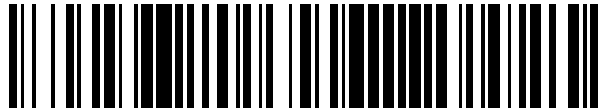


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 557**

51 Int. Cl.:

**B65B 9/087** (2012.01)

**B65G 54/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2012 E 12798609 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2788260**

54 Título: **Dispositivo para producir, manipular y llenar bolsas**

30 Prioridad:

**11.12.2011 US 201113316525**  
**31.01.2012 DE 102012100748**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.05.2016**

73 Titular/es:

**KHS GMBH (100.0%)**  
**Juchostrasse 20**  
**44143 Dortmund, DE**

72 Inventor/es:

**SAMMONS, MICHAEL;**  
**CALABRESE, ROGER y**  
**WATMOUGH, OLIVER**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PALMERO, Fe**

**ES 2 570 557 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo para producir, manipular y llenar bolsas

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para producir, manipular y llenar bolsas.

Un dispositivo típico para producir envases, que presentan en cada caso una cantidad de producto granulado o partículas en una bolsa de plástico sellada, presenta normalmente a lo largo de una trayectoria de producción separadas entre sí una estación de recepción, una estación de plegado o aplastado de bolsas, una estación de despliegado de bolsas, una estación de llenado, una estación de sellado y una estación de entrega en un extremo aguas abajo de la trayectoria.

15 La estación de recepción puede recibir bolsas prefabricadas de manera sencilla. Alternativamente, se forma al menos parcialmente una lámina de resina sintética termoplástica con un pliegue longitudinal, luego se divide mediante pares de costuras de soldadura transversales en una sucesión de bolsas normalmente en ángulo recto, que están conectadas entre sí, y se transportan aguas abajo discurrendo longitudinalmente, tal como se describe en el documento US 6.272.815. La lámina, que forma las bolsas, está producida normalmente de polipropileno, polietileno, lámina de múltiples capas o similares, que son económicos, fáciles de imprimir, soldables y suficientemente estancos para formar un envase hermético. Por consiguiente, cada una de las bolsas presenta normalmente elementos delanteros y traseros idénticos, que están conectados entre sí en la base en un pliegue unitario y en cantos laterales, que están formados en cada caso mediante una costura de soldadura transversal correspondiente. Esta estación de recepción presenta igualmente una función de separación de bolsas, realizándose un corte que discurre transversalmente a través de la lámina plegada entre dos costuras de soldadura laterales inmediatamente adyacentes. Antes de realizar esto, las bolsas se agarran normalmente mediante pinzas de transporte en los extremos superiores de los cantos laterales, de modo que, cuando están separadas, se sostienen normalmente en una posición erguida con el extremo abierto de la bolsa dirigido hacia arriba.

30 En la estación de plegado se mueven las dos pinzas, que agarran las dos esquinas superiores de cada bolsa, una hacia la otra discurrendo longitudinalmente, lo que puede conseguirse cuando ambas pinzas se mueven debido a una ralentización transitoria de la pinza de guía o una aceleración de la pinza que discurre detrás o tras la parada del par de pinzas mediante el movimiento de una hacia la otra o de ambas entre sí. Con cada operación de plegado, elementos de agarre por succión pueden alejar entre sí los elementos delanteros y traseros que discurren transversalmente por arriba, de modo que el resultado es una bolsa abierta dirigida hacia arriba, que ofrece una abertura relativamente amplia. Los elementos de agarre pueden ser pinzas de dos piezas, que se abren y cierran, o pueden ser ventosas accionadas a vacío. Es posible agarrar dos bolsas con únicamente tres pinzas, sosteniendo la pinza intermedia el canto que discurre por detrás de la bolsa aguas abajo y el canto de guía de la bolsa aguas arriba.

40 En la estación de llenado, las bolsas abiertas dirigidas hacia arriba se llenan con el material, independientemente de si es un material granuloso tal como arena para gatos o azúcar, o un único objeto o también varios objetos, tal como por ejemplo patatas fritas, sopa deshidratada, nueces o similares.

45 En la estación de despliegado, las dos pinzas, que agarran las dos esquinas superiores de cada bolsa llena, se alejan entonces la una de la otra, de nuevo mediante una aceleración transitoria de la pinza de guía o un frenado de la pinza que discurre detrás, de modo que los cantos superiores de los elementos que forman la bolsa, están enganchados entre sí. Es igualmente posible formar un cierre de desgarre u otro cierre desprendible en forma de tira por debajo del canto de bolsa superior, de modo que después de que el canto superior esté abierto, por ejemplo, mediante rasgado, la bolsa puede volver a sellarse.

50 En la estación de sellado se sueldan entre sí los cantos superiores, con lo que se produce un recipiente cerrado herméticamente que retiene cualquier contenido que se introdujo en el mismo en la estación de llenado.

En la estación de entrega se dejan caer las bolsas selladas acabadas sobre un plano inclinado, que conduce a una estación de embalaje, o directamente en una caja o similar.

55 Todas estas etapas tienen lugar normalmente a alta velocidad, suministrándose y plegándose la lámina en el extremo aguas arriba de la trayectoria normalmente recta y moviéndose el contenido discurrendo transversalmente a la trayectoria. En el caso de una instalación de producción a gran escala con un alto volumen debe maximizarse la velocidad.

60 En la trayectoria de producción para el sistema descrito anteriormente es habitual que se extienda horizontalmente y presente una unidad de transporte bastante compleja, que transporta las bolsas a lo largo de la trayectoria en cuanto se han liberado de la lámina plegada y soldada mediante corte. Con respecto a las etapas de plegado/desplegado antes y después de la etapa de llenado es necesario que el par de pinzas, que agarra cada bolsa por sus esquinas superiores, se mueva no sólo a lo largo de la trayectoria de transporte, sino también igualmente una en relación con otra para el plegado y despliegado.

65

Esto puede tener lugar mediante sistemas mecánicos, tales como por ejemplo máquinas de múltiples pinzas como se dan a conocer en los documentos US 6.050.061, US 6.276.117 y US 2010/0269458, cuyas divulgaciones se incorporan por la presente como referencia. Otros sistemas mecánicos usan transportadores de varillas empujadoras o, como se da a conocer en el documento DE 20 201 006 222 U, un sistema de tornillo sin fin transportador. Todas las instalaciones de este tipo son muy caras, muy complejas, de muy difícil mantenimiento y manejo y sobre todo extremadamente difíciles de ajustar a bolsas de diferentes tamaños.

Una mejora sustancial se consigue con el sistema del documento US 6.876.107 de Jacobs. Este sistema usa carros individuales que portan pinzas, que pueden desplazarse a lo largo de un carril, que presenta un tramo de trabajo que se extiende a través de la estación de corte, de plegado, de llenado, de desplegado, de soldadura y de entrega, a través de los que los pares de carros portan bolsas correspondientes, y un tramo de vuelta, a través del que los carros se devuelven vacíos al extremo aguas arriba del tramo de trabajo. Cada uno de los carros se desplaza por medio de rodillos sobre el carril y porta varios imanes permanentes. El carril está dotado internamente de una sucesión de pequeños electroimanes individuales excitables, que pueden excitarse mediante una unidad de control electrónica y programable, para controlar así los movimientos de los carros a lo largo del carril y también la distancia entre los mismos. Por consiguiente, los pares de carros se fijan a una distancia, que corresponde a la longitud de una bolsa plana, no plegada, en la estación de corte, cuando se cuelgan sus pinzas en una bolsa correspondiente, mientras esta se libera cortándola de la lámina, cuando se mueven entonces los pares de pinzas mediante sus carros aguas abajo, se reducen sus distancias relativas para plegar la bolsa para su llenado, y se aumentan de nuevo para plegarse para su cierre por sellado, y en el extremo aguas abajo del tramo de trabajo se sueltan las pinzas, de modo que los carros aguas arriba pueden llevarse de vuelta.

Este sistema presenta la notable ventaja de que es relativamente sencillo desde el punto de vista mecánico y que puede programarse electrónicamente para una variación del formato de bolsa. Presenta la notable desventaja de que es muy costoso, dado que el carril con su serie de bobinas es un elemento muy caro y cada bobina electromagnética tiene que conectarse con la unidad de control.

Por el documento US2009/0026846 A1 se ha dado a conocer un sistema de transporte híbrido, en el que a lo largo del tramo de trabajo está dispuesto un núcleo compuesto magnético suave, mientras que a lo largo del tramo de vuelta está prevista una unidad de transporte mecánica.

Por tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de transporte mejorado para un sistema de producción de bolsas y de llenado de bolsas.

Un objetivo adicional es proporcionar un sistema de transporte mejorado de este tipo para un sistema de producción de bolsas y de llenado de bolsas, que supere las desventajas anteriores, y que presente en particular una estructura relativamente sencilla, pero pueda reprogramarse fácilmente para variar el tamaño de bolsa o el formato de bolsa.

Este objetivo se alcanza en una máquina con una trayectoria de producción, que está dotada de una recepción aguas arriba, en la que se producen bolsas individuales a partir de una lámina soldable o se suministran bolsas prefabricadas individuales y se orientan con las aberturas de las bolsas dirigidas hacia arriba, una estación de llenado aguas abajo de esto, en la que las bolsas abiertas se llenan con contenido a través de las aberturas abiertas hacia arriba de las bolsas y una estación de sellado aguas abajo de esto, en la que se cierran las aberturas abiertas de las bolsas. Un sistema de transporte para la máquina presenta de manera correspondiente a la invención un carril sin fin con un tramo de trabajo, que se extiende a lo largo de la trayectoria, y un tramo de vuelta, que se extiende desde un extremo aguas abajo del tramo de trabajo hasta un extremo aguas arriba del tramo de trabajo, y varios carros, que portan en cada caso al menos un imán permanente y una pinza. Los carros se desplazan sobre el carril para su movimiento a través de las estaciones en el tramo de trabajo y para su movimiento desde el extremo aguas abajo del tramo de trabajo a lo largo del tramo de vuelta volviendo al extremo aguas arriba del tramo de trabajo. Según la invención, una serie de electroimanes sobre el carril únicamente a lo largo del tramo de trabajo y una unidad de control electrónica, que está conectada con los electroimanes, forman juntos un accionamiento directo lineal controlado por frecuencia, tal como ejemplo el accionamiento de corriente trifásica PowerFlex® con frecuencia ajustable, fabricado por Rockwell Automation. Este accionamiento electromagnético impulsa los carros aguas abajo a través del tramo de trabajo, mientras se varían las velocidades de desplazamiento de al menos la mitad de los carros en el tramo de trabajo, para plegar y desplegar así bolsas, que están sostenidas en las pinzas de los carros. Además, un accionamiento controlado por frecuencia, mecánico o electrónico, sencillo traslada los carros con una velocidad en general constante aguas abajo en el tramo de vuelta desde el extremo aguas abajo de la trayectoria hasta el extremo aguas arriba de la trayectoria.

Por consiguiente, el sistema de transporte para la máquina de producción de bolsas y de llenado de bolsas se simplifica considerablemente. En el tramo de trabajo crítico se usa el accionamiento electrónico, tal como se describe en el documento US 6.876.107 anterior. En consecuencia, es posible variar la distancia y la velocidad de los carros desde una estación de entrada sencilla, mientras se desplazan a través de la estación de plegado, de llenado, de desplegado y de sellado. Cuando alguna de estas estaciones no es necesaria, por ejemplo la estación de plegado puede ser innecesaria, cuando las bolsas se llenan con un líquido, la máquina puede consistir únicamente en un segmento de plegado y llenado e bolsas, al que se le suministran bolsas prefabricadas. Cuando,

de manera similar, se cambia el tamaño de bolsa, es fácil variar la distancia entre pinzas crítica. Por otro lado, en el tramo de vuelta una unidad de transporte sencilla, por ejemplo una correa dentada, que está enganchada con espigas erguidas sobre los carros individuales, o una unidad de transporte controlada por frecuencia sencilla, puede mover los carros volviendo al extremo aguas arriba.

5 Según una característica de la invención, el tramo de vuelta comprende regiones de inversión aguas arriba y aguas abajo arqueadas en los extremos aguas arriba y aguas abajo del tramo de trabajo y una región recta, que se extiende en general en paralelo al tramo de trabajo entre las regiones de inversión. La unidad de transporte en sentido contrario sencilla puede presentar respectivas ruedas aguas arriba y aguas abajo en las regiones de  
10 inversión. Alternativamente, cada una de las regiones de inversión presenta una respectiva serie arqueada de electroimanes, que forman una parte de una unidad de transporte en sentido contrario controlada por frecuencia sencilla.

15 Con el sistema de esta invención, la unidad de transporte sencilla traslada los carros a lo largo del tramo de vuelta con una mayor velocidad media que una velocidad media, con la que se mueven los carros mediante la unidad de control en el tramo de trabajo. La ventaja considerable de esto es que la unidad de transporte en sentido contrario sencilla puede hacerse funcionar con una velocidad muy alta, con lo que se reduce el tiempo de retorno de un carro a una pequeña fracción del tiempo necesario para atravesar el tramo de trabajo, de modo que se necesita un número sustancialmente menor de carros.

20 De conformidad con la invención, la máquina presenta además aguas abajo de la estación de recepción y aguas arriba de la estación de llenado una estación de plegado, en la que se abren bolsas producidas a partir de una lámina soldable, individuales, para su llenado. Aguas debajo de esto hay una estación de desplegado, en la que se abre la abertura dirigida hacia arriba de la bolsa plegada.

25 El objetivo anterior y otros objetivos, características y ventajas resultarán evidentes más fácilmente a partir de la siguiente descripción, haciéndose referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

30 la figura 1 es una vista a pequeña escala de una máquina de producción de bolsas y de llenado de bolsas según la invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva esquemática parcial de la máquina de la figura 1;

35 la figura 3 es una vista lateral de una parte del carril del sistema de transporte de esta invención;

la figura 4 es un corte realizado a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3;

la figura 5 es una vista en perspectiva de un mecanismo de transferencia de bolsas según la invención;

40 la figura 6 es una vista en perspectiva de la estación de plegado en el extremo aguas arriba del tramo de trabajo;

la figura 7 es una vista en perspectiva del extremo aguas arriba de los extremos aguas arriba de los tramos de trabajo y de vuelta según la invención;

45 la figura 8 es una vista lateral del carro de transferencia, que carga las bolsas en el extremo aguas arriba del tramo de trabajo en los elementos de agarre; y

la figura 9 es una vista en perspectiva adicional de un par de elementos de agarre de bolsas.

50 Como puede observarse en la figura 1 y la figura 2, una máquina según la invención se extiende en un sentido 10 de desplazamiento que discurre longitudinalmente y presenta una estación A de plegado, una estación B de soldadura y una estación C de corte, tal como se describe en el documento US 2010/0255372, que forman juntas una estación de recepción, en la que se pliega por la mitad una tira de una lámina de plástico, luego se dota de una serie de costuras de soldadura continuas que discurren transversalmente y entonces se corta en bolsas P individuales entre  
55 las costuras de soldadura, tal como se conoce ampliamente del estado de la técnica. Las bolsas individuales se orientan entonces con sus aberturas dirigidas hacia arriba y se agarran en cada caso entre dos pinzas 11 de carro separadas en la dirección longitudinal sobre el carril 12, para seguir aguas abajo en el sentido 10.

60 Como se indica igualmente en la figura 7 y la figura 8, en la estación D de plegado la pinza 11 que discurre detrás de cada par de las pinzas 11 que sostienen la bolsa se acelera un poco o la pinza 11 de guía se frena o ambos, de modo que las pinzas 11 de cada par se aproximan. Al mismo tiempo, elementos de agarre no representados, por ejemplo ventosas, se enganchan con lados opuestos de cada bolsa P, para tirar de los mismos, de modo que en la estación E de llenado un dispositivo, tal como se expone por ejemplo en el documento US 5.70.914 de Shalit, llena las bolsas P plegadas mediante la entrega de una cantidad dosificada de material de relleno en la bolsa P, aunque  
65 naturalmente también se encuentra dentro del ámbito de aplicación de la invención, que el contenido sea un único objeto que se introduce en la bolsa, o incluso líquidos.

5 A continuación, en la estación F de desplegado se mueven las pinzas 11 de cada bolsa P en el sentido 10 alejándose una de otra, para alisar la abertura abierta de las bolsas P, que se cierran entonces mediante sellado en la estación G de cierre/de sellado. Finalmente, las bolsas llenas selladas se liberan por las pinzas 11 en la estación H de entrega, para su embalaje y su preparación para el envío.

10 La figura 2, la figura 7 y la figura 8 representan claramente cómo el carril 12 es anular, es decir un bucle sin fin con un tramo 12a de trabajo recto, un tramo 12b de vuelta recto, que se extiende en paralelo al tramo 12a, y regiones 12a y 12b de inversión aguas arriba y aguas abajo semicirculares, que en cada caso conectan entre sí los extremos aguas arriba y aguas debajo de los tramos 12a y 12b.

15 Según la invención, los carros/las pinzas 12 en el tramo de trabajo se accionan mediante una unidad de transporte electrónico de un tipo, que se describe en el documento US 6.876.107 citado anteriormente y que presenta una serie de electroimanes, que se hacen funcionar mediante una unidad de control programable. En particular, como se representa detalladamente en la figura 3 y la figura 4, el carril 12 en el tramo 12a está configurado como carril 18 rígido, que porta dos series de electroimanes o bobinas 19, que pueden excitarse individualmente o por grupos mediante la unidad 17 de control.

20 Las pinzas 11 de carro presentan en cada caso un cuerpo 20, que rodea la mayor parte del carril y que de manera homogénea a cada serie de las bobinas o electroimanes 19 porta un respecto par de imanes permanentes. Los rodillos 21 portan los cuerpos 20 de carro sobre el carril 20 y las mordazas 22 portan una pinza de dos dedos convencional del tipo descrito en diferentes publicaciones de las publicaciones previas citadas anteriormente.

25 Esta estructura representada en la figura 3 y la figura 4 permite que los carros 11 se hagan avanzar a lo largo del tramo 12a de trabajo con distancias y velocidades, que pueden controlarse fácilmente a un nivel tal, que los carros 11 adyacentes pueden moverse con velocidades diferentes y las distancias entre los carros pueden modificarse durante el movimiento a lo largo del tramo 11a, con lo que se hace posible el plegado y desplegado y, en caso necesario, la adaptación a bolsas P de tamaños diferentes.

30 En el tramo de vuelta, los carros 11 se hacen avanzar mediante la unidad 14 de transporte mecánica sencilla, que se hace funcionar de manera continua y que puede ser una correa dentada sencilla, que está enganchada con los carros y los mueve de vuelta con alta velocidad en contra del sentido 10, tal como se describe por ejemplo en el documento WO 2009/0152249. En la práctica, la velocidad con la que trabaja la unidad 14 de transporte es mucho mayor que la velocidad media con la que la unidad 13 de transporte mueve los carros 11 en el tramo 12a de trabajo. Esto permite trabajar únicamente con un par más de carros 11 con pinzas que los usados actualmente en el tramo 35 11a de trabajo, dado que el tiempo de retorno es tan rápido. Alternativamente, una unidad de transporte electromagnética, controlada por frecuencia, sencilla puede servir para desplazar los carros 11 rápidamente volviendo al extremo aguas arriba del tramo 12b de vuelta.

40 En las dos regiones 12c y 12d de inversión es posible prever accionamientos electrónicos arqueados, tal como se usan por ejemplo en el tramo 12a. Sin embargo, es más ventajoso hacer avanzar los carros 11 mediante ruedas dentadas o ruedas 15 y 16 de púas sencillas, que están enganchadas con las espigas sobre los carros 11. La rueda 15 de púas aguas abajo gira de manera continua con una velocidad circunferencial igual a la de la unidad 14 de transporte en sentido contrario, de modo que los carros 11 se aceleran mediante la rueda 15 de púas hasta la 45 velocidad de retorno. La rueda 16 de púas aguas arriba también puede hacerse funcionar con esta alta velocidad o con una velocidad menor, para frenar los carros hasta la velocidad con la que tienen que entrar en el tramo 12a de trabajo.

50 La figura 5 representa un ejemplo de un elemento de agarre de bolsas según la invención, que está dispuesto en el bastidor de máquina. Presenta un cuerpo 24, que está sujeto al bastidor de la máquina. Presenta igualmente un actuador, que está conectado a través de una conexión 26 con un par de brazos 27 de agarre.

55 En la figura 9 se representa un sistema adicional, en el que un elemento de agarre, que está diseñado para pasar por el carril 12 y sujetarse a un carro 11 correspondiente, presenta un cuerpo 28, que porta un brazo 29 de agarre giratorio, que se porta sobre una mordaza 29, de modo que un canto de una bolsa P puede presionarse contra el cuerpo 28 y sostenerse en un punto. Los elementos de agarre se encuentran por pares y uno de los brazos 29 se extiende desde la izquierda y el otro desde la derecha, de modo que están fuera de la trayectoria cuando sostienen una bolsa.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de transporte para una máquina con una trayectoria de producción, que está dotada de una recepción (A, B, C) aguas arriba, en la que se producen bolsas (P) individuales a partir de una lámina soldable o se suministran bolsas (P) prefabricadas individuales y se orientan con las aberturas de las bolsas dirigidas hacia arriba, una estación (E) de llenado aguas abajo de esto, en la que las bolsas (P) abiertas se llenan con contenido a través de las aberturas abiertas hacia arriba de las bolsas (P) y una estación (G) de sellado aguas abajo de esto, en la que se cierran las aberturas abiertas de las bolsas (P), que presenta:

un carril (12) sin fin con un tramo (12a) de trabajo, que se extiende a lo largo de la trayectoria, y un tramo (12b) de vuelta, que se extiende desde un extremo aguas abajo del tramo (12a) de trabajo hasta un extremo aguas arriba del tramo (12a) de trabajo;

varios carros (11), que en cada caso portan al menos un imán permanente y una pinza (27, 29), desplazándose los carros (11) sobre el carril (12) para su movimiento a través de las estaciones en el tramo (12a) de trabajo y para su movimiento desde el extremo aguas abajo del tramo (12a) de trabajo a lo largo del tramo (12b) de vuelta volviendo al extremo aguas arriba del tramo (12a) de trabajo;

una serie (19) de electroimanes sobre el carril (12); y

una unidad (17) de control electrónica, que está conectada con los electroimanes (19), para hacer avanzar los carros (11) aguas abajo a través del tramo (12a) de trabajo, mientras que las velocidades de desplazamiento de al menos la mitad de los carros (11) se varían en el tramo (12a) de trabajo, para plegar y desplegar así bolsas (P), que están sostenidas en las pinzas (27, 29) de los carros (11),

estando dispuesta la serie (19) de electroimanes únicamente a lo largo del tramo (12a) de trabajo,

estando prevista una unidad (14) de transporte mecánica o controlada por frecuencia para trasladar los carros (11) a lo largo del tramo (12b) de vuelta desde el extremo aguas abajo de la trayectoria hasta el extremo aguas arriba de la trayectoria con una velocidad en general constante,

y trasladando la unidad (14) de transporte sencilla los carros (11) a lo largo del tramo (12b) de vuelta con una mayor velocidad media que una velocidad media, con la que se mueven los carros (11) a través de la unidad (17) de control en el tramo (12a) de trabajo.
2. Sistema de transporte según la reivindicación 1, caracterizado porque el tramo (12b) de vuelta comprende regiones (12c, 12d) de inversión aguas arriba y aguas abajo arqueadas en los extremos aguas arriba y aguas abajo del tramo (12a) de trabajo y una región recta, que se extiende en general en paralelo al tramo (12a) de trabajo entre las regiones (12c, 12d) de inversión.
3. Sistema de transporte según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la unidad (14) de transporte sencilla comprende respectivas ruedas (15, 16) aguas arriba y aguas abajo en las regiones de inversión.
4. Sistema de transporte según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque cada una de las regiones (12c, 12d) de inversión presenta una respectiva serie arqueada de electroimanes (19), que están conectados con la unidad (17) de control, extendiéndose la unidad (14) de transporte mecánica únicamente a lo largo del tramo recto.
5. Sistema de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la máquina presenta además aguas abajo de la estación (A, B, C) de recepción y aguas arriba de la estación (E) de llenado:

  - una estación (D) de plegado, en la que se abren bolsas (P) individuales, producidas a partir de una lámina soldable, para su llenado y aguas abajo de esto
  - una estación (F) de desplegado aguas abajo, en la que se abre la abertura dirigida hacia arriba de la bolsa (P) plegada.

Fig. 1

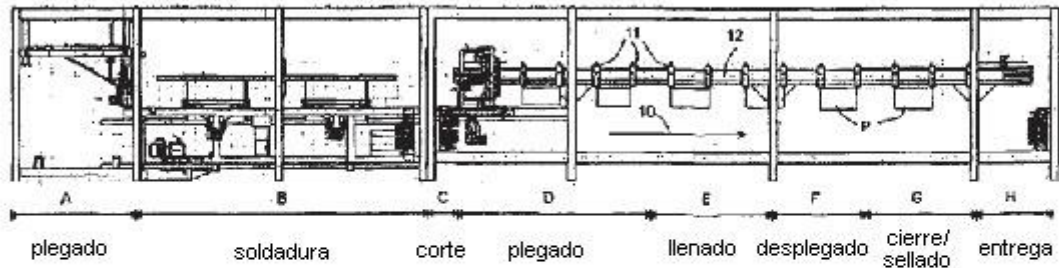
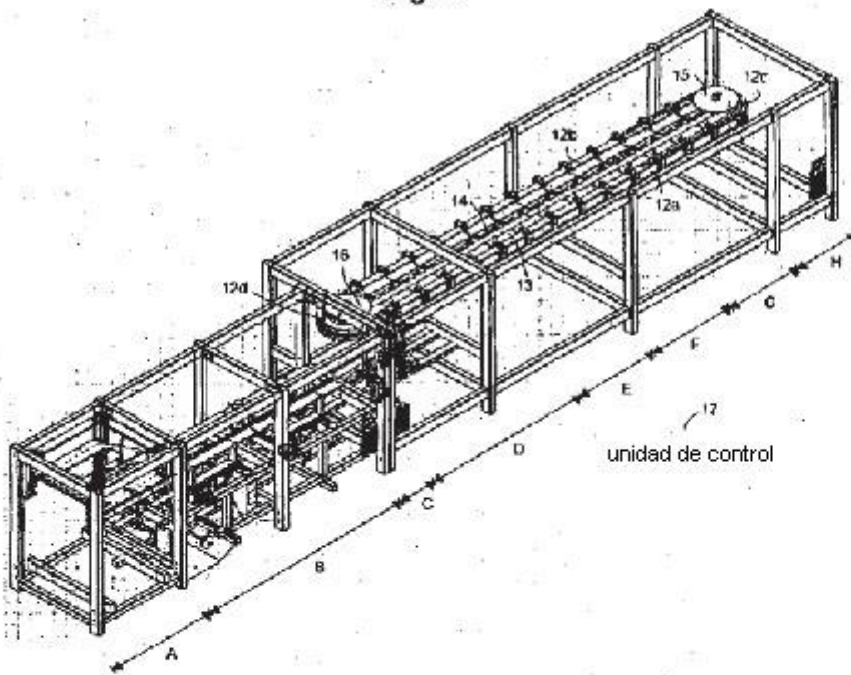


Fig. 2



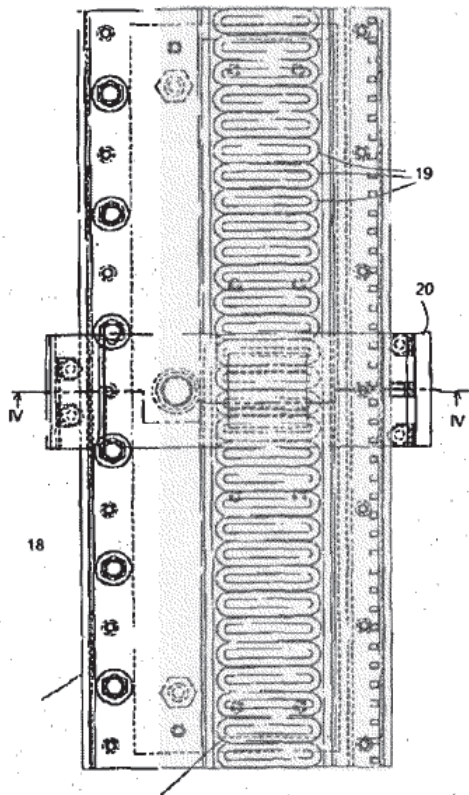


Fig. 3

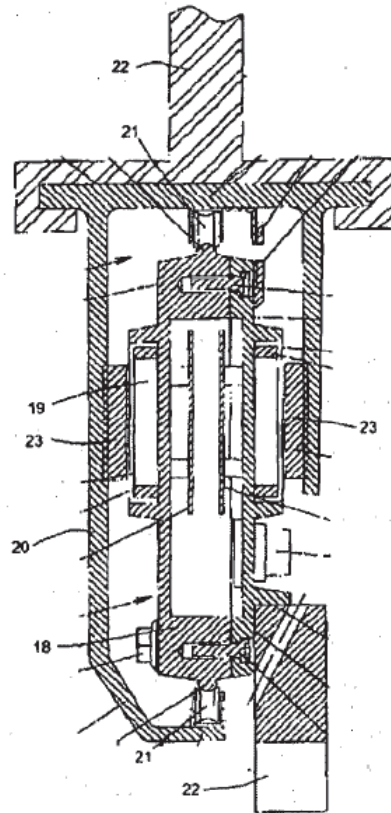


Fig. 4

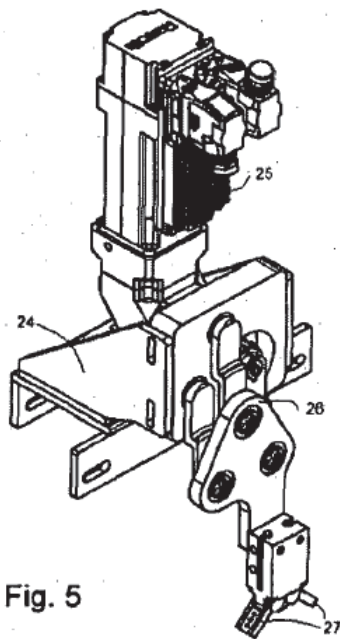
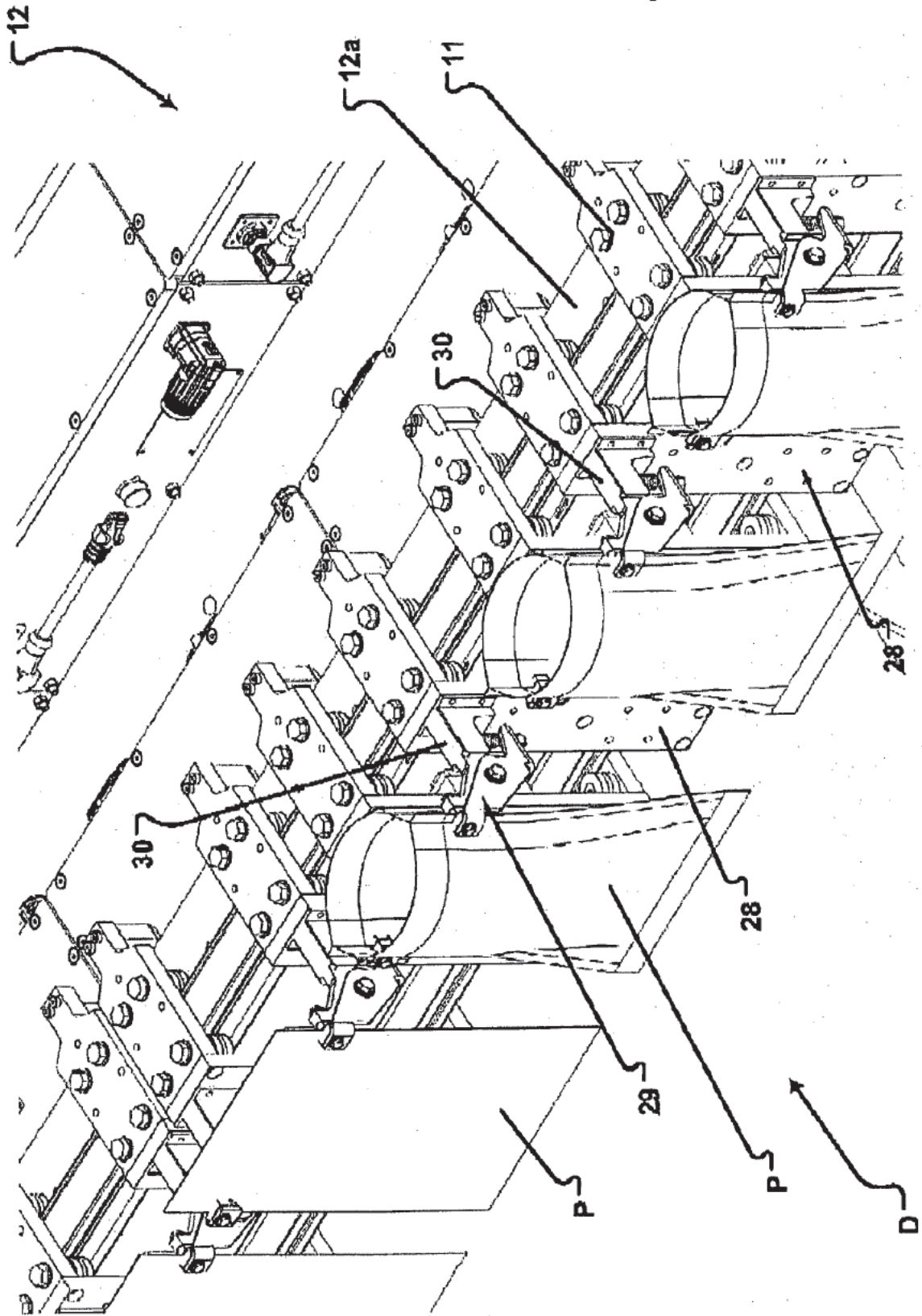


Fig. 5



Fig. 6



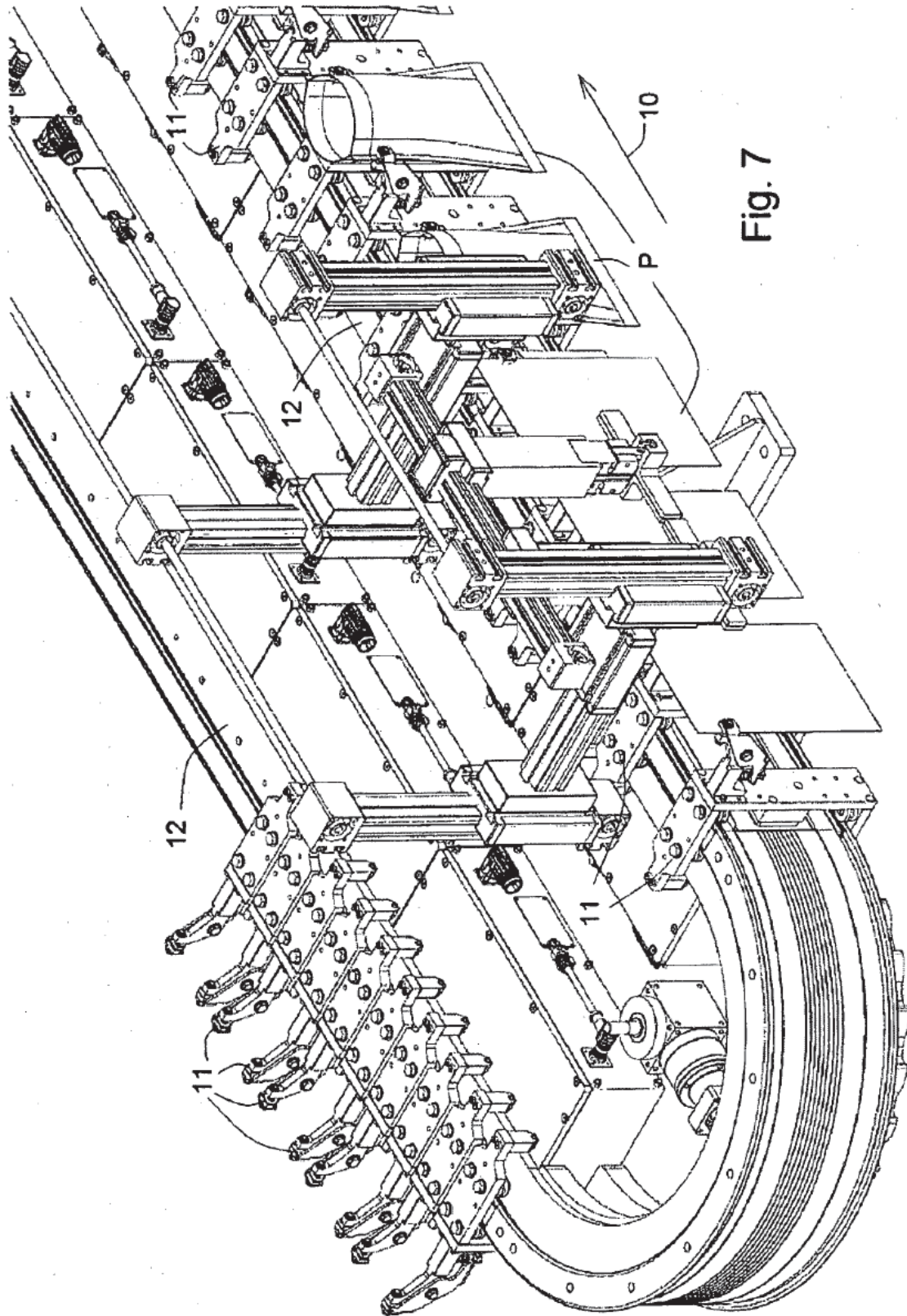


Fig. 7

Fig. 8

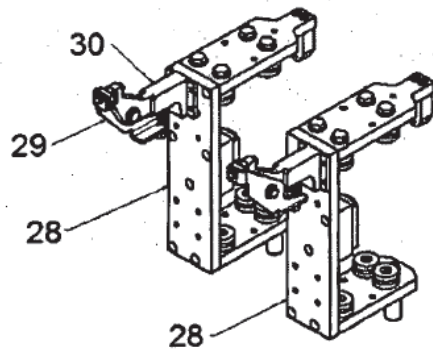
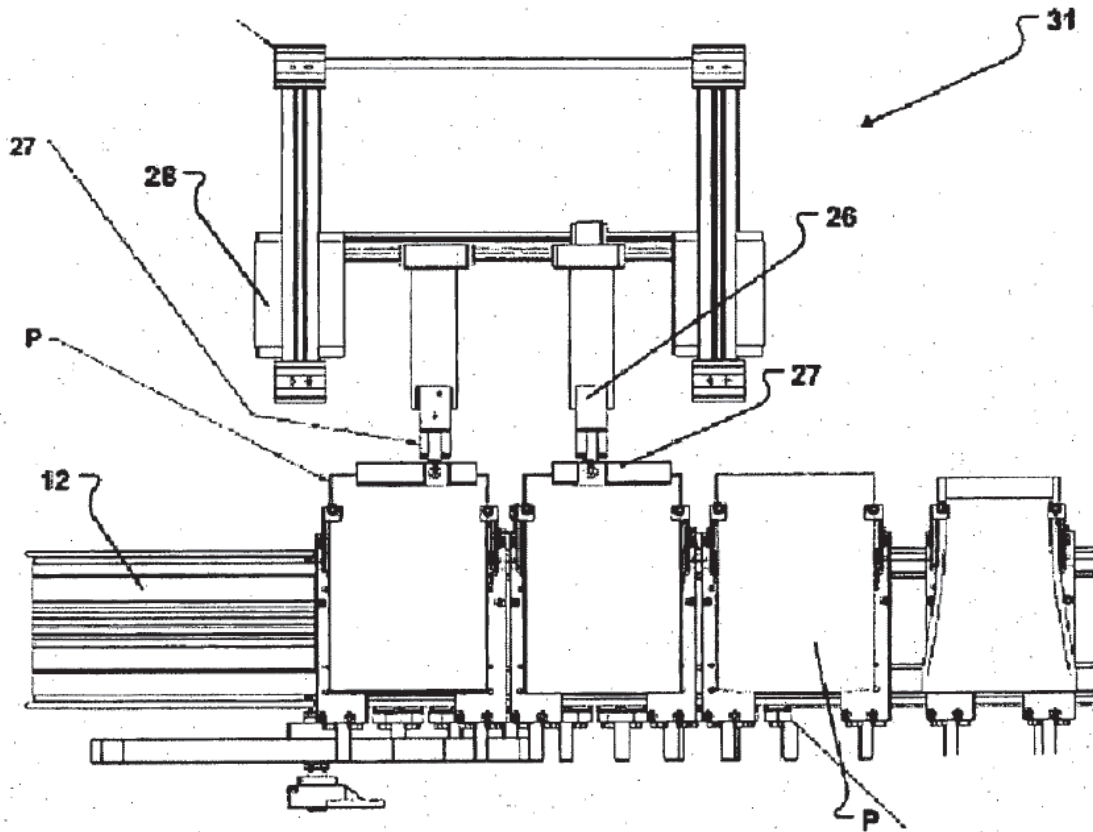


Fig. 9