

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 503 546**

51 Int. Cl.:

B65B 43/46 (2006.01)

B65B 43/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2009 E 09741964 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014 EP 2288548**

54 Título: **Máquina de empaquetado automático de productos en bolsas de tipo carrusel**

30 Prioridad:

08.05.2008 IT MC20080069

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

07.10.2014

73 Titular/es:

PERFECT PACK S.R.L. (100.0%)

Via Borghetto 4

47900 Rimini, IT

72 Inventor/es:

TALACCI, ROBERTO

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 503 546 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 empaquetado automático de productos en bolsas de tipo carrusel

5 La presente solicitud de patente para la invención industrial se refiere a una máquina de empaquetado automático de productos en bolsas de tipo carrusel, que comprende una serie de pares de pinzas de agarre, estando diseñada cada una de ellas para agarrar una única bolsa e instaladas en carros utilizados para mover la bolsa a través de las diferentes estaciones de llenado y sellado.

10 Las máquinas de este tipo se utilizan para llenar bolsas de cualquier forma y tamaño con polvo, líquidos o telas y sellarlas.

A continuación se ofrece una descripción esquemática del diseño constructivo actual de dichas máquinas automáticas y medios de soporte relevantes para los pares de pinzas, con el fin de señalar sus inconvenientes.

15 En dichas máquinas de empaquetado, cada bolsa que se va a llenar se agarra por medio de un par de pinzas, diseñadas para sujetarla en posición vertical, adyacente a la bolsa sujeta por el par de pinzas en la posición inmediatamente anterior o posterior.

20 En el caso de una bolsa rectangular convencional, se puede decir que cada bolsa se agarra por medio de un par de pinzas en dos esquinas superiores o, más concretamente, en la parte superior del lado vertical derecho e izquierdo.

En cuando se agarra, la bolsa se transporta a lo largo de una serie de estaciones para que primero se llene y a continuación se selle.

25 La primera estación abre la bolsa para llenarla con el contenido, que puede ser de tipo sólido o líquido.

Cuando la bolsa está en la posición de transporte vertical, cada bolsa se compone de dos láminas de tamaño idéntico, una lámina delantera y una lámina trasera, unidas en tres lados y concretamente en el par de lados verticales opuestos y en el lado horizontal inferior.

30 Los dos lados horizontales superiores de las dos láminas que no están unidos primero se separan para llenar la bolsa y luego se acercan y se unen para sellar el contenido que se insertó previamente en la bolsa.

35 Para abrir la bolsa, comenzando por la condición en la que los dos lados superiores de las dos láminas están alineados y engranados el uno con el otro, las dos pinzas de agarre realizan un recorrido de avance para abrir la boca de la bolsa.

40 Después de llenar la bolsa, las pinzas realizan un recorrido de separación hasta que alcanzan su distancia inicial, de tal manera que los lados superiores de las dos láminas vuelven a la posición cerrada antes de alcanzar la estación de sellado, en la que se sella la boca de la bolsa.

Dicho par de pinzas se instala en carros de soporte correspondientes que pueden soportar dos o más pinzas, de acuerdo con el modelo del carro.

45 En el caso de los carros que soportan únicamente dos pinzas, las pinzas se pueden acercar o alejar, resultando evidente que cada par de pinzas sujeta únicamente una bolsa.

50 Se conocen carros que soportan cuatro pinzas, que tienen la misma configuración que los carros con dos pinzas, excepto en que cada carro soporta dos pares de pinzas para sujetar dos bolsas.

55 Se conocen carros especiales, en los que se agarra un par de bolsas por medio de tres pinzas, de las cuales una es una pinza central fija, y dos son pinzas laterales móviles; la única diferencia de este tipo comparado con el descrito anteriormente consiste en que las pinzas centrales fijas deberán estar provistas de dos mordazas opuestas, una hacia la derecha y otra hacia la izquierda, para cooperar con las pinzas móviles de la derecha y las pinzas móviles de la izquierda, respectivamente.

60 Para mayor simplicidad, la descripción de la invención continúa en referencia a un carro que soporta tres pinzas, entendiéndose que la invención puede aplicarse, con la misma eficacia y las mismas ventajas, a carros que soportan únicamente un par de pinzas o múltiples pares de pinzas;

Tal y como se ha mencionado anteriormente, un carro para tres pinzas del tipo conocido comprende una pinza central fija y dos pinzas laterales móviles, diseñadas para trasladarse simultáneamente en direcciones opuestas, para aumentar o disminuir su distancia de las pinzas centrales.

65

De esta forma, cada carro puede sujetar dos bolsas en posición coplanar adyacente, sujetas por medio de las pinzas centrales en el lado orientado hacia el centro del carro, y por medio de las pinzas laterales correspondientes en el lado orientado hacia el lado lateral del carro.

5 Más concretamente, las pinzas centrales están provistas de un par de mordazas opuestas, de tal manera que las pinzas pueden agarrar una primera bolsa a la derecha y una segunda bolsa a la izquierda, mientras que las pinzas laterales están provistas de un par de mordazas que están orientadas hacia las pinzas centrales.

10 Las tres pinzas están en dirección paralela y cada par de mordazas comprende una mordaza móvil y una mordaza fija.

Además, el carro está provisto de medios de activación de la mordaza móvil de cada pinza, que están diseñados para empujar la mordaza móvil hacia delante, separándola de la fija, y devolverla a la posición de cierre.

15 Las máquinas del tipo conocido mencionadas también están provistas de medios de ajuste diseñados para ajustar la distancia entre todos los pares de pinzas móviles y las pinzas fijas correspondientes ya que, tras elegir el tamaño de las bolsas que se van a empaquetar, todas las pinzas móviles deberán separarse de las pinzas centrales fijas de un valor predeterminado adecuado al tamaño de la bolsa que se va a empaquetar.

20 Por razones de volumen evidentes, en todas las máquinas de empaquetado automático dichos carros se montan de acuerdo con una disposición cerrada, preferentemente circular, para minimizar el volumen total de la máquina, que se identifica por consiguiente como "máquina de tipo carrusel".

25 En el caso más típico de las máquinas con una configuración estructural de tipo carrusel, cada carro se fija a un acoplamiento articulado giratorio, uno a continuación del otro, de tal manera que el giro del acoplamiento articulado tiene como resultado el movimiento simultáneo de todos los carros.

30 Deberá tenerse en cuenta que las pinzas se fijan en el carro con las mordazas orientadas hacia el exterior del carrusel, de tal manera que la parte trasera de las pinzas y la parte trasera del carro están orientadas hacia el centro del carrusel.

35 Por lo tanto, las tres pinzas de cada carro no están en posición paralela con respecto a los conjuntos de tres pinzas de los carros adyacentes; de hecho, el eje longitudinal de cada pinza lateral forma, con el eje longitudinal de las pinzas laterales adyacentes, un ángulo de convergencia que varía de acuerdo con el número de carros dispuestos en torno a la circunferencia de dicho acoplamiento articulado.

40 En vista de lo anterior, los ejes longitudinales de dos pinzas laterales móviles adyacentes, que pertenecen a dos carros adyacentes, convergen hacia el centro del carrusel, de tal manera que la distancia entre el extremo trasero de dos pinzas laterales móviles adyacentes, soportadas por carros adyacentes correspondientes, es muy inferior a la distancia de las mordazas situadas en los extremos delanteros de las mismas pinzas.

45 Esto significa que el recorrido de translación de las pinzas laterales móviles, durante su recorrido de retirada de las pinzas centrales fijas, se detiene cuando se genera una interferencia entre los extremos traseros de dos pinzas laterales móviles adyacentes, soportadas por carros adyacentes correspondientes.

Resulta evidente que la distancia máxima que puede alcanzarse entre cada par de mordazas de un carro viene determinada por dicho ángulo de convergencia.

50 Esto significa que la condición de interferencia entre los extremos traseros de dos pinzas móviles adyacentes, soportadas por carros adyacentes, determina indirectamente la distancia máxima posible, en el mismo carro, entre las mordazas de las pinzas fijas y las mordazas de dos pinzas móviles.

55 Se entiende que dicha distancia máxima determina la forma de las bolsas que se pueden agarrar entre un par de pinzas.

60 Una solución posible podría venir representada por medio de la instalación de las pinzas laterales móviles en posición divergente en cada carro, de tal manera que para cada pinza móvil la distancia entre sus mordazas y las mordazas de las pinzas fijas correspondientes sea mayor que la distancia entre los extremos traseros de las pinzas móviles y el extremo trasero de las pinzas fijas.

Sin embargo, dicha solución se vería limitada por el hecho de que las mordazas de las pinzas móviles no podrían acercarse a las mordazas de las pinzas fijas más allá de un valor límite determinado, debido a que los extremos traseros de las pinzas móviles hacen tope con el extremo de las pinzas fijas correspondientes.

65 De hecho, cuanto mayor es el ángulo de divergencia entre las pinzas móviles y las pinzas fijas, mayor será la distancia mínima que puede seleccionarse entre las mordazas de las pinzas móviles y las mordazas de las pinzas

fijas, con la limitación de que la máquina no puede empaquetar bolsas con un ancho inferior a dicha distancia mínima.

5 En referencia a los modelos actuales de máquinas de tipo carrusel, los inconvenientes adicionales consisten en el hecho de que todos los dispositivos de llenado de las bolsas están situados en una posición exterior con respecto a los carros, y por lo tanto también en una posición exterior con respecto a las bolsas agarradas por las pinzas.

10 Por este motivo, actualmente es necesario proporcionar una serie de superficies de soporte debajo de las bolsas, para soportar los dispositivos de llenado.

Dichas superficies se sitúan debajo de las estaciones de llenado de las bolsas, con el riesgo de que se ensucien fácilmente debido a una distribución inexacta de la boquilla, y también debido a la rotura accidental de las bolsas durante el llenado.

15 Otro inconveniente provocado por la posición exterior de dichas superficies de soporte con respecto a los carros consiste en el mayor volumen radial de la máquina.

20 Además, deberá tenerse en cuenta que los modelos actuales de máquinas de empaquetado de tipo carrusel están provistos de dos dispositivos de manejo de las pinzas móviles, estando diseñado uno para ajustar la distancia entre las pinzas de acuerdo con el ancho de la bolsa que se va a llenar, y estando diseñado el otro para abrir la bolsa.

Más concretamente, dichos medios de ajuste de la distancia de las pinzas móviles consisten en dos anillos concéntricos con un diámetro idéntico en los que se montan las pinzas móviles diseñadas para sujetar las bolsas.

25 Con cada conjunto de tres pinzas que comprenden pinzas móviles a la derecha y pinzas móviles a la izquierda, todas las pinzas de la derecha están soportadas actualmente por dicho primer anillo, y todas las pinzas de la izquierda están soportadas por dicho segundo anillo.

30 Dichos anillos deberán girarse en direcciones opuestas para ajustar la distancia entre cada par de pinzas, aumentando o disminuyendo así la distancia entre todos los pares de pinzas.

Los dispositivos diseñados para abrir la bolsa consisten en soportes oscilantes, uno para cada pinza, que se hacen oscilar por medio de un sistema de leva.

35 Más concretamente, cada pinza está soportada por una abrazadera del soporte que oscila con respecto a un eje vertical, que se activa por medio de un sistema de leva de tal manera que cuando la bolsa alcanza la estación de llenado, la bolsa se abre acercando las pinzas de sujeción; después del llenado, la bolsa se devuelve a su posición original, haciendo oscilar las pinzas en dirección opuesta por el mismo ángulo de rotación.

40 El documento DE 35 03 992 desvela un aparato de llenado y cerrado de bolsas planas que tiene una plataforma giratoria con dos pares de portabolsas para cada división. Para ensanchar el orificio de las bolsas planas, los portabolsas de cada par se pueden mover linealmente entre sí.

45 El fin de la presente invención consiste en concebir una máquina de empaquetado de productos en bolsas de tipo carrusel, que está provista de un par de pinzas para agarrar cada bolsa lateralmente, en la que al menos una de dichas pinzas está soportada por medios de soporte diseñados para detenerla en dos posiciones de funcionamiento diferentes, una posición paralela y una posición divergente con respecto al resto de pinzas del par.

50 Otro fin de la invención consiste en concebir una máquina de empaquetado de productos en bolsas de tipo carrusel con las características anteriormente mencionadas, en la que los dispositivos utilizados para abrir las bolsas coinciden con los dispositivos utilizados para ajustar la distancia entre cada par de pinzas.

55 Estos y otros fines se han logrado por medio de la máquina de empaquetado de la invención, cuyas características principales se ilustran en la primera reivindicación.

La máquina de la invención proporciona la instalación de una serie de carros en un acoplamiento giratorio articulado, soportando cada carro una pinza fija en el centro y un par de pinzas móviles en los laterales, estando diseñado para realizar recorridos de avance y retirada, deslizándose a lo largo de un riel transversal que los soporta.

60 Dichas pinzas móviles se activan por medio de un mecanismo de tipo tornillo sin fin, que se activa por medio de dispositivos de ajuste situados en la parte trasera del bastidor.

Los dispositivos de ajuste se diseñan tanto para ajustar la distancia como para abrir la bolsa dentro de cada par de pinzas.

65

La peculiaridad de las pinzas móviles consiste en el hecho de que su posición se puede variar con respecto a las pinzas centrales, pasando de una posición paralela a una posición divergente, aumentando la distancia entre las mordazas de las pinzas fijas y las mordazas de las pinzas móviles, con el mismo volumen en la parte trasera del carro.

5 El cambio de la posición paralela a la posición divergente tiene lugar tras un giro de 180° de cada pinza móvil con respecto al asiento correspondiente.

10 Además, dicho carro está provisto de una brida utilizada para fijarla a un acoplamiento giratorio articulado situado en una posición exterior en una estructura central innovadora con una configuración de tipo cesta, que soporta los dispositivos de control de los dispositivos de manejo de las pinzas móviles.

15 Para una mayor claridad de la descripción de los carros que soportan las pinzas de acuerdo con la presente invención, se continúa en referencia a los dibujos adjuntos, que solo tienen un fin ilustrativo y no limitativo, en los que:

- las Figuras 1A, 1B y 1C son vistas desde diferentes ángulos de un sistema de empaquetado automático de productos en bolsas, en el que se utiliza la máquina de tipo carrusel de la invención;
- las Figuras 2 y 3 son una vista en perspectiva y una vista en planta de la máquina de tipo carrusel de la invención, respectivamente;
- la Figura 4 es una vista axonométrica posterior del carro utilizado en la máquina de tipo carrusel de la invención para soportar las pinzas utilizadas para agarrar la bolsa;
- la Figura 5A es una vista de despiece de las pinzas fijas montadas en el centro del carro de la Figura 4, vistas desde un ángulo perpendicular al eje longitudinal;
- la Figura 5B es una vista de despiece de una de las dos pinzas móviles plegables montada en los dos lados del carro de la Figura 4, vista desde un ángulo perpendicular al eje longitudinal;
- la Figura 6 es una vista esquemática de una de dichas pinzas móviles plegables, de la carcasa y del manguito de soporte, y de una pinza fija;
- las Figuras 7A y 7B son vistas esquemáticas de unas pinzas móviles plegables, respectivamente en posición paralela a las pinzas centrales, ilustradas esquemáticamente en la Figura 7c, y en una posición divergente con respecto a las pinzas centrales; dichas pinzas móviles se muestran en una vista superior seccionada con un plano horizontal que pasa a través del eje longitudinal;
- la Figura 8A es una vista superior del conjunto de tres pinzas del carro de la Figura 4, con las pinzas móviles plegables en posición paralela con respecto a las pinzas centrales;
- la Figura 8B es una vista superior del conjunto de tres pinzas del carro de la Figura 4, con las pinzas móviles plegables en posición divergente con respecto a las pinzas centrales;
- la Figura 9 es una vista axonométrica esquemática del manguito de soporte de cada pinza móvil plegable, y de la brida de las pinzas móviles plegables que está en contacto con dicho manguito de soporte;
- las Figuras 10A y 10B son una vista lateral de las dos posiciones mutuas del manguito de soporte de cada pinza móvil plegable y de la brida de las pinzas móviles plegables que está en contacto con dicho manguito de soporte.

45 En referencia a las Figuras 1A, 1B y 1C, la máquina de empaquetado de tipo carrusel (M) de la invención está diseñada para utilizarse en un sistema (I), de tipo conocido, que incluye además dispositivos diseñados para fabricar bolsas de empaquetado comenzando a partir de carretes (B) de película, de tal manera que se alimenta automáticamente la máquina (M) con una serie de bolsas (S) dispuestas en un plano vertical y diseñadas para ser tomadas por dicha máquina (M) por medio de una serie de pares de pinzas diseñadas para agarrar cada bolsa (S) por los extremos laterales de la abertura superior.

50 Más concretamente, dichos pares de pinzas de agarre están montados en una serie de carros idénticos (1) que se mueven automáticamente, con un recorrido de avance intermitente, por debajo de los dispositivos de llenado, de tipo conocido, de las bolsas (S).

55 En referencia a la Figura 4, cada carro (1) está provisto de un bastidor central (2) con una brida inferior (3) para anclarse por encima de un acoplamiento giratorio articulado (4).

60 El bastidor (2) soporta un par coaxial de barras roscadas transversales idénticas (5) con ejes horizontales que sobresalen de ambos lados del bastidor (2) y que se hacen girar por medio de un mecanismo que comprende un tornillo sin fin en posición ortogonal con respecto a las barras roscadas (5), con una cabeza (6) que sobresale de la parte trasera del bastidor (2).

65 El bastidor (2) está provisto en su parte central de un asiento para la inserción del cuerpo (7) de las pinzas centrales fijas (PF) que deberán colocarse con el eje (D-D) en posición horizontal y perpendicular al eje (F-F) de dicho par coaxial de barras transversales (5).

Las pinzas fijas (PF) están ancladas firmemente al bastidor (2) con medios adecuados (8) que consisten en tornillos y orificios roscados correspondientes de acuerdo con una realización preferida.

En referencia a la Figura 2, el cuerpo (7) de las pinzas centrales (PF) está provisto de una brida anular (9) con orificios (9a) que reciben tornillos (10), que se engranan dentro de orificios roscados obtenidos directamente en la parte delantera del bastidor (2).

- 5 El bastidor (2) está provisto en la parte delantera de una barra transversal (11) en posición paralela al eje (F-F) de las barras roscadas (5), que tienen la misma longitud.

La barra transversal (11) actúa como riel de guía para los recorridos de apertura y cierre de las dos pinzas laterales móviles (PM), de tipo plegable (PM=PR).

- 10 En referencia a las Figuras 5A y 5B, cada pinza lateral plegable (PM=PR), así como cada pinza fija (PF), tiene un cuerpo vacío (7, 12), en el que se inserta y se desliza un vástago (13), cuya punta (13a) sobresale por la parte delantera del cuerpo (7, 12) y cuya cabeza (13b) sobresale del vástago por la parte trasera.

- 15 Se coloca un muelle de retorno (14) entre la cabeza (13b) del vástago (13) y la parte trasera del cuerpo (7, 12) y empuja el vástago (13) hacia la parte trasera de las pinzas (PM=PR o PF).

- 20 Cada pinza (PM=PR o PF) está provista en la parte delantera de una mordaza fija (15, 15M) compuesta por una placa fijada en la parte delantera del cuerpo (7, 12) que está provista de un orificio central en el que se desliza el vástago (13) de las pinzas (PM=PR o PF), estando provistas en la punta (13a) de una mordaza móvil (16, 16M) que está en contacto con la mordaza fija correspondiente (15, 15M).

- 25 El vástago (13) está provisto en el lateral de un perno radial (13c) diseñado para deslizarse dentro de un canal (7a, 12a) obtenido en el interior del cuerpo (7, 12), que actúa como leva para dicho perno (13c), de tal manera que durante el recorrido de avance del vástago (13), además de trasladarse hacia delante con respecto al cuerpo (7, 12), se fuerza al vástago (13) a realizar una rotación de 90° con respecto a su eje que coincide con el eje (A-A; D-D) de las pinzas (PM=PR o PF).

- 30 Cuando las pinzas (PM=PR o PF) se activan para determinar la apertura de las mordazas móviles (16 y 16M), el muelle (14) se comprime y la mordaza móvil (16, 16M) realiza una traslación rotatoria hacia delante, uniéndose a la punta (13a) del vástago (13).

- 35 En referencia a la Figura 4, las tres pinzas (PM=PR o PF), las pinzas fijas (PF) y las dos pinzas móviles plegables (PM=PR), tienen la misma configuración estructural, excepto en que las pinzas fijas (PF) se disponen en una posición exterior en el cuerpo (7) con una brida anular (9) firmemente fijada al bastidor (2), y la brida anular (17) obtenida en la posición exterior del cuerpo (12) de las dos pinzas móviles plegables (PM=PR) se fija a un manguito (18) obtenido por encima de una corredera (19) que se puede trasladar lateralmente con respecto al bastidor central (2) y que permite que las pinzas móviles plegables (PR=PR) se acerquen o se alejen con respecto a las pinzas fijas (PF).

- 40 La corredera (19) está provista de un orificio roscado en el que engrana la barra roscada (5); resultando evidente que, girando ambas barras roscadas (5) simultáneamente, las dos pinzas móviles plegables (PM=PR) se deslizan a lo largo de la barra transversal (11), acercándose o alejándose con respecto a las pinzas centrales (PF) de acuerdo con la dirección de rotación de las barras roscadas (5).

- 45 A continuación se presenta una descripción de la configuración estructural de cada pinza móvil plegable (PM=PR) que, debido al acoplamiento especial con la corredera (19), tiene dos posiciones de funcionamiento, una posición en la que el eje (A-A) es paralelo al eje (D-D) de las pinzas centrales (PF), y una posición en el que el eje (A-A) se diverge con respecto al eje (D-D).

- 50 En referencia a las Figuras 5A y 5B, cada cuerpo (12) de las pinzas móviles plegables (PM=PR) tiene un eje longitudinal (A-A) que coincide con el eje del vástago (13) que se desliza dentro de éstas y que activa la mordaza móvil (16M).

- 55 En referencia a la Figura 6, al contrario que las pinzas fijas (PF), las pinzas móviles plegables (PM=PR) se disponen en una posición exterior en el cuerpo (12) con un casquillo cilíndrico (20), con un eje longitudinal (B-B) que no coincide con el eje (A-A) del cuerpo (12).

- 60 Cuando las pinzas móviles plegables (PM=PR) están en una de las dos posiciones de funcionamiento, ya sea la posición paralela o divergente, los dos ejes (A-A; B-B) están situados en el mismo plano horizontal, formando un ángulo (α).

- 65 El asiento de cada pinza móvil plegable (PM=PR) se representa por medio de dicho manguito (18), que se obtiene por encima de la corredera (19) para recibir exactamente dicho casquillo (20).

El eje (C-C) del orificio del manguito (18) es horizontalmente coplanar con respecto al eje longitudinal (D-D) del cuerpo (7) de las pinzas fijas centrales (PF).

5 Además, el eje (C-C) interseca un eje (E-E) paralelo al eje (D-D) de las pinzas fijas (PF), formando un ángulo (β) idéntico al ángulo (α).

Cuando las pinzas móviles plegables (PM=PR) están soportadas por medio de la corredera (19), y el casquillo (20) se inserta en el manguito (18), las pinzas plegables (PM=PR) pueden tener dos posiciones de funcionamiento.

10 La primera posición es la posición en la que el eje (B-B) del casquillo (20) de las pinzas (PM=PR) coincide con el eje (C-C), y el eje (A-A) de las pinzas móviles (PM=PR) es paralelo al eje (D-D) del cuerpo (12) de las pinzas centrales (PF), tal y como se muestra en la Figura 7A.

15 Para colocar las pinzas móviles (PM=PR) en la segunda posición de funcionamiento, es decir, en la posición divergente, el cuerpo (12) se rota 180° dentro del manguito (18).

En la segunda posición de funcionamiento, el eje (A-A) del cuerpo (12) es horizontalmente coplanar con el eje (D-D) del cuerpo (7) de las pinzas centrales (PF), pero en la posición divergente.

20 Más concretamente, el cuerpo (12) rota en torno al eje de rotación (B-B) del casquillo (20) hasta que se colapsa y se dispone en posición divergente, tal como se muestra en la Figura 7B.

25 En dicha posición divergente, el eje (A-A) del cuerpo (12) forma un ángulo (γ) igual al doble del ángulo (α) con el eje (D-D) del cuerpo (7) (y con eje paralelo E-E).

Para conectar cada pinza móvil plegable (PM=PR) a la corredera (19), se obtiene una brida anular (17) de la misma pieza que el casquillo cilíndrico (20), que está diseñada para estar en contacto con el lado delantero (18a) del manguito (18).

30 Dicha brida (17) está provista de orificios (17a) para la inserción de tornillos diseñados para engranar en orificios roscados (18b) obtenidos en el lado delantero del manguito (18).

35 En referencia a las Figuras 7A y 7B, a continuación se presenta una descripción de una realización especial de dicha brida (17) y manguito (18) que permite la fijación de las pinzas móviles plegables (PM=PR) en posición paralela y divergente, utilizando los mismos orificios (18b) obtenidos en el lado delantero (18a) del manguito (18).

Las Figuras anteriormente mencionadas muestran el eje transversal (F-F) a lo largo del cual se desliza cada corredera (19) que soporta las pinzas móviles plegables (PM=PR).

40 Con el objeto de proporcionar a la brida (17) y al manguito (18) una serie de orificios correspondientes (17a y 18b) que siempre sean coaxiales, tanto cuando las pinzas plegables (PM=PR) estén en posición paralela como cuando estén en la posición divergente, el eje de los orificios (17a y 18b) deberá ser paralelo al eje (C-C) del manguito y al eje (B-B) del casquillo.

45 Además, tanto el lado delantero (18a) del manguito (18) como el lado trasero (17b) de la brida (17) deberán disponerse a lo largo de un plano vertical (G-G) inclinado por un ángulo (δ), idéntico al ángulo (α), con respecto al plano vertical que pasa a través del eje transversal (F-F).

50 En referencia a las Figuras 5A y 5B, las mordazas (15M y 16M) de las pinzas móviles plegables (PM=PR) son asimétricas con respecto al eje (A-A), al contrario que las mordazas (15 y 16) de las pinzas centrales fijas (PF), que son idénticas y especulares.

55 Cada par de mordazas (15M y 16M) de una pinza móvil plegable (PM=PR) comprende dos pares de planos de agarre (150a, 160a y 150b, 160b) diseñados para agarrar una bolsa.

El primer par (150a y 160a) está diseñado para agarrar la bolsa cuando las pinzas (PM=PR) están en posición paralela, y el segundo par (150b y 160b) está diseñado para agarrar la bolsa cuando las pinzas (PM=PR) están en posición divergente.

60 Los dos pares (150a, 160a y 150b, 160b) están situados en los dos lados, los lados derecho e izquierdo, con respecto al eje (A-A) de las pinzas móviles plegables (PM=PR).

65 Más concretamente el par (150a y 160a) diseñado para agarrar la bolsa (S) cuando las pinzas móviles plegables (PM=PR) están en posición paralela, se sitúa en el lado del vástago (13) opuesto al eje (B-B) y las superficies tanto de la mordaza móvil (160a) como de la mordaza fija (150a) se sitúan a lo largo de un plano en vertical perfectamente perpendicular al eje (A-A) de las pinzas móviles plegables (PM=PR).

- 5 Al contrario, el par (150a y 160a) diseñado para agarrar la bolsa (S) cuando las pinzas móviles plegables (PM=PR) están en posición divergente, está situado en el lado de las pinzas móviles plegables (PM=PR) que están orientadas hacia el eje (B-B) y las superficies de mordaza móvil (160b) y la mordaza fija (150b) se sitúan a lo largo de un plano vertical inclinado por un ángulo (δ) con respecto al plano vertical que pasa a través del eje (A-A) de las pinzas (PM=PR).
- 10 Cada par de mordazas de las pinzas fijas (PF) identifica un único plano de agarre (Pf) y cada par de mordazas de las pinzas móviles plegables (PM=PR) identifica dos planos de agarre (Pa y Pb), identificándose el primer plano (Pa) por las dos superficies (150a y 160a), e identificándose la segunda superficie (Pb) por las dos superficies (150b y 160b).
- 15 En referencia a la Figura 8A, el plano (Pf) se alinea con los planos de agarre (Pa) cuando las pinzas móviles plegables (PM=PR) están en posición paralela.
- Después de la divergencia de las pinzas móviles plegables (PM=PR), el plano de agarre (Pb) y el plano de agarre (Pf) no están alineados a lo largo del mismo plano vertical paralelo al eje (F-F).
- 20 Más concretamente, el plano de agarre (Pb) de las superficies (150b y 160b) es paralelo y se encuentra en una posición que da la espalda al plano de agarre (Pf).
- La falta de alineación no se ilustra en las figuras adjuntas.
- Para realinear los planos de agarre (Pb y Pf) de las tres pinzas, tal y como se muestra en la Figura 8B, deberá colocarse un separador con un espesor adecuado entre la brida (17) y el manguito (18).
- 25 De acuerdo con una realización preferida, para evitar utilizar el separador, el perfil del lado delantero (18a) del manguito (18) y el perfil del lado trasero (17b) de la brida (17) tienen una forma de manera que cuando las pinzas móviles plegables (PM=PR) están en posición paralela, el plano de agarre (Pf) se alinea con los planos de agarre (Pa), y cuando las pinzas móviles plegables (PM=PR) están en posición divergente, el plano de agarre (Pf) se alinea con el plano (Pb).
- 30 En referencia a la Figura 9, el perfil del lado delantero (18a) del manguito (18) y el perfil del lado trasero (17b) de la brida (17) son idénticos, especulares y mutuamente coincidentes, de tal manera que penetran el uno dentro del otro, cuando las pinzas móviles plegables (PM=PR) están en posición paralela con respecto a las pinzas centrales (PF), e interfieren mutuamente cuando las pinzas móviles plegables (PM=PR) están en posición divergente.
- 35 Debido a dicha interferencia, las pinzas móviles plegables (PM=PR) están avanzadas con respecto al manguito (18) cuando están en su posición divergente.
- 40 En referencia a las Figuras 9, 10A y 10B, el lado delantero (18a) del manguito (18) y el lado trasero (17b) de la brida (17) tienen dos superficies escalonadas unidas por medio de un escalón (17g y 18g) con una altura (D) igual a la distancia que se va a recuperar cuando las pinzas móviles plegables (PM=PR) están en posición divergente.
- 45 Dichas superficies escalonadas incluyen una sección con un espesor mayor (17c y 18c) y una sección con un espesor menor (17d y 18d).
- 50 En vista de lo anterior, cuando las pinzas móviles plegables (PM=PR) están en posición paralela, las dos superficies (17a y 18a) encajan perfectamente y, al contrario, cuando las pinzas móviles plegables (PM=PR) están en posición divergente, solo las dos secciones con mayor espesor (17c y 18c) se adhieren y las pinzas (PM=PR) están en posición avanzada por una longitud (D) con respecto al manguito (18) que las soporta, pero aun así estando los planos de agarre (Pb) de las pinzas móviles plegables (PM=PR) alineados con el plano de agarre (Pf) de las pinzas centrales (PF).
- 55 En referencia a las Figuras 10A y 10B, puede tenerse en cuenta que el manguito (18) y la brida (17) pueden tener dos posiciones alternativas de acuerdo con la posición del cuerpo (12) de las pinzas móviles plegables (PM=PR) dentro del manguito (18).
- En la posición de funcionamiento mostrada en la Figura 10B, el cuerpo (12) unido a la brida (17) está en posición avanzada por una distancia (D) igual a la altura del escalón (17g o 18g) con respecto al manguito (18).
- 60 En referencia a la Figura 4, una placa horizontal (50) se fija en el bastidor (2), orientada hacia la parte trasera del carro (1), por debajo del cual se fija un riel (51), en el que se desliza un carro (52) para empujar hacia delante los vástagos (13) de las pinzas (PM y PF) simultáneamente, abriendo las mordazas móviles (16 y 16M).
- 65 Más concretamente, el carro (52) tiene una sección en forma de L dada la vuelta, cuya ala horizontal (52a) está provista de medios (52d) diseñados para cooperar con el riel de guía y deslizamiento (51), a la vez que se dispone un rodillo giratorio (53) con un eje vertical en la parte trasera del ala vertical (52b).

La longitud del ala vertical (52b) es prácticamente idéntica a la longitud de la barra transversal (11) y el lado delantero (52c) es paralelo al eje (F-F).

5 El lado delantero (52c) del carro (52) está en contacto con la cabeza (13c) de los vástagos (13) de las pinzas (PM y PF) soportadas por el carro (1), permitiendo que los vástagos (13) se muevan hacia delante tan pronto como el carro (52) se active y se empuje hacia delante.

10 Tal y como se ha mencionado anteriormente, cuando el vástago (13) se empuja hacia delante, realiza una traslación rotativa con respecto a su eje (A-A; D-D) y la mordaza móvil (16 o 16M) se separa de la mordaza fija (15 o 15M).

Debido a que la cabeza (13b) del vástago (13) está unida al vástago (13) y a que hace una traslación rotativa, se monta una rótula giratoria (13d) inactiva sobre la cabeza de cada vástago (13) para evitar una fricción excesiva.

15 En referencia a las Figuras 2 y 3, puede tenerse en cuenta que cada carro (1) está fijado a un acoplamiento giratorio articulado (4) situado en una posición exterior en una torre central (21).

20 Tal y como se muestra en la Figura 3, ocho carros (1) como los ilustrados anteriormente se anclan con tornillos al acoplamiento articulado (4), y la torre central (21) tiene una estructura de tipo jaula, compuesta por una serie de ocho elementos verticales (22), que son idénticos y están separados de manera regular, conectados en su parte superior por medio de una placa anular (23) con un perfil exterior ortogonal regular y un perfil interior circular.

Un panel de cubierta (24) que tiene forma rectangular se inserta y se atornilla entre cada elemento vertical (22).

25 En referencia la Figura 3, dos de los paneles de cubierta (24) soportan en la parte trasera un motor eléctrico (26) cuyo árbol está en dirección radial con respecto al acoplamiento articulado (4) y situado en un plano horizontal.

30 El árbol impulsa un destornillador en el sentido de rotación de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj, según sea necesario, cuya punta (27) sobresale por la parte delantera de la cubierta (24) y es de tipo plano.

La punta plana (27) de dicho destornillador, en posición de reposo, siempre está horizontal, y por consiguiente el árbol del motor eléctrico siempre realiza ángulos iguales a un múltiplo entero de 180°.

35 En referencia a la Figura 2, cuando el acoplamiento articulado (4) se para, la punta (27) del destornillador se inserta en el asiento (6a) obtenido en la cabeza (6) del tornillo sin fin del dispositivo de ajuste montado en el carro (1) que permanece momentáneamente en frente de la punta (27) del destornillador.

40 Cuando se detiene el acoplamiento articulado (4), el motor eléctrico (26) activa la punta (27) del destornillador, haciéndola rotar durante un número de veces predeterminado y volviendo siempre a la posición horizontal antes de que el acoplamiento articulado (4) comience a moverse de nuevo.

45 Aunque la Figura 3 muestra dos motores eléctricos (26) que corresponden a dos estaciones de ajuste (SR) de la distancia de las pinzas móviles (PM), pueden ser necesarias múltiples estaciones de ajuste (SR) de acuerdo con las diferentes bolsas que se vayan a llenar.

En referencia a la Figura 3, uno de los paneles de cubierta (24) soporta en la parte trasera un gato (28) cuyo vástago está en dirección radial con respecto al acoplamiento articulado (4) y que está situado en un plano horizontal.

50 El gato (28) está fijado al panel (24) de tal manera que la punta sobresale por la parte delantera del panel (24), interfiriendo con el rodillo (53) del carro (1) que permanece momentáneamente delante de éste.

Tan pronto como se detiene el acoplamiento articulado (4), uno de los carros (1) se detiene delante del activador (28) que corresponde a la estación de apertura-cierre de las mordazas (SG).

55 La ventaja de una estructura con una torre central (21) y paneles de cubierta intercambiables (24) consiste en la simplicidad y el bajo coste económico a la hora de cambiar el número y la posición de las estaciones de ajuste (SR) según sea necesario, así como el número de estaciones de apertura-cierre de mordazas (SG); resultando evidente que dicho cambio únicamente requiere la instalación de un nuevo motor eléctrico (26) o un nuevo gato (28), tal y como se ha ilustrado anteriormente, en uno de los paneles de cubierta (24).

60 Con el objeto de garantizar que la distancia seleccionada entre los pares de pinzas móviles (PM) no se vea sometida a cambios indeseados durante el movimiento de cada carro (1), entre las dos estaciones de ajuste (SR), en una posición exterior en la estructura con torre central (21), se fija un riel de guía para la cabeza (6) del tornillo de ajuste.

65 Tal y como se muestra en la Figura 2, el riel consiste en una serie anular de segmentos arqueados (29) cuyo espesor máximo es idéntico al espesor de la punta (27) del destornillador; dicha serie anular de segmentos (29) se

dispone a lo largo de una circunferencia concéntrica con respecto al acoplamiento articulado (4).

El riel (29) se coloca en un plano que coincide con el plano de la punta (27) del destornillador cuando se detiene el acoplamiento articulado (4).

5 Además, el riel (29) se coloca dentro del asiento (6a) obtenido en la cabeza (6) del tornillo sin fin durante todo el tiempo en el que cada carro (1) se mueve entre una estación de ajuste (SR) y la siguiente, para evitar rotaciones accidentales de la cabeza (6) del tornillo, que corresponderían a recorridos de traslación indeseados de las pinzas móviles (PM).

10 Aunque la descripción anterior proporciona pinzas móviles (PM) de tipo plegable (PR), se entiende que en caso de un carro (1) que soporte solo un par de pinzas (PF y PM), de las cuales una sea una pinza fija (PF), entonces las pinzas plegables (PR) pueden coincidir también con las pinzas fijas (PF=PR), a la vez que se mantienen todas las ventajas ofrecidas por la presente invención.

15

REIVINDICACIONES

1. Máquina de empaquetado automático de productos en bolsas de tipo carrusel, que comprende una serie de pares de pinzas, estando diseñado cada par para agarrar una bolsa (S) en posición vertical por los lados laterales de la
5 abertura superior, en la que:

- dichos pares de pinzas de agarre se mueven hacia delante y permanecen, con un movimiento intermitente, por debajo de una serie de dispositivos de llenado, del tipo conocido, dispuestos a lo largo de la circunferencia de dicha máquina de tipo carrusel;

- cada par de pinzas tiene al menos una pinza móvil (PM), y ambas pinzas están provistas de un cuerpo (7, 12), una mordaza fija (15, 15M) y una mordaza móvil (16, 16M) que está en contacto con la mordaza fija correspondiente (15, 15M);

- cada pinza tiene un eje longitudinal (A-A; D-D) en posición horizontal y perpendicular con respecto a un plano de agarre (Pf y Pa), en el que la mordaza móvil (16, 16M) y la mordaza fija (15, 15M) engranan entre sí;

- cada pinza móvil (PM) está soportada por medios que permiten una traslación a lo largo de un eje transversal (F-F) horizontal y paralelo con respecto al plano de agarre (Pa);

- cada par de pinzas se activa simultáneamente por medios diseñados para mover las mordazas móviles; cada par de pinzas comprende al menos una pinza plegable (PR) soportada por medios de ajuste (18, 20) que permiten fijarla en dos posiciones de funcionamiento, una posición en la que los ejes longitudinales (A-A, D-D) de las dos pinzas son paralelos y una posición en la que divergen, **caracterizada por que**

dichos medios de ajuste (18, 20) comprenden:

- un casquillo cilíndrico (20) que sobresale externamente del cuerpo (12) de dichas pinzas plegables (PR), teniendo dicho casquillo cilíndrico (20) un eje longitudinal (B-B) que está situado en el mismo plano horizontal que los ejes longitudinales (A-A) de las pinzas plegables (PR), formando dicho eje longitudinal (B-B) del casquillo cilíndrico (20) un ángulo (α) con respecto a los ejes longitudinales (A-A) de las pinzas plegables (PR); y

- un manguito (18) que tiene un orificio que aloja dicho casquillo cilíndrico (20), teniendo dicho orificio del manguito (18) un eje horizontal (C-C) que está situado en el mismo plano horizontal que dichos ejes longitudinales (A-A) de las pinzas plegables (PR); formando dicho eje horizontal (C-C) del orificio del manguito un ángulo (β) con respecto al eje (E-E) del manguito idéntico al ángulo (α) entre el eje longitudinal (B-B) del casquillo cilíndrico (20) y los ejes longitudinales (A-A) de las pinzas plegables (PR).

2. Máquina de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada por que** el casquillo cilíndrico (20) está provisto de una brida (17) con un lado trasero (17b) diseñado para estar en contacto con el lado delantero (18a) del manguito (18).

3. Máquina de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada por que** la brida (17) es anular y se obtiene en una pieza junto con el casquillo cilíndrico (20).

4. Máquina de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizada por que** la brida (17) está provista de orificios (17a) para la inserción de tornillos diseñados para engranar en orificios roscados (18b) obtenidos en el lado delantero del manguito (18).

5. Máquina de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada por que** el eje de los orificios (17a y 18b) de la brida es paralelo al eje (C-C) del manguito y al eje (B-B) del casquillo.

6. Máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada por que** tanto el lado delantero (18a) del manguito (18) como el lado trasero (17b) de la brida (17) se disponen a lo largo de un plano vertical (G-G) inclinado por un ángulo (δ), idéntico al ángulo (α), con respecto al plano vertical que pasa a través del eje transversal (F-F).

7. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** cada par de mordazas (15M y 16M) de cada pinza plegable (PR) está provista de dos pares de superficies de agarre (150a, 160a y 150b, 160b), en las que el primer par (150a y 160a) está diseñado para agarrar la bolsa cuando las pinzas (PR) están en posición paralela y el segundo par (150b y 160b) está diseñado para agarrar la bolsa cuando las pinzas (PR) están en posición divergente:

en la que

- el primer par de planos de agarre (150a y 160a) está situado en el lado del vástago opuesto al eje (C-C) del orificio del manguito (18) y las superficies tanto de la mordaza móvil (160a) como de la fija (150a) están dispuestas a lo largo de un plano vertical (Pa) perfectamente perpendicular al eje (A-A) de las pinzas (PR);

- el segundo par de planos de agarre (150b y 160b) está situado en el lado de las pinzas plegables (PR)

orientado hacia el eje (C-C) del orificio del manguito (18) y las superficies tanto de la mordaza móvil (160b) como de la fija (150b) están dispuestas a lo largo de un plano vertical (Pb) inclinado por un ángulo (δ) con respecto al plano vertical que pasa a través del eje (A-A) de las pinzas (PR).

5 8. Máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizada por que** el perfil del lado delantero (18a) del manguito (18) y el perfil del lado trasero (17b) de la brida (17) tienen una forma de manera que cuando las pinzas plegables (PR) están en posición paralela o en posición divergente las mordazas (15M y 16M) de las pinzas plegables (PR) y las mordazas (15 y 16) de las pinzas (PF), cuando ésta últimas están en posición perpendicular con respecto al eje transversal (F-F), se disponen a lo largo de una dirección paralela al eje transversal (F-F) en
10 alineación mutua.

9. Máquina de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada por que** el perfil del lado delantero (18a) del manguito (18) y el perfil del lado trasero (17b) de la brida (17) son idénticos, especulares y encajan mutuamente, de tal manera que penetran el uno dentro del otro cuando las pinzas móviles plegables (PR) están en posición paralela e interfieren mutuamente cuando las pinzas móviles plegables (PR) se encuentran en posición divergente.
15

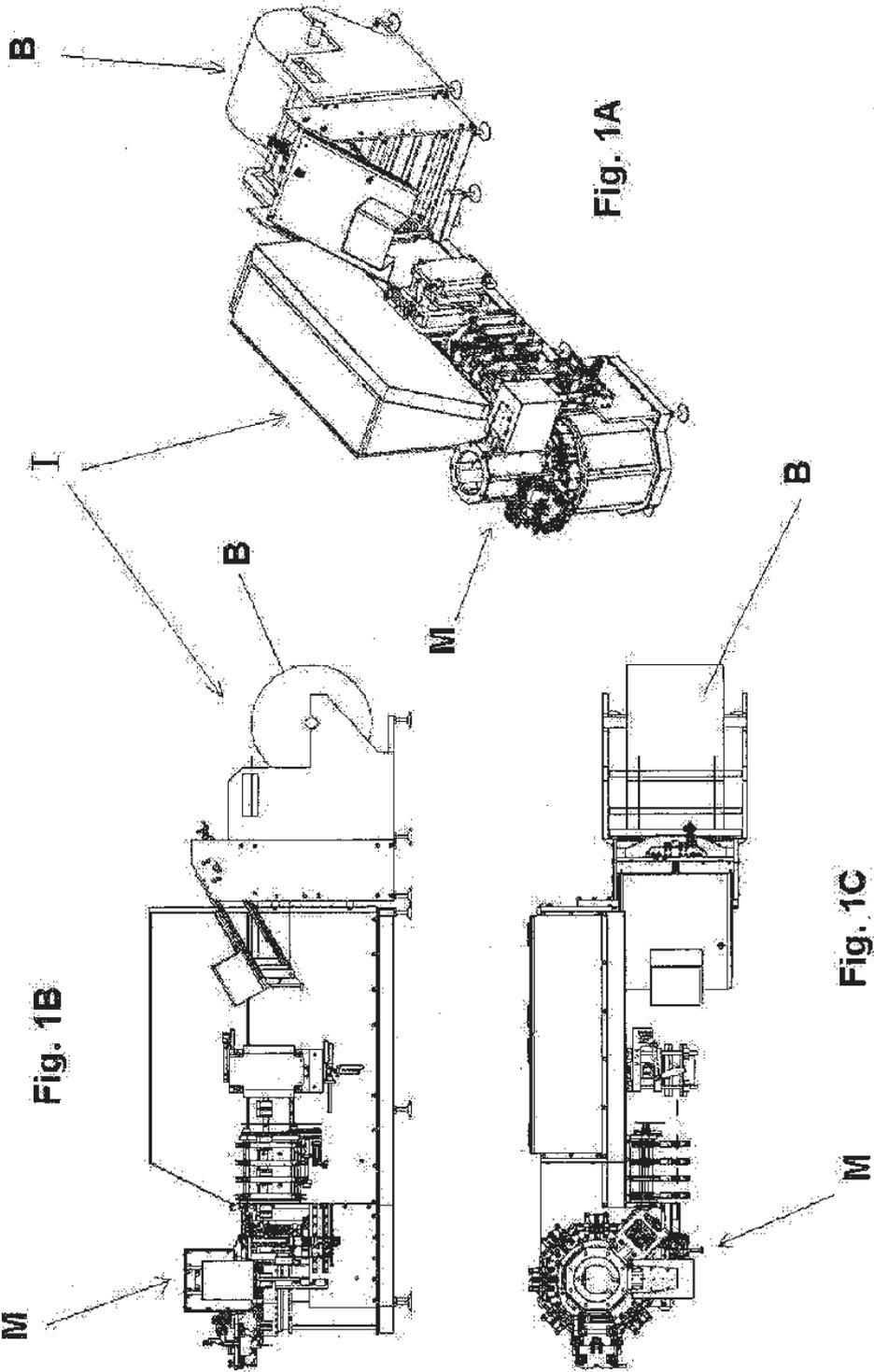
10. Máquina de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada por que** el lado delantero (18a) del manguito (18) y el lado trasero (17b) de la brida (17) tienen dos superficies escalonadas unidas por medio de un escalón (17g y 18g) con una altura igual a la distancia que se va a recuperar cuando las pinzas plegables (PR) estén en posición divergente.
20

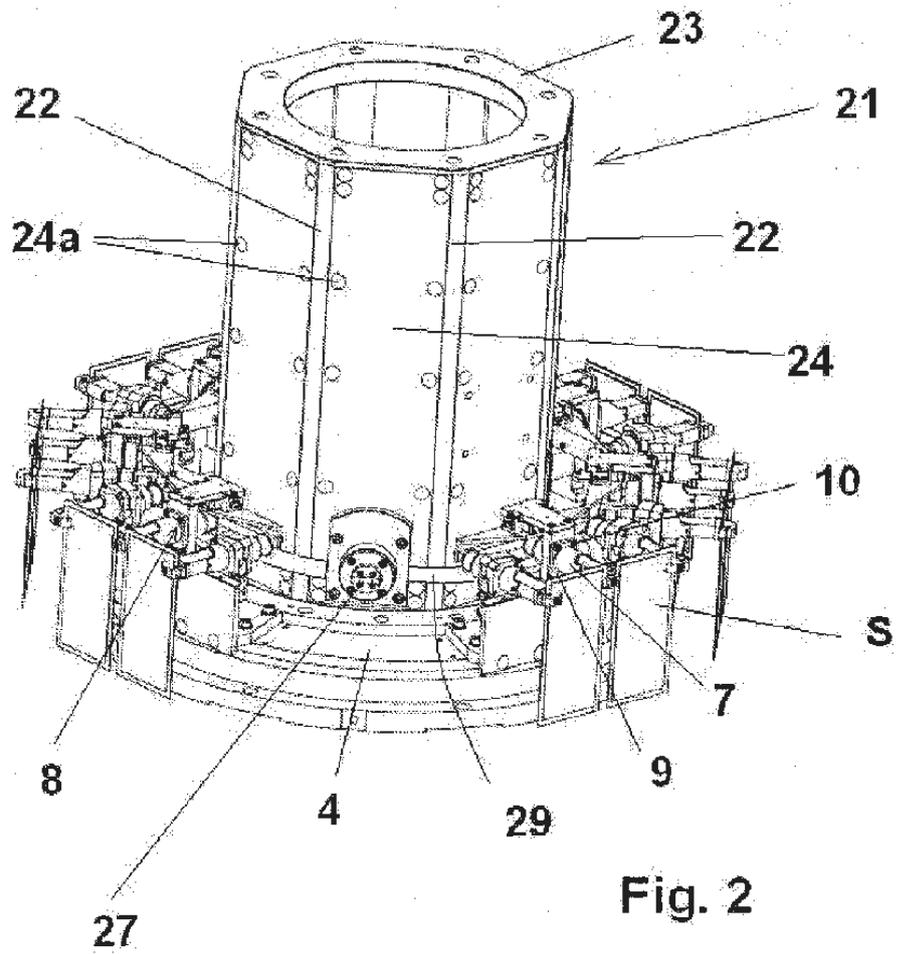
11. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** cada pinza tiene un cuerpo vacío (7, 12) en el que se inserta y se desliza un vástago (13), sobresaliendo la punta (13a) por la parte delantera del cuerpo (7, 12) y sobresaliendo la cabeza (13b) del vástago (13) por la parte trasera.
25

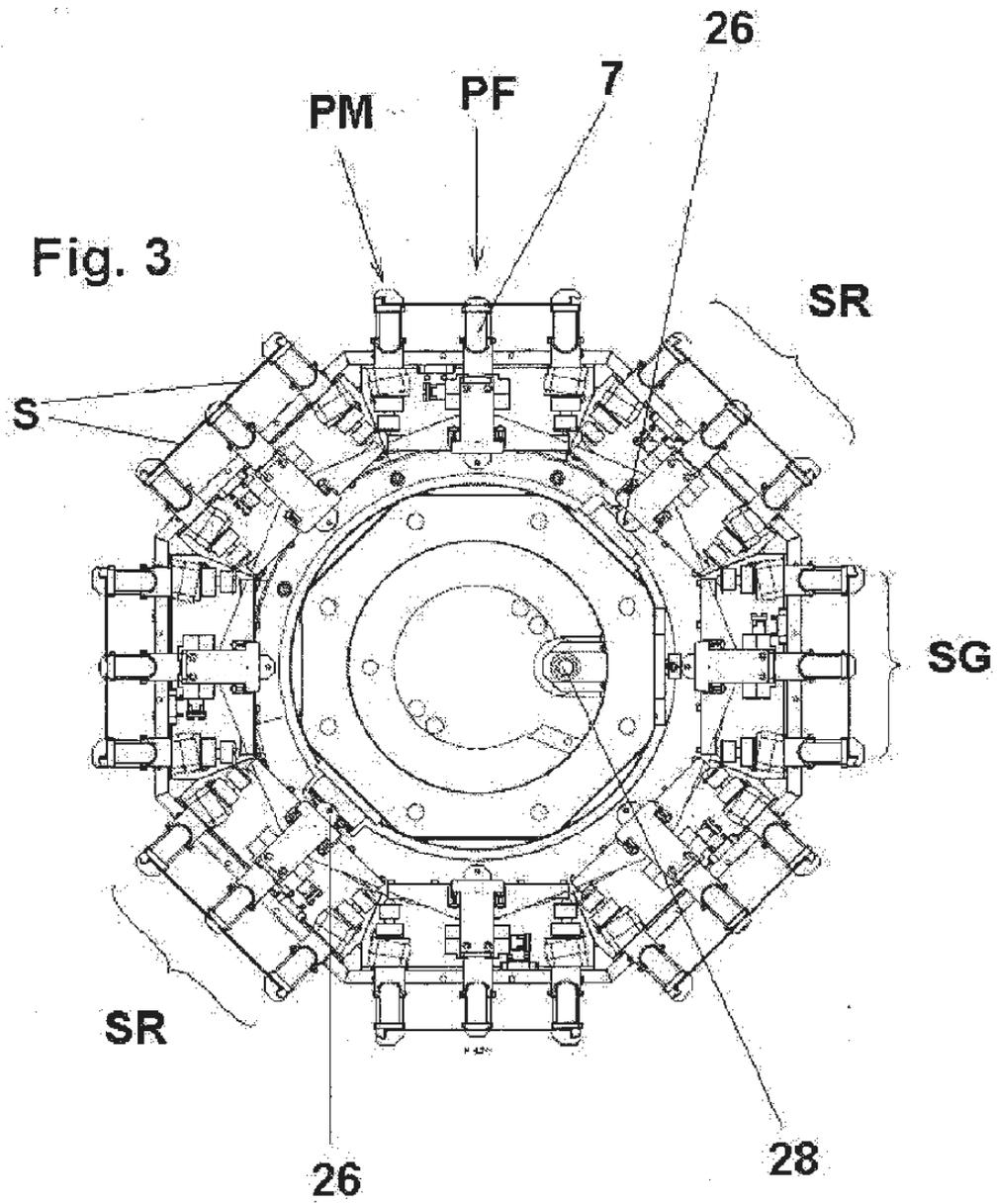
12. Máquina de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada por que** se coloca un muelle de retorno (14) entre la cabeza (13b) del vástago (13) y la parte trasera del cuerpo (7, 12) y empuja el vástago (13) hacia la parte trasera de las pinzas.

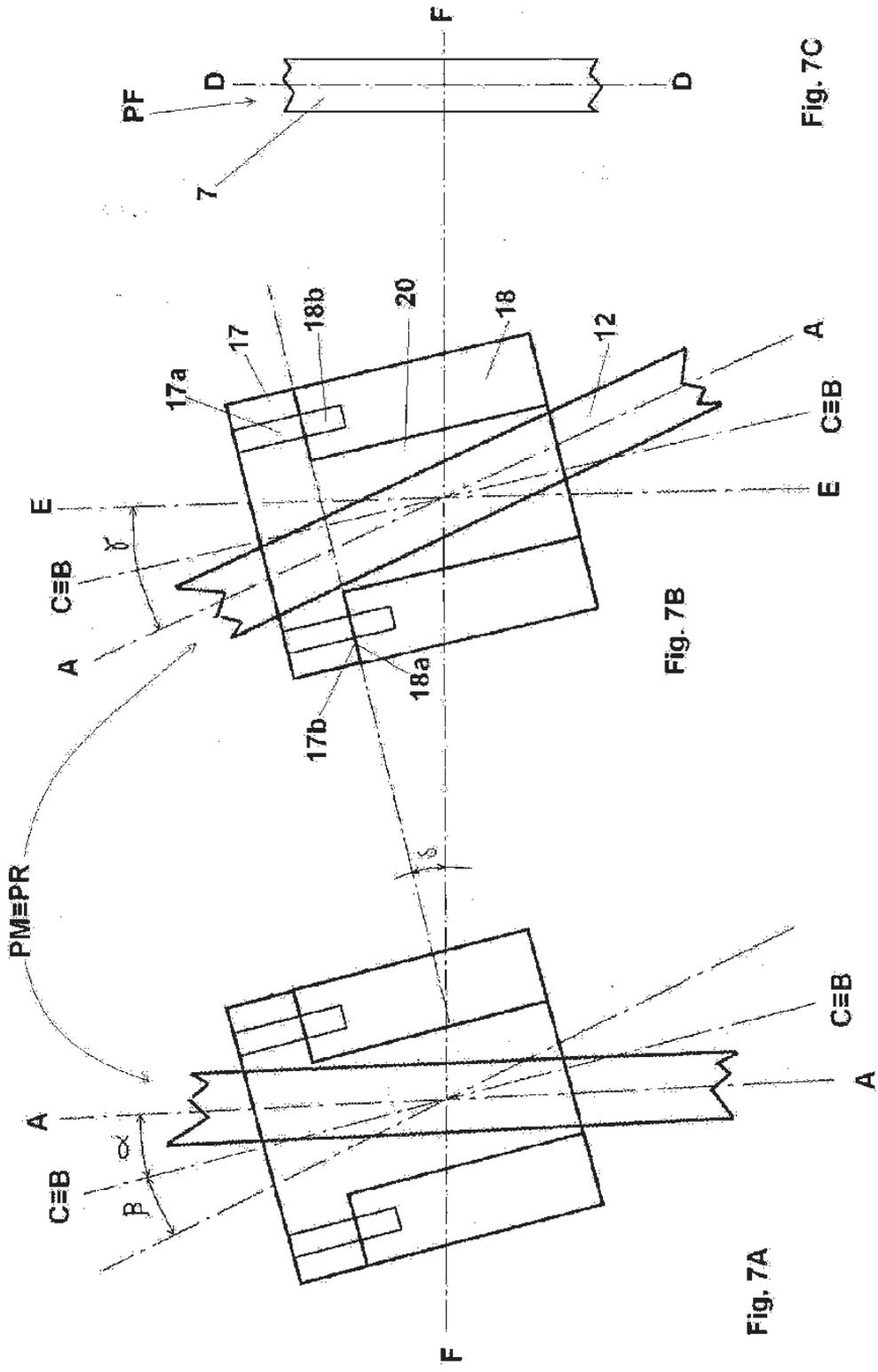
30 13. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, **caracterizada por que** cada pinza está provista en la parte delantera de una mordaza fija (15, 15M) compuesta de una placa fijada en la parte delantera del cuerpo (7, 12), que está provista de un orificio central en el que se desliza el vástago (13) de las pinzas, soportando en la punta (13a) una mordaza móvil (16, 16M) que está en contacto con la mordaza fija correspondiente (15, 15M).

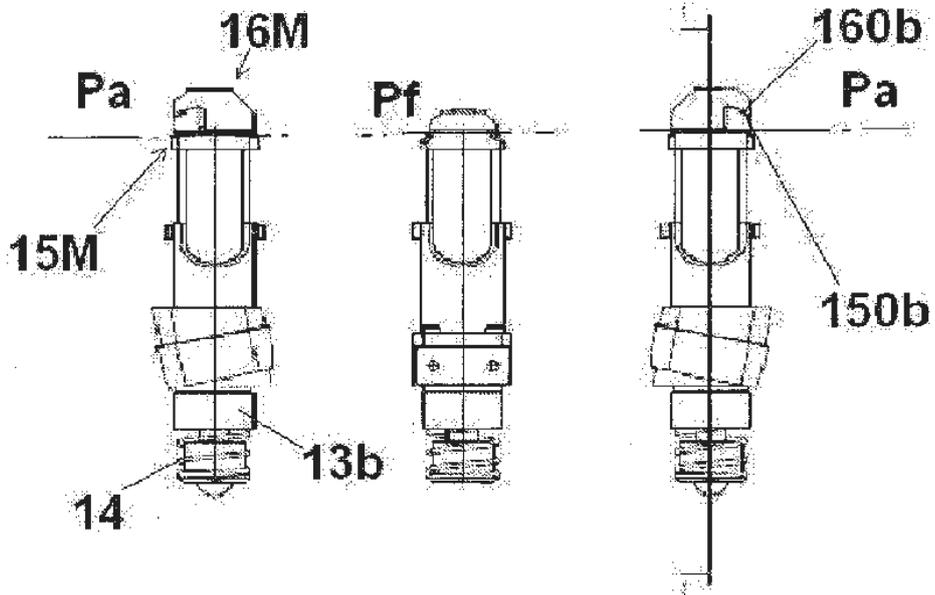
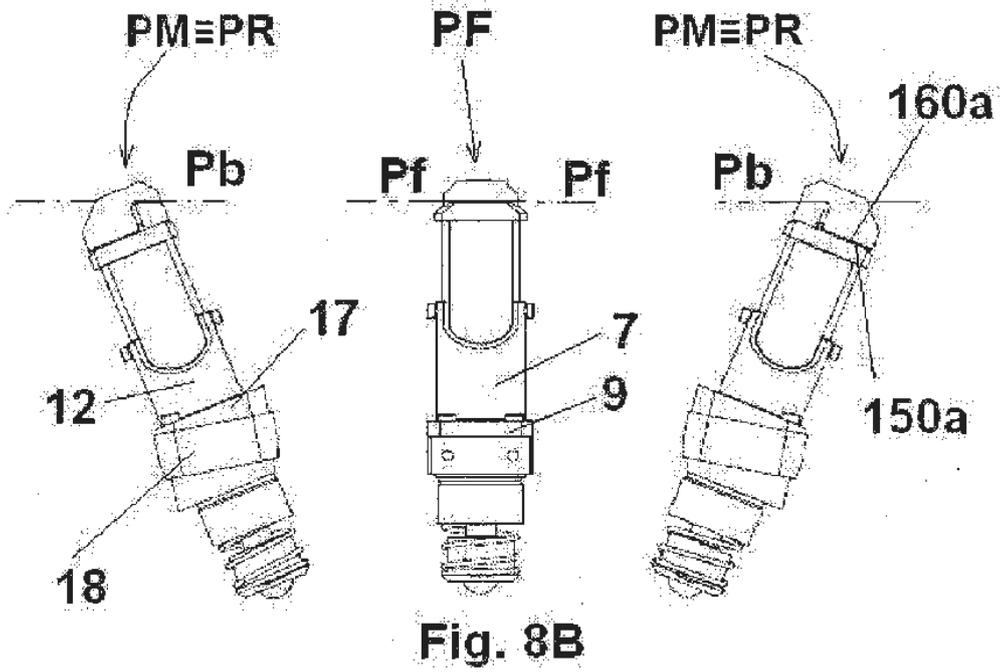
35 14. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizada por que** el vástago (13) de las pinzas está provisto lateralmente de un perno radial (13c) diseñado para deslizarse dentro de un canal (7a, 12a) obtenido dentro del cuerpo (7, 12) de las pinzas, que actúa como una leva para dicho perno (13c), de tal manera que durante el recorrido de avance del vástago (13) además de trasladarse hacia delante con respecto al cuerpo (7, 12), el vástago (13) realiza una rotación de 90° con respecto a su eje (A-A; D-D).
40











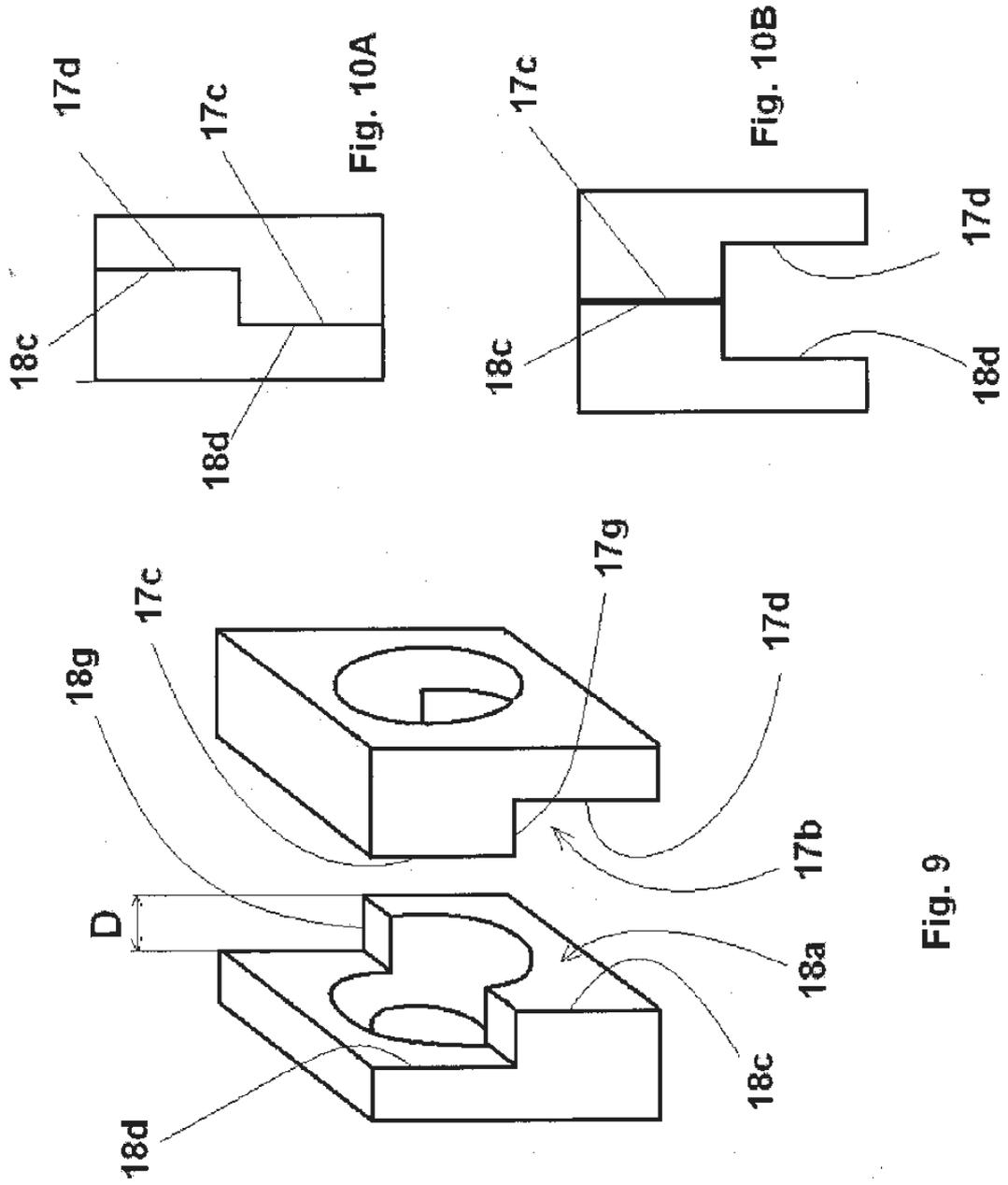


Fig. 9