

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 114**

51 Int. Cl.:
B65B 51/16 (2006.01)
B65B 51/26 (2006.01)
B29C 65/00 (2006.01)
B65B 9/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09753823 .5**
96 Fecha de presentación: **20.05.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2296977**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2011**

54 Título: **Máquina de envasado**

30 Prioridad:
28.05.2008 EP 08157129

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.05.2012

73 Titular/es:
Tetra Laval Holdings & Finance S.A.
Avenue Général-Guisan 70
1009 Pully, CH

72 Inventor/es:
BORSARI, Roberto;
COSTA, Stefano y
FERRARI, Claudio

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 380 114 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

Máquina de envasado

CAMPO TÉCNICO

- 5 La presente invención se refiere a una máquina de envasado para fabricar envases sellados de un producto alimenticio a partir de una banda de material de envasado; más específicamente, la presente invención se refiere a una máquina de envasado que incorpora un rodillo de presión innovador a utilizar durante una etapa de formación y sellado de los envases mencionados anteriormente.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

- 10 Tal como es sabido, muchos productos alimenticios, tales como zumo de fruta, leche pasteurizada o UHT (ultra-high-temperature treated, tratada a temperatura ultra elevada), vino, zumo de tomate, etc., se venden en envases fabricados de material de envasado esterilizado.

Un ejemplo típico de este tipo de envase es el envase en forma de paralelepípedo para líquido o productos alimenticios que se pueden verter conocido como Tetra Brik Aseptic (marca registrada), que se fabrica doblando y sellando material de envasado laminado en tiras.

- 15 El material de envasado tiene una estructura multicapa que comprende sustancialmente una capa de base para proporcionar rigidez y resistencia, que puede definirse por una capa de material fibroso, por ejemplo papel, o material de polipropileno con carga mineral; y una serie de capas de material plástico termosellable, por ejemplo de película de polietileno, que cubren ambos lados de la capa de base.

- 20 En el caso de envases asépticos para productos de almacenamiento prolongado, tales como leche UHT, el material de envasado comprende asimismo una capa de material de barrera de gases y de barrera de luz, por ejemplo papel de aluminio o película de etilen vinil alcohol (EVOH), que está superpuesta a una capa de material plástico termosellable, y está, a su vez, cubierta con otra capa de material plástico termosellable que forma la cara interior del envase que finalmente contacta con el producto alimenticio.

- 25 Tal como es sabido, los envases de esta clase se fabrican en máquinas de envasado totalmente automáticas, en las que se forma continuamente el tubo a partir del material de envasado alimentado en banda. Más específicamente, la banda de material de envasado es desenrollada desde un rollo y alimentada a través de una estación para aplicar una tira selladora de material plástico termosellable, y a través de una cámara aséptica en la máquina de envasado, donde es esterilizada, por ejemplo aplicando un agente esterilizante tal como peróxido de hidrógeno, que a continuación es evaporado por calentamiento, y/o sometiendo el material de envasado a radiación de la intensidad y longitud de onda apropiadas.

A continuación, la banda de material de envasado es alimentada a través de una cámara aséptica, en la que se mantiene en un entorno de aire esterilizado, y a través de una serie de conjuntos de formación que interactúan con el material de envasado para doblarlo gradualmente desde la forma de tira hasta una forma de tubo.

- 35 Más específicamente, una primera parte de la tira selladora es aplicada a un primer borde longitudinal del material de envasado, sobre la cara del material que forma finalmente el interior de los envases; y una segunda parte de la tira selladora sobresale desde el primer borde longitudinal.

Los conjuntos de fabricación se disponen en sucesión, y comprenden respectivos elementos de pliegue de rodillo que definen una serie de conductos forzados del material de envasado, que varían gradualmente su sección desde una forma de C hasta una forma sustancialmente circular.

- 40 Tras la interacción con los elementos de pliegue, el segundo borde longitudinal está dispuesto sobre el lado exterior del primer borde longitudinal con respecto al eje del tubo que está siendo formado. Más específicamente, la tira selladora está situada totalmente en el interior del tubo, y la cara del segundo borde longitudinal enfrentada al eje del tubo está superpuesta parcialmente sobre la segunda parte de la tira selladora, y parcialmente sobre la cara del primer borde longitudinal situado en el lado opuesto a la primera parte de la tira selladora.

- 45 Se conocen máquinas de envasado del tipo anterior en las que el primer y el segundo borde longitudinales son termosellados para formar un sellado longitudinal a lo largo del tubo, que a continuación se llena del producto esterilizado o pasteurizado, y es sellado y cortado a lo largo de secciones transversales separadas a intervalos iguales para formar envases almohadilla (pillow), que a continuación son doblados mecánicamente para formar respectivos envases en forma de paralelepípedo.

Más específicamente, la operación de termosellado comprende una primera etapa de calentamiento para calentar el segundo borde longitudinal sin la tira selladora; y una segunda etapa de presión para comprimir la tira selladora y los bordes longitudinales.

5 La primera etapa de calentamiento funde la capa de polietileno del segundo borde longitudinal, que transmite calor por conducción al primer borde longitudinal y a la tira selladora, para fundir la capa de polietileno del primer borde longitudinal y el material termosellable de la tira selladora.

En la segunda etapa de presión, el tubo es alimentado entre una serie de primeros rodillos exteriores al tubo, y por lo menos un segundo rodillo en el interior del tubo.

10 Más específicamente, los primeros rodillos definen un conducto circular forzoso para el tubo del material de envasado, y tienen ejes respectivos en un plano perpendicular a la trayectoria del tubo.

El segundo rodillo tiene un eje paralelo al eje de un primer rodillo correspondiente, y presiona la tira selladora y los bordes longitudinales del material de envasado contra el correspondiente primer rodillo, de manera que el material termosellable de la tira selladora y las capas de polietileno de los bordes longitudinales se mezclan totalmente y forman los enlaces moleculares que definen el sellado longitudinal del tubo.

15 Más específicamente, el segundo rodillo coopera con una superficie de grosor desigual, es decir, que define un escalón a lo largo del eje longitudinal de la tira selladora. De hecho, la segunda parte de la tira selladora está superpuesta directamente sobre la cara interior del segundo borde longitudinal, mientras que el primer borde longitudinal está interpuesto entre la cara interior del segundo borde longitudinal y la primera parte de la tira selladora, de modo que la primera parte está más próxima al eje del rodillo de presión que la segunda parte.

20 Debido a esta diferencia de grosores, se ejerce una presión muy desigual sobre la tira selladora. Más específicamente, la presión es máxima en el escalón, y es mayor en la primera parte que en la segunda parte de la tira selladora.

25 Por lo tanto, existe el peligro de que la presión sobre la segunda parte de la tira selladora no sea suficiente para sellar completamente la segunda parte a la cara del segundo borde longitudinal en el interior del tubo, teniendo como resultado un sellado longitudinal discontinuo.

En la industria se percibe la necesidad de una máquina de envasado dotada de rodillos de presión capaces de ejercer la suficiente presión sobre toda la tira selladora como para asegurar la mezcla completa del polietileno, e impedir de ese modo la formación de un sellado longitudinal discontinuo.

30 El documento EP-A-1 826 124 da a conocer una máquina de envasado acorde con el preámbulo de la reivindicación 1.

Es un objetivo de la presente invención dar a conocer una máquina de envasado diseñada para conseguir lo anterior de manera sencilla y económica.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

35 De acuerdo con la presente invención, se da a conocer una máquina de envasado para fabricar envases sellados de un producto alimenticio a partir de una banda de material de envasado, según la reivindicación 1.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se describirán a modo de ejemplo varias realizaciones preferidas, no limitativas, de la presente invención haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

40 la figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de una máquina de envasado de un producto alimenticio que se puede verter, de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 muestra una vista a mayor escala de una serie de estaciones de trabajo de la máquina de la figura 1;

la figura 3 muestra una vista en perspectiva de una estación de la máquina de las figuras 1 y 2, que comprende un rodillo de presión de acuerdo con la invención;

la figura 4 muestra una sección, con partes retiradas por claridad, a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3;

la figura 5 muestra una sección a escala muy aumentada, con partes retiradas por claridad, a lo largo de la línea V-V de la figura 4;

la figura 6 muestra una sección longitudinal del rodillo de presión de las figuras 3 y 5;

la figura 6A muestra una sección longitudinal de una realización alternativa del rodillo de presión de la figura 6;

- 5 las figuras 7 a 9 muestran secciones longitudinales respectivas de una segunda, una tercera y una cuarta realizaciones del rodillo de presión de las figuras 3 y 5;

la figura 10 muestra una vista en perspectiva, con partes retiradas por claridad, de una quinta realización del rodillo de presión de las figuras 3 y 5; y

la figura 11 muestra una sección longitudinal de una sexta realización del rodillo de presión de las figuras 3 y 5.

10 MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

En la figura 1, el número 1 indica como un todo una máquina de envasado para producir continuamente envases sellados 2 de un producto alimenticio, a partir de una banda 3 de material de envasado, que es desenrollada desde un rollo 4 y alimentada a lo largo de un trayecto de formación P.

- 15 Preferentemente, la máquina 1 produce envases sellados 2 de un producto alimenticio que se puede verter, tal como leche pasteurizada o UHT, zumo de fruta, vino, guisantes, judías, etc.

Asimismo, la máquina 1 puede producir envases sellados 2 de un producto alimenticio que se puede verter cuando se fabrican los envases 2, y que se endurece después de que los envases 2 son sellados. Un ejemplo de un producto alimenticio de este tipo es una porción de queso, que está fundido cuando se producen los envases 2, y que se endurece después de que los envases 2 son sellados.

- 20 El material de envasado tiene una estructura multicapa que comprende sustancialmente una capa de base para proporcionar rigidez y resistencia, que puede definirse por una capa de material fibroso, por ejemplo papel, o material de polipropileno con carga mineral; y una serie de capas de material plástico termosellable, por ejemplo de película de polietileno, que cubren ambos lados de la capa de base.

- 25 Más específicamente, la banda 3 es alimentada a lo largo del trayecto P mediante elementos 5 de guiado, por ejemplo rodillos o similares, y sucesivamente a través de una serie de estaciones de trabajo, de las cuales se muestran esquemáticamente: una estación 6 para aplicar una tira selladora 9 (mostrada con el grosor aumentado en la figura 5, para una mayor claridad) a la banda 3; una estación 7 de formación para formar un tubo 10 de material de envasado; y una estación 8 para el termosellado de un sellado longitudinal 14 a lo largo del tubo 10.

- 30 Asimismo, la máquina 1 comprende un dispositivo 12 de llenado para verter continuamente el producto alimenticio esterilizado o procesado en condiciones de esterilidad, al tubo 10 de material de envasado; y un conjunto de formación de tipo garra (no mostrado) para sujetar, sellar y cortar el tubo 10 a lo largo de secciones transversales a intervalos iguales, para formar una sucesión de envases 2.

- 35 Más específicamente, en la estación 6, un borde longitudinal 11, paralelo al trayecto P, de la banda 3 es calentado en primer lugar, por ejemplo mediante aire o inducción, para fundir la capa de plástico. La banda 3 tiene un borde longitudinal 15 opuesto al borde 11 y, asimismo, paralelo al trayecto P.

A continuación, una parte 16 (figura 5) de la tira 9 es aplicada en primer lugar a la cara del borde finalmente frente al interior de los envases 2, mientras que otra parte 17 de la tira 9 sobresale del borde 11.

Finalmente, la tira 9 es presionada sobre el borde longitudinal 11, por ejemplo por medio de rodillos no mostrados.

Más específicamente, la tira selladora 9 está fabricada de material plástico termosellable.

- 40 La tira 9 impide que el borde 11 absorba el producto alimenticio una vez que han sido formados el tubo 10 y el sellado 14 del tubo, y sirve asimismo para mejorar la característica de barrera de gas y la resistencia física del sellado 14.

La estación 7 comprende una serie de conjuntos 13 de formación dispuestos sucesivamente a lo largo del trayecto P, y que interaccionan gradualmente con la banda 3 para plegarla en la forma del tubo 10.

ES 2 380 114 T3

Más específicamente, los conjuntos 13 de formación comprenden respectivas series de rodillos que definen respectivos conductos forzosos del material de envasado, cuyas respectivas secciones varían gradualmente desde una forma de C hasta una forma sustancialmente circular.

5 Más específicamente, los ejes de los rodillos en cada conjunto 13 de formación discurren en un plano correspondiente, perpendicular al trayecto P.

Como se muestra en la figura 5, los conjuntos 13 de formación forman gradualmente el tubo 10, de manera que el borde 15 está situado hacia fuera del borde 11 con respecto al eje del tubo 10. Más específicamente, cuando se forma el tubo 10, la tira 9 se sitúa en el interior del tubo 10, y la cara interior del borde 15 está superpuesta parcialmente sobre la parte 17 de la tira 9, y parcialmente sobre la cara exterior del borde 11.

10 La estación 8 comprende medios de calentamiento (no mostrados) para calentar el borde 15 y fundir localmente la capa de polietileno del borde 15. Se transmite calor por conducción desde el borde 15 hasta el borde 11 y la tira 9, para fundir localmente la capa de polietileno del borde 11 y el material termosellable de la tira 9.

15 Asimismo, la estación 8 comprende una serie de rodillos 20, 21 de formación que definen un conducto circular forzoso para el tubo 10; y por lo menos un rodillo 22 para presionar la parte 17 de la tira 9, y la parte 16 de la tira 9 y el borde 11 sobre la cara del borde 15 en el interior del tubo 10, de manera que las capas de polietileno de los bordes 11, 15 y el material termosellable de la tira 9 se mezclan por completo para formar los enlaces moleculares que definen el sellado 14 del tubo 10.

Más específicamente, los rodillos 20, 21 están situados fuera del tubo 10, y el rodillo 22 de presión dentro del tubo 10.

20 Haciendo referencia a la figura 3, los rodillos 20, 21 son rodillos inactivos, y tienen respectivos ejes A (se muestra solamente uno en las figuras 4 y 5) en un plano perpendicular al trayecto P. El conducto circular definido por los rodillos 20, 21 tiene un diámetro igual al diámetro final del tubo 10 sellado longitudinalmente.

Cada rodillo 20, 21 tiene el diámetro mínimo en un respectivo plano central perpendicular al respectivo eje A, y su diámetro disminuye desde sus extremos axiales hacia dicho plano central.

25 El rodillo 22 de presión está montado para ser inactivo, está situado frente a un correspondiente rodillo 21, y tiene un eje B paralelo al eje A del correspondiente rodillo 21.

Más específicamente, el rodillo 22 de presión tiene una longitud y un diámetro menores que el correspondiente rodillo 21.

30 El rodillo 22 de presión (figura 6) comprende sustancialmente un cuerpo 30, y un núcleo 31 alojado coaxialmente en el interior del cuerpo 30.

Más específicamente, el cuerpo 30 está fabricado de material deformable elásticamente, por ejemplo caucho.

El núcleo 31 está fabricado de un material más rígido que el cuerpo 30, por ejemplo un material de polímero plástico, y preferentemente está fabricado de polieteretercetona, es decir un polímero conocido comercialmente como "PEEK".

35 El cuerpo 30 y el núcleo 31 definen una superficie extrema radial exterior 32 y una superficie extrema radial interior 33, respectivamente, del rodillo 22 de presión.

El cuerpo 30 está limitado radialmente hacia dentro mediante una superficie 35 opuesta a la superficie 32; y el núcleo 31 está limitado radialmente hacia fuera por una superficie 34 opuesta a la superficie 33 y que coopera con la superficie 35.

40 Preferentemente, las superficies 32, 33 se extienden a una distancia radial constante desde el eje B, de manera que el rodillo 22 de presión tiene forma de cilindro hueco.

Ventajosamente, el núcleo 31 comprende una parte 40 y una parte 41, y la distancia radial entre las superficies 33 y 34 en la parte 40 es mayor que la distancia radial entre las superficies 33 y 34 en la parte 41, es decir, la parte 40 es más gruesa radialmente que la parte 41.

45 La parte 40 está situada completamente a un lado de un plano central Q perpendicular al eje B del rodillo 22 de presión, mientras que la parte 41 es cruzada por el plano Q.

ES 2 380 114 T3

Las partes 40, 41 son cilíndricas.

El núcleo 31 comprende dos extremos axiales opuestos 25, 26 interpuestos radialmente entre las superficies 33, 34.

Más específicamente (figura 6), el núcleo 31 comprende, desde el extremo 25 hasta el extremo 26:

- una parte cilíndrica 42 y un hombro 43;

5 - una parte 40;

- una parte 45, en la que se reduce la distancia radial entre las superficies 33 y 34; y

- una parte 41.

Más específicamente, la superficie 34 comprende una parte en forma de cono truncado que define radialmente la parte exterior 45.

10 Desde el extremo 25 hasta el extremo 26, la parte en forma de cono truncado de la superficie 34 converge con respecto al eje B.

Como alternativa (ilustrada en la figura 6A), la superficie 33 puede extenderse a una distancia radial mayor desde el eje B en el extremo 26, que sobre el resto del núcleo 31, lo cual permite ventajosamente definir de manera unívoca la dirección de montaje para el rodillo 21 de presión en la máquina 1 de envasado.

15 El cuerpo 30 comprende dos extremos opuestos 27, 28 que se extienden radialmente entre las superficies 32 y 35. Más específicamente, los extremos 25, 26 del núcleo 31 sobresalen axialmente desde respectivos extremos 27, 28 del cuerpo 30.

Desde el extremo 27 hasta el extremo 28, el cuerpo 30 comprende una serie de partes 50, 51, 52 que rodean respectivas partes 40, 45, 41 del núcleo 31.

20 Más específicamente, las partes 50 y 52 son cilíndricas, y el grosor radial de la parte 50, es decir la distancia radial entre las superficies 32 y 35, es menor que el grosor radial de la parte 52.

Desde el extremo 27 hasta el extremo 28, se incrementa el grosor radial de la parte 51.

Las partes 50, 52 del cuerpo 30 cooperan respectivamente con partes 17, 16 de la tira 9 (figura 5).

25 Debido a que la parte 17 se superpone directamente sobre la cara del borde 15 en el interior del tubo 10, mientras que la parte 16 es aplicada al borde 11, a su vez, superpuesto sobre la cara interior del borde 15, el rodillo 22 de presión presiona contra el rodillo 21 una superficie de grosor marcadamente desigual, es decir que define un escalón, el cual, en el ejemplo mostrado, está situado a lo largo de una línea central longitudinal de la tira selladora. Más específicamente, la superficie desigual es más gruesa en la parte 16 de la tira 9, y más delgada en la parte 17 de la tira 9.

30 Por consiguiente, la parte 50 (que se muestra deformada en la figura 5) del cuerpo 30 coopera con una superficie más gruesa que aquella con la que coopera la parte 52 del cuerpo 30.

35 Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, el rodillo 22 de presión es empujado por medios elásticos contra un correspondiente rodillo 21. Más específicamente, los medios elásticos comprenden un resorte de 55 de hojas que tiene un primer extremo fijado al dispositivo 12, y un segundo extremo, opuesto al primer extremo, fijado a un dispositivo 56 de soporte en torno al cual rota el rodillo 22 de presión en torno al eje B.

El uso real, la banda 3 es desenrollada desde el rollo 4 y alimentada a lo largo del trayecto P.

Más específicamente, la banda 3 es alimentada mediante elementos 5 de guiado a lo largo del trayecto P y a través de sucesivas estaciones 6, 7, 8.

40 En la estación 6, el borde 11 es calentado, y la parte 16 de la tira 9 es aplicada a la cara del borde 11, finalmente orientada hacia el interior de los envases 2. Una vez que la parte 16 es aplicada al borde 11, la parte 17 sobresale del borde 11.

A continuación, la banda 3 interactúa gradualmente con conjuntos 13 de formación, y es plegada a los bordes superpuestos 11, 15 y forma el tubo 10 aún no sellado longitudinalmente.

5 Más específicamente, los conjuntos 13 de formación pliegan la banda 3 (figura 5) de manera que la tira 9 está situada en el interior del tubo 10 aún no sellado, el borde 15 está situado radialmente hacia fuera del borde 11 y la parte 17 con respecto al eje del tubo 10 aún por sellar longitudinalmente, y el borde 11 está situado radialmente hacia fuera de la parte 16 de la tira 9 (figura 5).

En la estación 8, el borde 15 es calentado para fundir la capa de polietileno, y se transmite calor por conducción desde el borde 15 hasta el borde 11 y la tira 9 para mezclar la capa de polietileno del borde 11 y el material termosellable de la tira 9.

10 A continuación, el tubo 10 es alimentado a través del conducto circular definido por los rodillos 20, 21. Los bordes 11, 15 y la tira 9 son comprimidos entre los rodillos 21, 22 para mezclar la capa de polietileno de los bordes 11, 15 y el material termosellable de la tira 9, y formar así los enlaces moleculares que definen el sellado 14 del tubo acabado 10.

15 Más específicamente, el sellado 14 se forma sellando a la cara interior del borde 15 la parte 17 de la tira 9, y la cara del borde 11 en el lado opuesto a la parte 16.

Cuando se forma el sellado 14, la parte 50 del cuerpo 30 presiona la parte 17 de la tira 9 sobre la cara interior del borde 15, mientras que la parte 52 del cuerpo 30 presiona la parte 16 y el borde 11 sobre la cara interior del borde 15.

20 Por lo tanto, las partes 50, 52 del cuerpo 30 cooperan con respectivas partes de grosores diferentes de la misma superficie que, en el ejemplo mostrado, tiene un escalón a lo largo de la línea central de la tira 9. Más específicamente, la parte 52 comprime una parte de dicha superficie más gruesa que la parte comprimida por la parte 50.

25 El tubo 10 sellado longitudinalmente es llenado continuamente con productos alimenticios que se pueden verter, mediante el dispositivo 12, y a continuación es alimentado a través del conjunto de formación de tipo garra (no mostrado) en el cual es sujetado, sellado y cortado a lo largo de secciones transversales separadas a intervalos iguales para formar una sucesión de envases 2.

El número 22.1 en la figura 7 indica como un todo una realización diferente del rodillo de presión incorporado a la máquina 1 de envasado, de acuerdo con la presente invención.

30 El rodillo 22.1 de presión es similar al rodillo 22 de presión, y se describe a continuación solamente en la medida en que difiere de este último, y utilizando los mismos números de referencia, cuando es posible, para partes idénticas o correspondientes de los rodillos 22, 22.1 de presión.

35 Más específicamente, el rodillo 22.1 de presión difiere del rodillo 22 de presión en que el núcleo 31.1 comprende una parte extrema 44 en la cual, desde el extremo 25, la distancia radial entre las superficies 33 y 35 se incrementa, con respecto al eje B. Asimismo, la superficie 34.1 comprende una parte en forma de cono truncado que define la parte extrema radialmente exterior 44.

Por consiguiente, desde el extremo 25 hasta el extremo 26, la parte en forma de cono truncado de la superficie 34.1 diverge con respecto al eje B.

Además, el cuerpo 30.1 comprende una parte extrema 49 que rodea la parte extrema 44 del núcleo 31.1. Desde el extremo 27, el grosor radial de la parte extrema 49 se incrementa con respecto al eje B.

40 Ventajosamente, la parte extrema 49 del cuerpo 30.1 que rodea la parte extrema 44 del núcleo 31.1 permite un mejor agarre del núcleo 31.1 mediante el cuerpo 30.1, favoreciendo de ese modo, en uso, una estabilidad recíproca mayor entre las superficies cooperativas 34.1 y 35 y, por consiguiente, una vida útil más larga.

45 El número 22.2 en la figura 8 indica como un todo otra realización del rodillo de presión incorporado a la máquina 1 de envasado, de acuerdo con la presente invención. El rodillo 22.2 de presión es similar a los rodillos 22, 22.1 de presión, y se describe a continuación solamente en la medida en que difiere de estos, y utilizando los mismos números de referencia, cuando es posible, para partes idénticas o correspondientes de los rodillos 22, 22.1, 22.2 de presión.

Más específicamente, el rodillo 22.2 de presión difiere del rodillo 22.1 de presión en que tiene forma de barril hueco, es decir, la superficie 32.2 se extiende a distancias radiales crecientes con respecto al eje B desde el extremo 27 hasta el plano Q, y a distancias radiales decrecientes con respecto al eje B desde el plano Q hasta el extremo 28.

5 Ventajosamente, el rodillo 22.2 de presión permite que la presión ejercida por la superficie 32.2 sea distribuida de cualquier manera predeterminada, mediante variar apropiadamente las dimensiones radiales del núcleo 31.1 y el cuerpo 30.2. La forma de barril hueco del cuerpo 30.2 hace al rodillo 22.2 de presión particularmente ventajoso cuando es incorporado a una máquina de envasado prevista para tubos 10 de diámetro pequeño.

10 El número 22.3 en la figura 9 indica como un todo otra realización del rodillo de presión incorporado a la máquina 1 de envasado, de acuerdo con la presente invención. El rodillo 22.3 de presión es similar a los rodillos 22, 22.1 y 22.2 de presión y se describe a continuación solamente en la medida en que difiere de estos, y utilizando los mismos números de referencia, cuando es posible, para partes idénticas o correspondientes de los rodillos 22, 22.1, 22.2 de presión.

15 El rodillo 22.3 de presión difiere específicamente del rodillo 22.2 de presión mediante el núcleo 31.3 que comprende una parte 40.3 en forma de barril, es decir, en la que la distancia radial entre las superficies 33 y 35.3 se incrementa con respecto al eje B, desde el extremo 25 hasta un plano R paralelo al plano Q y separado especialmente del mismo; en particular, la distancia radial entre las superficies 33 y 35.3 se incrementa proporcionalmente a la distancia entre la superficie 32.2 y la superficie 33. Por lo tanto, el grosor de la parte 50.3 del cuerpo 30.3, que rodea la parte 40.3 del núcleo 31.3, es constante entre el extremo 27 y el plano R. En otras palabras, la distancia radial entre la superficie 34.3 y la superficie 32.2 es constante desde el extremo 25 hasta el plano R.

20 Ventajosamente, la máquina de envasado acorde con la invención que comprende el rodillo 22.3 de presión, permite que la presión ejercida por la superficie 32.2 sea distribuida de manera particularmente homogénea, habida cuenta de la deformación homogéneamente distribuida de la parte 50.3 del cuerpo 30.3.

25 El número 22.4 en la figura 10 indica como un todo otra realización del rodillo de presión incorporado a la máquina 1 de envasado, de acuerdo con la presente invención. El rodillo 22.4 de presión es similar a los rodillos de presión descritos anteriormente y se describe a continuación solamente en la medida en que difiere de estos, y utilizando los mismos números de referencia, cuando es posible, para partes idénticas o correspondientes de todos los rodillos de presión descritos hasta ahora.

30 El rodillo 22.4 de presión difiere del rodillo 22.1 por el núcleo 31.4, que comprende una parte cilíndrica 46 interpuesta axialmente entre las partes 41 y 45; y una parte 47 que incrementa su grosor desde el extremo 25 hasta el extremo 26. Más específicamente, la parte 47 se interpone axialmente entre la parte 46 y la parte 41.

El cuerpo 30.4 difiere del cuerpo 30.1 en que comprende dos partes 57, 58 que rodean las partes respectivas 46, 47.

Finalmente, la superficie 33.4 difiere de la superficie 33.1 en que se extiende a una distancia desde el eje B en el extremo 25, mayor que en el extremo 26.

35 El número 22.5 en la figura 11 indica como un todo otra realización del rodillo de presión incorporado a la máquina 1 de envasado, de acuerdo con la presente invención. El rodillo 22.5 de presión es similar a los rodillos de presión descritos anteriormente y se describe a continuación solamente en la medida en que difiere de estos, y utilizando los mismos números de referencia, cuando es posible, para partes idénticas o correspondientes de todos los rodillos de presión descritos hasta ahora.

40 El rodillo 22.5 de presión difiere del rodillo 22.3 por el núcleo 31.5, que comprende una parte cilíndrica 46.5 interpuesta axialmente entre las partes 41 y 40.3; y una parte 47.5 que disminuye su grosor desde el extremo 25 hasta el extremo 26. Más específicamente, la parte 47.5 se interpone axialmente entre la parte 46.5 y la parte 41.

El cuerpo 30.5 difiere del cuerpo 30.3 en que comprende dos partes 57.5, 58.5 que rodean las partes respectivas 46.5, 47.5.

45 Una máquina de envasado acorde con la invención, que incorpora un rodillo 22.5 de presión, es particularmente adecuada para tubos 10 de diámetro pequeño que tienen una superficie con dos escalones a comprimir, es decir, que tiene tres partes diferentes que se extienden a tres diferentes distancias radiales desde el eje B.

Las ventajas de una máquina de envasado acorde con la presente invención, que incorpora cualquiera de los rodillos de presión descritos anteriormente, resultarán evidentes a partir de la descripción anterior.

En particular, el núcleo 31, 31.1, 31.3, 31.4, 31.5 fabricado de material rígido es radialmente más grueso en la parte 40 que en la parte 41, y el cuerpo 30 de material deformable elásticamente es radialmente más grueso en la parte 52 que la parte 50.

5 En otras palabras, la rigidez, radialmente con respecto al eje B, de la parte del rodillo 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 que comprende las partes 40 y 50 está determinada fundamentalmente por la rigidez de la parte 40 del núcleo 31, 31.1, 31.3, 31.4, 31.5 de material rígido. Similarmente, la rigidez, radialmente con respecto al eje B, de la parte del rodillo 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 que comprende las partes 41 y 52 está determinada fundamentalmente por la rigidez de la parte 52 del cuerpo 30, 30.2 de material deformable elásticamente.

10 Por lo tanto, la parte del rodillo 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 que comprende las partes 40 y 50 es de mayor rigidez, radialmente con respecto al eje B, que la parte del rodillo 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 que comprende las partes 41 y 52.

Por consiguiente, la parte de la superficie 32 que coopera con la parte 17 de la tira 9 se deforma, radialmente con respecto al eje B, en menor medida que la parte de la superficie 32 que coopera con la parte 16 de la tira 9.

15 El solicitante ha observado que, por esta razón, la presión ejercida sobre la tira 9 es máxima en el escalón que coincide, en el ejemplo mostrado, con la línea central de la tira 9, y se mantiene en ambas partes 16, 17 lo suficientemente elevada como para asegurar la formación completa del sellado 14.

En otras palabras, la mayor rigidez del rodillo 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 en las partes 40, 50 compensa el que la parte 16 esté superpuesta sobre ambos bordes 11, 15, y la parte 17 esté superpuesta solamente sobre el borde 15.

20 Además, la diferencia en el grosor radial de las partes 40, 41 del núcleo 31, 31.1, 31.3, 31.4, 31.5 permite que la rigidez de las partes del rodillo 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 de presión que coopera con las partes 16, 17 de la tira, varíe sin alterar la forma de las superficies 32, 32.2, 33, es decir la geometría externa global del rodillo 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 de presión.

25 En otras palabras, el rodillo 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 de presión permite que la presión ejercida por la superficie 32, 32.2 sea distribuida de cualquier manera predeterminada mediante variar adecuadamente las dimensiones radiales del núcleo 31, 31.1, 31.3, 31.4, 31.5 y el cuerpo 30, 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5.

Los rodillos 22.1, 22.3 y 22.5 de presión son particularmente ventajosos en el caso de un tubo 10 de diámetro pequeño.

30 Es decir, la superficie 32.2 está diseñada para funcionar sin interferir con la superficie interior del tubo 10, impidiendo de ese modo que las partes de las superficies 32.2 adyacentes a los extremos 27, 28 marquen la superficie interior del tubo 10.

Finalmente, los rodillos 22.4 y 22.5 de presión tienen una primera rigidez en una primera parte que comprende las partes 40, 50; una segunda rigidez en una segunda parte que comprende las partes 41, 52; y una tercera rigidez en una tercera parte que comprende las partes 46, 58.

35 Por lo tanto, los rodillos 22.4 y 22.5 de presión son particularmente ventajosos para comprimir una superficie con dos escalones, es decir con tres partes diferentes que se extienden a tres distancias radiales diferentes desde el eje B.

Evidentemente, pueden realizarse cambios a una máquina de envasado que incorpore el rodillo 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 de presión que ha sido descrito en el presente documento sin apartarse, no obstante, del alcance de la presente invención.

40 En particular, una máquina de envasado que ha de comprimir una superficie de lámina de grosor desigual puede incorporar un rodillo que, tal como el rodillo 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 de presión, tenga dos partes que se extienden a distancias radiales diferentes desde el eje B.

45 Asimismo, el rodillo 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 de presión puede definir un cilindro de laminación considerablemente mayor en longitud que en diámetro, y que coopera con una superficie de grosor constante. En cuyo caso, la rigidez variable del rodillo 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 de presión a lo largo del eje B sirve para compensar la deformación del rodillo 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 de presión y ejercer una presión homogénea sobre el material.

Asimismo, la máquina 1 puede comprender dos o más rodillos 22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5 de presión.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina (1) de envasado para producir envases sellados (2) de un producto alimenticio a partir de una banda (3) de material de envasado; comprendiendo dicha banda (3) un primer y un segundo bordes longitudinales (11, 15) opuestos entre ellos;
- 5 comprendiendo dicha máquina (1):
- medios (13) de formación que definen un conducto forzoso para dicha banda (3), y que mantienen dichos primer y segundo bordes longitudinales (11, 15) superpuestos para formar un tubo (10) del material de envasado, y están situados en el exterior de dicho tubo (10); definiendo dichos primer y segundo bordes longitudinales (11, 15), cuando están superpuestos, una superficie (11, 15) de grosor desigual orientada hacia el interior de dicho tubo 10; y
- 10 por lo menos un rodillo (22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5) de presión que está situado en el interior de dicho tubo (10) y presiona dicha superficie (11, 15) de grosor desigual contra dicho medio (13) de formación para formar un sellado longitudinal (14) del tubo (10);
- caracterizado por que:
- dicho rodillo (22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5) de presión comprende:
- 15 - un cuerpo (30, 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5) fabricado de material deformable elásticamente para presionar dicho material de lámina (9; 11; 15); y
- un núcleo (31, 31.1, 31.3, 31.4, 31.5) fabricado de un material más rígido que dicho cuerpo, alojado en el interior de dicho cuerpo (30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5) e integral angularmente con el mismo; comprendiendo dicho núcleo (31, 31.1, 31.3, 31.4, 31.5) una primera superficie extrema (34) que coopera con dicho cuerpo (30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5), y una segunda superficie extrema (33) radialmente interior con respecto a dicha primera superficie (34, 34.1, 34.2, 34.3, 34.4, 34.5);
- 20 comprendiendo dicho núcleo (31, 31.1, 31.3, 31.4, 31.5) por lo menos una primera parte (40, 40.3) y una segunda parte (41); siendo la distancia radial entre dichas primera y segunda superficies (34, 34.1, 34.2, 34.3, 34.4, 34.5; 33) mayor en dicha primera parte (40, 40.3) que en dicha segunda parte (41).
- 25 2. Una máquina de envasado acorde con la reivindicación 1, caracterizada por que dicho rodillo (22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5) de presión comprende un plano central (Q) transversal a dicho eje (B); y por que, por lo menos una (40, 40.3) de dichas primera y segunda partes (40, 40.3; 41) se extiende sobre un lado de dicho plano (Q).
- 30 3. Una máquina de envasado acorde con la reivindicación 2, caracterizada por que dicha primera parte (40, 40.3) de dicho núcleo (31, 31.1, 31.3, 31.4, 31.5) se extiende sobre dicho un lado de dicho plano (Q).
- 35 4. Una máquina de envasado acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dicho núcleo (31, 31.1, 31.3, 31.4, 31.5) comprende una tercera parte (45) interpuesta axialmente entre dichas primera y dicha segunda partes (40, 40.3; 41), y en la que la distancia entre dicha primera y dicha segunda superficies (34, 33) varía; teniendo dicha primera superficie (34) forma de cono truncado en dicha tercera parte (45).
5. Una máquina de envasado acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dicha segunda superficie (33) se extiende a una distancia constante respecto de dicho eje (B).
6. Una máquina de envasado acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dichas primera y segunda partes (40, 41) son cilíndricas.
7. Una máquina de envasado acorde con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que en dicha primera parte (40.3) la distancia entre dichas primera y dicha segunda superficies (34.2, 34.3, 34.5; 33) varía; teniendo dicha primera superficie (34.2, 34.3, 34.5) forma de barril en dicha primera parte (40.3).
- 40 8. Una máquina de envasado acorde con la reivindicación 7, caracterizada por que la distancia radial entre dicha primera superficie (34.3, 34.5) y una superficie radial exterior (32) del cuerpo (30.3, 30.5) es constante en dicha primera parte (40.3).
- 45 9. Una máquina de envasado acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dicho núcleo (31.4, 31.5) comprende otra parte cilíndrica (46) interpuesta axialmente entre dichas primera y segunda partes (40, 40.3; 41); siendo la distancia radial entre dichas primera y segunda superficies (34.4, 34.5; 33), medida

en dicha otra parte (46), diferente respecto de las distancias radiales entre dichas primera y segunda superficies (34.4, 34.5; 33), medidas en dichas primera y segunda partes (40, 40.3; 41).

5 10. Una máquina de envasado acorde con la reivindicación 9, caracterizada por que dicho núcleo (31.4, 31.5) comprende una cuarta parte (47) interpuesta axialmente entre dicha otra parte cilíndrica (46) y dicha segunda parte (41), y en la cual la distancia entre dicha primera y dicha segunda superficies (34.4, 34.5; 33) varía; teniendo dicha primera superficie (34.4, 34.5) forma de cono truncado en dicha cuarta parte (46).

11. Una máquina de envasado acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que comprende además una estación (6) para aplicar una primera parte (16) de una tira selladora (9) a una cara de dicho primer borde longitudinal (11) que define finalmente el interior de dichos envases (2);

10 manteniendo dicho medio (13) de formación y dicho rodillo (22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5) de presión una segunda parte (17) de dicha tira selladora (9) superpuesta sobre una cara de dicho segundo borde longitudinal (15) que define finalmente el interior de dichos envases (2), y manteniendo superpuestas dicha primera parte (16) de dicha tira selladora y dicho primer borde longitudinal (11) sobre dicha cara de dicho segundo borde longitudinal (15);

15 y por que dicho cuerpo (30, 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5) de dicho rodillo (22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5) de presión comprende una primera parte (50) del cuerpo y una segunda parte (52) del cuerpo que rodean radialmente dicha primera parte (40) y dicha segunda parte (41) de dicho núcleo (31, 31.1, 31.3, 31.4, 31.5), respectivamente; presionando dicha primera parte (50) del cuerpo de dicho rodillo (22, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5) de presión dicha segunda parte (17) de dicha tira selladora y dicho segundo borde longitudinal (15) contra dicho medio (13) de formación; y presionando dicha segunda parte (52) del cuerpo dicha primera parte (16) de dicha tira selladora (9) y
20 dichos primer y segundo bordes longitudinales (11, 15) contra dicho medio (13) de formación.

12. Una máquina de envasado acorde con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que dicho medio (13) de formación comprende una serie de rodillos (20, 21) de formación.

FIG. 1

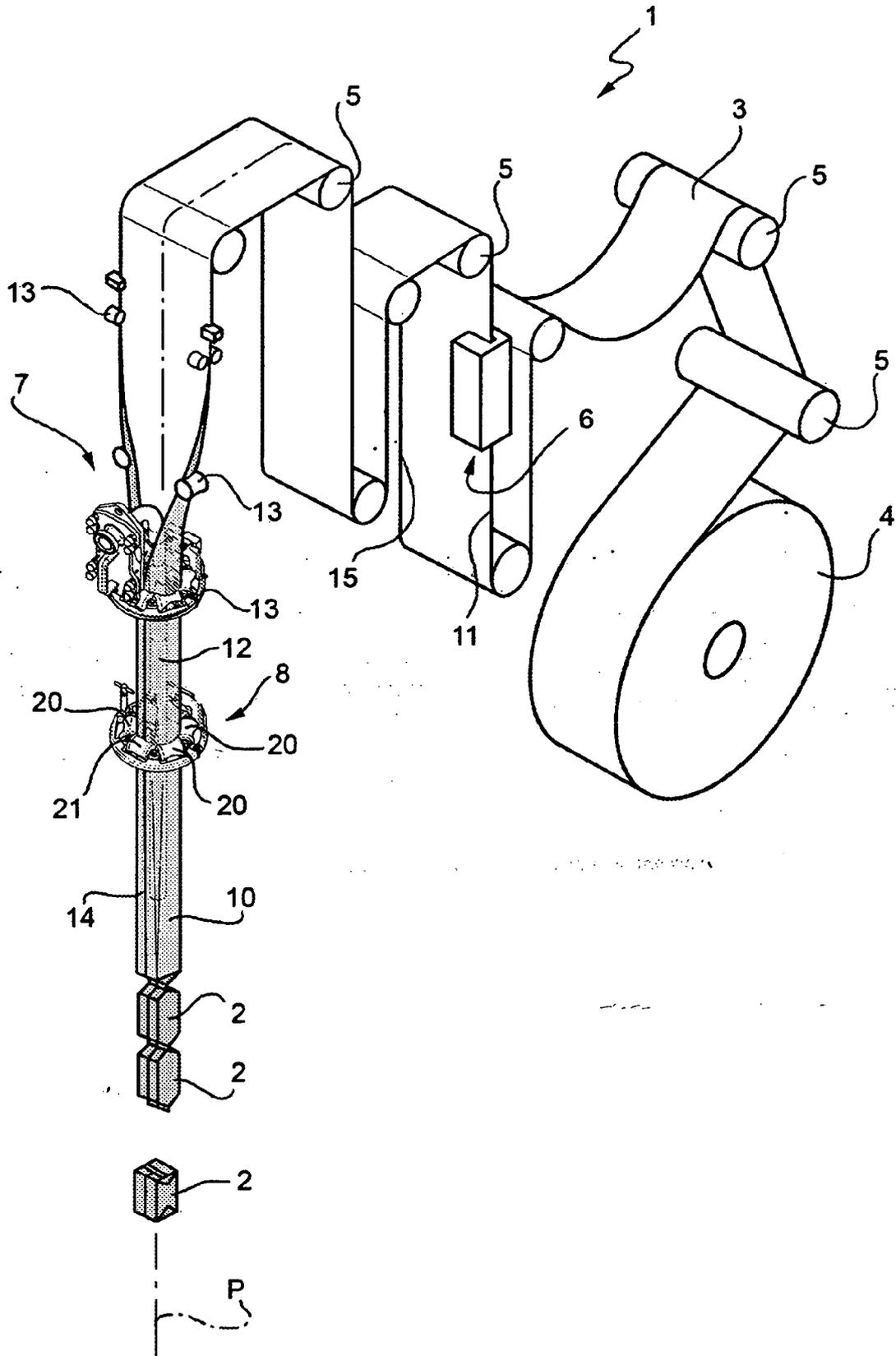


FIG. 2

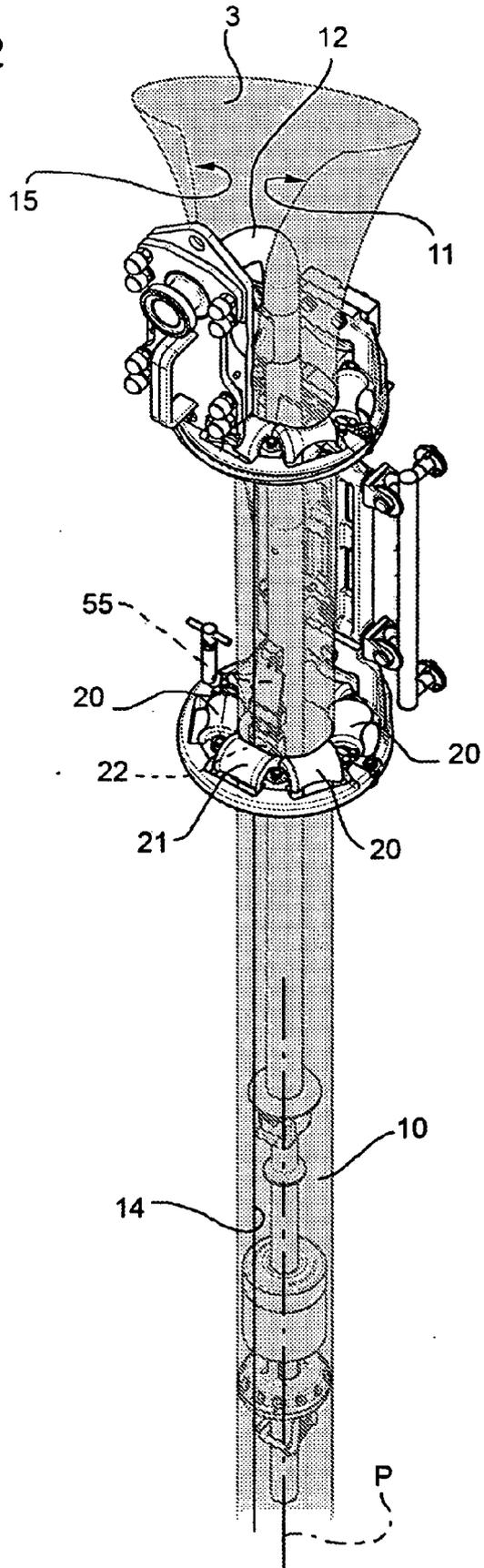


FIG. 4

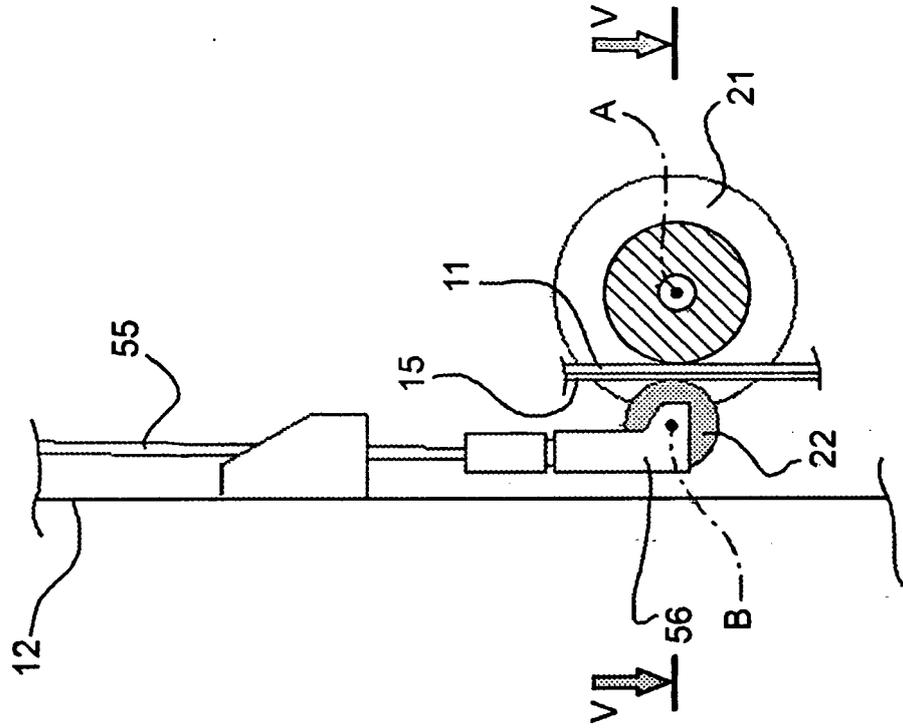


FIG. 3

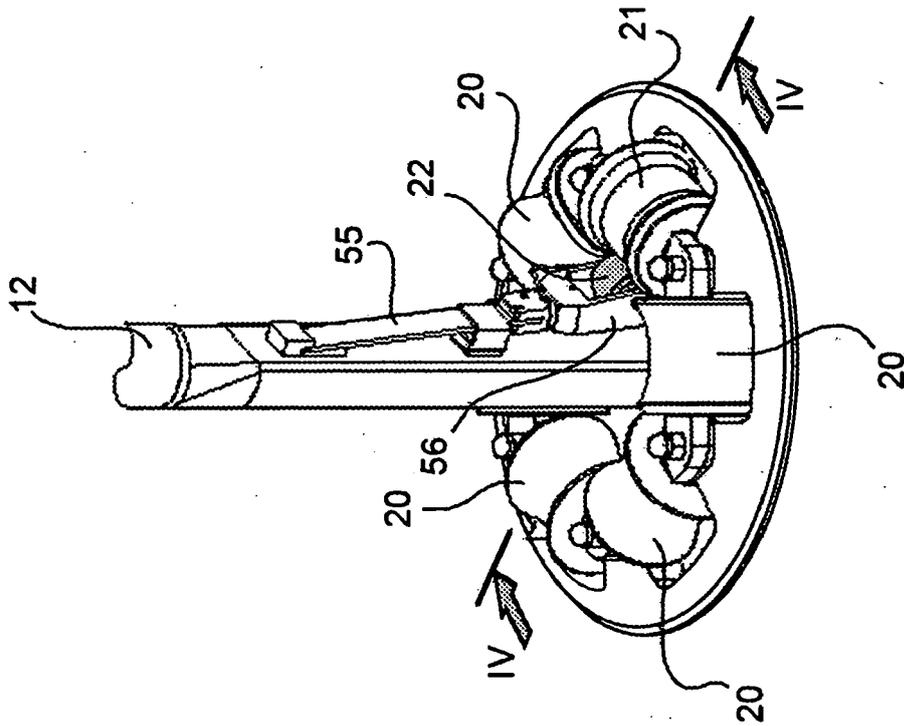


FIG. 5

