

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 898 914**

51 Int. Cl.:

B29C 48/30 (2009.01)

B29C 48/09 (2009.01)

B29C 48/13 (2009.01)

B29C 48/90 (2009.01)

B29C 48/25 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.09.2016** **PCT/EP2016/072037**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.03.2017** **WO17046368**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2016** **E 16775107 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **17.07.2024** **EP 3349962**

54 Título: **Dispositivo para la fabricación de tubos de plástico**

30 Prioridad:

18.09.2015 DE 102015115827

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente modificada:
25.11.2024

73 Titular/es:

UNICOR GMBH (100.0%)
Industriestrasse 56
97437 Hassfurt, DE

72 Inventor/es:

HOFMANN, GÜNTHER

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 898 914 T5

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la fabricación de tubos de plástico

5 **[0001]** La invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de tubos de plástico según el preámbulo de la reivindicación 1.

[0002] Un dispositivo de este tipo para fabricar tubos de plástico se describe, por ejemplo, en el documento WO 2004/052 624 A1. El dispositivo presenta una extrusora con un cabezal de inyección y un corrugador, en el que se introduce una manguera de fusión de plástico para conformar el tubo de plástico a través del cabezal de inyección. El corrugador presenta un recorrido de moldeo en la que las mordazas de moldeo se guían por parejas en la dirección de producción. En una sección de entrada del corrugador, las mordazas de moldeo se reúnen formando pares de mordazas de moldeo al inicio del recorrido de moldeo. En una sección de salida del corrugador, los pares de mordazas de moldeo se guían alejándose entre sí desde el final del recorrido de moldeo. En una sección intermedia del corrugador dispuesta entre la sección de entrada y la sección de salida está configurado el recorrido de moldeo para guiar los pares de mordazas de moldeo y está configurado un retorno, en el que las mordazas de moldeo se reconducen desde el final del recorrido de moldeo hasta el inicio del recorrido de moldeo,

[0003] Un dispositivo de este tipo para fabricar tubos de plástico corrugado también se conoce por el documento DE 10 2008 021 237 A1.

[0004] Por el documento US 4 633 699 se conoce una instalación para fabricar un cable largo, en la que las secciones curvas en forma de carril de la pared exterior e interior del recorrido de moldeo engranan en ranuras en el lado superior e inferior de las mordazas de moldeo y las mordazas de moldeo se guían de este modo.

25 **[0005]** Por el documento US 4 504 206 A se conoce un corrugador con mordazas de moldeo de dos partes. Las mordazas de moldeo presentan respectivamente cuatro rodillos de guiado que están configurados como rodillos giratorios independientemente entre sí.

30 **[0006]** Por el documento EP 1 897 671 A1 se conoce un corrugador con un dispositivo de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura para mordazas de moldeo. Las zonas de desviación están configuradas como los llamados bloques de guiado.

[0007] Ya se conocen los dispositivos para fabricar tubos de plástico con mordazas de moldeo que presentan rodillos montados de forma giratoria que engranan en una ranura común para guiar las mordazas de moldeo. Debido al tamaño de los cojinetes y de los rodillos, un guiado semejante no es posible sin más en el caso de mordazas de moldeo para tubos de plástico con un diámetro pequeño de hasta 75 mm.

[0008] El objetivo de la presente invención es especificar un dispositivo mejorado con vistas al guiado de las mordazas de moldeo para fabricar tubos de plástico.

[0009] Según la invención, este objetivo se consigue con el objetivo de la reivindicación 1. La solución es un dispositivo para fabricar tubos de plástico, con una extrusora con un cabezal de inyección y un corrugador, en el que se introduce una manguera de fusión de plástico para conformar el tubo de plástico a través del cabezal de inyección. Está previsto que el corrugador presente un recorrido de moldeo en el que las mordazas de moldeo se guíen por parejas en la dirección de producción.

[0010] Además está previsto que en una sección de entrada del corrugador, las mordazas de moldeo se reúnan formando pares de mordazas de moldeo al inicio del recorrido de moldeo.

50 **[0011]** El dispositivo prevé que, en una sección de salida del corrugador, los pares de mordazas de moldeo se guíen alejándose entre sí desde el final del recorrido de moldeo. Además, un dispositivo semejante prevé que en una sección intermedia del corrugador dispuesta entre la sección de entrada y la sección de salida está configurado el recorrido de moldeo para guiar los pares de mordazas de moldeo y está configurado un retorno, en el que las mordazas de moldeo se reconducen desde el final del recorrido de moldeo hasta el inicio del recorrido de moldeo. La solución prevé un dispositivo de guiado estacionario para guiar las mordazas de moldeo.

[0012] En este caso es esencial que cada mordaza de moldeo presente solo dos pines de guiado, a saber, un primer pin de guiado y un segundo pin de guiado, y las mordazas de moldeo estén guiadas en el dispositivo de guiado, en tanto que el primer pin de guiado engrana con su extremo libre en una primera ranura de guiado del dispositivo de guiado y el segundo pin de guiado engrana con su extremo libre en una segunda ranura de guiado del dispositivo de guiado.

[0013] El dispositivo de guiado con los pines de guiado, que preferentemente engranan con su extremo libre directamente en las ranuras de guiado, se puede realizar constructivamente de forma especialmente sencilla y

compacta.

[0014] Según la invención está previsto que el dispositivo de guiado para guiar las mordazas de moldeo sea un dispositivo compuesto, compuesto de una guía configurada mediante el dispositivo de cuerpo de guiado y de control de temperatura en la sección intermedia del corrugador y de una guía en las zonas de desviación en la sección de entrada y en la sección de salida. En el que para la configuración de la guía en la zona de desvío de la sección de entrada y de la sección de salida están previstas ranuras de guiado superiores e inferiores, en las que engranan los pines de guiado de las mordazas, en los que las mordazas de moldeo presentan respectivamente, como el primer pin de guiado y el segundo pin de guiado, un pin de guiado superior y uno inferior, que están dispuestos en secciones finales opuestas de la mordaza de moldeo, respectivamente, en el lado superior y el lado inferior de la mordaza de moldeo, y las ranuras de guiado superiores e inferiores presentan diferentes geometrías, en el que las pistas de guiado definidas por las ranuras de guiado están configuradas de modo que las mordazas de moldeo realizan un movimiento de pivotación en las secciones curvas de las pistas de guiado, como se requiere en las zonas de desviación de las secciones de entrada y salida.

[0015] En lo que respecta a la configuración del pin de guiado puede estar previsto que el primer pin de guiado y/o el segundo pin de guiado estén configurados respectivamente como pin de guiado de una pieza o como pin de guiado de múltiples partes, preferentemente compuesto de varias partes en forma de pin.

[0016] Según la invención se produce un guiado especialmente bueno según la invención con la realidad que prevé que el primer pin de guiado y el segundo pin de guiado está configurado respectivamente de modo que el extremo libre del pin de guiado que engrana en la ranura de guiado está configurado como una parte del pin de guiado fijada con respecto al movimiento.

[0017] Se producen soluciones especialmente sencillas constructivamente cuando está previsto que el primer pin de guiado y/o el segundo pin de guiado estén configurados respectivamente de modo que el extremo del pin de guiado que engrana en la ranura de guiado esté configurado como una parte de una pieza del pin de guiado.

[0018] Realizaciones especialmente ventajosas pueden prever que el primer pin de guiado y/o el segundo pin de guiado estén configurados respectivamente de modo que el pin de guiado esté configurado de forma endurecida al menos en la zona de su extremo libre.

[0019] De forma especialmente ventajosa puede estar previsto que el primer pin de guiado y/o el segundo pin de guiado estén configurados respectivamente de modo que el pin de guiado esté configurado de forma más suave que la pista de guiado de la ranura de guiado al menos en la zona del extremo libre.

[0020] Una fabricación especialmente simple y el buen funcionamiento durante la operación se pueden obtener con la realización según la invención, que prevé que el primer pin de guiado y el segundo pin de guiado estén configurados respectivamente de modo que el pin de guiado está presionado o soldado o atornillado en las mordazas de moldeo.

[0021] Se obtiene una guía especialmente factible según la invención, en la que está previsto que los dos pines de guiado estén dispuestos en cada mordaza de moldeo a una distancia entre sí que está configurada a lo largo de la extensión de la mordaza de moldeo en la dirección de producción. Según la invención está previsto que los dos pines de guiado estén dispuestos en diferentes lados de la mordaza de moldeo, en lados opuestos de la mordaza de moldeo.

[0022] En las realizaciones según la invención está previsto que el dispositivo de guiado presente un dispositivo de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura. Según la invención está previsto que en un dispositivo de superficie de guiado y de control de temperatura del dispositivo de cuerpo de guiado y de control de temperatura estén configuradas escotaduras de guiado y/o superficies de guiado planas que presentan elevaciones y/o depresiones, que cooperan con las escotaduras de guiado y/o las superficies de guiado correspondientes de las mordazas de moldeo que pasan.

[0023] También puede estar previsto que las conformaciones de guiado, que presentan elevaciones y/o depresiones, de los dispositivos de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura estén configuradas preferentemente como pines de guiado y/o narices de guiado y/o estén configuradas como depresiones de guiado, preferentemente ranuras de guiado; y que las conformaciones de guiado, que presentan elevaciones y/o depresiones, de las mordazas de moldeo estén configuradas como conformaciones de guiado para cooperar con el dispositivo de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura.

[0024] Las realizaciones se pueden diseñar constructivamente de forma especialmente sencilla y especialmente compacta, las cuales prevén que el dispositivo de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura esté configurado a partir de varios cuerpos de control de temperatura dispuestos axialmente uno detrás del otro a tope en la dirección de guiado y/o a partir de varios cuerpos de control de temperatura dispuestos uno al lado del otro transversalmente con respecto a la dirección de guiado.

[0025] Una compacidad especial y buenas propiedades de guiado se obtienen con realizaciones que prevén que al menos una de las depresiones de guiado y/o los salientes de guiado esté configurado en la zona entre dos cuerpos de guiado y/o de control de temperatura adyacentes en la dirección transversal, es decir, esté configurado 5 compuesto mediante secciones de dos cuerpos de guiado y/o de control de temperatura adyacentes.

[0026] Alternativamente, las depresiones de guiado y/o salientes de guiado también pueden estar configurados de una pieza respectivamente con solo uno de los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura.

10 **[0027]** La invención se explica ahora con más detalle mediante ejemplos de realización. Muestran

Fig. 1 un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención para fabricar tubos de plástico en una vista en planta esquemática;

Fig. 2 un corrugador del dispositivo en la fig. 1 en una representación en perspectiva;

15 Fig. 3 un par de mordazas de moldeo del dispositivo en la fig. 1 en una representación en perspectiva;

Fig. 4 un fragmento de una sección de entrada del dispositivo en la fig. 1 en representación en perspectiva;

Fig. 5 la sección intermedia del dispositivo en la fig. 1 con los recorridos de moldeo y los retornos en una representación en sección;

20 Fig. 6 un módulo de acoplamiento con desviación del canal del medio de control de temperatura en una representación en sección en perspectiva.

[0028] La fig. 1 muestra un dispositivo para fabricar tubos de plástico 10, con una extrusora 9 con cabezal de inyección 9s y un corrugador 1. Una manguera de fusión de plástico para conformar un tubo de plástico 10 se introduce en el corrugador a través del cabezal de inyección 9s.

25 **[0029]** El corrugador 1 presenta un recorrido de moldeo 1f en el que las mordazas de moldeo 5 se guían por parejas (véase la fig. 3) en la dirección de producción.

[0030] En una sección de entrada 1e del corrugador 1, las mordazas de moldeo 5 se reúnen en un módulo de entrada 2e formando pares de mordazas de moldeo al inicio del recorrido de moldeo 1f.

[0031] En una sección de salida 1a del corrugador 1, los pares de mordazas de moldeo se guían alejándose entre sí en un módulo de salida 2a desde el final del recorrido de moldeo 1f.

35 **[0032]** El recorrido de moldeo 1f está configurado como un módulo de recorrido de moldeo 2f en una sección intermedia 1z del corrugador 5 dispuesta entre la sección de entrada 1e y la sección de salida 1a. Además, en la sección intermedia 1z en ambos lados del recorrido de moldeo 1f está configurado respectivamente un retorno 1r, a saber, un retorno 1r para las mordazas de moldeo izquierdas y un retorno 1r para las mordazas de moldeo derechas. En los retornos 1r, las mordazas de moldeo 5 se reconducen desde el final del recorrido de moldeo 1f hasta el inicio 40 del recorrido de moldeo 1f. Los retornos 1r, 1r están configurados como dos módulos de retorno separados 2r, 2r. Están dispuestos en paralelo entre sí. El módulo de recorrido de moldeo 2f está dispuesto en medio.

[0033] Los pares de mordazas de moldeo dispuestos uno detrás de otro se sitúan frontalmente uno sobre otro a tope en el recorrido de moldeo. Un par de mordazas de moldeo comprende dos mordazas de moldeo 5 configuradas 45 especularmente, cuyas superficies de moldeo 5f (véase la figura 3) forman el molde negativo para el tubo de plástico 10 configurado en el dispositivo. Para la fabricación de tubos corrugados de plástico, las superficies de moldeo 5f son onduladas. Las superficies de moldeo 5f de los pares de mordazas de moldeo dispuestos a tope en el recorrido de moldeo 1f forman un canal de moldeo continuo.

50 **[0034]** La extrusora 9 representada solo esquemáticamente en la fig. 1 presenta un cabezal de inyección 9s en forma de boquilla, cuya abertura de salida está dispuesta en la entrada del recorrido de moldeo. La manguera de fusión de plástico se inyecta en el recorrido de moldeo del corrugador a través del cabezal de inyección 9s. Las presiones que actúan en el lado interior y en el lado exterior del tubo de fusión de plástico en el recorrido de moldeo 1f se controlan a través del control de presión correspondiente. Dependiendo de la configuración del dispositivo de 55 boquilla del cabezal de inyección 9s se pueden fabricar tubos de plástico de pared simple y múltiple.

[0035] Las mordazas de moldeo 5 están guiadas en un dispositivo de guiado estacionario 6. Como se puede reconocer en las figuras 5 y 6 junto con la fig. 2, en el ejemplo de realización representado, el dispositivo de guiado 6 está formado por dispositivos de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura 8 que están soportados de manera 60 estacionaria en soportes transversales 1q. En los dispositivos de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura 8 están configurados canales de medio de control de temperatura 8k, que se atraviesan por un medio de control de temperatura. Los dispositivos de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura 8 están compuestos a partir de cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i. Los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8k están dispuestos de modo que rodean las mordazas de moldeo 5 que pasan por encima, por debajo y lateralmente. Los 65 cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i presentan superficies de guiado y/o de control de temperatura 8f,

en las que están guiadas de forma deslizante las mordazas de moldeo 5 que pasan (véase la fig. 5). Las superficies de guiado y/o de control de temperatura 8f están configuradas de forma complementaria al lado exterior de las mordazas de moldeo. En las superficies de guiado y/o de control de temperatura 8f están configuradas las ranuras de guiado 6n, 8nz, 8ne, en las que engranan los pines de guiado 5s o, en el caso de realizaciones modificadas, otros salientes de las mordazas de moldeo 5. Por lo tanto, los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i forman los cuerpos de control de temperatura para controlar la temperatura de las mordazas de moldeo 5 y, al mismo tiempo, forman cuerpos de guiado en o sobre los cuales se guían las mordazas de moldeo 5. Las superficies de moldeo 5f de las mordazas de moldeo 5 se atemperan indirectamente, es decir, por lo general se enfrían, mediante el medio de control de temperatura que fluye a través de los canales de medio de control de temperatura 8k de los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i. Sin embargo, también son posibles aplicaciones en las que la temperatura del medio de control de temperatura se ajusta de modo que se realiza un calentamiento de las mordazas de moldeo mediante el dispositivo de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura 8 al menos en determinadas secciones del corrugador.

[0036] La figura 5 muestra una sección transversal a través de la sección intermedia 1z. El recorrido de moldeo 1f se puede reconocer en el medio y cada vez un retorno 1r en los dos lados. Los cuerpos de guiado y/o templado 8i están formados por cuerpos base alargados, en los que están dispuestos respectivamente dos canales de medio de control de temperatura 8k. Los canales de medio de templado 8k discurren a lo largo de la dirección de extensión longitudinal de los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i. Los canales del medio de control de temperatura 8k se atraviesan por un medio de control de temperatura. Las mordazas de moldeo 5 pasan los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i a lo largo de la dirección de extensión longitudinal de los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i. Los canales de medio de control de temperatura 8k se extienden en la dirección de guiado.

[0037] Tal como se describió anteriormente, los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i cooperan con las mordazas de moldeo 5 que pasan para el guiado y control de temperatura. Para este propósito, los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i presentan las superficies de guiado y/o de control de temperatura 8f que cooperan con las superficies de guiado y/o de control de temperatura de las mordazas de moldeo 5. En el ejemplo de realización representado, las superficies de guiado y/o de control de temperatura 8f en el lado del cuerpo de guiado y de control de temperatura están configuradas en el lado de los cuerpos de guiado y/o templado 8i dirigido hacia las mordazas de moldeo asociadas 5. Las superficies de guiado y/o de control de temperatura en el lado de la mordaza de moldeo están configuradas en el lado exterior de las mordazas del moldeo 5. En el lado alejado de ellas de las mordazas de moldeo 5 están configuradas las superficies de moldeo 5f, que deben obtener una distribución de temperatura lo más uniforme posible sobre toda la superficie.

[0038] Como muestra la fig. 5, los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i en el módulo de recorrido de moldeo 2f están configurados de modo que los pares de mordazas de moldeo se rodean por los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i. Como se puede deducir de la fig. 5, cuatro cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i encierran los pares de mordazas de moldeo en los cuatro lados longitudinales en el recorrido de moldeo, en tanto que dos cuerpos de guiado y/o de control de temperatura laterales 8i están en contacto térmico con las superficies laterales de los pares de mordazas de moldeo y dos cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i están en contacto térmico con el lado superior o con el lado inferior de los pares de mordazas de moldeo. Los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i dispuestos en los módulos de retorno 2r están configurados como los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i mencionados anteriormente, no obstante, con la diferencia de que las mordazas de moldeo 5 en los retornos 1r están rodeadas solo en tres lados longitudinales por los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i, en los que los lados abiertos de las mordazas de moldeo 5 presentan las superficies de moldeo 5f, que por lo tanto no están cubiertas.

[0039] Para el guiado primario de las mordazas de moldeo 5 están configuradas ranuras 8nz, 8ne en las superficies de guiado y/o de control de temperatura superiores e inferiores 8f, como ya se describió, en las que engranan los pines de guiado superiores e inferiores 5s de las mordazas de moldeo 5. En realizaciones preferidas, los pines de guiado 5s están configurados con un diámetro menor de 14 mm. Las ranuras 8nz para guiar los pines de guiado 5s se forman, como se representa en la figura 5, mediante cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i adyacentes entre sí. Además, las ranuras de guiado laterales 8ne también están configuradas como ranuras de una pieza en los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i. En el ejemplo de realización representado, los listones dentados 5z de las mordazas de moldeo 5 engranan en estas ranuras 8ne. De este modo, también se obtiene un guiado de las mordazas de moldeo 5.

[0040] Mediante estas estructuras de guiado de entrelazadas, es decir, los listones dentados 5z, los pines de guiado 6n y/o depresiones y elevaciones similares entrelazadas, se influye en el tamaño de la superficie de contacto entre los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i y las mordazas de moldeo 5 y, por lo tanto, la transferencia de calor está al menos codeterminada.

[0041] Con referencia a la fig. 4, también se remite a otras ranuras de guiado. Estas están configuradas como ranuras de guiado inferiores y superiores 6n en el módulo de entrada 2e y en el módulo de salida 2a. En estas ranuras 6n engranan los pines de guiado 5s de las mordazas de moldeo configurando la guía en la zona de desviación de la

sección de entrada 1e y de la sección de salida 1a.

[0042] Por lo tanto, el dispositivo de guiado para guiar las mordazas de moldeo es un dispositivo compuesto, compuesto de la guía mediante los dispositivos de cuerpo guiado y/o de control de temperatura 8 (véase la fig. 5) y de la guía en las zonas de desviación en la sección de entrada 1e y en la sección de salida 1a.

[0043] Las ranuras de guiado 6n, 8nz, 8ne de los dispositivos de guiado 6, 8, 8i están configuradas como sin fin, es decir, respectivamente ranuras guía continuas 6n, en las que los pines de guiado 5s dispuestos en las mordazas de moldeo 5 se deslizan en el sentido de una circulación sin fin. En el caso ilustrado, las mordazas de moldeo 5 presenta respectivamente un pin de guiado superior y uno inferior 5s, que están dispuestos en secciones finales opuestas de la mordaza de moldeo 5 respectivamente en el lado superior y el lado inferior de la mordaza de moldeo 5. Por consiguiente, están configuradas dos ranuras de guiado superiores 6n, 8nz, 8ne y dos ranuras de guiado inferiores 6n, 8nz, 8ne en los respectivos cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i y en las zonas de desviación de las secciones de entrada y salida 1e, 1a. Las ranuras de guiado superiores e inferiores presentan diferentes geometrías, en las que las pistas de guiado definidas por las ranuras de guiado están configuradas de modo que las mordazas de moldeo 5 realizan un movimiento de pivotación en las secciones curvas de las pistas de guiado (véase la fig. 4), como se requiere en las zonas de desviación de las secciones de entrada y salida. El desgaste de la curva se minimiza mediante el movimiento de pivotación. En el ejemplo de realización representado en la fig. 3, los pines de guiado 5s están conectados rígidamente a las mordazas de moldeo 5, por ejemplo, por medio de una conexión de ajuste a presión. Sin embargo, también puede estar previsto montar los pines de guiado 5s de forma giratoria, por ejemplo, en cojinetes deslizantes, con lo que dicho desgaste de la curva se reduce aún más.

[0044] En el caso representado, las mordazas de moldeo 5 presentan respectivamente dos listones dentados 5z que cooperan con los piñones de desviación 11 en el módulo de entrada 2e y en el módulo de salida 2a, como se muestra en la fig. 4. Los dentados no están representados en la fig. 4.

[0045] Como en la fig. 2, en el ejemplo de realización representado, los módulos dispuestos en la sección intermedia 1z, a saber, el módulo de recorrido de moldeo 2f y los dos módulos de retorno 2r, están configurados respectivamente a partir de dos módulos parciales. Están previstos dispositivos de acoplamiento en forma de placa 3 para conectar módulos adyacentes. Los dispositivos de acoplamiento 3 están conectados de forma separable a los módulos mediante conexiones roscadas. Los módulos de recorrido de moldeo 2f están acoplados entre sí en las superficies frontales mediante los dispositivos de acoplamiento en forma de placa 3. Asimismo, los módulos de retorno 2r están acoplados entre sí en las superficies frontales mediante dispositivos de acoplamiento 3. Para acoplar el módulo de entrada 2e y el módulo de salida 2a a los módulos de recorrido de moldeo 2f y los módulos de retorno 2r, los dispositivos de acoplamiento 3 están dispuestos igualmente en las zonas de conexión.

[0046] Para conectar los canales de control de temperatura 8k de los módulos adyacentes están previstos pasos superiores de canal de control de temperatura 8u en los módulos de acoplamiento 3. Se remite a la figura 6. Las derivaciones de canal de control de temperatura 8u presentan canales de derivación en forma de U 8k, cuyas secciones finales corresponden a orificios ciegos que pasan perpendicularmente a través de la pared lateral de los cuerpos de guiado y/o de control de temperatura 8i de los módulos y desembocan en los canales de medio de control de temperatura 8k.

[0047] Como ya se describió, el dispositivo de guiado 6 en la sección intermedia 1z se forma por el dispositivo de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura 8. Esto está dispuesto sobre un bastidor base, como muestran en las figuras 2 y 5. En el caso representado en la figura 2, el bastidor base se compone de varias partes del bastidor base espaciadas entre sí, en el caso representado soportes transversales 1q. El módulo de entrada 2e está dispuesto en su propia placa de cojinete, en el que la placa de cojinete está apoyada en dos soportes transversales 1q. El módulo de salida 2a está dispuesto en dos soportes transversales 1q espaciados entre sí. El módulo de entrada 2e y el módulo de salida 2a se acoplan mediante respectivamente un soporte transversal 1q a un módulo de la sección intermedia 1z en las zonas de conexión. Los módulos de la sección intermedia 1z se acoplan entre sí en las zonas de conexión mediante un soporte transversal 1q. Los soportes transversales 1q contienen conexiones de canal con canales en forma de U para conectar los canales de control de temperatura de los módulos. En un ejemplo de realización modificado también es posible que los canales de control de temperatura inferiores 8k de los módulos estén acoplados entre sí mediante dispositivos de acoplamiento 3 y que los dispositivos de acoplamiento 3 estén dispuestos sobre los soportes transversales 1q. Lista de referencias

[0048]

60	1	Corrugador
	1a	Sección de salida
	1e	Sección de entrada
	1f	Recorrido de moldeo
	1r	Retorno
65	1q	Soporte transversal

ES 2 898 914 T5

	1z	Sección intermedia
	2a	Módulo de salida
	2e	Módulo de entrada
	2f	Módulo de recorrido de moldeo
5	2r	Módulo de retorno
	3	Dispositivo de acoplamiento
	5	Mordazas de moldeo
	5f	Superficie de moldeo
	5s	Pines de guiado
10	5z	Listón dentado
	6	Dispositivo de guiado estacionario
	6n, 8nz, 8ne	Ranura de guiado;
	8	Dispositivo de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura
	8i	Cuerpo de guiado y/o de control de temperatura
15	8k	Canal de control de temperatura
	8u	Desvío del canal de control de temperatura
	8f	Superficie de control de temperatura
	9	Extrusora
	9f	Suministro de aire de moldeo
20	10	Tubo de plástico
	9s	Cabezal de inyección
	11	Piñón de desviación

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) para la fabricación de tubos de plástico (10),

con una extrusora (9) con un cabezal de inyección (9s) y un corrugador (1), en el que se introduce una manguera de fusión de plástico para conformar el tubo de plástico (10) a través del cabezal de inyección (9s), en el que el corrugador (1) presenta un recorrido de moldeo (1f), en el que las mordazas de moldeo (5) se guían por parejas en la dirección de producción, que las mordazas de moldeo (5) se reúnen en una sección de entrada (1e) del corrugador (1) formando pares de mordazas de moldeo al inicio del recorrido de moldeo (1f), y que, en una sección de salida (1a) del corrector (1), los pares de mordazas de moldeo se guían alejándose entre sí desde el final del recorrido de moldeo (1f), y que en una sección intermedia (1z) del corrugador (1) dispuesta entre la sección de entrada (1e) y la sección de salida (1a) está configurado el recorrido de moldeo (1f) para guiar los pares de mordazas de moldeo y está configurado al menos un retorno (1r), en el que las mordazas de moldeo (5) se reconducen desde el final del recorrido de moldeo (1f) hasta el inicio del recorrido de moldeo (1f), con un dispositivo de guiado estacionario (6, 8, 8i) para guiar las mordazas de moldeo (5),

caracterizado

a) **porque** cada mordaza de moldeo (5) presenta solo dos pines de guiado (5s, 5s), a saber, un primer pin de guiado (5s) y un segundo pin de guiado (5s), y las mordazas de moldeo (5) están guiadas en el dispositivo de guiado (6, 8, 8i), en tanto que el primer pin de guiado (5s) engrana con su extremo libre en una primera ranura de guiado (6n, 8nz) del dispositivo de guiado (6, 8, 8i) y el segundo pin de guiado (5s) engrana con su extremo libre en una segunda ranura de guiado (6n, 8nz) del dispositivo de guiado (6, 8, 8i),

- en el que el primer pin de guiado (5s) y el segundo pin de guiado (5s) están configurados respectivamente de modo

que el extremo libre del pin de guiado (5s) que engrana la ranura de guiado (6n, 8nz, 8ne) está configurado como una parte del pin de guiado (5s) fijada con respecto al movimiento y el pin de guiado (5s) está presionado o soldado o atornillado en las mordazas de moldeo (5),

- en el que los dos pines de guiado (5s) están dispuestos en cada mordaza de moldeo (5) a una distancia entre sí que está configurada a lo largo de la extensión de la mordaza de moldeo (5) en la dirección de producción,

- en el que los dos pines de guiado (5s) están dispuestos en diferentes lados de la mordaza de moldeo (5) en lados opuestos de la mordaza de moldeo (5),

b) **porque** el dispositivo de guiado (6, 8, 8i) presenta un dispositivo de cuerpo de guiado y de control de temperatura (8, 8i),

- en el que en un dispositivo de superficie de guiado y de control de temperatura (8, 8i) del dispositivo de cuerpo de guiado y de control de temperatura (8, 8i) están configuradas escotaduras de guiado y/o superficies de guiado planas que presentan elevaciones y/o depresiones (8nz, 8ne), que cooperan con las escotaduras de guiado (8nz, 8ne) y/o las superficies de guiado correspondientes de las mordazas de moldeo (5) que pasan,

c) **porque** el dispositivo de guiado para guiar las mordazas de moldeo es un dispositivo compuesto, compuesto

- por una guía a través del dispositivo de cuerpo de guiado y de control de temperatura en la sección intermedia del corrugador, y

- por una guía en las zonas de desviación en la sección de entrada (1e) y en la sección de salida (1a),

- en el que para la configuración de la guía en la zona de desviación de la sección de entrada (1e) y de la sección de salida (1a) están configuradas las ranuras de guiado inferiores y superiores (6e), en las que engranan los pines de guiado (5s) de las mordazas de moldeo,

- en el que las mordazas de moldeo (5) presentan respectivamente, como el primer pin de guiado (5s) y el segundo pin de guiado (5s), un pin de guiado superior y uno inferior (5s), que están dispuestos en secciones finales opuestas de la mordaza de moldeo (5), respectivamente, en el lado superior y el lado inferior de la mordaza de moldeo (5), y las ranuras de guiado superiores e inferiores presentan diferentes geometrías, en el que las pistas de guiado definidas por las ranuras de guiado están configuradas de modo que las mordazas de moldeo realizan un movimiento de pivotación en las secciones curvas de las pistas de guiado, como se requiere en las zonas de desviación de las secciones de entrada y salida.

2. Dispositivo según la reivindicación 1,

caracterizado porque el primer pin de guiado (5s) y/o el segundo pin de guiado (5s) están configurados respectivamente como pin de guiado de una pieza o como un pin de guiado de múltiples partes, preferentemente compuesto de varias partes en forma de pin.

3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque el primer pin de guiado (5s) y/o el segundo pin de guiado (5s) están configurados respectivamente de modo que el extremo del pin de guiado (5s) que engrana en la ranura de guiado (6n, 8nz, 8ne) está configurado como una parte de una pieza del pin de guiado (5s).

5 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque el primer pin de guiado (5s) y/o el segundo pin de guiado (5s) están configurados respectivamente de modo que el pin de guiado (5s) está configurado de forma endurecida al menos en la zona de su extremo libre.

10

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque el primer pin de guiado (5s) y/o el segundo pin de guiado (5s) están configurados respectivamente de modo que el pin de guiado está configurado de forma más suave que la pista de guiado de la ranura de guiado (6n, 8nz, 8ne) al menos en la zona del extremo libre.

15

6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque el primer pin de guiado (5s) y/o el segundo pin de guiado (5s) están configurados respectivamente de modo que el pin de guiado (5s) está montado de forma giratoria en la mordaza de moldeo (5) a través de un cojinete giratorio.

20

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque las conformaciones de guiado (8nz, 8ne), que presentan elevaciones y/o depresiones, de los dispositivos de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura (8) están configuradas preferentemente como pines de guiado y/o narices de guiado y/o están configuradas como depresiones de guiado (8nz, 8ne), preferentemente ranuras de guiado; y **porque** las conformaciones de guiado, que presentan elevaciones (5s) y/o depresiones, de las mordazas de moldeo (5) están configuradas como conformaciones de guiado (8nz, 8ne) para cooperar con el dispositivo de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura (8, 8i).

30

8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque el dispositivo de cuerpo de guiado y/o de control de temperatura (8) está configurado a partir de varios cuerpos de control de temperatura (8i) dispuestos axialmente uno detrás del otro a tope en la dirección de guiado y/o está formado a partir de varios cuerpos de control de temperatura (8i) dispuestos uno al lado del otro transversalmente con respecto a la dirección de guiado.

35

9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque al menos una de las depresiones de guiado (8nz) y/o de salientes de guiado está configurado en la zona entre dos cuerpos guiado y/o de control de temperatura (8i) adyacentes en la dirección transversal.

40

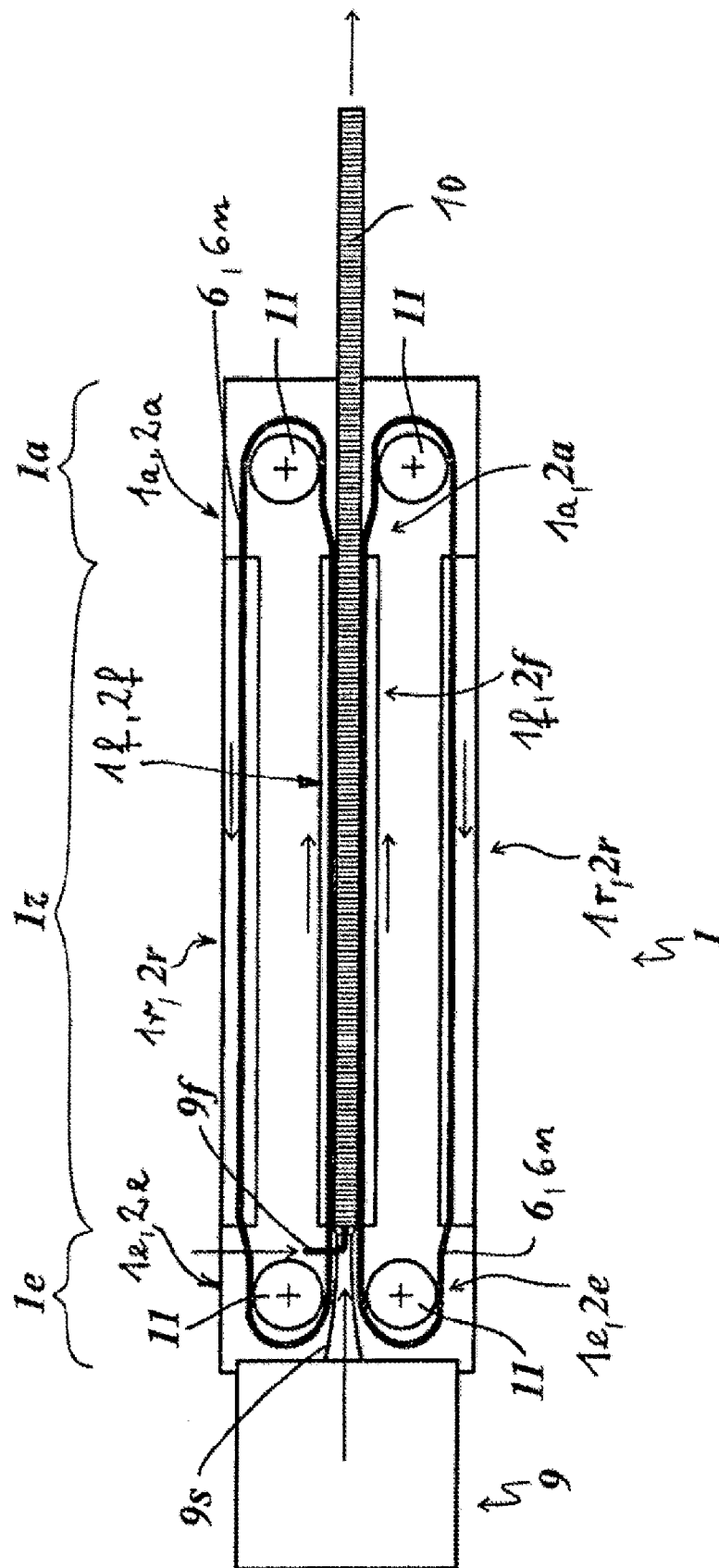


Fig. 1

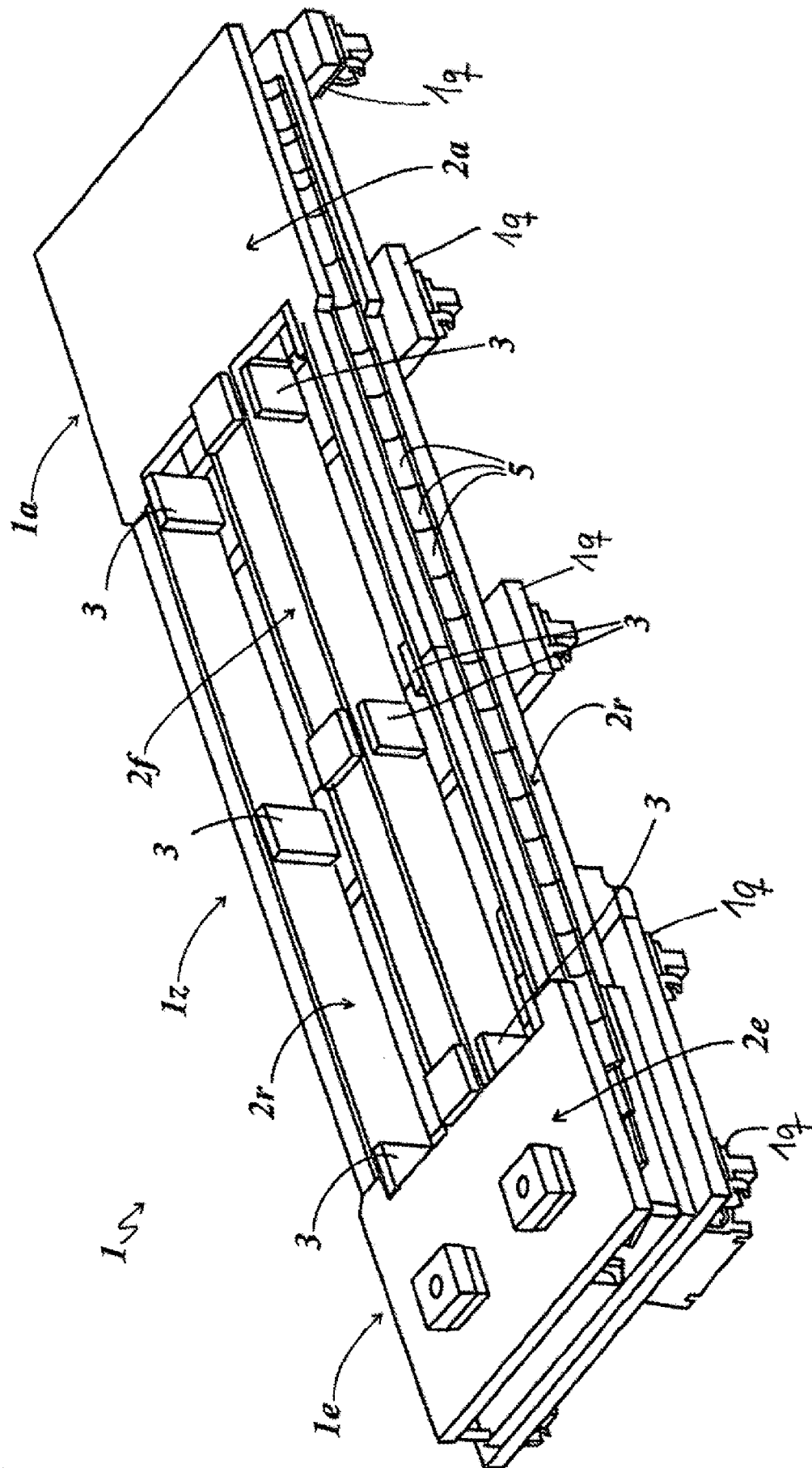


Fig. 2

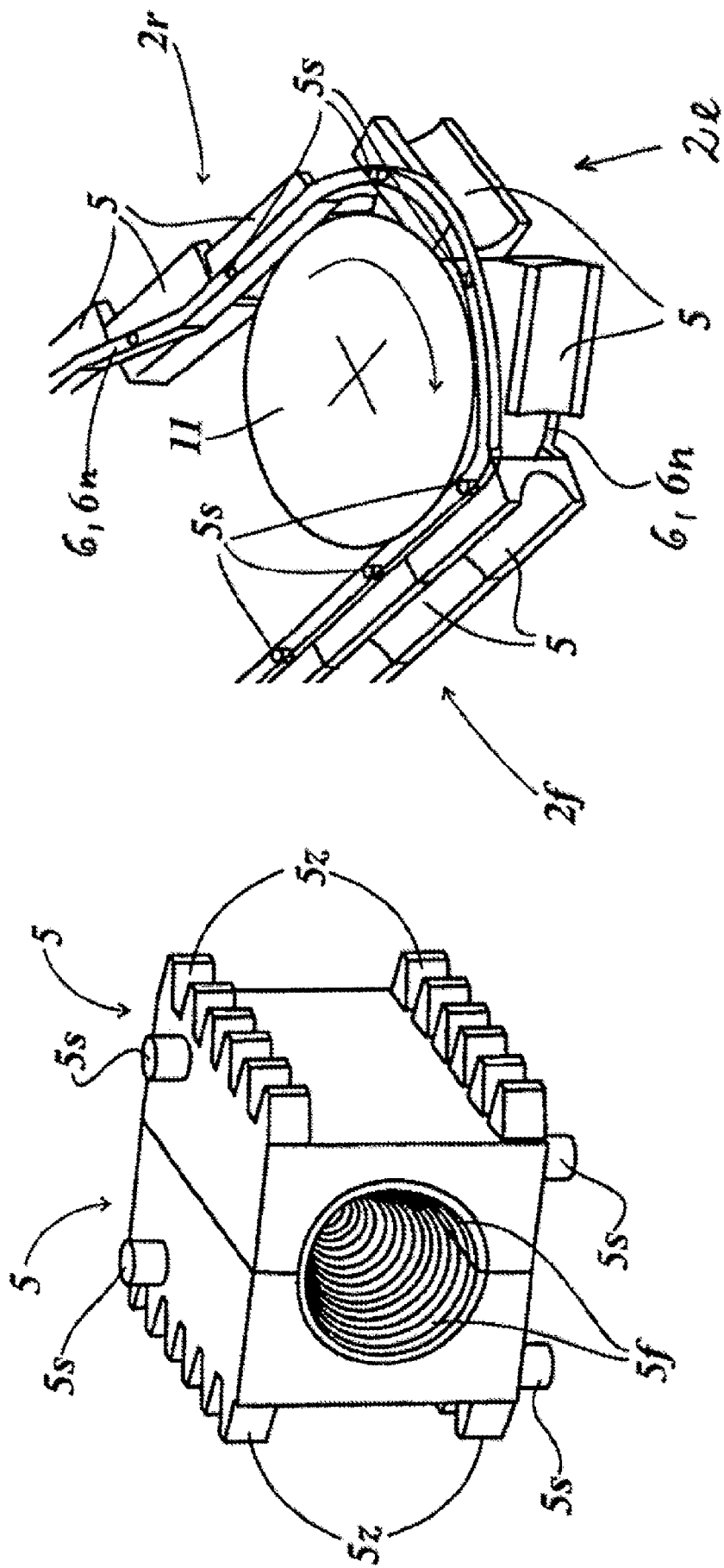


Fig. 4

Fig. 3

