

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 950**

51 Int. Cl.:

B29C 45/27

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2010** **E 10747319 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013** **EP 2451624**

54 Título: **Placa de distribución caliente modular, para el moldeo por inyección de material plástico, adaptable a moldes de diferentes formas y configuraciones, y método correspondiente**

30 Prioridad:

10.07.2009 IT BI20090006

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

28.06.2013

73 Titular/es:

THERMOPLAY S.P.A. (100.0%)

Via Carlo Viola 74

11026 Pont Saint Martin (Aosta), IT

72 Inventor/es:

ENRIETTI, ROBERTO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 409 950 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

Placa de distribución caliente modular, para el moldeo por inyección de material plástico, adaptable a moldes de diferentes formas y configuraciones, y método correspondiente.

Campo Técnico

- 5 La presente invención se refiere en general al campo del moldeo por inyección de material plástico, y más en concreto se refiere a una placa de distribución caliente, fabricada de elementos modulares, para la distribución y la inyección del material plástico fundido, que es apropiada para ser adaptada a moldes que tienen diferentes formas y configuraciones, y típicamente una disposición diferente, entre un molde y otro, de los puntos de inyección del material plástico fundido.
- 10 La presente invención también se refiere a un correspondiente sistema modular para la distribución y la inyección del material plástico fundido en el interior de un molde, a un correspondiente método para adaptar una placa de distribución caliente modular, para el moldeo por inyección de material plástico, a un molde que exhibe una determinada configuración de los respectivos puntos de inyección, y a un molde que integra la placa de distribución caliente modular de la invención.

Técnica Anterior

- 15 Las placas de distribución calientes para el moldeo de material plástico, también llamadas "placas calientes", o "colector caliente", o simplemente "colector", o, en un contexto más amplio, llamadas también "sistema de canal caliente", tienen en general la función, en una máquina o sistema para el moldeo por inyección de material plástico, de recibir el material plástico procedente de un elemento de alimentación, en un estado fundido y a presión, y de distribuirlo a continuación, a través de una red de canales calientes conformados en el interior de la placa de distribución caliente, hasta una o más toberas de inyección, normalmente alojadas en la misma placa de distribución caliente y proporcionadas a su vez para inyectar directamente el material plástico en el interior de las cavidades de un molde.

- 20 Estas placas de distribución suelen estar incorporadas en el interior del molde, y suelen estar situadas típicamente a lo largo de un lado de este último, para que constituyan, una vez montadas, una parte integral de la estructura del molde.

- 25 Por supuesto los moldes exhiben diferentes formas y dimensiones, dependiendo de la pieza específica que tiene que ser moldeada con cada uno de ellos, por lo cual dichos moldes muestran normalmente diferentes configuraciones, tanto en número como en disposición, entre un molde dado y otro, de las zonas o puntos de inyección en los cuales el material plástico, distribuido por la placa de distribución caliente, es inyectado en el interior del molde.

- 30 Más en detalle, el número y la disposición de los puntos de inyección en un molde se establecen, durante el diseño del molde, para permitir que el material plástico fundido, distribuido por la placa de distribución caliente, fluya de una manera óptima y uniforme al interior de las diferentes cavidades del molde, para que las rellene completamente y para moldear de este modo correctamente la forma y todas las partes de la pieza.

- 35 Por consiguiente, también las placas de distribución calientes exhiben una forma y una configuración, en particular en cuanto a la disposición de la red de los canales calientes internos y de las zonas en las cuales están alojadas las toberas de inyección, que dependen estrechamente del molde en el cual se tiene que integrar la placa caliente, es decir, de la forma de la pieza a ser moldeada.

- 40 En otras palabras, en las placas de distribución conocidas, la configuración de la red de canales calientes y la disposición de las zonas de las toberas de inyección, que a su vez corresponden a la disposición de los puntos de inyección del material plástico fundido en el interior del molde, dependen directamente de la forma y de la configuración del molde, del cual estas placas de distribución calientes son una parte integral.

- 45 Se deduce también que, en la técnica actual, las placas de distribución calientes se suelen diseñar y fabricar en función de la forma y configuración del respectivo molde en el cual se quiere que sean montadas e integradas para distribuir el material plástico fundido, por lo cual cada placa de distribución caliente se fabrica exactamente de acuerdo con la forma del molde, es decir, de la respectiva pieza a ser moldeada, en el cual se integra a continuación la placa de distribución caliente.

- 50 Obviamente, esto implica costes industriales relevantes y no despreciables en el diseño y fabricación de las placas de distribución calientes, dado que cada nueva placa de distribución caliente a fabricar suele ser única y diferente de cualquier otra fabricada anteriormente, por lo cual requiere un diseño y una fabricación específicos, correspondientes a la configuración específica de los canales calientes y a la disposición específica de las áreas en las cuales están alojadas las toberas de inyección.

Además, dicha placa de distribución caliente, dado que es única y que ha sido diseñada para un molde o pieza determinado a moldear, normalmente no es apropiada para ser usada posteriormente en otro molde que exhiba una forma diferente, concretamente una disposición diferente de los puntos de inyección.

5 Por lo tanto resulta evidente que, en la técnica actual del moldeo por inyección de materiales plásticos, cualquier innovación dirigida a superar los inconvenientes anteriormente mencionados, es decir, a reducir los costes de preparación de los moldes que se usan para el moldeo de piezas de formas diferentes y para equiparlos con las respectivas placas de distribución calientes, siempre se acepta con gran interés y favor.

En particular se percibe una necesidad de innovaciones de este tipo en el campo del moldeo de tipos de piezas específicos, como por ejemplo los parachoques para automóviles y vehículos de motor.

10 De hecho, los moldes usados en el moldeo de parachoques, pese a ser aparentemente muy similares, exhiben un número y una disposición de los respectivos puntos de inyección que varían enormemente de un molde al otro, en función de la forma y las dimensiones del modelo de parachoques a moldear, por lo cual estos moldes requieren, con los consiguientes costes relevantes y adicionales, una placa de distribución caliente específica para cada molde, es decir, para cada modelo de parachoques.

15 Se perciben necesidades similares en el campo del moldeo de piezas prototipo, donde a menudo es necesario hacer ensayos de moldeo sobre numerosos moldes de configuraciones diferentes, para definir la forma óptima final de una pieza.

20 También se menciona, en la técnica anterior, el documento de Patente JP 2006 007658 A, el cual describe una máquina de moldeo por inyección que comprende una parte de suministro principal que está asociada a una tobera de suministro principal, comunicando una pluralidad de toberas secundarias de inyección con la cavidad de un molde, y una pluralidad de partes de brazo de suministro articulado provistas cada una de una correspondiente tobera secundaria de inyección, donde cada parte de brazo de suministro articulado tiene un camino de suministro interno para hacer que la tobera de suministro principal se comuniquen con la correspondiente tobera secundaria de inyección y se pueda deformar para adaptar la misma parte de brazo de suministro a la posición de la tobera secundaria en el molde.

Explicación de la Invención

30 Por lo tanto un primer objetivo de la presente invención es proporcionar una placa de distribución caliente, para el moldeo por inyección de material plástico, que sea capaz de satisfacer las necesidades y de evitar los inconvenientes antes mencionados y, en particular, que sea tal que evite la necesidad de tener que diseñar y fabricar una placa de distribución caliente específica para cada molde que sea diferente de otra, es decir, que exhiba una configuración diferente de los puntos de inyección, para obtener una considerable reducción de los costes en la preparación y manipulación de los moldes que se usan en el moldeo por inyección de material plástico.

35 Un segundo objetivo, conectado con el primero, de la presente invención es también satisfacer las necesidades específicas de optimización y reducción de los costes en la preparación y construcción de moldes para el moldeo por inyección de determinadas categorías de piezas, por ejemplo, como se mencionó anteriormente, los parachoques para vehículos automóviles y piezas similares.

Estos objetivos se pueden considerar completamente alcanzados por la placa de distribución caliente modular que tiene las características definidas por la primera reivindicación 1 independiente y por un método de acuerdo con la reivindicación 9.

40 Las reivindicaciones dependientes también definen realizaciones particulares de la placa de distribución caliente modular de la invención.

Breve Descripción de los Dibujos

45 Estos y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto claramente a partir de la siguiente descripción de una realización preferente del mismo, proporcionada únicamente a modo de ejemplo no limitativo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 es una vista en planta de una placa de distribución caliente modular, de acuerdo con la presente invención, en una primera configuración de adaptación a un primer molde;

La Figura 2 es una vista lateral, con algunas partes seccionadas, de la placa de distribución caliente modular de la Figura 1;

50 La Figura 3 es una vista parcial seccionada según la línea III-III de la Figura 1;

La Figura 4 es una vista en planta de la placa de distribución caliente modular de la Figura 1, en una segunda configuración de adaptación a un segundo molde;

La Figura 5 es una vista en perspectiva parcial de un módulo principal de la placa de distribución caliente de la Figura 1;

La Figura 6 es una vista seccionada, según el plano definido por la línea VI-VI de la Figura 5;

5 La Figura 7 es una vista en perspectiva de un módulo intermedio, o módulo satélite, de la placa de distribución caliente de la Figura 1;

La Figura 8 es una vista en perspectiva de un módulo de inyección de la placa de distribución caliente de la Figura 1;

La Figura 9 es una vista seccionada, a una escala ampliada, de una zona de acoplamiento de giro entre el módulo principal de la Figura 5 y el módulo satélite de la Figura 7; y

10 La Figura 10 es una vista en planta de la zona de acoplamiento giratorio de la Figura 9.

Mejor Modo de Implementar la Invención

15 Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, en ellas se indica de forma global con el número 10 una placa de distribución caliente, apropiada para su uso en el campo del moldeo por inyección de material plástico para distribuir el material plástico fundido e inyectarlo en el interior de un molde, y que tiene las características de la presente invención para ser adaptable a moldes de diferentes formas y configuraciones.

20 En detalle, en las Figuras 1 y 2 la placa 10 de distribución caliente de la invención se representa en una primera configuración adaptada o configuración de adaptación, indicada con C1, en la cual la placa 10 de distribución caliente está montada e integrada en el interior de un primer molde, indicado de manera general con el número 15 y representada de una manera esquemática con línea de puntos y rayas, para distribuir e inyectar un material plástico MP en el estado fundido en el interior de las cavidades del molde 15.

25 Esta configuración C1 de adaptación corresponde a su vez, como se explica mejor más adelante, a una disposición o configuración determinada de los puntos 15a de inyección, del primer molde 15, a través de los cuales se inyecta el material plástico MP, distribuido por la placa 10 de distribución caliente, en el interior de las cavidades del molde 15, estando definida esta determinada disposición o configuración de los puntos 15a de inyección en un lado o superficie 15b externa, substancialmente plana, del cuerpo del mismo molde 15.

De acuerdo con una característica esencial de la invención, la placa 10 de distribución caliente exhibe una configuración modular, es decir, definida por una pluralidad de módulos, que comprende:

- 30 - un módulo 11 principal constituido por un cuerpo 11a principal, que tiene una forma generalmente alargada que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal, el cual está provisto internamente de un canal 11b caliente principal, para el flujo del material plástico MP fundido;
- una pluralidad de módulos 13 de inyección, situados en las zonas de los puntos 15a de inyección del molde 15 y provisto cada uno de una tobera 13a de inyección apropiada para recibir el material plástico MP fundido y para inyectarlo en el interior del molde 15; y
- 35 - una pluralidad de módulos intermedios, también llamados módulos 12 satélite y que tienen también una forma alargada, que están interpuestos entre el módulo 11 principal y los módulos 13 de inyección y que está cada uno provisto internamente de un canal 12a caliente intermedio para el flujo del material plástico MP fundido,

40 donde cada uno de los módulos 12 satélite está acoplado con el giro permitido, en un respectivo primer extremo 12b y alrededor de un primer eje Y perpendicular al lado o superficie 15b externa, substancialmente plana, del molde 15, al módulo 11 principal, y, en un respectivo segundo extremo 12c y alrededor de un segundo eje Y', también perpendicular al lado o superficie 15b plana externa del molde 15, a un correspondiente módulo 13 de inyección.

En detalle, el módulo 11 principal incluye una abertura central, indicada con 11c, a través de la cual la placa 10 de distribución caliente recibe, procedente de un sistema de alimentación proporcionado en la máquina de moldeo en la cual está instalado el molde 15, el material plástico MP fundido, para distribuirlo e inyectarlo en el interior del molde 15.

45 El módulo 11 principal define a lo largo de su extensión longitudinal, es decir, en el sentido de su longitud, una pluralidad de áreas o zonas de acoplamiento, indicadas con 11d, donde el módulo 11 principal está acoplado, en la configuración C1, al primer extremo 12b de un módulo 12 satélite.

50 El acoplamiento de estas áreas 11d de acoplamiento con los primeros extremos 12b de los módulos 11 satélite es, como ya se ha dicho, de tipo giratorio, alrededor del eje Y, para permitir movimientos angulares relativos del módulo 11 principal y de cada módulo 12 satélite, durante el paso de montaje y adaptación de la placa 10 de distribución caliente al molde 15, como se describe mejor a continuación.

Además, el cuerpo 11a principal define una pluralidad de asientos 11e cilíndricos, que corresponden a las zonas 11d de acoplamiento y que están conformados a través del espesor del cuerpo 11a principal, y que se extiende cada uno a lo largo del respectivo eje Y, a su vez perpendicular al eje X longitudinal del canal 11b caliente principal, el cual se extiende a lo largo de la longitud del cuerpo 11a principal.

5 Estos asientos 11e cilíndricos están situados a una distancia o paso, substancialmente constante, uno del otro, a lo largo de la extensión longitudinal del módulo 11 principal, y cada uno de ellos exhibe un diámetro mayor que el del canal 11b caliente principal, por lo cual los asientos 11e cilíndricos son de tal forma que intersectan y por lo tanto dividen el canal 11b principal en una pluralidad de secciones 11b' (Figura 6), definida cada una de ellas entre un asiento 11e y el situado contiguo a lo largo del cuerpo 11a principal.

10 Para mayor claridad, las Figuras 5 y 6 representan el cuerpo 11a principal, solo, es decir, sin las otras porciones del módulo 11 principal, para mostrar los respectivos asientos 11e y el canal 11b caliente principal, que es intersectado por ellos.

En correspondencia con cada una de las zonas 11d de acoplamiento, el respectivo asiento 11e cilíndrico, representado en las Figuras 1 y 2 y más en detalle en la Figura 9, alberga coaxialmente un correspondiente cuerpo 15 14 de acoplamiento, de forma cilíndrica, apropiado a su vez para acoplarse con el giro permitido, alrededor del eje Y, con el primer extremo 12b del correspondiente módulo 12 satélite.

Cada uno de estos cuerpos 14 de acoplamiento es atravesado en un sentido transversal por un agujero 14a pasante, que tiene un diámetro igual al del canal 11b principal.

20 Por lo tanto, cuando el cuerpo 14 de acoplamiento está alojado en el respectivo asiento 11e, como se muestra en las Figuras 1, 2 y 9, el agujero 14a pasante conecta y pone en comunicación las dos secciones 11b' contiguas del canal 11b principal, separadas por el asiento 11e.

El cuerpo 14 de acoplamiento se proporciona para ser alojado en el interior del respectivo asiento 11e, por ejemplo, de una manera forzada, para que quede integrado en la estructura del cuerpo 11a principal y por lo tanto para garantizar una perfecta continuidad y sellado del canal 11b principal, el cual se extiende a lo largo de la extensión 25 longitudinal del módulo 11 principal, frente a cualquier fuga del material plástico MP fundido que fluye a través de este canal 11b principal.

Además, cada uno de estos cuerpos 14 de acoplamiento incluye, a lo largo de su eje Y, un agujero 14b interior, que tiene la función de poner en comunicación, cuando el cuerpo 14 de acoplamiento está montado en el asiento 11e, el agujero 14a, y por lo tanto el canal 11b principal del módulo 11 principal, con el canal 12a caliente intermedio que se 30 extiende internamente a lo largo del módulo 12 satélite, a su vez acoplado con el giro permitido al cuerpo 14 de acoplamiento.

Además, como se muestra en la Figura 9, un saliente 14c cilíndrico y un correspondiente asiento cilíndrico, conformados respectivamente en el cuerpo 14 de acoplamiento y en el extremo 12b del módulo 12 satélite, están acoplados entre sí y diseñados para que interactúen el uno con el otro para permitir un centrado correcto del extremo 12b con respecto al cuerpo 14 de acoplamiento, y para permitir giros relativos entre el módulo 12 satélite y el módulo 11 principal. 35

Resumiendo, el cuerpo 14 de acoplamiento, montado en el respectivo asiento 11e, y el extremo 12b del módulo 12 satélite, acoplado a este cuerpo 14 de acoplamiento, forman un conjunto pivotante, alrededor del eje Y, que define el acoplamiento giratorio entre el módulo 11 principal y el módulo 12 satélite, para permitir movimientos relativos 40 angulares entre estos dos módulos, durante el paso de adaptación, descrito más adelante, de la placa 10 de distribución caliente al molde 15.

Además, cuerpos 21 de cierre están alojados en aquellos asientos 11e, conformados en el cuerpo 11a principal del módulo 11 principal, que, en la configuración C1 de la placa 10 de distribución caliente, no corresponden a las áreas 11d de acoplamiento, y por lo tanto no se han usado para alojar en ellos a un respectivo cuerpo 14 de acoplamiento.

45 En el detalle, cada uno de estos cuerpos 21 de cierre incluye, de forma similar a los cuerpos 14 de acoplamiento, un agujero 21a transversal pasante, que tiene un diámetro igual al del canal 11b principal.

Por lo tanto, también el cuerpo 21 de cierre, cuando está alojado en un respectivo asiento 11e, es tal que conecta, a través del agujero 21a transversal, las dos secciones 11b' contiguas, del canal 11b principal, que están separadas por el asiento 11e, y por lo tanto garantiza la continuidad del canal 11b a lo largo de la extensión longitudinal del 50 módulo 11 principal.

Sin embargo, a diferencia del cuerpo 14 de acoplamiento, el cuerpo 21 de cierre no incluye ningún agujero axial que intersecte el agujero 21a transversal, por lo cual el cuerpo 21 de cierre, una vez montado en el asiento 11e, tiene sólo la función de cerrarlo por completo, para impedir cualquier fuga, hacia el exterior, del material plástico MP que fluye a lo largo del canal 11a caliente del módulo 11 principal.

Como ya se ha anticipado, cada módulo 12 satélite de la placa 10 de distribución caliente define internamente un respectivo canal 12a caliente intermedio, el cual se extiende a lo largo del módulo 12 satélite.

Este canal 12a caliente intermedio, en un lado, es decir, en la zona del primer extremo 12b del módulo 12 satélite, está en comunicación, como antes se ha dicho, a través del agujero 14b axial conformado en el cuerpo 14 de acoplamiento alojado en el asiento 11e, con el canal 11a principal del módulo 11 principal, y, en el lado contrario, es decir, en el área del segundo extremo 12c del módulo 12 satélite, está en comunicación con el interior de un correspondiente módulo 13 de inyección.

De esta manera, cada módulo 12 satélite es apropiado para conectar y poner en comunicación, a través del respectivo canal 12a intermedio, el canal 11a caliente principal con el interior del correspondiente módulo 13 de inyección, para permitir que el material plástico MP fluya desde el módulo 11 principal hasta la tobera 13a de inyección del módulo 13 de inyección, para ser inyectado en el interior del molde 15.

Además, como ya se ha dicho, para permitir la adaptación de la placa 10 de distribución caliente al molde 15, cada módulo 12 satélite, además de estar acoplado con el giro permitido, en correspondencia con el respectivo primer extremo 12b, en el área 11d de acoplamiento y alrededor del eje Y, al módulo 11 principal, está acoplado con el giro permitido de una manera similar, en correspondencia con el respectivo segundo extremo 12c, opuesto al primer extremo 12b, y alrededor del eje Y', al correspondiente módulo 13 de inyección.

En detalle, cada módulo 13 de inyección incluye, además de la tobera 13a de inyección, también un cuerpo 13b superior, el cual constituye un soporte para la tobera 13a de inyección, y el cual, como se muestra en la Figura 3, está provisto internamente de un canal 13c, apropiado a su vez para poner en comunicación el canal 12a caliente, definido en el interior del módulo 12 satélite acoplado al módulo 13 de inyección, con un canal 13d de flujo, el cual está conformado a lo largo del eje de la tobera 13a de inyección y tiene la función de transportar el material plástico MP fundido, recibido procedente del módulo 13 de inyección, para inyectarlo directamente en el interior del molde 15.

Los cuerpos 13b superiores de los diferentes módulos 13 de inyección están situados en contacto con el lado 15b externo, substancialmente plano, del molde 15, mientras que las respectivas toberas 13a de inyección están insertadas en asientos 15c correspondientes conformados en el interior del cuerpo del molde 15, en las áreas de los puntos 15a de inyección.

Además, se proporcionan medios de fijación primeros y segundos, indicados de manera general con los números 22 y 24, para fijar de manera firme y rígida el primer extremo 12b de cada módulo 12 satélite al módulo 11 principal, y respectivamente el segundo extremo 12c del mismo módulo 12 satélite al correspondiente módulo 13 de inyección, una vez que se ha adaptado la placa 10 de distribución caliente a la configuración particular y específica del molde 15, como se describe mejor más adelante en este documento.

Por ejemplo, como se representa en la Figura 10, los primeros medios 22 de fijación están constituidos por una pluralidad de tornillos 22a que son apropiados para apretar el extremo 12b de cada módulo 12 satélite sobre el cuerpo 11a del módulo 11 principal, donde estos tornillos 22a se alojan en ranuras 23 circulares, que están conformadas, en este extremo 12b, alrededor del eje Y definido por cada área 11d de acoplamiento giratorio.

Por lo tanto estas ranuras 23 permiten un giro mutuo entre cada módulo 2 satélite y el módulo 11 principal, durante el paso de adaptación de la placa 10 de distribución caliente al molde 15, antes de atornillar y apretar definitivamente los tornillos 22a sobre el cuerpo 11a principal.

De forma similar a los primeros medios 22 de fijación, los segundos medios 24 de fijación pueden estar constituidos por una pluralidad de tornillos, que sean apropiados para apretar el extremo 12c de cada módulo 12 satélite sobre el cuerpo 11b del módulo 13 de inyección, donde estos tornillos se alojan en ranuras conformadas en dicho extremo 12c, para permitir giros angulares relativos entre el módulo 13 satélite y el módulo 13 de inyección.

El número y las dimensiones de los diferentes módulos 11, 12 y 13, los cuales constituyen la placa 10 de distribución caliente, se seleccionan, al menos como regla general, en función de las dimensiones y de la forma específica del molde 15, en el cual la misma placa 10 de distribución caliente se integra en la configuración C1 representada en las Figuras 1 y 2.

Para este fin, los módulos 12 satélite pueden ser seleccionados ventajosamente de un grupo constituido por módulos satélite similares, que tienen longitudes que corresponden a valores unificados y discretos, a su vez apropiados para cubrir una pluralidad de diferentes formas y configuraciones del molde, concretamente en cuanto al número y la disposición recíproca de los respectivos puntos de inyección, en el cual se quiere integrar la placa 10 de distribución caliente.

Durante el uso, las diferentes partes de la placa 10 de distribución caliente se preparan inicialmente para ser montadas e integradas en un primer molde 15, como el representado en las Figuras 1 y 2, el cual exhibe, en el lado

15b, una distribución o configuración C1 específica y determinada de los puntos 15a de inyección, que a su vez corresponden a la forma y dimensiones específicas de la pieza a ser moldeada con este primer molde 15.

A continuación se ensamblan las partes de la placa 10 de distribución caliente sobre el molde 15 y se adaptan a él, de tal manera que se permita la alimentación del material plástico MP fundido a todos los puntos 15a de inyección que definen esta configuración C1 determinada del molde 15.

En concreto, durante un primer paso de preparación, los diferentes módulos 11, 12 y 13, los cuales constituyen la placa 10 de distribución caliente, se seleccionan convenientemente, en cuanto a su configuración, número y dimensiones, y en particular en cuanto a su longitud, para permitir que alcancen, a través de los respectivos canales calientes de flujo conformados en el interior de ellos, todos los puntos 15a de inyección definidos por el molde 15, una vez que la placa 10 de distribución caliente se adapte a dicho molde y se integre en él.

En este paso de preparación, los cuerpos 14 de acoplamiento se alojan convenientemente en aquellos asientos 11e, del módulo 11 principal, que corresponden a las áreas 11d de acoplamiento, definidas a lo largo de la extensión del mismo módulo 11 principal, que se proporcionan para acoplarse con el giro permitido con los módulos 12 satélite, seleccionados.

Además, los cuerpos 21 de cierre se alojan convenientemente en aquellos asientos 11e, del módulo 11 principal, que no están situados en las áreas 11d de acoplamiento, y que por lo tanto tienen que estar cerrados para impedir cualquier fuga hacia el exterior del material plástico MP que fluye a lo largo del canal 11b caliente conformado en el interior del módulo 11 principal.

De esta manera, el módulo 11 principal se ensambla completamente y se prepara para el acoplamiento con el giro permitido con los módulos 12 satélite, seleccionados, con lo cual el módulo 11 principal está listo para ser montado en el molde 15.

A continuación cada uno de los diferentes módulos se conecta a otro y se montan en el lado 15b del molde 15, para ensamblar la placa 10 de distribución caliente e integrarla en el mismo molde 15.

En detalle, el módulo 11 principal se monta en el lado 15b del molde 15 preferiblemente mediante la interposición de espaciadores 26, que se acoplan simplemente en contacto con el lado 15b para que sean apropiados para deslizar a lo largo del mismo, con lo cual el módulo 11 principal, cuando se ve sometido a variaciones relevantes de temperatura durante su uso, es libre de expandirse térmicamente en un sentido longitudinal con respecto al molde 15.

Además, los módulos 13 de inyección se montan en el molde 15 en las zonas de los respectivos puntos 15a de inyección, que corresponden, como se ha dicho, a la forma y dimensiones de la pieza específica que se tiene que moldear con el molde 15.

Además, en este paso de ensamblaje, los primeros extremos 12b de los diferentes módulos 12 satélite, que se han seleccionado, se acoplan con el giro permitido alrededor de los respectivos ejes Y con los correspondientes cuerpos 14 de acoplamiento situados en las respectivas zonas 11d de acoplamiento, definidas a lo largo del módulo 11 principal, y los segundos extremos 12b de los mismos módulos 12 satélite, seleccionados, se acoplan con el giro permitido alrededor de los ejes Y' respectivos con los cuerpos 13b superiores de los correspondientes módulos 13 de inyección.

Por lo tanto, los acoplamientos giratorios entre el primer extremo 12b de cada módulo 12 satélite y el módulo 11 principal, por un lado, y entre el segundo extremo 12c del mismo módulo 12 satélite y el correspondiente módulo 13 de inyección, por otro lado, permiten variar de forma adecuada las posiciones angulares relativas entre dichos módulos 11, 12 y 13, como se señala de forma genérica mediante flechas f1 en la Figura 1, para adaptar sus disposiciones angulares relativas y por lo tanto la de la placa 10 de distribución caliente a la configuración específica y determinada del molde 15, como definen en particular la disposición y el número de los respectivos puntos 15a de inyección.

De esta forma la placa 10 de distribución caliente se adapta al molde 10, para asumir la configuración C1 representada en la Figura 1, y por lo tanto para permitir que el material plástico MP fundido, en la fase efectiva de moldeo, alcance y alimente, fluyendo a lo largo de los canales calientes conformados en el interior de los diferentes módulos de los cuales está hecha la placa 10 de distribución caliente, todos los puntos 15a de inyección del molde 15.

Por último, la placa 10 de distribución caliente, una vez que se ha adaptado en el lado 15b, se fija de forma rígida y estable a la estructura del molde 15, atornillando los tornillos de los medios de fijación 22 y 24 y bloqueando de ese modo los dos extremos 12b y 12c de cada módulo 12 satélite respectivamente al módulo 1 principal y al correspondiente módulo 13 de inyección.

En este punto, la placa 10 de distribución caliente está lista para ser usada, por lo cual el material plástico MP fundido puede fluir desde el módulo 11 principal y alimentar, a través de los diferentes canales conformados en el

interior de los módulos 12 satélite, a los diferentes módulos 13 de inyección para ser inyectado en el interior del molde 15, en la zona de los respectivos puntos 15a de inyección.

Además de en el primer molde 15, la placa 10 de distribución caliente se puede usar en un segundo molde 15' y se puede adaptar a dicho molde, que se representa de forma esquemática en la Figura 4, el cual se proporciona para el moldeo de piezas de formas diferentes a las moldeadas por el primer molde 15, y el cual exhibe una configuración correcta y específica, de los respectivos puntos 15a' de inyección, que es diferente, en cuanto a disposición y/o número, a la configuración de los puntos 15a de inyección del primer molde 15, estando situados estos puntos 15a' de inyección, como los puntos 15a de inyección del primer molde 15, en un lado o superficie 15b', substancialmente plano, del segundo molde 15'.

En este caso, de manera similar a lo hecho para el primer molde 15, el módulo 11 principal de la placa 10 de distribución caliente se prepara seleccionando, a lo largo de su extensión longitudinal, zonas de acoplamiento apropiadas, indicadas con 11d', proporcionadas para acoplarse con el giro permitido con los extremos de módulos 12 satélite correspondientes, de longitud conveniente, capaces de permitir que la placa 10 de distribución caliente se adapte al segundo molde 15'.

A continuación los módulos 11, 12 y 13 de la placa 10 de distribución caliente se conectan y se acoplan con el giro permitido entre sí y se ensamblan sobre el lado 15b' del molde 15', en particular alojando los módulos 13 de inyección en las zonas de los puntos 15a' de inyección, y variando la disposición angular de los diferentes módulos, uno con respecto al otro, como se representa con flechas f2, para adaptar la placa 10 de distribución caliente a la configuración específica y determinada del molde 15', definida por los respectivos puntos 15a' de inyección.

De esta manera la placa 10 de distribución caliente, una vez montada en el molde 15', asume la configuración C2, representada en la Figura 4, correspondiente a la configuración determinada de los puntos 15a' de inyección del segundo molde 15', en el respectivo lado 15b'.

Por último, al igual que para el primer molde 15, los diferentes módulos de la placa 10 de distribución caliente modular se fijan de manera rígida y estable uno con respecto al otro y a la estructura del segundo molde 15', mediante los medios de fijación 22 y 24.

Por lo tanto resulta evidente, de la descripción anterior, que la presente invención alcanza completamente los objetivos para los cuales se pensó, y proporciona una placa de distribución caliente que es adecuada para ser ventajosamente adaptada a moldes que exhiban diferentes formas y configuraciones, y en particular diferentes disposiciones de los respectivos puntos de inyección, y la cual, una vez adaptada, es adecuada para ser fijada de forma rígida sobre la estructura del molde, para que se convierta en una parte integral del mismo.

Para ampliar la capacidad de la placa de distribución caliente de adaptarse al molde sobre el cual se monta, se pueden interponer dos o más módulos satélite, acoplados uno al otro con el giro permitido, entre el módulo principal y cualquiera de los módulos de inyección, estando cada uno de estos dos o más módulos satélite provisto internamente de un canal caliente intermedio respectivo, para el flujo del material plástico MP, apropiado para poner en comunicación el canal caliente conformado en el módulo principal con la tobera de inyección de cualquier módulo de inyección de los citados.

Además, de acuerdo con una de las posibles combinaciones para conectar de manera recíproca los diferentes módulos de la placa de distribución caliente de la invención, dos o más módulos de inyección se pueden acoplar con el giro permitido con un módulo satélite único y común, apropiado a su vez para distribuir el material plástico fundido a estos dos o más módulos de inyección.

REIVINDICACIONES

1. Placa (10) de distribución caliente modular, para el moldeo por inyección de material plástico, adaptable a moldes (15, 15') de diferentes formas y configuraciones (C1, C2), que comprende:

- 5 - al menos un módulo (11) principal provisto internamente de un canal (11b) caliente principal para el flujo del material plástico (MP) fundido;
- uno o más módulos intermedios, o módulos (12) satélite, que tienen una forma substancialmente alargada y cada uno de los cuales está provisto internamente de un respectivo canal (12a) caliente intermedio para el flujo del material plástico (MP) fundido; y
- 10 - uno o más módulos (13) de inyección, provisto cada uno de una tobera (13a) de inyección apropiada para recibir el material plástico (MP) fundido e inyectarlo en el interior de un molde (15, 15'),

15 donde los citados uno o más módulos (12) satélite son apropiados para ser interpuestos entre el citado módulo (11) principal y los citados uno o más módulos (13) de inyección, interponiéndose al menos un módulo (12) satélite entre el módulo (11) principal y cada módulo (13) de inyección, para conectar y poner en comunicación, a través de los respectivos canales (12a) calientes intermedios, el canal (11b) caliente principal, proporcionado en el módulo (11) principal, con las toberas (13a) de inyección de dichos uno o más módulos (13) de inyección, y para permitir de ese modo que el material plástico (MP) fundido fluya desde el citado canal (11a) caliente principal a cada tobera (13a) de inyección, para ser inyectado en el interior del molde (15, 15');

20 donde cada módulo (12) satélite es apropiado para acoplarse con el giro permitido, en los extremos (12b, 12c), a dicho módulo (11) principal y a un correspondiente módulo (13) de inyección o a otro módulo satélite, respectivamente alrededor de un primer eje (Y) y de un segundo eje (Y') substancialmente perpendicular a un lado o superficie (15b, 15b'), substancialmente plano, de dicho molde (15, 15'), el cual exhibe una configuración determinada (C1, C2) de los puntos (15a, 15a') de inyección del molde (15, 15').

25 por lo cual, cuando dicha placa (10) de distribución caliente se monta en dicho lado o superficie (15b, 15b'), substancialmente plano, para ser integrada en el citado molde (15, 15'), dichos uno o más módulos (12) satélite y los correspondientes módulos (13) de inyección son apropiados para girar uno con respecto al otro y con respecto al citado módulo (11) principal, alrededor de los citados ejes primero (Y) y segundo (Y') substancialmente perpendiculares a dicho lado o superficie (15b, 15b') del molde (15, 15'), para adaptar (f1, f2) su disposición angular relativa a la citada configuración (C1, C2) determinada de los puntos (15a, 15a') de inyección del molde (15, 15'), en dicho lado o superficie (15b, 15b'), y

30 donde se proporcionan medios (22, 24) de fijación para fijar de manera estable los módulos (11, 12, 13) de la citada placa (10) de distribución caliente uno con respecto al otro y a la estructura de dicho molde (15, 15'), una vez que se han adaptado angularmente (f1, f2) a la citada configuración (C1, C2) determinada de los puntos (15a, 15a') de inyección del molde (15, 15'),

35 donde el citado módulo (11) principal comprende un cuerpo (11a) principal, de forma generalmente alargada, dentro del cual y a lo largo del cual se extiende dicho canal (11b) caliente principal, caracterizado porque

dicho cuerpo (11a) principal define, a lo largo de su extensión longitudinal, uno o más asientos (11e), conformados en el espesor de dicho cuerpo (11a) principal, los cuales intersectan al citado canal (11b) caliente principal,

40 donde dichos uno o más asientos (11e) albergan a uno o más cuerpos (14) de acoplamiento respectivos en las zonas en que los primeros extremos (12b) de los módulos (12) satélite están acoplados con el giro permitido al citado módulo (11) principal, siendo apropiado cada uno de los citados uno o más cuerpos (14) de acoplamiento para poner en comunicación el canal (11b) caliente principal del citado módulo (11) principal con el canal (12a) intermedio del módulo (12) satélite acoplado al módulo (11) principal, y

45 donde uno o más asientos (11e) albergan a uno o más cuerpos (21) de cierre respectivos en las zonas del módulo (11) principal que no se usan para acoplar con el giro permitido los citados uno o más módulos (12) satélite a dicho módulo (11) principal, siendo apropiados dichos uno o más cuerpos (21) de cierre para cerrar los respectivos asientos (11e) en los cuales están alojados, para impedir cualquier flujo de salida hacia el exterior del material plástico (MP) fundido que fluye a lo largo del citado canal (11a) caliente principal.

50 2. Placa (10) de distribución caliente modular de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual se proporciona un único módulo (12) satélite para que sea interpuesto entre el citado módulo (11) principal y el correspondiente módulo (13) de inyección, y para acoplarse con el giro permitido, en el respectivo primer extremo (12b) y alrededor del citado primer eje (Y), con dicho módulo (11) principal, y para acoplarse, en el respectivo segundo extremo (12c), opuesto al primer extremo, y alrededor del citado segundo eje (Y'), con dicho módulo (13) de inyección correspondiente.

3. Placa de distribución caliente modular de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la cual los citados asientos (11e) tienen forma cilíndrica y exhiben un diámetro mayor que el del canal (11b) caliente principal conformado internamente en dicho módulo (11) principal.
- 5 4. Placa (10) de distribución caliente modular de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual cada uno de los citados uno o más módulos (12) satélite se selecciona de una pluralidad de módulos satélite que tienen diferentes longitudes definidas por valores distintos, unificados, tales como para cubrir una pluralidad de moldes (15, 15') que exhiban diferentes disposiciones y configuraciones (C1, C2) de los respectivos puntos (15a, 15a') de inyección.
- 10 5. Placa de distribución caliente modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual los citados medios (22, 24) de fijación comprenden uno o más tornillos (22a) asociados con una o más ranuras (23) circulares respectivas que están conformadas coaxialmente a dicho primer eje (Y) de giro, en la zona del acoplamiento giratorio entre el módulo (11) principal y el primer extremo (12b) de cada módulo (12) satélite, y coaxialmente a dicho segundo eje (Y') de giro, en la zona del acoplamiento giratorio entre el segundo extremo (12c) del módulo (12) satélite y el módulo (13) de inyección,
- 15 donde dichas ranuras (23) son apropiadas para permitir un movimiento (f1, f2) angular relativo entre los diferentes módulos (11, 12, 13), acoplados unos a otros con el giro permitido, mientras la citada placa (10) de distribución caliente se adapta a la citada configuración (C1, C2) determinada de los puntos (15a, 15a') de inyección del molde (15, 15'), y
- 20 dichos tornillos (22a) son apropiados para ser apretados para fijar de manera estable los módulos (11, 12, 13) acoplados entre sí y a la estructura de dicho molde (15, 15'), una vez que la placa (10) de distribución caliente se ha adaptado a la citada configuración (C1, C2) determinada de los puntos (15a, 15a') de inyección.
- 25 6. Placa de distribución caliente modular de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual se interponen dos o más módulos satélite entre dicho módulo principal y cualquiera de los módulos de inyección para poner en comunicación el canal caliente, proporcionado dentro de dicho módulo, con la tobera de salida de dicho cualquiera de los módulos de inyección, y donde dichos dos o más módulos satélite se acoplan con el giro permitido en un extremo respectivo, para que sean apropiados para girar uno con respecto al otro, mientras se adapta dicha placa de distribución caliente al molde.
- 30 7. Placa (10) de distribución caliente modular de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual los diferentes módulos (12) satélite, incluidos en dicha placa (10) de distribución caliente, se seleccionan de un grupo constituido por una pluralidad de módulos satélite de forma similar pero que tienen longitudes diferentes, correspondientes a valores unificados, apropiados para cubrir una pluralidad de moldes (15, 15') que exhiben diferentes configuraciones (C1, C2) de los respectivos puntos (15a, 15a') de inyección.
- 35 8. Molde (15, 15') para el moldeo por inyección de material plástico (MP), que integra una placa (10) de distribución caliente modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
9. Método para adaptar una placa de distribución caliente modular, para el moldeo por inyección de material plástico (MP), a un molde (15, 15') que tenga una configuración (C1, C2) determinada de los respectivos puntos (15a, 15a') de inyección, comprendiendo el método los siguientes pasos:
- 40 a) proporcionar al menos un módulo (11) principal, que defina en su interior un respectivo canal (11a) caliente principal para el flujo del material plástico (MP) fundido, comprendiendo dicho módulo (11) un cuerpo (11a) principal, de forma generalmente alargada, en cuyo interior y a lo largo del cual se extiende dicho canal (11b) caliente principal, definiendo el citado cuerpo (11a) principal, a lo largo de su extensión longitudinal, uno o más asientos (11e), conformados en el espesor de dicho cuerpo (11a) principal, los cuales intersectan a dicho canal (11b) caliente principal;
- 45 b) proporcionar uno o más módulos (13) de inyección, que tenga cada uno de ellos una tobera (13a) de inyección apropiada para recibir el material plástico (MP) fundido y para inyectarlo en el interior de dicho molde (15, 15');
- 50 c) proporcionar uno o más módulos intermedios, o módulos (12) satélite, que tengan una forma substancialmente alargada y que defina en su interior cada uno de ellos un canal (12a) caliente intermedio respectivo para el flujo del material plástico (MP) fundido, siendo apropiado cada módulo (12) satélite para acoplarse con el giro permitido en los extremos (12b, 12c) a dicho módulo (11) principal y a un correspondiente módulo (13) de inyección, respectivamente alrededor de un primer eje (Y) y de un segundo eje (Y') substancialmente perpendicular a un lado o superficie (15b, 15b'), substancialmente plano, de dicho molde (15, 15'), que exhibe dicha configuración (C1, C2) determinada de los puntos (15a, 15a') de inyección del molde (15, 15'),
- d) montar dicho módulo (11) principal sobre dicho lado o superficie (15b, 15b') del molde (15, 15');
- e) montar dicho uno o más módulos (13) de inyección sobre dicho lado o superficie (15b, 15b') del molde (15, 15'), en las zonas de los citados puntos (15a, 15a') de inyección;

- 5 f) interponer dichos uno o más módulos (12) satélite entre dicho módulo (11) principal y dichos uno o más módulos (13) de inyección, interponiendo al menos un módulo satélite entre dicho módulo (11) principal y cada módulo (13) de inyección;
- 5 g) acoplar y conectar con el giro permitido los extremos (12a, 12b) de los citados uno o más módulos (12) satélite con el módulo (11) principal y con los citados uno o más módulos (13) de inyección, para poner en comunicación, a través de los canales (12a) calientes intermedios proporcionados en los módulos (12) satélite, el canal (11a) caliente principal, proporcionado en el módulo (11) principal, con la tobera (13a) de inyección de cada módulo (13) de inyección;
- 10 h) hacer girar, durante el montaje sobre dicho lado o superficie (15b, 15b') del molde (15, 15'), los citados uno o más módulos (12) satélite y los módulos (13) de inyección, acoplados a ellos, uno con respecto al otro y con respecto a dicho módulo (11) principal, alrededor de dichos ejes primero (Y) y segundo (Y'), substancialmente perpendiculares a dicho lado o superficie (15b, 15b') del molde (15, 15'), para adaptar (f1, f2) su disposición angular relativa a la citada configuración (C1, C2) determinada, sobre dicho lado o superficie (15b, 15b'), de los puntos (15as, 15a') de inyección del molde (15, 15'), y por último
- 15 i) fijar de manera estable los módulos (12, 13) de dicha placa (10) de distribución caliente modular, una vez adaptada recíprocamente y angularmente, una con respecto a la otra y con respecto a la estructura de dicho molde (15, 15'),

20 donde el paso de acoplar y conectar los extremos de los citados uno o más módulos (12) satélite comprende el paso de alojar dentro de los citados uno o más asientos (11e) del módulo (11) principal uno o más cuerpos (14) de acoplamiento respectivos en las zonas en que los primeros extremos (12b) de los módulos (12) satélite están acoplados con el giro permitido con dicho módulo (11), siendo apropiado cada uno de dichos uno o más cuerpos (14) de acoplamiento para poner en comunicación el canal (11b) caliente principal de dicho módulo (11) principal con el canal (12a) intermedio del módulo (12) satélite acoplado al módulo (11) principal, y

25 donde uno o más cuerpos (21) de cierre se alojan en los citados uno o más asientos (11e) en las zonas del módulo (11) principal que no se usan para acoplar con el giro permitido dichos uno o más módulos (12) satélite a dicho módulo (11) principal, siendo apropiado dichos uno o más cuerpos (21) de cierre para cerrar los respectivos asientos (11e) en los cuales están alojados, para impedir cualquier flujo de salida hacia el exterior del material plástico (MP) fundido que fluye a lo largo de dicho canal (11a) caliente principal.

30 10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, en la cual los diferentes módulos (12) satélite, diseñados para ser interpuestos entre el citado módulo (11) principal y los citados módulos (13) de inyección mientras se monta dicha placa (10) de distribución caliente modular en dicho lado o superficie (15b, 15b') del molde (15, 15'), se seleccionan de un grupo constituido por una pluralidad de módulos satélite de forma similar pero que tienen longitudes diferentes, correspondientes a valores unificados, apropiados para cubrir una pluralidad de moldes (15, 15') que exhiban diferentes configuraciones (C1, C2) de los respectivos puntos (15a, 15a') de inyección.

35

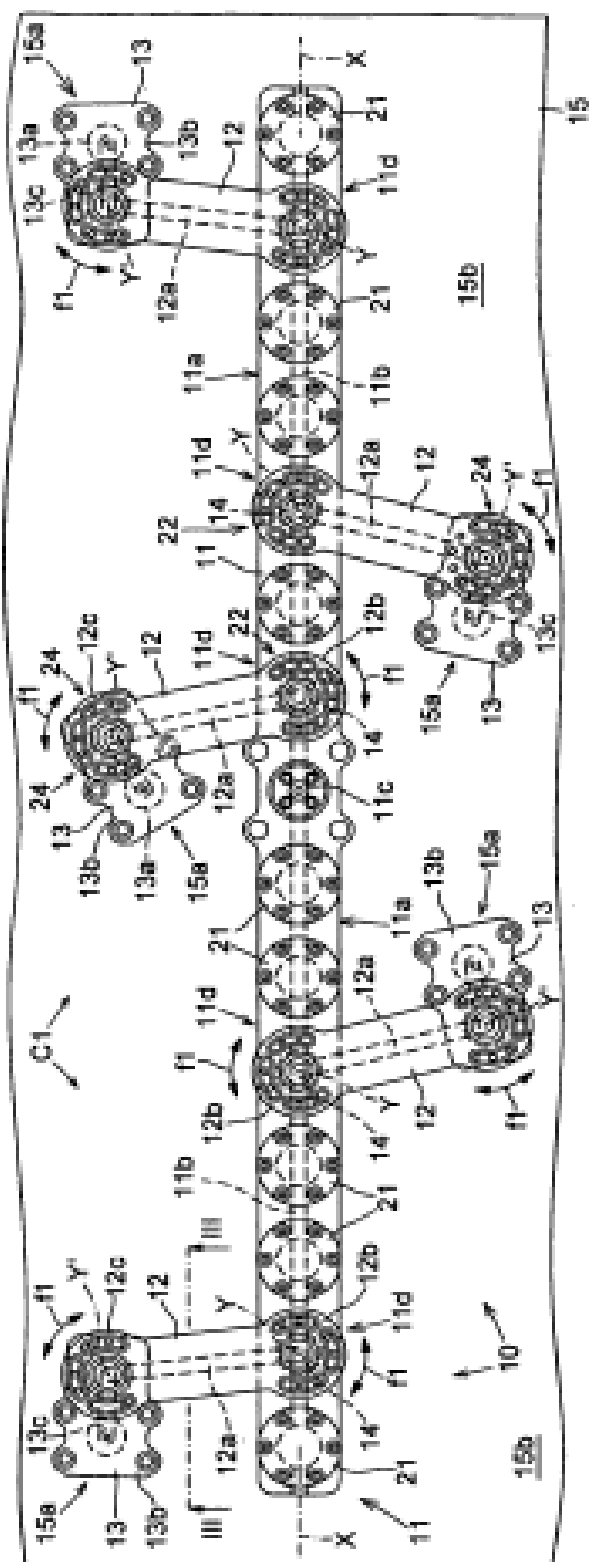


Fig. 1

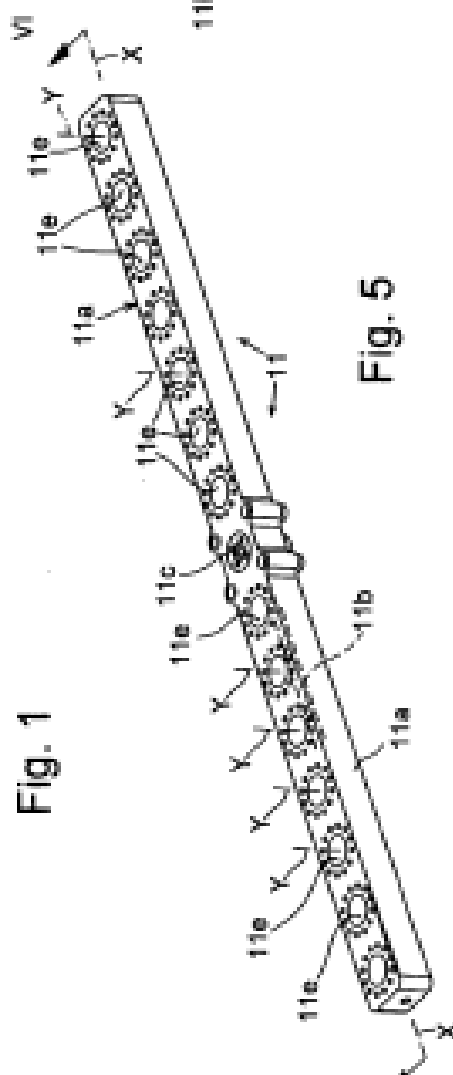


Fig. 5

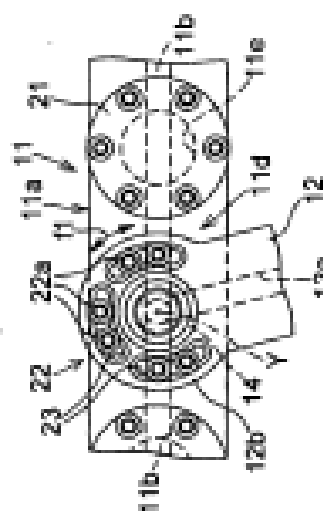
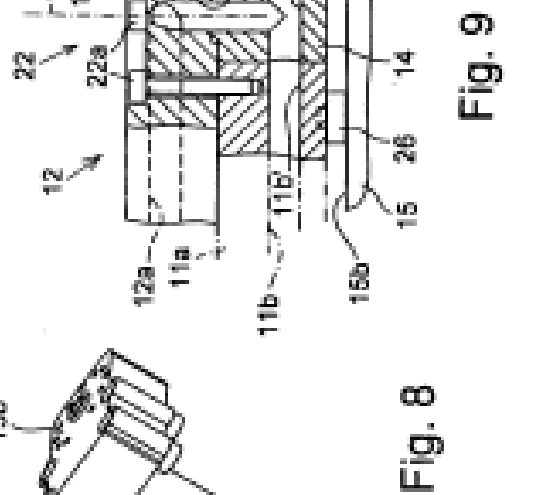
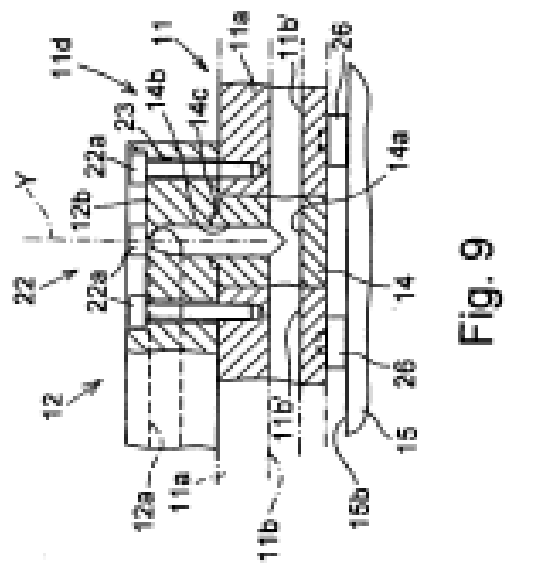
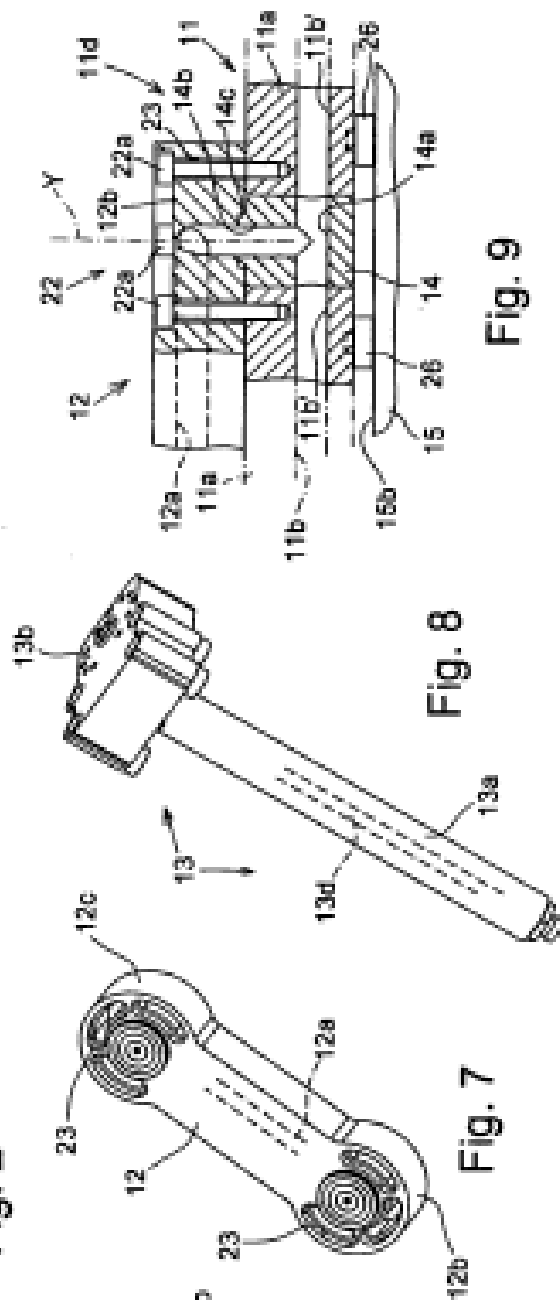
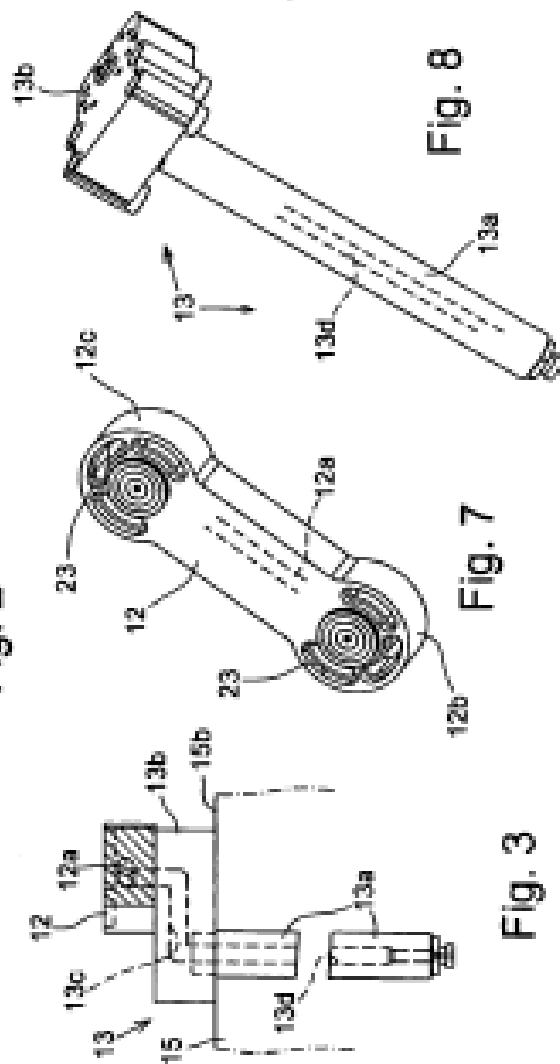
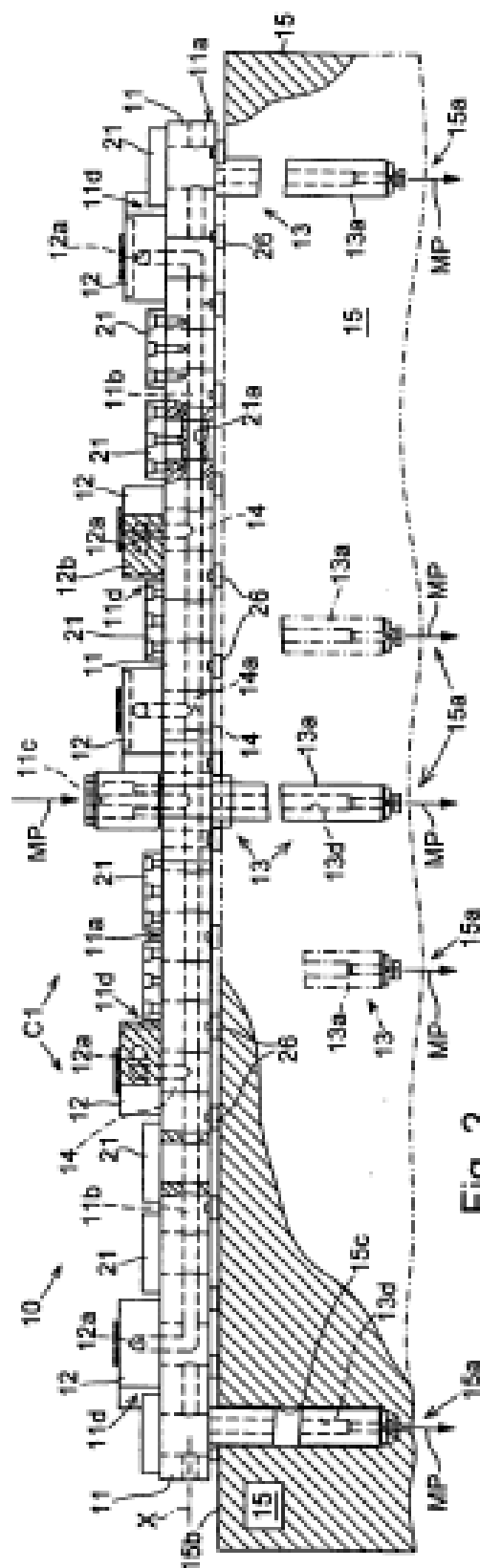


Fig. 10



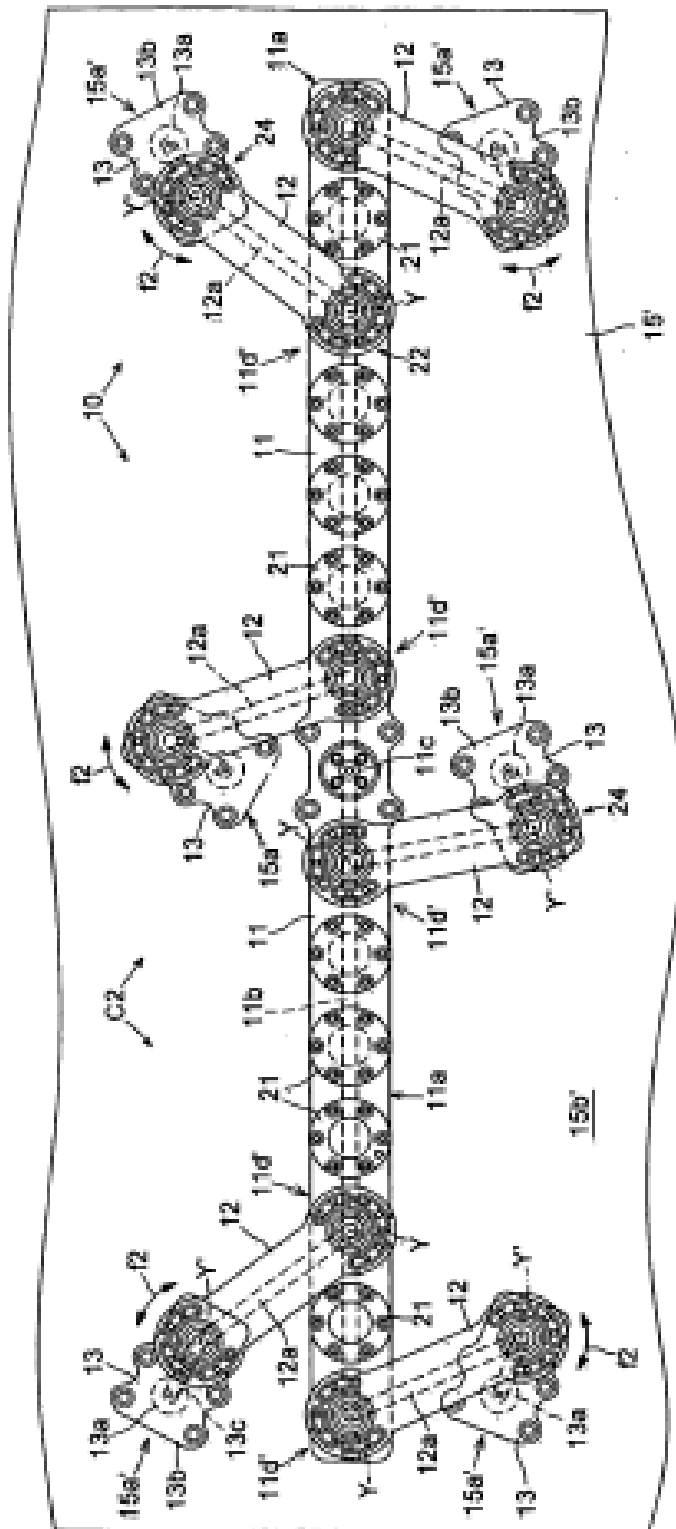


Fig. 4

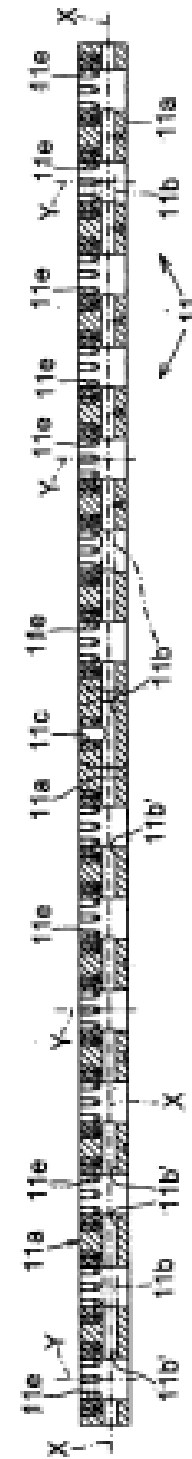


Fig. 6