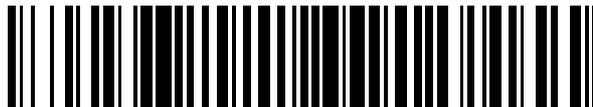


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 891**

51 Int. Cl.:

B29C 51/26 (2006.01)

B29C 31/00 (2006.01)

B29C 33/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2011 E 11003824 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013 EP 2522486**

54 Título: **Dispositivo de cambio de herramienta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.11.2013

73 Titular/es:

**MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER GMBH & CO.
KG (100.0%)
Bahnhofstrasse 4
87787 Wolfertschwenden, DE**

72 Inventor/es:

EHRMANN, ELMAR

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 429 891 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 cambio de herramienta

5 La invención se refiere a un dispositivo de cambio de herramienta de una envasadora por embutición profunda según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento según la reivindicación 8 para cambiar un inserto de herramienta.

10 Por el documento EP1234765B1 se conoce un dispositivo de cambio de herramienta en el que las piezas de herramienta se cambian automáticamente a una posición de aparcamiento en el sentido de producción, a través de un depósito de entrega, sin que para ello tenga que retirarse la banda de lámina en esta zona. Todas las herramientas permanecen en o dentro de la máquina. Es necesario prever mucho espacio para las herramientas y para la posición de entrega. La necesidad de espacio limita también el número de herramientas posibles en la posición de aparcamiento.

Por el documento EP0467069A1 se conoce una envasadora por embutición profunda en la que una pieza inferior de herramienta de moldeo se puede extraer lateralmente de la envasadora por embutición profunda. Esto se realiza sin influir en la banda de lámina.

15 En las envasadoras por embutición profunda, las piezas superiores de herramienta habitualmente se ascienden hacia arriba y se cambian para su reemplazo. Los insertos de herramienta en piezas superiores de herramienta, por ejemplo en estaciones de moldeo o de sellado, que se encuentran con una parte entre las cadenas de transporte o las guías de cadena, se ascienden hacia arriba como unidad junto a la pieza superior de herramienta o se retiran hacia arriba de las piezas superiores de herramienta en el sentido de producción, por encima de la banda de lámina y se cambian.

La invención tiene el objetivo de proporcionar una posibilidad para un cambio lateral de un inserto de herramienta de una pieza superior de herramienta en una envasadora por embutición profunda.

25 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de cambio de herramienta con las características de la reivindicación 1 o mediante un procedimiento según la reivindicación 8. Algunas variantes ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

30 El dispositivo de cambio de herramienta según la invención para un inserto de herramienta de una estación de trabajo de una envasadora por embutición profunda que a ambos lados de un material en forma de banda prevé una guía por cadena para transportar el material en forma de banda por la estación de trabajo, se caracteriza por una guía por cadena que puede moverse verticalmente con respecto al inserto de herramienta, para poder desplazar también el inserto de herramienta lateralmente con respecto al sentido de producción. Para los insertos de herramienta previstos por encima de la banda de lámina, la guía por cadena se desciende hacia debajo en tal medida que la guía por cadena no constituya ningún contorno de entorpecimiento ante un movimiento del inserto de herramienta más allá de la guía por cadena. En los insertos de herramienta que se encuentren por debajo de la banda de lámina, la guía por cadena se asciende hacia arriba en tal medida que tampoco en este caso el movimiento del inserto de herramienta se vea entorpecido por la guía por cadena. Para realizar la función de cambio es suficiente con que la movilidad de la guía por cadena esté prevista en la zona que se necesita para el inserto de herramienta.

40 Preferentemente, la guía por cadena puede moverse con respecto al inserto de herramienta a una posición de cambio y a una posición de trabajo, siendo la posición de cambio una posición descendida o ascendida con respecto a la banda de lámina que ha de ser transportada a lo largo de la envasadora por embutición profunda. La guía por cadena se encuentra en la posición de trabajo para el transporte de la banda de lámina, y en la zona de la estación de moldeo la banda de lámina se encuentra a la misma altura que en las zonas del trayecto de inserción, de la estación de sellado y de las estaciones de corte a lo largo del sentido de producción.

45 Resulta especialmente ventajoso que la guía por cadena esté acoplada, en cuanto a su movimiento, a una pieza superior de herramienta o a una pieza inferior de herramienta. De esta manera, no se precisan sistemas de accionamiento adicionales y es posible una construcción sencilla y económica.

50 En caso de una guía por cadena accionada por separado por una pieza inferior de herramienta o una pieza superior de herramienta de la estación de trabajo, esta preferentemente puede moverse mediante un actuador, por ejemplo un cilindro neumático o un servomotor, para poder moverse independientemente de otros movimientos que se realizan en parte paralelamente en una estación de trabajo. Por lo tanto, durante el cambio de herramientas, por encima y por debajo de la banda de lámina, dentro de una estación de trabajo, las herramientas pueden llevarse a la posición de cambio más ventajosa respectivamente.

55 Preferentemente, el inserto de herramienta es una placa calefactora si la estación de trabajo es una estación de moldeo, o bien, el inserto de herramienta es una placa de sellado si la estación de trabajo es una estación de sellado. Por tanto, un portaherramientas que aloja el inserto de herramienta puede estar montado fijamente en el bastidor de la máquina y el inserto de herramienta que depende por ejemplo del formato puede extraerse

lateralmente de manera sencilla y ergonómica de la envasadora por embutición profunda para el reemplazo o para fines de limpieza.

5 Preferentemente, el inserto de herramienta está en contacto con el portaherramientas o con una placa de refrigeración de la estación de moldeo durante el funcionamiento de la estación de moldeo, para refrigerar de forma duradera un inserto de herramienta realizado como placa calefactora. El circuito de refrigeración está previsto en el portaherramientas de la estación de moldeo, dispuesto fijamente en el bastidor de la máquina y no es necesario evacuar el agua refrigerante antes de extraer el inserto de herramienta, lo que conduce a una reducción del tiempo de cambio.

10 Preferentemente, una envasadora por embutición profunda está equipada con un dispositivo de cambio de herramienta según la invención para facilitar el cambio de un inserto de herramienta y reducir el tiempo que tarda.

15 El procedimiento según la invención para la operación de un dispositivo de cambio de herramienta de una estación de trabajo en una envasadora por embutición profunda prevé una guía por cadena para el transporte de un material en forma de banda por la estación de trabajo y la guía por cadena se mueve, al menos en la zona de la estación de trabajo verticalmente con respecto a un inserto de herramienta, a una posición de cambio para desplazar el inserto de herramienta lateralmente con respecto al sentido de producción, a fin de cambiarlo. Esto permite un cambio fácil y rápido del inserto de herramienta extrayéndolo lateralmente de la envasadora por embutición profunda sin tener que retirar la banda de lámina en la zona de la estación de trabajo y sin tener que realizar modificaciones mecánicas.

20 Preferentemente, se realiza el movimiento de la guía por cadena a la posición de cambio con o sin la apertura de la estación de trabajo correspondiente, y durante la apertura de la estación de trabajo, una herramienta situada en el lado del material en forma de banda, opuesto a un producto, se mueve alejándose del inserto de herramienta situado en el lado del material en forma de banda, orientado hacia un producto.

25 Preferentemente, se realiza el movimiento de la guía por cadena a la posición de trabajo antes del o simultáneamente al cierre de la estación de trabajo correspondiente, y durante el cierre de la estación de trabajo, una herramienta situada en el lado del material en forma de banda, opuesto a un producto, se mueve acercándose al inserto de herramienta situado en el lado del material en forma de banda, orientado a un producto.

En una forma de realización especialmente ventajosa, la guía por cadena se mueve por una pieza superior de herramienta o una pieza inferior de herramienta de la estación de trabajo correspondiente. Por lo tanto, no se necesita ningún accionamiento adicional para este movimiento.

30 Alternativamente, el movimiento de la guía por cadena se realiza mediante un actuador, preferentemente un cilindro neumático o un servomotor.

El movimiento de la guía por cadena se realiza preferentemente mientras el material en forma de banda esté parado para evitar una sollicitación especial de la guía por cadena y del material en forma de banda.

35 Preferentemente, la estación de trabajo es una estación de moldeo o una estación de sellado, presentando estas insertos de herramienta como una placa calefactora o una placa de sellado.

40 Preferentemente, el inserto de herramienta se refrigera indirectamente mediante una placa refrigeradora de la estación de moldeo, de tal forma que el inserto de herramienta y la placa refrigeradora de la estación de moldeo se ponen en contacto plano y la refrigeración activa mediante un circuito de refrigerante existe sólo en la placa refrigeradora no móvil. No es necesario ni separar el inserto de herramienta de la entrada de refrigerante o de la salida de refrigerante, ni evacuar el agua del interior del inserto de herramienta. De esta forma, se consigue otra simplificación del cambio de herramienta.

45 Resulta conveniente prever los conductos de energía por ejemplo para corriente, aire comprimido o vacío con conexiones por enchufe entre el inserto de herramienta y el portaherramientas que se sueltan automáticamente al extraer el inserto de herramienta y se conectan automáticamente al insertar el inserto de herramienta. De esta forma, no son necesarias acciones manuales para desembornar o desenchufar las distintas conexiones de conductos y se reduce el tiempo de cambio.

50 Preferentemente, el inserto de herramienta se desenclava automáticamente mediante un control para la extracción de la estación de trabajo y/o se enclava automáticamente después de su inserción en la estación de trabajo. De esta forma, queda garantizada la posición exacta y repetible del inserto de herramienta en la estación de trabajo, y en combinación con un sistema sensorial opcional se puede habilitar o bloquear correspondientemente un arranque de la máquina.

A continuación, se describe en detalle un ejemplo de realización ventajoso de la invención con la ayuda de un dibujo.

En concreto, muestran:

La figura 1 una vista en perspectiva de una envasadora por embutición profunda con estaciones de trabajo

abiertas,

la figura 2 una vista en sección a través de la estación de moldeo en el sentido de producción con un dispositivo de cambio de herramienta según la invención en una posición cerrada,

5 la figura 3 una vista en sección a través de la estación de moldeo en el sentido de producción en una posición abierta y con la guía por cadena ascendida,

la figura 4 igual que la figura 3, pero con el inserto de herramienta extraído lateralmente.

En las figuras, los mismos componentes llevan los mismos signos de referencia.

La figura 1 muestra un ejemplo de realización de una envasadora por embutición profunda 1 en una vista en perspectiva.

10 La envasadora por embutición profunda 1 dispone de (al menos) tres estaciones de trabajo, a saber, una estación de moldeo 2, una estación de evacuación y de sellado 3 y una estación de separación 4. Todas estas estaciones de trabajo 2, 3, 4 actúan sobre un material 5 en forma de banda que es una banda de lámina de plástico. Para este fin, la estación de moldeo 2 dispone de una herramienta de moldeo 6. En caso de una parada del material 5 en forma de banda durante el funcionamiento intermitente de la envasadora por embutición profunda 1, la herramienta de moldeo 6 se mueve perpendicularmente con respecto al plano del material 5 en forma de banda para embutir envases cóncavos en el material 5 en forma de banda.

La estación de sellado 3 dispone de una pieza superior de herramienta de sellado 7 y de una pieza inferior de herramienta de sellado 8. Mediante el movimiento de la pieza superior de herramienta de sellado 7 y/o de la pieza inferior de herramienta de sellado 8 una hacia otra se puede formar una cámara de sellado cerrada entre las dos piezas de herramienta 7, 8 en la que el envase cóncavo en el material 5 en forma de banda puede sellarse y, por tanto, cerrarse con una lámina de recubrimiento no representada. Es posible evacuar y/o gasear con un gas intercambiador la cámara de sellado entre las dos piezas de herramienta 7, 8 y, por tanto, el envase cóncavo, antes del sellado. Después del sellado, la pieza superior de herramienta de sellado 7 y la pieza inferior de herramienta de sellado 8 se vuelven a alejar una de otra para dejar libre el envase cóncavo y permitir que se siga transportando el material 5 en forma de banda.

En el presente ejemplo de realización, la estación de separación 4 es un dispositivo de separación transversal en el que como portaherramientas está prevista una cuchilla de separación 9. Dicha cuchilla de separación 9 puede moverse en el sentido vertical, es decir perpendicularmente con respecto al plano del material 5 en forma de banda para seccionar el material 5 en forma de banda.

30 La envasadora por embutición profunda 1 define un sentido de producción R en el que el material 5 en forma de banda es transportado pasando por al menos algunas de las estaciones de trabajo, en el presente ejemplo de realización, por la estación de sellado 3 y la estación de separación 4. En la estación de moldeo 2, el material de envase 5 es transportado en sentido contrario al sentido de producción R antes de desviarse en un eje 10 horizontal virtual pasando de esta manera de un primer plano de transporte 11 a un segundo plano de transporte 12.

35 La envasadora por embutición profunda 1 presenta un marco 13 dispuesto horizontalmente entre los dos planos de transporte 11, 12. El marco 13 comprende varios largueros 14 laterales orientados en el sentido de producción R de la envasadora por embutición profunda 1 y varias traviesas 15 que unen los largueros 14 entre ellos. En cada estación de trabajo 2, 3, 4 de la envasadora 1, el marco 13 presenta largueros 14 orientados paralelamente uno respecto a otro y situados a la misma altura. Dichos largueros 14 se extienden al menos a lo largo de la longitud de una estación de trabajo 2, 3, 4 en el sentido de producción R.

Centralmente entre los largueros 14 se encuentra un árbol 16 orientado igualmente en el sentido de producción R de la envasadora por embutición profunda 1. El árbol 16 está unido con el accionamiento, por ejemplo un electromotor, preferentemente un servomotor.

45 En el presente ejemplo de realización, el árbol 16 puede ser accionado por el accionamiento alternando con diferentes sentidos de rotación.

La figura 1 muestra la envasadora por embutición profunda en un estado en el que las herramientas 6, 7, 8, 9 de las estaciones de trabajo 2, 3, 4 correspondientes permiten seguir transportando el material 5 en forma de banda.

50 La figura 2 muestra la estación de moldeo 2 en el sentido de producción R con un dispositivo de cambio de herramienta 19 según la invención, que comprende la herramienta de moldeo 6 y un inserto de herramienta 20 dispuesto por debajo del material 5 en forma de banda y guiado o sujeto en el portaherramientas 21. Una guía por cadena 22 guía por ambos lados una cadena de agarre o de transporte 23, respectivamente, que transporta el material en forma de banda de forma intermitente pasando por las estaciones de trabajo en el sentido de producción R. En esta figura 2, la estación de moldeo está representada en una posición cerrada y el árbol 16 se encuentra en una posición inferior.

55

5 En la figura 3, la estación de moldeo 2 está representada en una posición abierta en la que está ascendida la herramienta de moldeo 6 por el giro del árbol 16. La guía por cadena 22 con la cadena de transporte 23 y el material 5 en forma de banda sujeto está ascendida en un recorrido s. Este movimiento puede estar realizado mediante un mecanismo no representado, en combinación con la herramienta de moldeo 5, o bien, mediante un accionamiento propio, por ejemplo un cilindro neumático o un servomotor. El recorrido s corresponde a la longitud necesaria para que el lado de la guía por cadena 22 orientado hacia el inserto de herramienta 20 se encuentre por encima de la zona superior del inserto de herramienta 20.

10 En la figura 4, igual que en la figura 3, la estación de moldeo 2 está representada en posición abierta. El inserto de herramienta 20 y la herramienta de moldeo 6 están extraídos en parte de la estación de moldeo 2 o de la envasadora por embutición profunda 1 lateralmente hacia la izquierda. Las guías 24 guían el inserto de herramienta 20 y la herramienta de moldeo 6 durante el movimiento lateral y mientras una parte de las herramientas 20, 6 aún se encuentra en la estación de moldeo 2 o en las guías 24. El inserto de herramienta 20 se mueve lateralmente hacia fuera a una pequeña distancia por debajo de la guía por cadena 22 izquierda. El portaherramientas 21 está realizado como placa refrigeradora con un circuito de agua no representado y, en el plano 25, se encuentra en contacto plano con el inserto de herramienta 20. Para la fijación y la conexión de un sistema eléctrico, por ejemplo para controlar calentadores de inmersión en una placa calentadora 20 para calentar el material 5 en forma de banda, y de un sistema sensorial, por ejemplo para evaluar sensores de temperatura en una placa calentadora 20 están dispuestos elementos de fijación 26 en el lado de fijación a la derecha o por encima del portaherramientas. A través de un dispositivo de apriete 27, el inserto de herramienta 20 se asegura o se fija sobre el portaherramientas 21 en una posición de trabajo.

15 Incluso si a ambos lados del material 5 en forma de banda está prevista una guía por cadena 22 es suficiente que para el cambio de herramienta pueda ascenderse verticalmente de la manera descrita sólo una de las dos guías por cadena 22, preferentemente aquella guía por cadena hacia la que ha de extraerse el inserto de herramienta 20. Especialmente para reducir tensiones en la lámina de envase, alternativamente sería posible mover las guías por cadena 22 verticalmente a ambos lados de la lámina de envase, pudiendo realizarse estos movimientos a su vez de forma acoplada o separada entre ellos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cambio de herramienta (19) para una estación de trabajo (2, 3) de una envasadora por embutición profunda (1), con un inserto de herramienta (20) y con una guía por cadena (22) para transportar un material (5) en forma de banda por la estación de trabajo (2, 3), **caracterizado porque** la guía por cadena (22) puede moverse verticalmente con respecto al inserto de herramienta (20) para poder desplazar el inserto de herramienta (20) lateralmente con respecto al sentido de producción (R).
2. Dispositivo de cambio de herramienta según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la guía por cadena (22) se puede mover con respecto al inserto de herramienta (20) a una posición de cambio y a una posición de trabajo.
3. Dispositivo de cambio de herramienta según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el movimiento de la guía por cadena (22) está acoplado a una pieza superior de herramienta (6) o a una pieza inferior de herramienta (8).
4. Dispositivo de cambio de herramienta según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** la guía por cadena (22) puede moverse mediante al menos un actuador, preferentemente un cilindro neumático o un servomotor.
5. Dispositivo de cambio de herramienta según una las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el inserto de herramienta (20) es una placa calefactora o una placa de sellado.
6. Dispositivo de cambio de herramienta según una as reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el inserto de herramienta (20) está en contacto con una placa refrigeradora (21) de la estación de moldeo durante el funcionamiento de la estación de moldeo (2).
7. Envasadora por embutición profunda (1) con un dispositivo de cambio de herramienta (19) según una de las reivindicaciones anteriores.
8. Procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de cambio de herramienta (19) de una estación de trabajo (2, 3) en una envasadora por embutición profunda (1), en el que está prevista una guía por cadena (22) para transportar un material (5) en forma de banda por la estación de trabajo (2, 3), caracterizada porque, al menos en la zona de la estación de trabajo (2, 3), la guía por cadena (22) se mueve verticalmente a una posición de cambio con respecto a un inserto de herramienta (20), para desplazar el inserto de herramienta (20) lateralmente con respecto al sentido de producción (R) para su cambio.
9. Procedimiento según la reivindicaciones 8, **caracterizado porque** el movimiento de la guía por cadena (22) a la posición de cambio se realiza con o después de la apertura de la estación de trabajo (2, 3) correspondiente, y durante la apertura de la estación de trabajo, una herramienta que se encuentra en un lado del material (5) en forma de banda, opuesto a un producto, se mueve alejándose del inserto de herramienta (20) que se encuentra en el lado del material (5) en forma de banda, orientado hacia un producto.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 ó 9, **caracterizado porque** el movimiento de la guía por cadena (22) a la posición de trabajo se realiza antes de o durante el cierre de la estación de trabajo (2, 3) correspondiente, y durante el cierre de la estación de trabajo, una herramienta que se encuentra en un lado del material (5) en forma de banda, opuesto a un producto, se mueve hacia el inserto de herramienta (20) que se encuentra en un lado del material (5) en forma de banda, orientado hacia un producto.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado porque** la guía por cadena (22) se mueve pasando por una pieza superior de herramienta o por una pieza inferior de herramienta de la estación de trabajo correspondiente.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado porque** el movimiento de la guía por cadena se realiza mediante un actuador, preferentemente mediante un cilindro neumático o de un servomotor.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizado porque** el movimiento de la guía por cadena (22) se realiza mientras está parado el material (5) en forma de banda.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 13, **caracterizado porque** el inserto de herramienta (20) se refrigera de forma indirecta mediante una placa refrigeradora (21) de la estación de moldeo (2).
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 14, **caracterizado porque** las líneas de energía entre el inserto de herramienta y el portaherramientas se sueltan automáticamente al extraer el inserto de herramienta (20) y se conectan automáticamente al insertar el inserto de herramienta (20).
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 15, **caracterizado porque** el inserto de herramienta (20) se desenclava automáticamente para extraerlo de la estación de trabajo (2, 3) y/o se enclava automáticamente después de su inserción en la estación de trabajo (2, 3).

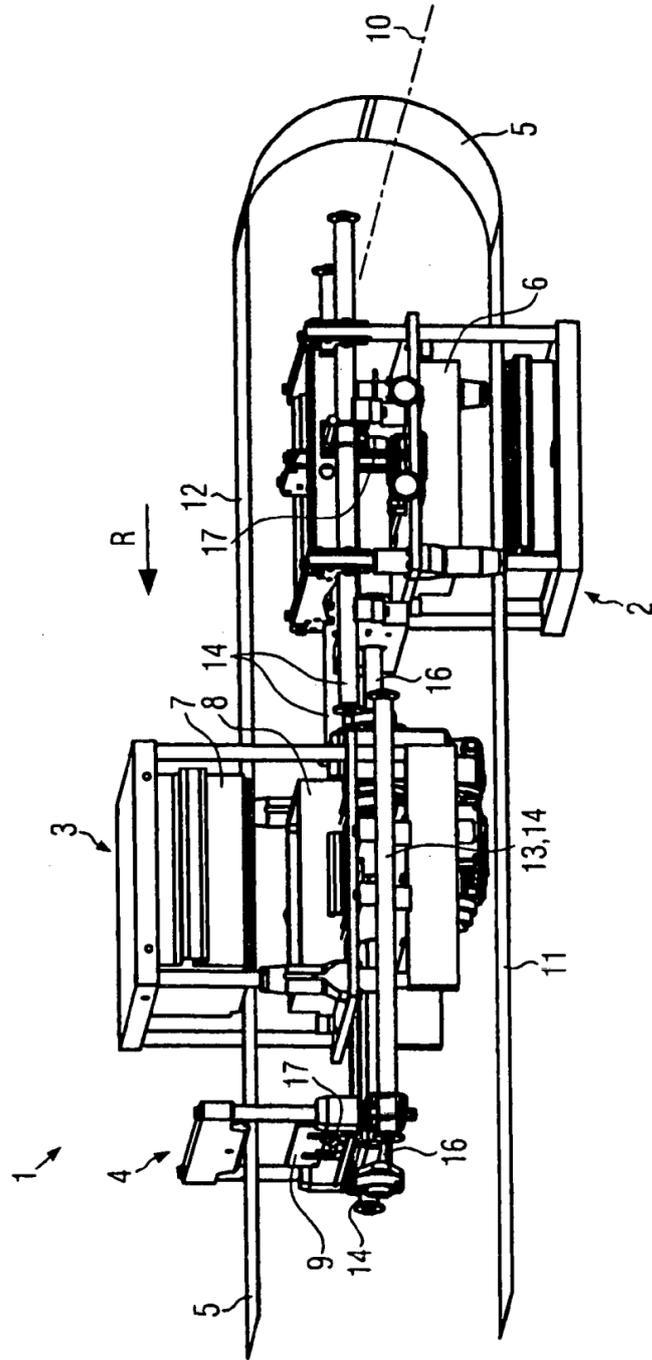


FIG. 1

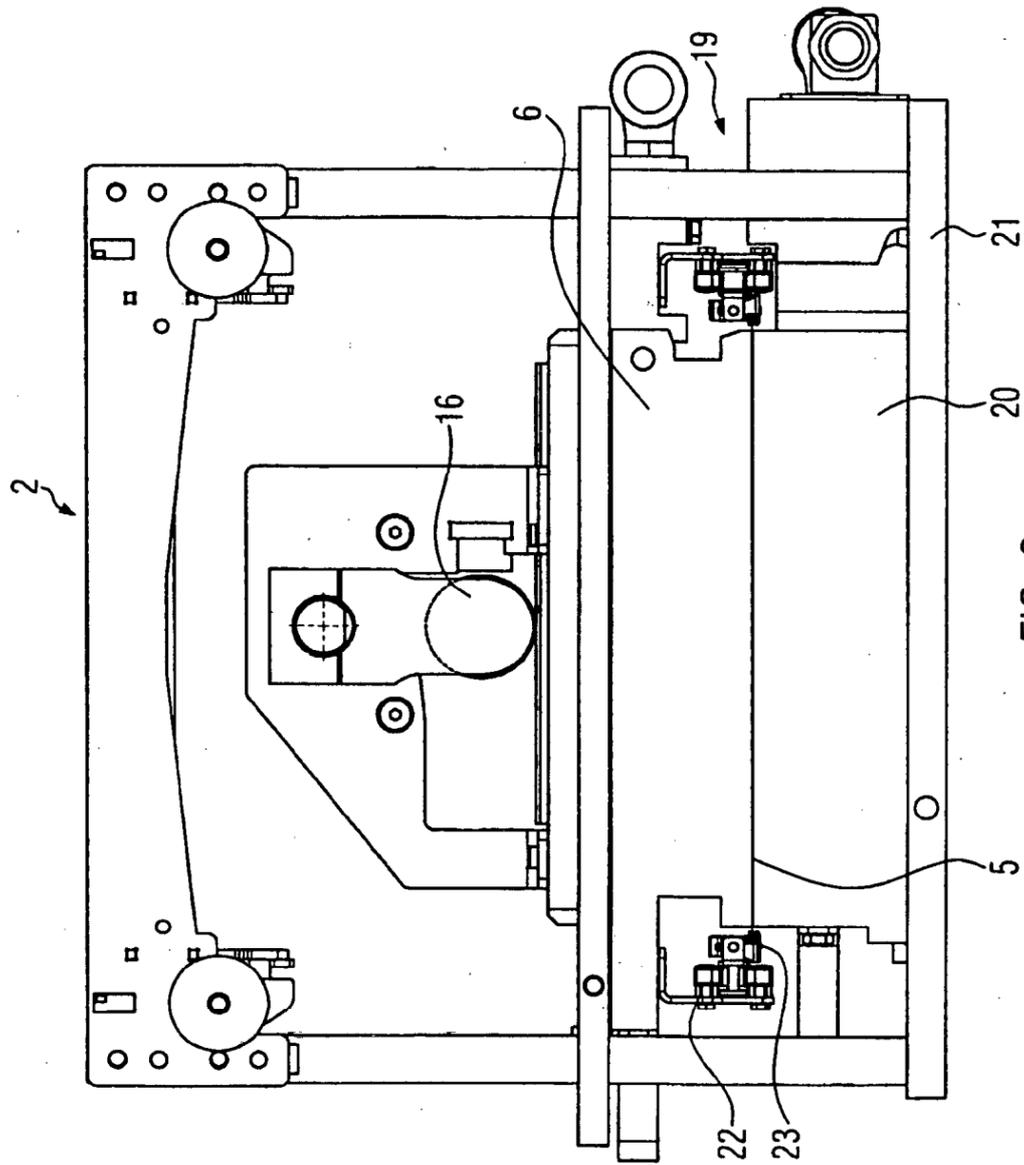


FIG. 2

