, el material de impresión 04, durante el proceso de impresión, en una dirección de transporte T horizontal y, con ello, de forma fundamentalmente paralela a la superficie del cimiento 13, a través de esta unidad de impresión 01. En el caso de la unidad de impresión 01 de la figura 4, el diámetro del cilindro de huecograbado 02 y el diámetro del cilindro de transferencia 03 que actúa conjuntamente en cada caso con el cilindro de huecograbado 02 correspondiente están configurados en cada caso con igual tamaño, estando dotado el cilindro de huecograbado 02, a lo largo de su contorno y también en su dirección axial, preferiblemente con solo un único molde de impresión 16 en cada caso. Al mismo tiempo, asociados a los cilindros de huecograbado 02 55 correspondientes, en el bastidor 08 de esta unidad de impresión 01 están dispuestos en cada caso un mecanismo de entintado 06 y, en caso necesario, también un mecanismo de humectación 07. Además, preferiblemente, a cada cilindro de huecograbado 02 de la unidad de impresión 01 de la figura 4 también esta asociado en cada caso un dispositivo de alimentación 09 al menos para el montaje de al menos un molde de impresión 16, colocándose o al 60

menos pudiendo colocarse estos dispositivos de alimentación 09 preferiblemente en cada caso en una orientación inclinada respecto a la horizontal de forma fundamentalmente tangencial al cilindro de huecograbado 02 correspondiente, situándose un ángulo de inclinación, referido a la horizontal, por ejemplo, en el intervalo entre 15° y 60°. El lado de mando de esta unidad de impresión 01 se encuentra en el lado de la unidad de impresión 01 en el  
 5 que los dispositivos de alimentación 09 dispuestos en la unidad de impresión 01 pueden dotarse en cada caso con al menos un molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 correspondiente, lo cual es posible, en la figura 4, desde la derecha.

La figura 5 muestra, en una representación esquemática simplificada, un dispositivo de alimentación 09 que, por  
 10 ejemplo, en una unidad de impresión 01 según las figuras 1 a 3, está dispuesto por encima de cilindros del mecanismo de entintado 06 perteneciente a uno de los cilindros de huecograbado 02 de forma fundamentalmente horizontal y colocado de forma tangencial en el cilindro de huecograbado 02 correspondiente. El dispositivo de alimentación 09 presenta al menos un primer plano 14 tangencial al cilindro de huecograbado 02, desde el cual puede alimentarse al menos un molde de impresión 16 al cilindro de huecograbado 02 asociado. Preferiblemente,  
 15 con una separación a están dispuestos varios planos 14; 17 de forma vertical unos encima de otros, desde los cuales puede alimentarse en cada caso al menos un molde de impresión 16 al cilindro de huecograbado 02 asociado. Preferiblemente, con otra separación b de forma vertical por debajo de los planos 14; 17 antes citados desde los cuales puede alimentarse en cada caso al menos un molde de impresión 16 al cilindro de huecograbado 02 asociado, está previsto al menos otro plano 18 adicional perteneciente al dispositivo de alimentación 09  
 20 correspondiente, en el que puede alojarse al menos un molde de impresión 16 retirado del cilindro de huecograbado 02 asociado. En una variante de configuración del dispositivo de alimentación 09 pueden disponerse en cada plano 14; 17; 18, en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02 asociado, varios moldes de impresión 16 unos junto a otros, pudiendo alimentarse al cilindro de huecograbado 02 correspondiente o extraerse de este, en relación con estos planos 14; 17; 18, moldes de impresión 16 o bien de forma conjunta y simultánea o bien de forma individual y  
 25 selectiva. En una primera forma de realización del dispositivo de alimentación 09, asociado al al menos un plano 14 desde el que puede alimentarse al menos un molde de impresión 16 al cilindro de huecograbado 02 asociado, está previsto un primer dispositivo de transporte 21 controlable que, por ejemplo, mediante un carro 22 que puede desplazarse de forma preferiblemente lineal y se engancha a un extremo 23 posterior, visto en la dirección de la producción P, del molde de impresión 16 almacenado en el plano 14 correspondiente, alimenta el molde de  
 30 impresión 16 almacenado en el plano 14 correspondiente, con su extremo 24 anterior delante, visto en la dirección de producción P, al cilindro de huecograbado 02 al que está asociado este dispositivo de alimentación 09. El extremo 23 posterior, visto en la dirección de producción P, del molde de impresión 16 presenta preferiblemente una pata de suspensión con cantos aproximadamente en ángulo recto. El extremo 24 anterior del molde de impresión 16 presenta preferiblemente una pata de suspensión con cantos que forman un ángulo agudo de, por ejemplo, 30° a  
 35 60°, en especial, 45°. Preferiblemente, está previsto que el primer dispositivo de transporte 21 alimente alternativamente, desde uno de los distintos planos 14; 17, en cada caso al menos un molde de impresión 16 al cilindro de huecograbado 02 asociado. Si está previsto al menos otro plano 18 perteneciente al dispositivo de alimentación 09 correspondiente en el que puede alojarse al menos un molde de impresión 16 retirado del cilindro de huecograbado 02 asociado, asociado a este plano 18 está previsto preferiblemente un segundo dispositivo de  
 40 transporte 26 controlable que extrae totalmente de este cilindro de huecograbado 02 al menos un molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 asociado. Este segundo dispositivo de transporte 26 está configurado, por ejemplo, en forma de un carro que puede desplazarse de forma preferiblemente lineal, el cual agarra preferiblemente el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 y, a continuación, extrae totalmente el molde de impresión 16 que ha de extraerse de este cilindro  
 45 de huecograbado 02. En la figura 5, las flechas dobles, asociadas en cada caso a uno de los dispositivos de transporte 21; 26, indican la dirección del movimiento correspondiente que puede realizar el dispositivo de transporte 21; 26 correspondiente y que discurre en paralelo a los planos 14; 17; 18 correspondientes.

Además, tal como puede observarse en la figura 5, el cilindro de huecograbado 02 que actúa conjuntamente con el  
 50 dispositivo de alimentación 09 presenta al menos un canal 27 que discurre por debajo de su superficie de revestimiento y se extiende en la dirección axial de este cilindro de huecograbado 02, el cual presenta, en la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02, una abertura 28 configurada preferiblemente en forma de hendidura con un ancho de hendidura, por ejemplo, en el intervalo entre 2 mm y 5 mm. Durante el montaje de un molde de impresión 16 sobre la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02, el extremo 24  
 55 anterior y el extremo 23 posterior de este molde de impresión 16 se introducen a través de la abertura 28 en el mismo canal 27 de este cilindro de huecograbado 02 y se retienen allí si el molde de impresión 16 rodea prácticamente por completo el contorno de este cilindro de huecograbado 02. En caso de que estén dispuestos o deban disponerse varios moldes de impresión 16, unos detrás de otro en la dirección circunferencial, en el cilindro de huecograbado 02, sus correspondientes extremo 24 anterior y extremo 23 posterior se introducen en diferentes  
 60 canales 27 del cilindro de huecograbado 02 y se retienen allí, estando dispuestos estos canales 27 en el cilindro de huecograbado 02 correspondiente desplazados entre sí en su dirección circunferencial, por ejemplo, con un desfase de 180°, si deben disponerse uno detrás del otro dos moldes de impresión 16 de igual longitud en el contorno del cilindro de huecograbado 02.

Para ayudar al montaje de al menos un molde de impresión 16 en la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02, asociado a este cilindro de huecograbado 02 está previsto un listón de rodillos 31 que se extiende en la dirección axial de este cilindro de huecograbado 02, presentando el listón de rodillos 31 al menos un elemento de compresión 32, por ejemplo, un elemento de laminación, en especial, un rodillo, pudiendo colocarse el al menos un elemento de compresión 32, mediante un medio de ajuste 33 controlable, en el cilindro de huecograbado 02 correspondiente, y pudiendo también retirarse nuevamente de este. En la figura 5 se muestra, con una línea continua, el estado operativo del elemento de compresión 32 retirado del cilindro de huecograbado 02 y, con una línea discontinua, se indica el estado operativo del elemento de compresión 32 colocado en el cilindro de huecograbado 02. En las figuras 2 y 3 se muestra una disposición del listón de rodillos 31 en una unidad de impresión 01 asociado a un dispositivo de alimentación 09 correspondiente.

Además, como ayuda para el desmontaje, es decir, especialmente como ayuda para la retirada de al menos un molde de impresión 16 de la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 está previsto, asociado a este cilindro de huecograbado 02, preferiblemente un elemento de guiado 34 que se extiende en la dirección axial de este cilindro de huecograbado 02, presentando el elemento de guiado 34 al menos un elemento de compresión 36, por ejemplo, un elemento de laminación, en especial, un rodillo, pudiendo colocarse hacia delante el al menos un elemento de compresión 36 dispuesto en un plano de guiado del molde de impresión 16 que ha de extraerse de la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 mediante un medio de ajuste 37 controlable en la dirección del cilindro de huecograbado 02 correspondiente y pudiendo también colocarse nuevamente hacia atrás, no obstante, alcanzando preferiblemente este elemento de compresión 36 su posición final con una separación de la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 y, por tanto, no colocándose en la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02. En la figura 5 se muestra un estado operativo del elemento de compresión 32 en el que este elemento de compresión 36 está colocado hacia delante, mediante un accionamiento de su medio de ajuste 37, hasta en el plano de guiado del molde de impresión 16 que ha de retirarse de la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02, con lo que un extremo 23 posterior, soldado de la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02, del al menos un molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se alimenta, durante un giro del cilindro de huecograbado 02 alrededor de su eje de rotación M en contra de su dirección de producción P, al plano 18 del dispositivo de alimentación 09 correspondiente en el que puede alojarse el al menos un molde de impresión 16 retirado del cilindro de huecograbado 02. El elemento de guiado 34 con su elemento de compresión 36 se explicará de forma aún más detallada en relación con las figuras 40 a 42 y 45.

La figura 6 muestra, en una vista en perspectiva, un cilindro de huecograbado 02 que puede disponerse en una unidad de impresión 01, por ejemplo, según las figuras 1 a 4, con un plano 14; 17 colocado preferiblemente de forma tangencial en este cilindro de huecograbado 02 de un dispositivo de alimentación 09 para alimentar al menos un molde de impresión 16 a este cilindro de huecograbado 02. En el ejemplo mostrado en la figura 6, el plano 14; 17 del dispositivo de alimentación 09 se forma mediante una mesa de soporte sencilla. Asociado a este cilindro de huecograbado 02 está previsto un listón de rodillos 31 dispuesto, preferiblemente fijo al bastidor, en la unidad de impresión 01, extendiéndose el listón de rodillos 31 y el plano 14; 17 del dispositivo de alimentación 09 en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02 en cada caso al menos por la anchura B del molde de impresión 16 correspondiente que puede disponerse sobre este cilindro de huecograbado 02. El listón de rodillos 31 presenta al menos un elemento de compresión 32, preferiblemente varios, por ejemplo, diez o más elementos de compresión 32 dispuestos unos junto a otros, que, en el estado operativo mostrado en la figura 6, debido a un accionamiento de al menos un medio de ajuste 33, están colocados en el cilindro de huecograbado 02, estando cubiertos, al menos parcialmente, los medios de ajuste 33 en la figura 6 mediante una carcasa 44 (figura 9), por ejemplo, mediante una chapa de revestimiento. La carcasa 44 del listón de rodillos 31 está configurada, por ejemplo, en forma de un travesaño que se extiende en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02 entre paredes enfrentadas del bastidor 08 de la unidad de impresión 01 o, por ejemplo, está dispuesta en un travesaño de este tipo.

La figura 7 muestra el listón de rodillos 31 mostrado en la figura 6 con su carcasa 44 parcialmente abierta de modo que pueden observarse los medios de ajuste 33 que ajustan los elementos de compresión 32. En la variante de realización preferida, a cada elemento de compresión 32 está asociado exactamente un medio de ajuste 33 de modo que el listón de rodillos 31 presenta tantos medios de ajuste 33 como elementos de compresión 32. Los elementos de compresión 32 están configurados en cada caso, por ejemplo, como un rodillo, estando colocado un eje 43 de cada rodillo en cada caso, por ejemplo, en un estribo 38 (figura 8) unido fijamente con el medio de ajuste 33 correspondiente. En la superficie de revestimiento correspondiente de cada rodillo están colocados preferiblemente varios anillos de goma 39, por ejemplo, cinco o más (figura 8), los cuales están dispuestos con una separación axial entre sí.

Mediante un accionamiento de los medios de ajuste 33, los elementos de compresión 32 pueden colocarse, preferiblemente de forma radial, contra el cilindro de huecograbado 02.



La figura 8 muestra en una ampliación una parte del listón de rodillos 31 mostrado en las figuras 6 y 7. Los medios de ajuste 33 de los elementos de compresión 32 están dispuestos fijamente en la carcasa 44 del listón de rodillos 31. Los medios de ajuste 33 están configurados en cada caso, por ejemplo, como un cilindro neumático, en especial, como un cilindro neumático de doble acción que presenta dos cámaras de presión que actúan en el mismo émbolo, estando prevista una de estas cámaras de presión para una colocación del elemento de compresión 32 conectado con el medio de ajuste 33 correspondiente en el cilindro de huecograbado 02, y estando dispuesta la otra de estas dos cámaras de presión para una retirada del elemento de compresión 32 conectado con el medio de ajuste 33 correspondiente del cilindro de huecograbado 02. Con ello, cada cilindro neumático presenta dos conexiones en cada caso para un conducto neumático. Para posibilitar una colocación conjunta de todos los elementos de compresión 32 del listón de rodillos 31 en el cilindro de huecograbado 02, todas las conexiones que alimentan un medio de presión a la cámara de presión correspondiente, que se ocupa de la colocación del elemento de compresión 32 conectado con el medio de ajuste 33 correspondiente en el cilindro de huecograbado 02, están conectadas con una misma fuente de aire comprimido, preferiblemente, mediante un conducto de aire comprimido común. Asimismo, todas las conexiones que alimentan un medio de presión a la cámara de presión correspondiente, que se encarga de una retirada del elemento de compresión 32 conectado con el medio de ajuste 33 correspondiente del cilindro de huecograbado 02, están conectadas con la misma fuente de aire comprimido, preferiblemente, mediante un conducto de aire comprimido común, para posibilitar una retirada conjunta de todos los elementos de compresión 32 del listón de rodillos 31 respecto del cilindro de huecograbado 02. El estribo 38 que aloja el elemento de compresión 32 correspondiente está unido fijamente, en cada caso, mediante una varilla 41, con el émbolo del cilindro neumático correspondiente. El pistón del cilindro neumático correspondiente está dispuesto en el cilindro neumático, preferiblemente, de forma asegurada contra el giro mediante al menos un elemento de guiado 42.

La figura 9 es una representación en corte del listón de rodillos 31 mostrado en las figuras 6 a 8, disponiéndose el corte en un plano ortogonal a la extensión longitudinal del listón de rodillos 31. Al menos uno, no obstante, preferiblemente, cada uno de los medios de ajuste 33 que ajustan en cada caso al menos un elemento de compresión 32 está dispuesto fijamente en la carcasa 44, estando alojado el eje 43 del elemento de compresión 32 correspondiente cuya separación respecto del cilindro de huecograbado 02 puede modificarse por el medio de ajuste correspondiente en el estribo 38 unido fijamente con la varilla 41. En un lado longitudinal del listón de rodillos 31, es decir, en su lado que discurre en paralelo a la dirección axial del cilindro de huecograbado 02 asociado y que presenta una extensión superficial orientada fundamentalmente de forma radial al cilindro de huecograbado 02, por tanto, en el lado delantero del listón de rodillos 31 o en su lado trasero, está dispuesto preferiblemente junto a o en la carcasa 44 del listón de rodillos 31 un listón de protección 46 que cubre un acceso al al menos un elemento de compresión 32, en especial, un listón de protección para los dedos 46, el cual está colocado de forma móvil mediante al menos un elemento de guiado 47 unido con la carcasa 44 del listón de rodillos 31. El movimiento que puede realizar el listón de protección para los dedos 46 es preferiblemente un movimiento de elevación, discurriendo la elevación del listón de protección para los dedos 46 en especial de forma radial respecto al cilindro de huecograbado 02, pero está limitado al menos por dos separaciones radiales diferentes del cilindro de huecograbado 02. El listón de protección para los dedos 46 se acciona para la realización de su movimiento de elevación, por ejemplo, por dos medios de ajuste 48, estando dispuesto en cada caso uno de los dos medios de ajuste 48 en uno de los dos lados frontales que se disponen enfrentados en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02, preferiblemente, en la carcasa 44 del listón de rodillos 31 (figuras 7 y 8). Los medios de ajuste 48 para la realización del movimiento de elevación del listón de protección para los dedos 46 son, por lo demás, diferentes del al menos un medio de ajuste 33 para la colocación del al menos un medio de compresión 32 en el cilindro de huecograbado 02 o para la retirada de este elemento de compresión 32 del cilindro de huecograbado 02. Los medios de ajuste 48 para la realización del movimiento de elevación del listón de protección para los dedos 46 pueden accionarse también de forma independiente del al menos un medio de ajuste 33 para la colocación del al menos un elemento de compresión 32 en el cilindro de huecograbado 02 o para la retirada de este elemento de compresión 32 del cilindro de huecograbado 02. Los medios de ajuste 48 del listón de protección para los dedos 46 están configurados, al igual que el al menos un medio de ajuste 33, para la colocación o retirada del al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31, preferiblemente, en cada caso como un cilindro neumático, en especial, en cada caso como un cilindro neumático de doble acción, de modo que también para los medios de ajuste 48 del listón de protección para los dedos 46 están previstas en cada caso dos conexiones para un conducto neumático en cada caso. Una varilla de émbolo 49 del cilindro neumático correspondiente está unida en cada caso con un elemento de unión 51 (figuras 7 y 8), en el que está dispuesto fijamente el listón de protección para los dedos 46 de modo que, en caso de un movimiento de la varilla de émbolo 49 correspondiente, el listón de protección para los dedos 46 realiza su movimiento de elevación entre una posición P1 más alejada del cilindro de huecograbado 02, en especial, una posición final, y una posición P2 más cercana al cilindro de huecograbado 02, en especial, una posición final. Un recorrido de ajuste s realizado por el listón de protección para los dedos 46 con su movimiento de elevación se sitúa, por ejemplo, en el intervalo entre 4 mm y 20 mm, en especial, aproximadamente en 10 mm a 12 mm (figura 12). El listón de protección para los dedos 46 está configurado, al menos en su canto dirigido al cilindro de huecograbado 02, por ejemplo, como una pieza de chapa rebordeada. El listón de protección para los dedos 46 está revestido, al menos parcialmente, por ejemplo, con teflón u otro material deslizante, para deslizarse

con reducida fricción en su al menos un elemento de guiado 47. En la variante de realización preferida, los preferiblemente varios elementos de ajuste 33 para la colocación o retirada de los preferiblemente varios elementos de compresión 32 y los medios de ajuste 48 del listón de protección para los dedos 46 están dispuestos en un mismo plano E1 que se extiende en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02, pudiendo accionarse los 5 medios de ajuste 33 para la colocación o retirada del al menos un elemento de compresión 32 y los medios de ajuste 48 para el listón de protección para los dedos 46 de forma individual e independiente unos de otros, es decir, de forma alterna. Los elementos de compresión 32 del listón de rodillos 31 y el listón de protección para los dedos 46 realizan su correspondiente movimiento lineal en cada caso en dos planos E1; E2 diferentes planos y paralelos entre sí con una separación e, estando orientados estos dos planos E1; E2 preferiblemente de forma fundamentalmente 10 radial a la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02, y siendo uno de estos dos planos E1; E2 el plano E1 en el que están dispuestos los medios de ajuste 33 para la colocación o retirada del al menos un elemento de compresión 32 y los medios de ajuste 48 del listón de protección para los dedos 46. La separación e entre los dos planos E1; E2 paralelos entre sí se sitúa, por ejemplo, en el intervalo entre 10 mm y 40 mm, preferiblemente, entre 20 mm y 30 mm. El movimiento realizado por los elementos de compresión 32 del listón de rodillos 31 y/o el listón de 15 protección para los dedos 46 se considera entonces orientado de forma fundamentalmente radial a la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 si una extensión longitudinal de estos planos E1; E2 en los que se realiza el movimiento correspondiente, partiendo de un punto de corte con un rayo radial que sale del eje de rotación M del cilindro de huecograbado 02 correspondiente, se desvía de este rayo radial un ángulo agudo no superior a 30°, preferiblemente, inferior a 15° (figura 11).

20 La figura 10 muestra el listón de rodillos 31 en su disposición en un cilindro de huecograbado 02, estando colocado este cilindro de huecograbado 02 en un cilindro de transferencia 03. Está indicado que este cilindro de transferencia 03 está colocado en otro cilindro de transferencia 03, con lo que se indica que la disposición mostrada de cilindros de mecanismos de impresión 02; 03 pertenece preferiblemente a un mecanismo de impresión doble. Por tanto, la 25 figura 10 hace referencia a una situación de montaje tal como la que se muestra, por ejemplo, en las figuras 1 o 4. También si en la figura 10 los cilindros de mecanismo de impresión 02; 03 presentan un diámetro de igual tamaño, un experto puede transferir sin más y utilizar allí la disposición mostrada del listón de rodillos 31 también a una unidad de impresión 01 según las figuras 2 o 3, en las que un cilindro de huecograbado 02 simple actúa conjuntamente con un cilindro de transferencia 03 doble. En la figura 10 se muestra el listón de rodillos 31 dispuesto 30 en o al menos cerca del elemento de unión entre el cilindro de huecograbado 02 y el cilindro de transferencia 03 en una posición operativa en la que todos sus elementos de compresión 32 están colocados en el cilindro de huecograbado 02. El listón de protección para los dedos 46, configurado, por ejemplo, de forma integrada en la carcasa 44 del listón de rodillos 31, se encuentra separado de la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 en su posición final P1 más alejada del cilindro de huecograbado 02, la cual también se muestra 35 en la figura 9. El listón de protección para los dedos 46 se extiende en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02 por prácticamente toda la longitud de la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02, es decir, por más del 90% de esta longitud, no obstante, al menos por la anchura B de un molde de impresión 16 que puede disponerse sobre este cilindro de huecograbado 02. En los dos lados frontales del listón de rodillos 31 están dispuestos, preferiblemente en su carcasa 44, elementos de retención 52, mediante los cuales el listón de rodillos 31 40 está dispuesto fijamente en el bastidor 08 de la unidad de impresión 01. En los dos lados frontales del listón de rodillos 31 está previsto preferiblemente en cada caso un tope 53, estando dispuestos estos dos topes 53 separados uno del otro en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02 de modo que entre ellos se configura una anchura w libre correspondiente a la anchura B de al menos un molde de impresión 16 que puede disponerse sobre este cilindro de huecograbado 02. Para alimentar un medio de presión, por ejemplo, aire comprimido, a los medios de 45 ajuste 33; 48 pertenecientes al listón de rodillos 31 está previsto un elemento de conexión 54 conectado o al menos conectable a una fuente de medio de presión y dispuesto preferiblemente en el bastidor 08 de la unidad de presión 01, desde el cual puede conducirse al menos un conducto de medio de presión, por ejemplo, flexible, al menos a un lado frontal del listón de rodillos 31. El aire comprimido alimentado a los medios de ajuste 33; 48 tiene una presión de trabajo, por ejemplo, en el intervalo entre 2 bar y 6 bar. Los conductos de aire comprimido, conectados con el 50 elemento de conexión 54 correspondiente y que, por ejemplo, conducen mediante desvíos a los medios de ajuste 33; 48 correspondientes, están colocados preferiblemente en la carcasa 44 del listón de rodillos 31 en una caja que se extiende de forma pasante, preferiblemente en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02, y está dispuesta por encima de los medios de ajuste 33; 48. Todos los medios de ajuste 33 asociados a los elementos de compresión 32 y/o todos los medios de ajuste 48 asociados al listón de protección para los dedos 46 se alimentan, a 55 través de su correspondiente conducto de medio de presión, preferiblemente en cada caso de forma conjunta con el medio de presión y se solicitan con presión o descargan también de forma sincrónica.

La figura 11 muestra la misma situación de montaje del listón de rodillos 31 que en la figura 10, pero con la diferencia de que el listón de protección para los dedos 46, configurado, por ejemplo, de forma integrada en la 60 carcasa 44 del listón de rodillos 31, se encuentra ahora separado de la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 en su posición final P2 más cercana al cilindro de huecograbado 02. El listón de protección para los dedos 46 móvil, adaptado preferiblemente en arrastre de forma entre los dos topes 53 dispuestos en cada caso en los dos lados frontales del listón de rodillos 31, cierra en este estado operativo, en conexión con la carcasa 44 del

listón de rodillos 31, un acceso al elemento de unión formado por el cilindro de huecograbado 02 y el cilindro de transferencia 03 para evitar el riesgo de lesión para un operario cuando el operario se encuentra en el lado de mando de la unidad de impresión 01 durante una rotación del cilindro de mecanismos de impresión 02; 03, en especial, cuando está en marcha la producción de la máquina de impresión.

5

La figura 12 muestra, en una representación en corte ortogonal a la dirección axial del cilindro de mecanismos de impresión 02; 03, un detalle de la disposición de cilindros de mecanismos de impresión 02; 03 mostrada en las figuras 10 y 11, estando dispuesto el listón de rodillos 31, visto desde el lado de mando correspondiente de la unidad de impresión 01, de forma que bloquea el acceso al elemento de unión formado por el cilindro de huecograbado 02 y el cilindro de transferencia 03. En el estado operativo mostrado en la figura 12, el al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 colocado en el estribo 38 está colocado contra el cilindro de huecograbado 02 por el medio de ajuste 33 asociado a este elemento de compresión 32. La varilla 41 conectada con el émbolo del medio de ajuste 33 configurado como cilindro neumático se desplaza, como consecuencia de una sollicitación del émbolo con aire comprimido, en la dirección de la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02. En la representación en corte de la figura 12 también puede observarse el medio de ajuste 48 previsto para el accionamiento del listón de protección para los dedos 46, así como el elemento de conexión 51 en el que está dispuesto fijamente el listón de protección para los dedos 46. El listón de protección para los dedos 46 está dispuesto de forma deslizante en un elemento de guiado 47. En el estado operativo mostrado en la figura 12, el listón de protección para los dedos 46 se encuentra en su posición final P1 más alejada del cilindro de huecograbado 02. Con ello se obtiene, entre un canto del listón de protección para los dedos 46, preferiblemente redondeado y, con ello no configurado con bordes afilados, y dirigido al cilindro de huecograbado 02, y la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 una abertura 56 en forma de intersticio con un ancho de intersticio p, situándose la anchura del intersticio p, por ejemplo, en el intervalo entre 4 mm y 20 mm, en especial, en aproximadamente 10 mm a 12 mm. El listón de rodillos 31 presenta, en su realización preferida, otro listón de protección 57 rígido, es decir, no móvil, conectado fijamente, por ejemplo, con la carcasa 44 del listón de rodillos 31, con el cual se delimita una abertura 58 en forma de intersticio entre un canto de este listón de protección 57 dirigido al cilindro de transferencia 03 y la superficie de revestimiento del cilindro de transferencia 03 en su anchura de intersticio q, situándose esta anchura de intersticio q también, por ejemplo, en el intervalo entre 4 mm y 20 mm, en especial, en aproximadamente 10 mm a 12 mm.

30

La figura 13 muestra, en una representación en perspectiva, la disposición de cilindros de mecanismos de impresión 02; 03 mostrada en las figuras 10 a 12, adquiriendo el cilindro de huecograbado 02 con la al menos una abertura 28 configurada preferiblemente en forma de hendidura en su superficie de revestimiento una posición angular en la que el extremo 24 anterior, visto en la dirección de producción P, del molde de impresión que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 puede alimentarse al canal 27 correspondiente dispuesto en este cilindro de huecograbado 02. La alimentación del molde de impresión 16 tiene lugar preferiblemente con uno de los dispositivos de alimentación 09 mostrados en las figuras 1 a 5. Para alimentar el molde de impresión 16 al cilindro de huecograbado 02, el molde de impresión 16 que ha de disponerse sobre el cilindro de huecograbado 02 se conduce a través entre los dos topes 53 dispuestos en cada caso en los dos lados frontales del listón de rodillos 31. Los elementos de compresión 32 del listón de rodillos 31 se encuentran en este momento en su estado operativo retirado del cilindro de huecograbado 02. También el listón de protección para los dedos 46 se encuentra en este momento en su posición final P1 más alejada del cilindro de huecograbado 02.

La figura 14 muestra una unidad de impresión 01 que se corresponde en su estructura fundamentalmente con la unidad de impresión 01 mostrada en la figura 4. A diferencia de la unidad de impresión 01 mostrada en la figura 4, la dirección de transporte T del material de impresión 04 discurre en sentido inverso. En el caso de la unidad de impresión 01 mostrada en la figura 14, los dispositivos de alimentación 09 pueden dotarse, desde la izquierda, en cada caso con al menos un molde de impresión 16 que ha de disponerse sobre el cilindro de huecograbado 02 correspondiente de modo que el lado de mando de esta unidad de impresión 01 se encuentra en el lado izquierdo de su representación. De la figura 14 puede desprenderse la disposición del listón de rodillos 31 explicado mediante las figuras 5 a 13 en la unidad de impresión 01. Cada uno de los listones de rodillos 31 mostrados en la figura 14 está dispuesto en cada caso en un plano de alimentación, a lo largo del cual se conduce un molde de impresión 16 que ha de disponerse sobre el cilindro de huecograbado 02 correspondiente desde el dispositivo de alimentación 09 de forma fundamentalmente tangencial a la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 correspondiente. Los planos E1; E2, en los que los elementos de compresión 32 del listón de rodillos 31 y el listón de protección para los dedos 46 realizan su movimiento correspondiente orientado a la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02, se disponen preferiblemente de forma fundamentalmente ortogonal al plano de alimentación que discurre desde el molde de impresión 16 que ha de disponerse sobre el cilindro de huecograbado 02 correspondiente.

60

En el caso del listón de rodillos 31 antes descrito para ayudar a un montaje de al menos un molde de impresión 16 en la superficie de revestimiento de un cilindro de huecograbado 02 de una rotativa de impresión, presentando el listón de rodillos 31, en un primer plano E1 que se extiende en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02, al

menos un elemento de compresión 02 que puede desplazarse en este plano E1, presentando el listón de rodillos 31 un listón de protección 46 que se extiende en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02 y cubre un acceso al al menos un elemento de compresión 32, estando colocado el listón de protección 46 de forma que puede desplazarse, el movimiento del listón de protección 46 se realiza como un movimiento de elevación lineal y/o el listón 5 de protección 46 puede desplazarse preferiblemente en un segundo plano E2 diferente del primer plano E1 en el que puede desplazarse el al menos un elemento de compresión 32, estando dispuestos el primer plano E1 y el segundo plano E2 paralelos entre sí con una separación e. En este caso, en el primer plano E1 que se extiende en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02 pueden estar previstos varios elementos de compresión 32, estando asociado a cada uno de estos elementos de compresión 32 en cada caso al menos un medio de ajuste 33 10 controlable. También al listón de protección 46 está asociado, para la realización de su movimiento de elevación, al menos un medio de ajuste 48 controlable. En este caso, el al menos un medio de ajuste 33 controlable asociado al al menos un elemento de compresión 32 y/o el al menos un medio de ajuste 48 controlable asociado al listón de protección 46 pueden accionarse en cada caso de forma alterna e independiente uno del otro por una unidad de control, por ejemplo, por un puesto de mando asociado a la unidad de impresión, en especial, pueden accionarse de 15 forma remota. De forma ventajosa, el al menos un medio de ajuste 33 controlable asociado al al menos un elemento de compresión 32 y/o el al menos un medio de ajuste 48 controlable asociado al listón de protección 46 están configurados en cada caso como un cilindro neumático de doble acción, presentando cada uno de estos cilindros neumáticos en cada caso dos cámaras de presión que actúan sobre un mismo émbolo, pudiendo solicitarse y también solicitándose las dos superficies de trabajo de este émbolo para su desviación fiable alternadamente con 20 una presión, por ejemplo, en el intervalo entre 2 bar y 6 bar. Todos los medios de ajuste 33 controlables asociados al al menos un elemento de compresión 32 y/o todos los medios de ajuste 48 controlables asociados al listón de protección 46 pueden accionarse preferiblemente de forma conjunta en cada caso. El listón de protección 46 está colocado preferiblemente de forma deslizante en al menos un elemento de guiado 47, estando dispuesto el elemento de guiado 47 en o junto a una carcasa 44 del listón de rodillos 31, al menos en una chapa de revestimiento que 25 cubre los medios de ajuste 33; 48. El listón de protección 46 está revestido, preferiblemente al menos de forma parcial, con teflón o una capa que reduce la fricción entre el listón de protección 46 y su elemento de guiado 47.

A continuación, se explican de forma detallada particularidades del dispositivo de alimentación 09 mostradas de forma solo esquemática en cada caso en las figuras 1 a 5. Las explicaciones son a título ilustrativo y no son 30 restrictivas para una unidad de impresión 01 según las figuras 4 y 14. En el caso de las unidades de impresión 01 de las figuras 4 y 14, el material de impresión 04 pasa de forma fundamentalmente horizontal a través del intersticio de impresión formado por dos cilindros de transferencia 03 que ruedan uno encima del otro, por lo que puede hablarse aquí de un mecanismo de impresión superior y un mecanismo de impresión inferior dispuestos en cada caso en la 35 unidad de impresión 01.

A continuación, se explicará mediante las figuras 15 a 33 primero un dispositivo de alimentación 09 dispuesto en un mecanismo de impresión inferior. En este ejemplo de realización se parte de que el cilindro de huecograbado 02 al que está asociado el dispositivo de alimentación 09 correspondiente solo está dotado o ha de dotarse con un único 40 molde de impresión 16 y, en consecuencia, solo presenta bajo su superficie de revestimiento un único canal 27 que se extiende en la dirección axial de este cilindro de huecograbado 02. Por tanto, la anchura B del molde de impresión 16 se corresponde prácticamente con la longitud de la tabla de este cilindro de huecograbado 02 y la longitud del molde de impresión 16 se corresponde prácticamente con la longitud perimetral de este cilindro de huecograbado 02. En consecuencia, se trata preferiblemente de un molde de impresión 16 delgado, flexible, en forma de plancha y de gran tamaño con una anchura de al menos 1.500 mm y una longitud de al menos 1.000 mm. 45

Al comienzo del proceso de colocación de un nuevo molde de impresión 16 sobre el cilindro de huecograbado 02 del mecanismo de impresión, indicado a título ilustrativo, de la unidad de impresión 01, este se gira, en un cilindro de huecograbado 02 que actualmente no interviene en la producción, a una primera posición angular en la que la 50 abertura 28 de su canal 27 está dirigida al dispositivo de alimentación 09 (figura 23). Esta primera posición angular se encuentra, en la dirección de producción P del cilindro de huecograbado 02 (figura 5), alejada un sector por delante de un punto de contacto A del extremo 24 anterior del molde de impresión 16 sobre la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02 (figura 24), cubriendo este sector un ángulo de giro del cilindro de huecograbado 02 en el intervalo entre 2° y 45°.

En la realización preferida del dispositivo de alimentación 09 dispuesto por encima del mecanismo de entintado 06, se desplaza entonces un carro 61 de un dispositivo de transporte 62 de este dispositivo de alimentación 09 desde una posición alejada del cilindro de huecograbado 02 a una posición cercana o al menos más cercana al cilindro de huecograbado 02. El carro 61 del dispositivo de transporte 62 dispuesto preferiblemente por encima de un molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 cubre, en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02, al menos la anchura B del molde de impresión 16 y realiza un movimiento lineal entre su posición 60 alejada del cilindro de huecograbado 02 y su posición más cercana al cilindro de huecograbado 02, siendo un recorrido de desplazamiento f del carro 61 del dispositivo de transporte 62 más corto que la longitud del molde de impresión 16 y, por ejemplo, ascendiendo solo a entre el 10% y el 30% de la longitud del molde de impresión 16. El

recorrido de transporte f del carro 61 del dispositivo de transporte 62 se sitúa preferiblemente en el intervalo entre 150 mm y 250 mm. El carro 61 del dispositivo de transporte 62 está colocado en sus lados frontales dirigidos en cada caso a una de las dos paredes laterales del bastidor 08 de la unidad de impresión 01, preferiblemente, en una unidad lineal perteneciente al dispositivo de transporte 62, estando previsto al menos un accionamiento, aunque  
 5 preferiblemente dos accionamientos 69 sincronizados uno con otro, es decir, en cada lado frontal del carro 61 se encuentra un accionamiento 69, estando configurados estos accionamientos 69, por ejemplo, en cada caso, como un cilindro neumático y pudiendo accionarse de forma remota.

A una separación de 10 mm a 50 mm por debajo del recorrido de desplazamiento f del carro 61 del dispositivo de  
 10 transporte 62 se encuentra el primero de varios planos 14; 17; 18 dispuestos verticalmente unos encima de otros (figura 5). En este primer plano 14 está dispuesto un soporte 63 plano, fundamentalmente rectangular y en forma de mesa (figura 16), en el que se coloca o al menos puede colocarse, preferiblemente solo de forma parcial, el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02. El soporte 63 presenta, en su lado dirigido al cilindro de huecograbado 02 en el primer plano 14 tangencial al cilindro de huecograbado 02, un canto 64 que se  
 15 extiende en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02, en el que puede suspenderse el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 con su pata de suspensión descantada configurada en el extremo 24 anterior, de modo que la pata de suspensión descantada del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 se coloca o puede colocarse en este canto de suspensión 64, en especial, en registro diagonal en relación con el cilindro de huecograbado 02. Este canto de suspensión 64 puede  
 20 limitar el soporte 63 en su lado dirigido al cilindro de huecograbado 02, o bien el soporte 63 presenta, en una zona dirigida al cilindro de huecograbado 02, una hendidura 66 que se extiende en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02 al menos por la anchura B del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, en la cual está configurado el canto de suspensión 64. Dado que, en el lado de mando de la unidad de impresión 01, el espacio estructural libre disponible es muy limitado, el soporte 63 se extiende en paralelo  
 25 a la longitud del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 por una longitud g que equivale especialmente solo a entre el 20% y el 50% de la longitud de este molde de impresión 16, es decir, la longitud g del soporte 63 se sitúa en el intervalo entre 250 mm y 600 mm, preferiblemente, entre 400 mm y 450 mm. Un molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 y está colocado en el canto de suspensión 64 del soporte 63 con su pata de suspensión cuelga de este soporte 63 preferiblemente más de su  
 30 mitad.

El molde de impresión 16 configurado como una plancha delgada y flexible que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 se coloca, con su pata de suspensión descantada configurada en su extremo 24 anterior, en el canto de suspensión 64 del soporte 63 y, en la realización preferida, para el correcto alineamiento en registro lateral,  
 35 se desliza contra un tope fijo 67 lateral dispuesto frontalmente, por ejemplo, en un extremo de la hendidura 66, colgando del soporte 63 una parte alejada del cilindro de huecograbado 02 de este molde de impresión 16. La suspensión del molde de impresión 16 ocasiona, a lo largo de este molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, un abombamiento orientado en contra de la fuerza de gravedad. Para retener de forma segura la pata de suspensión descantada configurada en el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha  
 40 de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 en el canto de suspensión 64 del soporte 63 está previsto al menos un dispositivo de retención 68 que actúa sobre el canto de suspensión 64, preferiblemente, están previstos varios dispositivos de retención 68 dispuestos unos junto a otros en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02, por ejemplo, dos dispositivos de retención 68 dispuestos con una separación k entre sí, reteniéndose con estos dispositivos de retención 68 en cada caso la pata de suspensión descantada colocada en el canto de suspensión  
 45 64 del soporte 63 del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 y está orientado ya en registro lateral, y, con ello, se retiene de forma fija en su posición todo el molde de impresión 16 en relación con el soporte 63. En caso de varios dispositivos de retención 68 dispuestos unos junto a otros, estos pueden accionarse preferiblemente de forma conjunta o también, alternativamente, de forma individual.

La figura 17 muestra en una sección parcial el dispositivo 68 de retención según las figuras 15 o 16 dispuesto de  
 50 forma que actúa sobre el canto de suspensión 64. Este dispositivo de retención 68 está configurado, por ejemplo, como una pieza de sujeción unida fijamente con un árbol 71, girando el árbol 71, que puede controlarse en su movimiento de giro por la unidad de control que controla el proceso de colocación, la pieza de sujeción desde una posición que libera la hendidura 66 (figuras 17 y 18), por ejemplo, mediante un giro en el intervalo entre 90° y 180°, a  
 55 una posición que retiene la pata de suspensión descantada del molde de impresión 16 colocado en el canto de suspensión 64 del soporte 63 (figura 19). Un cambio entre estas dos posiciones se indica en la figura 17 mediante las dos flechas asociadas al árbol 71. La pieza de sujeción puede presentar, por ejemplo, un elemento en forma de dedo que sujeta sobre el soporte 63, por ejemplo, en una unión en arrastre de forma, el molde de impresión 16 colocado en el canto de suspensión 64 del soporte 63. El árbol 71 está integrado preferiblemente en el soporte 63 o  
 60 está dispuesto de forma que discurre por debajo del mismo en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02. Con ello, el al menos un dispositivo de retención 68 está configurado, por ejemplo, como un retén que actúa conjuntamente con el canto de suspensión 64 del soporte 63.

En lo descrito hasta el momento ha de considerarse una ayuda fundamental para el proceso de colocación que el dispositivo de alimentación 09 para alimentar un molde de impresión 16 que presenta, al menos en su extremo 24 anterior en la dirección de producción P, una pata de suspensión descanteada a un cilindro de huecograbado 02 de una unidad de impresión 01 presente un soporte 63 plano en el que se coloca o al menos puede colocarse el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, presentando el soporte 63, en su lado dirigido al cilindro de huecograbado 02, un canto de suspensión 64 que se extiende en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02, estando presente al menos un dispositivo de retención 68 que retiene el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, estando dispuesto el al menos un dispositivo de retención 68 de forma que actúa sobre el canto de suspensión 64 del soporte 63, pudiendo retenerse con el al menos un dispositivo de retención 68 el molde de impresión 16 colocado en el canto de suspensión 64 del soporte 63 en este canto de suspensión 64, pudiendo accionarse preferiblemente de forma remota la retención del molde de impresión 16 colocado en el canto de suspensión 64 del soporte 63. Incluso un molde de impresión de gran tamaño que cuelga del soporte 63 se retiene de forma segura, lo cual es muy útil en especial en el caso de un soporte 63 dispuesto de forma inclinada, y puede alimentarse al cilindro de huecograbado 02 de forma automática alineado en registro de forma fiable.

Las figuras 20 y 21 muestran, en cada caso en una representación en perspectiva, el carro 61 del dispositivo de transporte 62 sin chapa de cubierta. El carro 61 presenta, a lo largo de la anchura B del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, preferiblemente varios elementos de agarre por succión 72 que pueden controlarse, estando dispuestos estos elementos de agarre por succión 72 con una posición fija en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02. En una configuración ventajosa del carro 61, están dispuestos, asociados al centro de la anchura B del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 así como a sus dos bordes laterales, en cada caso preferiblemente elementos de agarre dobles, en cada caso con dos elementos de agarre por succión 72 controlados conjuntamente en cada caso (figura 21). Los elementos de agarre por succión 72 pueden colocarse en la posición del carro 61 alejada del cilindro de huecograbado 02 desde una posición de reposo retirada del soporte 63 a través de un movimiento de descenso en un molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 y que se coloca sobre el soporte 63 (figura 22). El movimiento de descenso de los elementos de agarre por succión 72 se acciona en cada caso por un accionamiento dispuesto en el carro 61, estando asociado, por ejemplo, a cada elemento de agarre doble en cada caso exactamente un accionamiento 73. Por tanto, una dirección de actuación del accionamiento 73 está orientada de forma fundamentalmente perpendicular al molde de impresión 16 que se coloca sobre el soporte 63 y ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 y, con ello, también de forma perpendicular al recorrido de desplazamiento f del carro 61. Los accionamientos 73 están configurados en cada caso preferiblemente como un cilindro neumático.

Una vez que los elementos de agarre por succión 72 se han colocado en el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 mediante un activación de los accionamientos 73, un plato de agarre, hecho preferiblemente de un elastómero y colocado sobre el molde de impresión 16, del elemento de agarre por succión 72 correspondiente se evacua mediante un accionamiento de una bomba de vacío conectada con el interior del plato de agarre correspondiente mediante un conducto. Una subpresión generada en el interior del plato de agarre se sitúa, por ejemplo, en el intervalo de -0,7 bar a -1,0 bar, preferiblemente, entre -0,9 bar y -1,0 bar. Un sensor dispuesto, por ejemplo, en o junto al elemento de agarre por succión 72 correspondiente comprueba si se ha ajustado la subpresión deseada. Una señal de comprobación preferiblemente eléctrica generada por el sensor se alimenta a una unidad de control que controla el proceso de colocación.

Una vez que se ha ajustado la subpresión deseada en el interior del plato de agarre correspondiente, la unidad de control que controla el proceso de colocación permite que el dispositivo de retención 68 que actúa conjuntamente con el canto de suspensión 64, por ejemplo, mediante un giro de su árbol 71, libere la pata de suspensión del molde de impresión 16 que se coloca sobre el soporte 63 y ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 que está retenida por este dispositivo de retención 68 en el canto de suspensión 64 del soporte 63. Este estado operativo se muestra en la figura 23. El al menos un elemento de agarre por succión 72 tiene agarrado el molde de impresión 16 que se coloca sobre el soporte 63 y ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02. El al menos un dispositivo de retención 68 está girado en su posición que libera la pata de suspensión del molde de impresión 16 que se coloca sobre el soporte 63. El listón de rodillos 31, dispuesto en el plano de alimentación entre el soporte 63 y la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02, a lo largo del cual se conduce un molde de impresión 16 que ha de disponerse sobre el cilindro de huecograbado 02 de forma fundamentalmente tangencial en la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 correspondiente, se encuentra en el estado operativo en el que el listón de protección 46 que está dispuesto en el lado del listón de rodillos 31 dirigido al soporte 63 adquiere su posición P1 más alejada de la superficie de revestimiento del cilindro del huecograbado 02 y, con ello, abre el acceso a la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02 a un molde de impresión 16 que ha de disponerse sobre el cilindro de huecograbado 02. También el al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 se encuentra todavía en su estado retirado de la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02, es decir, en su posición más alejada de la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02.

A continuación, el dispositivo de transporte 62 transporta, mediante un desplazamiento de su carro 61 a lo largo del recorrido de desplazamiento f hasta una posición cercana al cilindro de huecograbado 02, el molde de impresión 16 que ha de disponerse sobre el cilindro de huecograbado 02 a este cilindro de huecograbado 02, elevando el al menos un elemento de agarre por succión 72, dado el caso, desde la hendidura 66 configurada en el soporte 63, la pata de suspensión descanteada de este molde de impresión 16 configurada en el extremo 24 anterior y colocada en el canto de suspensión 64 del soporte 63, y colocando esta pata de suspensión en el punto de contacto A con la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02. Para impedir durante la elevación del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 un daño del mismo, por ejemplo, debido a que se arañen elementos del carro 61, está previsto al menos un separador 74 en el lado del carro 61 dirigido al molde de impresión 16 que ha de alimentarse, es decir, en el lado inferior de este carro 61 (figuras 18 o 19), estando previstos preferiblemente varios separadores 74 separados en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02, estando dispuestos estos separadores 74, en especial, alineados unos con otros, y estando configurado cada separador 74, por ejemplo, como un rodillo, presentando el rodillo preferiblemente varios anillos de rodadura en su superficie de revestimiento. Dado que el plano 14 en el que el al menos un elemento de agarre por succión 72 retiene el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 discurre de forma tangencial a la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02, el extremo 24 anterior de este molde de impresión 16 se dobla hacia fuera en el punto de contacto A con la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02 una medida de la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02 correspondiente a una altura h de la pata de suspensión descanteada, de modo que el extremo 24 anterior de este molde de impresión 16 se retiene bajo una tensión de flexión en la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02.

Entre tanto, también el al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 se ha colocado en la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 activado por una señal de control de la unidad de control. El cilindro de huecograbado 02 se gira ahora en su dirección de producción P hasta que la pata de suspensión descanteada configurada en el extremo 24 anterior y colocada en la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02 se enganche en la abertura del canal 27 perteneciente a este cilindro de huecograbado 02, favoreciéndose el enganche por la tensión de flexión elástica ocasionada por la flexión en el extremo 24 anterior de este molde de impresión 16. El giro del cilindro de huecograbado 02 en su dirección de producción P continúa. Al avanzar este giro, el molde de impresión 16 se lamina en la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 a través del al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31. El al menos un elemento de agarre por succión 72 retiene fijamente el molde de impresión 16 que ha agarrado hasta que este molde de impresión 16 se presione y, con ello, se retenga de forma segura, por el al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 contra la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02. Debido a que el al menos un elemento de agarre por succión 72 aún retiene provisionalmente el molde de impresión 16, se ejerce en este molde de impresión 16 una fuerza de retención que actúa a lo largo de su longitud y que conduce a que este molde de impresión 16 se coloque de forma rígida sobre la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02. Solo una vez que el al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 presiona el molde de impresión 16 contra la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02, se elimina la subpresión generada en el interior del plato de agarre del elemento de agarre por succión 72 correspondiente, con lo que el elemento de agarre por succión 72 se suelta del molde de impresión 16. Después, este elemento de agarre por succión 72 se coloca nuevamente en su posición de reposo retirada del soporte 63 mediante un movimiento de elevación. También el carro 61 del dispositivo de transporte 62 puede desplazarse nuevamente desde su posición cercana al cilindro de huecograbado 02 de vuelta a su posición alejada del cilindro de huecograbado 02, en especial, para proteger los elementos de agarre por succión 72 durante una producción de la unidad de impresión 01, por ejemplo, de una niebla de pulverización de tinta producida por el cilindro de huecograbado 02 en conexión con el mecanismo de entintado 06.

La figura 25 muestra una representación en corte del soporte 63 perteneciente al dispositivo de alimentación 09 que ya se ha mostrado en perspectiva en la figura 16. El soporte 63 está dimensionado más corto que la longitud que se extiende en su dirección de producción P del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, por ejemplo, el soporte 63 presenta menos de la mitad de la longitud del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02. En, por ejemplo, el primer plano 14, se muestra el al menos un dispositivo de retención 68 en su posición operativa especialmente de sujeción que retiene una pata de suspensión en el extremo 24 anterior de un molde de impresión 16. Con una separación b por debajo del primer plano 14 del soporte 63 en el que se coloca o al menos puede colocarse un nuevo molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, está dispuesto otro plano 18 inferior de este dispositivo de alimentación 09, pudiendo alojarse en este otro plano 18 al menos un molde de impresión 16 retirado del cilindro de huecograbado 02. Este plano 18 inferior para el alojamiento de al menos un molde de impresión 16 retirado del cilindro de huecograbado 02 presenta también un soporte 76, aunque este soporte 76 está configurado más corto que el soporte 63 asociado al primer plano 14. El soporte 76 que define el plano 18 inferior está configurado de forma preferiblemente acodada en su extremo dirigido al cilindro de huecograbado 02 para configurar una boca de abertura 77, situándose un ángulo de curvatura  $\alpha$ , referido al plano 18 inferior, en el intervalo entre 10° y 45°, preferiblemente, entre 15° y 30°. Los soportes 63; 76 del dispositivo de alimentación 09 están dispuestos, en la

realización preferida, paralelos entre sí al menos por secciones.

La figura 26 muestra el soporte 63 superior, en el que se coloca o al menos puede colocarse un nuevo molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, y el soporte 76 inferior, en el que se coloca o al menos puede colocarse un molde de impresión 16 retirado del cilindro de huecograbado 02, en su estado integrado en una unidad de impresión 01. Los dos soportes 63; 76 que discurren en paralelo uno a otro por un trozo están dispuestos inclinados, por ejemplo, respecto a una horizontal, situándose un ángulo de inclinación, por ejemplo, en un intervalo entre 15° y 60° y, preferiblemente, entre 30° y 45°. Un procedimiento para la retirada de un molde de impresión 16 usado del cilindro de huecograbado 02 comienza dado que el cilindro de huecograbado 02 se gira a una posición angular en la que la al menos una abertura 28 del canal 27 de este cilindro de huecograbado 02 que está configurada preferiblemente en forma de hendidura en la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02 se dirige a la boca de abertura 77 configurada entre estos dos soportes 63; 76. Un dispositivo de retención, dispuesto en el canal 27 del cilindro de huecograbado 02 y que preferiblemente puede accionarse de forma remota, libera la pata de suspensión que tiene retenida en el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02, de modo que esta pata de suspensión se suelta de la abertura 28 del canal 27 de este cilindro de huecograbado 02 y, debido a la elasticidad del molde de impresión 16 flexible, en forma de plancha y enrollado en torno a la tabla del cilindro de huecograbado 02, salta en la boca de abertura 77 configurada entre los dos soportes 63; 76. Un sensor 78, dispuesto, por ejemplo, en o junto a la boca de abertura 77 y orientado al extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02, comprueba, preferiblemente sin contacto, si la pata de suspensión en el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se ha soltado realmente del canal 27 tras un accionamiento del dispositivo de retención dispuesto en el canal 27 del cilindro de huecograbado 02. En caso de un resultado afirmativo de la comprobación, la unidad de control que controla el proceso de retirada autoriza la continuación del proceso de retirada.

Tras presentarse la señal de autorización, el cilindro de huecograbado 02 gira en contra de su dirección de producción P prácticamente una vuelta completa, por ejemplo, 300° a aproximadamente 355°, de modo que el molde de impresión 16 que ha extraerse de la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02 se extrae progresivamente de este cilindro de huecograbado 02 con su extremo 23 posterior soltado del cilindro de huecograbado 02 por delante a lo largo del soporte 76 inferior en el que se coloca o al menos puede colocarse el molde de impresión 16 extraído del cilindro de huecograbado 02. Durante este proceso de extracción, el al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 está colocado contra la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02, con lo que el molde de impresión 16 se retiene en la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 mientras una parte de este molde de impresión 16 se encuentre todavía en la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02. Al final del giro de extracción del molde de impresión 16, el cilindro de huecograbado 02, con la al menos una abertura 28 configurada preferiblemente en forma de hendidura en su superficie de revestimiento, adquiere una segunda posición angular en la que el extremo 24 anterior, visto en la dirección de producción P, del molde de impresión 16 que ha de extraerse del cilindro de huecograbado 02, el cual aún está retenido en el canal 27, se encuentra alejado un sector en la dirección de producción P del cilindro de huecograbado 02 tras un punto de presión D del al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 contra la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02 (figura 24), cubriendo este sector un ángulo de giro del cilindro de huecograbado 02 en el intervalo de, por ejemplo, 2° a 30°, preferiblemente, entre 5° y 15°.

A más tardar en el instante en el que el cilindro de huecograbado 02 adquiere su segunda posición angular que se encuentra, en la dirección de producción P, tras el punto de presión D del al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31, la unidad de control activa un dispositivo de retención o dispositivo de frenado que actúa en conexión con el soporte inferior 76 en el que se coloca o al menos puede colocarse el molde de impresión 16 extraído del cilindro de huecograbado 02, presentando este dispositivo de frenado o dispositivo de retención un sello 81 que puede ser desplazado por un accionamiento 79 controlable y un rodamiento 82, preferiblemente estacionario, contra el cual puede colocarse el sello 81 mediante la activación del accionamiento 79 (figura 25 o 26). Este accionamiento 79 está realizado, por ejemplo, mediante un cilindro neumático. El sello 81 presenta una superficie 83 preferiblemente plana dirigida al molde de impresión 16 que ha de extraerse, por ejemplo, hecha de un material de elastómeros, pudiendo retenerse con esta superficie 83 el molde de impresión 16 que ha de extraerse del cilindro de huecograbado 02 entre esta superficie 83 y el rodamiento 82 si el accionamiento 79 ha desplazado el sello 81 en la dirección del rodamiento 82 y, con ello, contra una superficie de colocación del molde de impresión 16. La superficie de colocación es una superficie no ilustrada del molde de impresión 16, colocándose el molde de impresión 16, en su estado dispuesto sobre el cilindro de huecograbado 02, con su superficie de colocación sobre la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 correspondiente. Esta sujeción puede estar ajustada con una intensidad diferente mediante una fuerza de sello ejercida por el accionamiento 79 sobre el molde de impresión 16 que ha de extraerse del cilindro de huecograbado 02 y puede alcanzar desde un valor de fricción incrementado que dificulta un movimiento de deslizamiento del molde de impresión 16 que ha de extraerse hasta un bloqueo total de un movimiento del molde de impresión 16 que ha de extraerse. En el primer caso, la disposición que presenta el



accionamiento 79, el sello 81 y el rodamiento 82 actúa como un dispositivo de frenado que dificulta el movimiento de deslizamiento del molde de impresión 16 que ha de extraerse, en el último caso, actúa como un dispositivo de retención que fija el molde de impresión 16. La dirección de actuación de la fuerza de sello ejercida por el accionamiento 79, es decir, la fuerza ejercida sobre la superficie de colocación del molde de impresión 16, se indica en la figura 25 mediante una flecha dirigida al rodamiento 82. El rodamiento 82 está configurado, por ejemplo, como al menos un patín de deslizamiento, por ejemplo, hecho de un plástico, y orientado en paralelo a la dirección del desplazamiento del molde de impresión 16 que ha de extraerse, estando dispuesto este patín de deslizamiento con una separación  $j$  vertical respecto al soporte 76 inferior en el que se coloca o al menos puede colocarse el molde de impresión 16 extraído del cilindro de huecograbado 02, situándose esta separación  $j$ , por ejemplo, en el intervalo entre 5 mm y 20 mm. El molde de impresión 16 desplazado por el giro del cilindro de huecograbado 02 a lo largo del soporte 76 inferior y que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se retiene o sujeta un breve instante de tiempo en su movimiento a más tardar en el instante en el que el canal 27 que sujeta la pata de suspensión en el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de extraerse del cilindro de huecograbado 02, al continuar el movimiento de giro del cilindro de huecograbado 02, se desplaza desde la segunda posición angular del cilindro de huecograbado 02, en contra de su dirección de producción  $P$ , al punto de presión  $D$  del al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31. Por tanto, el dispositivo de frenado o dispositivo de retención se activa para que la pata de suspensión en el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se suelte del canal 27 y esta pata de suspensión se presione hacia fuera de la abertura 28 de este canal 27 al continuar el movimiento de giro del cilindro de huecograbado 02. Una vez que la pata de suspensión en el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se ha soltado del canal 27, el dispositivo de frenado o dispositivo de retención controlado por la unidad de control se desactiva mediante un descenso del sello 81 en la dirección del soporte 76 inferior o mediante un descenso total de este sello 81 en el soporte 76 inferior, con lo que el plano 18 inferior del dispositivo de alimentación 09 se libera nuevamente, de modo que también esta pata de suspensión descantada en el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de extraerse del cilindro de huecograbado 02 puede pasar sin obstáculos el soporte 76 inferior en una dirección de movimiento que se aleja del cilindro de huecograbado 02.

La figura 27 muestra, en una representación en corte simplificada, el dispositivo de alimentación 09 dispuesto en la unidad de impresión 01 fundamentalmente por encima del mecanismo de entintado 06 de un mecanismo de impresión inferior. También se muestra el listón de rodillos 31 que actúa conjuntamente con este dispositivo de alimentación 09 y, en concreto, en el estado operativo del elemento de compresión 32 colocado en el cilindro de huecograbado 02 en el que el listón de protección 46 adquiere su posición más alejada del cilindro de huecograbado 02. El soporte 63 superior en este dispositivo de alimentación 09, sobre el cual se coloca o al menos puede colocarse parcialmente el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, así como el soporte 76 inferior de este dispositivo de alimentación 09, en el que se coloca o al menos puede colocarse el molde de impresión 16 extraído del cilindro de huecograbado 02, pueden colocarse en cada caso en una orientación inclinada respecto a la horizontal de forma fundamentalmente tangencial en el cilindro de huecograbado 02 correspondiente, situándose el ángulo de inclinación, referido a la horizontal, por ejemplo, en aproximadamente  $30^\circ$ , y estando inclinado de forma descendente partiendo de un punto dirigido al cilindro de huecograbado 02 hacia el lado de mando de la unidad de impresión 01. Separado y con un desfase tanto vertical como también horizontal por debajo del dispositivo de alimentación 09 está dispuesto un dispositivo de extracción 84 asociado a este dispositivo de alimentación 09, el cual solo se muestra parcialmente en la figura 27. La figura 28 muestra completamente este dispositivo de extracción 84 en una vista lateral. La figura 29 muestra el mismo dispositivo de extracción 84 en una representación en perspectiva. El dispositivo de extracción 84 está unido o al menos puede unirse mediante un retén 86 preferiblemente con el bastidor 08 de la unidad de impresión 01.

El dispositivo de extracción 84 presenta un brazo 87 que puede desplegarse verticalmente en la dirección del dispositivo de alimentación 09 a lo largo de un recorrido de ajuste  $z$  mediante una unidad lineal 88 accionada preferiblemente de forma neumática (figura 28), el cual, en la situación operativa mostrada en la figura 27, está desplegado y, con ello, se tiende contra el dispositivo de alimentación 09, con lo que se ha reducido el desfase horizontal entre el dispositivo de alimentación 09 y el dispositivo de extracción 84 y ha asumido su medida mínima  $v_{min}$ . Esta medida mínima  $v_{min}$  se sitúa, por ejemplo, en el intervalo entre 200 mm y 500 mm.

La figura 30 muestra un dispositivo de captación 89 configurado en el extremo superior del brazo 87 del dispositivo de extracción 84, el cual presenta, para un extremo 23 posterior de un molde de impresión 16 extraído del cilindro de huecograbado 02, un primer elemento de guiado 91 y un segundo elemento de guiado 92, estado dispuestos los dos elementos de guiado 91; 92 fundamentalmente en forma de embudo uno respecto al otro y, en concreto, de modo que el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 extraído del cilindro de huecograbado 02 se introduce en el embudo configurado por los dos elementos de guiado 91; 92 y, con ello, se alimenta al dispositivo de captación 89. Los dos elementos de guiado 91; 92 están realizados en cada caso, por ejemplo, mediante piezas flexibles de chapa o mediante piezas moldeadas de plástico. El primer elemento de guiado 91 está unido, por ejemplo, de forma rígida con el brazo 87 del dispositivo de extracción 84, mientras que un extremo inferior del segundo elemento de guiado 92 está colocado de forma giratoria alrededor de un eje 93 dispuesto en horizontal y orientado en paralelo a la

dirección axial del cilindro de huecograbado 02. Mediante este movimiento de giro puede reducirse o ampliarse un ángulo de abertura del embudo configurado por los dos elementos de guiado 91; 92 y, en concreto, en función de si el segundo elemento de guiado 92 se coloca más cerca del brazo 87 del dispositivo de extracción 84 o se retira de este. El movimiento de giro del segundo elemento de guiado 92 puede realizarse preferiblemente mediante un accionamiento que puede activarse de forma remota. El segundo elemento de guiado 92 presenta, por ejemplo, en su sección media, una pieza de forma angular que configura un gancho 94 con el que el segundo elemento de guiado 92 engancha por detrás, fundamentalmente en arrastre de forma, el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que se ha retirado del cilindro de huecograbado 02 y se ha introducido en el embudo configurado por los dos elementos de guiado 91; 92 cuando este segundo elemento de guiado 92 está colocado en el brazo 87 del dispositivo de extracción 84 (figura 31). En este estado operativo, el segundo elemento de guiado 92 colocado en el brazo 87 del dispositivo de extracción 84 retiene el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 retirado del cilindro de huecograbado 02 en el dispositivo de captación 89.

Una vez que el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 retirado del cilindro de huecograbado 02 se ha retenido en el dispositivo de captación 89, se repliega nuevamente el brazo 87, desplegado por el recorrido de ajuste z y tendido contra el dispositivo de alimentación 09, del dispositivo de extracción 84, preferiblemente, de forma controlada por la unidad de control que controla el proceso de extracción, con lo que el desfase horizontal entre el dispositivo de alimentación 09 y el dispositivo de extracción 84 se amplía y adquiere su medida máxima  $v_{max}$  (figura 32). Esta medida máxima  $v_{max}$  se sitúa, por ejemplo, en el intervalo entre 400 mm y 1.000 mm.

Las figuras 32 y 33 muestran en cada caso la situación operativa en la que el molde de impresión 16 retirado del cilindro de huecograbado 02 ha sido agarrado en su extremo 23 posterior por el dispositivo de captación 89 y ha sido extraído fuera del cilindro de huecograbado 02 y en gran medida, es decir, hasta más del 50%, preferiblemente, hasta más del 70%, del dispositivo de alimentación 09, encontrándose el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 extraído del cilindro de huecograbado 02 todavía en o sobre el soporte 76 inferior del dispositivo de alimentación 09. El dispositivo de alimentación 09 presenta para un molde de impresión 16 que ha de extraerse del cilindro de huecograbado 02 una longitud de transporte y (figura 32), comenzando la longitud de transporte y en un punto de corte del plano 18 perteneciente al dispositivo de alimentación 09 en el que puede alojarse el molde de impresión 16 extraído del cilindro de huecograbado 02 con la línea de contorno del cilindro de huecograbado 02, y extendiéndose al menos por la longitud de este plano 18. Una suma formada por la longitud de transporte y del dispositivo de alimentación 09 y la medida máxima  $v_{max}$  del desfase horizontal entre el dispositivo de alimentación 09 y el dispositivo de extracción 84 está dimensionada mayor que la longitud del molde de impresión 16 que ha de extraerse del cilindro de huecograbado 02, mientras que una suma formada por la longitud de transporte y del dispositivo de alimentación 09 y la medida mínima  $v_{min}$  del desfase horizontal entre el dispositivo de alimentación 09 y el dispositivo de extracción 84 está dimensionada preferiblemente menor que la longitud del molde de impresión 16 que ha de extraerse del cilindro de huecograbado 02. El dispositivo de extracción 84, en especial, su dispositivo de captación 89, presenta, en paralelo a la anchura B del molde de impresión 16 que ha de extraerse del cilindro de huecograbado 02, una anchura x que preferiblemente es mucho más pequeña que la anchura B del molde de impresión 16 y, por ejemplo, solo asciende a entre el 20% y el 50%, en especial, aproximadamente el 25% de la anchura B del molde de impresión 16.

En la representación en perspectiva de la figura 33 puede observarse que el soporte 63 plano del dispositivo de alimentación 09 en el que se coloca o al menos puede colocarse parcialmente el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 presenta, en su lado dirigido al lado de mando de la unidad de impresión 01, al menos una escotadura 96, aunque preferiblemente varias, por ejemplo, dos escotaduras 96 dispuestas separadas una de otra, a través de las cuales el molde de impresión 16 extraído del cilindro de huecograbado 02 que se ha separado completamente del cilindro de huecograbado 02 agarrado en su extremo 23 posterior por el dispositivo de captación 89 puede engancharse en su extremo 24 anterior que todavía se encuentra en o sobre el soporte 76 inferior del dispositivo de alimentación 09 y, después, puede extraerse, preferiblemente por un lado, tanto del dispositivo de alimentación 09 como también del dispositivo de extracción 84. Con ello concluye entonces el proceso de retirada.

A continuación, mediante las figuras 34 a 47, se explica de forma detallada el dispositivo de alimentación 09 dispuesto en un mecanismo de impresión superior (figuras 14; 32), tomándose como base nuevamente, y al igual que antes a título ilustrativo y sin carácter restrictivo, una unidad de impresión 01 según las figuras 4 y 14. En el mecanismo de impresión superior se desarrollan el proceso de colocación y el proceso de retirada de forma conveniente al mecanismo de impresión inferior explicado mediante las figuras 15 a 33. Sin embargo, existen también diferencias que dan como resultado que la fuerza de gravedad actúe en contra del proceso de colocación y retirada que ha de realizarse en el mecanismo de impresión superior, lo cual se explicará de forma más detallada en la siguiente descripción. Para los mismos componentes y módulos se emplean los mismos números de referencia que se han utilizado anteriormente en la descripción del mecanismo de impresión inferior.

También el dispositivo de alimentación 09 dispuesto en un mecanismo de impresión superior, preferiblemente, por

debajo de un mecanismo de entintado 06 presenta un carro 61 de un dispositivo de transporte 62, que, en este dispositivo de alimentación 09, puede desplazarse desde una posición alejada del cilindro de huecograbado 02 a una posición más cercana al cilindro de huecograbado 02. El carro 61 del dispositivo de transporte 62, dispuesto en el mecanismo de impresión superior preferiblemente por debajo de un molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, cubre, en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02, al menos la anchura B del molde de impresión 16 y realiza preferiblemente un movimiento lineal entre su posición alejada del cilindro de huecograbado 02 y su posición más cercana al cilindro de huecograbado 02, siendo el recorrido de desplazamiento f del carro 61 del dispositivo de transporte 62 más corto que la longitud del molde de impresión 16 y suponiendo, por ejemplo, entre el 10% y el 30% de la longitud del molde de impresión 16. El recorrido de desplazamiento f del carro 61 del dispositivo de transporte 62 se sitúa preferiblemente en el intervalo entre 150 mm y 250 mm. El carro 61 del dispositivo de transporte 62 está colocado en sus lados frontales dirigidos en cada caso a una de las dos paredes laterales del bastidor 08 de la unidad de impresión 01, preferiblemente, en una unidad lineal perteneciente al dispositivo de transporte 62, estando previsto al menos un accionamiento 69, preferiblemente, no obstante, dos accionamientos 69 sincronizados entre sí, es decir, en cada lado frontal del carro 61 se encuentra un accionamiento 69, estando configurados estos accionamientos 69, por ejemplo, en cada caso como un cilindro neumático y pudiendo accionarse de forma remota. Para la consulta de otros detalles se remite a las figuras 15 y 20 a 23.

La figura 34 muestra, en una representación en perspectiva como módulo, el dispositivo de transporte 62 que ha de disponerse en el mecanismo de impresión superior con su carro 61 y los preferiblemente varios elementos de agarre por succión 72 dispuestos en este, estando dispuestos estos elementos de agarre por succión 72 de forma estacionaria en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02. La figura 35 muestra, en una ampliación de un detalle, una parte de este módulo en su estado dispuesto en la unidad de impresión 01, estando colocado el al menos un elemento de agarre por succión 72 en el carro 61 del dispositivo de transporte 62 contra el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 y está dispuesto, por ejemplo, en un primer plano 14 del dispositivo de alimentación 09. Como puede observarse en la figura 36, el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 se ha orientado en registro diagonal en su disposición en, por ejemplo, el primer plano 14 del dispositivo de alimentación 09 en, preferiblemente, dos superficies de topes 97 separadas una de otra y que sobresalen de forma ortogonal en este primer plano 14, estando colocadas estas superficies de topes 97 en el lado dirigido al cilindro de huecograbado 02 de un soporte 63 dispuesto en el primer plano 14 del dispositivo de alimentación 09 y estando dispuestas alineadas en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02. El extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 está colocado contra estos topes 97 preferiblemente solo con sus dos esquinas en el intervalo de unos pocos milímetros, por ejemplo, 1 mm a 5 mm, pudiendo retirarse, al menos temporalmente, los topes 97, accionados en cada caso por un accionamiento 99 controlable, por ejemplo, un cilindro neumático, del plano de alimentación del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, lo cual se indica en la figura 36 mediante una flecha que representa este movimiento. Para alinear en registro lateral el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 está previsto al menos un tope lateral 98 (figura 36), contra el cual se coloca el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 y está dispuesto en el primer plano 14 del dispositivo de alimentación 09.

Una vez que el al menos un elemento de agarre por succión 72, que, en relación con el cilindro de huecograbado 02, se ha alineado en registro diagonal y en registro lateral, ha agarrado el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, el dispositivo de transporte 62 transporta, mediante un desplazamiento de su carro 61, este molde de impresión 16 en dirección a la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 (figura 37). En su posición más cercana al cilindro de huecograbado 02, es decir, en una posición final para el carro 61 desplazado por la unidad lineal a lo largo del recorrido de desplazamiento f de, por ejemplo, 200 mm de largo, el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 se encuentra a una reducida distancia c delante del elemento de compresión 32 o, preferiblemente, delante del listón de protección 46 del listón de rodillos 31 que actúa conjuntamente con el dispositivo de alimentación 09, situándose esta separación c en el intervalo de unos pocos milímetros, por ejemplo, 2 mm a 20 mm. El al menos un elemento de agarre por succión 72 dispuesto en el carro 61 retiene el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 alejado con una separación d de la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02, situándose esta separación d, por ejemplo, en el intervalo de 10 mm a 30 mm. El al menos un elemento de agarre por succión 72 dispuesto en el carro 61 realiza ahora una segunda carrera y coloca el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 contra la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02 (figura 38). En este sentido, la carrera realizada por el al menos un elemento de agarre por succión 72 es preferiblemente mayor que la distancia d anterior que adquirió el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 desde la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 antes de realizar esta carrera, de modo que la pata de suspensión descantada entra en contacto con la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 con una tensión de flexión aplicada. El molde de impresión 16 se presiona por el al menos un elemento de agarre por succión 72 en un abombamiento orientado al cilindro de huecograbado 02 y, con ello, se dobla al menos en su extremo 24 anterior. En este momento, el cilindro de huecograbado 02 adquiere una posición angular en la que la

abertura 27 que abre el canal 28 de este cilindro de huecograbado 02 se encuentra, en la dirección de producción P de este cilindro de huecograbado 02, alejada un sector corto delante del punto de contacto A de la pata de suspensión descantada en el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 en la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02, cubriendo este sector un ángulo de giro del cilindro de huecograbado 02, por ejemplo, en el intervalo entre 2° y 30°, preferiblemente, entre 5° y 15°.

Tal como se muestra en la figura 39, al continuar el proceso de colocación, el cilindro de huecograbado 02 continúa girando en su dirección de producción P, con lo que la pata de suspensión descantada que está bajo tensión de flexión engancha en el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 en la abertura 27 que abre el canal 28 de este cilindro de huecograbado 02. El elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 que actúa conjuntamente con el dispositivo de alimentación 09 está colocado contra la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02. Si con el listón de rodillos 31 está unido un listón de protección 46, el listón de protección 46 asume su posición más alejada de la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02. Al continuar el giro del cilindro de huecograbado 02, el elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 lamina completamente el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02 sobre la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02 hasta que también la pata de suspensión se coloque en el extremo 23 posterior de este molde de impresión 16 en la abertura 27, por ejemplo, en el mismo canal 28. Con ello finaliza el proceso de colocación. En cuanto el elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 se dispone con su punto de presión D en el molde de impresión 16 que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado 02, el al menos un elemento de agarre por succión 72 se retira de este molde de impresión 16. El carro 61 del dispositivo de transporte 62 se desplaza preferiblemente, tras soltar el molde de impresión 16, nuevamente a su posición alejada del cilindro de huecograbado 02.

A diferencia del proceso de retirada en el mecanismo de impresión inferior, durante la retirada en el mecanismo de impresión superior se emplea el dispositivo de transporte 62 con su unidad lineal y su carro 61. Al comienzo del proceso de retirada en el mecanismo de impresión superior, el carro 61 del dispositivo de transporte 62 se desplaza a su posición cercana al cilindro de huecograbado 02 (figura 40). Allí, al menos un rodillo 101 dispuesto en el carro 61 del dispositivo de transporte 62 se despliega, tras el accionamiento de un dispositivo de ajuste controlable, por ejemplo, mediante un movimiento de elevación en la dirección del cilindro de huecograbado 02, pudiendo regularse este rodillo 101, mediante un control de su dispositivo de ajuste, a varias carreras de diferente altura y encontrándose este rodillo 101 en su primera carrera, en especial, máxima, es decir, en la posición final de su carrera, a una distancia  $i$  de la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02, situándose esta distancia  $i$ , por ejemplo, en el intervalo entre 10 mm y 50 mm. Preferiblemente, en el carro 61 del dispositivo de transporte 62, en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02, están previstos varios rodillos 101 separados unos de otros, por ejemplo, dispuestos alineados, que pueden desplegarse de forma conjunta o, alternativamente, de forma individual, por ejemplo, mediante un movimiento de elevación en cada caso en dirección al cilindro de huecograbado 02. El dispositivo de ajuste de los rodillos 101 se realiza preferiblemente en conexión con los accionamientos 73 que desplazan los elementos de agarre por succión 72.

El cilindro de huecograbado 02 dispuesto en el mecanismo de impresión superior de la unidad de impresión 01 se gira a una primera posición angular en la que la abertura 28 de su canal 27 está dirigida al dispositivo de alimentación 09 (figura 40). Esta primera posición angular se encuentra, en la dirección de producción P del cilindro de huecograbado 02, alejada un sector del punto de presión D del elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 colocado contra la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02, cubriendo este sector un ángulo de giro  $\beta$ , referido al eje de rotación M del cilindro de huecograbado 02, en el intervalo entre 5° y 45°. Un dispositivo de retención, dispuesto preferiblemente de forma que pueda accionarse a distancia en el canal 27 del cilindro de huecograbado 02, libera la pata de suspensión retenida por este en el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02, de modo que esta pata de suspensión se suelta de la abertura 28 del canal 27 de este cilindro de huecograbado 02 y salta debido a la elasticidad del molde de impresión 16 en forma de plancha enrollado alrededor de la tabla del cilindro de huecograbado 02 y se apoya elásticamente contra el al menos un rodillo 101 dispuesto en el carro 61 del dispositivo de transporte 62 preferiblemente desplegado totalmente en su carrera. Un sensor 78, dispuesto, por ejemplo, lateralmente en o junto a este rodillo 101 y orientado hacia el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02, comprueba, preferiblemente sin contacto, si la pata de suspensión en el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se ha soltado realmente del canal 27 tras una activación del dispositivo de retención dispuesto en el canal 27 del cilindro de huecograbado 02. En caso de que la comprobación arroje un resultado afirmativo, la unidad de control que controla el proceso de retirada autoriza la continuación de este proceso de retirada.

Las figuras 48 y 49 muestran, en una representación en perspectiva, un detalle del carro 61 del dispositivo de transporte 62 perteneciente al mecanismo de impresión superior que se muestra, por ejemplo, en la figura 34, mostrándose otra variante para la disposición del sensor 78, en la que con este sensor 78 se comprueba si la pata

de suspensión en el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se ha soltado realmente del canal 27 tras una activación del dispositivo de retención dispuesto en el canal 27 del cilindro de huecograbado 02. En las variantes mostradas en las figuras 48 y 49, al sensor 78 está asociado un medio de ajuste 103 que puede accionarse de forma autónoma y está dispuesto también en el carro 61, estando configurado este medio de ajuste 103, por ejemplo, como un cilindro de trabajo neumático, estando dispuesto el sensor 78 preferiblemente en un extremo de una varilla de émbolo 104 que puede desplazarse por el medio de ajuste 103, pudiendo estar dispuesta la varilla del émbolo 104 entre dos varillas de guiado 106 que sirven como protección contra el giro. El sensor 78 adquiere, en función de un accionamiento del medio de ajuste 103, alternativamente dos posiciones operativas diferentes definidas de forma fija, asumiéndose una de las posiciones operativas cuando el medio de ajuste 103 se activa, es decir, se solicita con aire comprimido, y adquiriéndose la otra posición operativa cuando el medio de ajuste 103 se desactiva, por ejemplo, no se solicita con aire comprimido, es decir, está conectado sin presión. La figura 48 muestra el sensor 78 en la posición operativa en la que el medio de ajuste 103 está desactivado, mientras que la figura 49 muestra el sensor 78 en la posición operativa en la que el medio de ajuste 103 está activado y, con ello, la varilla del émbolo 104 está desplegada del cilindro de trabajo. Las dos posiciones operativas se diferencian en la distancia correspondiente que presenta el sensor 78 en el estado activado o desactivado del medio de ajuste 103 hasta la pata de suspensión soltada del canal 27 en el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02. Ahora, un concepto de control realizado por la unidad de control y activo durante el proceso de retirada puede prever que se active primero el dispositivo de ajuste del rodillo 101, de modo que, en caso de un correcto proceso de retirada, es decir, un desarrollo sin problemas del proceso de retirada, se coloque primero el rodillo 101 asociado al sensor 78 en la pata de suspensión soltada del canal 27 en el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que ha de extraerse del cilindro de huecograbado 02, tras lo cual se activa el medio de ajuste 103 asociado a este sensor 78, modificando este medio de ajuste 103 la posición del sensor 78 y, con ello, desplegándolo como máximo tanto como el rodillo 101 haya sido desplegado por su dispositivo de ajuste. Con ello, el rodillo 101 y el sensor 78 se encuentran o bien a la misma altura o el sensor 78 permanece un poco por detrás del rodillo 101. Por tanto, una carrera del sensor 78 es en cada caso menor o igual a la carrera actual del rodillo 101. Una vez que el sensor 78 ha realizado su comprobación antes descrita, preferiblemente se repliega de nuevo por su medio de ajuste 103, es decir, se lleva a su posición operativa desactivada. Por tanto, el rodillo 101 y el sensor 78 pueden colocarse de forma individual e independiente uno del otro controlados de forma remota por la unidad de control relativamente respecto al molde de impresión 16 que ha de retirarse.

Una vez que se presente la señal de autorización, el cilindro de huecograbado 02 se gira, en contra de su dirección de producción P, prácticamente una vuelta completa, por ejemplo, entre 300° y aproximadamente 355°, de modo que el molde de impresión 16 que ha de extraerse de la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02, con su extremo 23 posterior suelto del cilindro de huecograbado 02 delante, se conduce primero contra un elemento de guiado 102 y después, a lo largo del mismo, se retira progresivamente de este cilindro de huecograbado 02, estando unido este elemento de guiado 102 preferiblemente con el dispositivo de alimentación 09 (figura 42). El elemento de guiado 102 está unido, en especial, con el soporte 76 del dispositivo de alimentación 09 en el que se coloca o al menos puede colocarse el molde de impresión 16 retirado del dispositivo de huecograbado 02. Durante este proceso de retirada, el molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se apoya por el rodillo 101 desplegado en su movimiento de elevación, habiendo reducido el dispositivo de ajuste de este rodillo 101 su carrera en este instante preferiblemente a una carrera parcial. Esta carrera parcial es preferiblemente todavía tan grande que una tangente G colocada en el punto de presión D del elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 colocado contra la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02 sobresale al menos por secciones del rodillo 101 (figura 41). La carrera parcial se sitúa, por ejemplo, en el intervalo entre el 10% y el 50% de la carrera total, es decir, en el intervalo entre 5 mm y 50 mm, preferiblemente, entre 15 mm y 25 mm por debajo de la primera carrera del rodillo 101, referida a su posición de reposo más baja o replegada, presentando el rodillo 101, durante su primera carrera, la separación i de la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 (figura 40). El apoyo del molde de impresión 16 durante la carrera parcial antes mencionada del rodillo 101 ocasiona un abombamiento orientado en contra de la fuerza de gravedad de este molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 a lo largo de su longitud. El molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se presiona, por tanto, por el al menos un rodillo 101 de forma paralela a su anchura B. Durante este proceso de retirada, el al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 está colocado contra la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02, con lo que el molde de impresión 16 se retiene en la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02 mientras todavía una parte de este molde de impresión 16 se encuentre en la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02. Al final del giro que extrae el molde de impresión 16, el cilindro de huecograbado 02 adquiere, con la al menos una abertura 28 configurada preferiblemente en forma de hendidura en su superficie de revestimiento, una segunda posición angular en la que el extremo 24 anterior, visto en la dirección de producción P y aún retenido en el canal 27, del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se encuentra alejado un sector, en la dirección de producción P del cilindro de huecograbado 02, tras un punto de presión D del al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 contra la superficie de revestimiento de este cilindro de huecograbado 02, cubriendo este sector un ángulo de giro del cilindro de

huecograbado 02, por ejemplo, en el intervalo entre 2° y 30°, preferiblemente, entre 5° y 15°.

De forma análoga a las particularidades del mecanismo de impresión inferior, en el mecanismo de impresión superior también está previsto un dispositivo de extracción 84 unido preferiblemente con el bastidor 08 de la unidad de impresión 01, el cual presenta en este caso un dispositivo de captación 89, que, para un extremo 23 posterior de un molde de impresión 16 retirado del cilindro de huecograbado 02, presenta también un primer elemento de guiado 91 y un segundo elemento de guiado 92, estando dispuestos nuevamente los dos elementos de guiado 91; 92 fundamentalmente en forma de embudo uno respecto al otro y, en concreto, de modo que el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 retirado del cilindro de huecograbado 02 se introduce en el embudo formado por los dos elementos de guiado 91; 92 y, con ello, se alimenta al dispositivo de captación 89 (figura 43). Para consultar otros detalles del dispositivo de extracción 84 dispuesto en el mecanismo de impresión superior se remite a las figuras 30 y 31 que han de aplicarse de forma conveniente. La figura 44 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de extracción 84 dispuesto en el mecanismo de impresión superior.

15 Tal como ya se ha descrito, el molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se retira abombado. El molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 transportado por el giro del cilindro de huecograbado 02 en la dirección del dispositivo de extracción 84 se retiene o sujeta brevemente en su movimiento a más tardar en el instante en el que el canal 27 que retiene la pata de suspensión en el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se desplaza, al continuar el movimiento de giro del cilindro de huecograbado 02, desde la segunda posición angular del cilindro de huecograbado 02, en contra de su dirección de producción P, al punto de presión P del al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31. También el dispositivo de frenado o dispositivo de retención que actúa aquí presenta un sello 81 que puede desplazarse por un accionamiento 79 controlable y un rodamiento 82, preferiblemente estacionario, contra el cual puede colocarse rodamiento 82 del sello 81 mediante una activación del accionamiento 79 (figuras 34; 42). En la realización preferida, el sello 81 del dispositivo de frenado o dispositivo de retención y su accionamiento 79 están dispuestos de forma fija en el carro 61 del dispositivo de transporte 62. Por tanto, el dispositivo de frenado o dispositivo de retención se activa mediante la unidad de control para que la pata de suspensión en el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del dispositivo de moldeo 02 se suelte del canal 27 y esta pata de suspensión, al continuar el movimiento de giro del cilindro de huecograbado 02, se presione fuera de la abertura 28 de este canal 27 (figura 45). En este momento, el al menos un elemento de compresión 32 del listón de rodillos 31 se retira de la unidad de control de la superficie de revestimiento del cilindro de huecograbado 02. Una vez que también la pata de suspensión en el extremo 24 delantero del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se ha soltado del canal 27, se desactiva nuevamente el dispositivo de frenado o dispositivo de retención controlado por la unidad de control mediante un descenso del sello 81, de modo que también la pata de suspensión descanteada en el extremo 24 anterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 se conduce sin obstáculos a través del dispositivo de alimentación 09 en una dirección de movimiento que se aleja del cilindro de huecograbado 02.

La figura 46 muestra un detalle de un mecanismo de impresión superior en una unidad de impresión 01, estando dispuesto en el lado de mando de esta unidad de impresión 01, mediante un retén 86 en el bastidor 08 de esta unidad de impresión 01, el dispositivo de extracción 84 que actúa conjuntamente con el dispositivo de alimentación 09 dispuesto en este mecanismo de impresión. El dispositivo de extracción 84 presenta un brazo 87 orientado de forma fundamentalmente vertical, en el que está dispuesto de forma desplazable el dispositivo de captación 89. En su posición operativa adquirida en el extremo inferior del brazo 87, el dispositivo de captación 89 agarra la pata de suspensión descanteada en el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02, por ejemplo, mediante una unión en arrastre de forma (figura 43). El molde de impresión 16, que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 y también se ha soltado del cilindro de huecograbado 02 con su pata de suspensión en el extremo 24 anterior (figura 45), se extrae, controlado por la unidad de control que controla el proceso de retirada, mediante un recorrido de desplazamiento, por ejemplo, un movimiento de elevación, realizado por el dispositivo de captación 89, por ejemplo, totalmente del dispositivo de alimentación 09 dispuesto en el mecanismo de impresión superior. Al menos una vez que el dispositivo de captación 89 ha alcanzado su posición operativa en el extremo superior del brazo 87, el molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 cuelga con su pata de suspensión descanteada en el extremo 24 anterior orientada verticalmente hacia abajo y, preferiblemente, con una suspensión libre en el lado de mando de esta unidad de impresión 01, y ahora puede retirarse de esta unidad de impresión 01, por ejemplo, mediante una extracción lateral del dispositivo de captación 89.

La figura 47 muestra, nuevamente en una vista en perspectiva, la situación operativa explicada en relación con la figura 46. El dispositivo de captación 89 está colocado en su posición operativa en el extremo superior del brazo 87. El dispositivo de extracción 84, en especial, su dispositivo de captación 89, presenta, en paralelo a la anchura B del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02, una anchura x que preferiblemente es mucho menor que la anchura B del molde de impresión 16 y, por ejemplo, solo asciende a entre el 20% y el 50%, en especial, aproximadamente el 25% de la anchura B del molde de impresión 16.

Tal como se ha descrito anteriormente, al menos en el mecanismo de impresión superior está dispuesto un dispositivo para extraer un molde de impresión 16 de un cilindro de huecograbado 02 dispuesto en un bastidor 08 de una unidad de impresión 01, presentando este dispositivo un carro 61 que puede desplazarse a lo largo de un recorrido de desplazamiento f desde una posición cercana al cilindro de huecograbado 02 hacia una posición alejada del cilindro de huecograbado 02, estando dispuestos en el carro 61, en la dirección axial del cilindro de huecograbado 02, varios rodillos 101, colocándose o, al menos, pudiendo colocarse estos rodillos 101, accionados por un dispositivo de ajuste controlable, en una superficie de colocación del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02, estando dispuestos los rodillos 101, en su estado operativo colocado contra la superficie de colocación de este molde de impresión 16, apoyándose el molde de impresión 16 contra la fuerza de gravedad. En la configuración preferida de este dispositivo, están dispuestos sobre o en el carro 61, además de los rodillos 101, también al menos un sello 81 y un accionamiento 79 que controla este sello 81, estando dispuesto este al menos un sello 81 en la superficie de colocación del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 y está retenido todavía parcialmente en el cilindro de huecograbado 02, de modo que ejerce una fuerza de peso, es decir, una fuerza de presión. Mediante la fuerza de sello ejercida por el al menos un sello 81 sobre el molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 y está retenido todavía parcialmente en el cilindro de huecograbado 02 o bien se frena el movimiento del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 o bien incluso se bloquea totalmente al menos durante un breve intervalo de tiempo. En este sentido, la fuerza de sello ejercida por el al menos un sello 81 sobre el molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02 puede ajustarse mediante un control del accionamiento 79, por ejemplo, a diferentes valores. El carro 61 está colocado en sus lados frontales, dirigidos en cada caso a una de las dos paredes laterales del bastidor 08 de la unidad de impresión 01, en una unidad lineal. Los rodillos 101 pueden ser desplazados por el dispositivo de control controlable preferiblemente de forma perpendicular al recorrido de desplazamiento f del carro 61. Tal como se muestra en el dibujo, el recorrido de desplazamiento f del carro 61 está inclinado, por ejemplo, respecto a una horizontal, situándose un ángulo de inclinación en el intervalo entre 15° y 60°. Preferiblemente, al principio del proceso de retirada, los rodillos 101 son desplegados, en especial, totalmente por su dispositivo de ajuste a la posición del carro 61 cercana al cilindro de huecograbado 02, en relación con el recorrido de desplazamiento f, para que la pata de suspensión soltada de un canal 27 del cilindro de huecograbado 02, en el extremo 23 posterior del molde de impresión 16 que ha de retirarse de este cilindro de huecograbado 02, como consecuencia de la elasticidad de este molde de impresión 16 colocado abombado sobre el cilindro de huecograbado 02, salte contra los rodillos 101 desplegados y, con ello, se retenga de forma controlada en una posición que puede alimentarse al soporte 76 inferior. Después, cuando los rodillos 101 adquieren su estado operativo que es apoyado por el molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02, es decir, durante la realización del proceso de retirada, mientras el carro 61 se desplaza a lo largo de su recorrido de desplazamiento f desde su posición cercana al cilindro de huecograbado 02 hacia su posición alejada del cilindro de huecograbado 02, estos rodillos 101 se ajustan a una carrera parcial, siendo la carrera parcial, por ejemplo, entre un 10% y un 50% menor que la carrera de los rodillos 101 totalmente desplegados. En este caso, la carrera parcial de los rodillos 101 se ajusta especialmente de modo que los rodillos 101, con su soporte del molde de impresión 16 que ha de retirarse del cilindro de huecograbado 02, ocasionan un abombamiento de los mismos dirigido contra la fuerza de gravedad.

En esta configuración del dispositivo para retirar un molde de impresión 16 de un cilindro de huecograbado 02 dispuesto en un bastidor 08 de una unidad de impresión 01, todos los accionamientos, dispositivos de ajuste y sensores necesarios para el proceso de retirada están dispuestos preferiblemente de forma individual en el carro 61 del dispositivo de transporte 62. Esto conduce a una forma estructural compacta y simplificada de este dispositivo y hace que, en el duro ambiente de un mecanismo de impresión de una unidad de impresión 01, sea menos propenso a las averías. Para el proceso de colocación y retirada se utilizan preferiblemente el mismo dispositivo de transporte 62 y el mismo carro 61 aunque también diferentes componentes de este carro 61.

50 Lista de números de referencia

|    |    |  |
|----|----|--|
|    | 01 | Unidad de impresión  |
|    | 02 | Cilindro de huecograbado; cilindro de mecanismos de impresión  |
|    | 03 | Cilindro de transferencia; cilindro de mecanismos de impresión |
| 55 | 04 | Material de impresión  |
|    | 05 | —  |
|    | 06 | Mecanismo de entintado   |
|    | 07 | Mecanismo de humectación                                       |
|    | 08 | Bastidor   |
| 60 | 09 | Dispositivo de alimentación                                    |
|    | 10 | —  |
|    | 11 | Cilindro de inversión  |
|    | 12 | Cilindro de inversión  |

|    |    |   |
|----|----|---|
|    | 13 | Cimiento  |
|    | 14 | Plano   |
|    | 15 | –   |
|    | 16 | Molde de impresión  |
| 5  | 17 | Plano   |
|    | 18 | Plano   |
|    | 19 | –   |
|    | 20 | –   |
|    | 21 | Dispositivo de transporte                                 |
| 10 | 22 | Deslizadera   |
|    | 23 | Extremo posterior de un molde de impresión                |
|    | 24 | Extremo anterior de un molde de impresión                 |
|    | 25 | –   |
|    | 26 | Dispositivo de transporte                                 |
| 15 | 27 | Canal   |
|    | 28 | Abertura  |
|    | 29 | –   |
|    | 30 | –   |
|    | 31 | Listón de rodillos  |
| 20 | 32 | Elemento de compresión                                    |
|    | 33 | Medio de ajuste   |
|    | 34 | Elemento de guiado  |
|    | 35 | –   |
|    | 36 | Elemento de compresión                                    |
| 25 | 37 | Medio de ajuste   |
|    | 38 | Estribo   |
|    | 39 | Anillo de goma  |
|    | 40 | –   |
|    | 41 | Varilla   |
| 30 | 42 | Elemento de guiado  |
|    | 43 | Eje   |
|    | 44 | Carcasa   |
|    | 45 | –   |
|    | 46 | Listón de protección; listón de protección para los dedos |
| 35 | 47 | Elemento de guiado  |
|    | 48 | Medio de ajuste   |
|    | 49 | Varilla de émbolo   |
|    | 50 | –   |
|    | 51 | Elemento de unión   |
| 40 | 52 | Elemento de retención                                     |
|    | 53 | Tope  |
|    | 54 | Elemento de conexión                                      |
|    | 55 | –   |
|    | 56 | Abertura  |
| 45 | 57 | Listón de protección                                      |
|    | 58 | Abertura  |
|    | 59 | –   |
|    | 60 | –   |
|    | 61 | Carro   |
| 50 | 62 | Dispositivo de transporte                                 |
|    | 63 | Soporte   |
|    | 64 | Canto de suspensión                                       |
|    | 65 | –   |
|    | 66 | Hendidura   |
| 55 | 67 | Tope fijo   |
|    | 68 | Dispositivo de retención                                  |
|    | 69 | Accionamiento   |
|    | 70 | –   |
|    | 71 | Árbol   |
| 60 | 72 | Elemento de agarre por succión                            |
|    | 73 | Accionamiento   |
|    | 74 | Separador   |
|    | 75 | –   |



|    |     |                           |
|----|-----|---------------------------|
|    | 76  | Soporte                   |
|    | 77  | Boca de abertura          |
|    | 78  | Sensor                    |
|    | 79  | Accionamiento             |
| 5  | 80  | –                         |
|    | 81  | Sello                     |
|    | 82  | Rodamiento                |
|    | 83  | Superficie                |
|    | 84  | Dispositivo de extracción |
| 10 | 85  | –                         |
|    | 86  | Retén                     |
|    | 87  | Brazo                     |
|    | 88  | Unidad lineal             |
|    | 89  | Dispositivo de captación  |
| 15 | 90  | –                         |
|    | 91  | Elemento de guiado        |
|    | 92  | Elemento de guiado        |
|    | 93  | Eje                       |
|    | 94  | Gancho                    |
| 20 | 95  | –                         |
|    | 96  | Escotadura                |
|    | 97  | Tope                      |
|    | 98  | Tope lateral              |
|    | 99  | Accionamiento             |
| 25 | 100 | –                         |
|    | 101 | Rodillo                   |
|    | 102 | Elemento de guiado        |
|    | 103 | Medio de ajuste           |
|    | 104 | Varilla de émbolo         |
| 30 | 105 | –                         |
|    | 106 | Varilla de guiado         |

|    |      |                             |
|----|------|-----------------------------|
|    | A    | Punto de contacto           |
| 35 | B    | Anchura                     |
|    | D    | Punto de presión            |
|    | E1   | Plano                       |
|    | E2   | Plano                       |
|    | G    | Tangente                    |
| 40 | M    | Eje de rotación             |
|    | P    | Dirección de producción     |
|    | P1   | Posición                    |
|    | P2   | Posición                    |
|    | T    | Dirección de transporte     |
| 45 |      |                             |
|    | a    | Separación                  |
|    | b    | Separación                  |
|    | c    | Separación                  |
|    | d    | Separación                  |
| 50 | e    | Separación                  |
|    | f    | Recorrido de desplazamiento |
|    | g    | Longitud                    |
|    | h    | Altura                      |
|    | i    | Separación                  |
| 55 | j    | Separación                  |
|    | k    | Separación                  |
|    | p    | Ancho de intersticio        |
|    | q    | Ancho de intersticio        |
|    | s    | Recorrido de ajuste         |
| 60 | vmin | Medida mínima               |
|    | vmax | Medida máxima               |
|    | w    | Anchura libre               |
|    | x    | Anchura                     |

|          |                        |
|----------|------------------------|
| y        | Longitud de transporte |
| z        | Recorrido de ajuste    |
| $\alpha$ | Ángulo de flexión      |
| $\beta$  | Ángulo de giro         |

5

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de alimentación (09) para alimentar un molde de impresión (16), que presenta al menos en su extremo (24) anterior en la dirección de producción (P) una pata de suspensión descantada, a un cilindro de huecograbado (02) de una unidad de impresión (01), con un soporte (63) plano en el que se coloca o al menos puede colocarse el molde de impresión (16) que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado (02), presentando el soporte (63), en su lado dirigido al cilindro de huecograbado (02), un canto (64) que se extiende en la dirección axial del cilindro de huecograbado (02), estando presente al menos un dispositivo de retención (68) que retiene el molde de impresión (16) que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado (02), reteniéndose o al menos pudiendo retenerse con el al menos un dispositivo de retención (68) en este canto (64) el al menos un molde de impresión (16) colocado en el canto (64) del soporte (63), caracterizado porque el canto (64) está configurado como un canto de suspensión (64) en el que puede suspenderse, con su pata de suspensión descantada configurada en el extremo (24) anterior, el molde de impresión (16) que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado (02), presentando el soporte (63), en una zona dirigida al cilindro de huecograbado (02), una hendidura (66) que se extiende en la dirección axial del cilindro de huecograbado (02) al menos por una anchura (B) del molde de impresión (16) que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado (02), estando configurado en esta hendidura (66) el canto de suspensión (64), estando dispuesto el al menos un dispositivo de retención (68) de forma que actúa sobre el canto de suspensión (64) del soporte (63), estando configurado el al menos un dispositivo de retención (68) como una pieza de sujeción unida fijamente con un árbol (71), pudiendo girarse, mediante un movimiento de giro del árbol (71), la pieza de sujeción desde una posición que libera la hendidura (66) a una posición que retiene la pata de suspensión del molde de impresión (16) colocado en el canto de suspensión (64) del soporte (63).
2. Dispositivo de alimentación (09) según la reivindicación 1, caracterizado porque la pata de suspensión descantada del molde de impresión (16) que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado (02) se coloca o al menos puede colocarse en el canto de suspensión (64) en registro diagonal en relación con el cilindro de huecograbado (02).
3. Dispositivo de alimentación (09) según la reivindicación 1, caracterizado porque la retención del molde de impresión (16) colocado en el canto de suspensión (64) del soporte (63) puede accionarse de forma remota.
4. Dispositivo de alimentación (09) según la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte (63) está dimensionado más corto que una longitud que se extiende en la dirección de producción (P) del molde de impresión (16) que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado (02).
5. Dispositivo de alimentación (09) según la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte (63) está dispuesto inclinado respecto a una horizontal un ángulo de inclinación que se sitúa en un intervalo entre 15° y 60°.
6. Dispositivo de alimentación (09) según la reivindicación 1, caracterizado porque la hendidura (66) presenta, en uno de sus extremos frontales, un tope fijo (67) para la alineación en registro lateral del molde de impresión (16) que ha de alimentarse al cilindro de huecograbado (02).
7. Dispositivo de alimentación (09) según la reivindicación 1, caracterizado porque el movimiento de giro del árbol (71) se controla por una unidad de control.
8. Dispositivo de alimentación (09) según la reivindicación 1, caracterizado porque están previstos varios dispositivos de retención (68) dispuestos unos junto a otros con una separación (k) entre sí en cada caso en la dirección axial del cilindro de huecograbado (02), pudiendo accionarse estos dispositivos de retención (68) conjuntamente o, alternativamente, de forma individual.
9. Dispositivo de alimentación (09) según la reivindicación 1, caracterizado porque el soporte (63) está dispuesto en un plano (14) tangencial al cilindro de huecograbado (02).
10. Dispositivo de alimentación (09) según la reivindicación 9, caracterizado porque la hendidura (66) del soporte (63) está dispuesta en el plano (14) tangencial al cilindro de huecograbado (02).
11. Dispositivo de alimentación (09) según la reivindicación 1, caracterizado porque con el al menos un elemento de retención (68) se retiene o al menos puede retenerse el molde de impresión (16) colocado en el canto de suspensión (64) del soporte (63) en este canto de suspensión (64) en una unión en arrastre de forma.

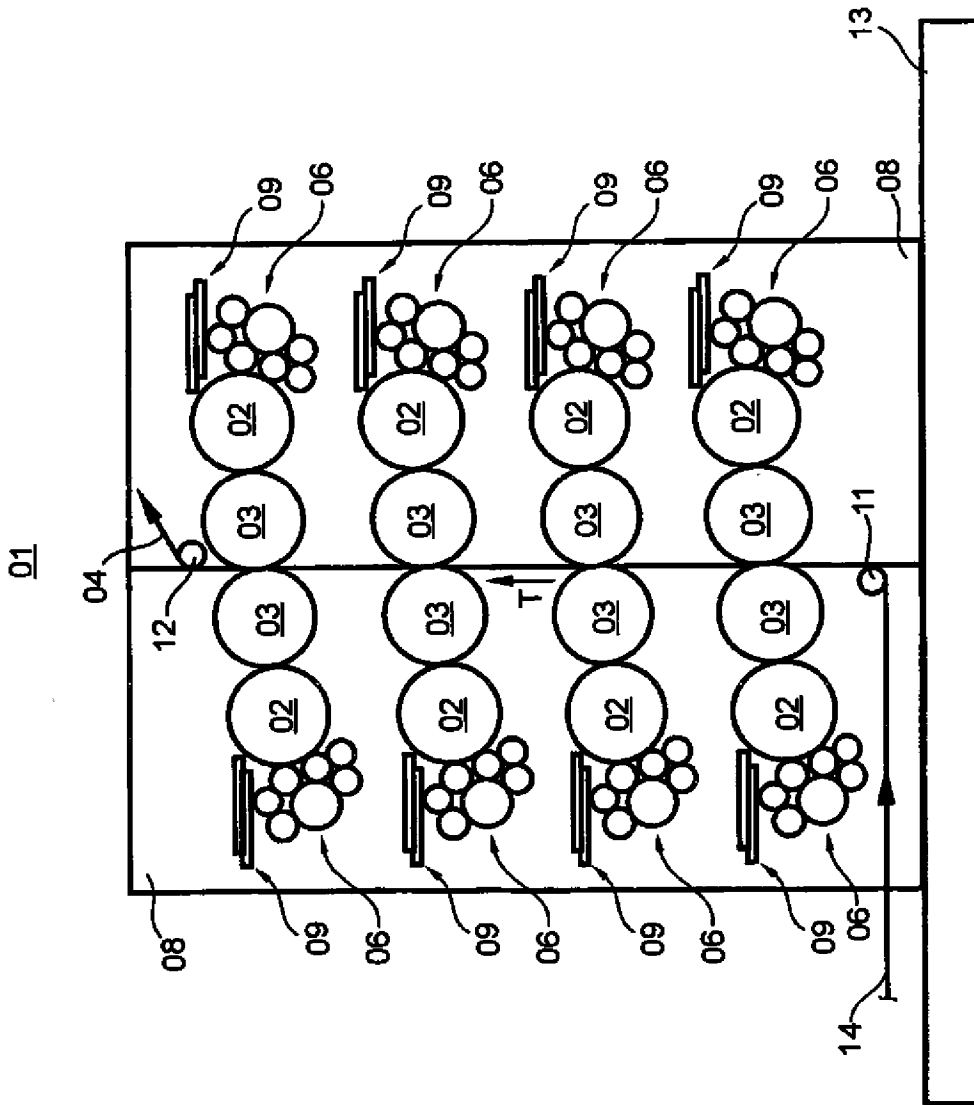


Fig. 1

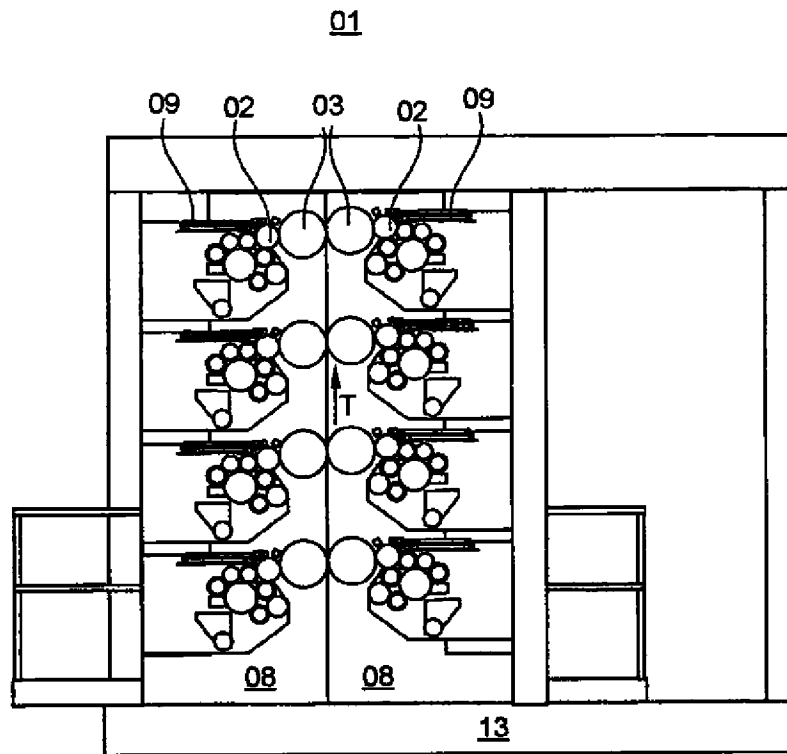


Fig. 2

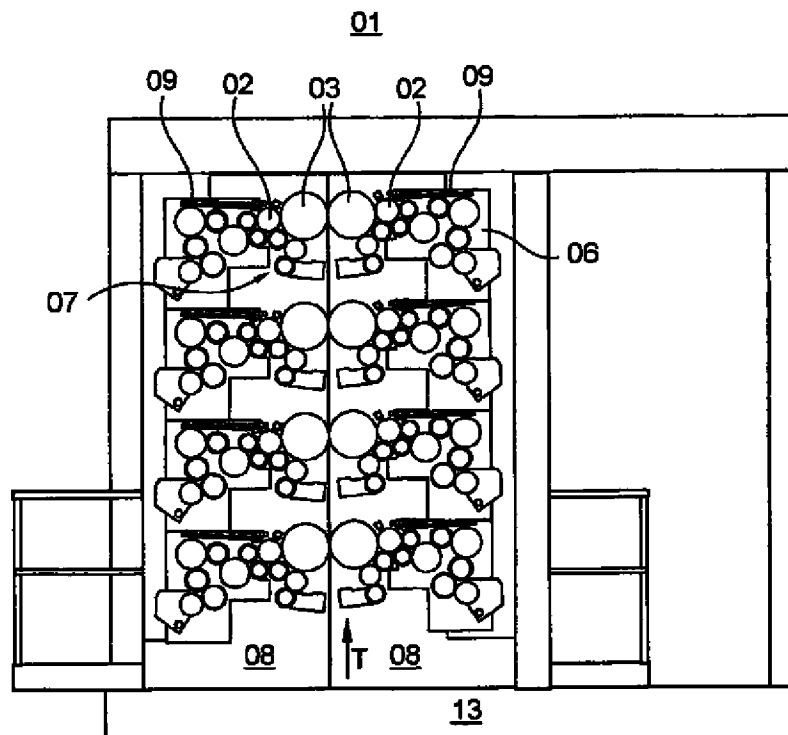


Fig. 3

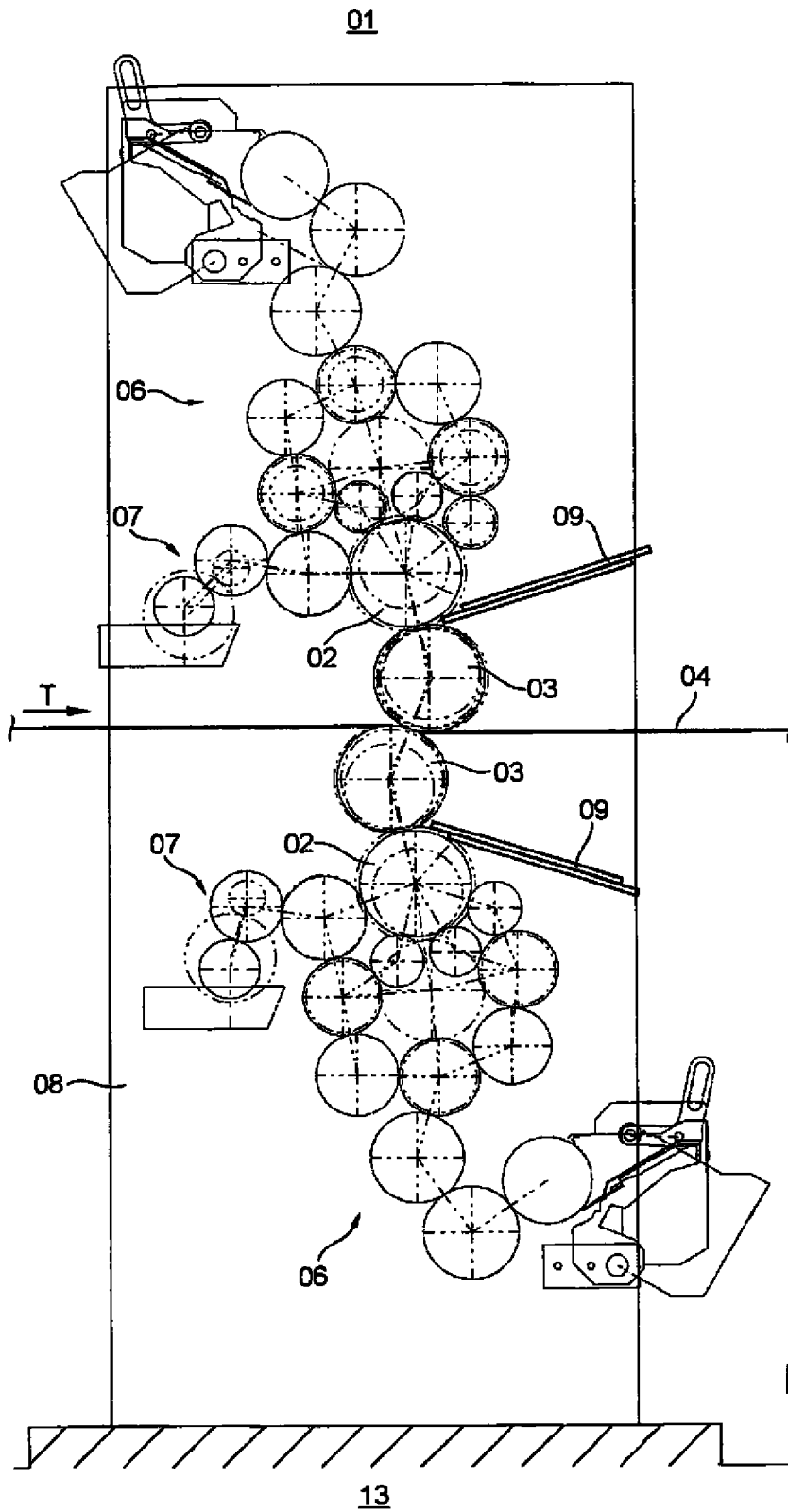


Fig. 4

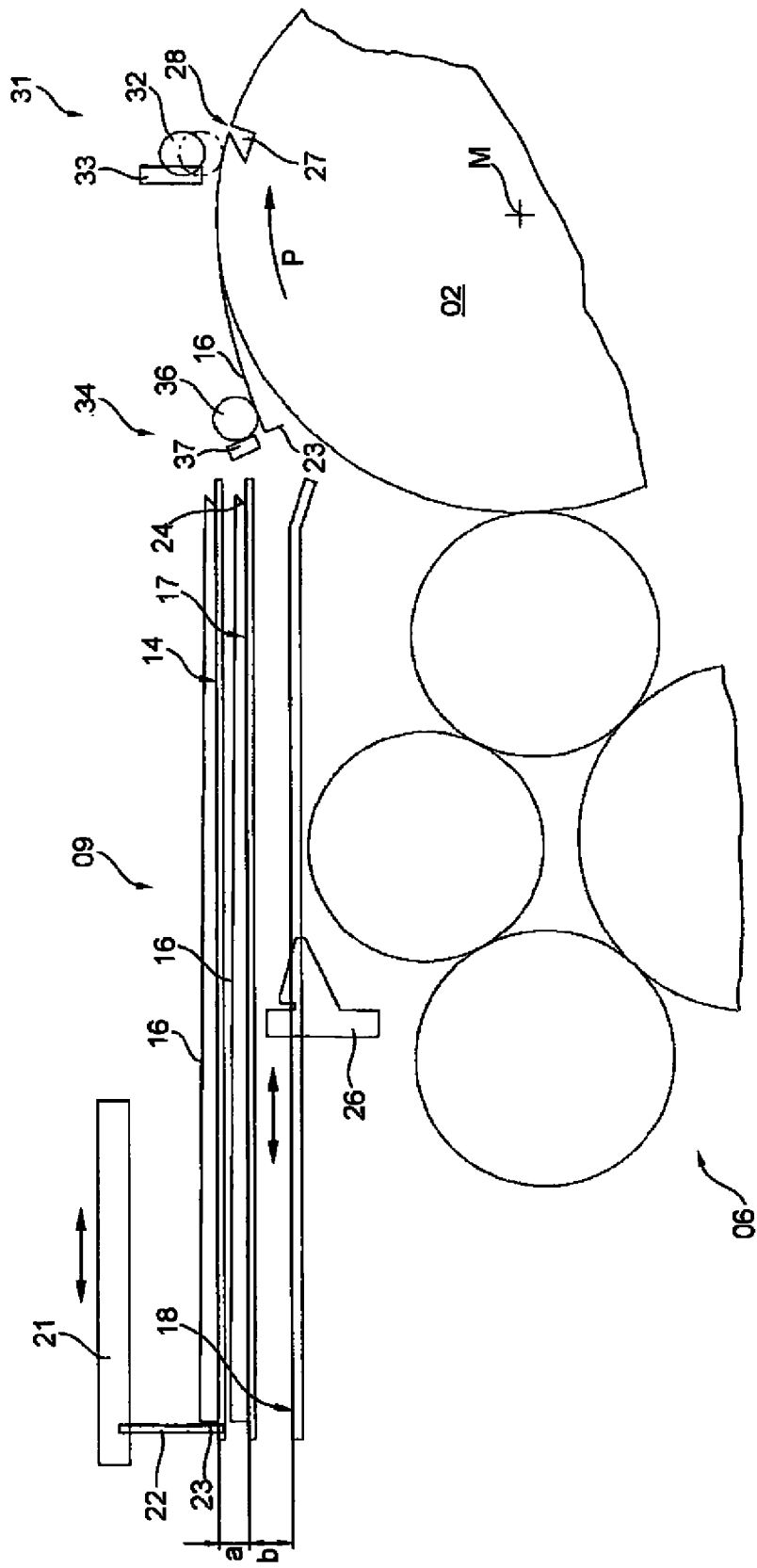


Fig. 5

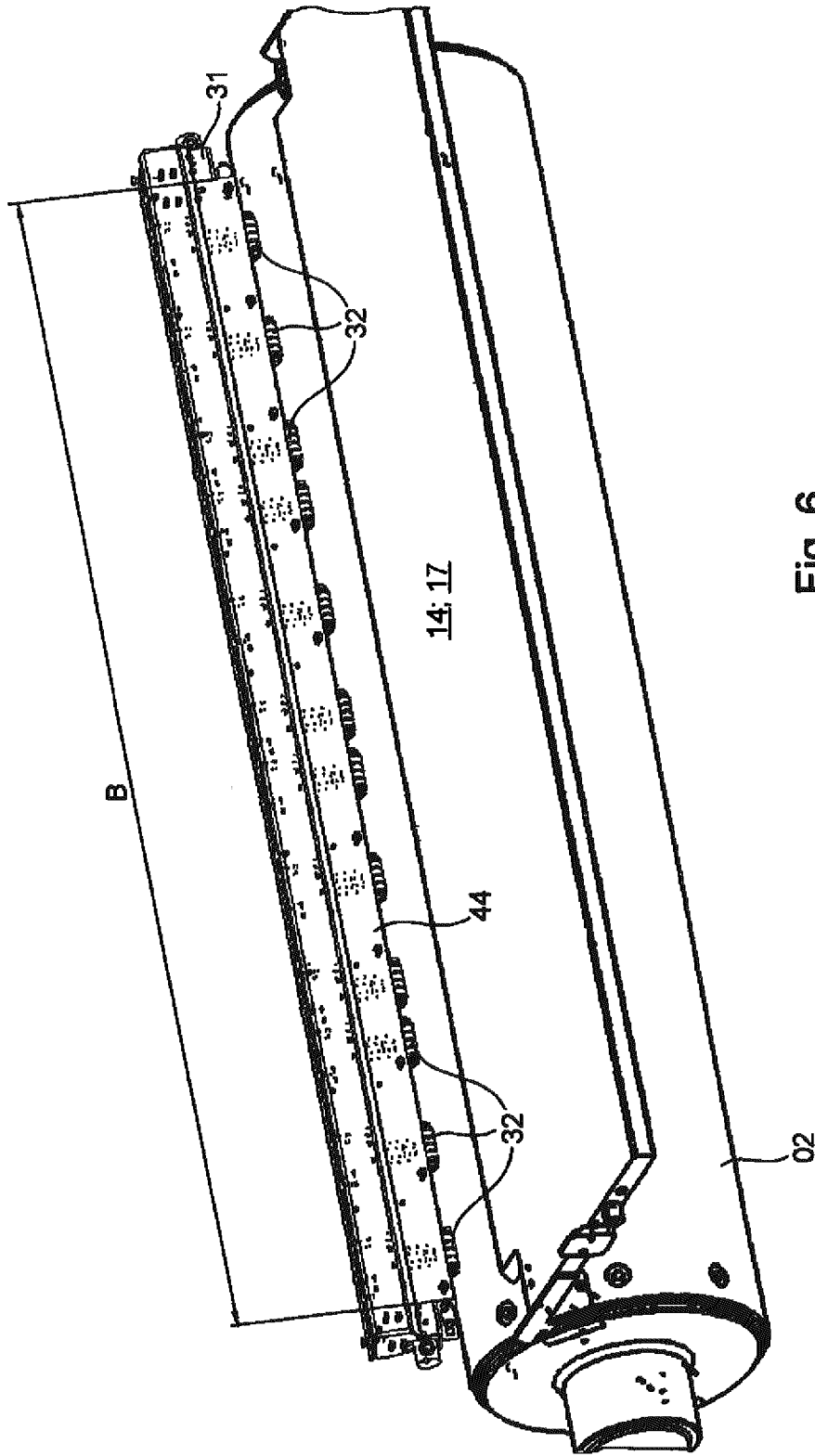


Fig. 6



31

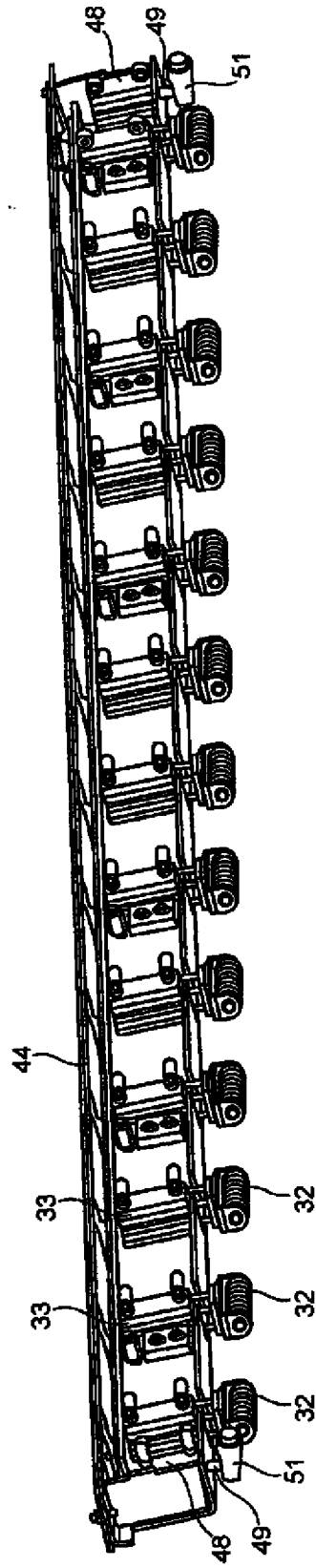


Fig. 7

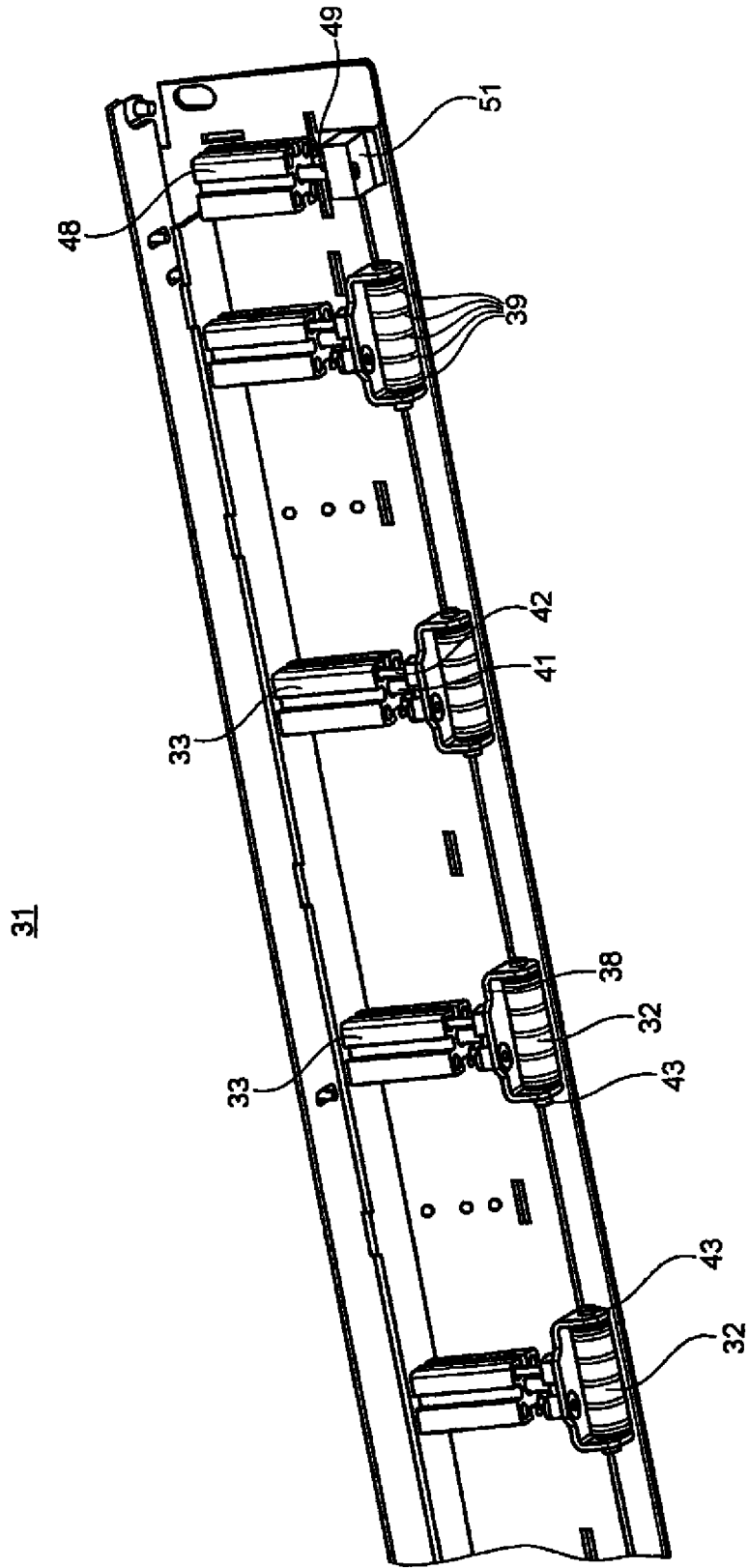


Fig. 8

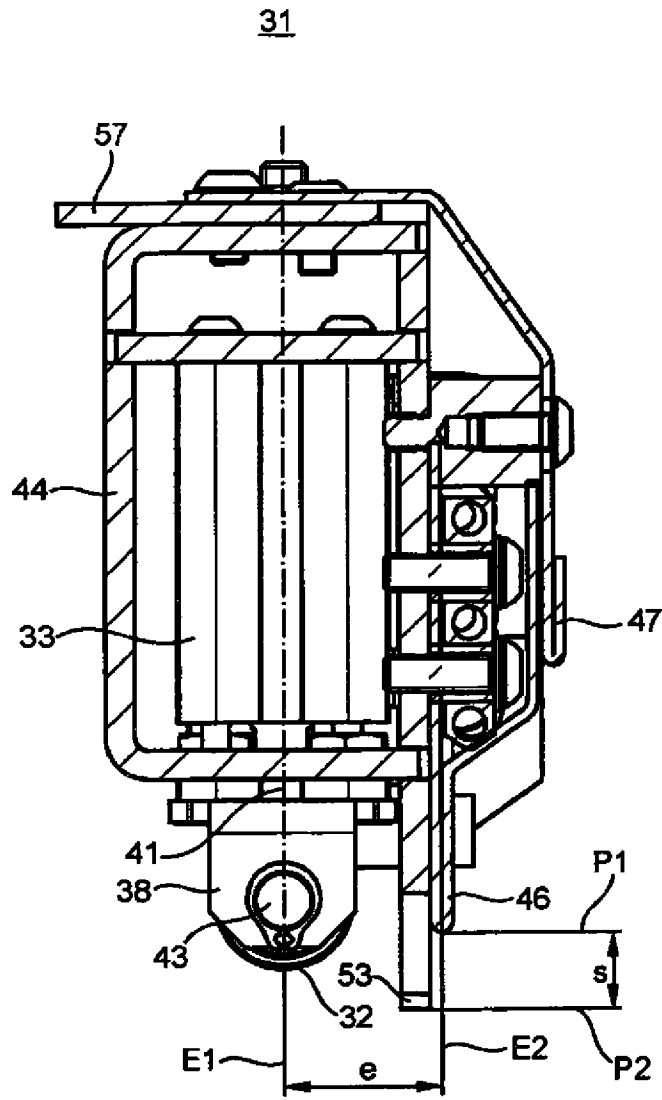


Fig. 9

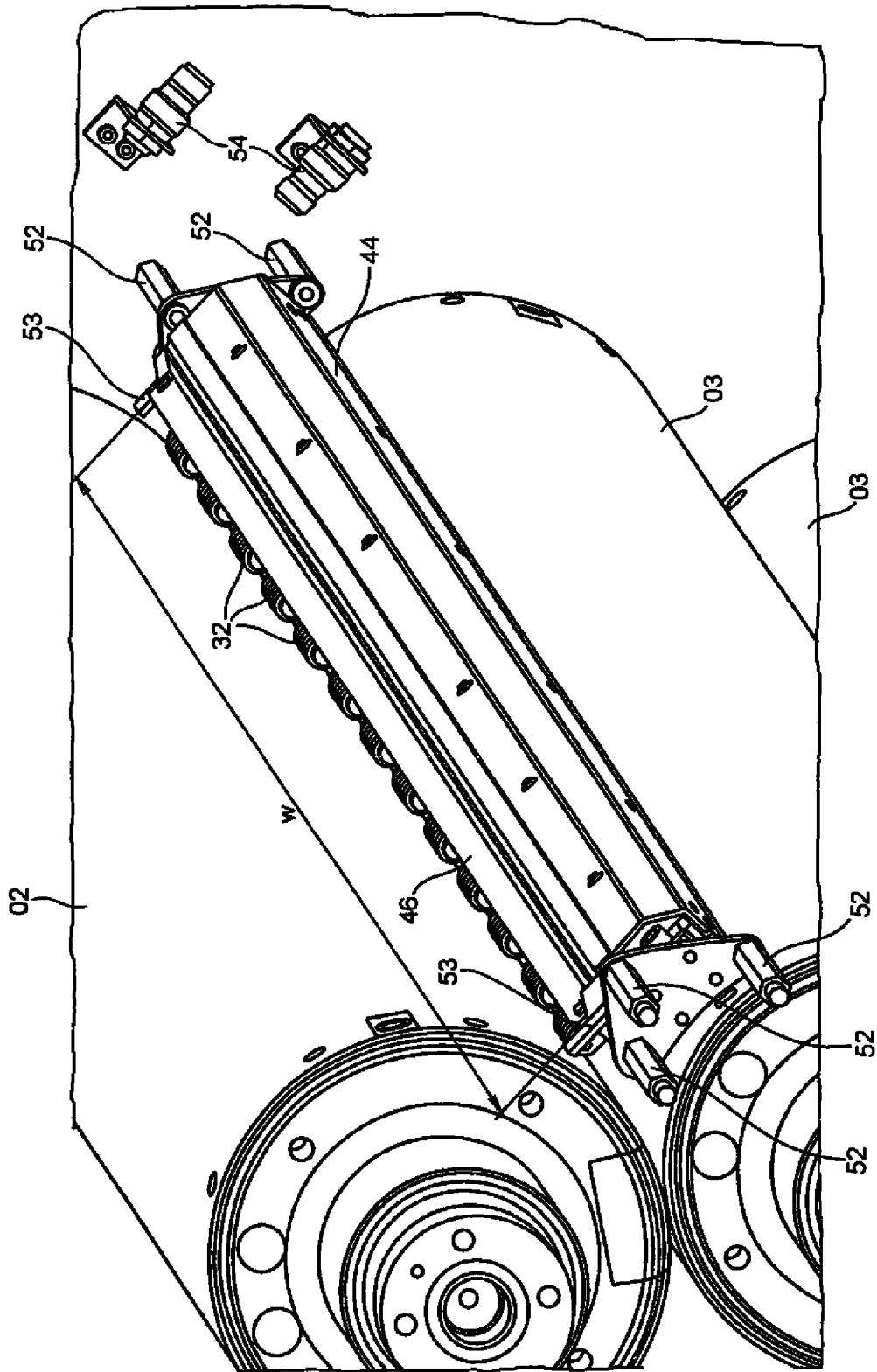


Fig. 10

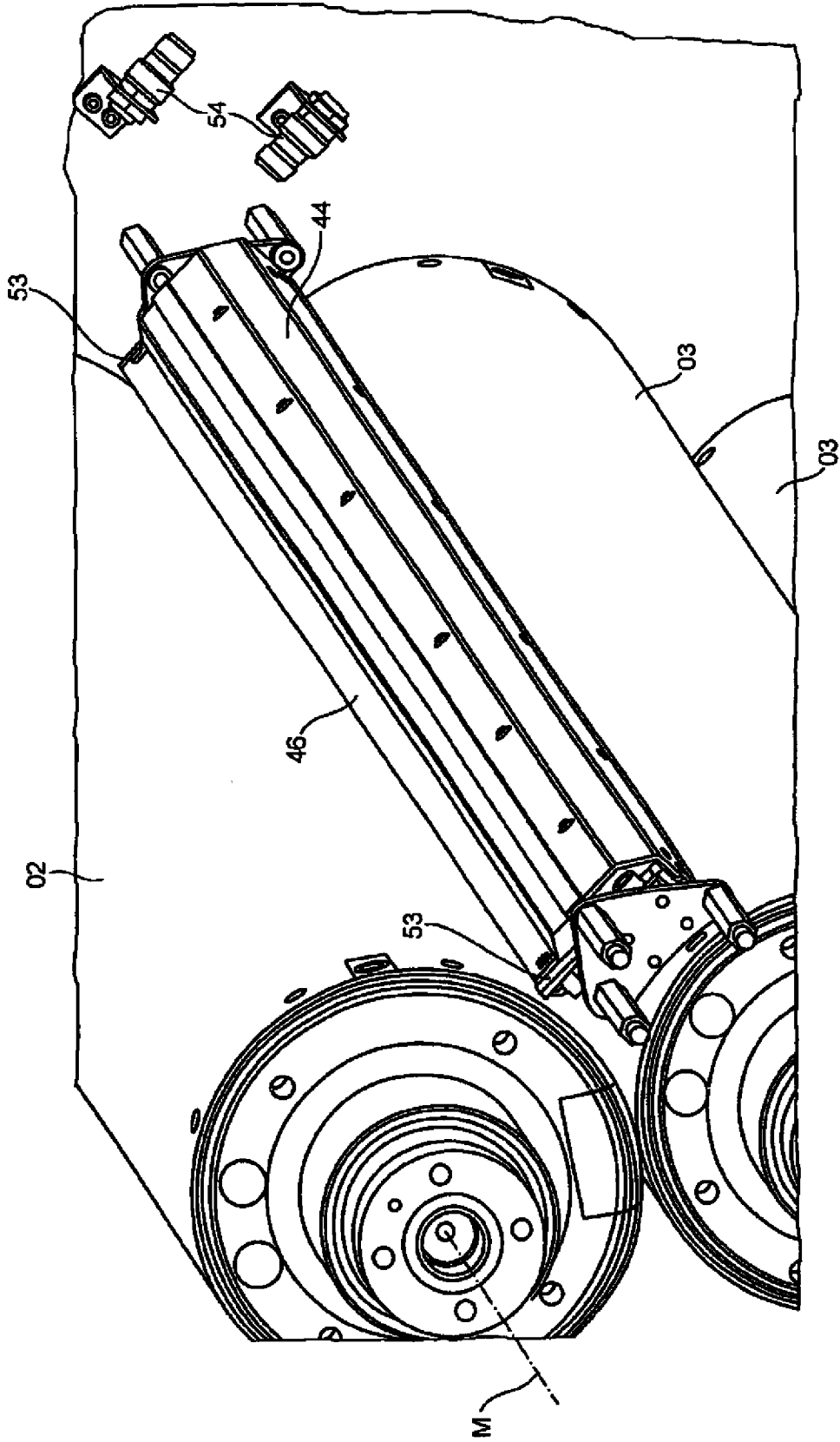


Fig. 11

Fig. 12

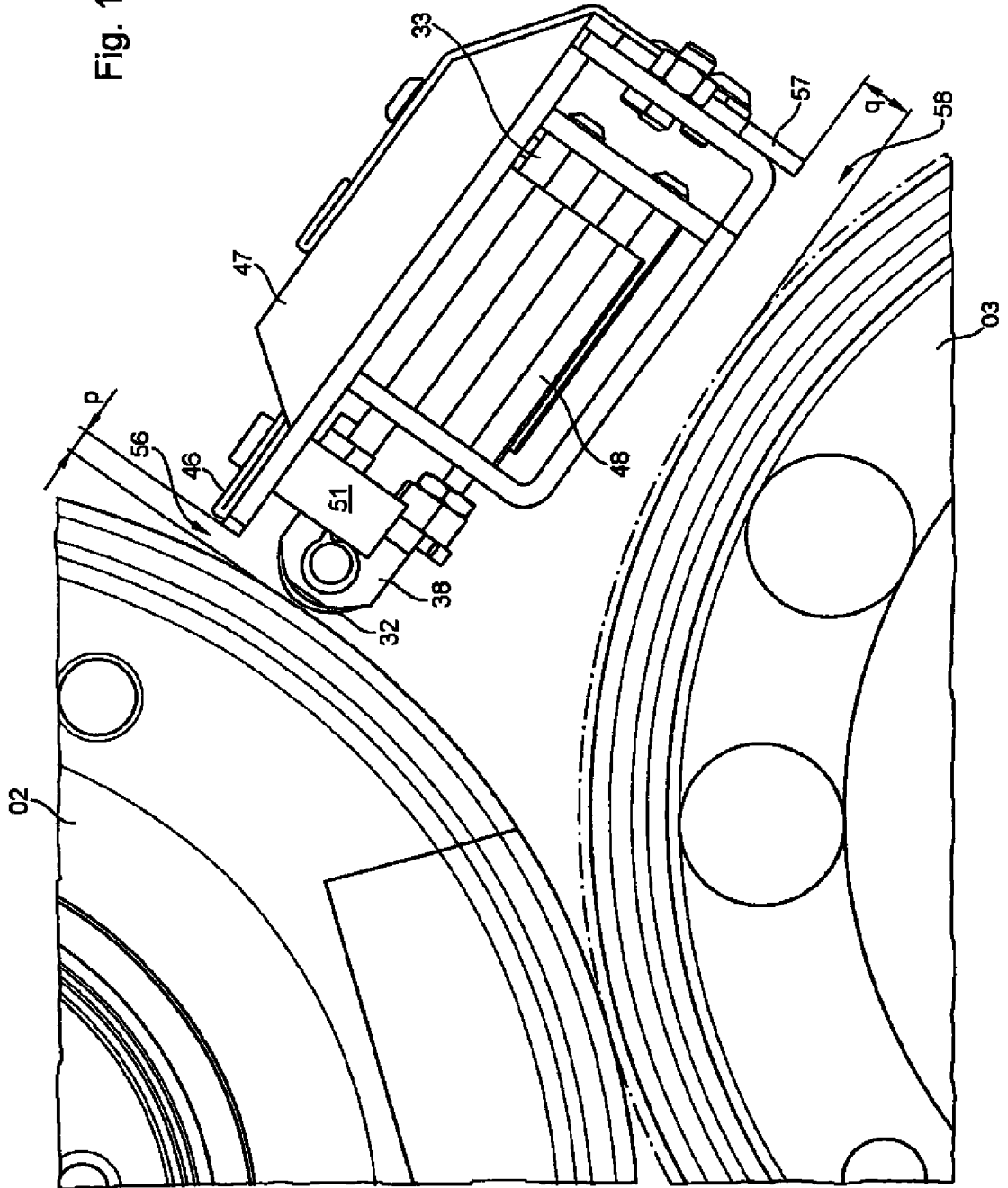
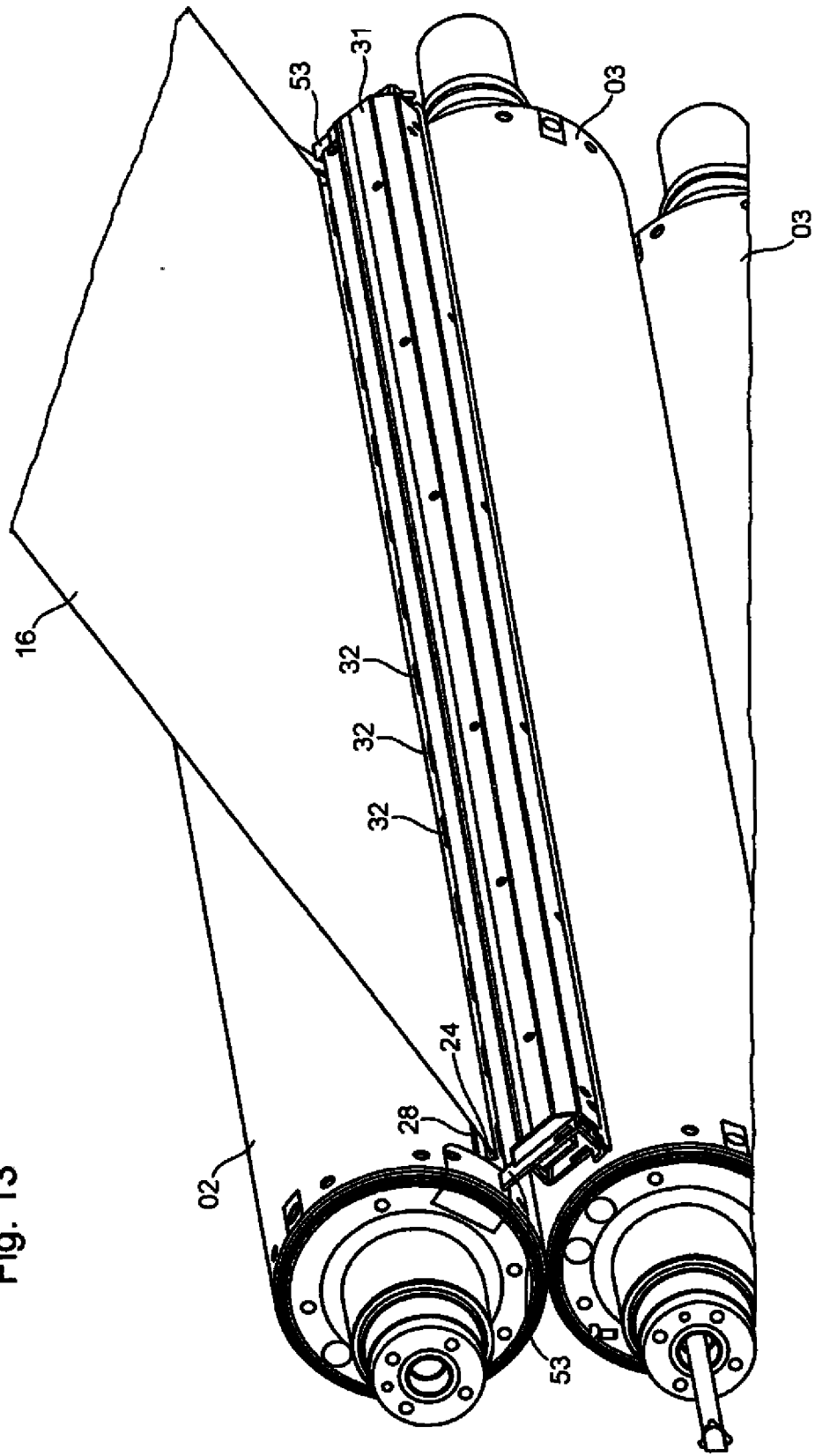


Fig. 13



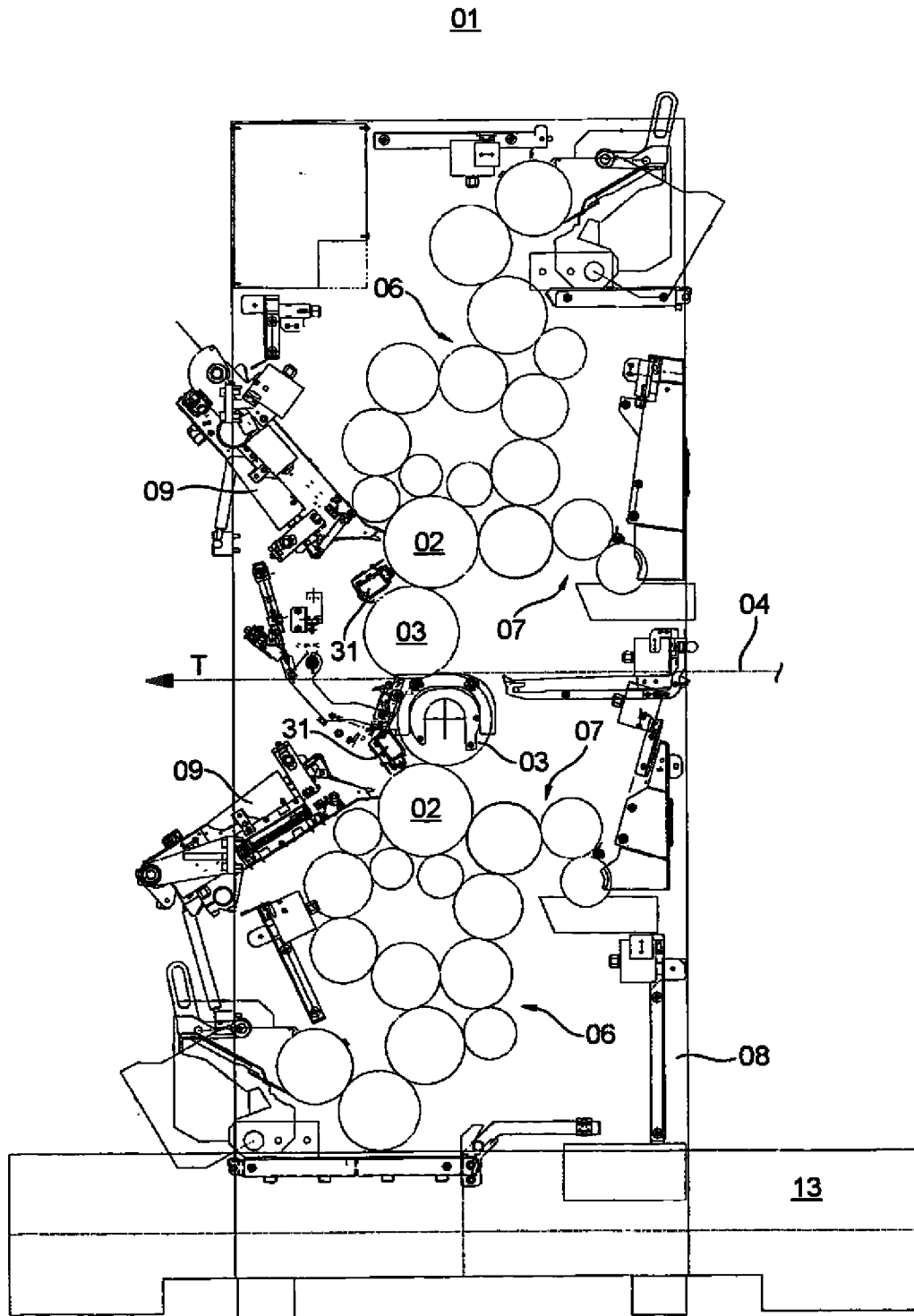


Fig. 14



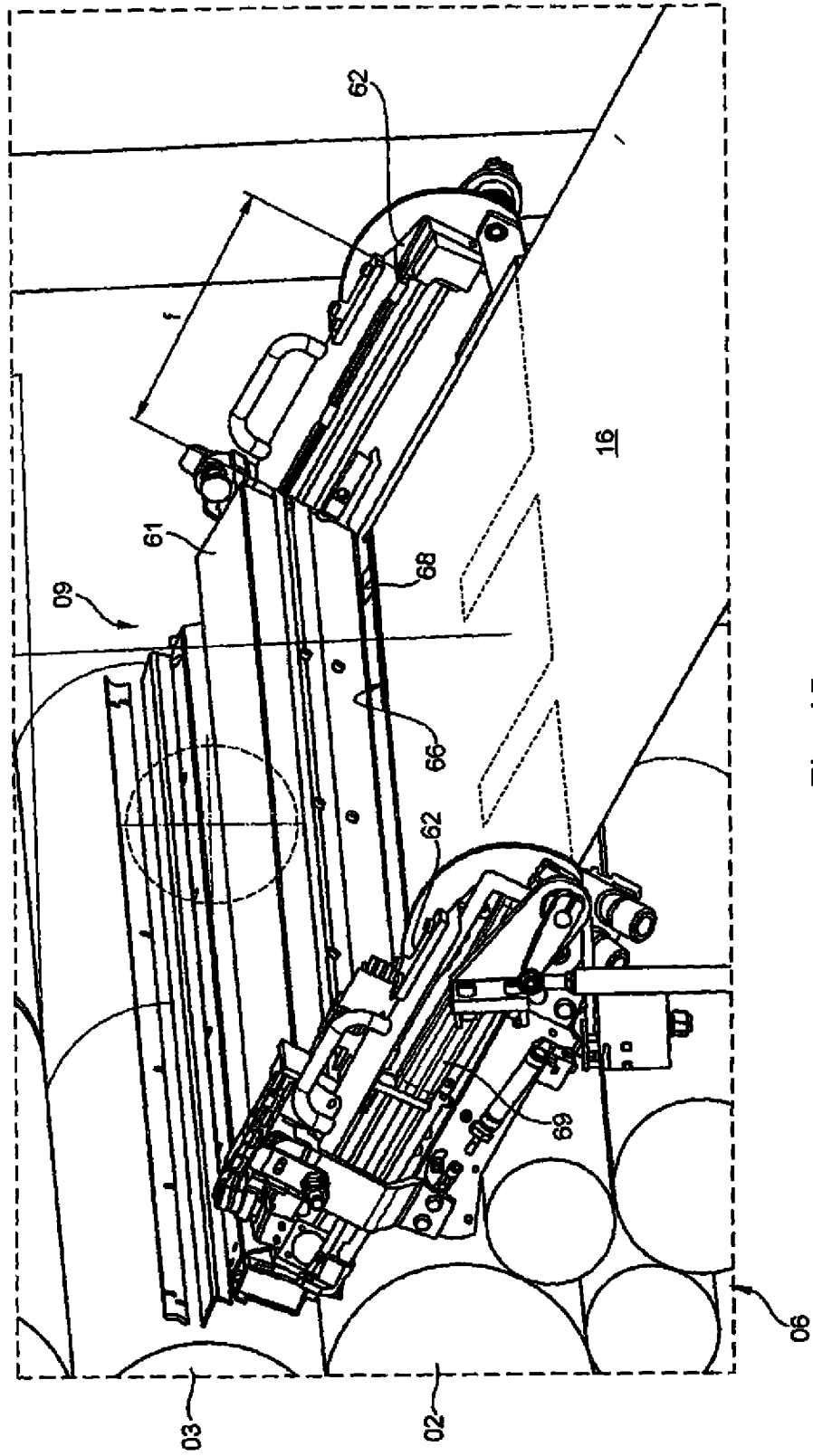


Fig. 15

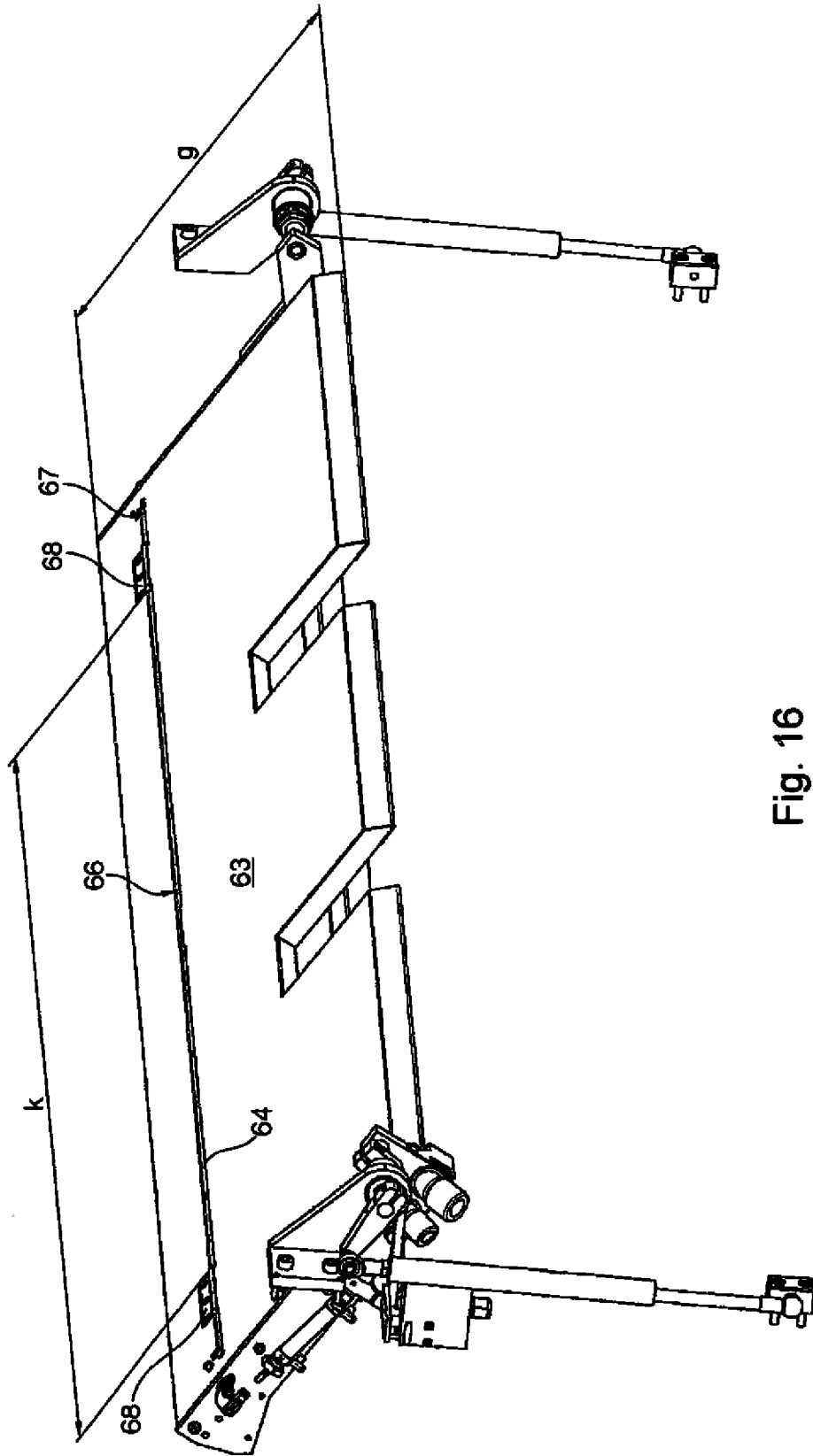


Fig. 16

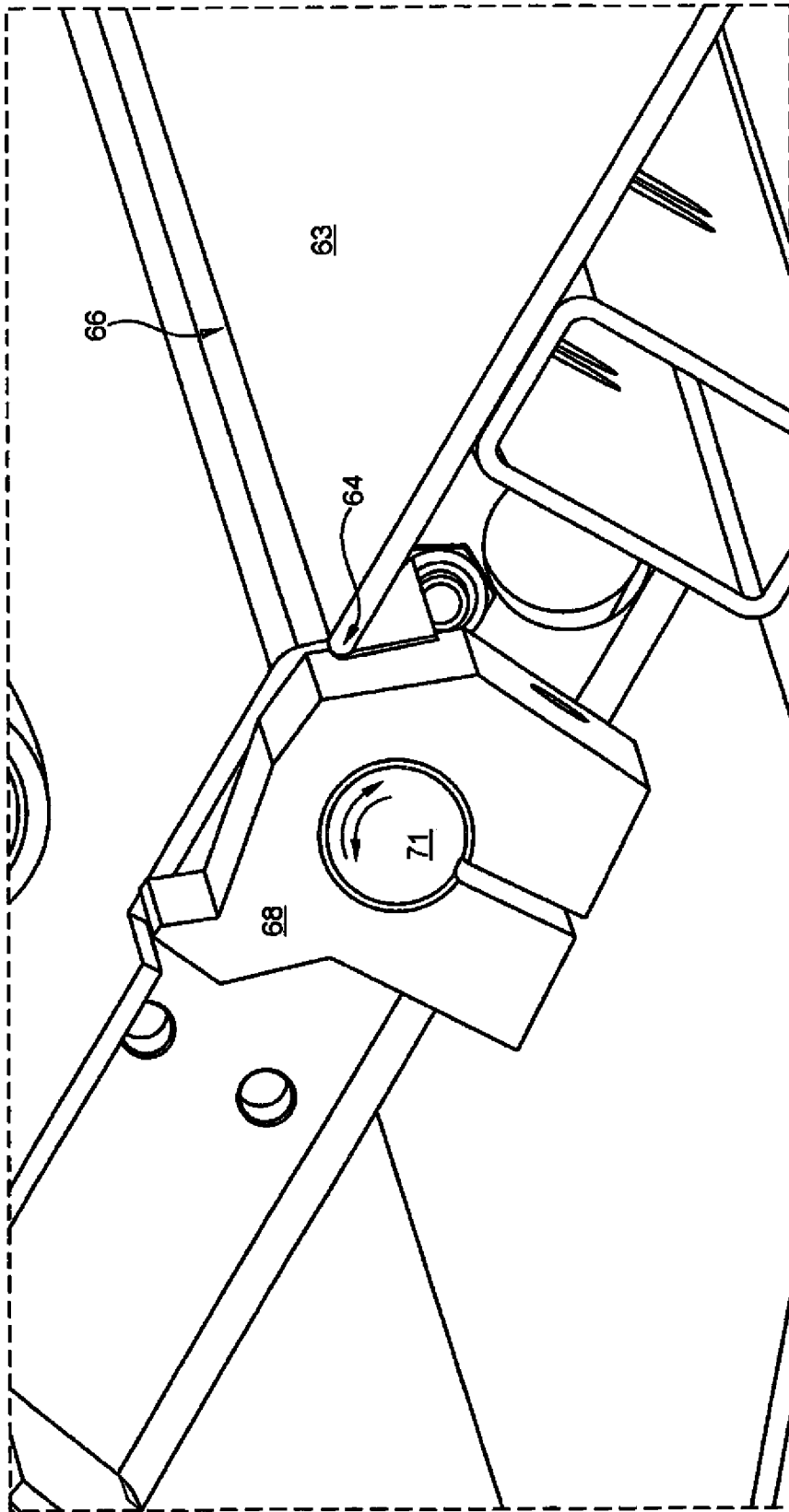


Fig. 17

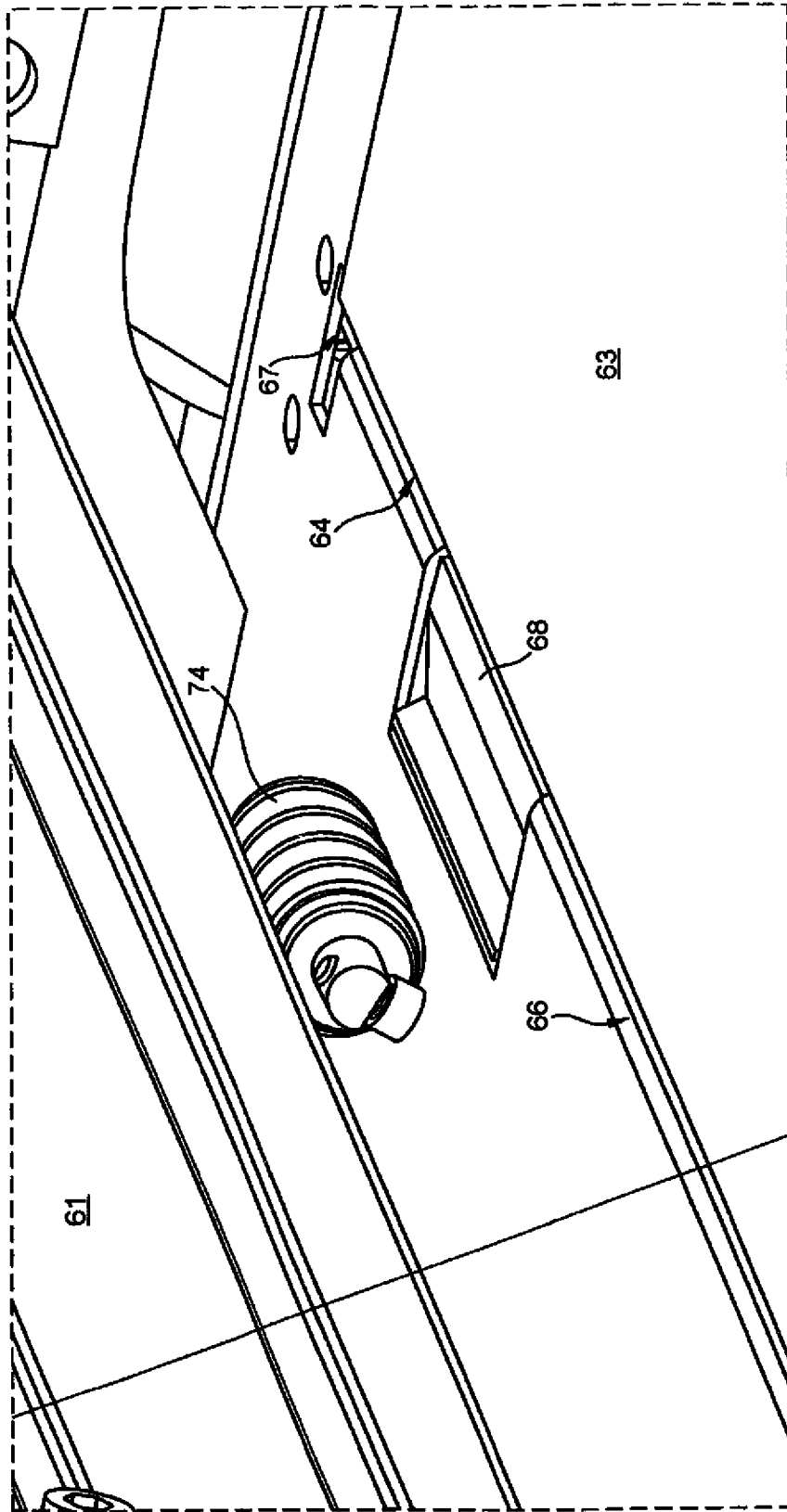


Fig. 18

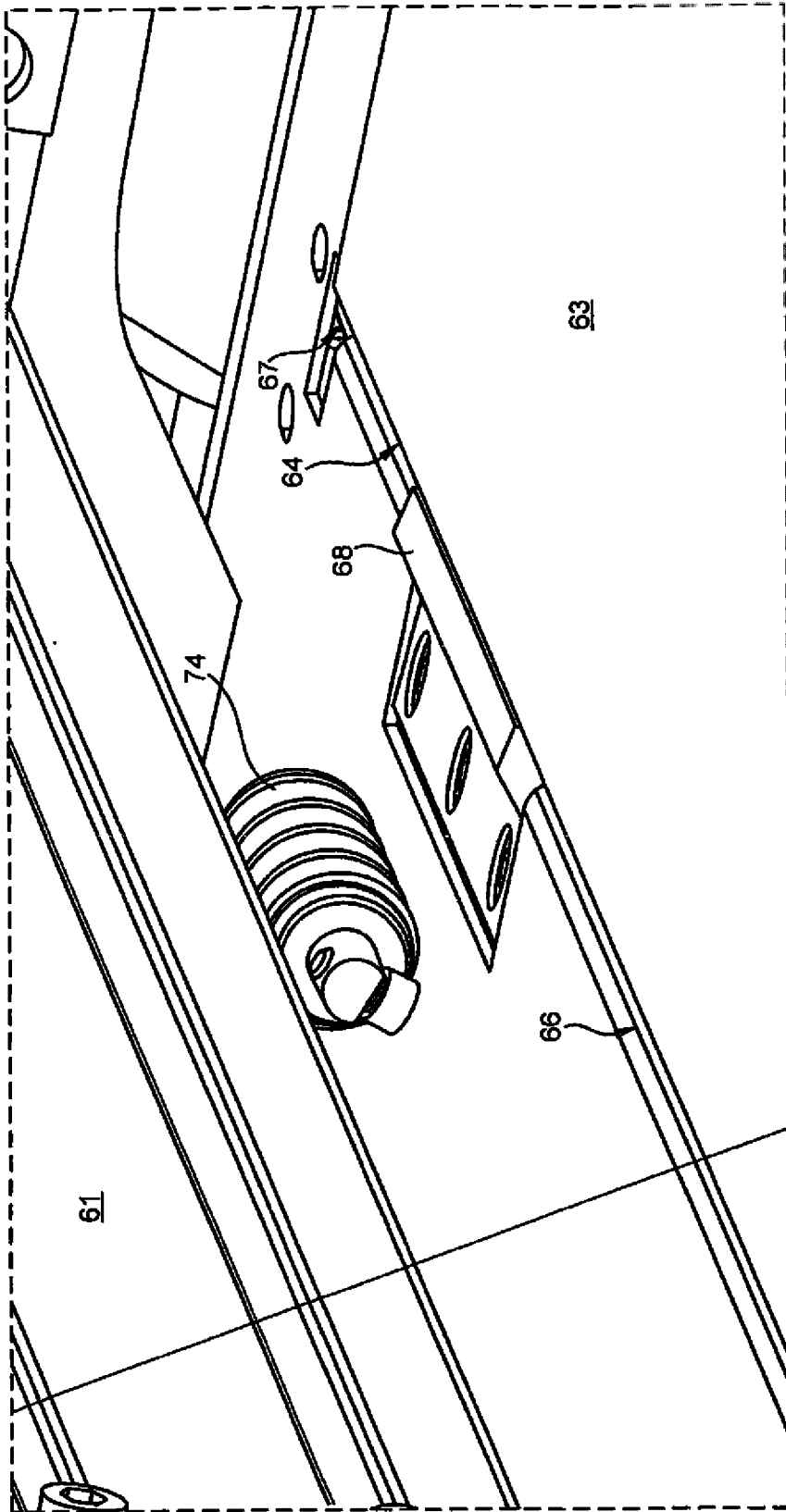


Fig. 19

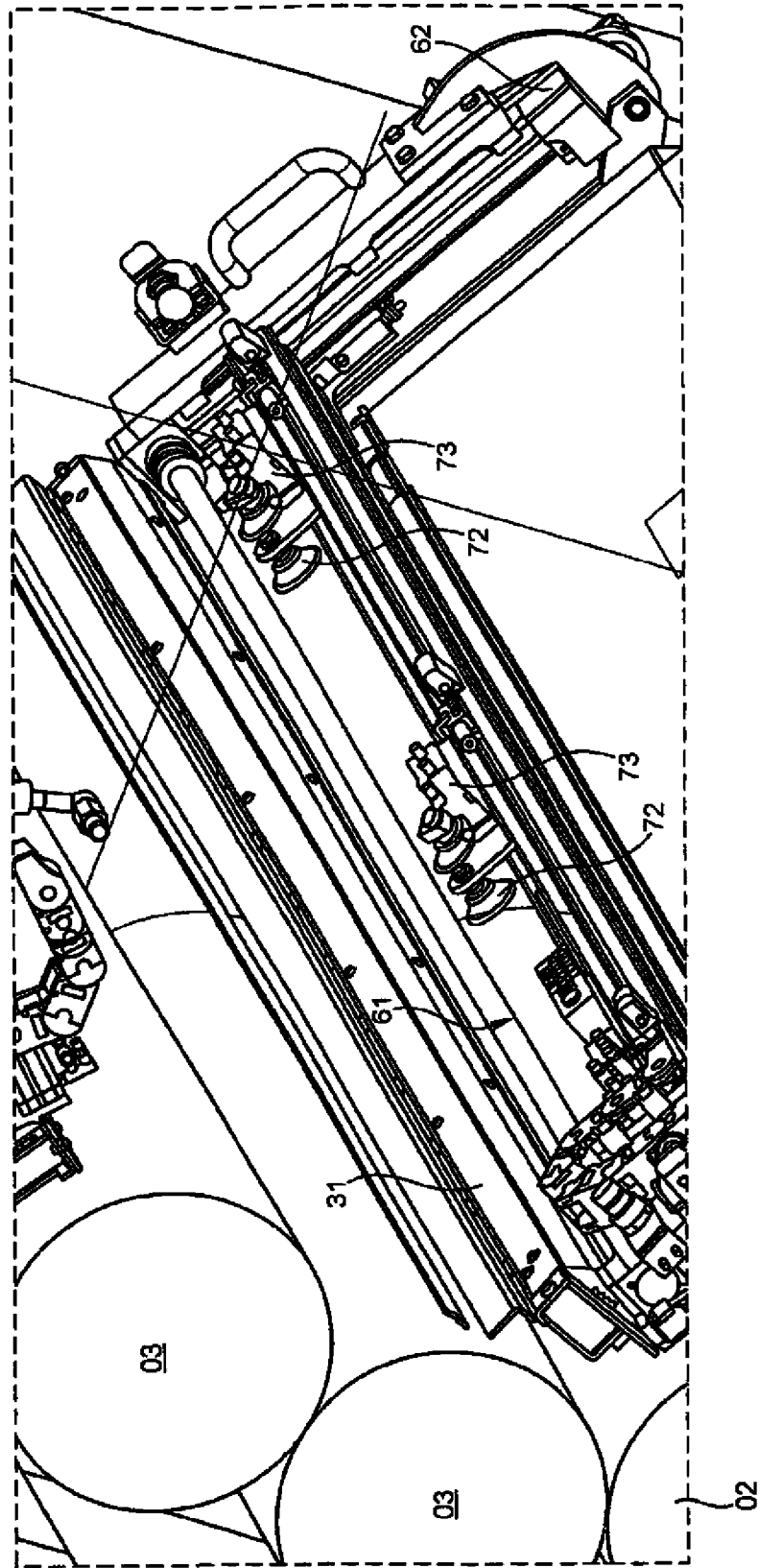


Fig. 20

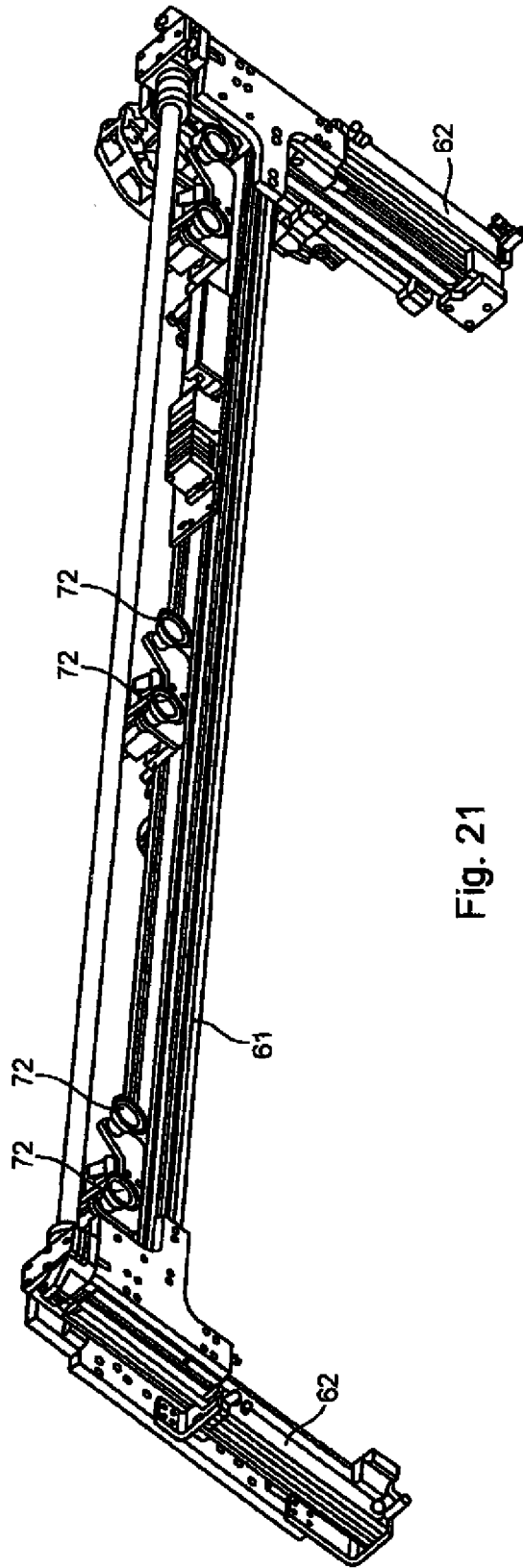


Fig. 21

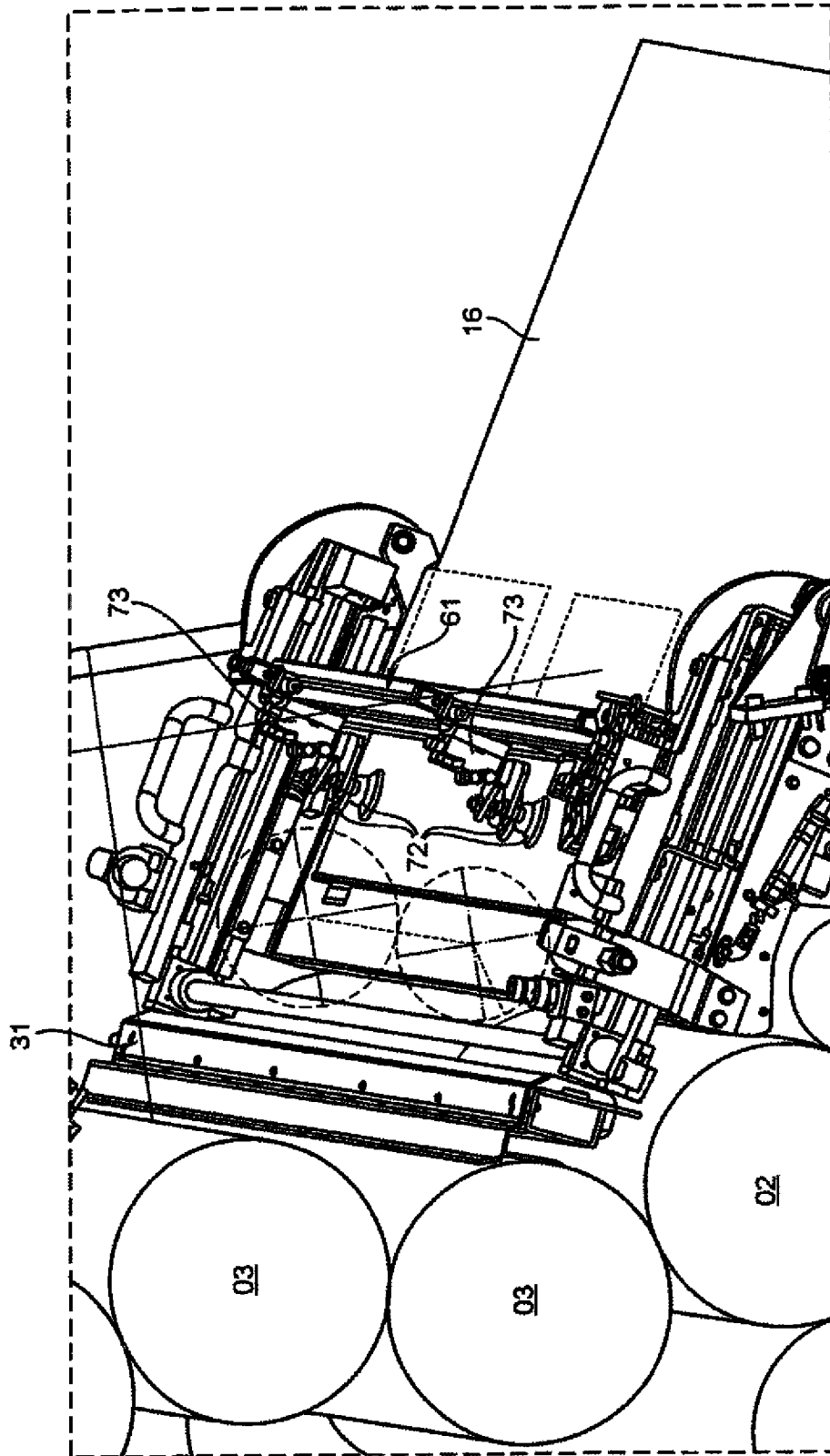


Fig. 22



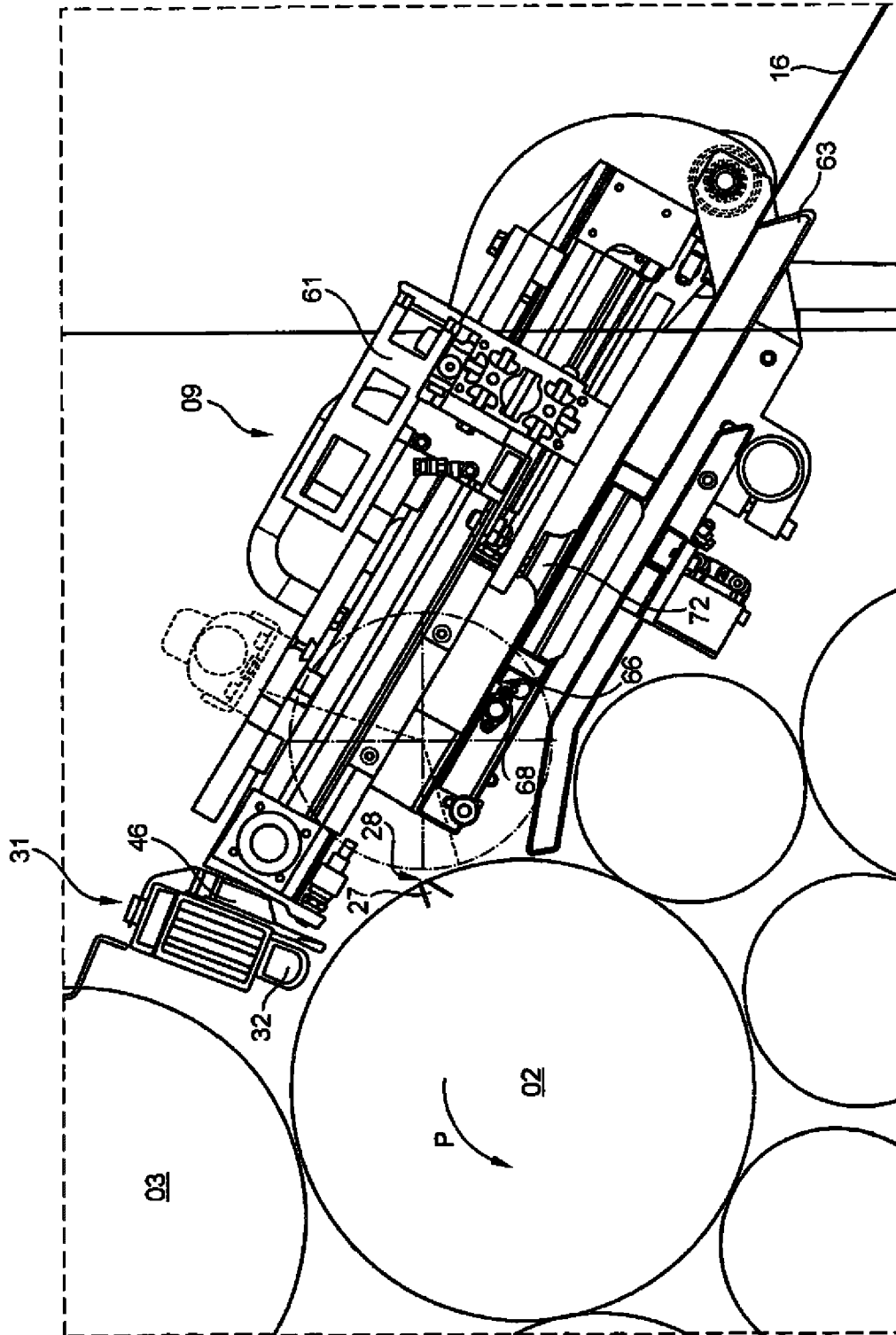


Fig. 23

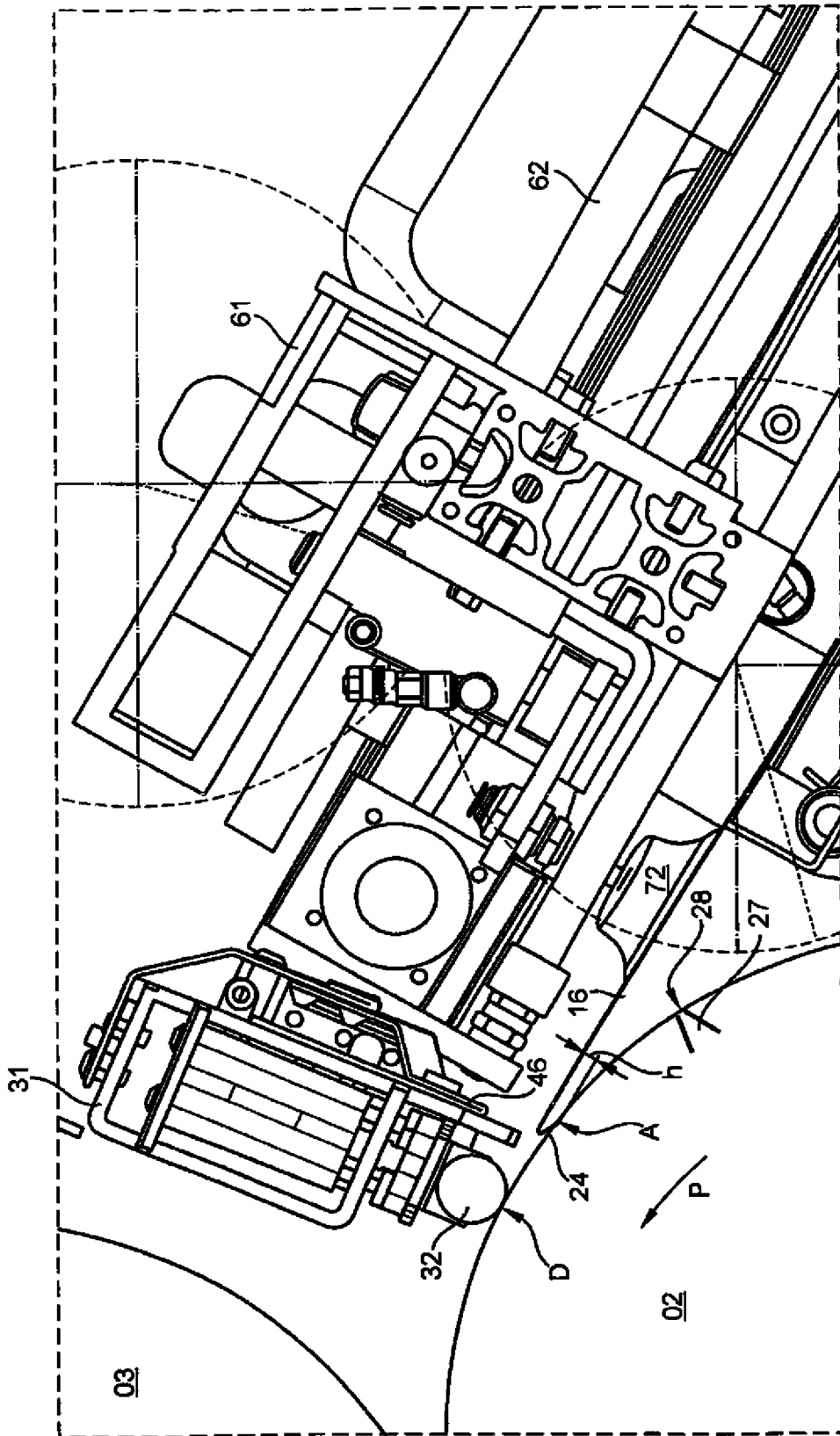


Fig. 24

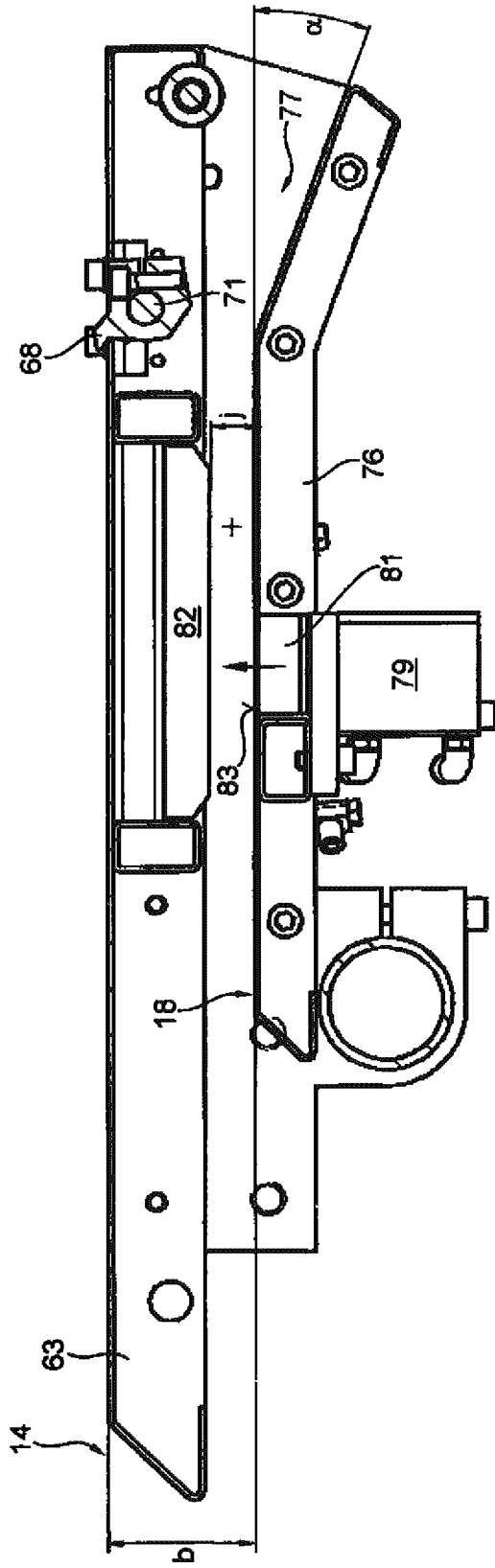


Fig. 25

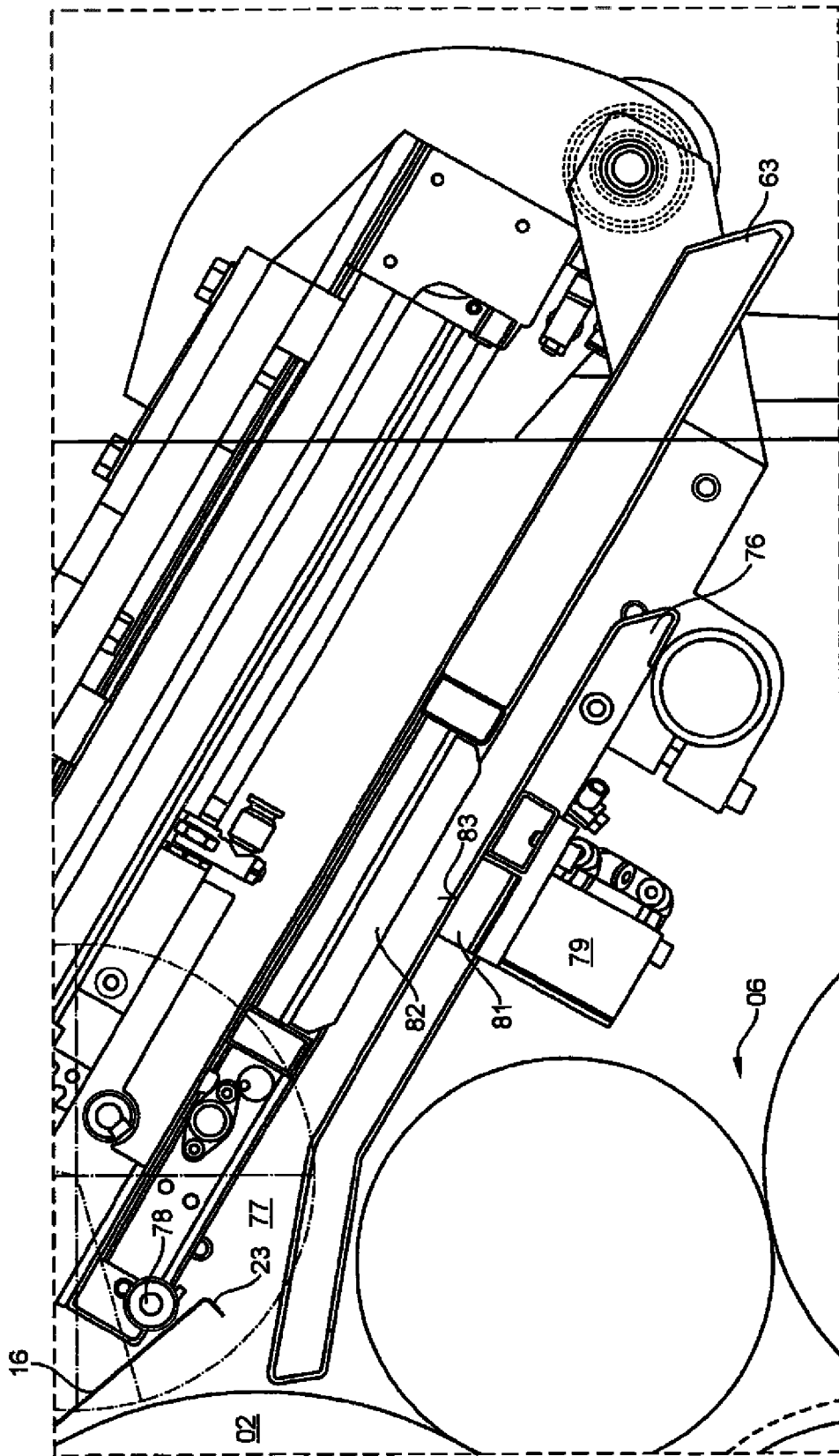


Fig. 26

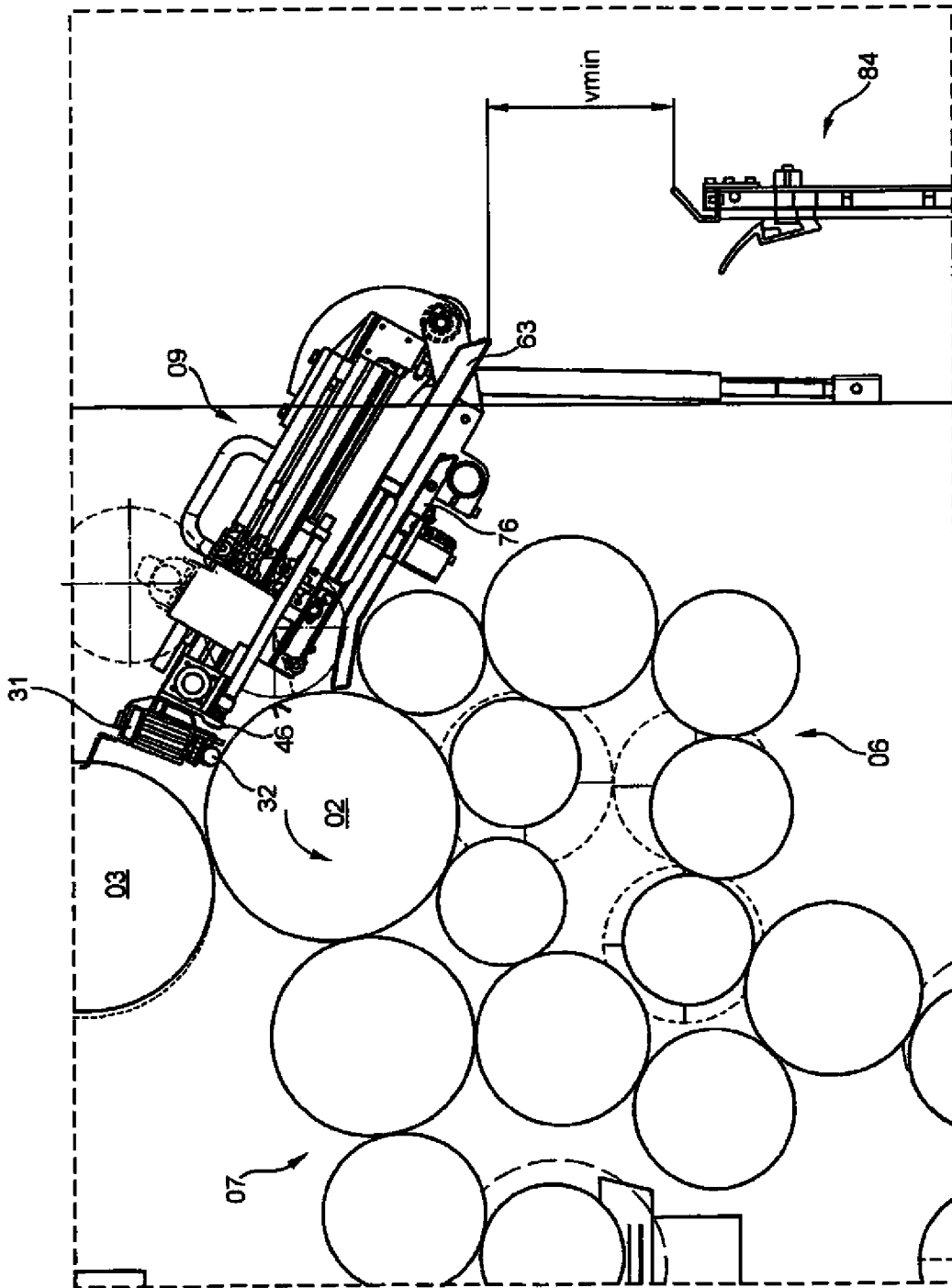
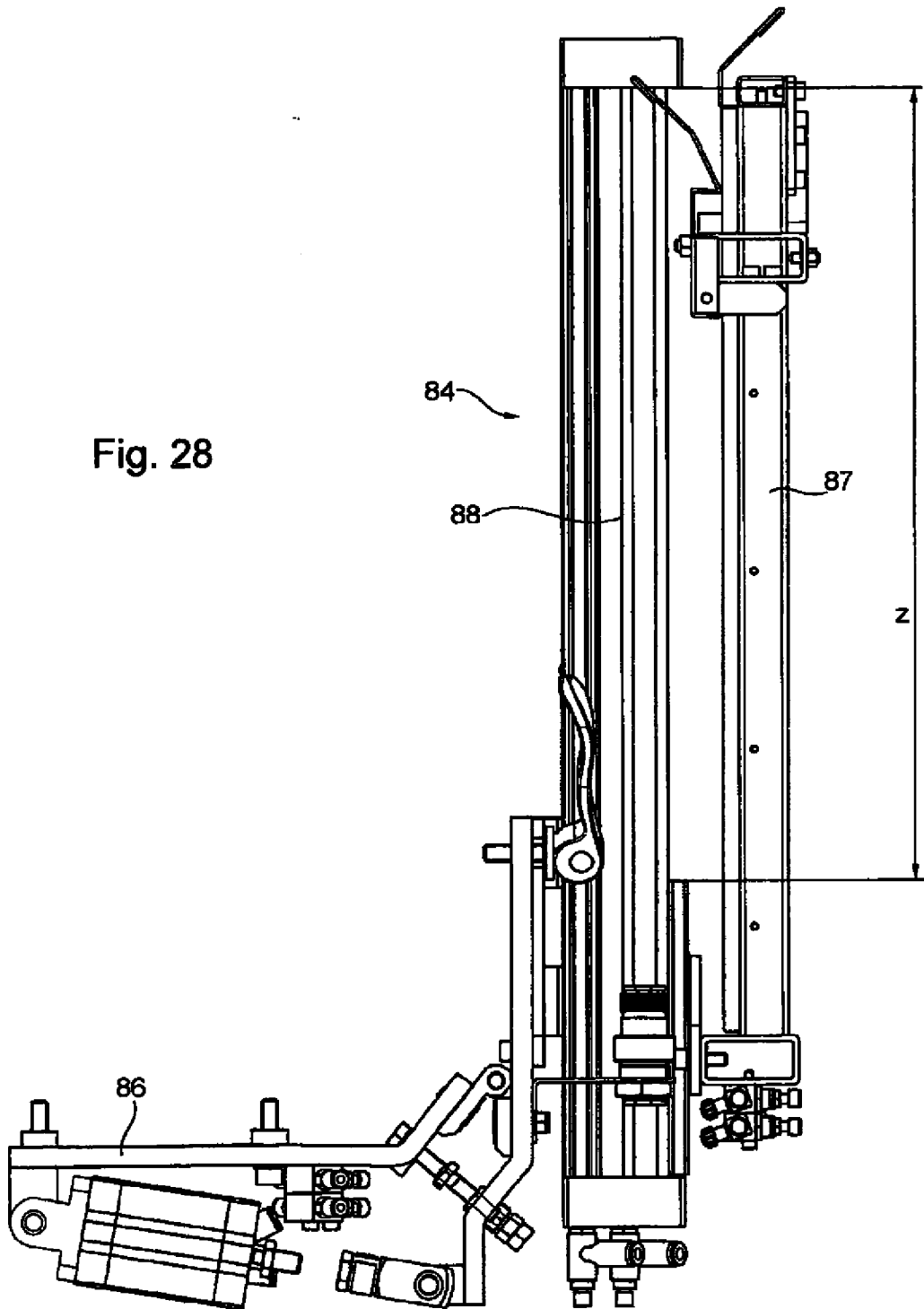


Fig. 27

Fig. 28



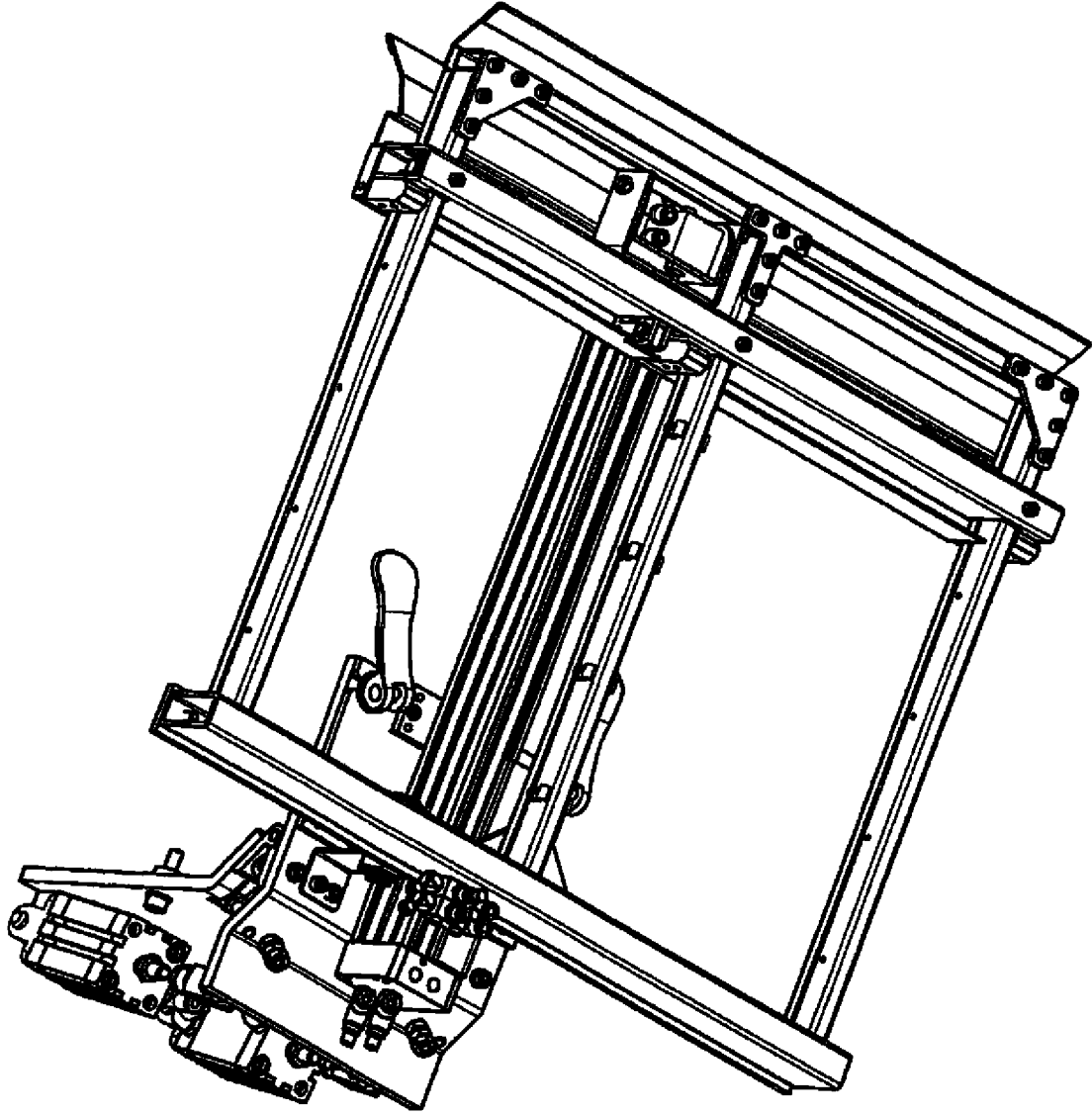


Fig. 29

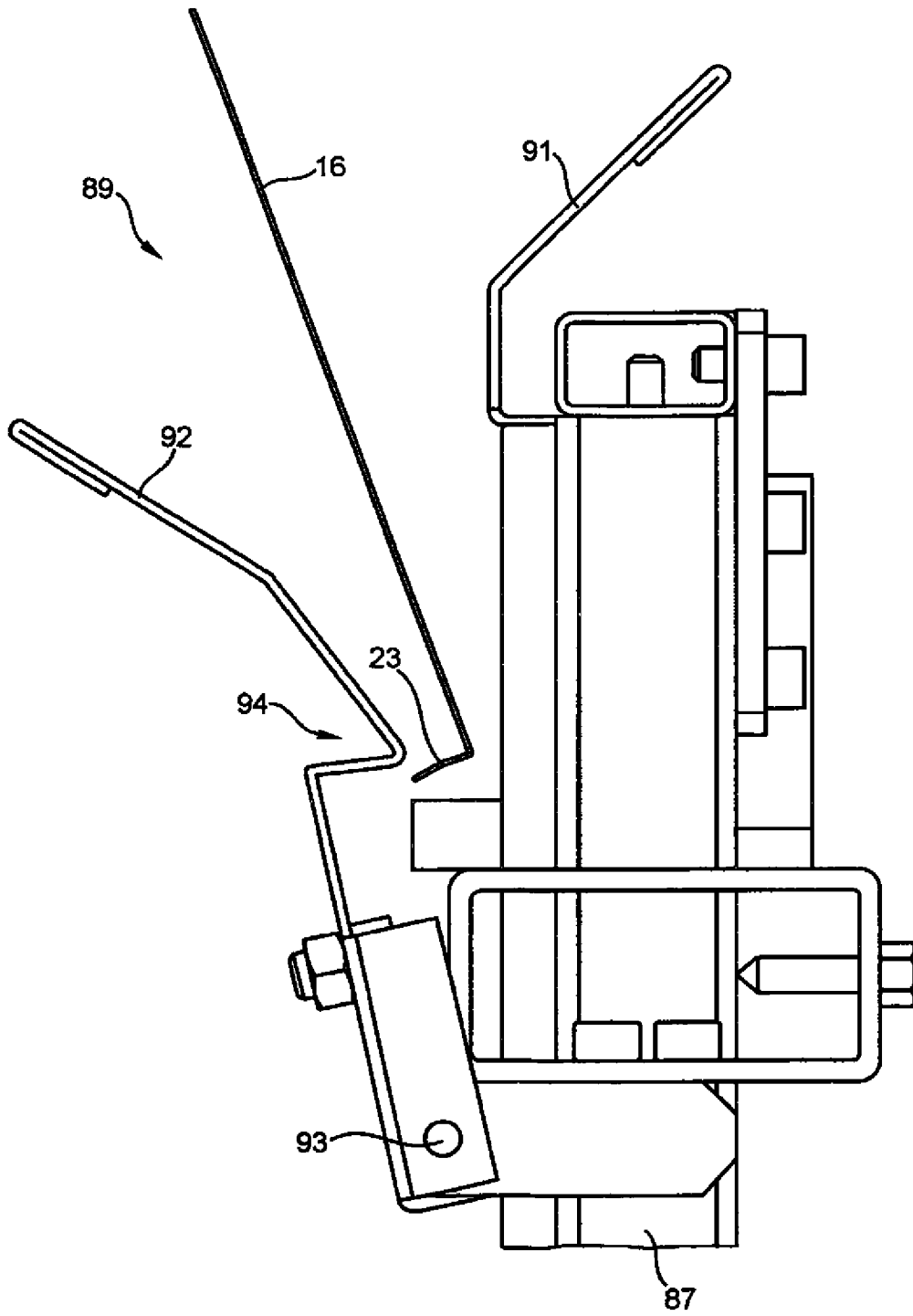


Fig. 30



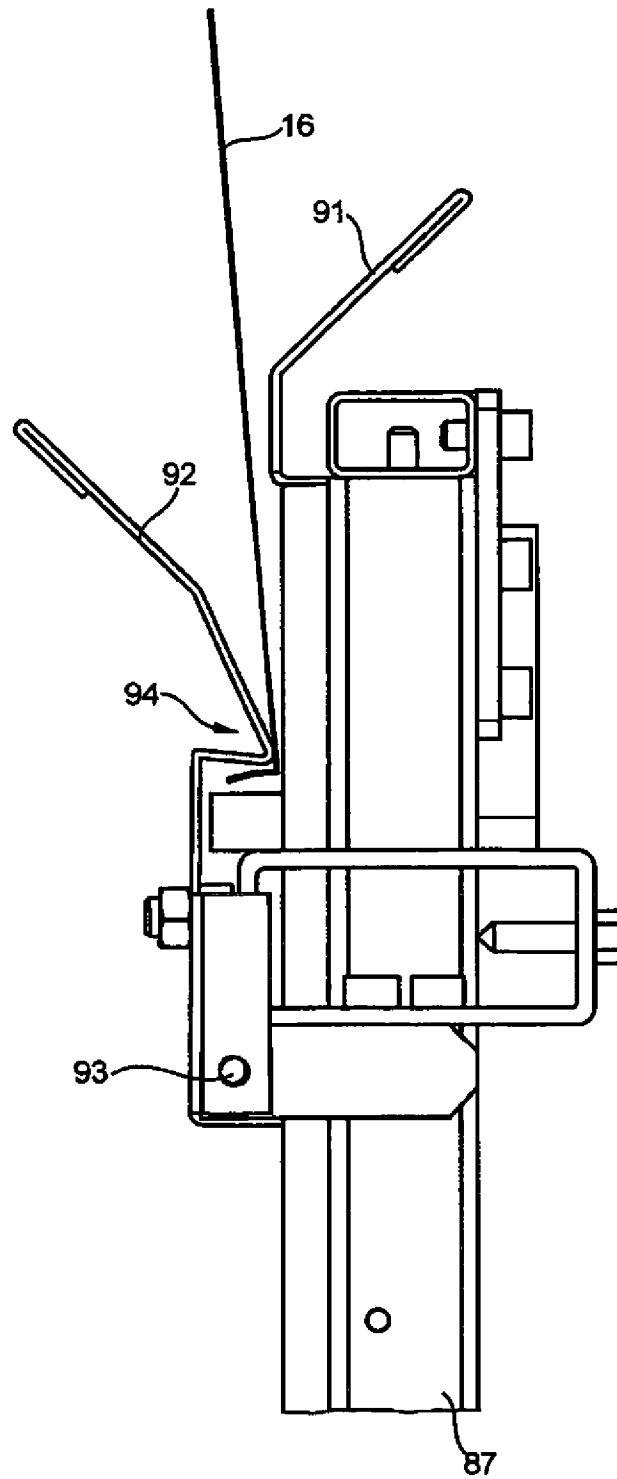


Fig. 31

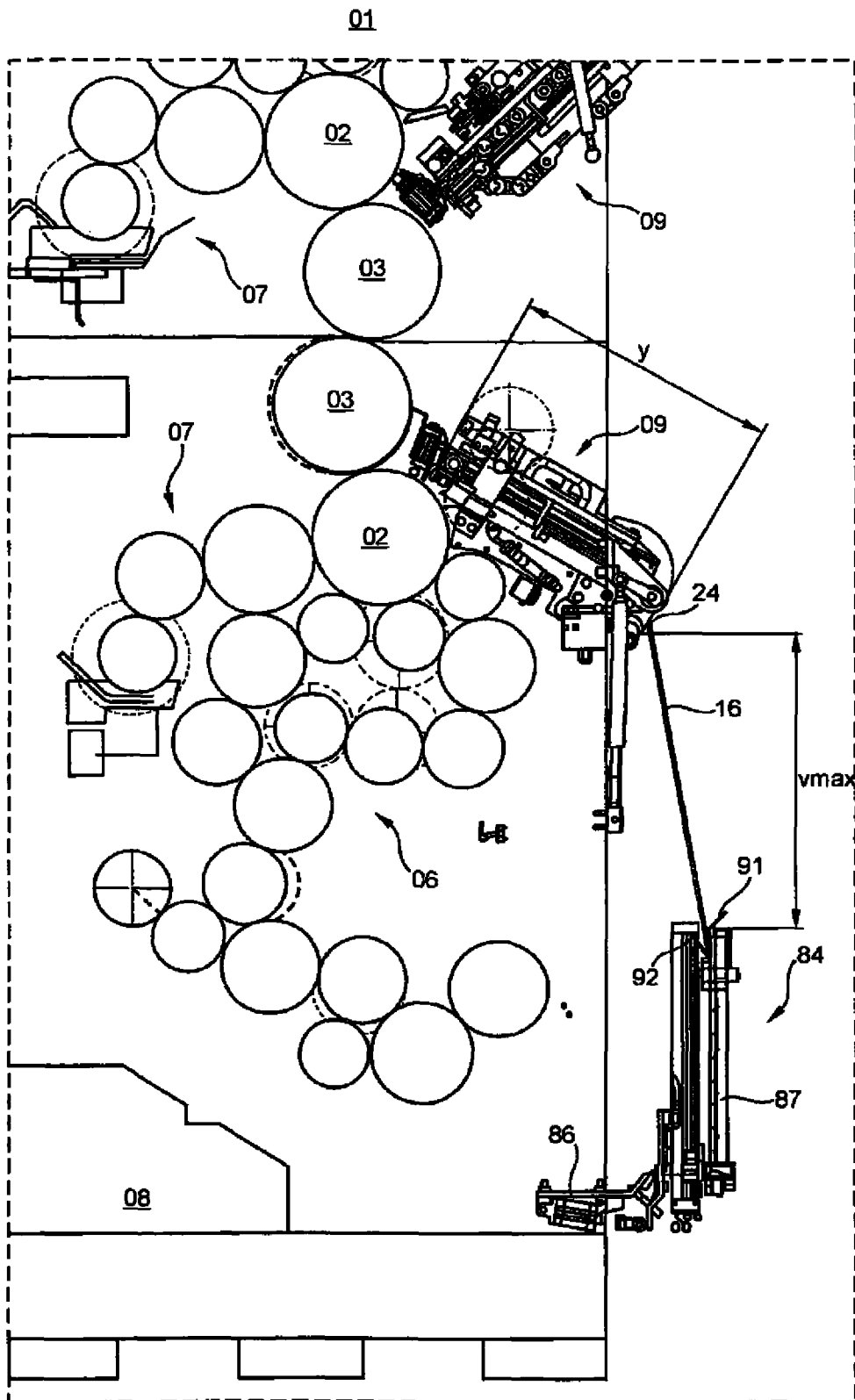


Fig. 32

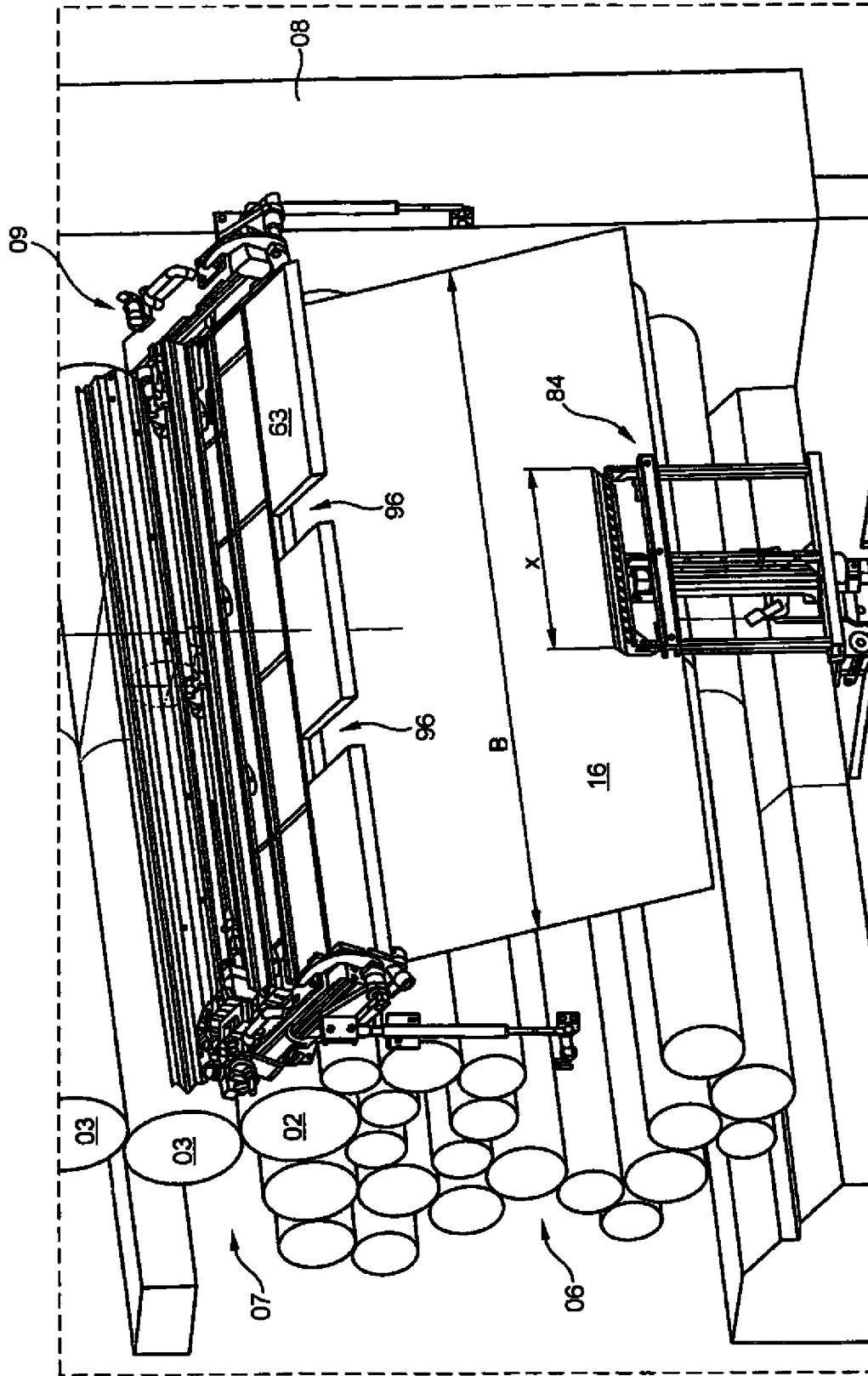


Fig. 33

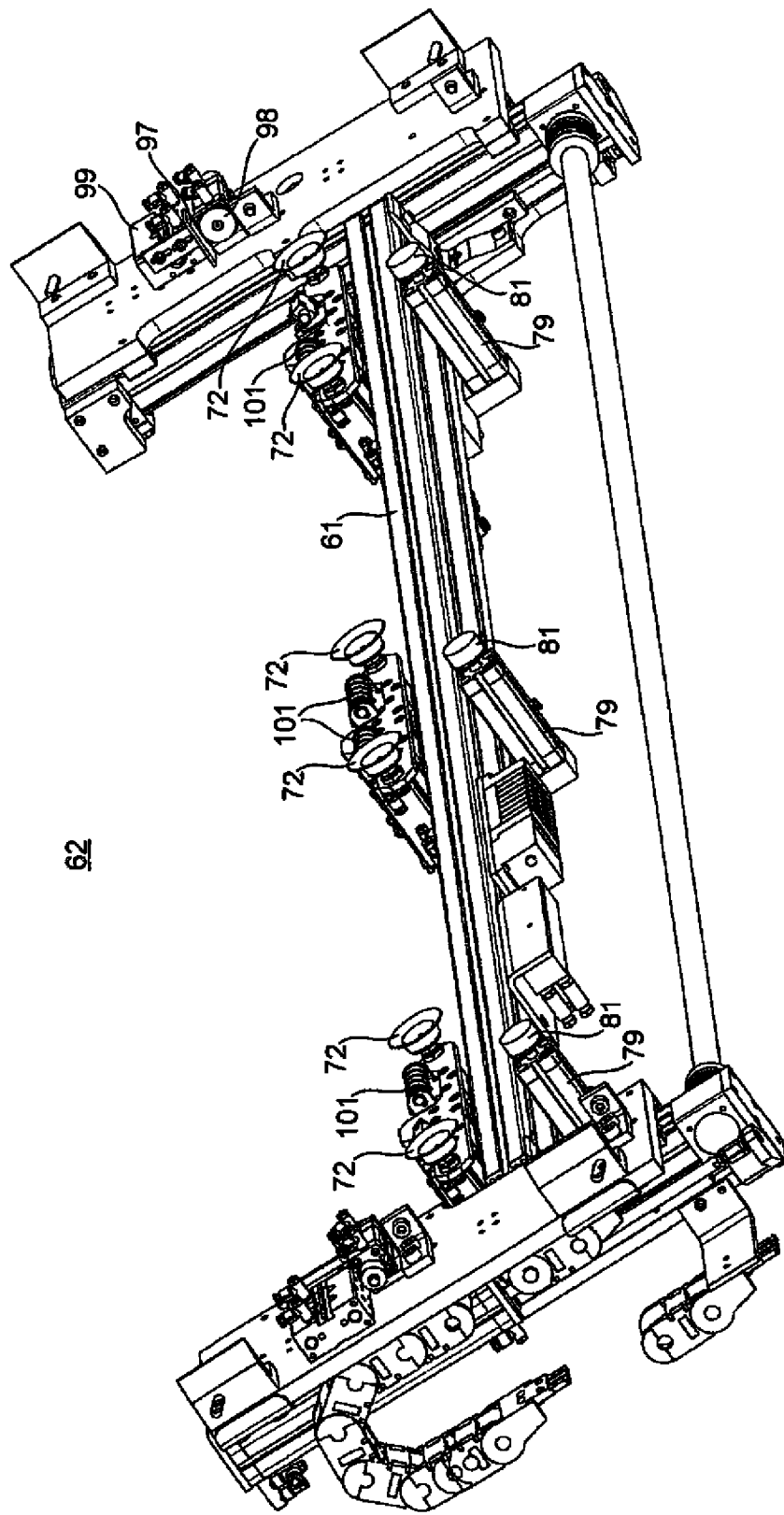


Fig. 34

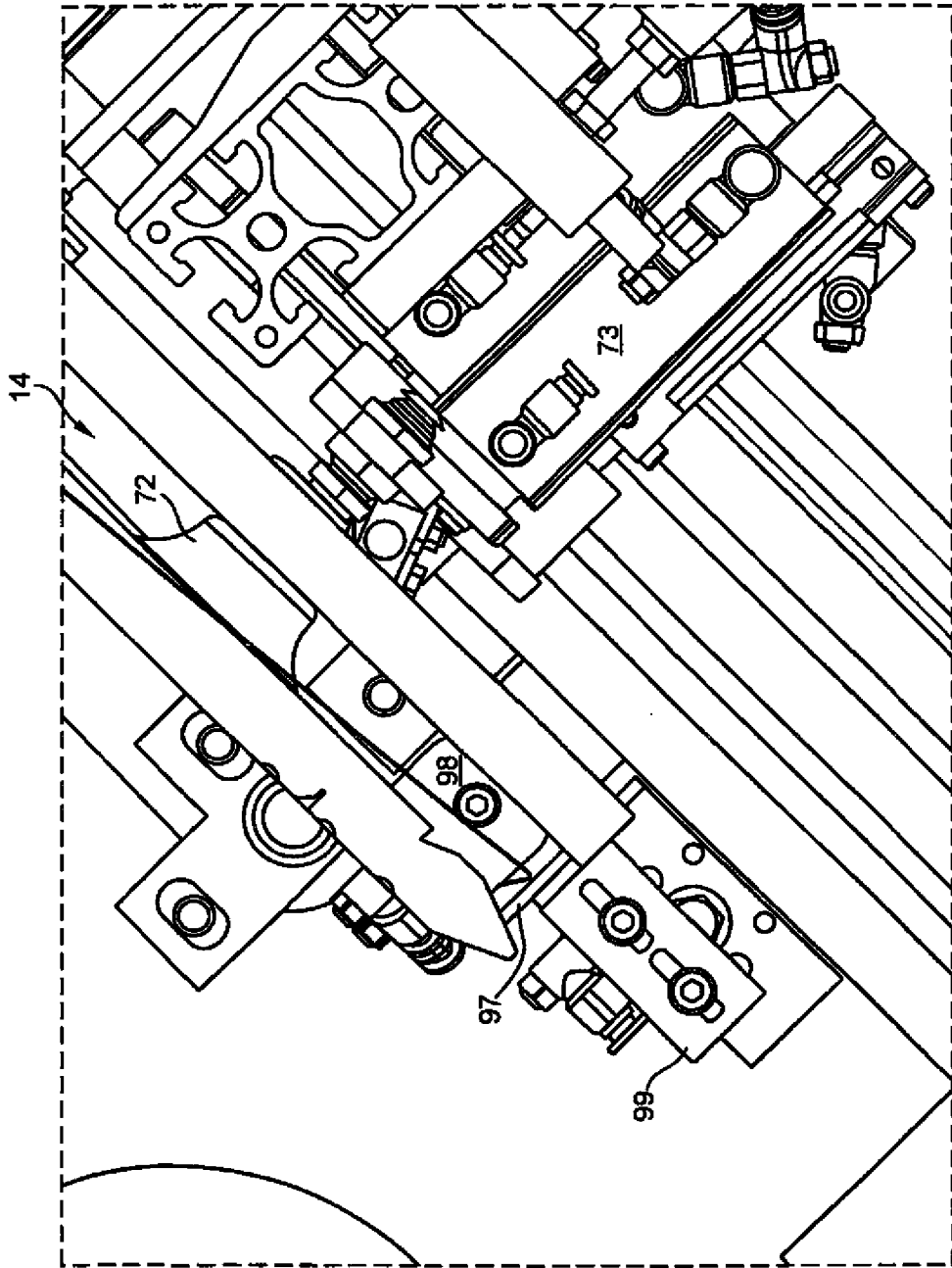


Fig. 35

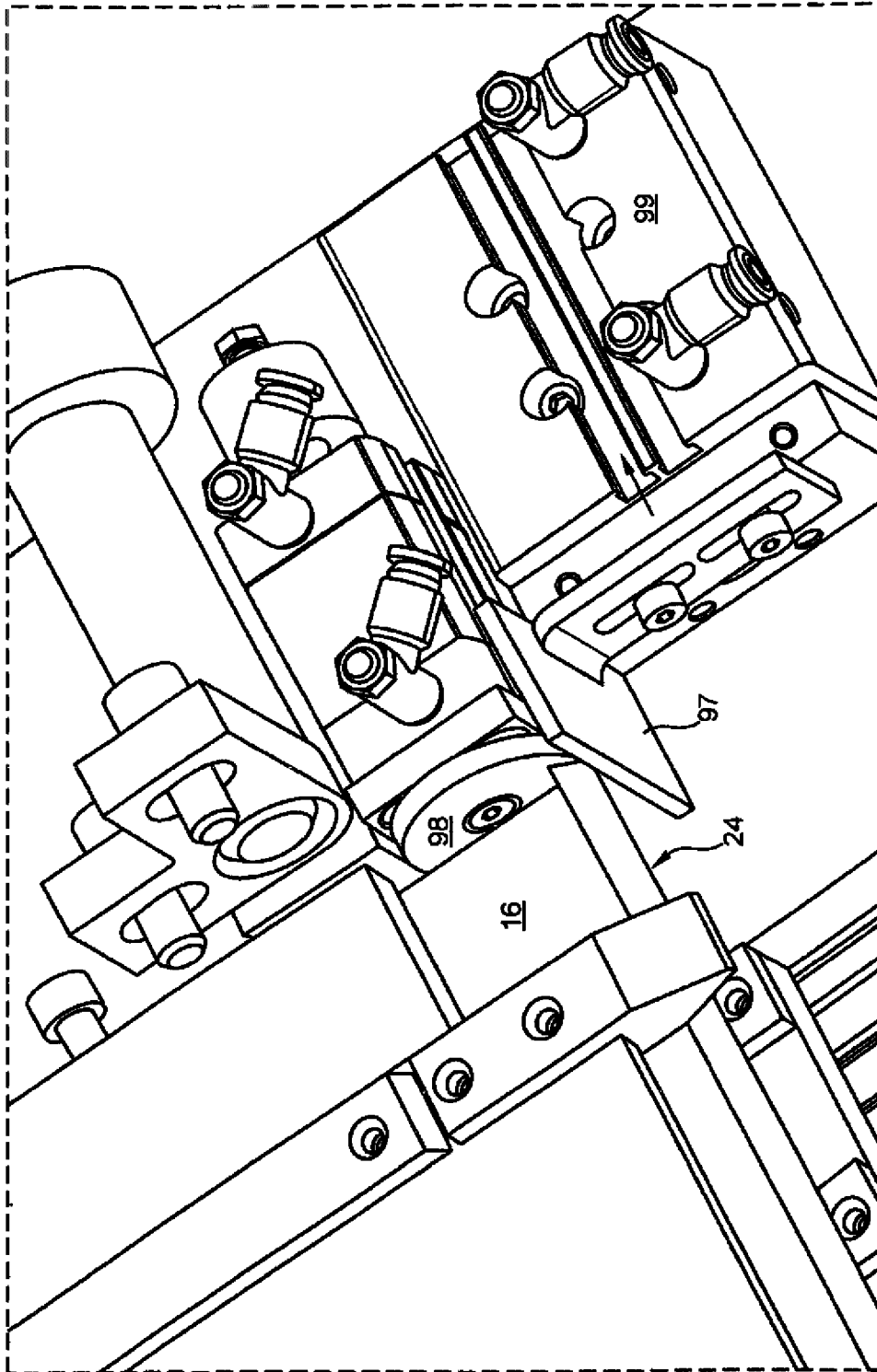


Fig. 36

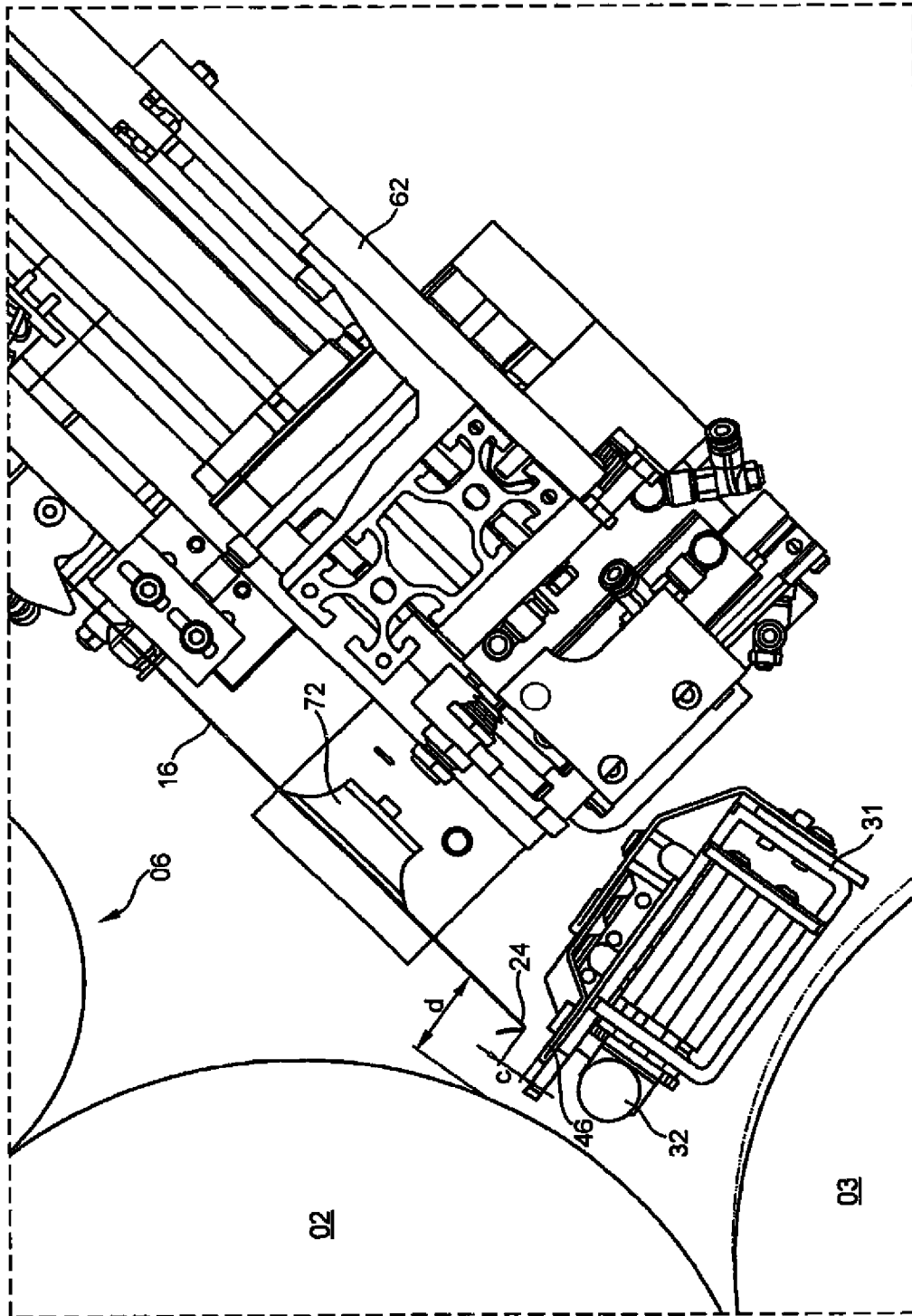


Fig. 37

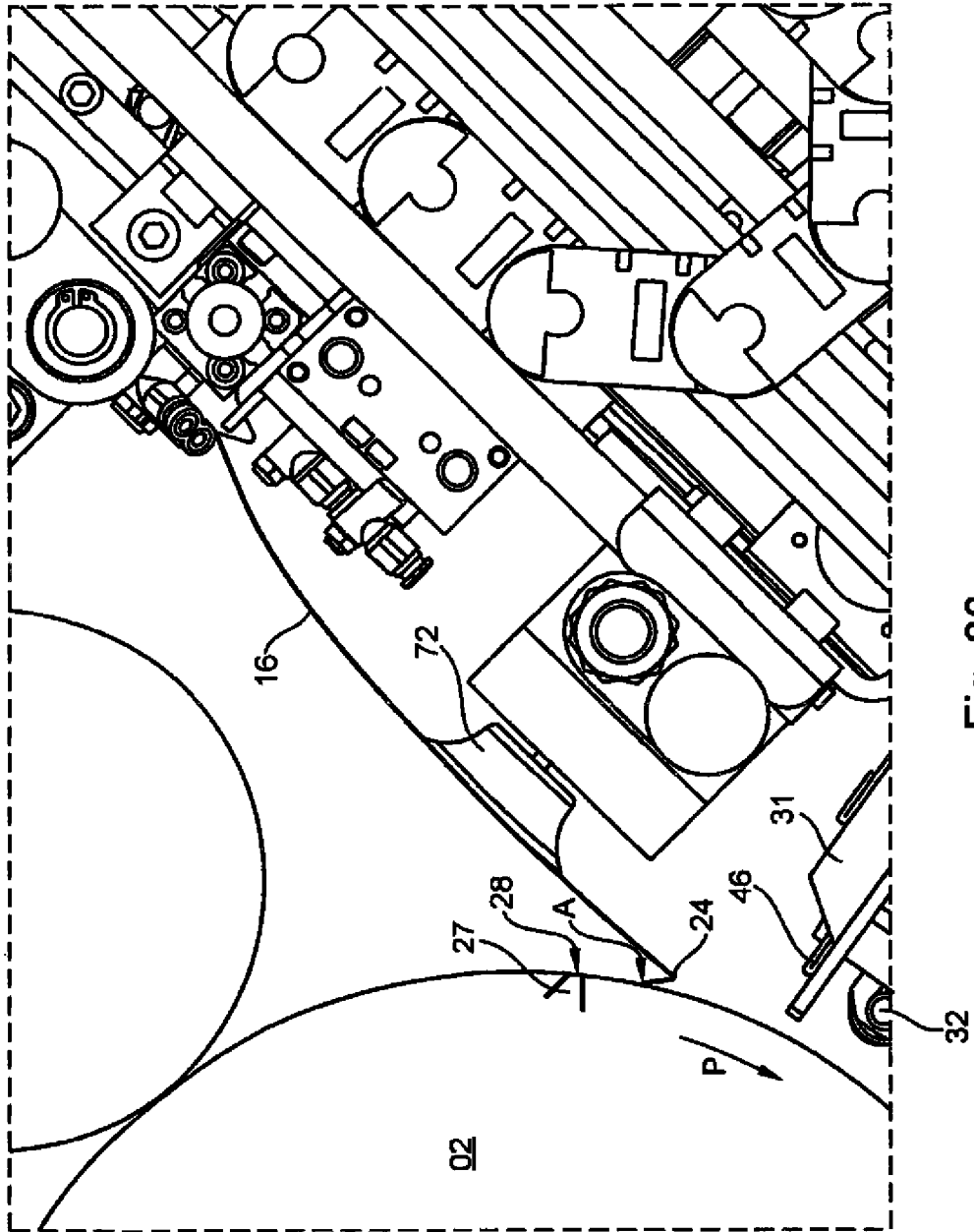


Fig. 38



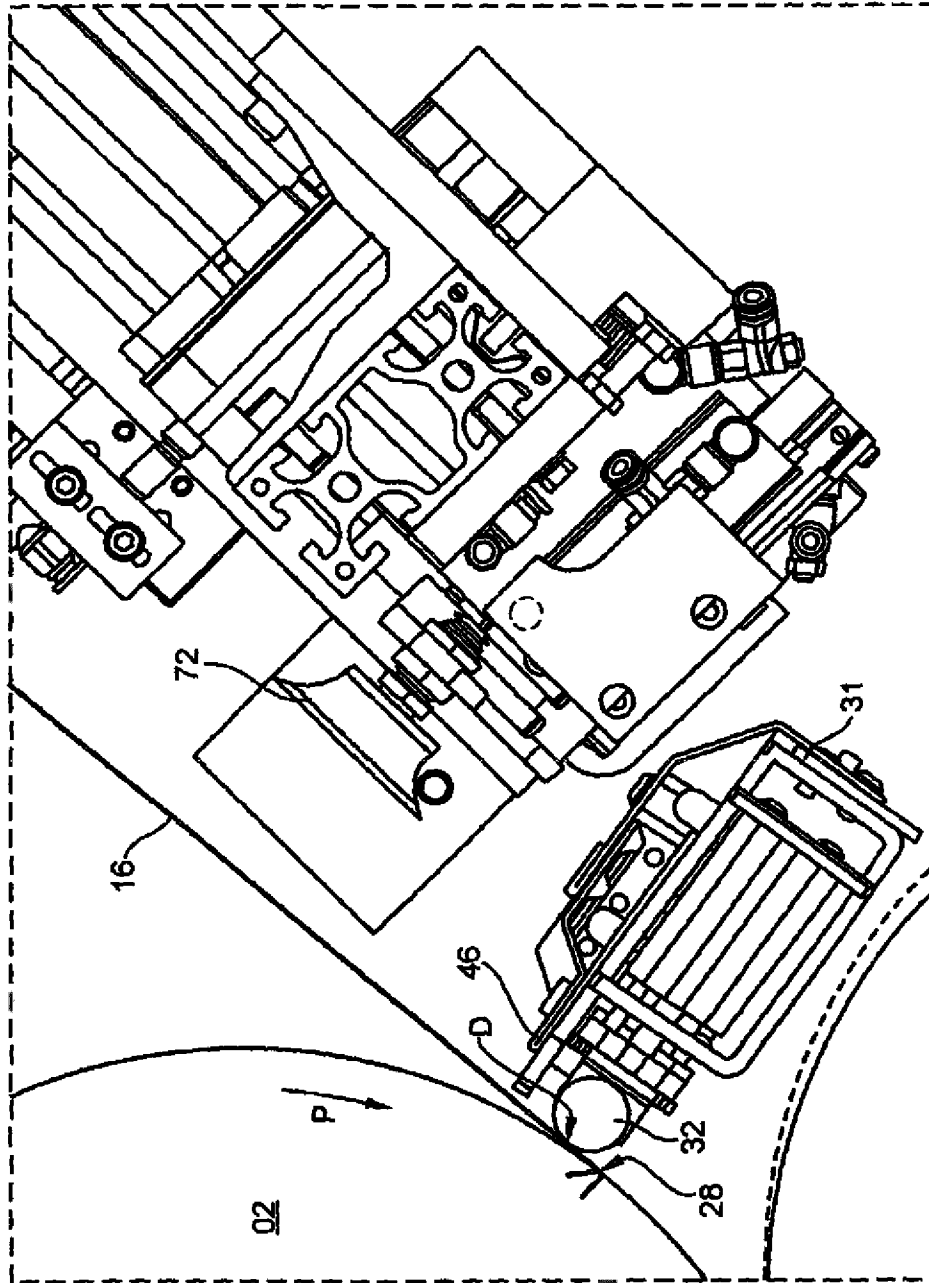


Fig. 39

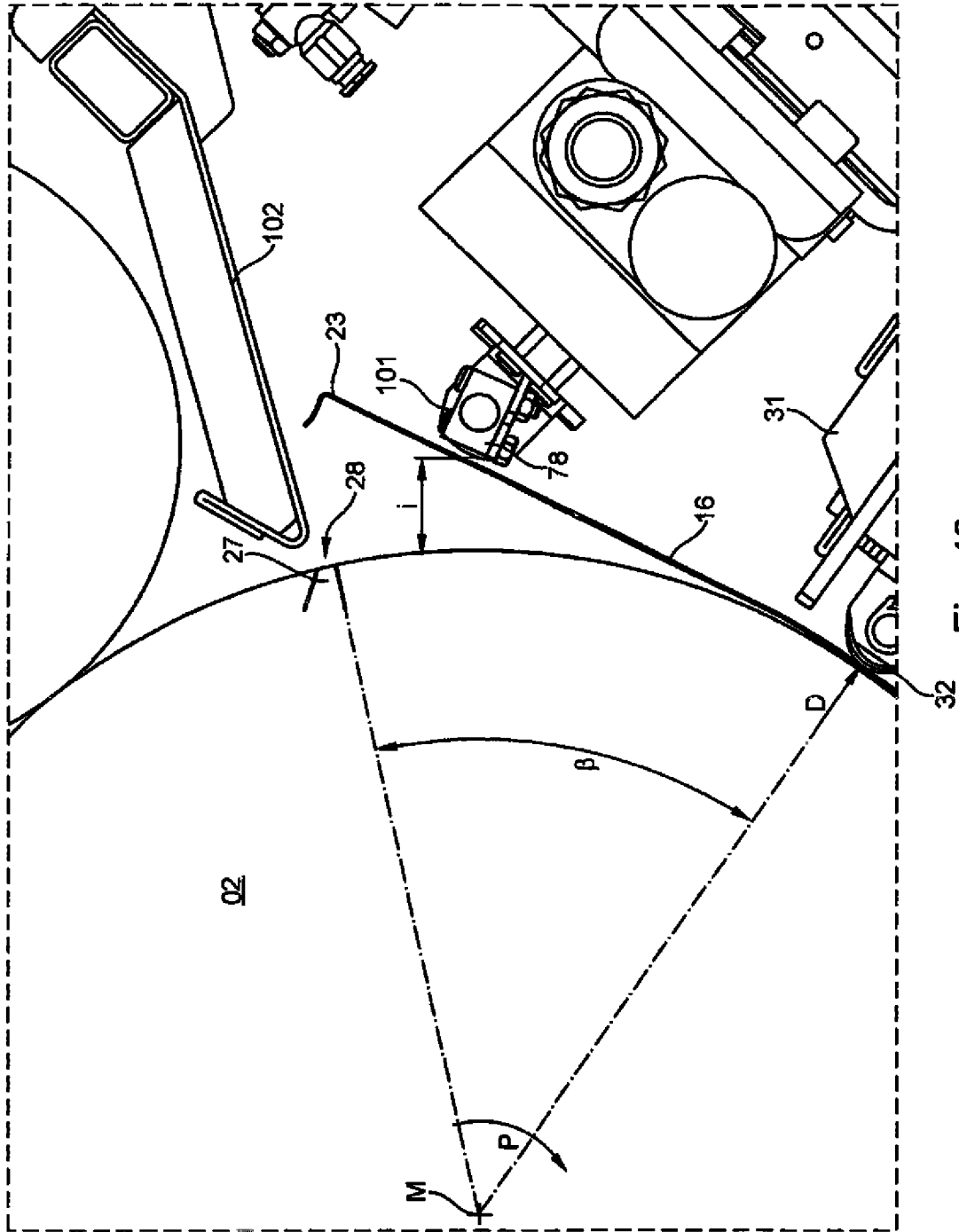


Fig. 40

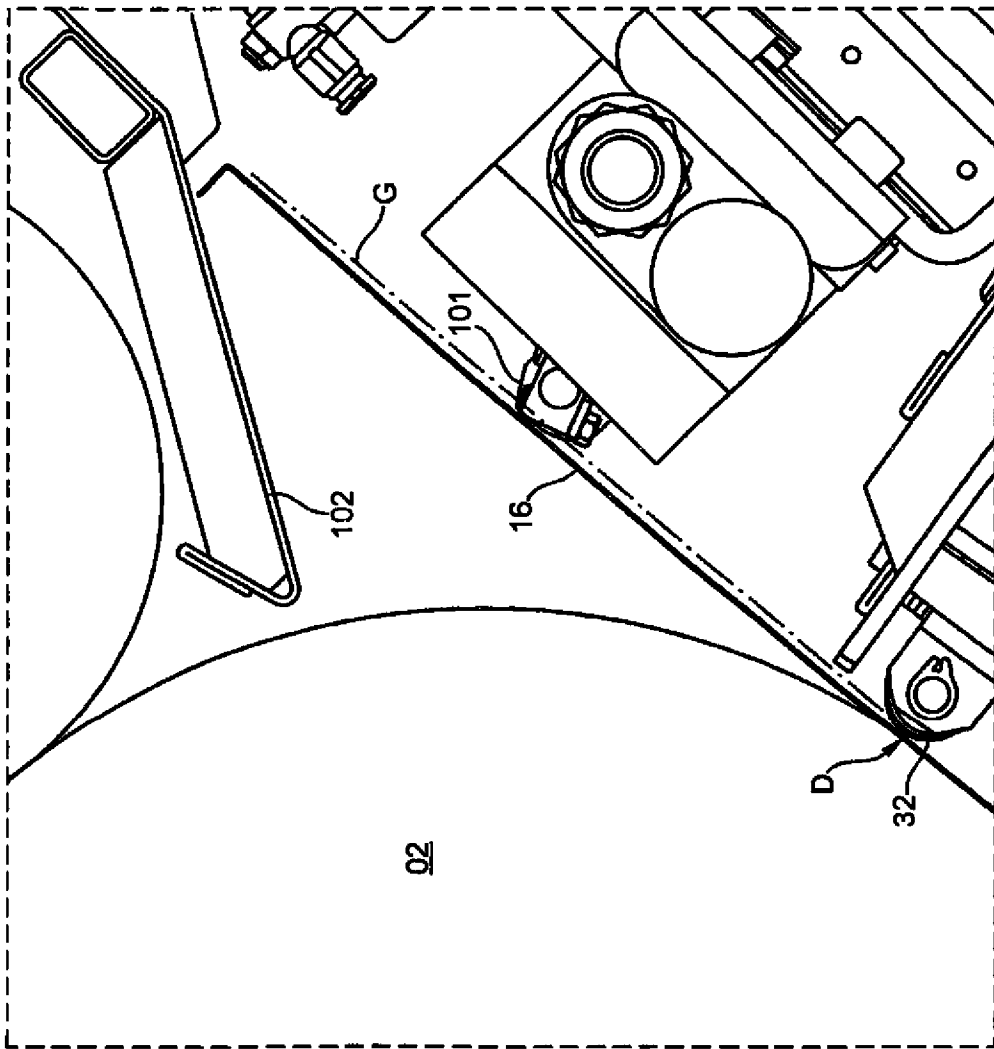


Fig. 41

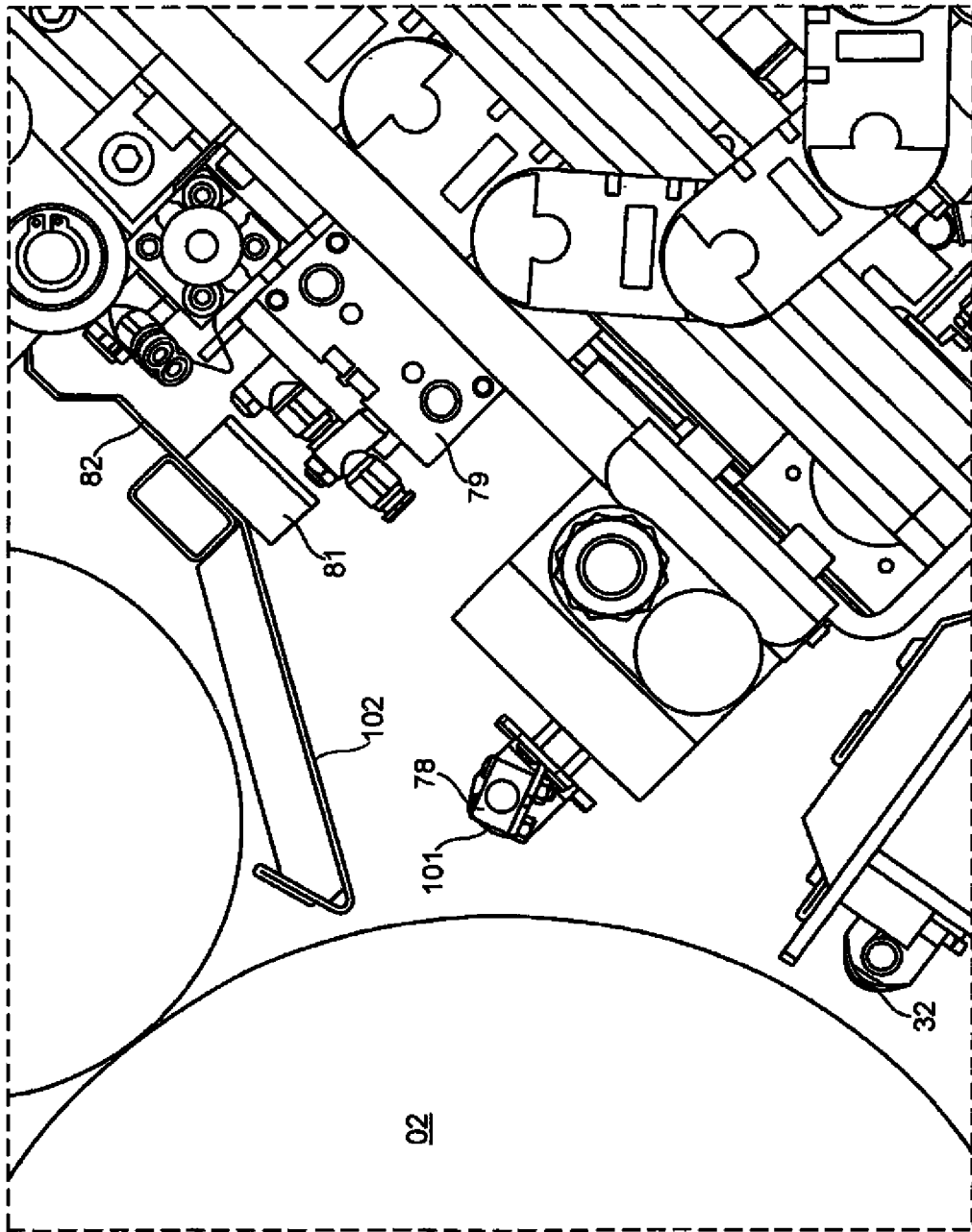


Fig. 42

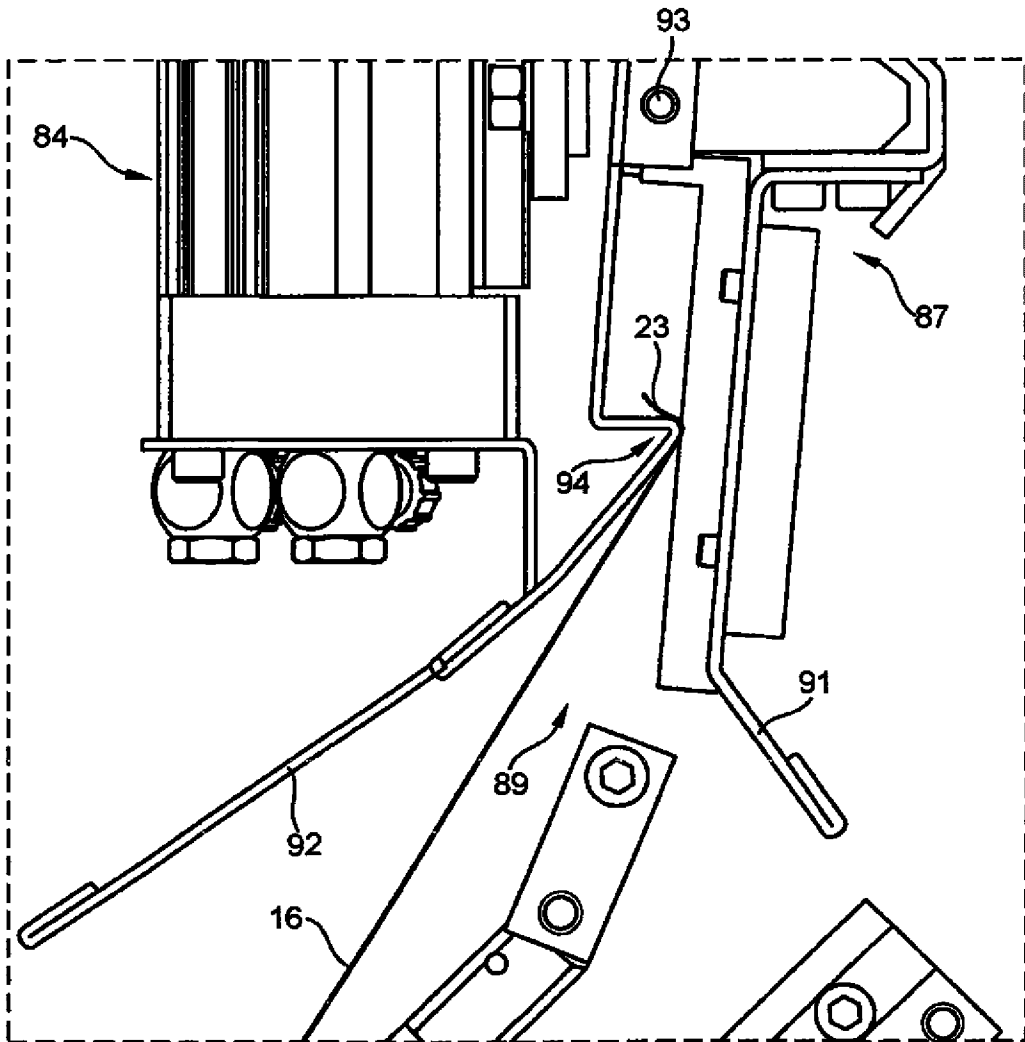


Fig. 43

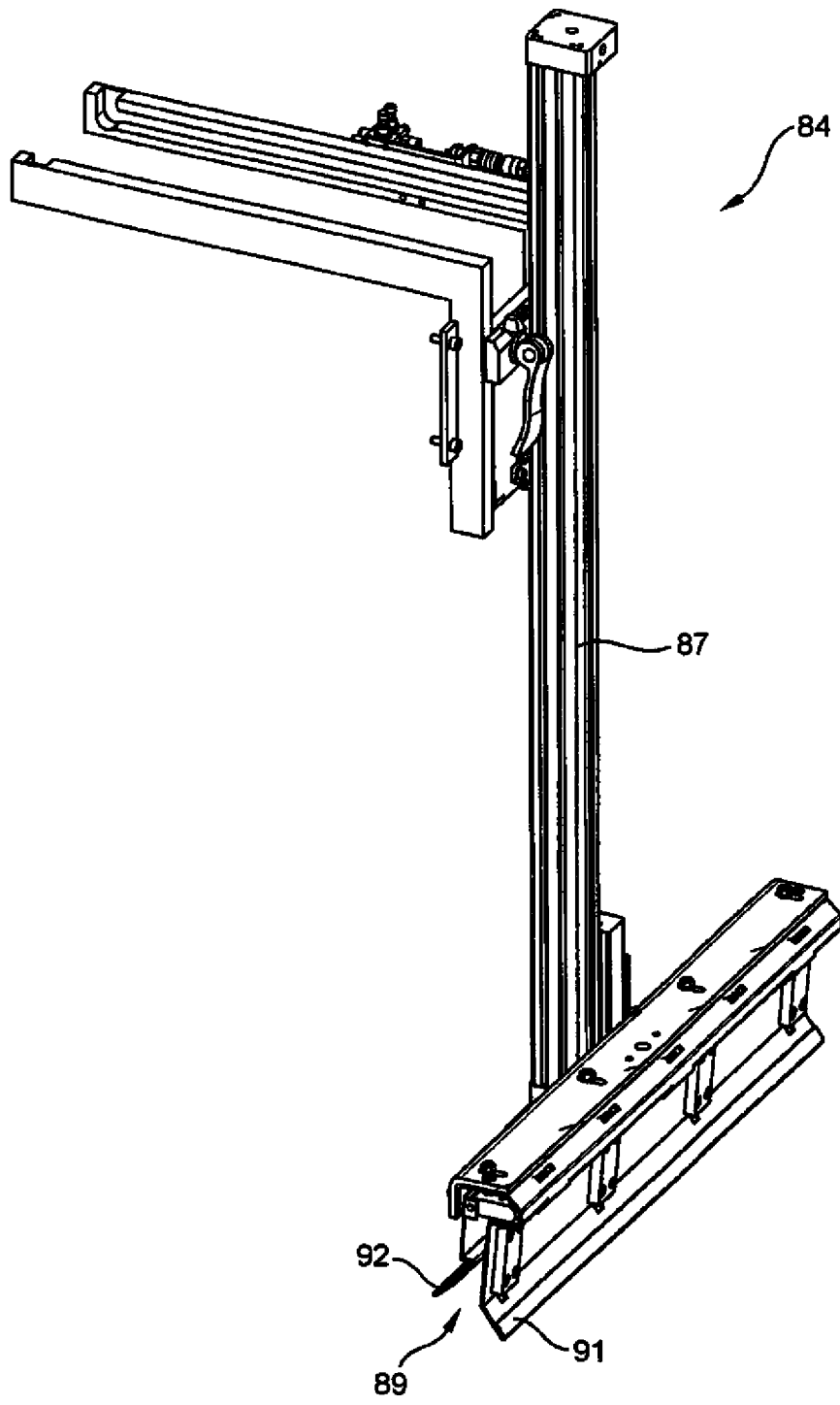


Fig. 44

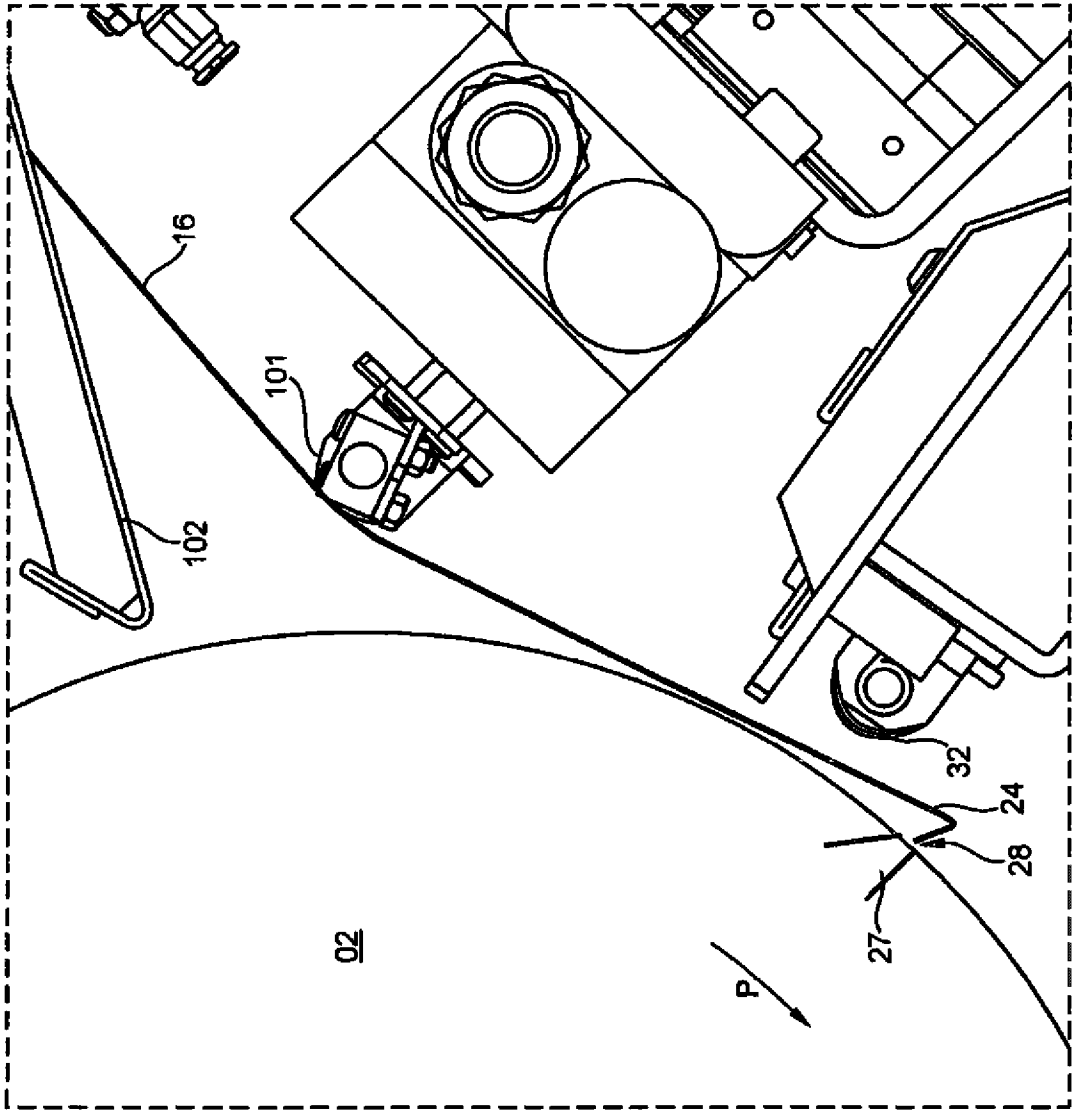


Fig. 45

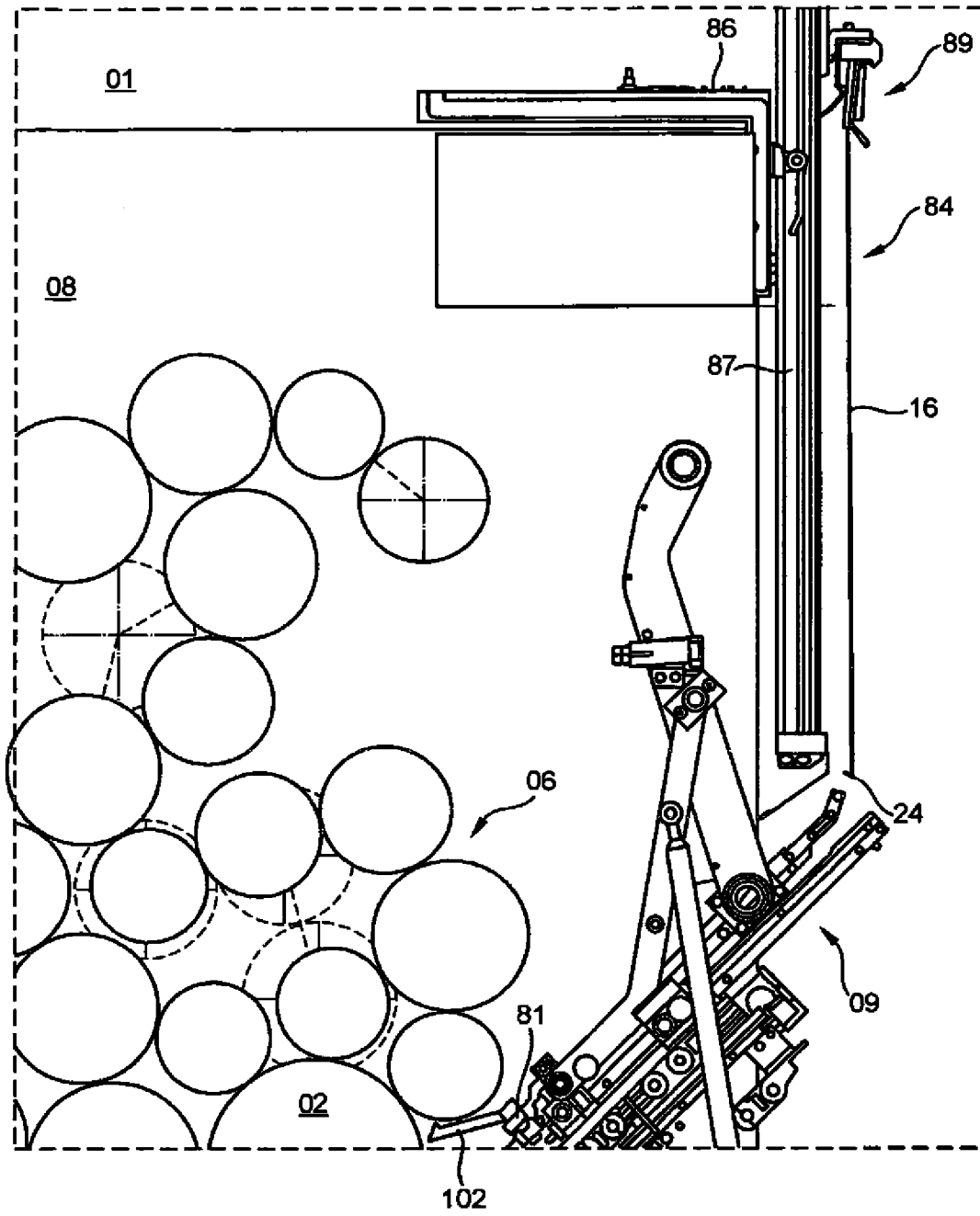


Fig. 46



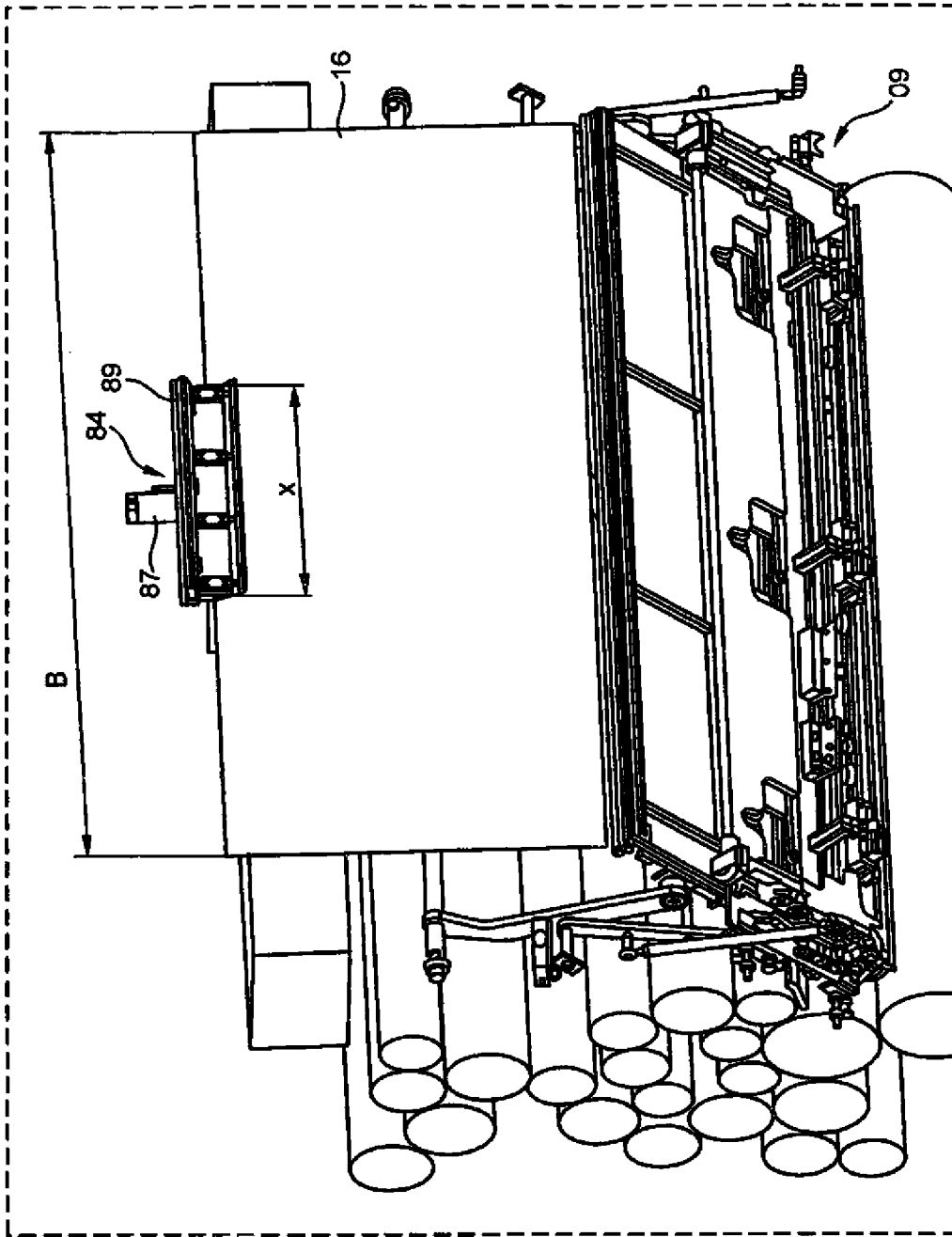


Fig. 47

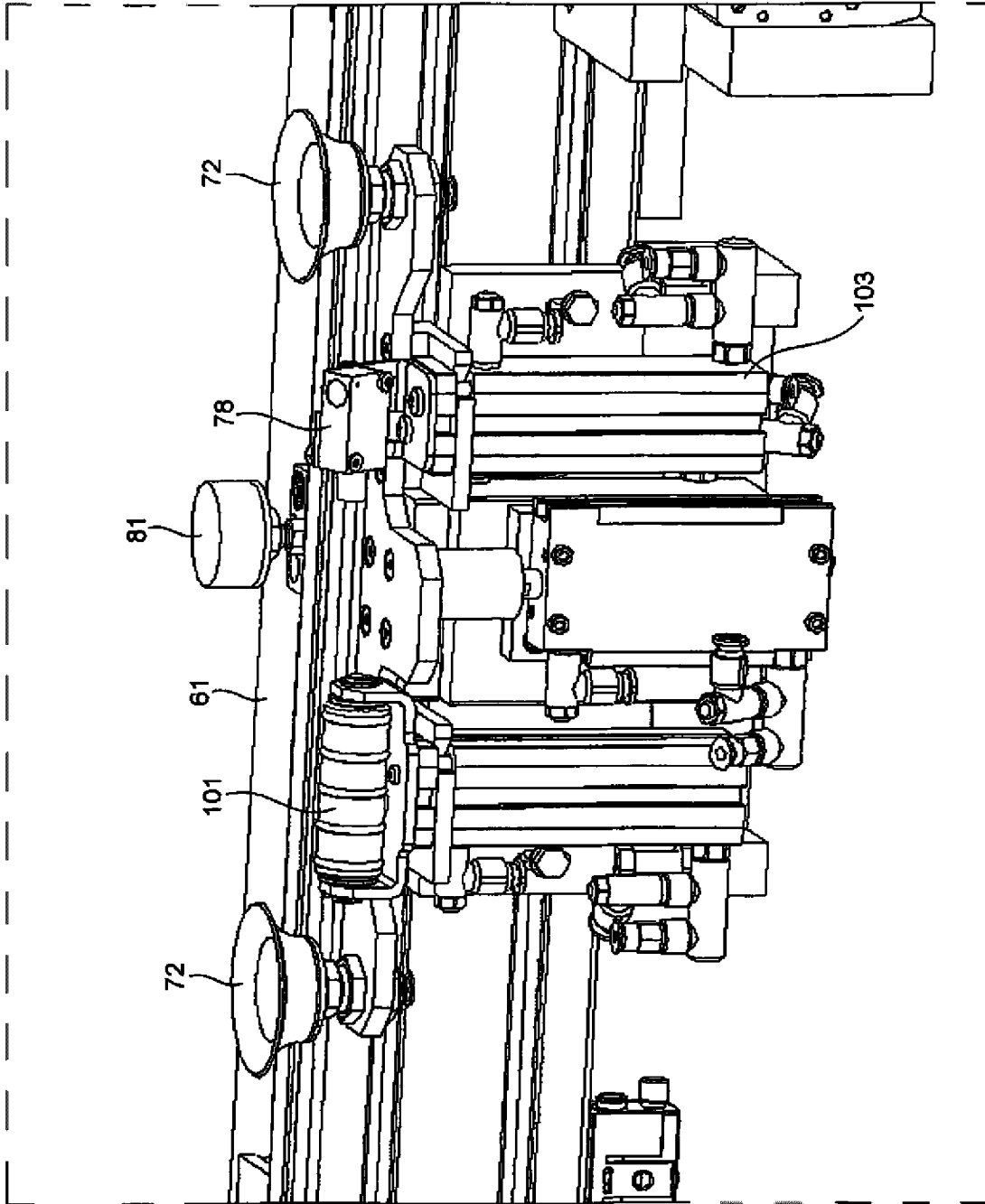


Fig. 48

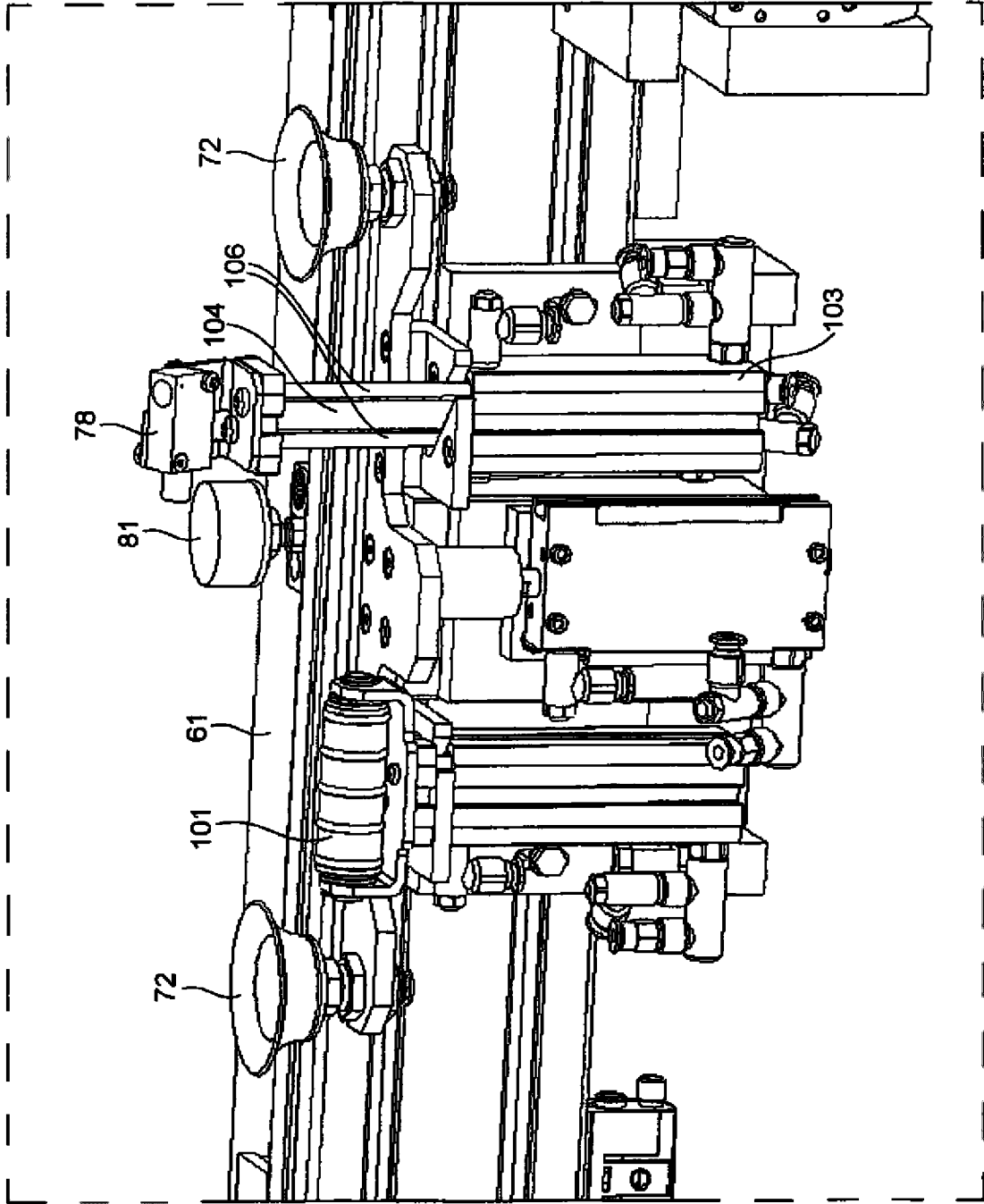


Fig. 49