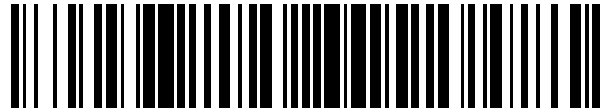


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 890**

51 Int. Cl.:

B29D 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2013 PCT/EP2013/001719**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13189576**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2013 E 13729602 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2864111**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de un objeto hueco de plástico que presente al menos un refuerzo transversal**

30 Prioridad:

20.06.2012 DE 102012012126
18.09.2012 DE 102012018429

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.02.2018

73 Titular/es:

THOMAS GMBH + CO. TECHNIK + INNOVATION
KG (100.0%)
Walkmühlenstrasse 93
27432 Bremervörde, DE

72 Inventor/es:

JANSEN, KLAUS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 656 890 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

Procedimiento y dispositivo para la fabricación de un objeto hueco de plástico que presente al menos un refuerzo transversal

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un objeto hueco de plástico que presente al menos un refuerzo transversal de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Además la invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de un objeto hueco de plástico que presente al menos un refuerzo transversal de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 11.

10 Por los documentos EP 0 211 535 A1 y US 5,820,804 se conoce, por ejemplo, que para la fabricación de objetos huecos de plástico es necesario un núcleo. Tal núcleo se mantiene hasta ahora delante del molde. Cuando el perfil de plástico presenta al menos un refuerzo transversal de fibras de vidrio o de carbono trenzadas, hiladas o enlazadas de otra manera con alta resistencia a la tracción, a causa del núcleo sujetado delante del molde no es posible tirar de tal refuerzo transversal por el núcleo como tubo flexible cerrado prefabricado. El refuerzo transversal debe entonces fabricarse entre el molde y el punto en el que el núcleo está sujetado delante del molde en torno al núcleo. Tales refuerzos transversales se pueden formar solo con longitud limitada en torno al núcleo, lo que no permite una fabricación continua de objetos huecos de plástico más largos con al menos un refuerzo transversal. Además, la formación del refuerzo transversal en torno al núcleo es más costosa que un tubo flexible de refuerzo prefabricado a la manera de un producto semiacabado.

Partiendo de aquí la invención se basa en el objetivo de crear un procedimiento y un dispositivo para la fabricación sencilla de un objeto hueco de plástico que presente al menos un refuerzo transversal.

25 Un procedimiento para lograr el objetivo mencionado al principio presenta las medidas de la reivindicación 1. De acuerdo con esto está previsto mover el molde y el núcleo conjuntamente de forma periódica en relación con el objeto de plástico que se debe fabricar. Así el perfil de plástico que se debe fabricar se mueve por fases desde el molde y por el núcleo.

30 Preferentemente está previsto que el molde avance y retroceda conjuntamente con el núcleo de forma progresiva, a saber, especialmente alternativamente en la dirección de fabricación y en la opuesta. Al avanzar en dirección de fabricación, el objeto de plástico que se debe fabricar o el perfil de plástico avanza junto con el molde y el núcleo, mientras que al retroceder en dirección opuesta a la dirección de fabricación, el molde y el núcleo se mueven en relación con el objeto de plástico preferentemente parado, por lo que una parte del objeto de plástico recién fabricado sale del molde con un extremo que se sitúa delante y se desliza por el núcleo.

35 En una configuración preferida de la invención el núcleo se mantiene al menos en su extremo que se sitúa, visto en dirección de fabricación, detrás del molde. Con ello el núcleo se carga por tracción cuando, en relación con el perfil de plástico parado, el núcleo y el molde retroceden en dirección opuesta a la dirección de fabricación para la retirada de una nueva sección del objeto de plástico que se debe fabricar. Preferentemente, con este fin, al retroceder el molde y el núcleo, el objeto de plástico se sujeta detrás del molde, ya que el objeto de plástico debe deslizarse a través del molde y sobre el núcleo.

45 Además puede estar previsto que el núcleo se mantenga al menos en una zona final que se encuentra, vista en dirección de fabricación, detrás del molde. Con ello, por así decirlo, la fijación del núcleo se invierte, por lo que delante del molde no es necesario ningún soporte de núcleo que interfiera y, con ello, el refuerzo transversal se puede poner como tubo flexible de refuerzo (producto semiacabado) prefabricado en el extremo del núcleo que se sitúa delante del molde.

50 Preferentemente está previsto o sujetar, especialmente sostener, el núcleo mecánicamente o mantenerlo sin contacto.

55 Si el núcleo se mantiene o se sostiene mecánicamente, esto se produce, mediante al menos un soporte de núcleo, en su zona final, que se encuentra, vista en dirección de fabricación, detrás del molde. Sujetar mecánicamente la zona inicial del núcleo que se encuentra delante del molde mediante, por ejemplo, un soporte de núcleo, ya no es necesario así, de forma que, por ejemplo, un tubo flexible de refuerzo prefabricado como producto semiacabado se puede empujar sobre la zona inicial del núcleo expuesta delante del molde.

60 Si el núcleo es sujetado sin contacto por al menos un soporte de núcleo, lo que se efectúa preferentemente magnéticamente, no es necesaria ninguna unión mecánica directa entre el soporte de núcleo y el núcleo. Así, tal soporte de núcleo sin contacto se puede encontrar detrás del molde y/o delante del molde. Preferentemente un soporte de núcleo sin contacto, que funcione especialmente magnéticamente, está previsto tanto antes como después del molde. Como tales soportes de núcleo sin contacto no tocan el núcleo directamente, no impiden que se ponga un tubo flexible de refuerzo prefabricado en la zona final delantera del núcleo delante del molde, aunque un soporte de núcleo sin contacto se encuentre delante del molde.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferido del procedimiento está previsto sujetar el perfil de plástico detrás del molde por fases mediante al menos un elemento de agarre. Con ello, se puede tirar del perfil de plástico acabado por el núcleo. Cuando el núcleo se mantiene mecánicamente en su zona que se encuentra detrás del molde, el al menos un elemento de agarre se encuentra preferentemente entre el soporte de núcleo y el molde. Con soportes de núcleo sin contacto, el al menos un elemento de agarre puede estar dispuesto, visto en dirección de fabricación, detrás del soporte de núcleo, especialmente magnético, que sigue al molde.

Una configuración alternativa ventajosa del procedimiento prevé que se tire del objeto de plástico detrás del molde mediante al menos un elemento de agarre a través del molde y sobre el núcleo. Esta configuración del procedimiento permite una disposición estacionaria del molde y del núcleo. Sobre todo, en esta variante de la invención ni el núcleo ni el molde necesitan moverse hacia delante y hacia atrás periódicamente.

Preferentemente está previsto que el al menos un elemento de agarre desplazable tire del objeto de plástico continuamente sobre el núcleo y a través del molde. Esto simplifica el desarrollo del procedimiento y se puede valorar ventajosamente en la calidad del objeto de plástico que se debe fabricar.

Un dispositivo para la resolución del objetivo mencionado al principio presenta las características de la reivindicación 11. En este dispositivo el molde y el núcleo están asignados a un carro común. El carro es preferentemente desplazable. Como no solo el molde, sino también el núcleo están asignados al carro, ambos componentes, concretamente molde y núcleo, implicados en la conformación del objeto hueco de plástico, especialmente de un perfil de plástico tubular o de un tubo de plástico, se pueden desplazar junto con el objeto de plástico o también en relación con el mismo.

Preferentemente está previsto asignar al carro también al menos un soporte de núcleo. El soporte de núcleo fijado al carro crea una unión respecto al carro preferentemente desplazable por la cual el movimiento de desplazamiento del carro se transmite del soporte de núcleo al núcleo sujetado por este.

De acuerdo con una configuración preferida del dispositivo, el carro es desplazable en la dirección de fabricación del objeto de plástico y en la opuesta. Con ello el molde y el núcleo, este último a causa de su unión con el soporte de núcleo, son desplazables por el carro en la dirección de fabricación del objeto de plástico y en la opuesta. Por esta capacidad de desplazamiento se llega a la fabricación progresiva del perfil de plástico.

Otro ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención puede prever que el núcleo esté sujetado de forma que se puede soltar por al menos un soporte de núcleo dispuesto detrás del molde. Manteniendo el núcleo detrás del molde se crea la posibilidad de empujar delante del molde un tubo flexible de refuerzo prefabricado que sirva como producto semiacabado para la formación del refuerzo transversal en el núcleo.

Como, dado el caso, en concreto preferentemente, el soporte de núcleo dispuesto, visto en dirección de fabricación, detrás del molde se puede soltar del núcleo, el objeto de plástico fabricado puede empujarse por secciones sobre el extremo del núcleo que se sitúa detrás del molde y, a este respecto, liberarse del núcleo.

Los soportes de núcleo pueden estar configurados de diferente manera. Preferentemente están configurados para sostener el núcleo sujetándolo, mecánicamente, o para sujetar el núcleo sin contacto. Sin embargo, también son concebibles otras configuraciones del soporte de núcleo. Si el núcleo se mantiene mecánicamente, esto solo se efectúa en la zona final del núcleo que se sitúa detrás del molde. La zona final o el extremo del núcleo son entonces agarrados mecánicamente detrás del molde por el soporte mecánico de núcleo y, con ello, sostenidos. La zona inicial del núcleo que se sitúa delante del molde puede así quedar libre para empujar hacia arriba un tubo flexible de refuerzo a modo de producto semiacabado para el refuerzo transversal. Con la fijación o el apoyo sin contacto del núcleo, esto se puede efectuar en la zona final del núcleo que se sitúa detrás del molde, pero también como alternativa o adicionalmente delante del molde, ya que sostener el núcleo sin contacto permite empujar hacia arriba el tubo flexible de plástico para el refuerzo transversal hacia la zona inicial del núcleo que se sitúa delante del molde.

Ejemplos de realización preferidos de la invención se explican más en detalle a continuación mediante el dibujo. En este muestran:

- La figura 1, una representación esquemática de un dispositivo en sección longitudinal vertical.
- La figura 2, el dispositivo en una representación análogamente a la figura 1 en un segundo paso de procedimiento.
- La figura 3, el dispositivo en una representación análogamente a la figura 1 en un tercer paso de procedimiento.
- La figura 4, el dispositivo en una representación análogamente a la figura 1 en un cuarto paso de procedimiento.

La figura 5, el dispositivo en una representación análogamente a la figura 1 en un quinto paso de procedimiento.

La figura 6, un dispositivo de acuerdo con un segundo ejemplo de realización de la invención en una representación análogamente a la figura 1.

Los dispositivos mostrados sirven para la fabricación de un objeto hueco de plástico 10 reforzado. El objeto de plástico 10, tratándose preferentemente de un perfil de plástico tubular reforzado o un tubo de plástico reforzado, está representado, solo esquemáticamente, en las figuras. En el caso de la invención se trata especialmente de un objeto de plástico 10 con al menos un refuerzo transversal 11. En el ejemplo de realización mostrado el objeto de plástico 10 dispone también de refuerzos longitudinales 12. No obstante, la invención también es adecuada para objetos de plástico 10 que solo presenten al menos un refuerzo transversal 11 pero no dispongan de ningún refuerzo longitudinal 12. En el caso del refuerzo transversal 11 se trata preferentemente de un tubo flexible de refuerzo prefabricado como producto semiacabado.

El dispositivo para la fabricación del objeto de plástico 10 presenta un molde 13 y un núcleo 14 alargado. Tanto el molde 13 como el núcleo 14 pueden disponer de secciones transversales discretionales. Con ello se pueden fabricar objetos huecos de plástico 10 con perfiles discretionales, formando el molde 13 la sección transversal exterior del objeto de plástico 10 y el núcleo 14, la sección transversal interior.

El núcleo alargado 14 dispone de un extremo delantero 15 y un extremo trasero 16. El extremo delantero 15 se encuentra, visto en dirección de fabricación 17 del objeto de plástico 10, delante del molde 13, mientras que el extremo trasero 16 del núcleo 14 se encuentra, visto en dirección de fabricación 17, detrás del molde 13, con espacio, así, delante de aquel lado del molde 13 del que sale el objeto hueco de plástico 10 fabricado.

El núcleo 14 alargado, en el ejemplo de realización mostrado, está provisto, detrás del molde 13, de una dimensión reducida, en concreto más pequeña o estrechada. Con ello el núcleo 14 se ajusta solo en la zona del molde 13 o también algo además al lado interior del objeto hueco de plástico 10. Por lo tanto, cuando el objeto de plástico 10 sale del molde 13, fuera ya no es sostenido por el molde 13 y dentro tampoco es sujetado o conformado ya por el núcleo 14. Sin embargo, es concebible configurar la zona de conformación 18 del núcleo 14 implicada en la conformación del perfil interior del objeto de plástico 10 más larga que el molde 13 o, discrepando de las representaciones en las figuras, no estrechar en absoluto el núcleo 14 detrás del molde 13, de forma que el núcleo 14 presente una sección transversal igual por toda su longitud.

En el ejemplo de realización del dispositivo mostrado en las figuras 1 a 5, el núcleo 14 está sujetado mecánicamente por un soporte de núcleo 19 solo en un extremo trasero 16 que, visto en dirección de fabricación 17, sigue al molde 13. El soporte de núcleo 19, sin embargo, está configurado de forma que se pueda soltar del extremo trasero 16 del núcleo 14, de forma que entre el núcleo 14 y el soporte de núcleo 19 abierto una sección del objeto hueco de plástico 10 acabado se pueda empujar sobre el extremo trasero 16 del núcleo 14. El extremo delantero 15 del núcleo 14 que se sitúa, en dirección de fabricación 17, delante del molde 13 se queda libre a causa de la disposición del soporte de núcleo 19 en el extremo trasero 16 del núcleo 14. Con ello el tubo flexible de refuerzo que forma un refuerzo transversal 11 se puede empujar hacia arriba o poner en el núcleo 14, delante del molde 13, sobre el extremo delantero 15 que se sitúa delante del molde 13.

El dispositivo de las figuras 1 a 5 dispone de un elemento de agarre 20 dispuesto, visto en dirección de fabricación 17, detrás del molde 13 o, en otras palabras, que sigue al molde 13. Dado el caso el dispositivo puede disponer también de varios elementos de agarre 20 que, en dirección de fabricación 17, se siguen unos a otros con espacio o también inmediatamente. El único elemento de agarre 20 mostrado en las figuras sirve para sujetar el objeto de plástico 10 temporalmente, a saber, por el lado exterior. El elemento de agarre 20 puede, con ello, sujetar el objeto de plástico 10 desde el lado exterior. El elemento de agarre 20 está configurado de forma que se puede abrir, de forma que sujeta opcionalmente el objeto de plástico 10 por fuera y con ello lo mantiene o lo sujeta firmemente o se suelta del objeto de plástico 10, de forma que ya no exista ninguna unión entre el objeto de plástico 10 y el elemento de agarre 20.

En el dispositivo mostrado en este caso está previsto un equipo de refrigeración 21 detrás del molde 13. Tal equipo de refrigeración 21 no es estrictamente necesario. Son concebibles dispositivos sin ningún equipo de refrigeración 21.

El dispositivo dispone además de un equipo de separación 22, por ejemplo, una sierra que separa del objeto de plástico 10 fabricado preferentemente de forma continua una sección con la longitud deseada. El equipo de separación 22 está dispuesto, en dirección de fabricación 17, después del elemento de agarre 20. Con el equipo de separación 22 coopera un equipo de retirada 23 para la retirada de la propia sección separada del objeto de plástico 10, fabricado como bobina continua, por el equipo de separación 22. En el ejemplo de realización mostrado el equipo de retirada 23 está dispuesto justo delante del soporte de núcleo 19. El equipo de retirada 23 puede encontrarse así también en otro punto. También es concebible prever varios equipos de retirada 23 que se sigan unos a otros.

5 En el dispositivo mostrado en las figuras 1 a 5, el molde 13 y el núcleo 14 se pueden mover hacia delante y hacia atrás periódicamente de forma conjunta en la dirección de fabricación 17 y en la opuesta mediante un carro 25 alojado de forma desplazable en el bastidor de máquina 24. Para ello el molde 13 y el soporte de núcleo 19 están unidos con el carro 25. Cuando el carro 25 se desplaza a lo largo de la dirección de fabricación 17 en el bastidor de máquina 24, el molde 13 y el núcleo 14 se desplazan conjuntamente y en la misma medida con el soporte de núcleo 19.

10 En el dispositivo mostrado en este caso también el equipo de retirada 23 está alojado en el carro 25 y, con ello, es desplazable también por el carro 25.

15 En el dispositivo de las figuras 1 a 5 el elemento de agarre 20 está alojado de forma estacionaria en el bastidor de máquina 24. Al contrario que el molde 13, el núcleo 14 y el soporte de núcleo 19, el elemento de agarre 20, en el ejemplo de realización mostrado, no es desplazable, así a lo largo de la dirección de fabricación 17. Unidos de forma no desplazable con el bastidor de máquina 24, en el dispositivo mostrado están también el equipo de refrigeración existente 21 dado el caso, así como el equipo de separación 22.

A continuación se describe más en detalle el procedimiento de acuerdo con la invención mediante el dispositivo de las figuras 1 a 5:

20 En procedimientos explicados en las figuras mencionadas, el objeto hueco de plástico 10 que presenta al menos el refuerzo transversal 11 se fabrica progresivamente como perfil de plástico a modo de tubo o tubo de plástico, tirándose, en dirección de fabricación 17, desde el molde 13 y sobre el núcleo 14, de forma paulatina siempre aproximadamente al máximo de secciones, correspondientes a la longitud del molde 13 en dirección de fabricación, del objeto de plástico 10 acabado. En este procedimiento el objeto de plástico 10 se fabrica así, en cierto modo, en el procedimiento a paso de peregrino.

30 Del al menos un refuerzo transversal 11, prefabricado preferentemente como producto semiacabado, de fibras trenzadas, tejidas o hiladas, preferentemente con alta resistencia a la tracción, se tira hacia el núcleo como tubo flexible de refuerzo por el extremo delantero 15 expuesto no sostenido. Además, en la zona del extremo libre delantero 15 del núcleo se proporcionan los refuerzos longitudinales 12. En el molde 13 calentado se suministra al molde 13 plástico líquido, en el caso de la pultrusión, preferentemente un plástico duroplástico, y en el molde 13, el al menos un refuerzo transversal 11, así como el refuerzo longitudinal 12 se incluyen en la matriz de plástico. Como alternativa también es concebible impregnar con plástico el al menos un refuerzo transversal 11 y/o los refuerzos longitudinales 12 delante del molde 13, es decir, antes de la entrada en el mismo. Esto se puede efectuar en un baño o una unidad de impregnación, pudiendo ser el plástico un termoplástico o un duroplástico. Además es concebible proveer el al menos un refuerzo transversal 11 y/o los refuerzos longitudinales 12 de plástico sólido, preferentemente un termoplástico, que, así, como componente sólido de los refuerzos como material denominado combinado o cotejado, se suministra al molde 13 y entonces se funde o es fundido en el mismo.

40 Del molde 13 sale en dirección de fabricación 17 el objeto de plástico 10 acabado. Al salir del molde 13 el núcleo 14 se estrecha, de forma que la conformación de la sección transversal interior del objeto de plástico 10 a través del núcleo 14 detrás del molde 13 se interrumpe. Al salir del molde 13 el objeto de plástico 10 está tan endurecido que conserva su forma, a saber, la sección transversal exterior y la interior. El objeto de plástico 10 presenta aún, no obstante, una temperatura proporcionalmente alta que desciende mediante el equipo de refrigeración 21 que sigue al molde 13 hasta que se llega aproximadamente a la temperatura ambiente.

En la fabricación del objeto de plástico 10 el extremo trasero 16 del núcleo 14 que se sitúa detrás del molde 13 es sostenido por el soporte de núcleo 19.

50 La figura 1 muestra ya un objeto de plástico 10 parcialmente acabado que ha salido del molde 13 y se extiende por el equipo de refrigeración 21, el elemento de agarre 20 y el equipo de separación 22. Partiendo de la figura se fabrican progresivamente otras secciones del objeto de plástico 10, de forma que su longitud aumenta progresivamente.

55 La figura 2 muestra un paso de fabricación del objeto de plástico 10 que se enlaza con la representación de la figura 1, paso de fabricación en el que el carro 25 está retrocedido con el molde 13, el núcleo 14, el soporte de núcleo 19 y el equipo de retirada 23 respecto al bastidor de máquina 24, en dirección opuesta a la dirección de fabricación 17, a lo largo de la misma en torno a una bobina. Esta bobina se corresponde con la sección del objeto de plástico 10 recién fabricada en cada ciclo de procedimiento. En este sentido el molde 13 se retira del elemento de agarre 20, el equipo de refrigeración 21 y el equipo de separación 22. Al retroceder el molde 13 con el núcleo 14 en dirección opuesta a la dirección de fabricación 17 el elemento de agarre 20 sujeta una zona pequeña del objeto de plástico 10 que se encuentra ya fuera del molde 13. De este modo, al retroceder el carro 25 con el molde 13 y el núcleo 14 en dirección opuesta a la dirección de fabricación 17, una parte del objeto de plástico 10 se saca del molde 13 y en igual medida el núcleo 14 retrocede en el objeto de plástico 10 superior. En este sentido, durante el retroceso del molde 13 y del núcleo 14 en la dirección de fabricación 17 se produce un movimiento relativo del molde 13 y del núcleo 14 respecto al objeto de plástico 10 sujetado por el elemento de agarre 20 parado.

En el segundo paso mostrado en la figura 3, después de abrirse el elemento de agarre 20 y mientras el elemento de agarre 20 está abierto, el molde 13 y el núcleo 14 avanzan junto con el soporte de núcleo 19 de nuevo en dirección de fabricación 17, a saber, en el mismo recorrido en el que anteriormente el molde 13 y el núcleo 14 han sido retrocedidos por el carro 25 con el soporte de núcleo 19 respecto al bastidor de máquina 24. En este movimiento hacia delante del molde 13 y del núcleo 14 no tiene lugar ningún movimiento relativo del molde 13 ni del núcleo 14 respecto al objeto de plástico 10. Por ello el objeto de plástico 10, con el movimiento hacia delante del molde 13 y del núcleo 14, se conduce en dirección de fabricación 17. Después de moverse el molde 13 y el núcleo 14 hacia delante con el objeto de plástico 10 el dispositivo se encuentra de nuevo en la posición de partida de la figura 1. Solo ha aumentado la longitud del objeto de plástico 10 que sobresale del molde 13, a saber, en tal sección en la que el molde 13 retrocede con el núcleo 14 en un primer momento en la dirección de fabricación 17 y a continuación avanza de nuevo en el mismo recorrido. Una comparación de las figuras 1 a 3 aclara la longitud del objeto de plástico 10 que crece en cada ciclo de acuerdo con las figuras 1 a 3.

La figura 4 aclara la separación de una sección del objeto hueco de plástico 10 acabado de la bobina del objeto hueco de plástico 10 fabricada mediante varios ciclos de las figuras 1 a 3 que siguen unos a otros. Así pues el objeto de plástico 10 es separado o serrado, justo detrás del elemento de agarre 20, del objeto de plástico 10 que se encuentra todavía en la zona del elemento de agarre 20. A este respecto la sección del objeto hueco de plástico 10 que se encuentra, en dirección de fabricación 17, delante del equipo de separación 22 puede ser mantenida, por el elemento de agarre 20, en su extremo que señala al equipo de separación 22 y, así, estar fijada.

Después de que la sección del objeto de plástico 10 que presenta una longitud deseada haya sido separada de la bobina continua del objeto de plástico 10 por el equipo de separación 22, la sección cortada del objeto de plástico 10 se retira del núcleo 14, mediante el equipo de retirada 23, por su extremo trasero 16 en dirección de fabricación 17. Para que se pueda retirar el objeto de plástico 10 del núcleo 14, el soporte de núcleo 19 está abierto de manera suficientemente amplia durante este proceso de retirada, de forma que la sección separada del objeto de plástico 10 se puede retirar a través del soporte de núcleo 19 por el extremo trasero 16 del núcleo 14 (figura 5). A continuación el soporte de núcleo 19 se cierra de nuevo y con ello el extremo trasero 16 del núcleo 14 es sujetado de nuevo por el soporte de núcleo 19.

Es concebible un perfeccionamiento del procedimiento en el que mediante una colocación dinámica sin contacto del núcleo 14 respecto al molde 13, mediante especialmente campos magnéticos, el núcleo 14 se pueda colocar o centrar adicionalmente, sobre todo, radialmente respecto al molde 13.

La figura 6 muestra un segundo ejemplo de realización del dispositivo. Este dispositivo dispone de dos soportes de núcleo 26 y 27 sin contacto, a saber, respectivamente un soporte de núcleo 26 delante del molde 13 y un soporte de núcleo 27 detrás del molde 13. Mediante los soportes de núcleo 26 y 27 sin contacto el núcleo se mantiene suspendido en el extremo delantero 28 que se sitúa delante del molde 13 y en el extremo trasero 29 que se sitúa detrás del molde 13. Como alternativa es concebible, como en el primer ejemplo de realización, prever solo detrás del molde 13 un soporte de núcleo 27 sin contacto para mantener suspendido el núcleo 14. Preferentemente el núcleo es sujetado magnéticamente por los soportes de núcleo 26 y 27 en un campo magnético cerrado. A este respecto, el núcleo 14 representa en cierto modo el rotor de un motor lineal que se acciona en servicio de mantenimiento estático. Preferentemente los campos magnéticos son regulables para la colocación precisa del núcleo 14 en el molde 13. Con ello está garantizada una constancia de los espesores de pared del objeto hueco de plástico 10 que se debe fabricar, especialmente se pueden realizar así, por todo el perímetro del objeto hueco de plástico 10, si se desea, espesores de pared iguales.

En el ejemplo de realización de la figura 6 ambos soportes de núcleo 26 y 27 sin contacto, así como el molde 13, están asignados a un carro 30 que, como en el ejemplo de realización de las figuras 1 a 5, es desplazable respecto al bastidor de máquina 24 en dirección de fabricación 17 y en dirección opuesta a la dirección de fabricación 17.

En dirección de fabricación 17 al soporte de núcleo 27 dispuesto detrás del molde 13 le sigue, preferentemente con algo de espacio, un elemento de agarre 31 que sujeta el objeto hueco de plástico 10 endurecido al retroceder el carro 30 con el molde 13, el núcleo 14 y los soportes de núcleo 26 y 27 en dirección opuesta a la dirección de fabricación 17, de forma que, a este respecto, se tira del objeto de plástico 10 a través del molde 13 y sobre el núcleo 14 y así se desmolda por secciones.

En dirección de fabricación 17 al elemento de agarre 31, como en el ejemplo de realización de las figuras 1 a 5, le sigue el equipo de separación 22. Un equipo de retirada puede suprimirse en este ejemplo de realización, ya que el equipo de separación 22 separa una sección del objeto de plástico 10 detrás del soporte de núcleo 27 que se encuentra detrás del molde 13 y también detrás del extremo trasero 29 del núcleo 14. Sin embargo, es concebible, también en el dispositivo mostrado en la figura 6, prever un equipo de retirada 23.

El procedimiento para la fabricación del objeto hueco de plástico 10, con el dispositivo mostrado en la figura 6, se desarrolla en principio al igual que con el dispositivo de las figuras 1 a 5, de forma que se hace referencia al procedimiento descrito en este contexto.

Otro (tercer) ejemplo de realización no mostrado de la invención prevé tirar del objeto de plástico mediante un elemento de agarre, preferentemente de forma continua, a través del molde y sobre el núcleo.

En un dispositivo en el que el elemento de agarre tira del objeto hueco de plástico fabricado a través del molde y sobre el núcleo, el molde y el núcleo, incluso del al menos un soporte de núcleo, están alojados firmemente en el bastidor de máquina. El molde, el núcleo y el al menos un soporte de núcleo, en este dispositivo, por lo tanto, no pueden moverse hacia delante ni hacia atrás en dirección de fabricación. En lugar de esto, en este dispositivo al menos el elemento de agarre está asignado a un carro y es desplazable por el carro en relación con el bastidor de máquina en direcciones opuestas.

Si el elemento de agarre avanza en dirección de fabricación, se tira del objeto de plástico mediante el elemento de agarre a través del molde y sobre el núcleo.

Cuando el al menos un elemento de agarre ha llegado al extremo de su recorrido de desplazamiento a lo largo del bastidor de máquina, suelta el objeto de plástico y retrocede vacío delante del molde. Desde esta posición de partida el elemento de agarre es desplazado de nuevo en dirección de fabricación por el carro respecto al bastidor de máquina, tirando continuamente del objeto de plástico a través del molde y sobre el núcleo.

Detrás del molde puede estar dispuesto de forma estacionaria un equipo de refrigeración. Así es concebible desplazar el equipo de refrigeración con el al menos un elemento de agarre en el carro. Lo mismo vale para un equipo de separación configurado, por ejemplo, como una sierra. Este equipo de separación dispuesto detrás del elemento de agarre puede ser desplazable con el elemento de agarre pero también encontrarse, de forma fija, delante del soporte de núcleo montado de forma estacionaria en el bastidor de máquina. Igualmente, en dirección de fabricación, al equipo de separación le puede seguir un equipo de retirada.

El procedimiento se desarrolla con el dispositivo descrito anteriormente de forma que o el núcleo es sujetado mecánicamente por un soporte de núcleo solo en el extremo trasero que se encuentra detrás del molde, de forma que el extremo delantero que se encuentra delante del molde esta libre y se puede empujar hacia este un refuerzo transversal configurado como tubo flexible de refuerzo, o el núcleo es sujetado por al menos un soporte de núcleo sin contacto, especialmente mediante al menos un campo magnético.

Se tira del objeto de plástico continuamente a través del molde y sobre el núcleo mediante al menos un elemento de agarre que se encuentra detrás del molde. A este respecto el elemento de agarre es desplazado por el carro que lo lleva en el bastidor de máquina en dirección de fabricación. Al contrario que en el procedimiento descrito anteriormente, en este procedimiento el objeto hueco de plástico no se forma de manera intermitente o en pasos que siguen unos a otros, sino de forma continua hasta que el elemento de agarre ha llegado con el carro al final del recorrido de desplazamiento en el bastidor de máquina.

En el objeto hueco de plástico del que se tira mediante el elemento de agarre a través del molde y sobre el núcleo, el molde y el núcleo quedan fijos también como el soporte de núcleo respectivo, así no son desplazados por el carro. Para ello el molde y el núcleo pueden estar conectados con el soporte de núcleo fijamente con el bastidor de máquina.

Cuando el elemento de agarre con el carro ha llegado al final del recorrido de desplazamiento en el bastidor de máquina, el elemento de agarre se suelta un corto espacio de tiempo del perfil de plástico y retrocede en dirección opuesta a la dirección de fabricación, a saber, tanta distancia que el elemento de agarre se encuentra detrás del molde con un espacio lo más pequeño posible. Durante el retroceso del elemento de agarre soltado del objeto hueco de plástico, el objeto de plástico permanece parado junto con el molde y el núcleo.

También con este procedimiento pueden fabricarse objetos huecos de plástico prácticamente infinitamente largos, especialmente perfiles de plástico a modo de tubo cerrados. Sin embargo, cuando se desean secciones de objetos de plástico con longitudes determinadas, preferentemente después de aproximarse el elemento de agarre al molde, se puede separar del equipo de separación el objeto de plástico que sigue al elemento de agarre (que se sitúa detrás del elemento de agarre) en dirección de fabricación. La sección separada del objeto de plástico puede así, dado el caso, retirarse mediante un equipo de retirada como en el procedimiento descrito anteriormente, a saber, dado el caso, a través del soporte mecánico de núcleo abierto para ello en el extremo trasero del núcleo.

Referencias

60	10	Objeto de plástico
	11	Refuerzo transversal
	12	Refuerzo longitudinal
	13	Molde
	14	Núcleo
65	15	Extremo delantero
	16	Extremo trasero

ES 2 656 890 T3

	17	Dirección de fabricación
	18	Zona de conformación
	19	Soporte de núcleo
	20	Elemento de agarre
5	21	Equipo de refrigeración
	22	Equipo de separación
	23	Equipo de retirada
	24	Bastidor de máquina
	25	Carro
10	26	Soporte de núcleo
	27	Soporte de núcleo
	28	Extremo delantero
	29	Extremo trasero
	30	Carro
15	31	Elemento de agarre

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de un objeto hueco de plástico (10) que presente al menos un refuerzo transversal (11), estando formado el objeto de plástico (10) por un molde (13) y un núcleo (14) y conduciéndose el refuerzo transversal (11) sobre el núcleo (14), **caracterizado por que** el molde (13) y el núcleo (14) se mueven conjuntamente de forma periódica en relación con el objeto hueco de plástico (10) que se debe fabricar.
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el molde (13) y el núcleo (14) avanzan y retroceden conjuntamente de forma progresiva, y/o el molde (13) y el núcleo (14) avanzan conjuntamente con el objeto de plástico (10) en la dirección de fabricación (17).
- 15 3. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el molde (13) y el núcleo (14), al retroceder en dirección opuesta a la dirección de fabricación (17), se mueven en relación con el objeto de plástico (10) parado a este respecto.
- 20 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el núcleo (14) es sujetado al menos en su extremo trasero (16, 29), que está adelantado en la dirección de fabricación y que está situado detrás del molde (13) en la dirección de fabricación (17).
- 25 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el objeto de plástico (10), al retroceder el molde (13) y el núcleo (14) en dirección opuesta a la dirección de fabricación (17), es sujetado preferentemente en una zona final trasera situada, vista en dirección de fabricación (17), detrás del molde (13).
- 30 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el núcleo (14) es sujetado al menos en una zona final que se encuentra, vista en la dirección de fabricación (17), detrás del molde (13).
- 35 7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el núcleo (14) es sujetado mecánicamente en su zona final detrás del molde (13) por al menos un soporte de núcleo (19), pudiendo preferentemente el soporte mecánico de núcleo (19) soltarse del núcleo (14).
- 40 8. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado por que** el núcleo (14) es sujetado sin contacto, preferentemente magnéticamente, por al menos un soporte de núcleo (27) detrás del molde (13), especialmente el núcleo (14) es sujetado sin contacto, preferentemente también magnéticamente, por un segundo soporte de núcleo (26) delante del molde (13).
- 45 9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el objeto de plástico (10) es sujetado temporal o periódicamente por un elemento de agarre (20, 31) detrás del cual sigue el molde (13) en la dirección de fabricación (17).
- 50 10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se tira del objeto de plástico (10) detrás del molde (13) sobre el núcleo (14) mediante al menos un elemento de agarre desplazable a través del molde (13), especialmente se tira continuamente del objeto de plástico (10) sobre el núcleo (14) y a través del molde (13) mediante el al menos un elemento de agarre desplazable, estando el molde (13) y el núcleo (14) preferentemente parados.
- 55 11. Dispositivo para la fabricación de un objeto hueco de plástico (10) que presenta al menos un refuerzo transversal (11) con un molde (13) y un núcleo (14) que discurre a través del molde (13), caracterizado por que el molde (13) y el núcleo (14) o al menos un elemento de agarre (20; 31) para el objeto de plástico (10) están asignados a un carro desplazable (25, 30) común.
- 60 12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** al carro desplazable(25, 30) le está asignado al menos un soporte de núcleo (19; 26, 27).
- 65 13. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado por que** el carro (25, 30) es desplazable en la dirección de fabricación (17) del objeto de plástico (10) y en la opuesta.
14. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado por que** el núcleo puede ser sujetado por al menos un soporte de núcleo (19, 27) que está situado, visto en la dirección de fabricación (17), detrás del molde (13).
15. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizado por que** el al menos un soporte de núcleo (19; 26, 27) está configurado para sujetar el núcleo (14) mecánicamente o sin contacto, preferentemente magnéticamente.

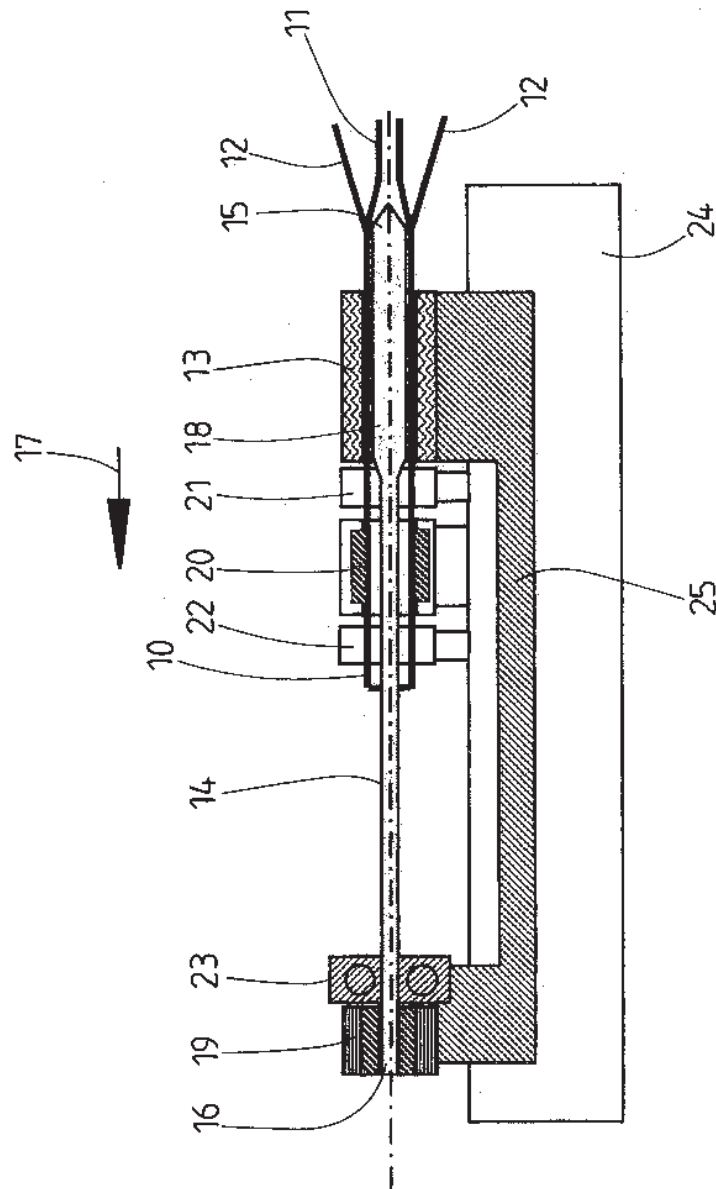


Fig. 1

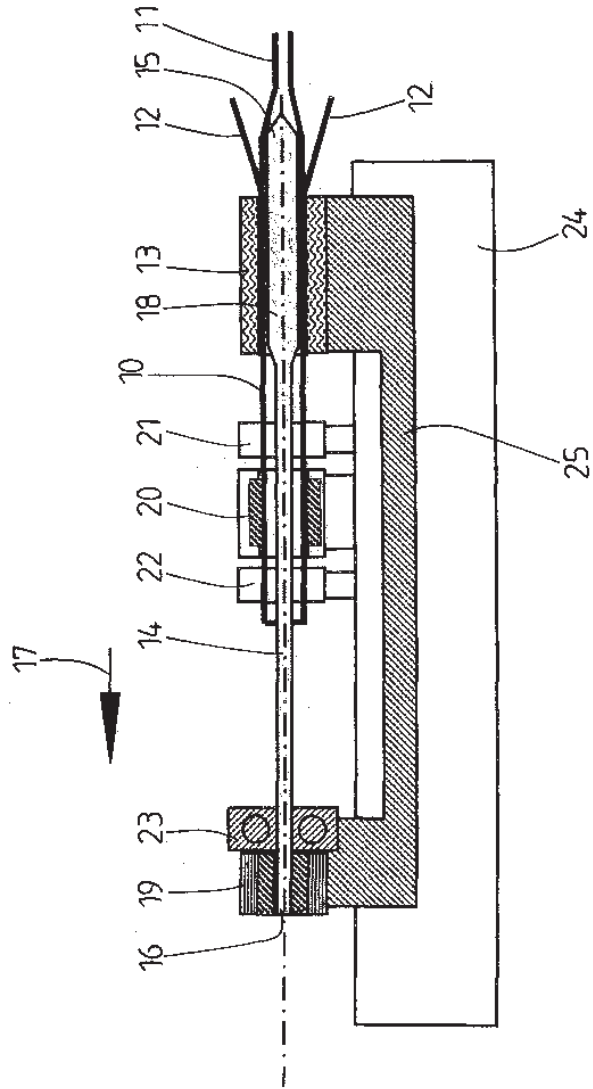


Fig. 2

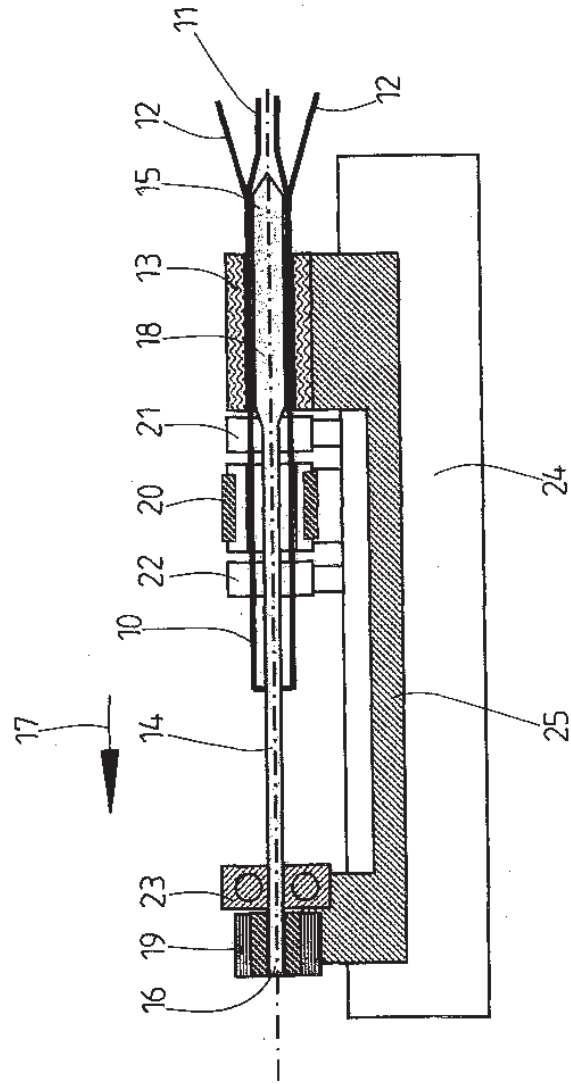


Fig. 3

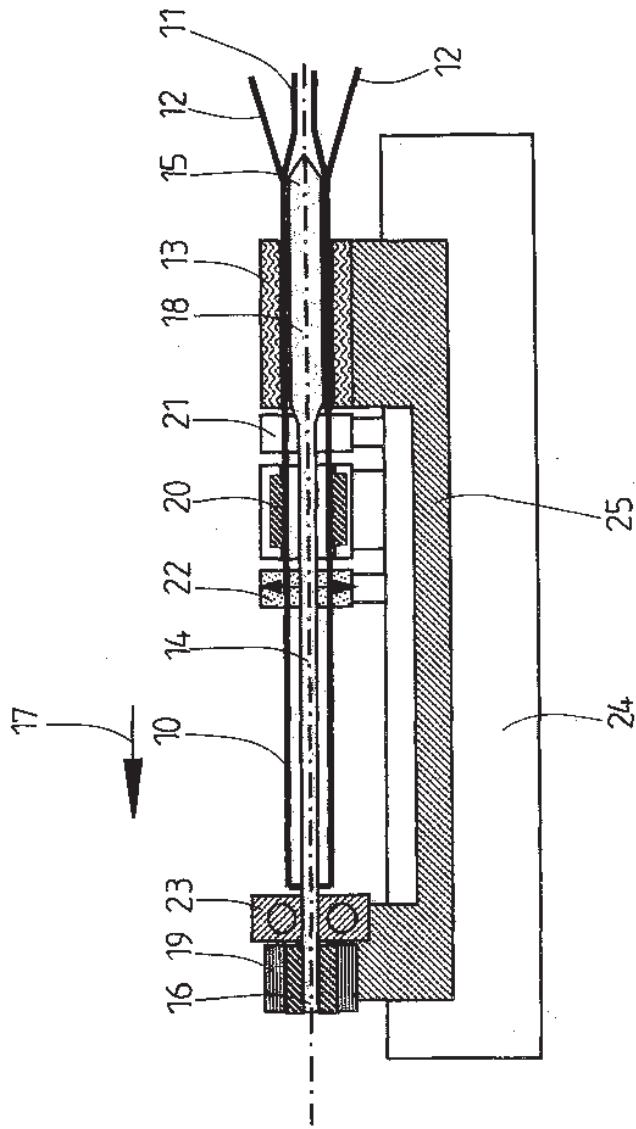


Fig. 4

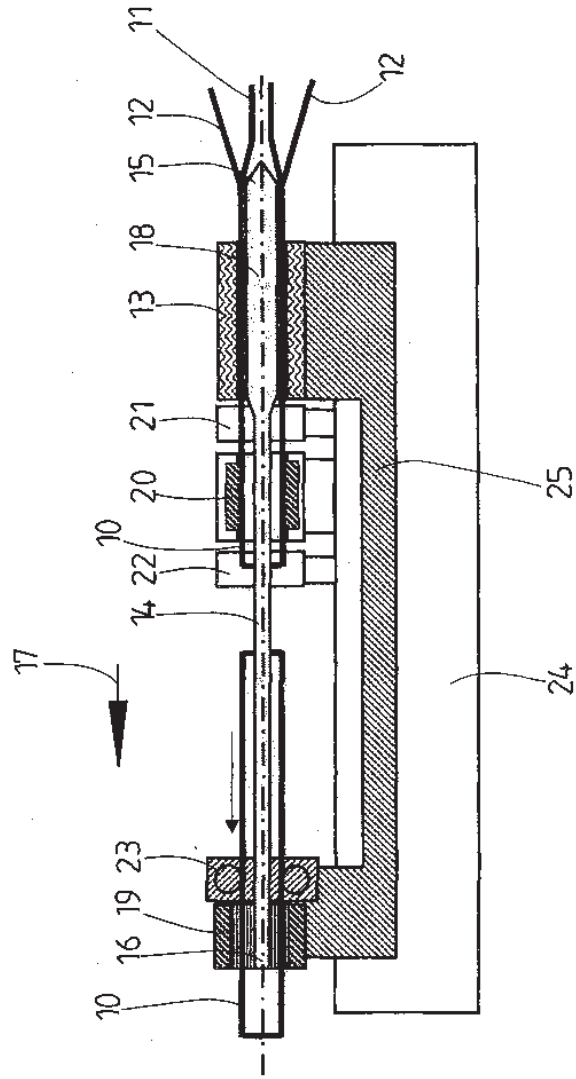


Fig. 5

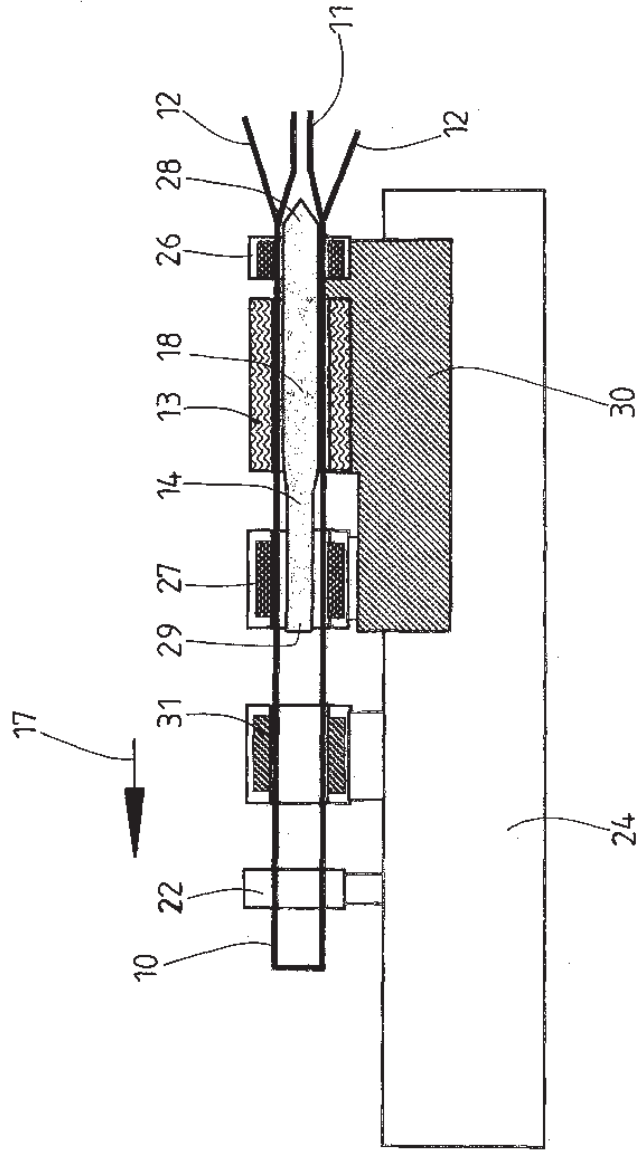


Fig. 6