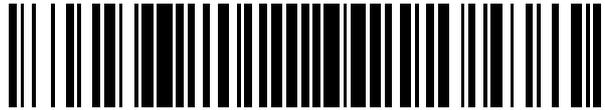


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 896**

51 Int. Cl.:

B65B 43/52 (2006.01)

B65B 43/60 (2006.01)

B65B 1/18 (2006.01)

B65B 43/18 (2006.01)

B65B 43/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2009 E 09736123 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2340206**

54 Título: **Aparato y procedimiento para el encaje de sacos de válvulas**

30 Prioridad:

26.09.2008 DE 102008049255

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

14.12.2015

73 Titular/es:

**HAVER & BOECKER OHG (100.0%)
Carl-Haver-Platz 3
59302 Oelde, DE**

72 Inventor/es:

DELATOUR, VINCENT

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 553 896 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 y procedimiento para el encaje de sacos de válvula.

5 La invención se refiere a un aparato y un procedimiento para el encaje de sacos de válvula y en particular un aparato para el encaje de sacos de válvula sobre una o las tubuladuras de llenado de una máquina empaquetadora, así como una instalación de empaquetado equipada de una máquina empaquetadora y un aparato de encaje de sacos.

10 Tales aparatos de encaje de sacos o unidades automáticas de encaje e instalaciones de empaquetado se han conocido en el estado de la técnica.

El documento IT TO 930 203 A1 da a conocer un aparato en el que un saco de válvula se recibe por debajo de una pila con un agarre desplazable verticalmente y se conduce hacia arriba, donde el saco de válvula se lleva a una tubuladura de llenado a través de rodillos. Los agarres se accionan a través de un accionamiento de manivela que
15 convierte un movimiento de giro del motor en un movimiento lineal.

Por ejemplo, por el documento DE 35 25 348 C2 se ha conocido otro aparato para el encaje sobre la tubuladura de llenado o las tubuladuras de llenado de una máquina empaquetadora, en el que están previstos dos listones aspiradores que agarran un saco individual en ambos lados de la válvula de saco y abren la válvula de saco. El
20 movimiento de los listones aspiradores se controla a través del cilindro de aire comprimido. A continuación el saco con la válvula de saco abierta se acelera a través de medios de accionamiento y se lanza en la dirección sobre el tubo de llenado. En el dispositivo conocido los listones de agarre están dispuestos de forma fija en dirección longitudinal para la abertura de la válvula de saco, así como también el medio de accionamiento.

25 Desde el conocimiento de este aparato para el encaje de los sacos de válvula se aumenta considerablemente la velocidad en el llenado de bienes en los sacos de válvula, por lo que también se aumentan correspondientemente los requerimientos en la coordinación de movimientos y el control de la instalación de empaquetado y de la unidad automática de encaje. Este aparato conocido sólo satisface relativamente los requerimientos actuales de flexibilidad y velocidad de encaje.

30 Por ello el objetivo de la presente invención es poner a disposición un aparato para el encaje de sacos de válvula que permita un control flexible y una potencia elevada.

Este objetivo se resuelve mediante un aparato con las características de la reivindicación y mediante una instalación
35 de empaquetado con las características de la reivindicación 7. El procedimiento según la invención es objeto de la reivindicación 11. Perfeccionamientos preferidos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes. Otras características de la presente invención se definen en la descripción siguiente.

El aparato de encaje de sacos según la invención sirve para el encaje de sacos y en particular para el encaje de
40 sacos de válvula y presenta al menos un dispositivo de agarre y al menos un dispositivo de encaje. El dispositivo de agarre está previsto y es apropiado para el agarre de un saco de válvula vacío y el dispositivo de encaje presenta un dispositivo de aceleración y es apropiado para encajar un saco de válvula sobre una tubuladura de llenado de una máquina empaquetadora rotativa equipada en particular de varias tubuladuras de llenado. En este caso se puede controlar un movimiento del dispositivo de agarre a través de un dispositivo de excéntrica giratorio, pudiéndose girar
45 el dispositivo de excéntrica mediante un motor para tomar los sacos de válvula de forma periódica mediante el dispositivo de agarre y encajarlos mediante el dispositivo de encaje. El dispositivo de agarre está previsto de forma pivotable y es apropiado para agarrar y recibir un saco de válvula de un fardo de sacos dispuesto sobre una superficie de recepción de una mesa de depósito en una primera posición de pivotación y entregarlo al dispositivo de encaje en una segunda posición de pivotación. En este caso el dispositivo de encaje se compone de al menos dos
50 partes de encaje, de los que al menos una parte de encaje está dispuesta de forma pivotable. El motor está previsto como accionamiento común para la pivotación del dispositivo de agarre y de la parte de encaje pivotable, en tanto que el dispositivo de agarre y la parte de encaje pivotable están acoplados de forma mecánica a través de un mecanismo de acoplamiento.

55 La invención tiene muchas ventajas. Una ventaja considerable del aparato de encaje de sacos según la invención es una flexibilidad considerable. Mediante el dispositivo de excéntrica giratorio, que se acciona a través de un motor en particular eléctrico, se puede realizar en conjunto un control flexible del movimiento del dispositivo de agarre y un control del aparato de encaje adaptado a las condiciones correspondientes.

Es especialmente ventajoso que la velocidad de giro del dispositivo de excéntrica se pueda aumentar o reducir casi sin retardo temporal a través del motor. Por consiguiente en cualquier momento se puede reaccionar a condiciones variables. Incluso se puede acelerar o frenar la velocidad de un movimiento mientras que el movimiento todavía se realiza por el dispositivo de agarre. De este modo también se puede reaccionar de forma flexible a condiciones variables, de modo que se puede aumentar en conjunto la cuota de encaje. Si, por ejemplo, no se encaja sólo el 1% de los sacos sobre una tubuladura de llenado, entonces después de una hora con una tasa de llenado de 3600 sacos se acumulan 36 sacos sobre el suelo, que en el curso de 10 horas de trabajo se sumarían hasta 360 sacos siempre y cuando los sacos no se recojan, lo que es necesario a intervalos periódicos para no menoscabar el funcionamiento.

10

En el caso de potencias de llenado modernas, en las que se llena p. ej. un saco o más por segundo, ya una mejora de la cuota de encaje de sólo el 0,1% de p. ej. el 99,5% al 99,6% supone una reducción considerable de los sacos no encajados correctamente del 20% vista relativamente en este ejemplo.

15 Con la invención se aumenta la fiabilidad de una instalación de empaquetado según la invención, aumentándose todavía simultáneamente la velocidad de llenado.

En un perfeccionamiento preferido de la invención, el dispositivo de agarre se pivota mediante el dispositivo de excéntrica en un ciclo o circuito de una posición de toma de sacos a una posición de entrega de sacos para la entrega del saco de válvula al dispositivo de encaje y de nuevo a la posición de toma de sacos. En particular un ciclo representa un circuito cerrado en el que el dispositivo de excéntrica no se pivota de un lado a otro, sino que sólo gira en una dirección. Un movimiento del dispositivo de excéntrica que sólo se realiza en una dirección de giro es ventajoso dado que un giro que se realiza en particular de forma continua en una dirección no solicita tan intensamente el dispositivo de excéntrica y el dispositivo de agarre, tal y como es el caso con direcciones de movimiento cambiante constantemente. Al evitar las direcciones de giro cambiantes, la invención contribuye al aumento de la vida útil de un aparato según la invención.

En un perfeccionamiento preferido se modifica la velocidad de giro del motor del dispositivo de excéntrica dentro de un ciclo de manera constante. Esto significa que el dispositivo de control controla la velocidad de giro del motor, de manera que el número de procesos de arranque / parada se reduce en lo posible, pretendiéndose un paso continuo del motor. Mediante una adaptación continua de la velocidad de giro del motor a las condiciones actuales se puede ajustar en cualquier momento una velocidad de giro del dispositivo de excéntrica óptima para la velocidad de encaje actual.

35 Así, por ejemplo, el movimiento del dispositivo de agarre se puede reducir a través de una velocidad de giro reducida del motor y por consiguiente del dispositivo de excéntrica, cuando el agarre aspirador del dispositivo de agarre se aproxima al siguiente saco a recibir, aunque todavía deba transcurrir un cierto tiempo de espera hasta la recepción.

Mediante una reducción de la velocidad de giro del dispositivo de excéntrica puede transcurrir el tiempo de espera necesario hasta la toma del siguiente saco de válvula, mientras que simultáneamente se cuidan los componentes móviles mediante la velocidad de giro reducida. En el estado de la técnica cada movimiento se ha realizado por el contrario con velocidad máxima, por lo que se ha producido un gran número de procesos de arranque / parada con respectiva aceleración o retardo máximo. Una adaptación de la velocidad de movimiento del dispositivo de agarre dentro de un ciclo a las condiciones imperantes actualmente permite por lo tanto un modo de funcionamiento más cuidadoso, por lo que en conjunto es posible una potencia de encaje todavía más elevada, dado que no se alcanzan los límites de sollicitación permitidos de los componentes correspondientes pese a la velocidad más elevada.

Si los cilindros de aire comprimido se usan para el control del dispositivo de agarre se pueden originar vibraciones que con potencias más elevadas conducen a una reducción de la cuota de encaje. Con la invención se evitan las vibraciones dañinas.

Ventajosamente el dispositivo de encaje se puede activar al detectarse una señal de arranque. El dispositivo de agarre también se puede activar al detectarse una señal de arranque, de modo que en conjunto se puede activar o controlar en conjunto el aparato de encaje de sacos al detectarse o con la transmisión de una señal de arranque, a fin de adaptar el movimiento del dispositivo de agarre o el proceso de encaje temporalmente a la detección de una señal de arranque.

En particular al detectarse una señal de arranque se recibe un nuevo saco de válvula de una pila de sacos y se le entrega al dispositivo de encaje que a continuación de ello encaja el saco sobre una tubuladura de llenado.

Pero asimismo es posible y preferible que al detectarse una señal de arranque se acelere un saco recibido en el dispositivo de encaje mediante un dispositivo de aceleración y se encaje sobre una tubuladura de llenado rotativa. En esta variante el saco de válvula se acelera, por ejemplo, casi sin retardo temporal después de la detección de la señal de arranque y se encaja muy poco tiempo después sobre la tubuladura de llenado. Naturalmente también son posibles tiempos de espera fijos o predeterminables o ajustables entre la detección de una señal de arranque y la activación del dispositivo de agarre y/o del dispositivo de encaje.

En una configuración especialmente preferida se detecta el intervalo de tiempo correspondiente de señales de arranque sucesivas y se evalúa por el dispositivo de control. Luego es preferible en particular que una velocidad de giro del motor del dispositivo de excéntrica se modifique en función del intervalo de tiempo detectado actualmente.

Típicamente se emite una señal de arranque cuando una tubuladura de llenado de un aparato ha alcanzado una posición angular predeterminada. Si ahora se reduce el intervalo de tiempo de una señal de arranque respecto a una señal de arranque siguiente frente a un intervalo de tiempo anterior, entonces esto indica un aumento de la velocidad de giro de la máquina empaquetadora. Si se detecta una reducción del intervalo de tiempo y por consiguiente un aumento de la velocidad de giro de la máquina empaquetadora, entonces el dispositivo de control determina una velocidad de giro base adaptada correspondientemente del motor, para acelerar también la recepción de un saco de válvula de una pila de sacos de válvula. Si se produce inversamente que el intervalo de tiempo entre dos señales de arranque sucesivas se aumenta, esto indica una reducción de la velocidad de giro de la máquina empaquetadora, por lo cual se reduce correspondientemente la velocidad de giro del motor del dispositivo de excéntrica.

De este modo y manera se produce un modo de funcionamiento autoregurable muy sencillo del aparato de encaje de sacos en una máquina empaquetadora. El funcionamiento del aparato de encaje de sacos se realiza de forma automática siempre y cuando la máquina empaquetadora ponga a disposición señales de arranque correspondientes. El aparato de encaje de sacos reacciona de forma flexible a una reducción o un aumento de la velocidad de giro de la máquina empaquetadora y se adapta en el tiempo más breve a una modificación. De este modo se pueden obtener cuotas de encaje elevadas y más elevadas en el caso de tasas de encaje elevadas y más elevadas, mientras que simultáneamente los componentes individuales del aparato de encaje de sacos se hacen funcionar de una manera cuidadosa por lo que la vida útil se eleva pese al aumento de la capacidad.

El aparato de agarre está dispuesto de forma pivotable y es apropiado y está previsto para agarrar y recibir un saco de válvula de un fardo de sacos dispuesto sobre una superficie de recepción de una mesa de depósito en una primera posición de pivotación y entregarlos al dispositivo de encaje en una segunda posición de pivotación.

El dispositivo de encaje se compone al menos de dos partes de encaje de las que al menos una parte de encaje está dispuesta de forma pivotable. El motor sirve como accionamiento común para la pivotación del dispositivo de agarre y para la pivotación de la al menos una parte de encaje pivotable. Para ello el dispositivo de agarre con la parte de encaje pivotable está acoplado de forma mecánica a través de un mecanismo de acoplamiento. Esto significa que no sólo el dispositivo de agarre, sino también el dispositivo de encaje se controlan a través del dispositivo de excéntrica. El dispositivo de encaje acoplado de forma mecánica con el dispositivo de agarre se acciona asimismo a través del dispositivo de excéntrica, de modo que se produce un control especialmente flexible y sencillo del aparato de encaje de sacos.

De forma especialmente preferida el dispositivo de encaje está dispuesto de manera desplazable en la dirección longitudinal respecto al dispositivo de agarre, para poder compensar diferentes dimensiones de saco. Si se usan, por ejemplo, diferentes anchuras de saco para los diferentes materiales a rellenar o para diferentes tamaños de envase, entonces la distancia radial del dispositivo de encaje de la tubuladura de llenado se puede adaptar correspondientemente de modo y manera sencillos. De este modo se puede aumentar aun más la cuota de encaje con diferentes dimensiones de saco.

Por otro lado, mediante el control flexible de la velocidad de giro del dispositivo de excéntrica también es posible compensar en cierta medida las diferentes dimensiones de saco dado que se puede adaptar la velocidad de giro.

La instalación de empaquetado según la invención presente en particular una máquina empaquetadora rotativa para el llenado de bienes en sacos de válvula, presentando la máquina empaquetadora varias tubuladuras de llenado dispuestas de forma distribuida sobre la circunferencia de la máquina empaquetadora. Además, está previsto al menos un dispositivo de control y está previsto al menos un aparato de encaje de sacos dispuesto en una

posición angular predeterminada con un dispositivo de aceleración para el encaje de los sacos de válvula en las tubuladuras de llenado de la máquina empaquetadora. El encaje de los sacos de válvula sobre las tubuladuras de llenado se realiza mediante un dispositivo de encaje. Al menos está previsto un dispositivo de agarre para el agarre de un saco de válvula vacío. Un movimiento del dispositivo de agarre se puede controlar en este caso a través de un dispositivo de excéntrica giratorio, pudiéndose girar el dispositivo de excéntrica mediante un motor para tomar de forma periódica los sacos de válvula y encajarlos mediante el dispositivo de encaje. El dispositivo de agarre está previsto de forma pivotable y es apropiado para agarrar y recibir un saco de válvula de un fardo de sacos dispuesto sobre una superficie de recepción de una mesa de depósito en una primera posición de pivotación y entregarlo al dispositivo de encaje en una segunda posición. El dispositivo de encaje se compone de al menos dos partes de encaje de las que al menos una parte de encaje está dispuesta de forma pivotable. El motor está previsto como accionamiento común para la pivotación del dispositivo de agarre y de la parte de encaje pivotable, en tanto que el dispositivo de agarre y la parte de encaje pivotable están acoplados de forma mecánica a través de un mecanismo de acoplamiento.

15 La instalación de empaquetado según la invención también tiene muchas ventajas. En la instalación de empaquetado según la invención se puede aumentar la capacidad mientras que se puede mejorar simultáneamente la cuota de encaje de sacos.

Preferentemente el dispositivo de agarre se puede pivotar mediante el dispositivo de excéntrica en un ciclo de una posición de toma de sacos a una posición de entrega de sacos para la entrega del saco de válvula al dispositivo de encaje y de nuevo a la posición de toma de sacos.

Ventajosamente está previsto al menos un dispositivo sensor con el que se puede detectar cuando una tubuladura de llenado alcanza una posición angular predeterminada. En particular al alcanzarse una posición angular prescrita se envía una señal de arranque al aparato de encaje de sacos.

Como dispositivo sensor se puede usar un sensor mecánico que desencadena una señal cuando, por ejemplo, la tubuladura de llenado alcanza una posición angular predeterminada. Asimismo es posible que un sensor óptico, magnético u otro sirva para la detección de la posición de las tubuladuras de llenado.

Además, es posible que un encoder de ángulo de giro, por ejemplo, en el eje de giro de la máquina empaquetadora desencadene la señales de arranque correspondientes, dado que se conoce la posición de las tubuladuras individuales sobre la circunferencia de la máquina empaquetadora y por consiguiente relativamente respecto al eje de giro central de la máquina empaquetadora y por consiguiente de la señal del encoder de ángulo de giro se puede deducir la posición angular correspondiente de las tubuladuras de llenado.

En perfeccionamientos preferidos el dispositivo de control adapta la velocidad de giro del motor del dispositivo de excéntrica a una velocidad de giro de la máquina empaquetadora, a fin de garantizar esencialmente un giro continuo del dispositivo de excéntrica.

En perfeccionamientos preferidos la instalación de empaquetado presenta un aparato de encaje descrito anteriormente.

En el procedimiento según la invención para el encaje de sacos de válvula sobre las tubuladuras de llenado de una máquina empaquetadora rotativa equipada de varias tubuladuras de llenado, el dispositivo de agarre agarra un saco de válvula vacío y el dispositivo de encaje presenta un dispositivo de aceleración y encaja el saco de válvula vacío sobre una tubuladura de llenado. En este caso se controla un movimiento del dispositivo de agarre a través de un dispositivo de excéntrica giratorio. El dispositivo de excéntrica giratorio se gira mediante un motor para tomar de forma periódica sacos de válvula y encajarlos mediante el dispositivo de encaje. El dispositivo de agarre está previsto de forma pivotable y agarra y recibe un saco de válvula de un fardo de sacos dispuesto sobre una superficie de recepción de una mesa de depósito en una posición de pivotación y entrega el saco de válvula al dispositivo de encaje en una segunda posición de pivotación. El dispositivo de encaje se compone de al menos dos partes de encaje de las que al menos una parte de encaje está dispuesta de forma pivotable. El motor acciona como accionamiento común la pivotación del dispositivo de agarre y de la parte de encaje pivotable, en tanto que el dispositivo de agarre y la parte de encaje pivotable están acoplados de forma mecánica a través de un mecanismo de acoplamiento.

El procedimiento según la invención también es muy ventajoso. Con el procedimiento según la invención se puede aumentar la cuota de encaje mientras que los componentes se usan de un modo y manera cuidadosos.

Preferentemente una velocidad de giro del motor del dispositivo de excéntrica se modifica de forma continua o también constante en un ciclo. Esto significa que se evita a ser posible una parada del motor dentro de un ciclo, a fin de mantener lo más bajas posibles las aceleraciones y retardos, mientras que simultáneamente se obtiene una 5 velocidad de encaje lo más elevada posible.

Preferentemente el dispositivo de encaje y/o el dispositivo de agarre se activan al detectarse una señal de arranque. De forma especialmente preferida se detecta el intervalo de tiempo de señales de arranque sucesivas para modificar en particular la velocidad de giro del motor del dispositivo de excéntrica en función del intervalo de tiempo detectado.

10 En perfeccionamientos preferidos se modifica la velocidad de giro base del motor luego cuando una diferencia de tiempo de dos intervalos de tiempo sobrepasa una medida predeterminada. Esto significa que dentro de un ciclo normal el motor presenta una velocidad de giro base que se puede modificar dentro del ciclo según un esquema predeterminado para realizar, por ejemplo, tiempos de espera respecto a una velocidad de giro reducida. Si ahora se 15 modifica el intervalo temporal de las señales de arranque se puede adaptar correspondientemente la velocidad de giro base del motor mientras que las variaciones de la velocidad de giro dentro del ciclo se mantienen correspondientemente.

Otras ventajas y posibilidades de aplicación de la presente invención se deducen de los ejemplos de realización que 20 se describen a continuación en referencia a las figuras adjuntas.

Muestran aquí:

Fig. 1 una vista esquemática de una instalación de empaquetado con una máquina empaquetadora y un aparato 25 para el encaje de sacos de válvula;

Fig. 2 una vista global del aparato según la invención para el encaje de sacos de válvula;

Fig. 3 una vista en perspectiva del cabezal de encaje del aparato según la fig. 2 en una primera posición;

30 Fig. 4 un cabezal de encaje del aparato en una segunda posición;

Fig. 5 un cabezal de encaje del aparato según la fig. 2 en una tercera posición;

35 Fig. 6 el cabezal de encaje del aparato según la fig. 2 en una cuarta posición;

Fig. 7 un diagrama esquemático en el que la velocidad de giro del dispositivo de excéntrica está aplicada respecto al intervalo de las tubuladuras de llenado en la dirección circunferencial; y

40 Fig. 8 un diagrama esquemático en el que la velocidad de giro del dispositivo de excéntrica está representada respecto al tiempo.

En referencia a las figuras se explica ahora un ejemplo de realización de la instalación de empaquetado 80 con un 45 aparato de encaje 10. El aparato de encaje 10 está configurado como unidad automática de encaje y sirve para el encaje de sacos de válvula 2 sobre el o las tubuladuras de llenado de una máquina empaquetadora 1.

El aparato de encaje 10 también se puede reequipar en máquinas empaquetadoras 1 existentes. Así es básicamente posible equipar cada máquina empaquetadora 1 rotativa ya existente de un dispositivo de encaje 10, adaptándose el aparato de encaje 10 de forma automática a la velocidad de giro de la máquina empaquetadora 1.

50 El control y la adaptación de los desarrollos de movimientos sucesivos se describen detalladamente en referencia a las figuras 7 y 8.

En la figura 1 está representada una instalación de empaquetado 80 que presenta una máquina empaquetadora 1 55 para el llenado de productos en sacos de válvula 2, una unidad automática de encaje 10 y una cinta de descarga 70 para la retirada de los sacos de válvula 2 llenos. La máquina empaquetadora 1 está realizada aquí como instalación de llenado rotativa con varias tubuladuras de llenado 27, sobre las que se encajan los sacos de válvula 2 a llenar mediante la unidad automática de encaje 10.

La máquina empaquetadora 1 se gira en la dirección de giro 48, mientras que se llenan los sacos de válvula 2 encajados. Los sacos de válvula 2 empaquetados terminados se depositan sobre la cinta de descarga 70 y con ello se retiran.

5 Por ejemplo, sacos o sacos de válvula 2 semejantes se llenan de forma automática con materiales de construcción, como por ejemplo, cemento o también con otras sustancias pulverulentas o granuladas. Para ello se usa, por ejemplo, la máquina empaquetadora 1 rotativa representada en la fig. 1. También es posible el uso de un empaquetador individual o de un empaquetador de línea. En las máquinas empaquetadoras 1 rotativa, las varias tubuladuras de llenado 27 están dispuestas distribuidas de forma simétrica sobre la circunferencia. El aparato 10 representado en la fig. 2 para el encaje de los sacos de válvula 2 está dispuesto en una posición angular o posición de encaje 58 predeterminada de la máquina empaquetadora 1.

15 Cuando ahora una tubuladura de llenado 27 de la máquina empaquetadora 1 se sitúa en la posición de encaje 58, con la unidad automática de encaje 10 se encaja un saco de válvula 2 vacío con la ayuda del cabezal de encaje 20 sobre la tubuladura de llenado 27.

20 Las máquinas empaquetadoras 1 modernas con un número de ocho a doce o incluso dieciséis o todavía más tubuladuras de llenado 27 tienen potencias de producción enormes, en las que son posibles tasas de llenado en el orden de magnitud de 1 saco por segundo y más. Esto significa que por hora se llenan aproximadamente 3000 a 5000 sacos lo que representa un requerimiento logístico enorme.

Para la automatización del encaje se usa por ello una unidad automática de encaje 10 con un depósito de sacos vacíos 30 para el almacenamiento intermedio de los sacos de válvula 2 vacíos.

25 El operario sólo debe introducir entonces fardos de sacos 3 en los compartimentos 31 del depósito de sacos vacíos 30. Los fardos de sacos 3 se le suministran de forma automática a la mesa de depósito 7 y en primer lugar se transportan a una superficie de espera 28 y a continuación a una superficie de recepción 6 donde se retiran individualmente. A continuación se abre la válvula del saco de válvula 2 y el saco de válvula 2 se pone sobre la tubuladura de llenado 27 de la máquina empaquetadora 1.

30 En las fig. 3 a 6 en una representación ampliada en perspectiva está representado el cabezal de encaje 20 de la unidad automática de encaje 10 según la invención en cuatro posiciones diferentes, mostrándose en las representaciones según las fig. 3 y 4 el cabezal de encaje 20 en la posición para el tratamiento de sacos de válvula 2 anchos, mientras que en las representaciones según las fig. 5 y 6 el cabezal de encaje 20 está ajustado al tratamiento de sacos de válvula 2 más estrechos.

40 El cabezal de encaje 20 de la unidad automática de encaje 10 representado de forma ampliada en la representación en perspectiva según la fig. 3 comprende una carcasa 32 para el alojamiento y disposición de los distintos componentes.

45 En la carcasa 32 está previsto de forma pivotable el dispositivo de agarre 4 que comprende un listón aspirador 19 que se sitúa en una primera posición de pivotación 8 en la posición de toma de sacos 53 y agarra el saco de válvula 2 superior de un fardo de sacos 3 que se compone de sacos de válvula 2 apilados unos sobre otros de forma plana. Para ello el listón aspirador 19 presenta varios aspiradores espaciados uno de otro en la dirección longitudinal 13, que se pueden conectar y desconectar preferentemente individualmente para adaptar la longitud activa del listón aspirador a la anchura de saco 34 actual.

50 Además, en la carcasa 32 está dispuesto un dispositivo de encaje 5 que se compone aquí de dos partes de encaje 11 y 12 de las que la parte de encaje 11 se pivota respectivamente en la abertura o el cierre.

55 El dispositivo de encaje 5 comprende las partes de encaje 11 y 12, estando prevista en cada parte de encaje una chapa 22 y 23 acodada de un dispositivo de abertura de válvulas de sacos 21. Además, en la parte de encaje 11 está previsto un listón de rodillos 25 y en la parte de encaje 12 un accionamiento por correa 26. El listón de rodillos 25 y el accionamiento por correa 26 forman un dispositivo de aceleración 24. El accionamiento por correa 26 sirve para el accionamiento o para la aceleración de un saco de válvula 2 dispuesto entre el listón de rodillos 25 y el accionamiento por correa 26.

El listón de rodillos 29 sirve para el guiado del saco de válvula 2 durante el encaje y sólo se abre en caso de avería. El cilindro de presión 49 presiona el listón de rodillos 29 de forma uniforme contra el accionamiento por correa 26.

En la fig. 3 está representado el cabezal de encaje 20 en una posición en la que el listón aspirador 19 está pivotado en la primera posición de pivotación 8, a fin de retirar un nuevo saco de válvula 2 del fardo de sacos 3 en la posición de toma de sacos 53. En este caso los aspiradores 33 del listón aspirador 19 agarran el saco de válvula 2 en la zona de válvula de saco. Simultáneamente en la posición según la fig. 3 están representados el dispositivo de encaje 5 o su parte de encaje 11 en la posición pivotada, es decir separada. Los movimientos de la parte de encaje 11 y el dispositivo de agarre 4 con el listón aspirador 19 están acoplados forzosamente de forma mecánica a través del mecanismo de acoplamiento 15, de modo que en un movimiento del dispositivo de agarre 4 también se mueve de forma automática el dispositivo de encaje 5. El movimiento se controla a través de un accionamiento 14 común que comprende un dispositivo de excéntrica 51 y un motor eléctrico 50.

El accionamiento 14 actúa a través del brazo de transmisión 52 directamente sobre el brazo de pivotación 37 del dispositivo de encaje 5, el cual transmite el par de fuerzas a través del eje de pivotación 41 sobre la palanca 36 que transmite de nuevo el par de fuerzas a través del centro de giro 42 sobre la palanca 39 y finalmente sobre la palanca 40. Las dos palancas articuladas 16 y 17 formadas de esta manera controlan el desarrollo de movimiento del dispositivo de agarre 4 y del dispositivo de encaje 5, de manera que se evitan las colisiones mientras que simultáneamente se consigue una velocidad de trabajo y seguridad de funcionamiento esencialmente máxima. Aquí esto significa que, en el traslado de la posición representada en la fig. 3 a la segunda posición de pivotación 9 representada en la fig. 4, el listón aspirador 19 se pivota en primer lugar hacia arriba con velocidad elevada, mientras que la velocidad de cierre del movimiento de pivotación de la parte de encaje 11 permanece casi constante durante todo el proceso de pivotación, de modo que se evita de forma fiable el peligro de una colisión. El listón aspirador 19 y el dispositivo de agarre 4 se sitúan en la fig. 4 en la posición de entrega de sacos 54 para la entrega del saco de válvula 2 al dispositivo de encaje 5.

Simultáneamente mediante el acoplamiento controlado forzado de los dos componentes pivotables, a saber del dispositivo de agarre 4 y del dispositivo de encaje 5, sólo se necesita todavía un accionamiento 14, por lo que se ahorra un coste adicional considerable.

La transmisión del movimiento de pivotación sobre el dispositivo de agarre 4 se realiza en este caso mediante la palanca 40, que se pivota alrededor del centro de giro 46 y en este caso provoca un movimiento de la primera barra de acoplamiento 44 pivotable alrededor del centro de giro 43 y de la segunda barra de acoplamiento 45, así como de la palanca 47. La primera barra de acoplamiento 44 está configurada aquí mediante un dispositivo de resorte 38 en forma de un cilindro neumático, a fin de poder compensar los diferentes grosores de los fardos de sacos. Mediante la segunda barra de acoplamiento 45 dispuesta en paralelo a la palanca 47 se forma una guía de paralelogramo que provoca una orientación constante del listón aspirador, de modo que no se modifica la posición de la zona de válvula de saco 35 respecto a la orientación horizontal durante el movimiento.

Después del traslado de la posición representada en la fig. 3 a la posición representada en la fig. 4 se abre la válvula de saco mediante el proceso de cierre de las chapas 22 y 23 acodadas del dispositivo de abertura de sacos 21, mientras que el saco de válvula 2 se extiende hacia abajo entre el listón de rodillos 25 y el accionamiento por correa 26. Después de la abertura de la válvula se activa el accionamiento por correa 26 y el saco de válvula 2 se pone en la dirección longitudinal 13 sobre una tubuladura de llenado 27 de una máquina empaquetadora 1 o instalación de llenado 80. El listón aspirador 19 se sitúa en la segunda posición de pivotación 9.

Los estados del cabezal de encaje 20 representados en las fig. 5 y 6 se corresponden básicamente con los estados representados en las fig. 3 y 4, pero estando ajustado el cabezal de encaje 20 al tratamiento de sacos de válvula 2 más estrechos.

Para mantener la distancia a salvar del extremo del dispositivo de encaje 5 al comienzo de la tubuladura 27 en una medida constante y lo más pequeña posible también con sacos de válvula 2 más estrechos, el dispositivo de encaje 5 se desplaza en la dirección longitudinal 13. De este modo un traslado del estado representado en la fig. 3 mediante desplazamiento longitudinal produce el estado representado en la fig. 5.

Simultáneamente el dispositivo de agarre 4 ha conservado su posición de forma fija, ya que la superficie de recepción 6 de la mesa de depósito 7 queda fija. El mecanismo de acoplamiento 15 permite aquí un modo de funcionamiento muy confortable y seguro de la unidad automática de encaje 10, dado que el dispositivo de encaje 5 está montado de forma desplazable respecto al dispositivo de agarre 4 sobre la barra deslizante 18. Mediante el mecanismo de acoplamiento 15 que actúa en la barra deslizante 18 se garantiza que, también en la posición representada en la fig. 5 para sacos de válvula 2 más estrechos, el accionamiento 14 provoca movimientos de

pivotación coordinados de forma segura del dispositivo de agarre 4 y del dispositivo de encaje 5. La coordinación de los desarrollos de movimientos no se debe modificar.

En la fig. 6 está representado el estado con dispositivo de encaje 5 cerrado, en el que una válvula de saco de un 5 saco de válvula 2 no representado se ha abierto mediante el dispositivo de abertura 21, de modo que el saco de válvula 2 se puede poner sobre una tubuladura de llenado 27.

En la fig. 7 está representado un diagrama esquemático en el que la velocidad de giro 55 del dispositivo de excéntrica 51 está representa respecto al intervalo circunferencial de dos tubuladuras de llenado 27 en un ejemplo 10 concreto. La velocidad de giro 55 del dispositivo de excéntrica 51 realizado en particular como mecanismo de manivela respecto al intervalo 56 de dos tubuladuras de llenado 27 se da como una curva 61, debiéndose aumentar correspondientemente la velocidad de giro 55 del dispositivo de excéntrica 51 con intervalo circunferencial que se reduce entre dos tubuladuras de llenado 27, a fin de poder satisfacer la tasa de encaje correspondientemente mayor de los sacos de válvula 27 en una máquina empaquetadora 1 dada con una circunferencia predeterminada. Si, por 15 ejemplo, una máquina empaquetadora 1 sólo está equipada de 4 tubuladuras de llenado 27 con una circunferencia determinada, entonces es suficiente la mitad de la velocidad de giro 55 respecto a una máquina empaquetadora 1 con mismo diámetro con ocho tubuladuras de llenado 27, dado que se ha duplicado la distancia circunferencial correspondiente entre dos tubuladuras de llenado 27.

20 La fig. 8 muestra un diagrama esquemático de la velocidad de giro 55 del dispositivo de excéntrica 51 respecto al tiempo de pasada. Si, por ejemplo, un primer intervalo de tiempo 56 es de mil milisegundos entre una primera señal de arranque 57 y una segunda señal de arranque 57 y un segundo intervalo de tiempo se aumenta a mil diez milisegundos, esto significa en el caso de velocidad de giro 55 no modificada del dispositivo de excéntrica 51, que la manivela del mecanismo de manivela se sitúa en una posición angular algo en avance al desencadenarse la 25 segunda señal de arranque.

Para compensarlo, como reacción al intervalo de tiempo 56 prolongado se reduce correspondientemente la velocidad de giro 55 del dispositivo de excéntrica 51, de modo que en el ejemplo de realización representado, después del transcurso del tercer periodo o después del transcurso del tercer ciclo, el dispositivo de excéntrica 51 se 30 sitúa de nuevo en la posición prevista cuando se desencadena la señal de arranque 57.

Si a continuación se reduce el intervalo de tiempo 56 a, por ejemplo, novecientos noventa milisegundos, entonces la señal de arranque 57 ya se desencadena antes de que el dispositivo de excéntrica se sitúe en la posición prevista. Acto seguido la velocidad de giro 55 del dispositivo de excéntrica 51 se aumenta ligeramente de modo que después 35 del transcurso de este ciclo el dispositivo de excéntrica 51 se sitúa de nuevo en la posición prevista cuando se desencadena la señal de arranque 57.

Mediante el principio representado se puede ajustar el aparato de encaje de sacos 10 de la instalación de empaquetado 80 de forma automática a la velocidad de rotación de la máquina empaquetadora 1. Para ello está 40 previsto un dispositivo sensor 59 (véase la fig. 1) en una posición angular 60 para detectar de forma correspondientemente precoz una tubuladura de llenado 27 que se acerca, de modo que el aparato de encaje 10 todavía tiene suficiente tiempo para encajar un saco 2 en la posición de encaje 58.

El aparato de encaje de sacos 10 se ajusta automáticamente mediante la transmisión de las señales de arranque 57 45 por el dispositivo sensor 59 y mediante el análisis de sus intervalos de tiempo sin una información adicional sobre las condiciones imperantes.

De ahí se deduce que el aparato de encaje de sacos 10 no sólo sea apropiado para el uso en la máquina empaquetadora 1, sino que también es apropiado para el uso en máquinas empaquetadoras rotativas cualesquiera. 50

Mediante la adaptación de la velocidad de giro 55 del dispositivo de excéntrica después de cada ciclo o después de un número predeterminado de ciclos se posibilita un control flexible de la instalación de empaquetado 80, que permite tasas de llenado elevadas con un modo de funcionamiento suave con cuotas de encaje elevadas.

55 Lista de referencias:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Máquina empaquetadora |
| 2 | Saco de válvula |
| 3 | Fardo de sacos |

4	Dispositivo de agarre
5	Dispositivo de encaje
6	Superficie de recepción
7	Mesa de depósito
5 8	1ª posición de pivotación
9	2ª posición de pivotación
10	Unidad automática de encaje
11	Parte de encaje
12	Parte de encaje
10 13	Dirección longitudinal
14	Accionamiento
15	Mecanismo de acoplamiento
16	Palanca articulada
17	Palanca articulada
15 18	Barra deslizante
19	Listón aspirador
20	Cabezal de encaje
21	Dispositivo de abertura de sacos
22	Chapa acodada
20 23	Chapa acodada
24	Dispositivo de aceleración
25	Listón de rodillos
26	Accionamiento por correa
27	Tubuladura de llenado
25 28	Superficie de espera
29	Listón de rodillos
30	Depósito de sacos vacíos
31	Compartimento
32	Carcasa
30 33	Aspirador
34	Anchura de saco
35	Zona de válvula de saco
36	Palanca
37	Brazo de pivotación
35 38	Dispositivo de resorte
39	Palanca
40	Palanca
41	Centro de rotación
42	Centro de rotación
40 43	Centro de rotación
44	1ª barra de acoplamiento
45	2ª barra de acoplamiento
46	Centro de rotación
47	Palanca
45 48	Dirección de giro
49	Cilindro de presión
50	Motor
51	Dispositivo de excéntrica
52	Brazo de transmisión
50 53	Posición de toma de sacos
54	Posición de entrega de sacos
55	Velocidad de giro
56	Intervalo de tiempo
57	Señal de arranque
55 58	Posición de encaje
59	Dispositivo sensor
60	Posición angular
61	Curva
70	Cinta de descarga

80 Instalación de empaquetado

REIVINDICACIONES

1. Aparato de encaje de sacos (10) para el encaje de sacos de válvula (2) con un dispositivo de agarre (4) y con un dispositivo de encaje (5), en el que el dispositivo de agarre (4) está previsto para el agarre de un saco de válvula (2) vacío y en el que el dispositivo de encaje (5) presenta un dispositivo de aceleración (24) y es apropiado para encajar un saco de válvula (2) sobre una tubuladura de llenado (27) de una máquina empaquetadora (1) rotativa equipada de varias tubuladuras de llenado (27), en el que un movimiento del dispositivo de agarre (4) se puede controlar a través de un dispositivo de excéntrica (51) giratorio, en el que el dispositivo de excéntrica se puede girar mediante un motor (50) para tomar de forma periódica los sacos de válvula (2) y encajarlos mediante el dispositivo de encaje (5),

en el que el dispositivo de agarre (4) está previsto de forma pivotable y es apropiado para agarrar y recibir un saco de válvula (2) de un fardo de sacos (3) dispuesto sobre una superficie de recepción (6) de una mesa de depósito (7) en una primera posición de pivotación (8) y entregarlo al dispositivo de encaje (5) en una segunda posición (9),

15 **caracterizado porque**

el dispositivo de encaje (5) se compone de al menos dos partes de encaje (11, 12) de las que al menos una parte de encaje (11) está dispuesta de forma pivotable, y **porque** el motor (50) está previsto como accionamiento (14) común para la pivotación del dispositivo de agarre (4) y de la parte de encaje (11) pivotable, en tanto que el dispositivo de agarre (4) y la parte de encaje (11) pivotable están acoplados de forma mecánica a través de un mecanismo de acoplamiento (15).

2. Aparato de encaje de sacos (10) según la reivindicación 1, en el que el aparato de agarre (4) se puede pivotar mediante el dispositivo de excéntrica (51) en un ciclo de una posición de toma de sacos (53) a una posición de entrega de sacos (54) para la entrega al dispositivo de encaje (5) y de nuevo a la posición de toma de sacos (53), en el que en particular una velocidad de giro (55) del motor (50) del dispositivo de excéntrica (51) se puede modificar de forma constante dentro de un ciclo.

3. Aparato de encaje de sacos (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de encaje (5) se puede activar al detectarse una señal de arranque (57) y/o en el que un intervalo de tiempo (56) de señales de arranque (57) sucesivas es detectable.

4. Aparato de encaje de sacos (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que una velocidad de giro (55) del motor (50) del dispositivo de excéntrica (51) se puede modificar en función del intervalo de tiempo (56) detectado.

5. Aparato de encaje de sacos (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la velocidad de giro (55) del motor se puede modificar cuando una diferencia de tiempo sobrepasa una medida predeterminada.

6. Aparato de encaje de sacos (10) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de encaje (5) está dispuesto de manera regulable en la dirección longitudinal (13) respecto al dispositivo de agarre (4) para poder compensar las diferentes dimensiones de sacos.

7. Instalación de empaquetado (80) con una máquina empaquetadora (1) rotativa para el llenado de bienes en sacos de válvula (2), con varias tubuladuras de llenado (27) dispuestas de forma distribuida sobre la circunferencia de la máquina empaquetadora (1), al menos un dispositivo de control y con al menos un aparato de encaje de sacos (10) dispuesto en una posición angular (58) predeterminada para el encaje de los sacos de válvula (2) sobre las tubuladuras de llenado (27) mediante un dispositivo de encaje (5) que presenta un dispositivo de aceleración (24), en la que al menos un dispositivo de agarre (4) está previsto para el agarre de un saco de válvula (2) vacío,

en la que un movimiento del dispositivo de agarre (4) se puede controlar a través de un dispositivo de excéntrica (51) giratorio, en la que el dispositivo de excéntrica se puede girar mediante un motor (50) para tomar de forma periódica los sacos de válvula (2) y encajarlos mediante el dispositivo de encaje (5),

en la que el dispositivo de agarre (4) está previsto de forma pivotable y es apropiado para agarrar y recibir un saco de válvula (2) de un fardo de sacos (3) dispuesto sobre una superficie de recepción (6) de una mesa de depósito (7) en una primera posición de pivotación (8) y entregarlo al dispositivo de encaje (5) en una segunda posición (9),

caracterizado porque

5 el dispositivo de encaje (5) se compone de al menos dos partes de encaje (11, 12) de las que al menos una parte de encaje (11) está dispuesta de forma pivotable, y **porque** el motor (50) está previsto como accionamiento (14) común para la pivotación del dispositivo de agarre (4) y de la parte de encaje (11) pivotable, en tanto que el dispositivo de agarre (4) y la parte de encaje (11) pivotable están acoplados de forma mecánica a través de un mecanismo de acoplamiento (15).

10 8. Instalación de empaquetado (80) según la reivindicación 7, en la que el dispositivo de agarre (4) se puede pivotar mediante el dispositivo de excéntrica (51) en un ciclo de una posición de toma de sacos (53) a una posición de entrega de sacos (54) para la entrega al dispositivo de encaje (5) y de nuevo a la posición de toma de sacos (53).

15 9. Instalación de empaquetado (80) según una de las reivindicaciones anteriores 7 u 8, en la que está previsto un dispositivo sensor (59) con el que se puede detectar cuando una tubuladura de llenado (27) alcanza una posición angular (60) predeterminada, con lo cual se le puede enviar una señal de arranque (57) al aparato de encaje de sacos (10).

20 10. Instalación de empaquetado (80) según una de las reivindicaciones anteriores 7 a 9, en la que el dispositivo de control adapta la velocidad de giro (55) del motor (50) a una velocidad de giro de la máquina empaquetadora (1) para garantizar esencialmente un giro continuo del dispositivo de excéntrica (51).

11. Procedimiento para el encaje de sacos de válvula (2) sobre una tubuladura de llenado (27) de una máquina empaquetadora (1) rotativa equipada de varias tubuladuras de llenado (27), en el que un dispositivo de agarre (4) agarra un saco de válvula (2) vacío y en el que un dispositivo de encaje (5) con un dispositivo de aceleración (24) encaja el saco de válvula (2) vacío sobre una tubuladura de llenado,

30 en el que un movimiento del dispositivo de agarre (4) se puede controlar a través de un dispositivo de excéntrica (51) giratorio, en la que el dispositivo de excéntrica se puede girar mediante un motor (50) para tomar de forma periódica los sacos de válvula (2) y encajarlos mediante el dispositivo de encaje (5),

35 en el que el dispositivo de agarre (4) está previsto de forma pivotable y agarra y recibe un saco de válvula (2) de un fardo de sacos (3) dispuesto sobre una superficie de recepción (6) de una mesa de depósito (7) en una primera posición de pivotación (8) y lo entrega al dispositivo de encaje (5) en una segunda posición (9),

caracterizado porque

40 el dispositivo de encaje (5) se compone de al menos dos partes de encaje (11, 12) de las que al menos una parte de encaje (11) está dispuesta de forma pivotable, y **porque** el motor (50) está previsto como accionamiento (14) común para la pivotación del dispositivo de agarre (4) y de la parte de encaje (11) pivotable, en tanto que el dispositivo de agarre (4) y la parte de encaje (11) pivotable están acoplados de forma mecánica a través de un mecanismo de acoplamiento (15).

45 12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que una velocidad de giro (55) del motor (50) del dispositivo de excéntrica (51) se modifica opcionalmente de forma continua o constante en un ciclo.

50 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores 11 a 12, en el que el dispositivo de encaje (5) se activa al detectarse una señal de arranque (57) y/o en el que se detecta un intervalo de tiempo (56) de señales de arranque (57) sucesivas.

55 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores 11 a 13, en el que una velocidad de giro (55) del motor (50) del dispositivo de excéntrica (51) se modifica en función del intervalo de tiempo (56) detectado y/o en el que se modifica la velocidad de giro (55) del motor (50) cuando una diferencia de tiempo sobrepasa una medida predeterminada.

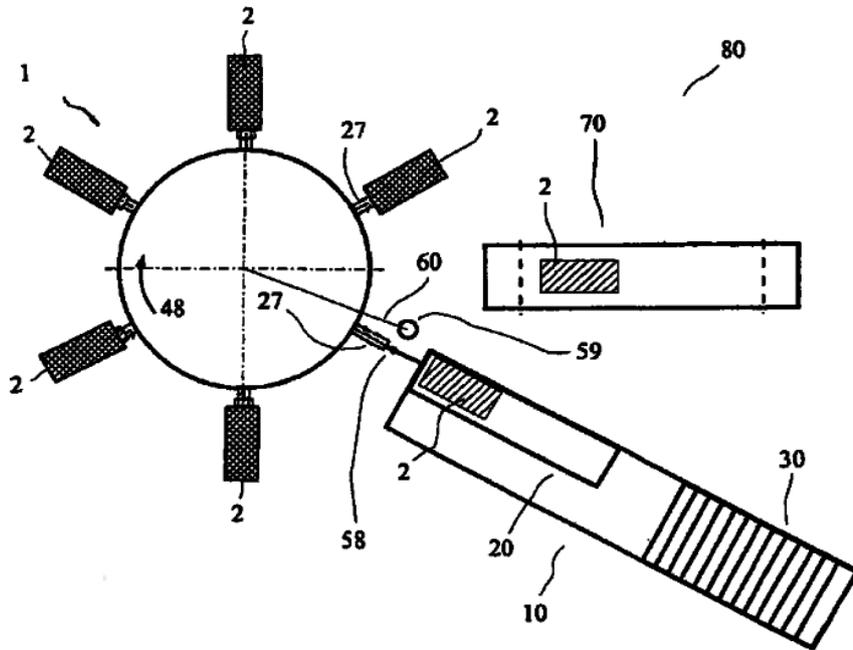


Fig. 1

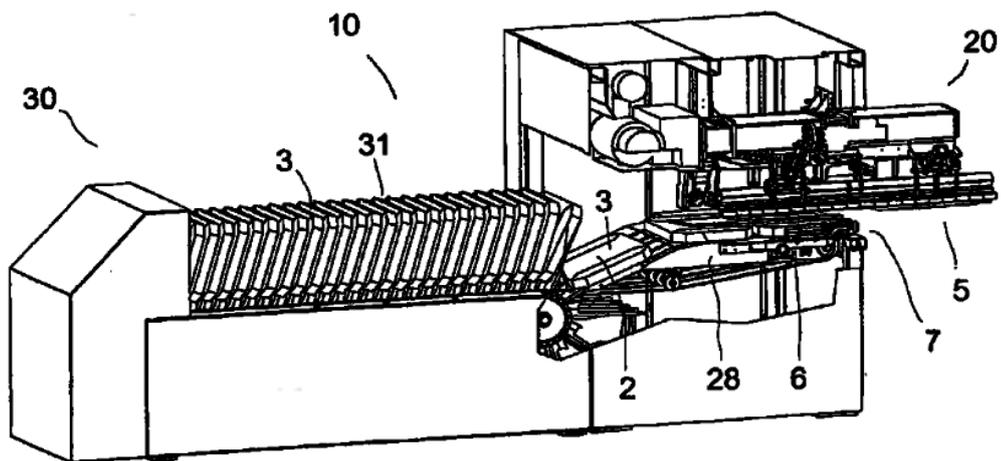


Fig. 2

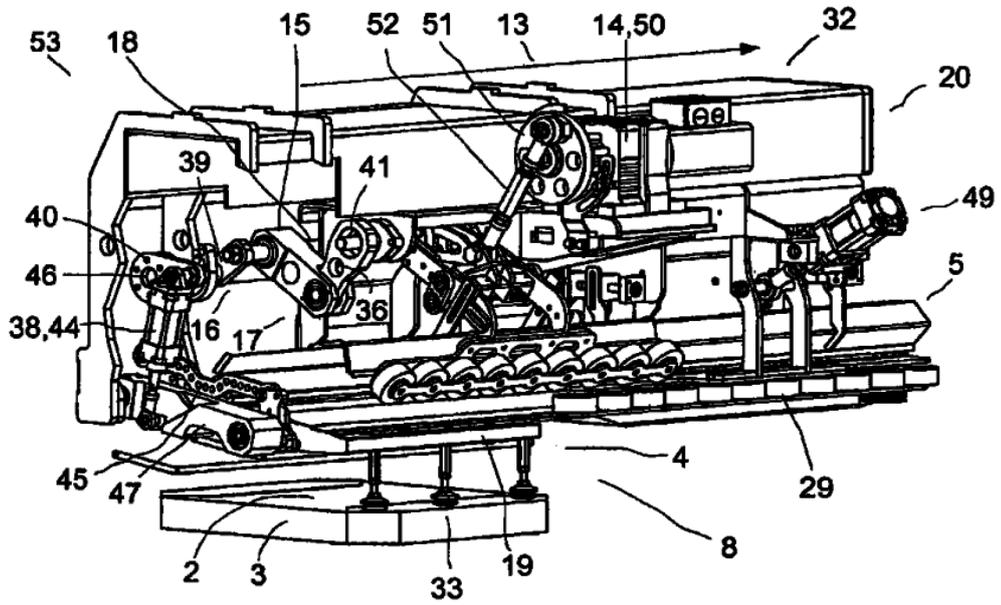


Fig. 3

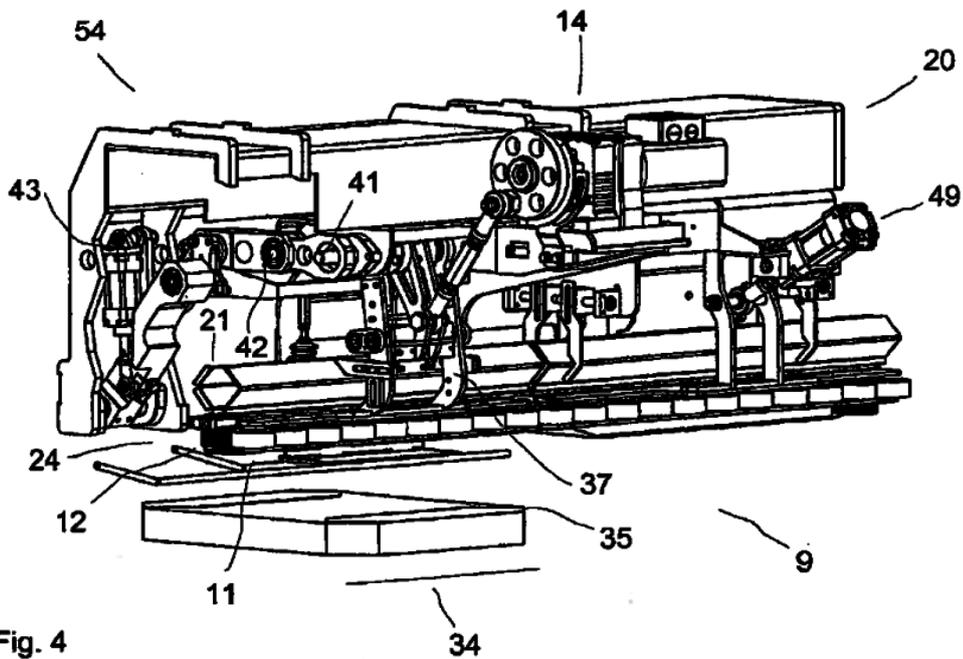


Fig. 4

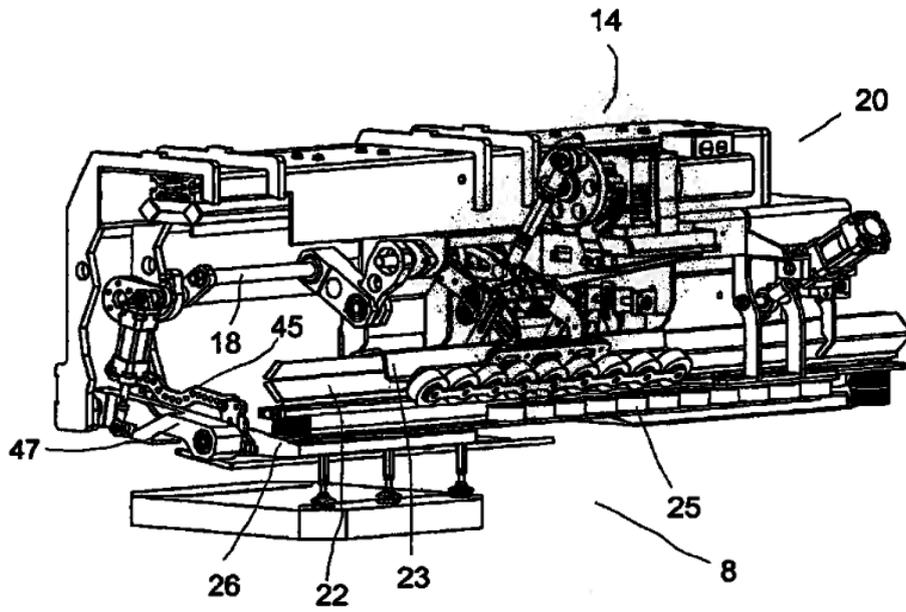


Fig. 5

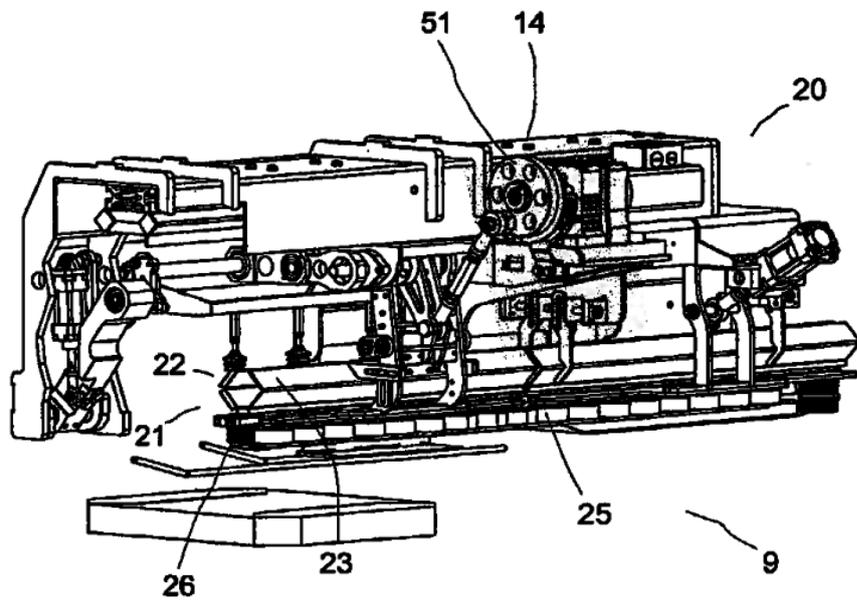


Fig. 6

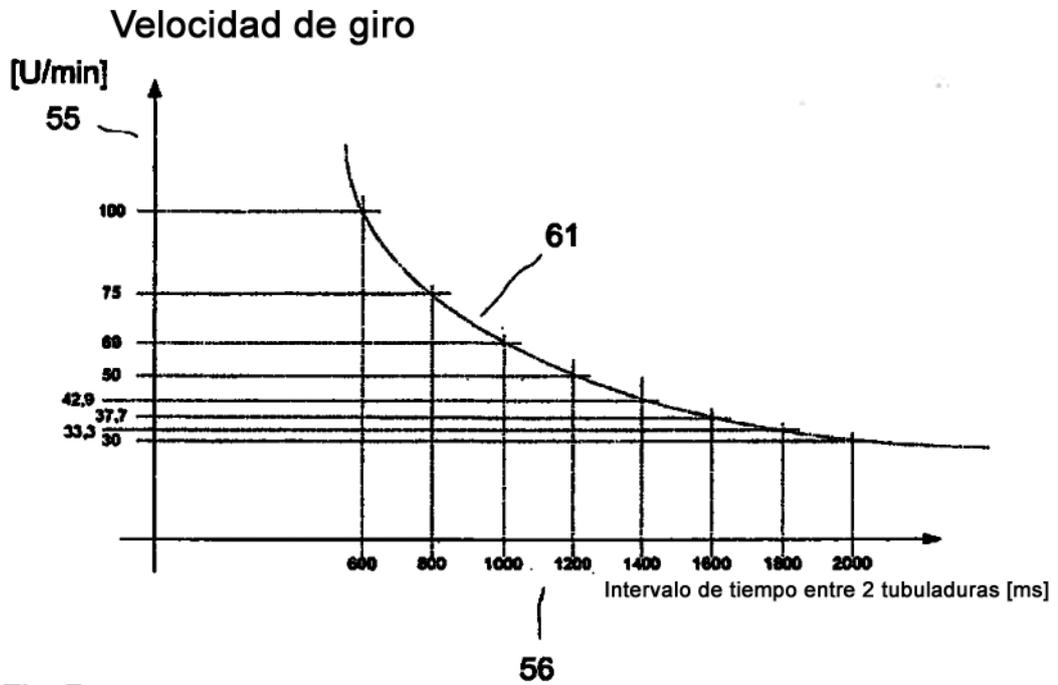


Fig. 7

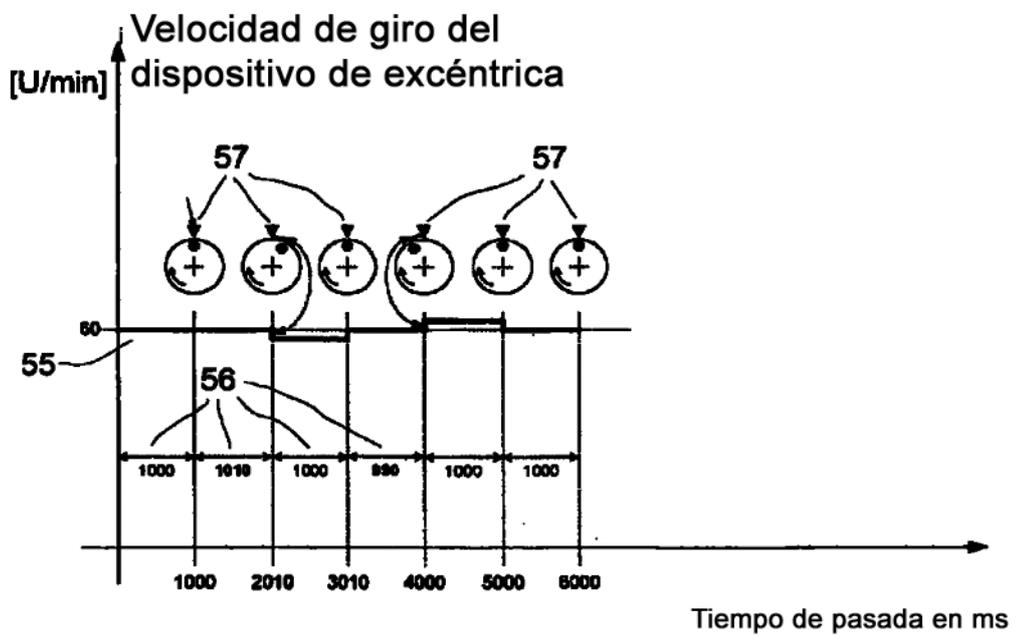


Fig. 8