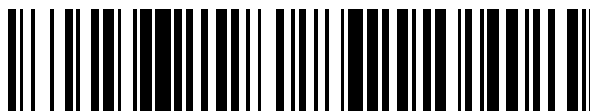


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 096**

51 Int. Cl.:

B26F 1/38 (2006.01)

B26D 1/40 (2006.01)

B26D 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2016 E 16190570 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3150367**

54 Título: **Aparato para procesar un material flexible**

30 Prioridad:

28.09.2015 IT UB20153933

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

16.07.2020

73 Titular/es:

**CARTES S.R.L. (100.0%)
Via Michelangelo 2
46024 Moglia (Mantova), IT**

72 Inventor/es:

**LODI, MARIO y
LODI, CARLO STEFANO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 774 096 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

Aparato para procesar un material flexible

5 La invención se refiere a un aparato para procesar un material flexible, tal como un material de papel o una película de polímero, en particular, en forma de una banda continua. El aparato de la invención se puede usar como un aparato de corte, para obtener, en particular, etiquetas destinadas a aplicarse sobre recipientes, tales como botellas, tarros, bandejas u otros, para usarse en el sector de la alimentación, de la cosmética o similares.

10 Se conocen aparatos de corte que comprenden un rodillo de corte y un contrarrodillo que cooperan para cortar etiquetas desde una banda continua de material flexible. La banda pasa a través de un espacio intermedio definido entre el rodillo de corte y el contrarrodillo y se corta mediante unas cuchillas correspondientes incluidas en un troquel de corte soportado por el rodillo de corte.

15 Unos anillos circulares respectivos están montados en cada extremo del rodillo de corte y del contrarrodillo, con respecto a los cuales el rodillo de corte y el contrarrodillo son giratorios. En cambio, los anillos circulares están dispuestos en una posición fija. Cada anillo circular asociado al rodillo de corte está dispuesto en contacto con el anillo circular correspondiente asociado al contrarrodillo. De este modo se determina la posición relativa del rodillo de corte y del contrarrodillo y, en consecuencia, la altura del espacio intermedio definido entre el rodillo de corte y el contrarrodillo, por donde está previsto que pase el material que se va a cortar.

25 El aparato del tipo conocido comprende, además, un dispositivo de presión para presionar el rodillo de corte hacia el contrarrodillo con una presión predeterminada de modo que el rodillo de corte pueda cortar el material flexible. El dispositivo de presión comprende dos pares de ruedas, estando cada par de ruedas dispuestas en contacto con un anillo circular asociado a un extremo del rodillo de corte. Las ruedas de un par están unidas entre sí por un elemento de conexión, cuya posición se puede modificar gracias a un sistema de accionamiento mecánico, con la consiguiente variación de la presión con la que se empuja el rodillo de corte hacia el contrarrodillo. Al modificar la presión con la que las ruedas actúan sobre el anillo circular correspondiente, es posible modificar el grosor del material flexible que se va a cortar y/o del troquel de corte.

30 Un defecto del aparato de corte del tipo conocido es que el aparato permite variar el grosor del material que se va a cortar y/o del troquel de corte dentro de límites muy estrictos. De hecho, al regular la presión con la que se empuja el rodillo de corte hacia el contrarrodillo, es posible hacer el sistema más rígido o, alternativamente, más deformable, lo que tiene una influencia bastante limitada sobre la posición relativa del rodillo de corte y el rodillo de corte y, en consecuencia, sobre el intervalo en el que el grosor del material que se va a cortar y/o del troquel de corte puede variar.

35 Un defecto adicional del aparato de corte del tipo conocido es que las regulaciones que se tienen que hacer para que el aparato pueda cortar materiales que tienen un grosor diferente y/o trabajar con troqueles de corte de diferente grosor son bastante complicadas. De hecho, la regulación de la presión no se traduce linealmente en una variación de la posición recíproca del rodillo de corte y del contrarrodillo. En consecuencia, son necesarios muchos intentos, así como una experiencia considerable por parte del operario, para modificar los ajustes del aparato de corte actuando sobre el dispositivo de presión.

45 Además, el aparato de corte del tipo conocido no permite el uso de troqueles de corte que, después de un desgaste irregular, tengan un grosor diferente hacia los dos extremos del rodillo de corte. Por lo tanto, cuando hay una situación de desgaste del tipo descrito anteriormente, es necesario quitar el troquel de corte desgastado y reemplazarlo por un nuevo troquel de corte, con las consiguientes pérdidas de tiempo y productividad, así como los costes de compra del nuevo troquel de corte.

50 En los documentos EP899068 y EP2656988 se divulgan ejemplos o dispositivos de la técnica anterior que sufren los inconvenientes mencionados anteriormente.

55 Un objetivo de la invención es mejorar el aparato conocido para procesar un material flexible, en particular, un aparato de corte.

Un objetivo adicional es proporcionar un aparato para procesar un material flexible con una herramienta de trabajo, en el que sea posible modificar fácilmente el grosor del material flexible que se va a procesar.

60 Un objetivo adicional es proporcionar un aparato para procesar un material flexible con una herramienta de trabajo, en el que sea posible usar herramientas de trabajo que tengan diferentes grosores entre sí, pasando de una herramienta a otra con relativa facilidad.

65 Otro objetivo adicional es proporcionar un aparato para procesar un material flexible con una herramienta de trabajo, que también pueda funcionar satisfactoriamente en un caso en el que la herramienta de trabajo tiene un grosor variable a consecuencia del desgaste irregular. Estos objetivos se logran con un aparato que comprende las características de

la reivindicación 1.

El aparato de la invención permite regular la posición relativa del primer rodillo y del segundo rodillo, independientemente de la presión con la que los rodillos son empujados el uno hacia el otro por el dispositivo de presión relativo. De hecho, es posible regular directamente la posición relativa del primer rodillo y del segundo rodillo gracias al dispositivo de ajuste de posición, sin tener que actuar sobre la presión aplicada por el dispositivo de presión. Por lo tanto, la posición relativa del primer rodillo y del segundo rodillo se puede regular de una manera más inmediata y rápida con respecto al aparato conocido, incluso por operarios con poca experiencia.

En una versión, el primer rodillo y el segundo rodillo se extienden a lo largo de ejes respectivos.

El dispositivo de ajuste de posición está configurado para modificar la distancia entre los ejes a lo largo de los que se extienden el primer rodillo y el segundo rodillo respectivamente.

Al variar la distancia entre los ejes del primer rodillo y del segundo rodillo, es posible variar la altura del espacio intermedio entre el primer rodillo y el segundo rodillo. Esto permite hacer que el aparato de la invención sea adecuado para procesar materiales flexibles de diferente grosor entre sí. Además, al variar la distancia entre los ejes del primer rodillo y del segundo rodillo, es posible usar herramientas de trabajo de diferente grosor entre sí, que tienen, por lo tanto, volúmenes diferentes en el espacio intermedio definido entre el primer rodillo y el segundo rodillo.

En una versión de la invención, el dispositivo de ajuste de posición comprende un dispositivo de ajuste delantero asociado a un extremo delantero del primer rodillo y del segundo rodillo y un dispositivo de ajuste trasero asociado a un extremo trasero del primer rodillo y del segundo rodillo.

El dispositivo de ajuste delantero y el dispositivo de ajuste trasero son independientes entre sí.

Al actuar de manera diferente sobre el dispositivo de ajuste delantero y sobre el dispositivo de ajuste trasero, es posible disponer el primer rodillo y el segundo rodillo en una posición en la que los ejes respectivos están inclinados entre sí, es decir, no paralelos entre sí. De esta manera, el aparato también puede hacerse adecuado para que funcione con herramientas de trabajo desgastadas de manera desigual, es decir, que tienen, en un extremo del primer rodillo y del segundo rodillo, un grosor diferente con respecto al grosor que tiene la herramienta de trabajo en el otro extremo del primer rodillo y del segundo rodillo. Esto permite maximizar la vida útil de la herramienta de trabajo y, en consecuencia, limitar los tiempos de inactividad y los costes necesarios para reemplazar la herramienta de trabajo.

La invención se puede entender y llevar a cabo mejor con referencia a las figuras adjuntas de los dibujos, que ilustran una realización no limitativa de esta, en los que:

la Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra el aparato de corte;

la Figura 2 es una vista en perspectiva del aparato de corte de la Figura 1, en donde se han eliminado algunas partes de la carcasa externa;

la Figura 3 es una vista en perspectiva del aparato de corte de la Figura 1, en donde se han eliminado algunas partes de una carcasa externa y un dispositivo de presión delantero;

la Figura 4 es una vista como la de la Figura 3 tomada desde un ángulo diferente;

la Figura 5 es una vista en perspectiva del aparato de corte de la Figura 1, en donde se han eliminado algunas partes de la carcasa externa, así como un par de rodillos;

la Figura 6 es una vista esquemática, no a escala, parcialmente en sección, que resalta un par de rodillos del aparato de corte de la Figura 1;

la Figura 7 es una vista frontal esquemática, no a escala, que destaca el perfil de un elemento excéntrico y de un elemento anular del aparato de corte de la Figura 1.

La Figura 1 ilustra un aparato 1 de corte que se puede usar para cortar porciones individuales a partir de un material flexible, en particular, un material en una banda continua. El aparato 1 de corte es particularmente adecuado para producir etiquetas, en particular, etiquetas autoadhesivas, a partir de un material 14 de banda cuya estructura puede ser del tipo mostrado esquemáticamente en la Figura 6. En este caso, el material 14 de banda comprende una capa 10 de soporte a la que se acopla una capa 11 autoadhesiva de manera retirable. El aparato 1 de corte permite cortar la capa 11 autoadhesiva a lo largo de un borde cerrado correspondiente al perímetro de una etiqueta, sin marcar la capa 10 de soporte. Por lo tanto, sobre la capa 11 autoadhesiva es posible definir una pluralidad de etiquetas rodeadas de porciones de material de desecho. Este se puede separar y retirar posteriormente de la capa 10 de soporte con el objetivo de obtener una banda continua que comprende una capa 10 de soporte a la que se acoplan una pluralidad de etiquetas autoadhesivas destinadas a aplicarse, por ejemplo, en botellas, recipientes o bandejas para su uso en los sectores de la alimentación, de la cosmética u otros.

Tal y como se muestra en la Figura 1, el aparato 1 de corte comprende una carcasa 2, en el interior de la cual se alojan los componentes que permiten cortar las etiquetas. En la carcasa 2 hay incluida una entrada 3 para el material 14 de banda que comprende la capa 10 de soporte acoplada a la capa 11 autoadhesiva que se va a cortar. Hay incluida, además, una salida 4 desde la que el material 14 de banda sale después de que la capa 11 autoadhesiva se haya

cortado a lo largo de una pluralidad de bordes cerrados, cada uno de los cuales corresponde al perímetro de una etiqueta.

5 También hay incluidos medios de avance, no ilustrados, para hacer avanzar el material 14 de banda continuamente desde la entrada 3 hasta la salida 4.

Tal y como se muestra en la Figura 2, el aparato 1 de corte comprende un primer rodillo o rodillo 5 de corte y un segundo rodillo o contrarrodillo 6, que cooperan entre sí para cortar las etiquetas.

10 En particular, el rodillo 5 de corte puede estar configurado para soportar una herramienta de trabajo, en particular, un troquel 7 de corte, como se puede observar en la Figura 6. El troquel 7 de corte está anclado al rodillo 5 de corte de manera retirable, por ejemplo, por medio de una fuerza de atracción magnética. El troquel 7 de corte puede estar conformado como una placa 8 flexible, de la que parten una pluralidad de salientes 9 que se comportan como cuchillas capaces de penetrar a través del grosor de la capa 11 autoadhesiva, para determinar un corte en esta. En cambio, el
15 contrarrodillo 6 está destinado a entrar en contacto con la capa 10 de soporte para soportar el rodillo contrario durante el corte.

20 Tal y como se muestra en la Figura 6, el rodillo 5 de corte se extiende a lo largo de un eje A1 principal, mientras que el contrarrodillo 6 se extiende a lo largo de un eje A2 longitudinal. En el rodillo 5 de corte está acoplado un motor 12, mostrado en la Figura 2, para hacer girar el rodillo 5 de corte alrededor del eje A1 principal. Un motor 13 adicional, también mostrado en la Figura 2, está acoplado en el contrarrodillo 6 para hacer girar este último alrededor del eje A2 longitudinal.

25 El motor 12 y el motor 13 adicional están configurados para hacer girar el rodillo 5 de corte y el contrarrodillo 6 a velocidades de rotación respectivas, que se pueden seleccionar en función de la velocidad a la que el material 14 de banda atraviesa el aparato 1 de corte. En particular, se desea que la velocidad periférica del rodillo 5 de corte y la velocidad periférica del contrarrodillo 6 sean sustancialmente iguales a la velocidad del material 14 de banda, de modo que el rodillo 5 de corte y el contrarrodillo 6 se muevan de manera sincronizada con el material 14 de banda.

30 El aparato 1 de corte comprende, además, un dispositivo de ajuste de posición para regular la posición relativa del eje A1 principal y del eje A2 longitudinal. El dispositivo de ajuste de posición está configurado para variar la distancia entre el eje A1 principal y el eje A2 longitudinal dentro de un intervalo predeterminado. El dispositivo de ajuste de posición está configurado, además, para variar la inclinación de un eje, elegido de entre el eje A1 principal y el eje A2 longitudinal, con respecto al otro eje elegido de entre el eje A2 longitudinal y el eje A1 principal, de modo que el eje A1
35 principal y el eje A2 longitudinal se puedan disponer en una posición paralela o, alternativamente, en una posición inclinada en un ángulo que se puede seleccionar dentro de un intervalo predeterminado.

40 En el ejemplo ilustrado, el dispositivo de ajuste de posición permite modificar la posición del eje A1 principal mientras se mantiene fija la posición del eje A2 longitudinal, pero también es posible una situación en la que la posición del eje A2 longitudinal varía con respecto al eje A1 principal o en la que se modifican tanto la posición del eje A1 principal como la posición del eje A2 longitudinal.

45 Tal y como se muestra en las Figuras 2 y 6, el dispositivo de ajuste de posición comprende un dispositivo 15 de ajuste delantero para regular la posición relativa del eje A1 principal y del eje A2 longitudinal en una región delantera del aparato 1 de corte, es decir, en una región del aparato 1 de corte que, durante su uso, está más cerca del operario.

50 El dispositivo de ajuste de posición comprende, además, un dispositivo 16 de ajuste trasero para regular la posición relativa del eje A1 principal y del eje A2 longitudinal en una región trasera del aparato 1 de corte, es decir, hacia la parte trasera del aparato 1 de corte.

55 Tal y como se ilustra en las Figuras 3, 6 y 7, el dispositivo 15 de ajuste delantero comprende un elemento 17 excéntrico delantero, que tiene, en particular, una forma anular, asociado a un extremo delantero del contrarrodillo 6. En el ejemplo ilustrado, hay alojado un cojinete 18 en el interior del elemento 17 excéntrico delantero, enchavetado sobre un vástago 19 delantero que sobresale del contrarrodillo 6. El vástago 19 delantero está fijado con respecto al contrarrodillo 6 y se puede realizar de una sola pieza con el contrarrodillo 6. De este modo, el contrarrodillo 6 puede girar con respecto al elemento 17 excéntrico delantero que, durante el corte de las etiquetas, está destinado a permanecer en una posición fija.

60 Además, está proporcionado un elemento 20 anular delantero asociado a un extremo delantero del rodillo 5 de corte y capaz de interactuar con el elemento 17 excéntrico delantero para determinar la posición relativa del eje A1 principal y del eje A2 longitudinal. Una porción del árbol 21 delantero, fijado con respecto al rodillo 5 de corte, pasa por el interior del elemento 20 anular delantero. Entre la porción del árbol 21 delantero y el elemento 20 anular delantero se interpone un cojinete 26, de tal manera que el rodillo 5 de corte, durante el funcionamiento, puede girar con respecto al elemento 20 anular delantero, que permanece en una posición fija.

65 Tal y como se muestra en las Figuras 6 y 7, el elemento 17 excéntrico delantero está delimitado por una superficie 22

externa, capaz de entrar en contacto con una superficie 23 externa adicional que delimita el elemento 20 anular delantero. En su interior, el elemento 17 excéntrico delantero está provisto de un asiento 24 para alojar el cojinete 18. El asiento 24 es coaxial al eje A2 longitudinal.

5 La superficie 22 externa tiene una conformación sustancialmente cilíndrica y se extiende a lo largo de un eje A3 longitudinal adicional, mostrado en la Figura 7, que es paralelo al eje A2 longitudinal y se encuentra a una distancia D del eje A2 longitudinal. La distancia D expresa la excentricidad de la superficie 22 externa con respecto al asiento 24.

10 La superficie 23 externa adicional que delimita el elemento 20 anular delantero es sustancialmente cilíndrica y es coaxial al eje A1 principal. En el interior del elemento 20 anular delantero hay formado un asiento 25 adicional para alojar el cojinete 26. El asiento 25 adicional se extiende coaxialmente al eje A1 principal.

15 El dispositivo 16 de ajuste trasero es similar al dispositivo 15 de ajuste delantero y comprende un elemento 27 excéntrico trasero, en particular, de forma anular, asociado a un extremo trasero del contrarrodillo 6. El elemento 27 excéntrico trasero está delimitado externamente por una superficie 32 que tiene una forma sustancialmente cilíndrica que, como ya se describió con referencia a la superficie 22 externa del elemento 17 excéntrico delantero, está dispuesta excéntricamente con respecto al eje A2 longitudinal. En el interior de un orificio 34 formado en el elemento 27 excéntrico trasero hay dispuesto un cojinete 28, cojinete 28 que está montado sobre un vástago 29 trasero del contrarrodillo 6. Esto permite que el contrarrodillo 6 gire con respecto al elemento 27 excéntrico trasero, que permanece en una posición fija mientras el troquel 7 de corte corta la capa 11 autoadhesiva. El orificio 34 es coaxial al eje A2 longitudinal.

25 El elemento 27 excéntrico trasero está configurado para interactuar con un elemento 30 anular trasero, asociado a una región de extremo trasero del rodillo 5 de corte. El elemento 30 anular trasero está delimitado por una superficie 33 adicional capaz de entrar en contacto con la superficie 32 del elemento 27 excéntrico trasero. La superficie 33 adicional es sustancialmente cilíndrica y se extiende coaxialmente al eje A1 principal.

30 En el interior del elemento 30 anular trasero hay formado un orificio 35 adicional, en el que se aloja un cojinete 36. El cojinete está enchavetado sobre una porción del árbol 31 trasero, fijado con respecto al rodillo 5 de corte. De este modo, el rodillo 5 de corte puede girar alrededor del eje A1 principal con respecto al elemento 30 anular trasero que no se mueve durante el corte de las etiquetas. El orificio 35 adicional está dispuesto coaxialmente al eje A1 principal.

35 Durante el funcionamiento, el rodillo 5 de corte y el contrarrodillo 6 están dispuestos en una posición P operativa, ilustrada en la Figura 6, en la que el elemento 20 anular delantero está en contacto con el elemento 17 excéntrico delantero. En particular, la superficie 22 externa hace tope contra la superficie 23 externa adicional. De la misma manera, el elemento 30 anular trasero está en contacto con el elemento 27 excéntrico trasero porque la superficie 32 hace tope contra la superficie 33 adicional.

40 De esta manera, se determina la posición relativa del eje A1 principal y del eje A2 longitudinal, así como la inclinación de estos entre sí.

45 En la posición P operativa, el rodillo 5 de corte y el contrarrodillo 6 no están en contacto entre sí. Entre el rodillo 5 de corte y el contrarrodillo 6 se puede identificar una ranura 37, es decir, un espacio intermedio o espacio vacío que separa las superficies externas respectivas del rodillo 5 de corte y del contrarrodillo 6. La ranura 37 tiene una altura H, que se selecciona en función del grosor del troquel 7 de corte y de la capa 10 de soporte.

En particular, si S1 denota el grosor de la capa 10 de soporte y S2 denota el grosor del troquel 7 de corte, tomado como la suma de la altura de la placa 8 flexible y de los salientes 9, se obtiene la siguiente relación:

50
$$H = S1 + S2$$

Esto asegura que los salientes 9 penetren en el grosor de la capa 11 autoadhesiva, dando como resultado el corte, sin interactuar con la capa 10 de soporte, que permanece entera.

55 La altura H se puede establecer mediante el dispositivo de ajuste de posición mediante la modificación de la posición angular del elemento 17 excéntrico delantero y del elemento 27 excéntrico trasero alrededor del eje A2 longitudinal, que permanece en la posición fija.

60 Al hacer esto, debido a la excentricidad D de la superficie 22 externa y de la superficie 32, las posiciones del elemento 20 anular delantero y del elemento 30 anular trasero se modifican en planos respectivos dispuestos transversalmente, en particular, perpendicularmente, al eje A2 longitudinal. En consecuencia, la posición del eje A1 principal varía con respecto al eje A2 longitudinal y, por lo tanto, la distancia entre las superficies externas del rodillo 5 de corte y del contrarrodillo 6, es decir, la altura H de la ranura 37 también varía.

65 En particular, si, partiendo de un estado en el que el eje A1 principal y el eje A2 longitudinal son paralelos entre sí, la posición angular del elemento 17 excéntrico delantero y del elemento 27 excéntrico trasero alrededor del eje A2

longitudinal varía simultáneamente y en la misma medida, el eje A1 principal continuará siendo paralelo al eje A2 longitudinal y la altura H de la ranura 37 se modificará para que permanezca constante a lo largo de toda la longitud de la ranura 37, es decir, en una dirección paralela al eje A2 longitudinal. Esto permite hacer que el aparato 1 de corte sea adecuado para que funcione con troqueles 7 de corte de diferentes grosores y/o con materiales 14 de banda de diferentes grosores.

Si, por otro lado, partiendo de un estado en el que el eje A1 principal y el eje A2 longitudinal son paralelos entre sí, solo varía la posición angular del elemento 17 excéntrico delantero o del elemento 27 excéntrico trasero alrededor del eje A2 longitudinal o, también, si esas posiciones angulares se modifican de manera diferente entre sí, el eje A1 principal se dispone en una configuración inclinada con respecto al eje A2 longitudinal y la altura H ya no es constante a lo largo de la ranura 37 sino que variará linealmente, pasando de un extremo delantero a un extremo trasero de la ranura 37, es decir, varía linealmente a lo largo de una dirección paralela al eje A2 longitudinal. De esta manera, es posible hacer que el aparato 1 de corte sea adecuado para que funcione también con troqueles 7 de corte que, debido, por ejemplo, al desgaste a consecuencia de un funcionamiento prolongado, tienen un grosor S2 que no es constante, sino que, por ejemplo, varía en un valor mayor cerca del elemento 20 anular delantero a un valor menor cerca del elemento 30 anular trasero o viceversa.

A continuación, sigue una descripción de los componentes del aparato 1 de corte que permiten modificar la posición angular del elemento 17 excéntrico delantero y del elemento 27 excéntrico trasero alrededor del eje A2 longitudinal.

El dispositivo 15 de ajuste delantero comprende un sistema 38 de accionamiento delantero, como se puede observar, por ejemplo, en la Figura 3, para hacer girar el elemento 17 excéntrico delantero alrededor del eje A2 longitudinal. El sistema 38 de accionamiento delantero comprende una corona 39 dentada dispuesta en una posición fija con respecto al elemento 17 excéntrico delantero. La corona 39 dentada se extiende alrededor del eje A2 longitudinal, es decir, es coaxial al asiento 24 del elemento 17 excéntrico delantero y al contrarrodillo 6. El sistema 38 de accionamiento delantero comprende, además, un piñón 40 dentado, configurado para engranarse con la corona 39 dentada y que es giratorio alrededor de un eje paralelo al eje A2 longitudinal. Al hacer girar el piñón 40 dentado alrededor del eje respectivo, la corona 39 dentada gira correspondientemente alrededor del eje A2 longitudinal y, en consecuencia, la posición angular del elemento 17 excéntrico delantero se modifica alrededor del eje A2 longitudinal. Esto permite variar la posición del eje A1 principal en una región delantera del aparato 1 de corte.

El piñón 40 dentado está montado en un árbol 41 de accionamiento conectado a un elemento 42 de control delantero, conformado, por ejemplo, como un pomo, que puede ser activado por el operario para hacer girar el árbol 41 de accionamiento alrededor de su eje a fin de regular la posición angular del elemento 17 excéntrico delantero.

El árbol 41 de accionamiento está provisto de una prolongación 43 que se extiende hasta una región trasera del aparato 1 de corte y está conectada a un codificador 44, que permite detectar la posición angular del árbol 41 de accionamiento. De esta manera es posible saber, en cualquier momento, la posición angular del piñón 40 dentado y, en consecuencia, la posición angular de la corona 39 dentada y del elemento 17 excéntrico delantero.

El dispositivo 16 de ajuste trasero comprende un sistema 45 de accionamiento trasero, como se puede observar, por ejemplo, en la Figura 4, para hacer girar el elemento 27 excéntrico trasero alrededor del eje A2 longitudinal. El sistema 45 de accionamiento trasero es completamente similar al sistema 38 de accionamiento delantero. En particular, el sistema 45 de accionamiento trasero comprende una rueda 46 dentada montada en una posición fija con respecto al elemento 27 excéntrico trasero y que, por lo tanto, es giratoria de manera solidaria con el elemento 27 excéntrico trasero alrededor del eje A2 longitudinal. La rueda 46 dentada es coaxial al orificio 34, en el interior del cual está montado el vástago 29 trasero del contrarrodillo 6. Por lo tanto, la rueda 46 dentada es coaxial al contrarrodillo 6.

El sistema 45 de accionamiento trasero comprende, además, un piñón 47 de accionamiento, configurado para engranarse con la rueda 46 dentada para hacer girar la corona dentada alrededor del eje A2 longitudinal. El piñón 47 de accionamiento es giratorio alrededor de un eje paralelo al eje A2 longitudinal. Para este fin, el piñón 47 de accionamiento está montado sobre una varilla 48 de accionamiento conectada a un elemento 49 de control trasero, conformado, por ejemplo, como un pomo, que puede ser activado por el operario para hacer girar la varilla 48 de accionamiento alrededor de su eje a fin de regular la posición angular del elemento 27 excéntrico trasero.

Cuando el operario hace girar el elemento 49 de control trasero, se hace girar el piñón 47 de accionamiento que, al engranarse con la rueda 46 dentada, hace girar la rueda 46 dentada alrededor del eje A2 longitudinal. De esta manera, se modifica la posición angular del elemento 27 excéntrico trasero alrededor del eje A2 longitudinal. A su vez, el elemento 27 excéntrico trasero desplaza el elemento 30 anular trasero, lo que provoca una variación en la posición del eje A1 principal en relación con el eje A2 longitudinal.

Un codificador 50 adicional, que permite detectar la posición angular de la varilla 48 de accionamiento, está montado en un extremo trasero de la varilla 48 de accionamiento, es decir, en un extremo de la varilla 48 de accionamiento opuesto al extremo en el que está dispuesto el elemento 49 de control trasero. De esta manera es posible saber, en cualquier momento, la posición angular del piñón 47 de accionamiento y, en consecuencia, la posición angular de la rueda 46 dentada y del elemento 30 excéntrico trasero.

5 El aparato 1 de corte comprende, además, un dispositivo de presión para presionar el rodillo 5 de corte y el contrarrodillo 6 el uno contra el otro, en particular, para empujar el rodillo 5 de corte hacia el contrarrodillo 6. Una vez que el rodillo 5 de corte y el contrarrodillo 6 se han situado en la posición correcta al actuar sobre el dispositivo de ajuste de posición, es posible aplicar sobre el rodillo 5 de corte, por medio del dispositivo de presión, una presión que sea suficiente para permitir cortar la capa 11 autoadhesiva. La presión aplicada por medio del dispositivo de presión permite evitar que el material 14 de banda, que pasa a través de la ranura 37, distancie el rodillo 5 de corte y el contrarrodillo 6 entre sí, lo que comprometería la precisión del corte.

10 En el ejemplo ilustrado, el dispositivo de presión actúa sobre los elementos 20, 30 anulares asociados al rodillo 5 de corte, a fin de empujar los elementos 20, 30 anulares hacia los elementos 17, 27 excéntricos correspondientes. En otras palabras, el dispositivo de presión actúa sobre el rodillo 5 de corte a través de los elementos 20, 30 anulares.

15 Tal y como se muestra en la Figura 2, el dispositivo de presión comprende un dispositivo 51 de presión delantero dispuesto para actuar sobre una región del extremo delantero del rodillo 5 de corte y un dispositivo 52 de presión trasero dispuesto para actuar sobre una región del extremo trasero del rodillo 5 de corte.

20 El dispositivo 51 de presión delantero comprende un par de elementos 53 presionadores delanteros, conformados, en particular, como ruedas, que están dispuestos en contacto con el elemento 20 anular delantero. Los elementos 53 presionadores delanteros están, en particular, en contacto con una porción superior del elemento 20 anular delantero, es decir, con una porción del elemento 20 anular delantero más alejada del contrarrodillo 6. Los elementos 53 presionadores delanteros están dispuestos en una posición simétrica con respecto a un plano vertical que contiene el eje A1 principal. De la misma manera, el dispositivo 52 de presión trasero comprende un par de elementos 63 presionadores traseros conformados, en particular, como ruedas, que están dispuestos en contacto con una porción superior del elemento 30 anular trasero. Los elementos 63 presionadores traseros también están dispuestos simétricamente con respecto a un plano vertical que contiene el eje A1 principal.

30 Los elementos 53 presionadores delanteros están soportados por un elemento 54 de soporte delantero dispuesto cerca del extremo delantero del rodillo 5 de corte. De la misma manera, los elementos 63 presionadores traseros están soportados por un elemento 64 de soporte trasero dispuesto cerca del extremo trasero del rodillo 5 de corte. Tanto el elemento 54 de soporte delantero como el elemento 64 de soporte trasero se pueden conformar como un elemento de puente, es decir, como una placa en forma de U invertida.

35 El elemento 54 de soporte delantero y el elemento 64 de soporte trasero están conectados a una base 55 del aparato 1 de corte, estando la base 55 destinada, en particular, a colocarse horizontalmente durante el funcionamiento del aparato 1 de corte. La base 55 está dispuesta debajo del rodillo 5 de corte y del contrarrodillo 6.

40 En particular, el elemento 54 de soporte delantero y el elemento 64 de soporte trasero se pueden conectar a la base 55 de tal manera que su posición sea ajustable en altura con respecto a la base 55.

El elemento 54 de soporte delantero y el elemento 64 de soporte trasero se pueden activar neumáticamente para variar la presión que actúa sobre los elementos 20, 30 anulares asociados al rodillo 5 de corte.

45 Para este fin, se incluyen dos cilindros 56 neumáticos, como se puede observar, por ejemplo, en la Figura 5, que pueden estar soportados por la base 55, alojados, en particular, en el interior de unos asientos correspondientes formados en la base 55. Los cilindros 56 neumáticos están dispuestos en lados opuestos del eje A1 principal y del eje A2 longitudinal, en una posición intermedia entre el elemento 54 de soporte delantero y el elemento 64 de soporte trasero.

50 Cada cilindro 56 neumático está conectado a una región intermedia de un balancín 57 correspondiente, de modo que el balancín 57 puede oscilar con respecto al cilindro respectivo. Para este fin, cada cilindro 56 está provisto de una varilla fijada a un ojal 58, en el interior del cual está fijado un pasador fijado al balancín 57.

55 Cada balancín 57 se extiende a lo largo de una dirección que es sustancialmente paralela al eje A1 principal y al eje A2 longitudinal.

60 Cada balancín 57 tiene un extremo conectado al elemento 54 de soporte delantero y un extremo adicional, opuesto al extremo mencionado anteriormente, conectado al elemento 64 de soporte trasero. La conexión entre los extremos del balancín 57 y los elementos 54, 64 de soporte es tal que permita que los extremos del balancín 57 oscilen con respecto al elemento 54, 64 de soporte. Cuando se empuja el rodillo 5 de corte hacia el rodillo 7 de soporte, los cilindros 56 neumáticos se activan en una dirección tal que los elementos 53, 63 presionadores presionan contra los elementos 20, 30 anulares respectivos. En el ejemplo ilustrado, esto corresponde a aplicar, por medio del fluido neumático enviado a los cilindros 56 neumáticos, una fuerza que tiende a provocar que las varillas de los cilindros 56 neumáticos se retraigan hacia el interior de los cilindros. De este modo, se empujan los elementos 54, 64 de soporte hacia la base 55. En consecuencia, los elementos 53, 63 presionadores soportados por los elementos 54, 64 de soporte se presionan contra los elementos 20, 30 anulares. De esta manera, se evita que el material 14 de banda que pasa a través de la

ranura 37 distancie el rodillo 5 de corte del contrarrodillo 6.

Al activar neumáticamente los elementos 53, 63 presionadores, es posible asegurar que el rodillo 5 de corte se empuje hacia el contrarrodillo 6 con una presión constante, correspondiente a la presión ejercida por los cilindros 56 neumáticos. Esto permite llevar a cabo el corte de la capa 11 autoadhesiva en condiciones repetibles y, por lo tanto, con alta precisión. Además, como los extremos de los balancines 57 pueden oscilar en relación con los elementos 54, 64 de soporte, los balancines 57 pueden disponerse en una posición oblicua con respecto a los elementos 54, 64 de soporte, es decir, en una posición inclinada con respecto al eje A2 longitudinal. Esto permite empujar uniformemente el rodillo 5 de corte hacia el contrarrodillo 6 incluso cuando el eje A1 principal está dispuesto en una posición no paralela al eje A2 longitudinal, por ejemplo, para poder trabajar con un troquel 7 de corte desgastado. De este modo, se garantiza que la presión aplicada al material 14 de banda sea uniforme a lo largo de la ranura 37, incluso en un caso donde la ranura tenga una altura que varía linealmente de un extremo al otro de la ranura.

Por último, de lo que se describió anteriormente está claro que el dispositivo de ajuste de posición, por medio del cual es posible ajustar la posición relativa del rodillo 5 de corte y del contrarrodillo 6, es distinto e independiente del dispositivo de presión, por medio del cual el rodillo 5 de corte se empuja hacia el contrarrodillo 6. De esta manera, es posible, en una etapa inicial, posicionar correctamente el rodillo 5 de corte con respecto al contrarrodillo 6, actuando sobre el dispositivo 15 de ajuste delantero y sobre el dispositivo 16 de ajuste trasero. Esto se puede hacer de manera sencilla y fiable gracias a los elementos 17, 27 excéntricos.

Con más detalle, conociendo el grosor S1 de la capa 10 de soporte y el grosor S2 del troquel 7 de corte, es posible determinar la altura H teóricamente requerida para la ranura 37. Esto corresponde a una posición angular predeterminada de los elementos 17, 27 excéntricos que se puede calcular fácilmente, ya que la geometría del sistema es de tipo conocido, como también lo es la posición angular actual de los elementos 17, 27 excéntricos (gracias al codificador 44 y al codificador 50 adicional). Los elementos 17, 27 excéntricos están ahora situados en la posición angular calculada.

Por lo tanto, es particularmente sencillo disponer previamente el aparato 1 de corte en una configuración lista para el funcionamiento, y reducir a cero, en la práctica, el número de intentos de corte que es necesario realizar antes de obtener la profundidad de corte requerida, independientemente de la experiencia y/o de las capacidades profesionales del operario.

En este punto es posible activar el dispositivo de presión, de modo que el rodillo 5 de corte se presione contra el contrarrodillo 6 y los ejes A1, A2 relativos permanezcan en la posición fija durante el corte. Sin embargo, el dispositivo de presión no varía la posición relativa del eje A1 principal y del eje A2 longitudinal.

El aparato 1 de corte está ahora listo para funcionar.

El dispositivo de ajuste de posición se puede usar también mientras el aparato 1 de corte está en funcionamiento. Si se descubre que las etiquetas se cortan de manera incorrecta, por ejemplo, porque el troquel 7 de corte se está desgastando, es posible actuar sobre los elementos 17, 27 excéntricos para regular la distancia entre el eje A1 principal y el eje A2 longitudinal o la inclinación del eje A1 principal con respecto al eje A2 longitudinal, sin parar el aparato 1 de corte. Esto permite mantener una buena calidad de corte, sin que se produzca ninguna pérdida de productividad a consecuencia de las paradas del aparato 1 de corte.

En una versión que no está ilustrada, es posible aumentar la facilidad de uso del aparato 1 de corte al usar, en lugar de elementos 42, 49 de control conformados como pomos, motores respectivos configurados para hacer girar el árbol 41 de accionamiento y la varilla 48 de accionamiento. De esta manera, la posición relativa del eje A1 principal y del eje A2 longitudinal puede variar de manera completamente automática.

Aunque en la descripción de las figuras se ha hecho referencia constantemente a un rodillo 5 de corte y a un contrarrodillo 6, se entiende que el dispositivo de ajuste de posición y el dispositivo de presión se podrían usar también en combinación con rodillos a los que se asocien herramientas de trabajo distintas del troquel 7 de corte, por ejemplo, herramientas de repujado para crear relieves sobre el material flexible, o herramientas de marcado.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para procesar un material (14) flexible, que comprende:

- 5 - un primer rodillo (5) que se extiende a lo largo de un eje (A1) principal;
- un segundo rodillo (6) que se extiende a lo largo de un eje (A2) longitudinal, cooperando el primer rodillo (5) y el segundo rodillo (6) mutuamente para llevar a cabo una operación sobre el material (14) flexible, definiéndose un espacio (37) intermedio entre el primer rodillo (5) y el segundo rodillo (6) de modo que el material (14) flexible puede pasar a través del espacio (37) intermedio;
- 10 - un dispositivo de presión para empujar el primer rodillo (5) y el segundo rodillo (6) el uno hacia el otro;
- un dispositivo de ajuste de posición para ajustar la posición relativa del primer rodillo (5) y del segundo rodillo (6), siendo el dispositivo de ajuste de posición distinto del dispositivo de presión;
- un par de elementos (17, 20) de contacto montados en un extremo delantero del primer rodillo (5) y el segundo rodillo (6) respectivamente y un par adicional de elementos (27, 30) de contacto montados en un extremo trasero del primer rodillo (5) y el segundo rodillo (6) respectivamente, estando los elementos (17, 20) de contacto de dicho par dispuestos en contacto mutuo y estando los elementos (27, 30) de contacto de dicho par adicional dispuestos en contacto mutuo a fin de definir dicho espacio (37) intermedio;
- 15 - en donde el dispositivo de presión comprende, al menos, dos elementos (53) de presión que están dispuestos en contacto con zonas, distanciadas angularmente, de un elemento (17, 20) de contacto de dicho par y, al menos, dos elementos (63) de presión adicionales que están dispuestos en contacto con zonas, distanciadas angularmente, de un elemento (27, 30) de contacto de dicho par adicional;
- 20 - caracterizado por que dicho dispositivo de presión comprende un par de cilindros (56) neumáticos a los que están conectados unos balancines (57) pivotantes correspondientes, estando cada balancín (57) conectado a un par de elementos (54, 64) de soporte de manera que pueden bascular, soportando los elementos (54, 64) de soporte dichos elementos (53) de presión o, respectivamente, dichos elementos (63) de presión adicionales.
- 25

2. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispositivo de ajuste de posición está configurado para cambiar la distancia entre dicho eje (A1) principal y dicho eje (A2) longitudinal a fin de variar la altura (H) del espacio (37) intermedio.

30

3. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el dispositivo de ajuste de posición comprende un dispositivo (15) de ajuste delantero que está asociado con extremos delanteros respectivos del primer rodillo (5) y del segundo rodillo (6) y un dispositivo (16) de ajuste trasero que está asociado con extremos traseros respectivos del primer rodillo (5) y del segundo rodillo (6).

35

4. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el dispositivo (15) de ajuste delantero y el dispositivo (16) de ajuste trasero pueden funcionar independientemente el uno del otro, de modo que el eje (A1) principal y el eje (A2) longitudinal pueden disponerse en una posición oblicua el uno en relación con el otro.

40

5. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un elemento (17, 20, 27, 30) de contacto de dicho par y/o de dicho par adicional comprende un elemento (17, 27) excéntrico incluido en el dispositivo de ajuste de posición, estando el elemento (17, 27) excéntrico en contacto con el otro elemento (20, 30) de contacto de dicho par y/o de dicho par adicional de modo que, al girar el elemento (17, 27) excéntrico alrededor del eje del rodillo al que está asociado el elemento (17, 27) excéntrico, hay un cambio en la posición del eje del rodillo al que está asociado el elemento (20, 30) de contacto que coopera con el elemento (17, 27) excéntrico.

45

6. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 5 y que comprende, además, un sistema de accionamiento para hacer girar el elemento (17, 27) excéntrico alrededor del eje del rodillo al que está asociado el elemento (17, 27) excéntrico.

50

7. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el sistema de accionamiento comprende una rueda (39, 46) dentada que está fijada en relación con el elemento (17, 27) excéntrico, estando proporcionada una rueda (40, 47) dentada adicional para que se engrane con dicha rueda (39, 46) dentada para hacer girar el elemento (17, 27) excéntrico alrededor del eje del rodillo al que está asociado el elemento (17, 27) excéntrico.

55

8. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7 y que comprende, además, un elemento (42, 49) de control asociado con un árbol (41, 48) sobre el que está montada dicha rueda (39, 46) dentada, pudiéndose girar el elemento (42, 49) de control manualmente para accionar de manera giratoria el árbol (41, 48).

60

9. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7 y que comprende, además, un elemento de control asociado con un árbol (41, 48) sobre el que está montada dicha rueda (39, 46) dentada, comprendiendo el elemento de control un motor para hacer girar el árbol.

65

10. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos elementos (53) de presión y dichos elementos (63) de presión adicionales se pueden presionar neumáticamente contra los elementos (17, 20, 27, 30) de contacto correspondientes.

11. Un aparato de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde el primer rodillo (5) soporta un troquel (8) de corte para cortar el material (14) flexible, siendo el segundo rodillo (6) un contrarrodillo para soportar el material (14) flexible durante el corte.

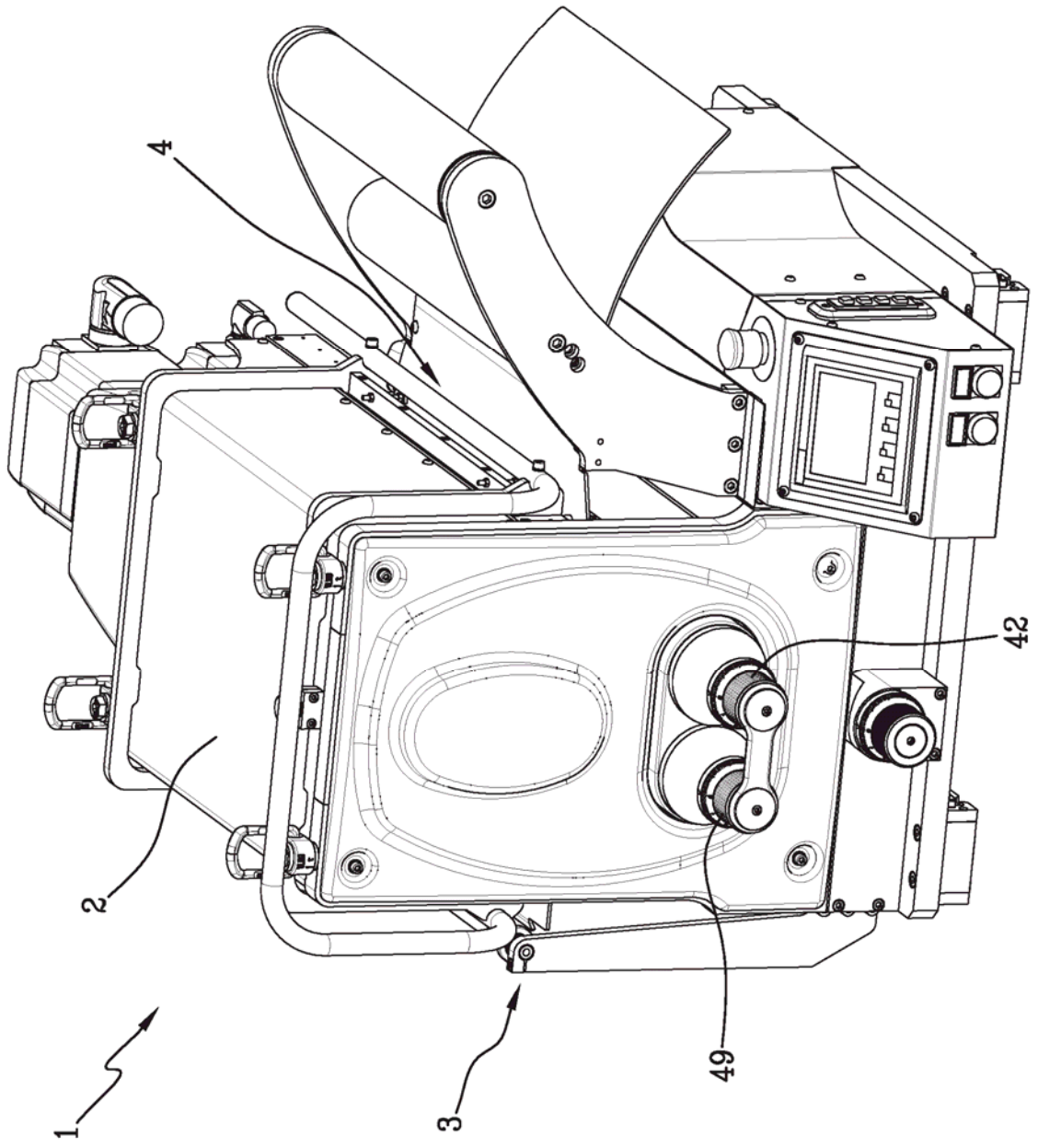


Fig.1

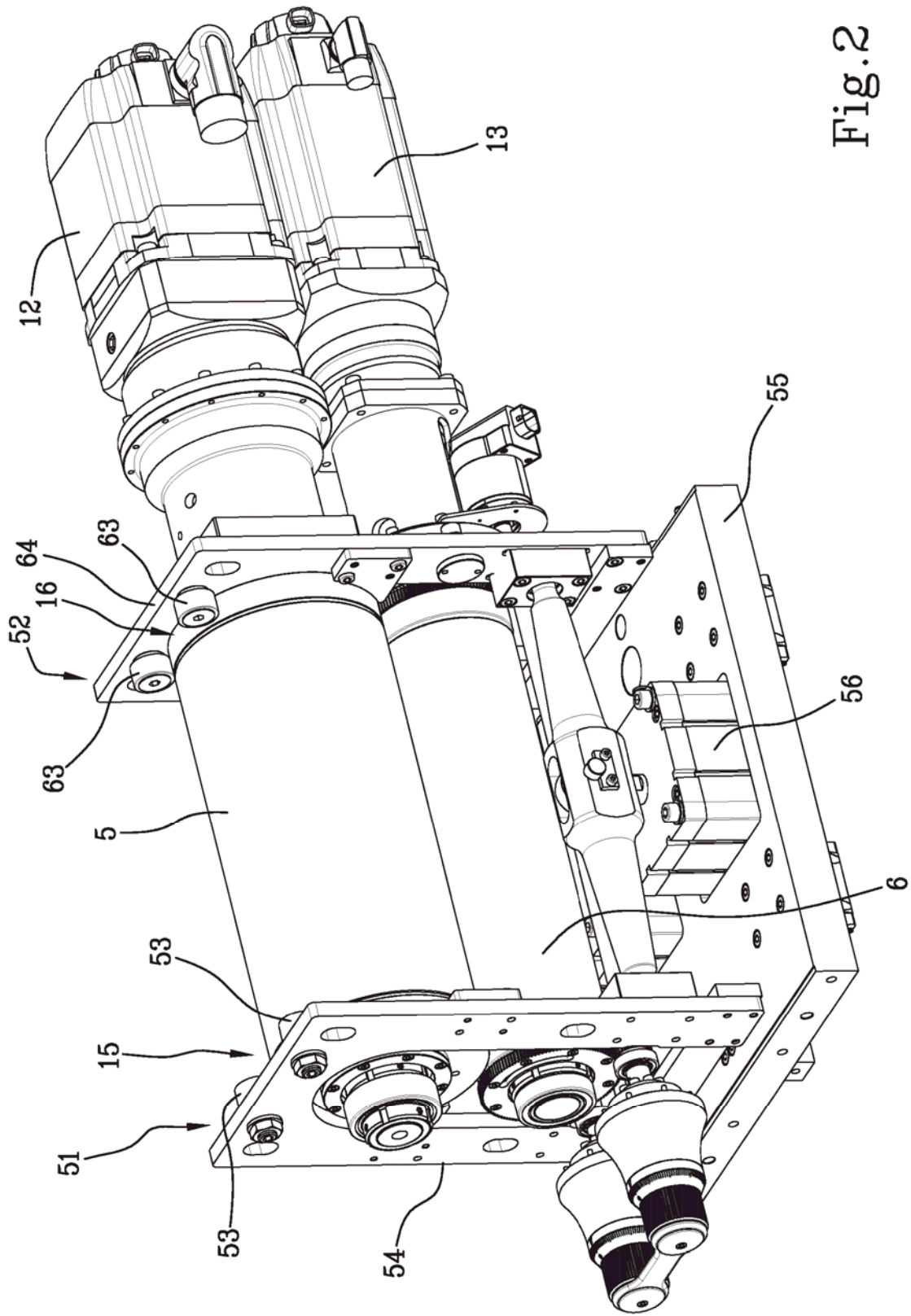


Fig.2

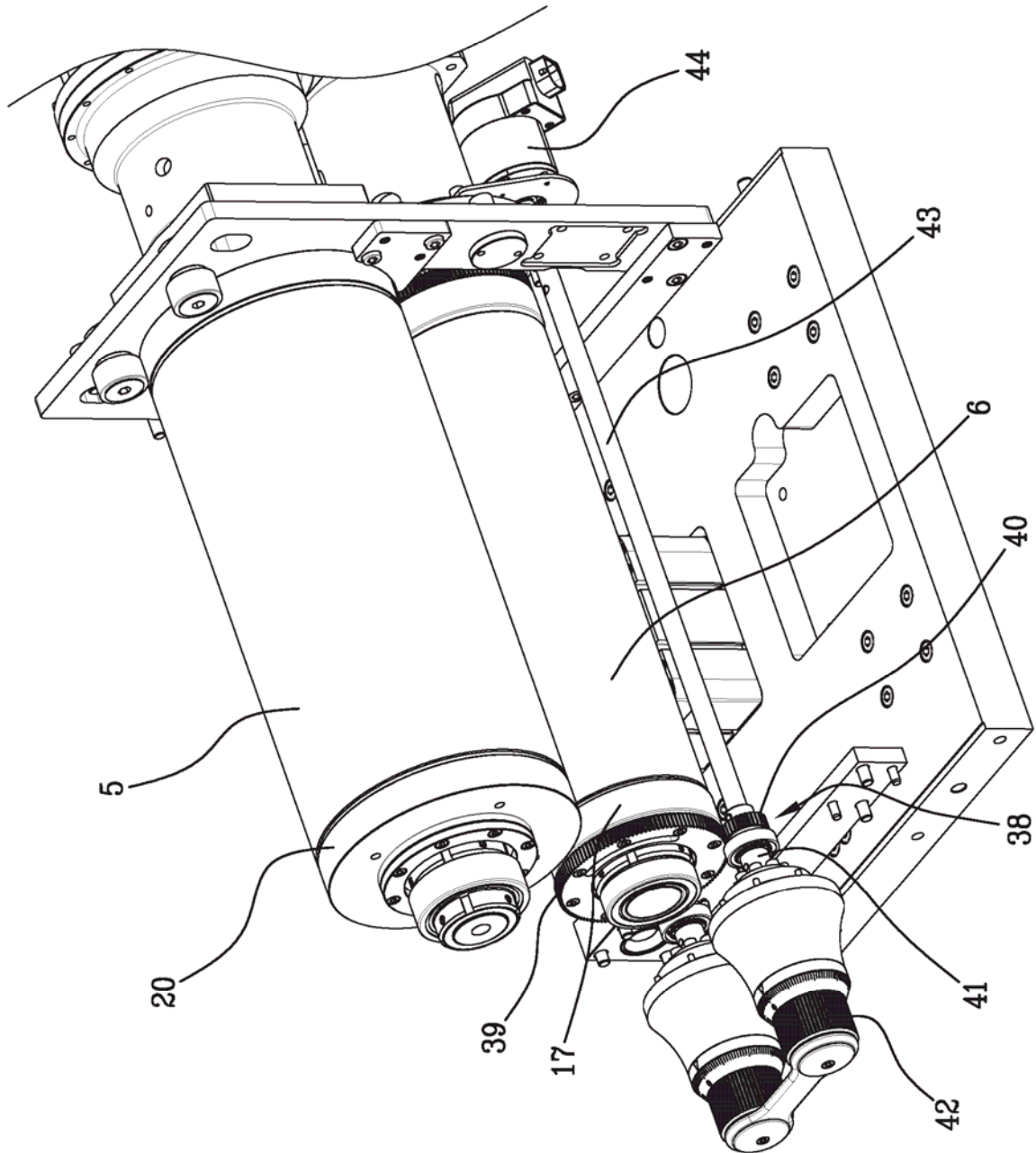


Fig.3

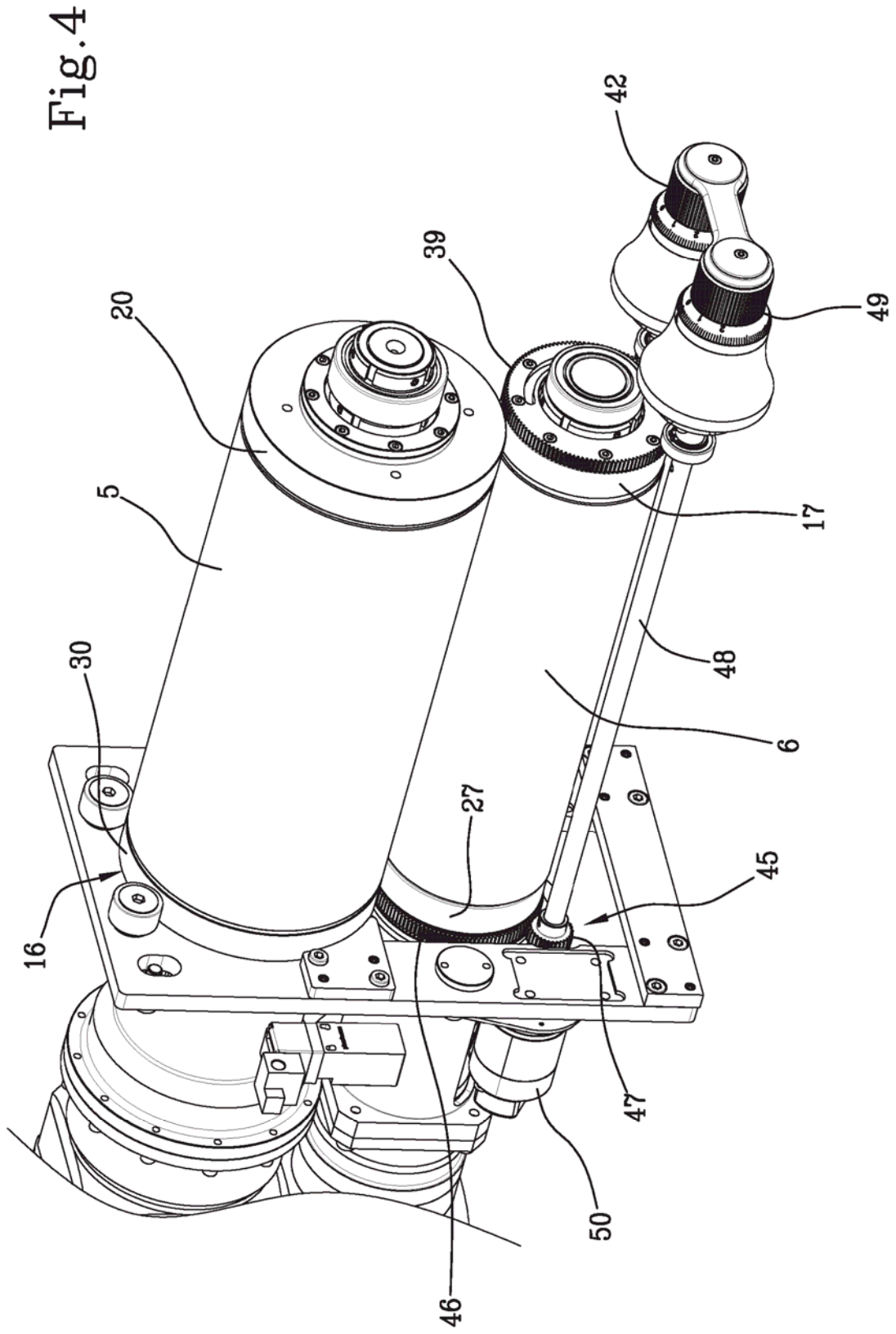
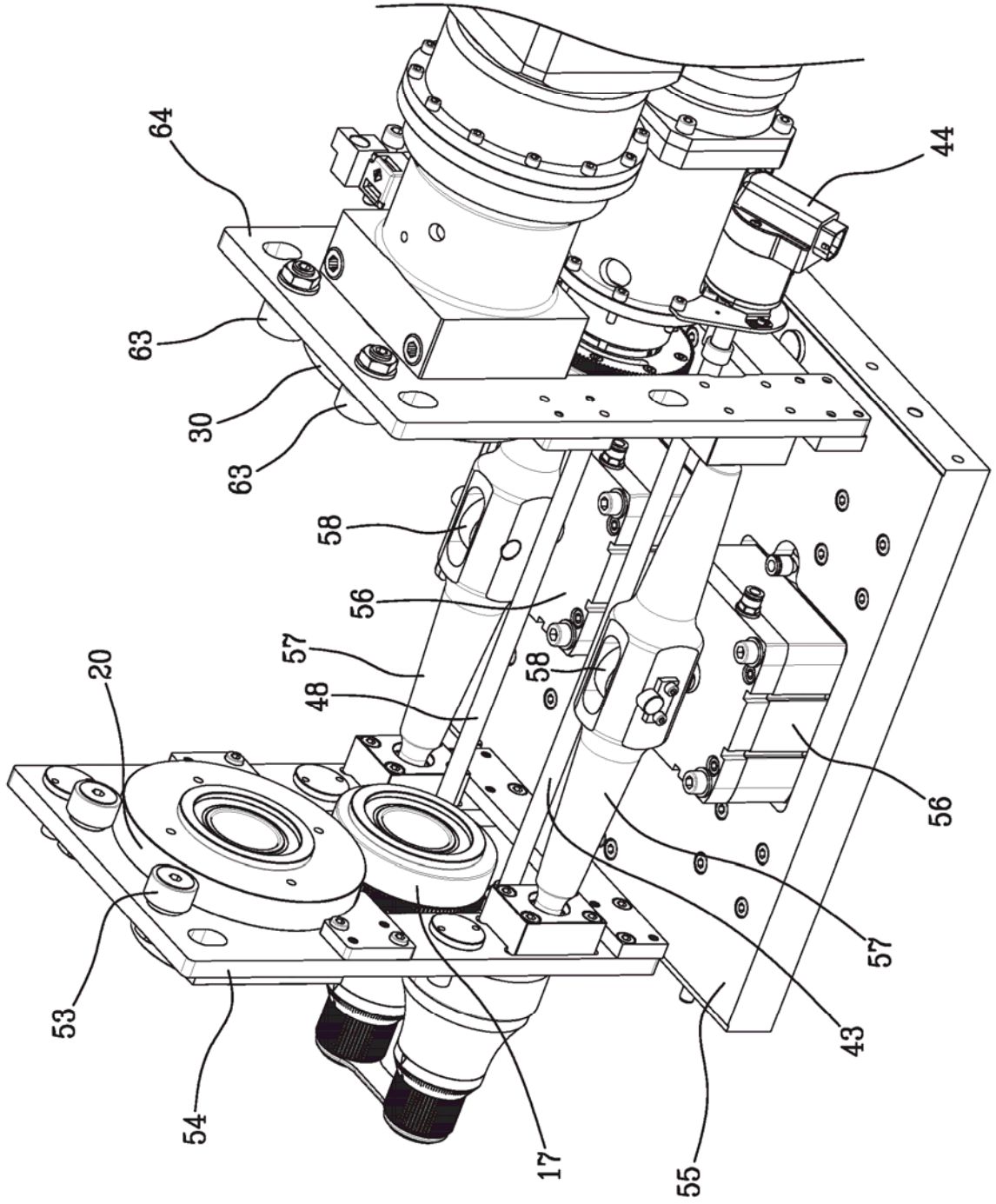
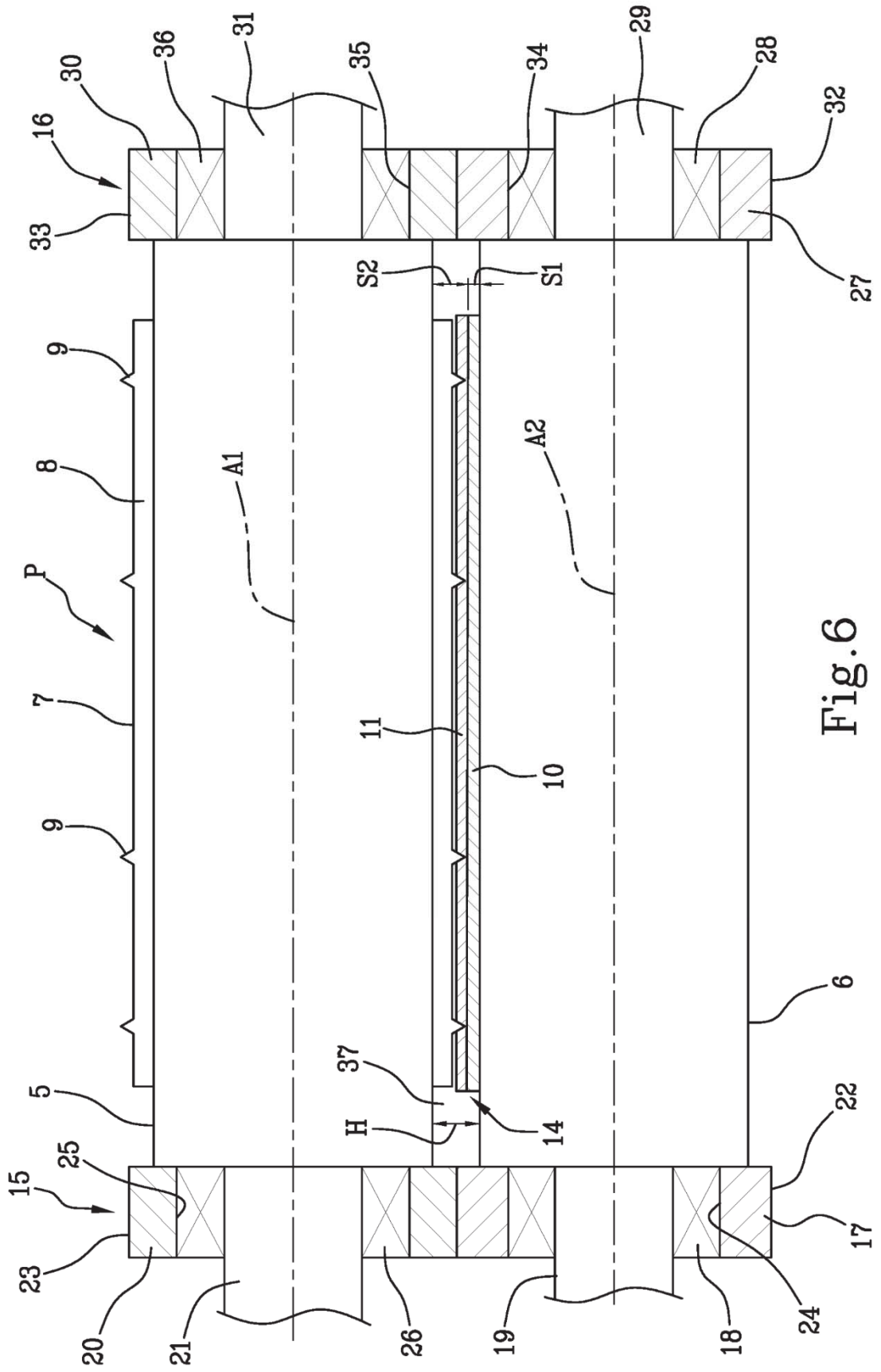


Fig.5





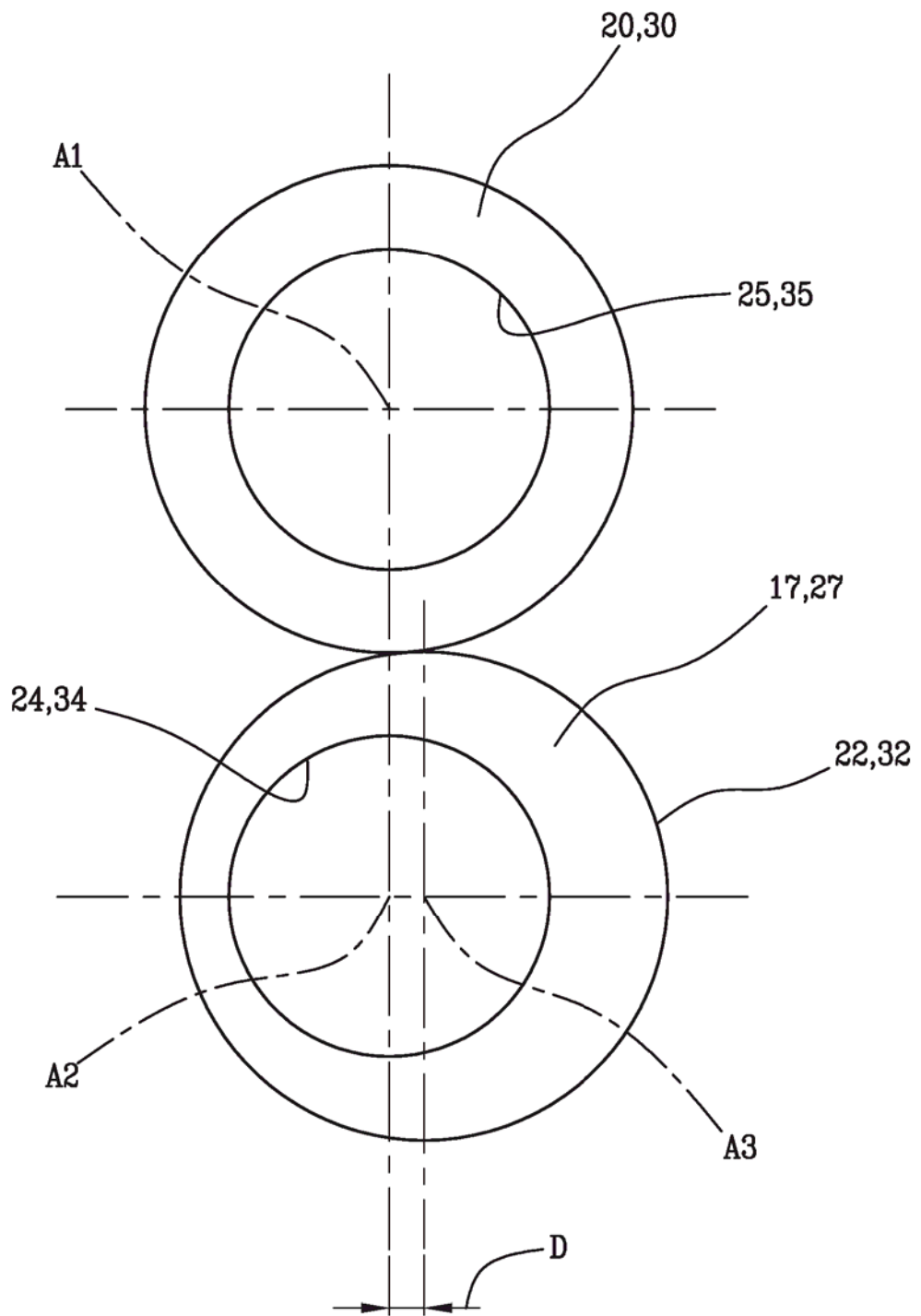


Fig.7