(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 524 315**

(51) Int. Cl.:

B65B 43/52 (2006.01)
B65B 43/54 (2006.01)
B65B 65/02 (2006.01)
B65G 35/08 (2006.01)
B65B 9/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2012** **E 12002814 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014** **EP 2527262**

(54) Título: **Dispositivo para llenar envases**

(30) Prioridad:

25.05.2011 DE 102011103256

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.12.2014

(73) Titular/es:

HAMBA FILLTEC GMBH & CO. KG (100.0%)
Kurt-Schumacher-Strasse 28-30
66130 Saarbrücken, DE

(72) Inventor/es:

JUNK, MARTIN

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 524 315 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 para llenar envases

La invención se refiere a un dispositivo para llenar envases, especialmente botellas y copas, con alimentos, especialmente con productos lácteos y grasos, muy líquidos a pastosos, zumos, aguas o similares, con un ramal superior y un ramal inferior que son los ramales principales del dispositivo y con ramales laterales que unen los ramales principales entre ellos, con una multitud de elementos de soporte dispuestos unos en otros sin medio de accionamiento sinfín que están provistos de alojamientos para los envases y que se conducen a través del dispositivo y a lo largo de los ramales y a lo largo de estaciones de trabajo, con listones de rodadura sobre los que yacen los elementos de soporte al ser conducidos a través de los ramales principales, con un accionamiento que conduce los elementos de soporte al menos a lo largo de las estaciones de trabajo y con al menos un ramal lateral realizado como mecanismo elevador, mediante el cual los elementos de soporte cambian entre los ramales principales durante su paso por el dispositivo.

Dispositivos genéricos están representados por ejemplo en el documento EP1495997B1. Se trata de llamados dispositivos de llenado sin cadena para alimentos. Se denominan sin cadena para diferenciar estos dispositivos del estado heterogéneo de la técnica. En el estado heterogéneo de la técnica existe un medio de accionamiento sinfín, especialmente en forma de una cadena a la que están fijados los elementos de soporte y se hacen pasar por la instalación.

En el estado genérico de la técnica tal como lo define la invención y al que pertenece el documento EP1495997B1 antes citado existe en el sentido más amplio una disposición de los medios de soporte unos en otros, al menos en uno de los ramales principales. Sin embargo, no está previsto un acoplamiento de los elementos de soporte por un medio de accionamiento sinfín común.

El documento EP1495997B1, en cambio, describe un dispositivo en el que los elementos de soporte están dispuestos unos en otros por sus superficies frontales orientadas una hacia otras, y se hacen pasar por deslizamiento, no estando unidos, por al menos uno de los ramales principales. Se describen diferentes tipos de accionamiento, como por ejemplo el accionamiento mediante un pistón lineal o un accionamiento helicoidal.

Además de ramales laterales cerrados por los que los tableros de celdas se mueven sobre carriles en forma de arcos del ramal superior al ramal inferior y de vuelta, el documento EP1495997B1 muestra también dos mecanismos elevadores que forman el ramal lateral y en los que los elementos de soporte están insertados en alojamientos rotatorios sinfín y se desplazan entre los ramales principales.

Como estado de la técnica no genérico, el documento EP0995700A1 describe un dispositivo de transporte para moldes de un dispositivo de embutición profunda de plástico. En este, los moldes recorren sin fin el ramal superior, el ramal lateral y el ramal inferior, pero están dispuestos a una distancia entre ellos. La fuerza de avance en el ramal superior y el ramal inferior - realizado por un accionamiento helicoidal - se transfiere por tanto a cada molde directamente. Para ello, los moldes engranan en el husillo a través de espigas. En la invención, en cambio, los elementos de soporte están dispuestos unos en otros.

El cambio del ramal superior al ramal inferior dentro de los ramales laterales se consigue en un primer ejemplo de realización a través de husillos orientados verticalmente, de forma que durante su rotación a lo largo de los ramales, los moldes cambian de un husillo al husillo siguiente. En un segundo ejemplo de realización, los listones de soporte rotan a modo de paternóster para transferir los moldes de embutición profunda entre los ramales principales.

Los mecanismos elevadores representados en el documento EP1495997B1 tienen una estructura mecánica tan complicada en comparación, que la invención tiene el objetivo de proporcionar un ramal lateral realizado con una estructura más sencilla para un dispositivo genérico.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1, especialmente con las propiedades caracterizadoras, según las que el mecanismo elevador presenta un dispositivo elevador que desplaza el mecanismo elevador exclusivamente en sentido vertical, para transferir los elementos de soporte de un ramal principal al otro ramal principal.

La ventaja esencial del dispositivo según la invención consiste especialmente en que no requiere la rotación de alojamientos para los tableros de celdas y por tanto especialmente no es necesario prever árboles rotatorios o similares.

Una forma de realización especialmente preferible se caracteriza porque los grupos del mecanismo elevador están dispuestos fuera de una trayectoria de movimiento de los elementos de soporte a través del ramal principal correspondiente.

Un mecanismo elevador realizado de esta manera simplifica enormemente el llamado cambio de formato, es decir, el cambio de los elementos de soporte para llenar otros tipos de envases y tamaños, ya que las trayectorias de movimiento de los elementos de soporte en los ramales principales están accesibles libremente. De esta manera, es posible extraer los elementos de soporte fácilmente y sin entorpecimiento por los grupos del mecanismo elevador y/o por los mecanismos al final del ramal principal correspondiente y incorporarlos fácilmente al principio del ramal principal correspondiente. Según la invención, los ramales laterales con sus mecanismos elevadores ya no entorpecen la extracción de los elementos de soporte en el lado de los ramales laterales.

Además, está previsto que el dispositivo elevador está provisto de secciones de listón de rodadura que para recibir los elementos de soporte pueden incorporarse en los planos de listón de rodadura de los ramales principales.

La ventaja esencial en esta forma de realización es que no es necesario usar elementos de sujeción de fabricación especial para recibir los elementos de soporte. En su lugar, para continuar su trayectoria de movimiento, el elemento de soporte se expulsa por deslizamiento del ramal principal sin tener que incorporarse en un dispositivo separado.

Para garantizar una orientación axial de los elementos de soporte, exacta con respecto al eje longitudinal del dispositivo, en su recorrido entre los ramales principales y hacia la reincorporación correspondiente y para garantizar que el elemento de soporte pueda ser desplazado entre los ramales principales en posición segura, está previsto que el mecanismo elevador presenta un dispositivo guía que garantiza una disposición en posición fija de un elemento de soporte en el mecanismo elevador durante el movimiento vertical.

En concreto, está previsto que el dispositivo guía está realizado como carril vertical en el que engrana une espiga de posicionamiento del elemento de soporte durante el movimiento vertical del dispositivo elevador.

Para garantizar durante las elevadas velocidades de ciclo del dispositivo de llenado genérico para alimentos una incorporación correspondiente de elementos de soporte en los ramales principales desde los ramales laterales, está previsto que el mecanismo elevador presenta un medio de sujeción que mantiene un elemento de soporte en orientación horizontal para su incorporación en un ramal principal, incluso sin apoyo por el dispositivo elevador.

De esta manera, queda garantizado que el elemento de soporte esté listo para la incorporación en el ramal principal, pero que el mecanismo elevador se pueda volver a desplazar al otro ramal principal para recibir el elemento de soporte siguiente.

En concreto, está previsto que el medio de sujeción es un carril en U que mantiene el elemento de soporte en posición vertical para su incorporación en un ramal principal.

En una forma de realización especialmente preferible está previsto que el mecanismo elevador lleva el accionamiento para transportar los elementos de soporte a través de un ramal principal, especialmente si el accionamiento presenta un elemento activo que de forma simultánea incorpora un elemento de soporte en el ramal principal y mueve los demás elementos de soporte a través del mismo ramal principal.

Asimismo, está previsto que el elemento activo es una rueda dentada dispuesta de forma estacionaria, cuyo eje de rotación está dispuesto en el plano de separación vertical entre el ramal principal y el ramal lateral.

De esta forma, es posible que el elemento de soporte se acerque mediante el dispositivo elevador al elemento activo del accionamiento, desde abajo con respecto a la superficie de colocación del dispositivo.

Más ventajas de la invención y una mejor comprensión resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización. Muestran:

la figura 1: la vista general del dispositivo según la invención;
la figura 2: una vista parcial del dispositivo según la figura 1, representando un mecanismo elevador que forma un ramal lateral,
la figura 3: una vista en detalle del mecanismo elevador según la figura 2,
la figura 4: una vista de detalle del mecanismo elevador según la figura 2, con el medio de sujeción abierto,
la figura 5: una representación según la figura 4, con el medio de sujeción cerrado,

la figura 6: una representación del elemento de soporte.
En las figuras 1, un dispositivo según la invención está designado en su conjunto por la cifra de referencia 10.

El dispositivo 10 sirve para envasar alimentos líquidos a pastosos en envases 11 que mediante elementos de soporte designados en su conjunto por la cifra de referencia 12 se conducen a través del dispositivo 10 a lo largo de estaciones de trabajo no representados.

El dispositivo mismo 10 está dividido en un ramal superior OT orientado horizontalmente con respecto a la superficie de colocación del dispositivo 10 y un ramal inferior UT dispuesto paralelamente con respecto a ello. Generalmente, las estaciones de trabajo para el tratamiento de los envases 11 se encuentran por encima del ramal superior OT, pero también hay instalaciones en las que están dispuestas entre el ramal superior OT y el ramal inferior UT y los envases 11 son tratados principalmente en el ramal inferior UT. Por esta razón, el ramal superior OT y el ramal inferior también pueden designarse por ramales principales.

Para garantizar la rotación de los elementos de soporte 12, estos se mueven a través de ramales laterales ST entre los ramales principales. Los elementos de soporte 12 pasan por el dispositivo 10 representado en la figura 1, por ejemplo desde el ramal lateral ST izquierdo que está provisto de un accionamiento 13, en el sentido de transporte w, hacia el ramal lateral ST derecho que lleva un dispositivo de frenado 14. El accionamiento 13 y el dispositivo de frenado 14 limitan el ramal superior OT.

Los elementos de soporte 12 llegan entonces a través del ramal lateral ST derecho, realizado como mecanismo elevador 15 que se describe con más detalle más adelante, al ramal inferior UT. Desde este, el elemento de soporte 12 se vuelve a mover de vuelta al ramal lateral ST izquierdo y se desplaza por el mecanismo elevador 15 situado allí, verticalmente hasta la altura del ramal superior OT y se incorpora en el ramal superior OT.

En la figura 6 está representado un elemento de soporte del dispositivo 10, designado en su conjunto por la cifra de referencia 12. En el presente ejemplo de realización comprende un tablero de celdas 16 realizado en forma de chapa o de placa que está provisto de una multitud de alojamientos 17 para envases 11. Los alojamientos 17 están dispuestos transversalmente con respecto al sentido de transporte w en filas unos al lados de otros y en franjas unos detrás de otros en el sentido de transporte w.

Además, el elemento de soporte 12 presenta listones dentados 18 montados sobre el tablero de celdas 16, en los que engrana el accionamiento 13 para mover el elemento de soporte 12 en el sentido de transporte w. Además, el dispositivo de frenado 14 engrana en los listones dentados 18 para poder retrasar de forma controlada el conjunto de tableros de celas que en la figura 1 está dispuesto en el ramal superior OT.

El listón dentado 18 lleva además rodillos 19 sobre los que el elemento de soporte 12 se mueve sobre listones de rodadura 20 pasando por el dispositivo 10. Finalmente, los listones dentados 18 llevan también espigas de posicionamiento 21 a los que se hará referencia más adelante.

En la figura 2 está representada una vista parcial del dispositivo 10. Está representada principalmente la zona del ramal lateral ST situado a la izquierda, con vistas a su mecanismo elevador designado por 15 en su conjunto.

El mecanismo elevador 15 está realizado aproximadamente en forma de portal o marco y comprende en primer lugar dos partes laterales 22 fijadas en posición vertical sobre una mesa de máquina 23 y unidas entre ellas a través de listones de estabilización 24. Entre la mesa de máquina 23 y el listón de estabilización 24 están dispuestos el ramal superior OT y el ramal inferior UT con sus listones de rodadura 20.

Como se puede ver bien en la figura 2, los listones de rodadura 20 del ramal superior OT y del ramal inferior UT están dispuestos dentro del contorno de marco formado por las partes laterales 22, de manera que la trayectoria de movimiento de los elementos de soporte, formada por los listones de rodadura 20 del ramal superior OT y del ramal inferior UT, está libre también en el ramal lateral formado por el mecanismo elevador 15.

El mecanismo elevador 15 comprende además dispositivos guía en forma de carriles verticales 25 dispuestos fuera de la trayectoria de movimiento de los elementos de soporte 12. Estos se extienden a lo largo del recorrido de desplazamiento del elemento de soporte 12 entre el ramal inferior UT y el ramal superior OT. También forman parte del mecanismo elevador 15 medios de sujeción en forma de carriles horizontales 26. Están dispuestos en el plano de los tableros de celdas 16 en el ramal superior OT y se pueden desplazar en dirección hacia la trayectoria de movimiento de los elementos de soporte 12. Para ello, están provistos de cilindros de ajuste 27 dispuestos en la partes laterales 22.

Finalmente, las partes laterales 22 llevan un eje de accionamiento 28 en el que están dispuestas ruedas dentadas 29 en la zona de cada parte lateral 22. Mediante un motor 30, las ruedas dentadas 29 dispuestas sobre el eje 28 se hacen rotar y engranan en los listones dentados 18 de los elementos de soporte 12 del ramal superior OT y del ramal lateral ST, cuando el elemento de soporte 12 del ramal lateral ST está dispuesto en el plano del ramal superior OT. Las ruedas dentadas 29 mueven en el sentido de transporte w tanto el elemento de soporte 12 dispuesto en el ramal superior OT como el elemento de soporte 12 dispuesto en el ramal lateral ST en el plano del ramal superior OT.

El dispositivo elevador del mecanismo elevador está designado en su conjunto por la cifra de referencia 31 y comprende especialmente dos secciones de listón de rodadura 32 que están acopladas a sendos pistones elevadores 33. Dichas secciones de listón de rodadura 32 están dispuestas en un plano formado por los listones de rodadura 20 dispuestos uno encima de otro del ramal superior OT y del ramal inferior UT, de forma que según la posición vertical están orientadas de forma alineada o bien con los listones de rodadura 20 del ramal superior OT o bien con los listones de rodadura 20 del ramal inferior UT. Para el guiado vertical seguro de las secciones de listón de rodadura 32 mediante los pistones elevadores 33, las secciones de listón de rodadura 32 están guiadas en riostras verticales 34.

La figura 4 muestra otra zona de detalle aumentada del mecanismo elevador 15.

La sección de listón de rodadura 32 se encuentra de forma alineada en el sentido de transporte w delante del listón de rodadura 20 correspondiente del ramal superior OT en el ramal lateral ST. El sentido de transporte w discurre en la figura 4 perpendicularmente con respecto al plano del papel. Sobre la sección de listón de rodadura 32 está asentado un elemento de soporte 12 con sus rodillos 19. En la representación de la figura 4, el dispositivo elevador 31 ha transportado el elemento de soporte 12 al plano del ramal superior OT. El tablero de celdas 16 está orientado de forma alineada con el ahondamiento de alojamiento del carril horizontal 26 realizado en forma de U. Por debajo de la sección de listón de rodadura 32 se puede ver el listón de rodadura 20 del ramal inferior UT.

La representación de la figura 5 corresponde sustancialmente a la representación de la figura 4. La diferencia esencial con respecto a la figura 4 consiste en que el cilindro de ajuste 27 está desplazado y ha desplazado el carril horizontal 26 hacia las zonas laterales del tablero de celdas 16, dispuestas paralelamente con respecto al sentido de transporte. De esta manera, el carril horizontal 26 aloja el tablero de celdas 16 en su ahondamiento de alojamiento y lo mantiene en el plano del ramal superior OT. De esta manera, es posible desplazar la sección de listón de rodadura 32 mediante el pistón elevador 33 en dirección hacia el ramal inferior UT, sin que el elemento de soporte 12 representado esté incorporado ya en el ramal superior OT mismo. Esto está representado en la figura 5, de modo que ahora en el ramal superior OT se puede ver el listón de rodadura 20 que en la figura 4 aún estaba cubierta por la sección de listón de rodadura 32 orientada de forma alineada.

El funcionamiento del dispositivo, especialmente del mecanismo elevador, se describe a continuación:

Como ya se ha mencionado anteriormente, los elementos de soporte 12 pasan sobre rodillos 19 en primer lugar por el ramal superior OT partiendo del accionamiento 13 en el sentido de transporte w hasta el dispositivo de frenado 14. El accionamiento 13, en concreto el eje de accionamiento 28, y el dispositivo de frenado 14 con su eje de accionamiento no designado en detalle constituyen el principio y el final del ramal superior OT.

Los elementos de soporte 12 son llevados por el accionamiento 13, contra el dispositivo de frenado 14, al ramal lateral ST situado a la derecha en la figura 1, que presenta un mecanismo elevador 15 realizado de forma análoga al mecanismo elevador 15 antes descrito del ramal lateral ST situado en el lado del accionamiento. Delante de este mecanismo elevador 15, los elementos de soporte 12 se desplazan verticalmente hacia abajo al ramal inferior UT y allí se conducen, mediante un dispositivo de transporte no descrito en detalle, por ejemplo mediante una correa dentada, en el sentido de transporte z, hasta el ramal lateral ST situado a la izquierda. El mecanismo elevador 15 situado a la izquierda mueve los elementos de soporte 12 verticalmente de vuelta al plano del ramal superior OT desde donde se vuelven a incorporar en el ramal superior OT por medio del accionamiento 13.

En el mecanismo elevador 15 mismo, los elementos de soporte 12 están dispuestos sobre las secciones de listón de rodadura 32 del dispositivo elevador 31, separado de los listones de rodadura 20. Las espigas de posicionamiento 21 están dispuestas de forma alineada con los carriles verticales 25, como se puede ver especialmente en la figura 2.

Ahora, el elemento de soporte 12 que en la figura 2 está dispuesto en el plano del ramal inferior UT en el ramal lateral ST ha de ser transportado al plano del ramal superior OT. Para ello, el dispositivo elevador 31 se desplaza verticalmente hacia arriba en dirección hacia el ramal superior OT y las espigas de posicionamiento 21 engranan

en el carril vertical 25, de manera que queda garantizada una orientación correcta del elemento de soporte 12 en el ramal lateral ST, con respecto al eje longitudinal del dispositivo 10.

Si el elemento de soporte 12 está dispuesto en el ramal lateral ST en el plano del ramal superior OT, el tablero de celdas 16 se encuentra en orientación alineada horizontalmente con los carriles horizontales (véase la figura 4). En el siguiente paso, los cilindros de ajuste 27 desplazan el carril horizontal 26, de forma que los ahondamientos de alojamiento de estos encierran el tablero de celdas 16 y lo mantienen en el plano del ramal superior OT. Ahora, el dispositivo elevador 31 desplaza las secciones de listón de rodadura 32 de vuelta al plano del ramal inferior UT (véase la figura 5). En ese momento, el elemento de soporte 12 soportado en el plano del ramal superior OT en el ramal lateral ST aún no está incorporado en el ramal superior OT.

La incorporación se realiza en el siguiente paso de tal forma que la rueda dentada 29 del accionamiento 13 se hace rotar de forma correspondiente y empuja el elemento de soporte 12 al ramal superior OT. Como se puede ver en una vista conjunta con la figura 1, mediante el empuje correspondiente de un elemento de soporte 12 desde el ramal lateral ST al ramal superior OT, el conjunto de elementos de soporte dispuesto en el ramal superior OT se mueve avanzando en el sentido de transporte w, y el último elemento de soporte antes del dispositivo de frenado 14, visto en el sentido de transporte w, queda presionado al ramal lateral ST dispuesto después del dispositivo de frenado 14.

El descenso al ramal inferior UT se realiza de manera inversa. En el momento de la entrada del elemento de soporte 12 en el ramal lateral ST provisto del dispositivo de frenado 14, las secciones de listón de rodadura 32 se encuentran a ser posible ya en el plano del ramal superior OT. El elemento de soporte 12 asentado ahora sobre las secciones de listón de rodadura 32 situadas allí se desplaza verticalmente hacia abajo al plano del ramal inferior UT, estando asegurada la orientación axial a su vez por carriles verticales 25. En el ramal inferior UT, un dispositivo de transporte no representado en detalle, como por ejemplo la correa dentada antes citada, vuelve a desplazar el elemento de soporte 12 de vuelta a su punto de partida en el ramal lateral ST situado en el lado del accionamiento.

Aparte de su estructura relativamente sencilla, el mecanismo elevador 15 de los ramales laterales ST destaca especialmente porque no está dispuesto ningún grupo dentro de las trayectorias de movimiento de los elementos de soporte 12 en el ramal superior OT o en el ramal inferior UT. Por consiguiente, los elementos de soporte pueden ser extraídos de forma rápida y sencilla de los ramales laterales ST y ser reemplazados por elementos de soporte de tipo y calidad distintos. De esta manera, se puede realizar de manera rápida y sencilla un llamado cambio de formato, durante el que el dispositivo 10 se reequipa para llenar envases distintos.

Lista de signos de referencia:

100 Dispositivo
11 Envase
12 Elemento de soporte
13 Accionamiento
14 Dispositivo de frenado
15 Mecanismo elevador
16 Tablero de celdas
17 Alojamiento
18 Listón dentado
19 Rodillos
20 Listón de rodadura
21 Espiga de posicionamiento
22 Parte lateral
23 Mesa de máquina
24 Listón de estabilización
25 Carril vertical
26 Carril horizontal
27 Cilindro de ajuste
28 Eje de accionamiento
29 Rueda dentada
30 Motor
31 Dispositivo elevador
32 Sección de listón de rodadura
33 Pistón elevador

34 Riostra vertical
OT Ramal superior
UT Ramal inferior
ST Ramal lateral
w Sentido
z Sentido

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo (10) para llenar envases (11), especialmente botellas y copas, con alimentos, especialmente con productos lácteos y grasos, desde muy líquidos a pastosos, zumos, aguas o similares,

- con un ramal superior OT y un ramal inferior UT que son los ramales principales del dispositivo (10) y
- con ramales laterales ST que unen los ramales principales entre ellos,
- con una multitud de elementos de soporte (12) dispuestos unos en otros sin medio de accionamiento sinfín que están provistos de alojamientos (17) para los envases (11) y que se conducen a través del dispositivo (10) y a lo largo de los ramales OT, UT, ST y a lo largo de estaciones de trabajo,
- con listones de rodadura (20) sobre los que yacen los elementos de soporte (12) al ser conducidos a través de los ramales principales,
- con un accionamiento (13) que conduce los elementos de soporte (12) al menos a lo largo de las estaciones de trabajo y
- con al menos un ramal lateral ST realizado como mecanismo elevador (15), mediante el cual los elementos de soporte (12) cambian entre los ramales principales durante su paso por el dispositivo (10), **caracterizado porque** el mecanismo elevador (15) presenta un dispositivo elevador (31) que desplaza el mecanismo elevador exclusivamente en sentido vertical, para transferir los elementos de soporte (12) de un ramal principal al otro ramal principal.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo elevador (31) está provisto de secciones de listón de rodadura (32) que para recibir los elementos de soporte (12) pueden incorporarse en el plano de los listones de rodadura (20) de los ramales principales.

3.- Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el mecanismo elevador (15) presenta un dispositivo guía que garantiza una disposición en posición fija de un elemento de soporte (12) en el mecanismo elevador (15) durante el movimiento vertical.

4.- Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el dispositivo guía está realizado como carril vertical (25) en el que engrana une espiga de posicionamiento (21) del elemento de soporte (12) durante el movimiento vertical del dispositivo elevador (31).

5.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el mecanismo elevador (15) presenta un medio de sujeción que mantiene un elemento de soporte (12) en orientación horizontal para su incorporación en un ramal principal, incluso sin apoyo por el dispositivo elevador (31).

6.- Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el medio de sujeción es un carril en U (26) que mantiene el elemento de soporte (12) en posición vertical para su incorporación en un ramal principal.

7.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el mecanismo elevador (15) lleva el accionamiento (13) para transportar los elementos de soporte (12) a través de un ramal principal.

8.- Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el accionamiento (13) presenta un elemento activo que de forma simultánea incorpora un elemento de soporte (12) en un ramal principal y mueve los demás elementos de soporte (12) a través del mismo ramal principal.

9.- Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el elemento activo es una rueda dentada (29) dispuesta de forma estacionaria, cuyo eje de rotación está dispuesto en el plano de separación vertical entre el ramal principal y el ramal lateral ST.

10.- Dispositivo según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado porque** el elemento de soporte (12) se acerca mediante el dispositivo elevador (31) al elemento activo del accionamiento (13), desde abajo con respecto a la superficie de colocación del dispositivo (10).

11.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los grupos del mecanismo elevador (15) están dispuestos fuera de una trayectoria de movimiento de los elementos de soporte (12) a través del ramal principal correspondiente.

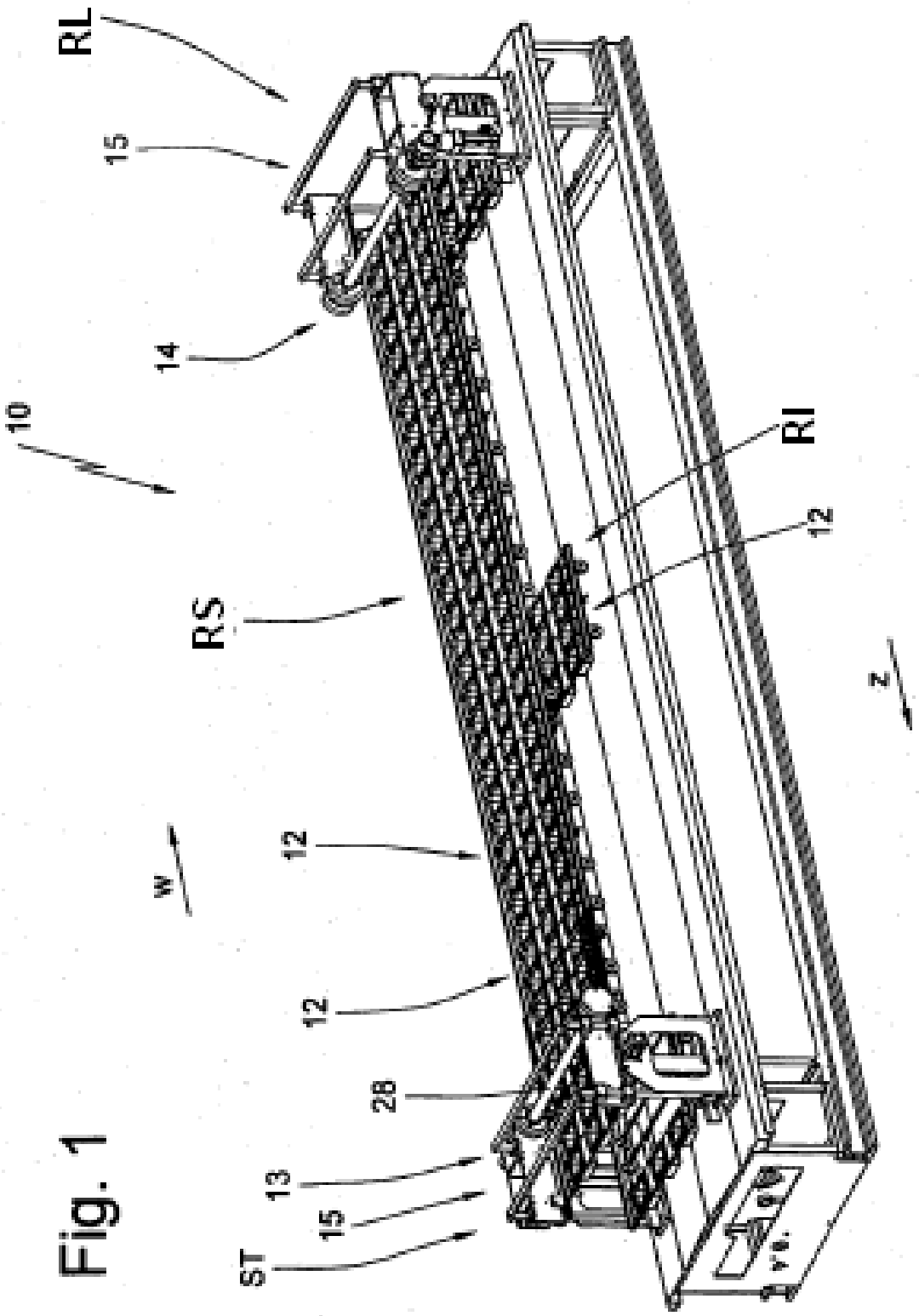

Fig. 1

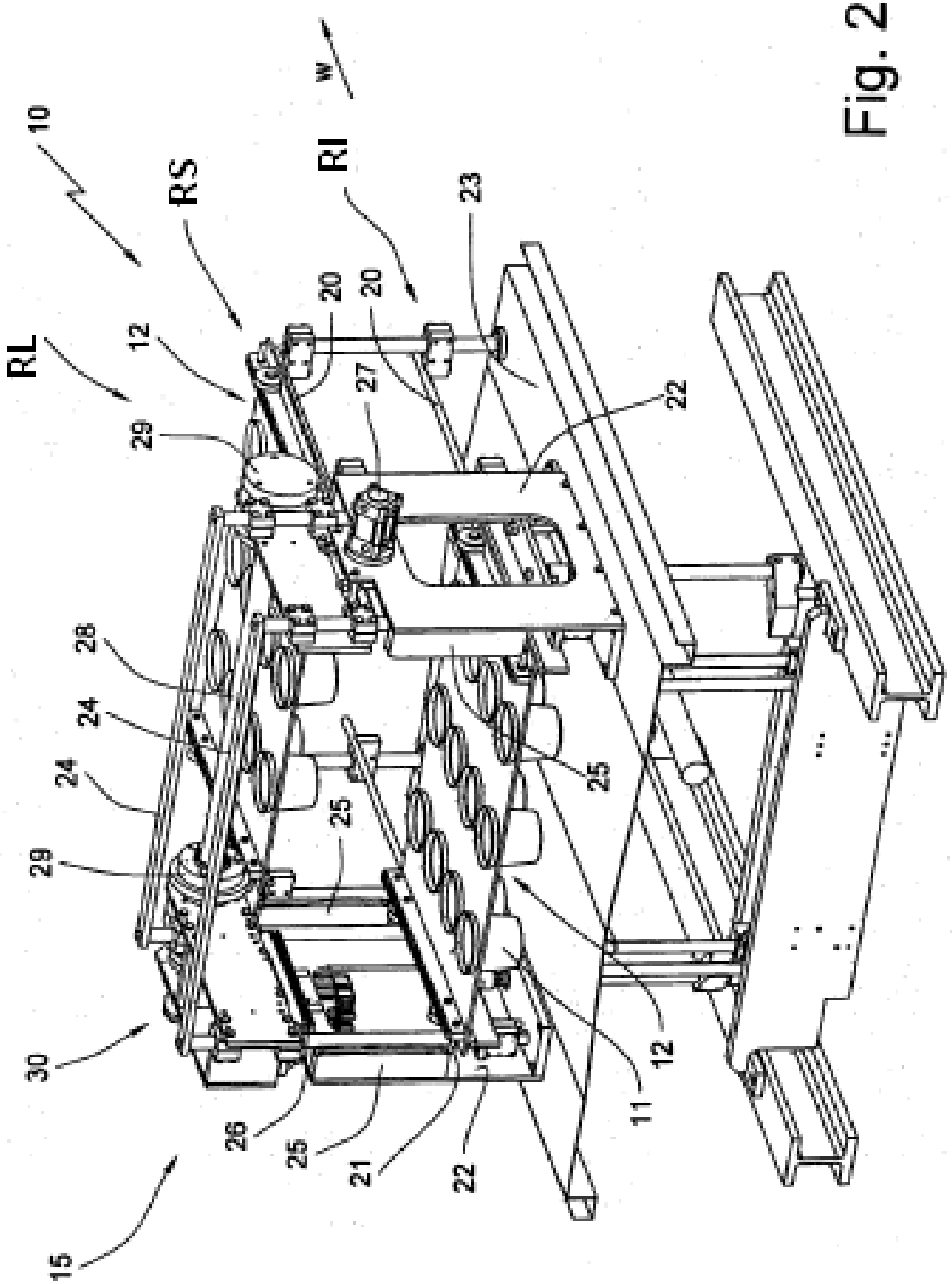
10
RS
RI
w
RL
12
20
20
23
29
27
22
28
24
24
25
29
25
30
26
25
21
22
11
12
15

Fig. 2

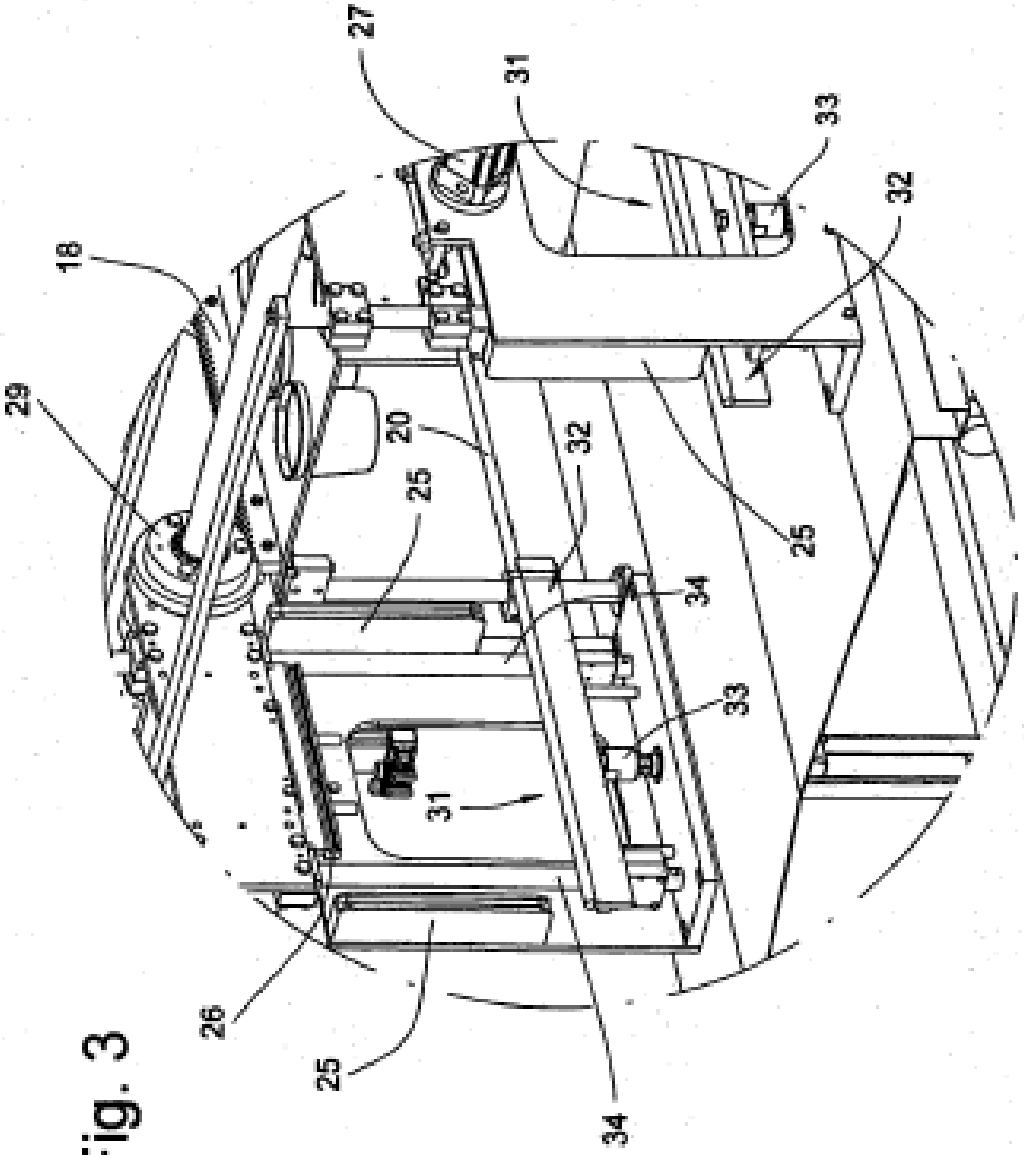

Fig. 3

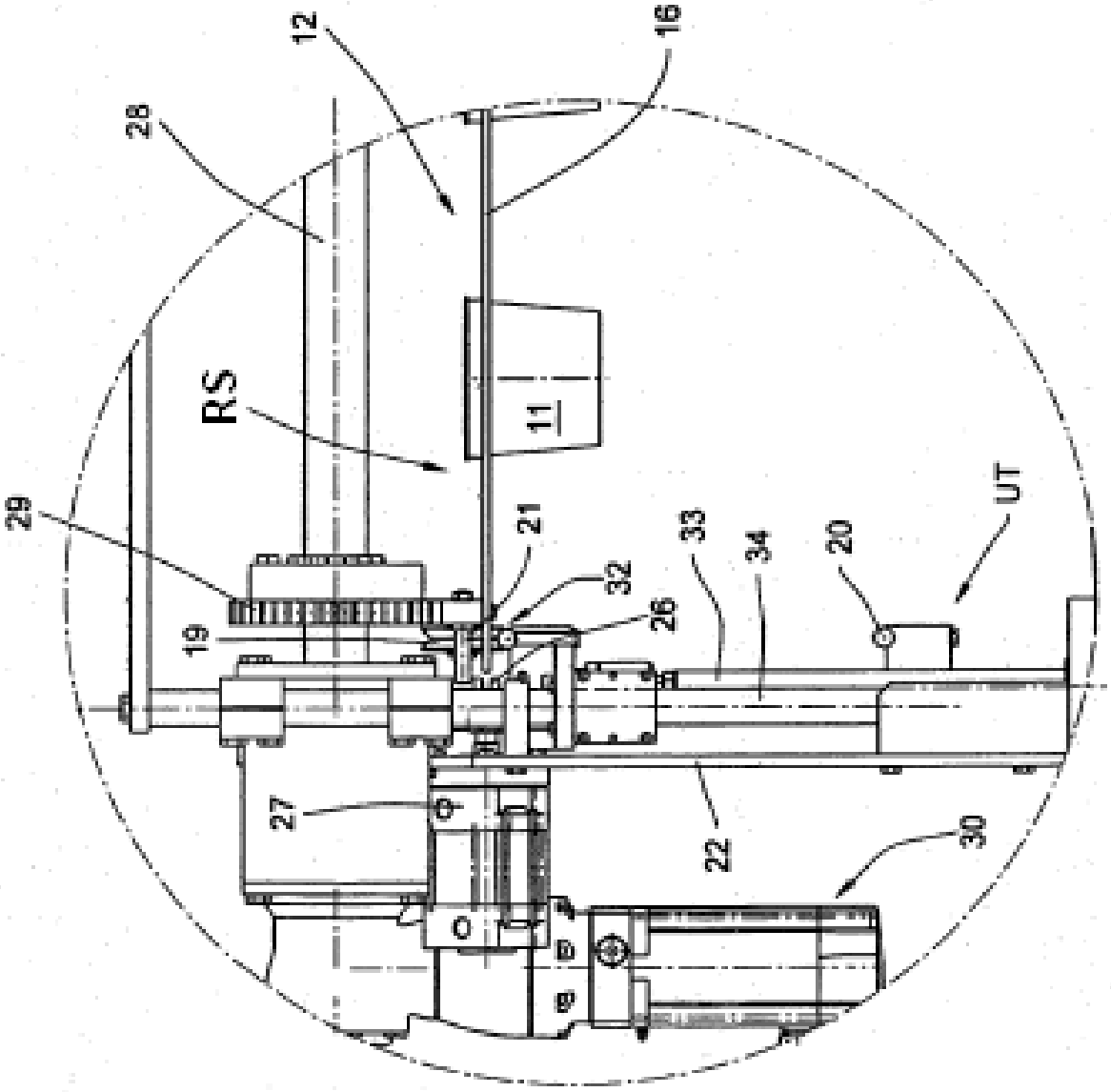

Fig. 4

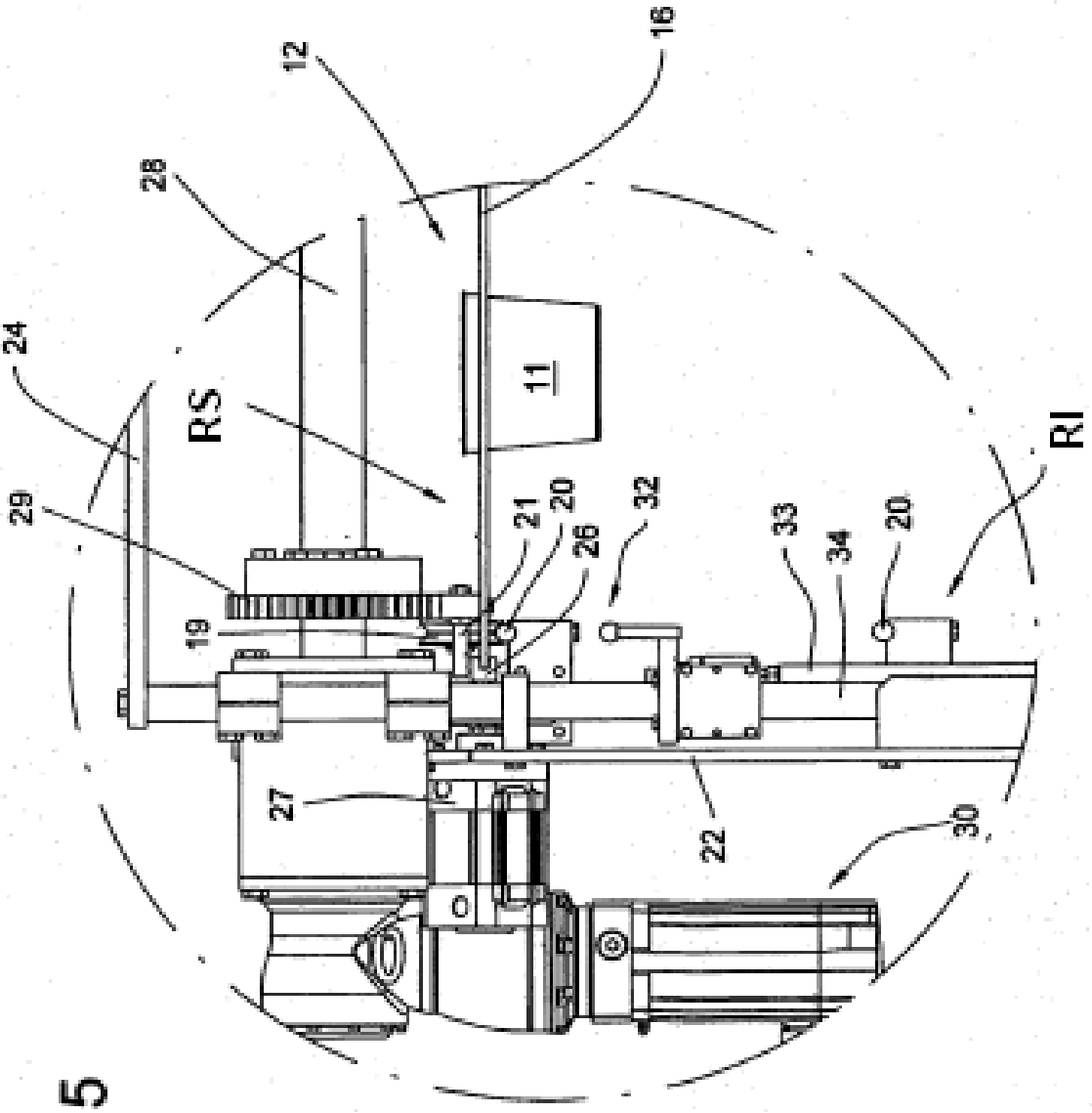

Fig. 5

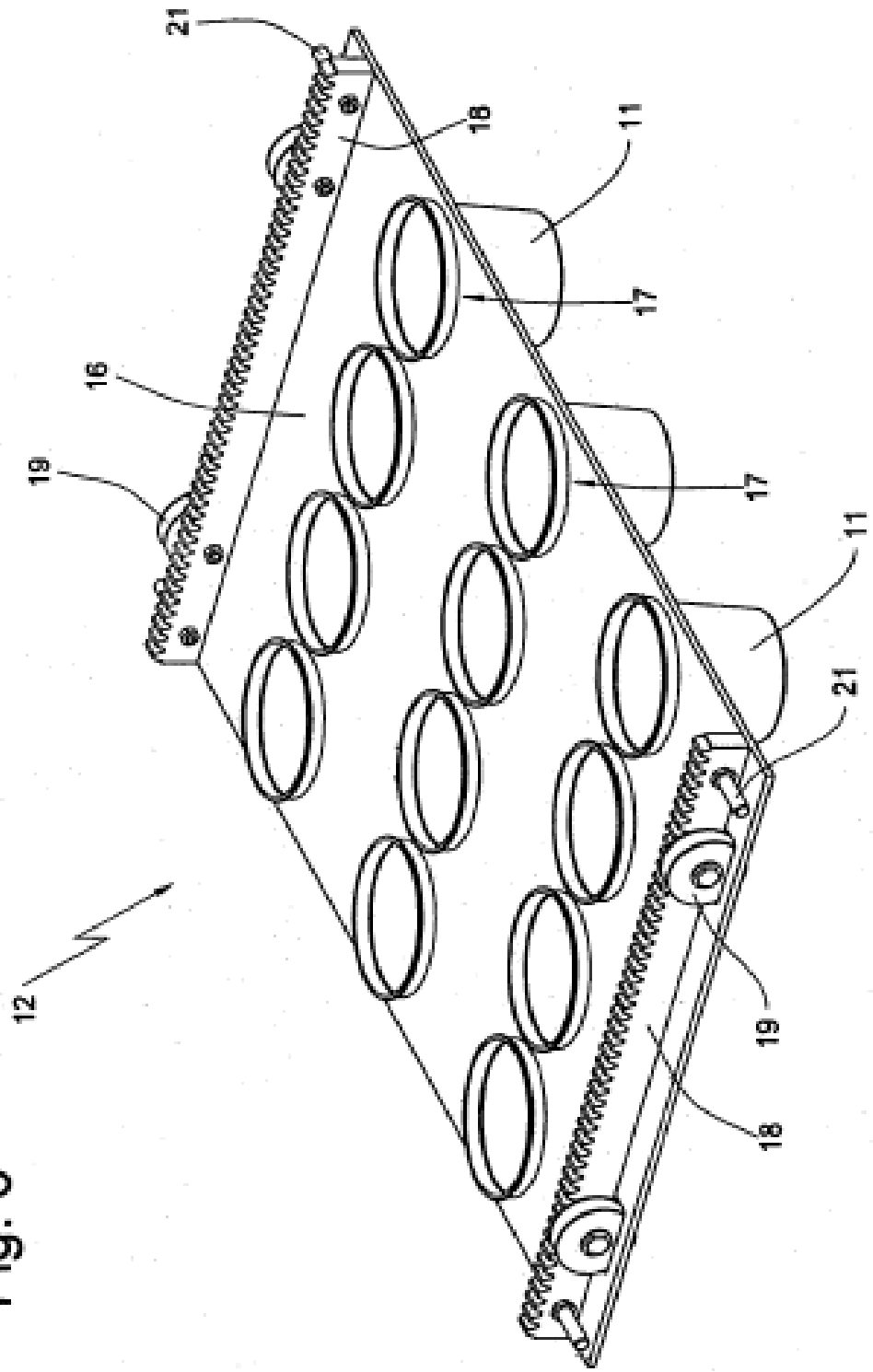

Fig. 6