

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 288**

51 Int. Cl.:

A22C 11/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2018** **E 18191964 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020** **EP 3449729**

54 Título: **Dispositivo para cargar un tubo de llenado y el procedimiento de carga correspondiente**

30 Prioridad:

31.08.2017 DE 102017120098

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

23.11.2020

73 Titular/es:

**VEMAG MASCHINENBAU GMBH (100.0%)
Weserstrasse 32
27283 Verden/Aller, DE**

72 Inventor/es:

**MACH, MATTHIAS;
HAGEDORN, JAN-NILS;
MATTHIES, HEINER;
GROTE, OLAF y
LEWIN, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 795 288 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 cargar un tubo de llenado y el procedimiento de carga correspondiente

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para cargar un tubo de llenado; con una funda tubular fruncida, con un dispositivo de avance para suministrar una funda tubular fruncida a un dispositivo de agarre de fundas, un dispositivo de agarre de fundas con elementos de agarre para agarrar y alinear una funda tubular fruncida, y un elemento deslizante que puede desplazarse axialmente a un eje longitudinal del tubo de llenado para empujar la funda sobre el tubo de llenado. La presente invención se refiere además a un procedimiento para cargar un tubo de llenado
10 con una carcasa tubular fruncida.

Dichos dispositivos y procedimientos para cargar un tubo de llenado con una carcasa tubular fruncida son conocidos en el estado de la técnica. Los dispositivos son conocidos para la producción industrial de salchichas, en los que una funda tubular a llenar se aplica de forma automática a un tubo de llenado en un estado fruncido (también conocido
15 como costura de tripa o tripa). La carne de salchicha emerge de su extremo abierto y se libera en la funda tubular unida al tubo de llenado. Al cerrar las fundas por secciones, por ejemplo, girándolas por secciones una contra otra o mediante otras medidas, el hilo continuo de la funda se separa en salchichas individuales después de llenarse con carne de salchicha. Por ejemplo, el documento EP 2 384 634 A2 da a conocer un dispositivo para agarrar una tripa, en particular una costura de tripa fruncida para una máquina de llenado. Además, el documento EP 0 110 343 A1 da
20 a conocer un procedimiento para la carga cíclica del tubo de llenado de una máquina de llenado y sellado de salchichas con secciones de funda tubular listas para llenar.

Para acelerar el proceso de fabricación, se dan a conocer dispositivos de llenado en el estado de la técnica, en los que varios, en particular dos, tubos de llenado están dispuestos en un cuerpo base giratorio paralelo al eje longitudinal
25 del tubo de llenado, con una parte receptora, donde la parte receptora es giratoria en forma de revólver junto con los tubos de llenado. Mediante dicha disposición, el llenado del tubo de llenado con una funda tubular fruncida y el llenado real de la carcasa se llevan a cabo en diferentes posiciones operativas.

La aplicación de la funda tubular fruncida al tubo de llenado en la denominada posición de carga además es
30 automatizada en los dispositivos que se conocen del estado de la técnica. En particular, es conocido anteriormente que las fundas tubulares fruncidas se retiran de un cargador mediante empujadores del cargador y luego se colocan frente al tubo de llenado mediante las mordazas de tal manera que la funda se pueda empujar sobre el tubo de llenado, en particular mediante un empujador.

35 Después de empujar la costura de tripa sobre el tubo de llenado, este se gira a una posición de llenado. En esta posición de llenado, se llenan las fundas tubulares fruncidas.

Los dispositivos conocidos del estado de la técnica permiten llenar de forma automatizada los tubos de llenado con fundas tubulares fruncidas. Sin embargo, el estado de la técnica descrito tiene la desventaja de que las cargas defectuosas del dispositivo de agarre con una funda son solo insuficientemente detectables. Los dispositivos
40 conocidos anteriormente tampoco son capaces de determinar el diámetro de las fundas usadas (costuras de tripa). Más bien, el operador debe establecer el diámetro de la costura de tripa, lo que representa una fuente potencial de error. Además, en los dispositivos conocidos en el estado de la técnica, la longitud máxima de los tubos de llenado y, por lo tanto, la longitud máxima de la funda procesable es limitada.

45 Ante estos antecedentes, la invención tuvo el objeto de perfeccionar un dispositivo del tipo mencionado al inicio, de manera que se remedian lo más ampliamente posible las desventajas halladas en el estado de la técnica. En particular, se debe especificar un dispositivo para cargar un tubo de llenado y un procedimiento correspondiente que aumente en general la confiabilidad del proceso de producción, alivie al operador de la planta y permita el uso de fundas de
50 diferentes longitudes.

Según la invención, el objeto se logra en un dispositivo del tipo mencionado al inicio mediante un dispositivo de detección asignado a los elementos de agarre para detectar la posición de al menos uno de los elementos de agarre.

55 Además, el objeto se logra según la invención con un procedimiento del tipo mencionado al inicio mediante las etapas de: abrir un elemento de agarre superior y/o inferior de un dispositivo de agarre de carcasa; acercar una funda tubular fruncida al elemento de agarre inferior; cerrar los elementos de agarre del dispositivo de agarre de la carcasa; detectar la posición de al menos un elemento de agarre; determinar el diámetro de la funda acercada en función de la posición detectada del elemento o los elementos de agarre.

60 Dicho dispositivo de detección permite detectar la posición de los elementos de agarre, que es particularmente relevante para el proceso de carga del tubo de llenado. A partir del conocimiento de la posición de los elementos de

agarre, en particular si están en un estado en el que el elemento de agarre superior y el elemento de agarre inferior están en contacto con la funda, es posible sacar conclusiones sobre el diámetro de la funda, cargas incorrectas de los elementos de agarre y similares. Además, el conocimiento de otras variables a detectar, como, por ejemplo, las fuerzas de cierre de los elementos de agarre y similares, permite obtener información más detallada sobre procesos de carga sin fallos y con fallos.

La invención se desarrolla de manera que el dispositivo de detección tenga al menos un codificador giratorio para detectar la posición de al menos uno de los elementos de agarre. El uso de un codificador giratorio de este tipo para determinar la posición de los elementos de agarre permite disponer el sensor de tal manera que no se disponga en las inmediaciones de los alimentos a procesar, sino que esté protegido, en particular en una posición cerrada. De este modo, se evita el deterioro de la función del sensor por posible suciedad, que puede resultar del proceso de producción.

De forma adicional o alternativa, se prefiere que los elementos de agarre tengan un accionamiento con un rotor, donde el accionamiento está configurado para transmitir la posición del rotor al dispositivo de detección. El dispositivo de detección está integrado en el accionamiento hasta cierto punto. Como resultado, se puede reducir el espacio de instalación general y también se garantiza una demarcación segura de la zona del dispositivo en el que se procesan alimentos.

En una realización alternativa, el dispositivo de detección presenta un sensor óptico para detectar la posición de los elementos de agarre. En función de la aplicación prevista, el uso de dicho sensor óptico puede estar indicado como parte de un solo uso o en combinación con otros sensores para obtener información adicional sobre el proceso de carga, para probar señales determinadas por otros sensores o para proporcionar una disposición de sensor redundante.

El dispositivo se desarrolla de manera que el dispositivo de detección está equipado con un sensor de fuerza para determinar las fuerzas que se producen en los elementos de agarre. Dicho sensor de fuerza es adecuado para proporcionar información que va más allá del posicionamiento de los elementos de agarre. En particular, la determinación de las fuerzas de cierre de las mordazas es particularmente adecuada para detectar la carga incorrecta de los elementos de agarre. De forma alternativa o adicional, dicho sensor de fuerza también puede estar asignado al dispositivo de empuje que sirve para empujar la funda sobre el tubo de llenado. La información también puede derivarse de la detección de la fuerza requerida para empujar la carcasa sobre el tubo de llenado, que puede indicar si la funda se empuja correcta o incorrectamente sobre el tubo de llenado.

Según un desarrollo preferido, el dispositivo presenta un dispositivo de control que está acoplado al dispositivo de detección y que está configurado al menos para determinar el diámetro de la funda. Dicho dispositivo de control sirve para transformar los datos del sensor (por ejemplo, datos relacionados con la posición de los elementos de agarre o las fuerzas que se producen cuando los elementos de agarre se cierran) en información que se puede utilizar de varias maneras. Por ejemplo, el control permite determinar el diámetro del manguito recibido por el dispositivo de agarre desde la posición del elemento de agarre superior y la posición del elemento de agarre inferior.

Según la invención, el objeto se desarrolla en un dispositivo del tipo mencionado al inicio en el sentido de que un elemento de agarre o los elementos de agarre están configurados para rodear el tubo de llenado por secciones. Dicho rodeo del tubo de llenado por secciones conduce al soporte del mismo. En general, esto permite utilizar tubos de llenado más largos, lo que a su vez permite el procesamiento de fundas más largas.

Dicho diseño y disposición de los elementos de agarre también soporta un empuje guiado de las fundas sobre el tubo de llenado y, por lo tanto, reduce el riesgo de procesos de empuje incorrectos. Tan pronto como la funda se ha aplicado al tubo de llenado durante el proceso de colocación, los elementos de agarre (que se transmiten a través de la funda) asumen una función de centrado y soporte del tubo de llenado. Durante la aplicación, los elementos de agarre sostienen y guían la funda y la funda a su vez soporta y centra el tubo de llenado.

La invención se desarrolla porque los elementos de agarre presentan una depresión a lo largo de su eje longitudinal para centrar y alinear una funda. Como resultado, la carcasa se coloca y se mantiene de forma segura en general en el medio de las mordazas, y también es posible compensar curvas y deformaciones ligeras de la carcasa, de modo que pueda centrarse y empujarse directamente sobre el tubo de llenado. Se prefiere además que la depresión tenga forma de V en relación con un eje transversal de los elementos de agarre. Dicha forma de V ha demostrado ser particularmente adecuada para centrar de manera segura la funda y compensar las irregularidades y deformaciones de la misma.

La invención se desarrolla de modo que el empujador está configurado para eliminar impurezas de los elementos de agarre mediante el desplazamiento del empujador cuando se empuja una funda sobre el tubo de llenado. Como resultado, los elementos de agarre se limpian cada vez que se abre la carcasa, ya que la carcasa que se va a empujar

también elimina la posible suciedad (residuos de carne) en los elementos de agarre. Por lo tanto, se evita que el agarre seguro y el centrado de la funda estén restringidos debido a la contaminación de los elementos de agarre.

Con respecto a los aspectos del procedimiento, la invención se desarrolla porque el procedimiento comprende además
5 las etapas de: alinear y centrar la funda en relación con la dirección axial de un tubo de llenado, donde los elementos de agarre rodean el tubo de llenado por secciones; apertura parcial de los elementos de agarre; empujar la funda de manera dirigida sobre el tubo de llenado mediante un dispositivo de empuje. A través de estas etapas del procedimiento, el tubo de llenado es soportado por la funda y los elementos de agarre que actúan sobre la funda mientras la funda se empuja hacia el tubo de llenado. Al mismo tiempo, la funda se empuja sobre el tubo de llenado.
10 En general, el uso de tubos de llenado más largos es posible debido al soporte. Al mismo tiempo, se reduce la probabilidad de que las fundas no se empujen de forma incorrecta sobre el tubo de llenado.

Además, el procedimiento presenta preferentemente las etapas de: cerrar los elementos de agarre del dispositivo de agarre de fundas hasta que entren en contacto con el tubo de llenado por secciones; detectar la posición de al menos
15 uno de los elementos de agarre; determinar el diámetro del tubo de llenado en función de la posición detectada de los elementos de agarre. Si, en consecuencia, hay un estado en el que no se encuentra ninguna funda en los elementos de agarre, los elementos de agarre pueden usarse para determinar de forma automatizada el diámetro del tubo de llenado. En particular, cuando se usan diferentes diámetros de tubos de llenado, esto sirve para aumentar la confiabilidad general del proceso de tal manera que se puede verificar hasta qué punto se usa un tubo de llenado con
20 un diámetro correcto que coincida con el diámetro de la funda.

La invención se desarrolla mediante las etapas del procedimiento de: detectar una carga defectuosa del dispositivo de agarre de fundas, en particular si no está insertada ninguna funda en el dispositivo de agarre de fundas, o si el
25 dispositivo de agarre de fundas ha detectado varias fundas, o si una funda está insertada de forma incorrecta en el dispositivo de agarre de fundas, o si el diámetro de la funda difiere de un diámetro predefinido de la funda. La detección de una carga defectuosa del dispositivo de agarre de fundas se puede usar en particular para detener el dispositivo de forma inmediata cuando se detecta una carga defectuosa, a fin de garantizar que no se produzcan descartes. El estado de error en general se detecta muy rápidamente, lo que reduce los tiempos de inactividad de la máquina.

30 A continuación, la invención se explicará con más detalle por medio de un ejemplo de realización preferido haciendo referencia a las figuras adjuntas. En este caso muestran:

Fig. 1: una vista en perspectiva de una máquina de llenado de fundas tubulares con un dispositivo de carga según la invención;
35

Fig. 2: una vista lateral de la máquina de llenado y el dispositivo de carga según la invención según la Fig. 1;

Fig. 3: una vista en planta de la máquina de llenado y el dispositivo de carga según la invención según la Fig. 1;

40 Fig. 4: una vista en perspectiva de una sección ampliada del dispositivo de carga según la invención según la Fig. 1 y un dispositivo de llenado para llenar fundas tubulares;

Fig. 5-8: vistas en perspectiva de componentes esenciales del dispositivo de carga según la Fig. 1 durante la
45 secuencia de etapas sucesivas del procedimiento; y

Fig. 9: una vista en sección de un ejemplo de realización alternativo de una máquina para llenar fundas tubulares con un dispositivo de carga según la invención.

La Figura 1 muestra una máquina de llenado 4 para llenar fundas tubulares 16, en particular de tripas artificiales o
50 naturales, en conexión con un accesorio 2, al que se ha dispuesto un dispositivo de llenado 6 y un dispositivo de carga de tubos de llenado 8. La máquina 4 también presenta una tolva 36 y un cabezal de extrusión 34, que está acoplado a través de un tubo de salida 32 a un cabezal de torsionado 30 del dispositivo de llenado 6 de manera conductora de medios.

55 El dispositivo de carga del tubo de llenado 8 comprende un cargador de fundas 10 para acoger una pluralidad de fundas tubulares 16 y un dispositivo de agarre de fundas 12. Además, en el accesorio 2 está dispuesto un dispositivo transportador 14 con dos elementos transportadores 28 y 28' que funcionan a una distancia uno del otro en un plano horizontal (véase la Figura 4). El dispositivo transportador 14 sirve para transportar las salchichas 26 producidas por el dispositivo de llenado 6.

60 El dispositivo de llenado 6 sirve para llenar las fundas tubulares 16 con la masa pastosa transportada por el cabezal de extrusión 34. El cabezal de torsionado 30 presenta una parte receptora 38 en forma de revólver para dos tubos de

llenado 20, 20', cada uno de los cuales es a su vez giratorio y manejable en la parte receptora 38. La parte receptora 38 giratoria está formada con un eje de rotación que se extiende en el plano horizontal. El eje de rotación de la parte receptora 38 diseñado como una placa giratoria y el eje de rotación de los tubos de llenado 20, 20' discurren paralelos entre sí. Además, los ejes de rotación de los tubos de llenado 20, 20' están uniformemente separados del eje de rotación de la parte receptora 38. De este modo, es posible un cambio simplificado de los tubos de llenado 20, 20' entre las posiciones en el dispositivo de llenado 6. En la posición superior, la denominada posición de carga, se empuja una funda tubular 16 sobre el tubo de llenado 20, y en el tubo de llenado 20' en la posición inferior, la denominada posición de llenado, se realiza preferentemente al mismo tiempo el llenado de una funda tubular 16 empujada sobre el tubo de llenado 20'.

El dispositivo de carga del tubo de llenado 8 con su dispositivo de agarre de fundas 12 está asignado al tubo de llenado 20 dispuesto en la posición de carga superior. El dispositivo de agarre de fundas 12 comprende dos elementos de agarre que se mantienen móviles uno con respecto al otro, un elemento de agarre superior 42 y un elemento de agarre inferior 42' (véase la Figura 4) con el que el cargador de fundas 10 toma una funda tubular 16. La funda 16 se mantiene al menos en el dispositivo de agarre de fundas 12. Los elementos de agarre 42, 42' son accionados mediante el accionamiento de mordazas 44.

Un sistema de freno de tripas 24, también denominado sistema de freno de fundas, está asignado al tubo de llenado 20' dispuesto en la posición de llenado, lo que, en particular, hace que la funda 16 colocada en el tubo de llenado 20' se desembrolle durante el llenado de la misma y, por lo tanto, se libere del tubo de llenado 20' de manera controlada. Al mismo tiempo, el sistema de frenado de tripas 24 asegura que la funda 16 que aún permanece en el tubo de llenado 20' gire alrededor de su eje de rotación junto con el tubo de llenado 20' durante la desconexión de la funda 16 y la creación de un punto de desconexión entre dos secciones sucesivas de una hilera de salchichas 26 a producir. Las Figuras 2 y 3 muestran una vista lateral y una vista superior del dispositivo de llenado según la Figura 1.

En la Fig. 4, se muestra el dispositivo de agarre de fundas 12 con más detalle. El dispositivo de agarre de fundas 12 presenta un elemento de agarre superior 42 y un elemento de agarre inferior 42', que se articulan a través de barras de mordazas 46, 46'. Las fundas 16 individuales se acercan al dispositivo de agarre de fundas 12, en particular el elemento de agarre inferior 42', desde el cargador de fundas 10. Después de que se haya acercado una funda 16 al elemento de agarre inferior 42', los elementos de agarre 42, 42' se cierran hasta que el elemento de agarre superior 42 entre en contacto con la funda. Al rodear la funda 16 mediante los elementos de agarre 42, 42', la funda 16 se centra y cualquier deformación se compensa al menos parcialmente. Los elementos de agarre 42, 42' rodean además el tubo de llenado 20. Sin embargo, dado que el diámetro de las fundas 16 es mayor que el diámetro del tubo de llenado 20, los elementos de agarre 42, 42' no entran en contacto directo con el tubo de llenado 20. Después de que la funda 16 se ha alineado axialmente con respecto al tubo de llenado 20, los elementos de agarre 42, 42' se abren ligeramente, de modo que el empujador 40 puede empujar la funda 16 sobre el tubo de llenado 20 en dirección axial. Durante el empuje, los elementos de agarre 42, 42' sostienen y dirigen la funda 16 y la funda 16 a su vez sostiene y centra el tubo de llenado 20. Al empujar la funda 16 sobre el tubo de llenado 20, el anillo arrastrador 18 también avanza. Los elementos de agarre 42, 42' se controlan a través de las barras de mordazas 46, 46'. El accionamiento de mordazas 44 a su vez actúa sobre las barras de mordazas 46, 46'. Este accionamiento de mordazas 44 está configurado en particular de tal manera que los elementos de agarre 42, 42' se mueven de tal manera que una funda 16 se posiciona centralmente con respecto al tubo de llenado 20 independientemente de su diámetro.

Un dispositivo de detección 48 está dispuesto en el accionamiento de mordazas 44. Este dispositivo de detección 48 detecta en particular la posición de los elementos de agarre 42, 42' y las fuerzas que se producen durante el funcionamiento de los elementos de agarre 42, 42'. En efecto, el dispositivo de detección 48 puede asignarse directamente al accionamiento de mordazas 44, por ejemplo, en forma de un retorno de la posición del rotor de dicho accionamiento de mordazas 44, o el dispositivo de detección puede estar configurado para determinar directamente la posición y las fuerzas que se producen de los elementos de agarre 42, 42' directamente sobre los elementos de agarre 42, 42' o en las barras de mordazas 46, 46'.

El tubo de llenado 20' está en una posición de llenado en el estado operativo ilustrado en la Figura 4. En la Figura 4, sin embargo, la funda 16 no está colocada en el tubo de llenado 20'. Un anillo arrastrador 22 está dispuesto en el tubo de llenado 20'. Este anillo arrastrador 22 es desplazable en la dirección axial mediante el empujador de tripas 21. El empujador de tripas 21 puede ser controlable, por ejemplo, mediante actuadores. En funcionamiento, es posible empujar la funda 16 en la dirección del sistema de frenado de tripas 24 mientras se está llenando. Dicho empuje es necesario porque la funda 16 tubular fruncida se desembrolla y se procesa durante el llenado.

Las Figuras 5 a 8 muestran el dispositivo de carga durante la secuencia de etapas sucesivas del procedimiento. En la Figura 5, una funda 16 llega primero al elemento de agarre inferior 42' desde el cargador de fundas 10. Los elementos de agarre 42, 42' están en estado abierto. El anillo arrastrador 18 también está en una posición cercana al extremo abierto del tubo de llenado 20.

En la etapa del procedimiento ilustrada en la Figura 6, los elementos de agarre 42, 42' se cierran mediante las barras de mordazas 46, 46' y el accionamiento de mordazas 44.

- 5 El dispositivo de detección 48 detecta la posición de los elementos de agarre 42, 42' y las fuerzas de cierre que se producen. Si, por ejemplo, la funda 16 estuviera dispuesta de forma incorrecta en el elemento de agarre inferior 42', o si, por ejemplo, varias fundas 16 descansaran sobre el elemento de agarre inferior 42', sería concebible que, por ejemplo, la fuerza requerida para cerrar los elementos de agarre 42, 42' aumentara sin que los elementos de agarre 42, 42' estuvieran cerrados tanto como se esperaría para el diámetro de la funda 16 usada. En dicho caso, podría detectarse una carga incorrecta de los elementos de agarre 42, 42' en base a los datos detectados mediante el dispositivo de detección 48.

- En la Fig. 7, se muestra una etapa del procedimiento en el que los elementos de agarre 42, 42' ahora rodean la funda 16. La funda 16 está ahora centrada delante del tubo de llenado 20. Con la ayuda del accionamiento de mordazas 44 y mediante la barra de agarre 46, 46', los elementos de agarre 42, 42' ahora se abren tanto que la funda 16 todavía es dirigida por los elementos de agarre 42, 42', pero ya no está sujeta por ellos. El empujador 40 empuja la funda 16 sobre el tubo de llenado 20 y, por así decirlo, empuja el anillo arrastrador 18 sobre el tubo de llenado 20 mediante la funda 16. Los elementos de agarre 42, 42' sostienen y dirigen la funda 16, donde la funda 16 a su vez sostiene y centra el tubo de llenado 20.

- La Fig. 8 muestra el estado en el que la funda 16 se empuja casi por completo sobre el tubo de llenado 20. El empujador 40 está en este caso cerca de su posición final. El empujador 40 también puede estar conectado con un dispositivo de detección (no se muestra en la figura). En este caso, las fuerzas requeridas al empujar pueden permitir sacar conclusiones sobre la medida en que funda 16 es empujada sobre el tubo de llenado 20 sin errores. Si, por ejemplo, la funda 16 se inclina durante el empuje, típicamente aumenta la fuerza requerida para el empuje. Además, es concebible que el dispositivo de detección 48 detecte una fuerza de apertura con respecto a los elementos de agarre 42, 42' durante el empuje de la funda 16 sobre el tubo de llenado 20 si la funda 16 se ladea durante el empuje o similar. La detección de la posición y de las fuerzas operativas de los elementos de agarre 42, 42' y el empujador 40 permiten sacar conclusiones sobre un proceso de carga con o sin errores del tubo de llenado 20.

- La Figura 9 muestra un ejemplo de realización alternativo de una máquina para llenar fundas tubulares en una vista en sección. La máquina presenta una unidad de soporte 50, que no está detallada. Tal como se puede ver en la figura, los elementos de agarre 42, 42' rodean la funda 16. La funda 16 está centrada y cualquier deformación se compensa al menos parcialmente. Los elementos de agarre 42, 42' también rodean al menos indirectamente el tubo de llenado 20. Sin embargo, dado que el diámetro de las fundas 16 es mayor que el diámetro del tubo de llenado 20, los elementos de agarre 42, 42' no entran en contacto directo con el tubo de llenado 20. Durante la colocación de una funda 16 al tubo de llenado 20, los elementos de agarre 42, 42' sostienen y dirigen la funda 16 y la funda 16 a su vez soporta y centra el tubo de llenado 20.

40 Lista de referencias usadas

- | | |
|--------|--|
| 2 | Accesorio |
| 4 | Máquina |
| 6 | Dispositivo de llenado |
| 45 8 | Dispositivo de carga del tubo de llenado |
| 9 | Dispositivo de avance |
| 10 | Cargador de fundas |
| 12 | Dispositivo de agarre de fundas |
| 14 | Dispositivo transportador |
| 50 16 | Funda |
| 18 | Anillo arrastrador |
| 20,20' | Tubo de llenado |
| 21 | Empujador de tripas |
| 22 | Anillo arrastrador |
| 55 24 | Sistema de frenado de tripas |
| 26 | Salchicha |
| 28,28' | Elemento transportador |
| 30 | Cabezal de torsionado |
| 32 | Tubo de salida |
| 60 34 | Cabezal de extrusión |
| 36 | Tolva |
| 38 | Parte receptora |

40	Empujador
42	Elemento de agarre superior
42'	Elemento de agarre inferior
44	Accionamiento de mordazas
5 46,46'	Barras de mordazas
48	Dispositivo de detección
50	Unidad de soporte

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (8) para cargar un tubo de llenado (20, 20') con una funda (16) tubular fruncida, con
- 5 - un dispositivo de avance (9) para acercar una funda (16) tubular fruncida a un dispositivo de agarre de fundas (12),
- un dispositivo de agarre de fundas (12) con elementos de agarre (42, 42') para agarrar y alinear una funda (16) tubular fruncida,
- un empujador (40) que puede desplazarse axialmente a un eje longitudinal del tubo de llenado para empujar la
- 10 funda (16) sobre el tubo de llenado (20, 20'), **caracterizado por** un dispositivo de detección (48) asignado a los elementos de agarre (42, 42') para detectar la posición de al menos uno de los elementos de agarre (42, 42').
2. Dispositivo de carga (8) según la reivindicación 1,
15 **caracterizado porque** el dispositivo de detección (48) presenta al menos un codificador giratorio para detectar la posición de al menos uno de los elementos de agarre (42, 42').
3. Dispositivo de carga (8) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
20 **caracterizado porque** los elementos de agarre (42, 42') presentan un accionamiento (44) con un rotor, donde el accionamiento (44) está configurado para transmitir la posición del rotor al dispositivo de detección (48).
4. Dispositivo de carga (8) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque el dispositivo de detección (48) presenta un sensor óptico para detectar la posición de los elementos de agarre (42, 42').
- 25 5. Dispositivo de carga (8) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque el dispositivo de detección (48) está equipado con un sensor de fuerza para determinar las fuerzas que se producen en los elementos de agarre (42,42').
6. Dispositivo de carga (8) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un
- 30 dispositivo de control acoplado al dispositivo de detección (48), que está configurado al menos para determinar el diámetro de las fundas (16).
7. Dispositivo de carga (8) según la reivindicación 1,
caracterizado porque un elemento de agarre (42, 42') o los elementos de agarre (42, 42') están configurados para
- 35 rodear el tubo de llenado (20, 20') por secciones.
8. Dispositivo de carga (8) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque los elementos de agarre (42,42') presentan una depresión a lo largo de sus ejes longitudinales para centrar y alinear una funda (16).
- 40 9. Dispositivo de carga (8) según la reivindicación 8,
caracterizado porque la depresión tiene forma de V en relación con un eje transversal de los elementos de agarre (42, 42').
- 45 10. Dispositivo de carga (8) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque el empujador (40) está configurado para eliminar impurezas de los elementos de agarre (42, 42') mediante el desplazamiento del empujador (40) cuando se empuja una funda (16) sobre el tubo de llenado (20, 20').
- 50 11. Procedimiento para cargar un tubo de llenado (20, 20') con una funda (16) tubular fruncida, que presenta al menos las siguientes etapas:
- abrir un elemento de agarre (42,42') superior y/o inferior de un dispositivo de agarre de fundas;
- acercar una funda (16) tubular fruncida al elemento de agarre (42, 42') inferior;
- 55 - cerrar los elementos de agarre (42, 42') hasta que el elemento de agarre superior (42) entre en contacto con la funda (16),
caracterizado por
- detectar la posición de al menos uno de los elementos de agarre (42, 42');
- determinar el diámetro de la funda (16) acercada en función de la posición detectada del elemento o de los
- 60 elementos de agarre (42,42').
12. Procedimiento según la reivindicación 11,

que presenta además las etapas de:

- alinear y centrar la funda (16) en relación con la dirección axial de un tubo de llenado (20, 20'), donde los elementos de agarre (42, 42') rodean el tubo de llenado (20, 20') por secciones;
- 5 - abrir parcialmente los elementos de agarre (42, 42');
- empujar la funda (16) de manera dirigida sobre el tubo de llenado (20, 20') mediante un empujador (40).

13. Procedimiento según la reivindicación 12,
que presenta además las etapas de:

- 10 - cerrar los elementos de agarre (42, 42') hasta que estos entren en contacto con el tubo de llenado (20,20') al menos por secciones;
- detectar la posición de al menos uno de los elementos de agarre (42, 42');
- 15 - determinar el diámetro del tubo de llenado (20, 20') en función de la posición detectada del elemento o de los elementos de agarre (42,42').

14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13,
que presenta además la etapa de:

- 20 - detectar una carga defectuosa del dispositivo de agarre de fundas (12), en particular si:
 - no está insertada ninguna funda (16) en el dispositivo de agarre de fundas (12), o
 - si el dispositivo de agarre de fundas (12) ha detectado varias fundas (16), o
 - si una funda (16) está insertada de forma incorrecta en el dispositivo de agarre de fundas (12), o
 - si el diámetro de la funda difiere de un diámetro predefinido de la funda predefinido.

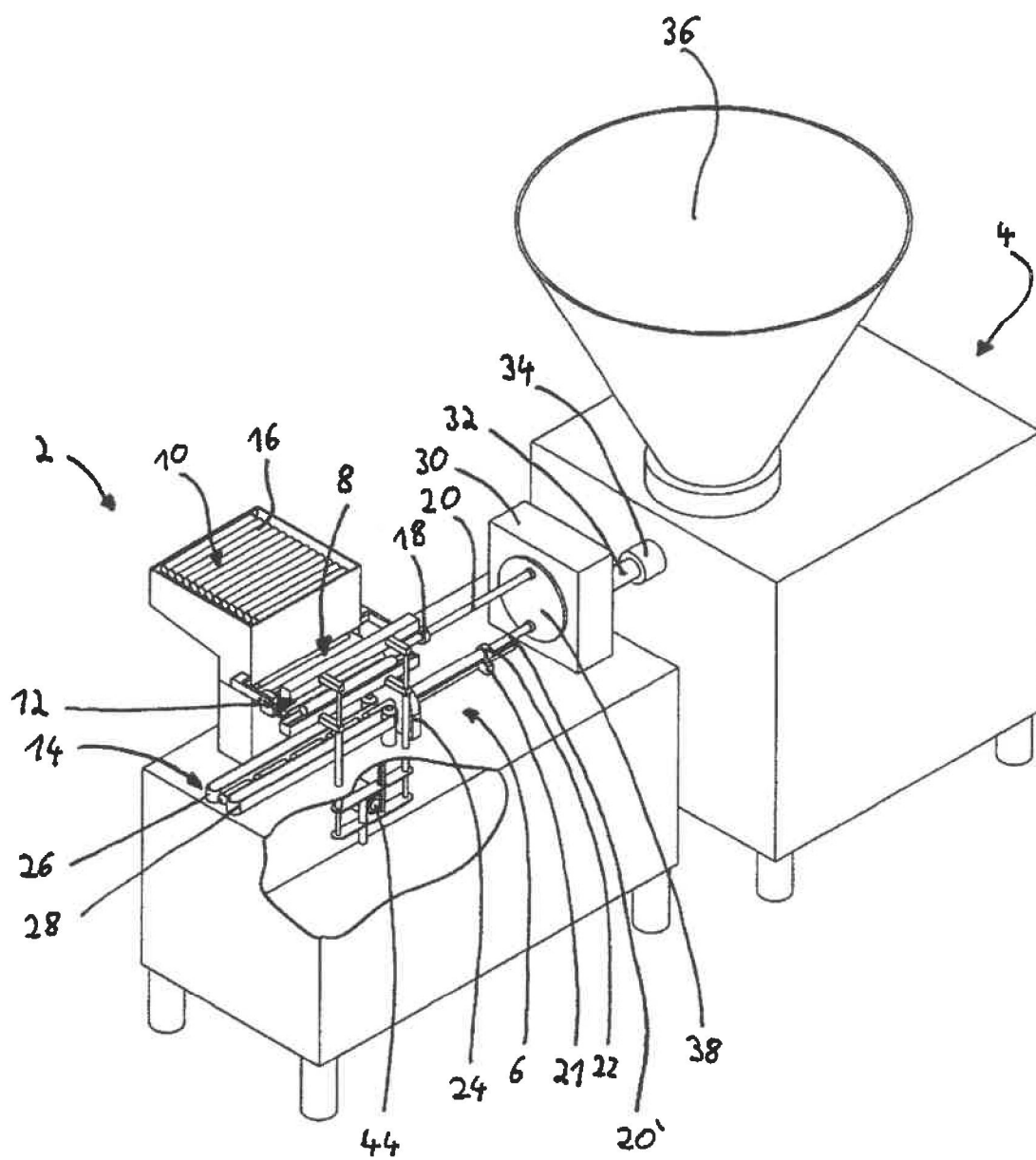


Fig. 1

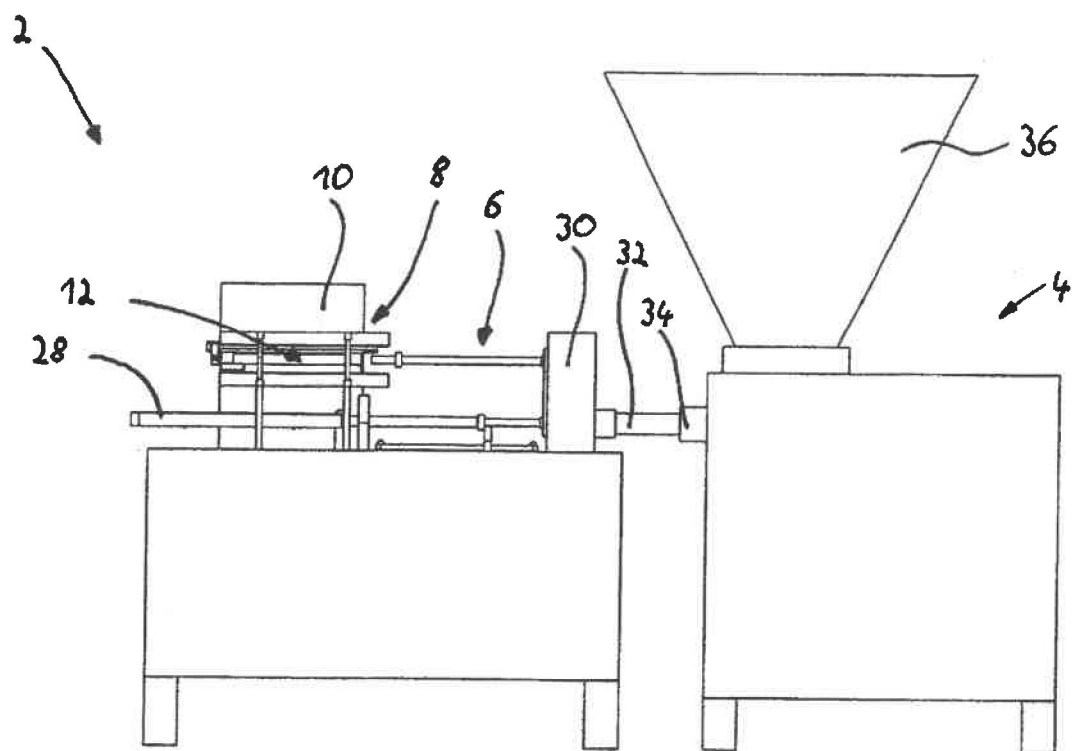


Fig. 2

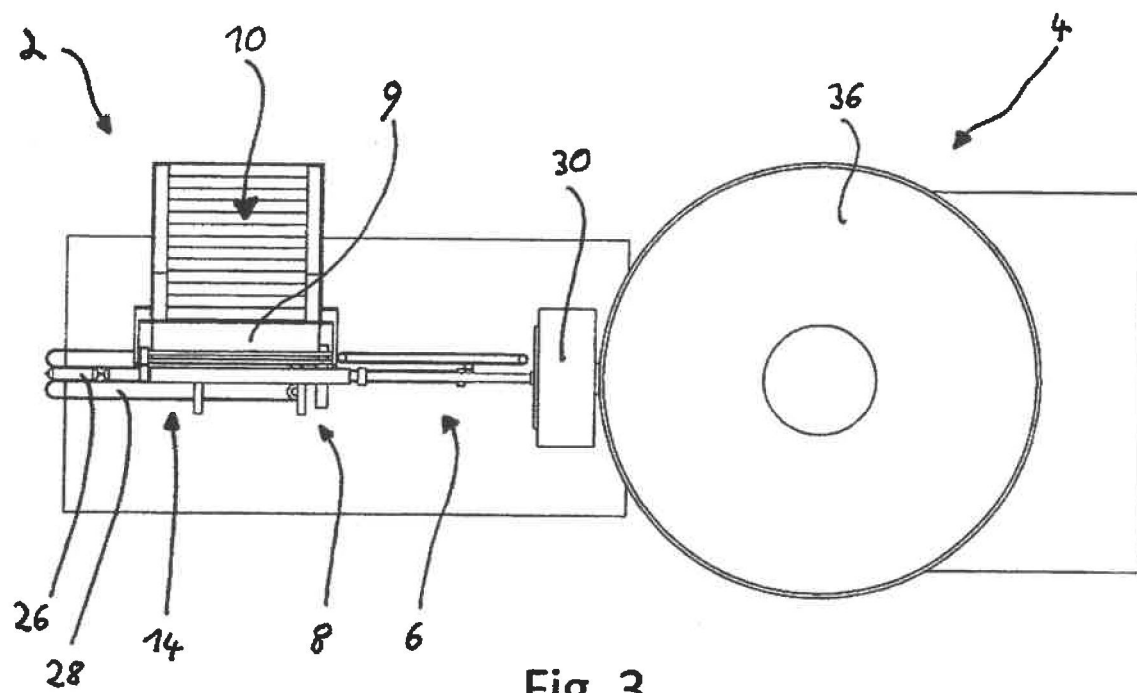
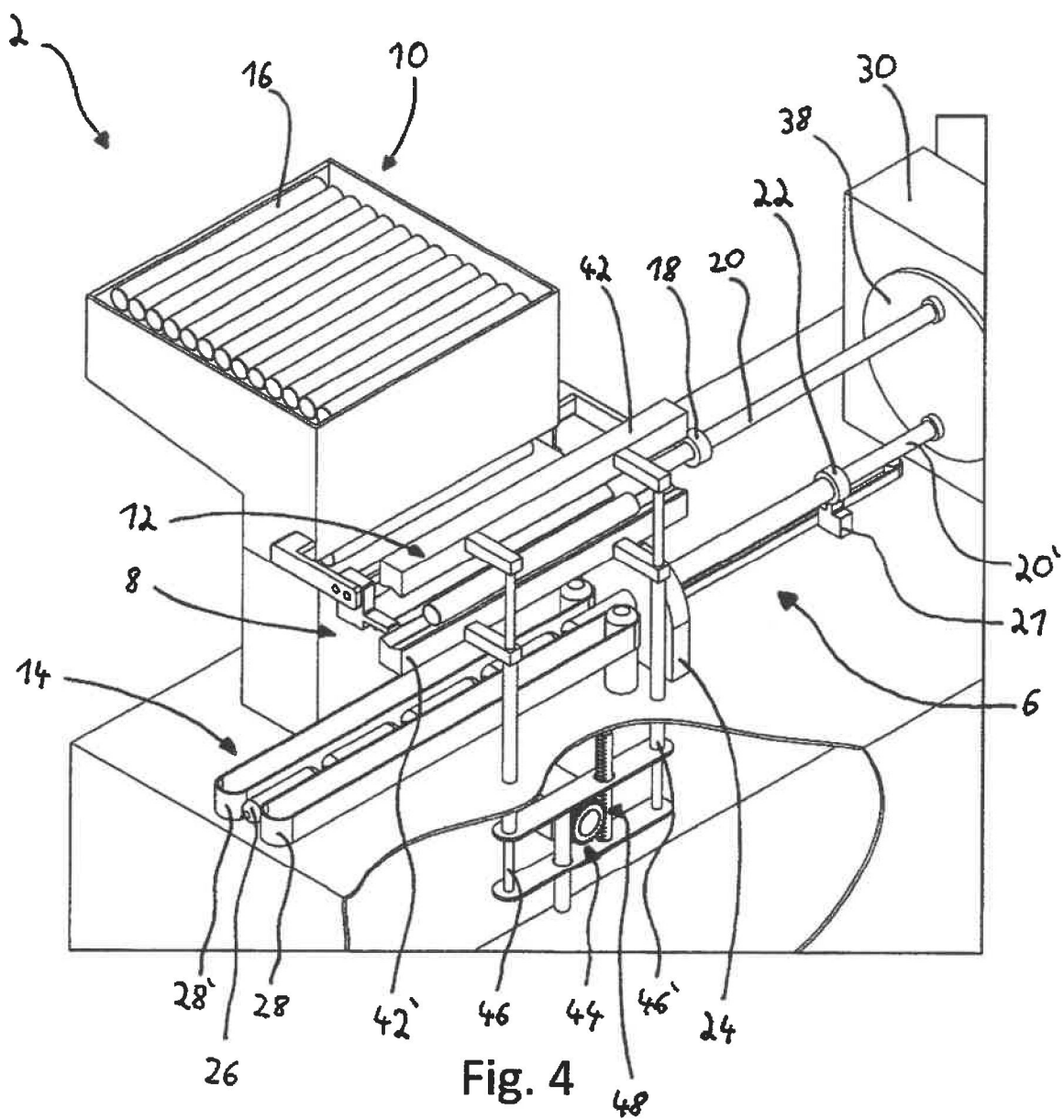


Fig. 3



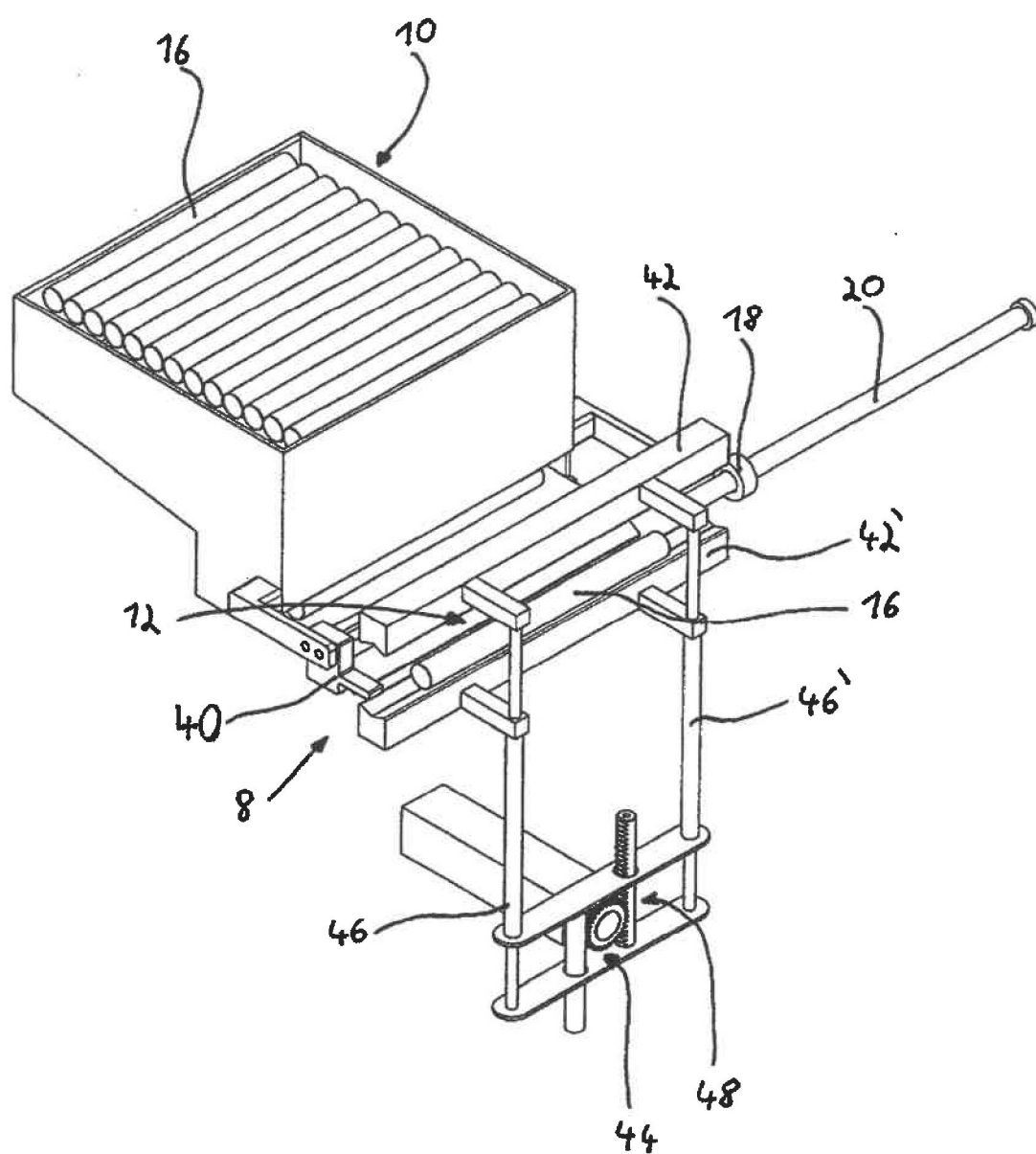


Fig. 5

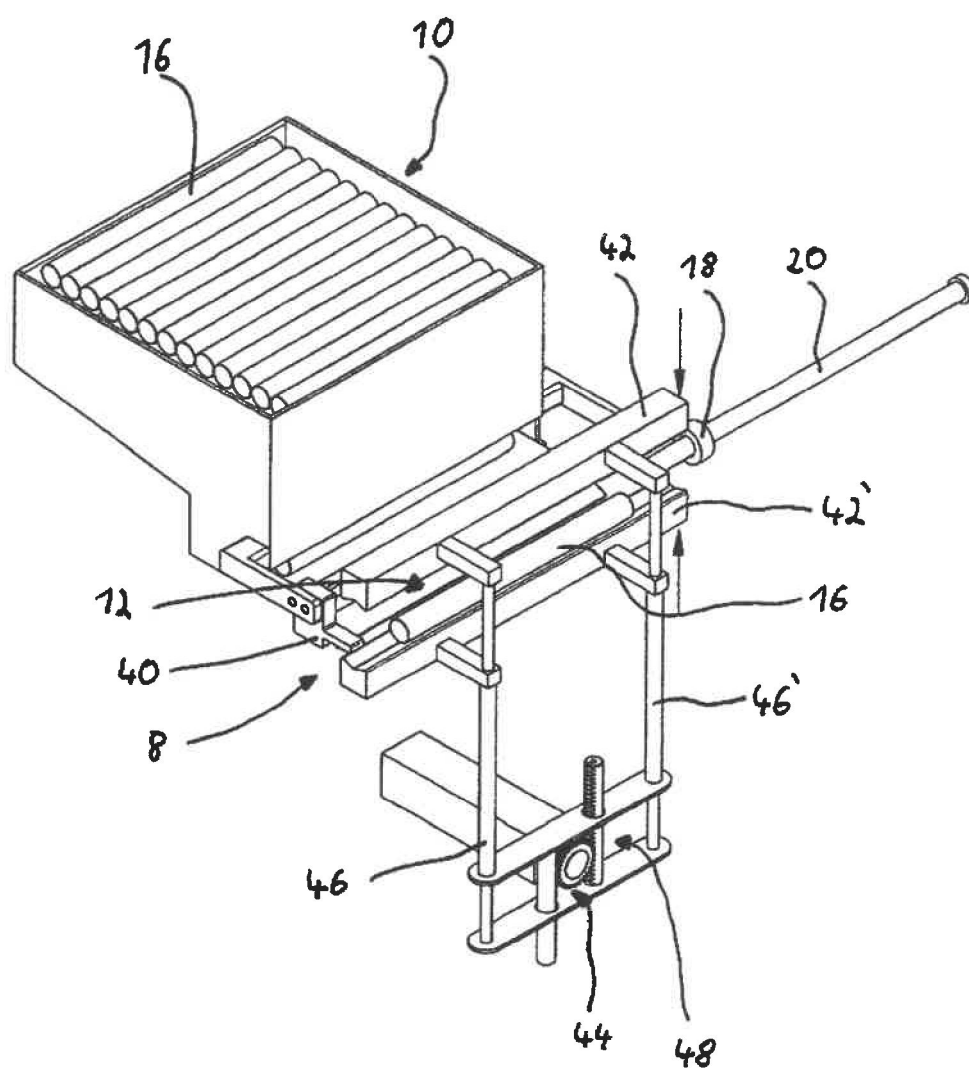


Fig. 6

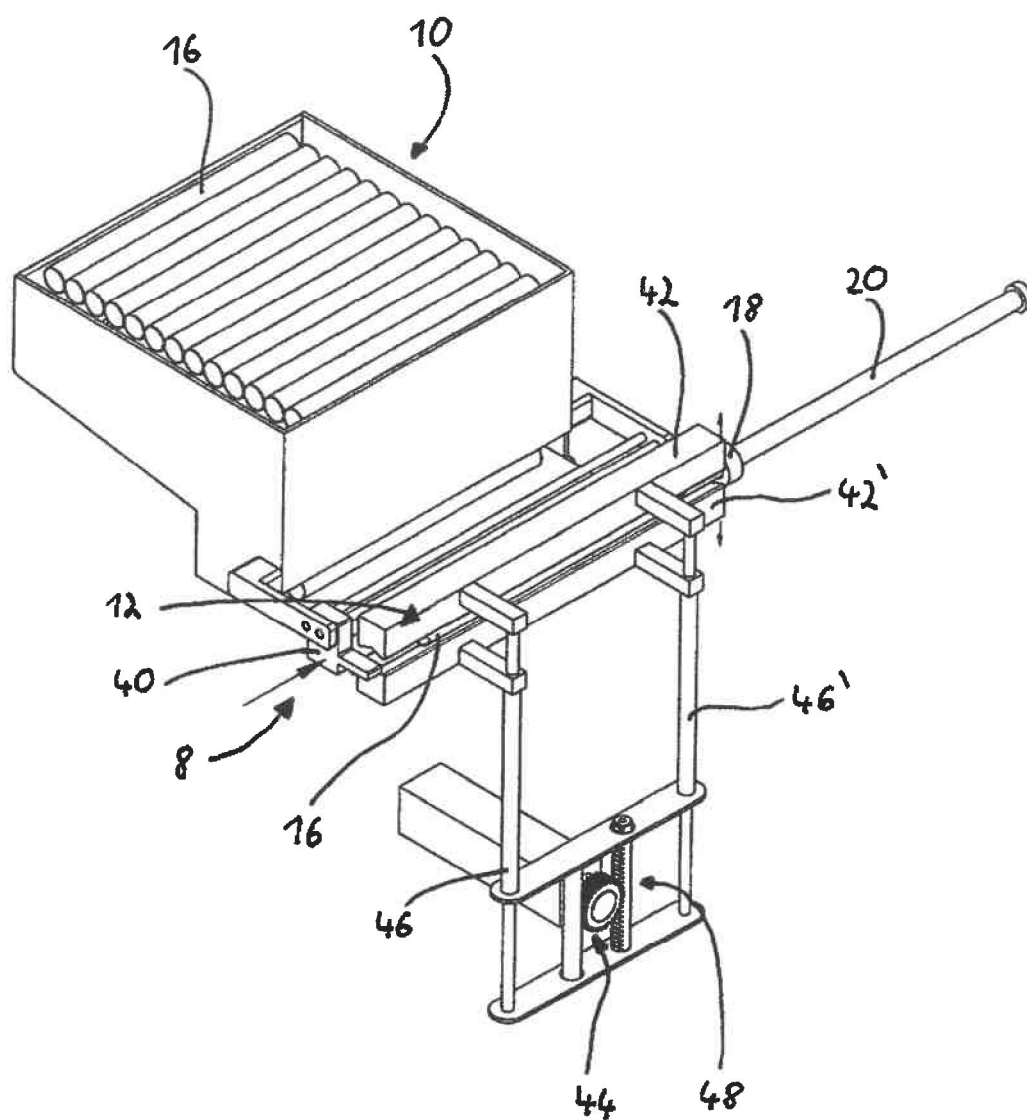


Fig. 7

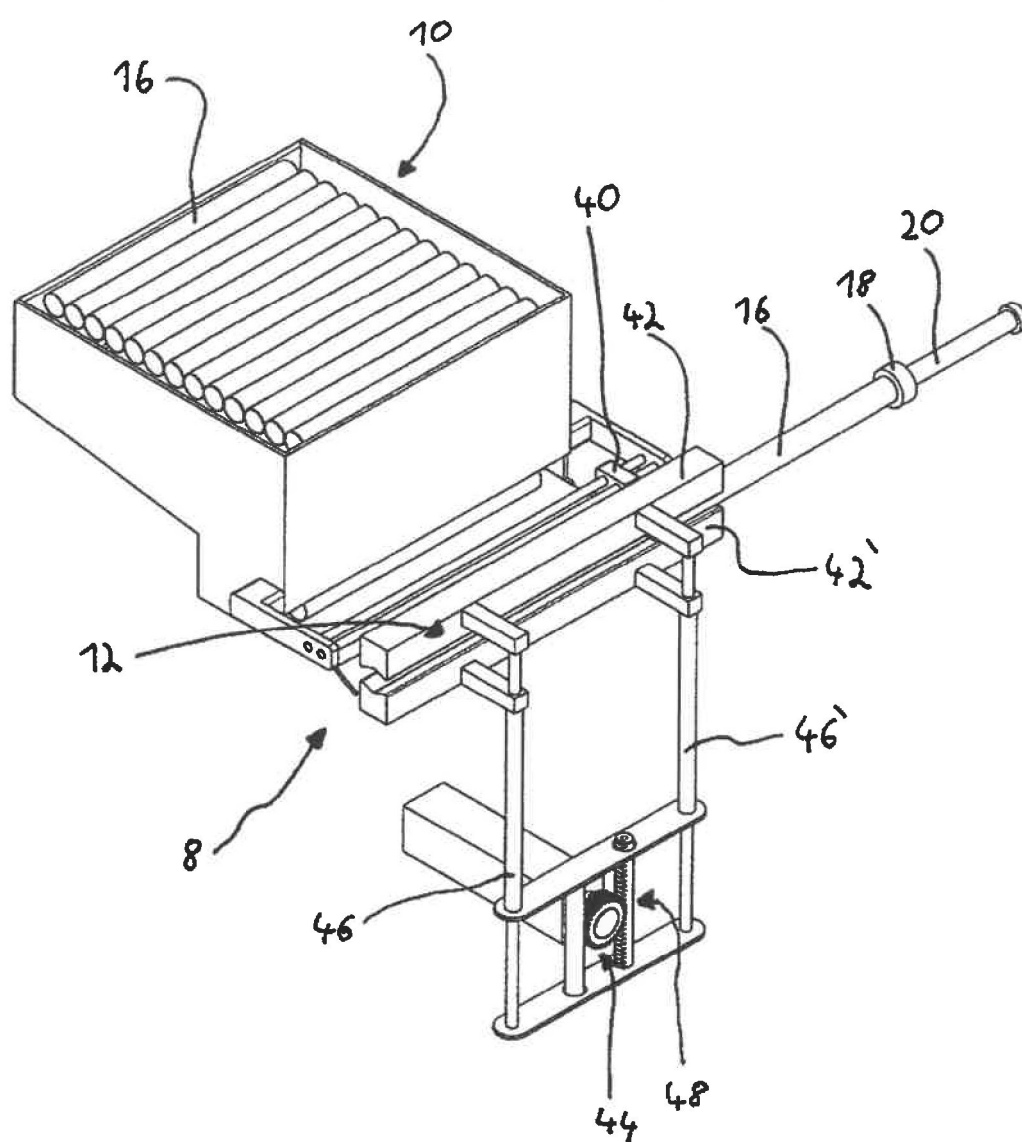


Fig. 8

