



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 012**

51 Int. Cl.:  
**B29C 49/42** (2006.01)  
**B29C 49/30** (2006.01)  
**B29C 49/04** (2006.01)  
**B29C 49/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07000962 .6**  
96 Fecha de presentación : **18.01.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1818157**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.08.2007**

54 Título: **Máquina de soplado.**

30 Prioridad: **09.02.2006 DE 10 2006 006 244**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.06.2011**

73 Titular/es: **BEKUM Maschinenfabriken GmbH**  
**Lankwitzerstrasse 14/15**  
**D-12107 Berlin, DE**

72 Inventor/es: **Hennemann, Ulrich**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 362 012 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 soplado.

5 La presente invención se refiere a una máquina de soplado con un extrusionador provisto de una cabeza de extrusión, con dos unidades de cierre, las cuales presentan, en cada caso, una placa de cierre superior con la mitad superior de herramienta y una placa de cierre inferior con la mitad inferior de herramienta, pudiendo moverse las placas de cierre superiores verticalmente con las mitades superiores de herramienta y pudiendo desplazarse las placas de cierre inferiores con las mitades inferiores de herramienta horizontalmente con respecto a un dispositivo de inserción debajo de la cabeza de extrusión e introduciendo el dispositivo de inserción, en cada caso, la pieza en bruto que sale de la cabeza de extrusión en la mitad inferior de herramienta que se encuentra allí. Además, la invención se refiere a un procedimiento para el moldeoado por soplado de cuerpos de plástico tubulares, acodados preferentemente varias veces, mediante la utilización de dos unidades de cierre.

10  
15 Para la fabricación de tubos acodados varias veces, cuya curvatura se extiende en más de un plano, se ha impuesto, para evitar una gran parte de porción de desecho y los inconvenientes relacionados con ello, el denominado "procedimiento de inserción de manguera" o también "procedimiento 3-D".

20 La figura 1 muestra unos componentes esenciales de una máquina de soplado utilizada para este fin. La máquina contiene, además de la pieza de extrusión conocida, el extrusionador con la cabeza de extrusión 10, una o dos unidades de cierre y un dispositivo de inserción 6.

25 La estructura básica de la unidad de cierre corresponde a la de una prensa: está previsto un soporte 1 con un cilindro hidráulico 5 montado en la parte superior que actúa verticalmente, para el movimiento vertical de una placa de cierre superior 3 con la mitad superior de herramienta 9 a lo largo del carril de guiado 4, y una placa de cierre inferior 2, dispuesta de manera que se puede extraer hacia abajo, con la mitad inferior de herramienta 8.

El dispositivo de inserción 6 es, normalmente, un robot industrial provisto de una pinza 7.

30 Antes del inicio de un ciclo de producción, la placa de cierre superior 3 con la mitad superior de herramienta 9 está desplazada hacia arriba, la placa de cierre inferior 2 con la mitad inferior de herramienta 8 está debajo, la pinza 7 de la disposición de inserción 6 abierta está justo debajo de la tobera de la cabeza de extrusión 10, la preforma sale de la tobera. La placa de cierre inferior 2 se extrae por completo de la zona de la prensa en la dirección de la cabeza de extrusión 10. Cuando la preforma ha alcanzado la longitud necesaria, es separada mediante la pinza 7 y es conducida tanto hacia abajo hasta que su extremo inferior esté fijado por una herramienta de alojamiento 11 de la placa de cierre inferior 2 (mandril o pinza). Según un aspecto de la presente invención, está previsto que la placa de cierre inferior 2 regrese de nuevo durante el proceso de inserción y que el robot industrial 6 mueva al mismo tiempo el extremo superior de la preforma en correspondencia con el recorrido del molde sencillo. Tras la finalización de proceso de inserción, la pinza 7 regresa de nuevo a la posición de partida debajo de la cabeza de extrusión 10 y la placa 2 inferior continua su desplazamiento, hasta que está situada exactamente debajo de la mitad superior de herramienta 9. La herramienta 8, 9 es cerrada y permanece en esta posición, hasta que el tubo haya generado suficiente estabilidad de forma para el desmoldado. A continuación, la mitad superior de herramienta 9 es desplazada hacia arriba y la pieza de soplador es retirada. A partir de esta posición, se inicia el nuevo ciclo.

45 El procedimiento se puede utilizar, por ejemplo, para la producción de tubos de llenado para depósitos de combustible de plástico. En este caso, el tubo puede estar formado por hasta siete capas de plásticos diferentes y la unidad de extrusión de la máquina de producción es correspondientemente cara. En este caso, vale la pena la utilización de una "máquina doble".

50 En una "máquina doble" de este tipo, pueden estar dispuestas dos unidades de cierre de tal manera que estén opuestas entre sí y que en cada caso se conduzca, alternativamente, la placa de cierre inferior hacia la cabeza de extrusión y de nuevo de vuelta debajo de la placa de cierre superior. Esta disposición de las unidades de cierre da lugar a una máquina relativamente ancha, la cual requiere un espacio necesario grande, como se puede desprender de la figura 2. Las piezas de soplado se cogen, en cada caso, a la derecha y de la izquierda y deben ser conducidas, al finalizar el procesamiento, de nuevo a un lugar común.

El documento US-A-5.288.224 da a conocer una máquina de soplado según el preámbulo de la reivindicación 1.

60 La presente invención se plantea el problema de proponer una máquina de soplado con unos costes favorables y con una forma de funcionamiento mejorada.

Este problema se resuelve según la invención mediante las características de las reivindicaciones 1 y 8. Las estructuraciones ventajosas de la invención están caracterizadas en las reivindicaciones subordinadas.

65 En la máquina de soplado según la invención, se pueden mover, de un lado para otro, dos unidades de cierre a lo largo de un primer carril de guiado, el cual se extiende transversalmente, preferentemente en ángulo recto, con

respecto a un segundo carril de guiado, que se extiende desde el primer carril de guiado hasta el dispositivo de inserción. Al mismo tiempo, las placas de cierre inferiores de las dos unidades de cierre se pueden llevar, alternativamente, sobre el segundo carril de guiado hacia el dispositivo de inserción y de vuelta debajo de la placa de cierre superior correspondiente.

5 Está previsto además que aproximadamente en el centro del primer carril de guiado esté dispuesta una estación de retirada común para las dos unidades de cierre con el correspondiente dispositivo de retirada y a ambos lados de ella, respectivamente, una estación de soplado para una unidad de cierre correspondiente, desplazándose los dispositivos necesarios para el soplado conjuntamente sobre la unidad de cierre y siendo utilizados principalmente en la estación de soplado. Las dos unidades de cierre se pueden desplazar preferentemente de forma conjunta, de tal manera que una de las unidades de cierre se puede situar en la estación de retirada y la otra unidad de cierre en su estación de soplado.

15 El procedimiento según la invención prevé las etapas siguientes:

- 15 a) la placa de cierre inferior con la mitad inferior de herramienta de una unidad de cierre es conducida, en su estado abierto, desde una posición de retirada a un carril de guiado debajo de la cabeza de extrusión;
- 20 b) una preforma extrusionada es insertada en la mitad inferior de herramienta mientras que la placa de cierre inferior con la mitad inferior de herramienta es desplazada de vuelta hacia la posición de retirada, debajo de la placa de cierre superior con la mitad superior de herramienta;
- c) la unidad de cierre es cerrada;
- 25 d) la preforma que hay en la unidad de cierre es soplada, en la estación de soplado correspondiente, para formar el cuerpo tubular;
- e) la unidad de cierre es abierta y se retira el cuerpo tubular,
- 30 f) mientras que la placa de cierre inferior con la mitad inferior de herramienta de la segunda unidad de cierre es conducida debajo de la cabeza de extrusión y la siguiente preforma que hay que extrusionar es insertada en la mitad inferior de herramienta y la placa de cierre inferior es llevada de vuelta a la posición de retirada, la preforma es soplada en el interior de la primera unidad de cierre en la primera estación de soplado para dar el cuerpo tubular;
- 35 g) la segunda unidad de cierre es conducida hacia la segunda estación de soplado, mientras que la primera unidad de cierre es conducida, preferentemente, al mismo tiempo hacia la estación de retirada;
- 40 h) la primera unidad de cierre es abierta y se retira el cuerpo tubular.

40 La máquina según la invención necesita, para la disposición de dos unidades de cierre, un espacio útil especialmente pequeño. Dado que las unidades de cierre para el soplado final de cuerpos tubulares se retiran, en cada caso, hacia la derecha y la izquierda, las funciones "introducir" y "retirar" tienen lugar siempre en el mismo sitio, de manera que los dispositivos necesarios para ello son necesarios sólo una vez en la máquina según la invención. A diferencia del procedimiento convencional son, además, los tiempos parciales de las etapas de producción para ambas unidades de cierre exactamente iguales. Mediante la inserción de la preforma en la mitad inferior de herramienta, desplazada de vuelta hacia la mitad superior de herramienta, esta etapa de producción requiere menos tiempo.

50 Cabe destacar que la invención no comprende únicamente las combinaciones de características indicadas en las reivindicaciones. De hecho, todas las características se pueden combinar individualmente entre sí en todos los tipos.

Otros detalles de la invención se ponen de manifiesto a partir de la siguiente descripción, así como de los dibujos, en los que:

55 la figura 1 muestra una vista lateral esquemática de los componentes principales de una máquina de soplado para llevar a cabo el denominado procedimiento de inserción de manguera;

60 la figura 2 muestra una vista superior puramente esquemática sobre una forma de realización con dos unidades de cierre;

la figura 3 muestra una vista superior puramente esquemática sobre una forma de realización preferida de una máquina de soplado según la invención.

65 La figura 3 muestra, de manera puramente esquemática, que dos unidades de cierre 12 están dispuestas una junto a otra sobre un carril de guiado 13, sobre el cual las dos unidades de cierre se pueden mover conjuntamente, de un

lado para otro, a lo largo de una flecha A. Aproximadamente en el centro del carril de guiado 13, está dispuesto un segundo carril de guiado 14, que se extiende formando ángulo recto con respecto a él, sobre el cual se puede llevar la placa de cierre 2, dispuesta en cada caso en una estación de retirada 15, debajo del dispositivo de inserción 6. El eje longitudinal del extrusionador 16 se extiende, al mismo tiempo, paralelo con respecto al carril de guiado 14.

5 Sobre el carril de guiado 14, está dispuesto un carro no representado, accionado eléctricamente y que se puede controlar mediante el control del dispositivo de inserción, el cual se puede acoplar con la placa de cierre inferior 2 correspondiente en la estación de retirada 15 y que desplaza la placa de cierre inferior 2 hacia la estación de inserción y de vuelta.

10 La unidad de cierre superior en la figura 3 se encuentra en su estación de soplado 16. Cuando la unidad de cierre superior es desplazada hacia la estación de retirada 15, la unidad de cierre inferior en la representación accede a su estación de soplado 17 en el extremo del carril de guiado 13 inferior en la representación de la figura 3.

15 En la forma de realización según la invención de acuerdo con la figura 3, resulta el siguiente desarrollo de producción: la posición fundamental es tal como se describe en la figura 1 (la mitad superior de herramienta 9 desplazada hacia arriba, la mitad inferior de herramienta 8 debajo, la pinza 7 del dispositivo de inserción 6 abierta debajo de la cabeza 10, la preforma es extrusionada). Sobre el "carril de guiado 14 movimiento de inserción" se encuentra, en una posición debajo de la cabeza 10, un carro, el cual fue conectado, a través de un acoplamiento, con la placa de cierre inferior 2 mediante el movimiento lateral, que ha tenido lugar con anterioridad, de las dos unidades de cierre 12. El carro extrae la placa de cierre inferior 2 con mitad inferior de molde 8 hasta que la herramienta de alojamiento 11, descrita en la figura 1, ha llegado a situarse verticalmente debajo de la cabeza 10. Cuando la preforma ha alcanzado la longitud ajustada, es separada por la pinza 7 del dispositivo de inserción 6 y es conducida con su extremo inferior a la herramienta de alojamiento 11. El carro desplaza, durante la inserción, la placa de cierre inferior 2 y la mitad de molde 8 hasta una posición vertical debajo de la placa de cierre superior 3, el molde 12 cierra, la pinza 7 del dispositivo de inserción 6 se desplaza debajo de la cabeza 10 y las dos unidades de cierre 12 se desplazan sobre el "carril de guiado 13 unidades de cierre" hacia el otro lado. De este modo, se desacopla, en primer lugar, la una placa de cierre inferior 2 del carro. Cuando la marcha ha concluido, la otra placa de cierre 2 está conectada con el carro. La unidad de cierre 12 se abre y el artículo es retirado. La segunda unidad de cierre está en la posición fundamental y el ciclo se desarrolla exactamente tal como se describe anteriormente.

20

25

30

## REIVINDICACIONES

1. Máquina de soplado con un extrusionador provisto de una cabeza de extrusión (10), con dos unidades de cierre (12), las cuales presentan, en cada caso, una placa de cierre superior (3) con la mitad superior de herramienta (9) y una placa de cierre inferior (2) con la mitad inferior de la herramienta (8), pudiendo moverse las placas de cierre superiores (3) verticalmente con las mitades superiores de herramienta (9) y pudiendo desplazarse las placas de cierre inferiores (2) con las mitades inferiores de herramienta (8) horizontalmente con respecto a un dispositivo de inserción (6) debajo de la cabeza de extrusión (10), introduciendo el dispositivo de inserción (6), en cada caso, la preforma que sale de la cabeza de extrusión (10) en la mitad inferior de herramienta (8) que se encuentra allí, caracterizada porque, las dos unidades de cierre (12) se pueden mover, de un lado a otro, a lo largo de un primer carril de guiado (13), que se extiende transversalmente con respecto a un segundo carril de guiado (14), que se extiende desde una posición de retirada (15) central del primer carril de guiado (13) hacia el dispositivo de inserción (6), pudiendo ser desplazadas las placas de cierre inferiores (2) con las mitades inferiores de herramienta (8) de las dos unidades de cierre (12) alternativamente sobre el segundo carril de guiado (14) desde la posición de retirada (15) a la posición de inserción (6) y de vuelta.
2. Máquina de soplado según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer carril de guiado (13) está conectado, en la zona de la estación de retirada (15), con el segundo carril de guiado (14), porque la estación de retirada (15) y el segundo carril de guiado (14) están alineados entre sí, y porque a ambos lados de la estación de retirada (15) está dispuesta, en cada caso, una estación de soplado (16, 17).
3. Máquina de soplado según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las dos unidades de cierre (12) se pueden desplazar conjuntamente, de tal manera que una unidad de cierre se puede posicionar en la estación de retirada (15) y la otra unidad de cierre en su estación de soplado (16 ó 17).
4. Máquina de soplado según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque sobre el segundo carril de guiado (14) está dispuesto un carro, el cual se puede conectar a través de un acoplamiento con la placa de cierre inferior (2), dispuesta en la estación de retirada (15), de la unidad de cierre (12) correspondiente.
5. Máquina de soplado según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque en el extremo posterior de las dos mitades inferiores de molde (8) está dispuesta, en cada caso, una herramienta de alojamiento (11) para la preforma.
6. Máquina de soplado según la reivindicación 5, caracterizada porque la herramienta de alojamiento (11) es un mandril o una pinza, el cual o la cual pueden ser capaces de girar aproximadamente 90°.
7. Máquina de soplado según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el dispositivo de inserción (6) es un robot industrial provisto de una pinza (7).
8. Procedimiento para el moldeado por soplado de cuerpos de plástico tubulares, acodados preferentemente varias veces, mediante la utilización de dos unidades de cierre (12), caracterizado porque presenta las etapas siguientes:
- a) la placa de cierre inferior (2) con la mitad inferior de herramienta (8) de una primera unidad de cierre (12) es conducida, en su estado abierto, desde una posición de retirada (15) sobre un carril de guiado (14) debajo de la cabeza de extrusión (10);
  - b) una preforma extrusionada es insertada en la mitad inferior de herramienta (8);
  - c) la placa de cierre inferior (2) con la mitad inferior de herramienta (8) es desplazada de vuelta hacia la posición de retirada (15), debajo de la placa de cierre superior (3) con la mitad superior de herramienta (9);
  - d) la primera unidad de cierre (12) es cerrada;
  - e) sobre un segundo carril de guiado (13), que se extiende transversalmente con respecto al primer carril de guiado (14), que está conectado con el mismo se desplaza la primera unidad de cierre (12) hacia la estación de soplado (16) mientras que, preferentemente, al mismo tiempo la segunda unidad de cierre (12) es desplazada desde su estación de soplado (17) hacia la posición de retirada (15);
  - f) mientras que la placa de cierre inferior (2) con la mitad inferior de herramienta (8) de la segunda unidad de cierre (12) es conducida debajo de la cabeza de extrusión (10) y la siguiente preforma extrusionada es insertada en la mitad inferior de herramienta (8) y la placa de cierre inferior (2) es conducida de vuelta a la posición de retirada (15), se sopla la preforma en el interior de la primera unidad de cierre (12) en la primera estación de soplado (16), para formar el cuerpo tubular;
  - g) la segunda unidad de cierre (12) es desplazada hacia la segunda estación de soplado (17), mientras que la primera unidad de cierre (12) es desplazada, preferentemente, al mismo tiempo a la estación de retirada (15);
  - h) la primera unidad de cierre (12) es abierta y se retira el cuerpo tubular.

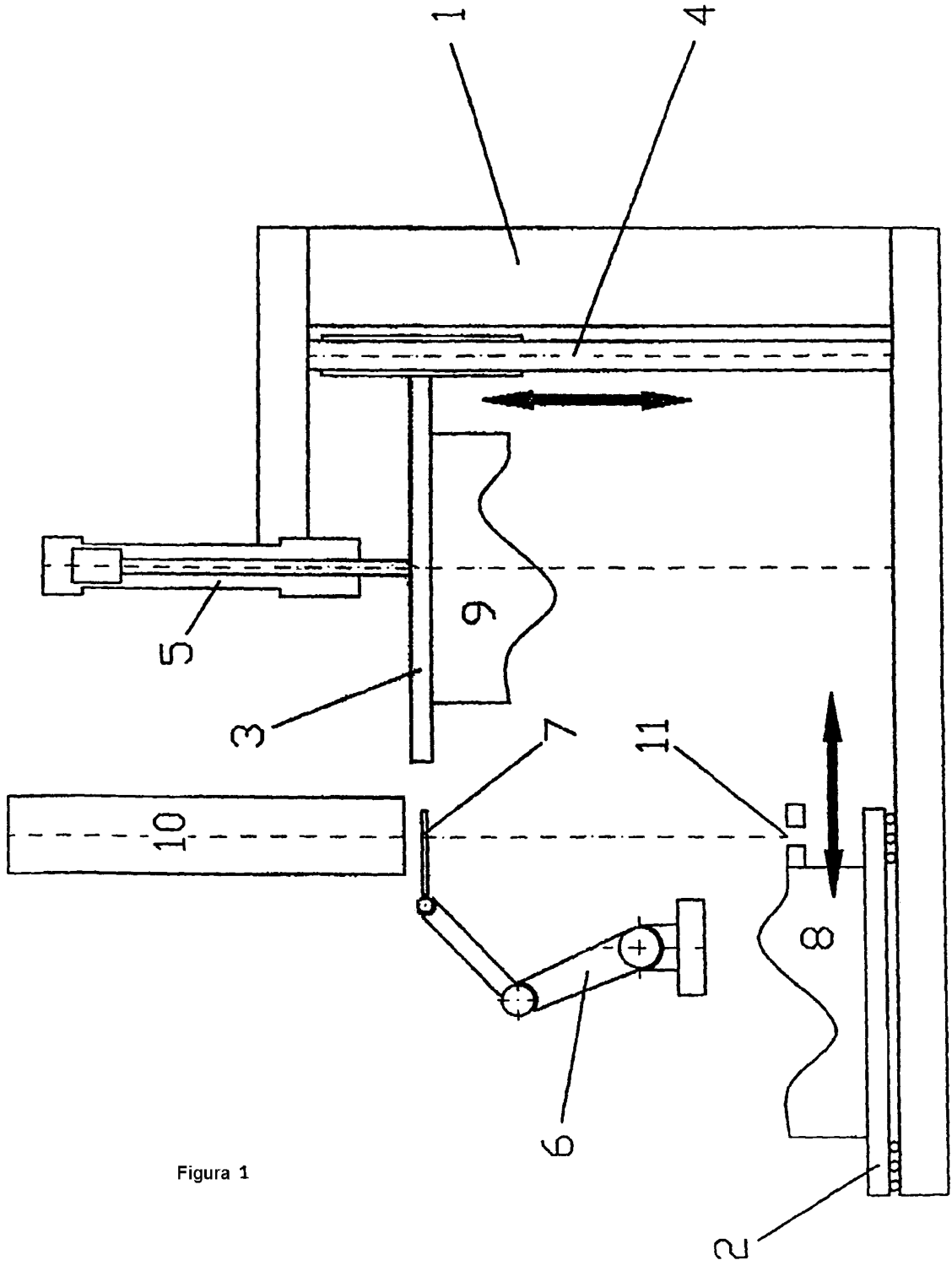


Figura 1

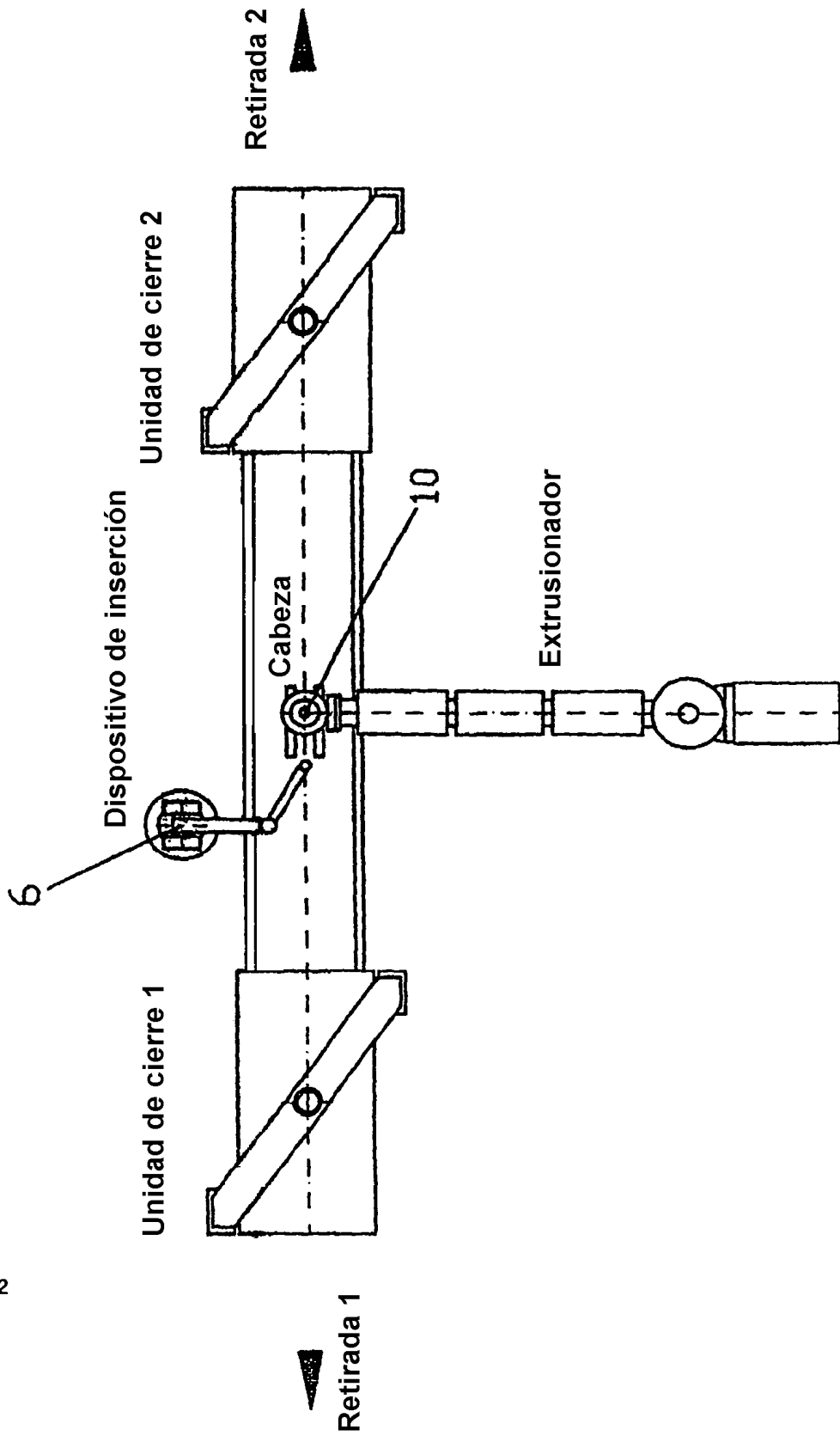


Figura 2

Figura 3

