

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 218**

51 Int. Cl.:

B29C 45/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2006 E 06804872 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013 EP 1979148**

54 Título: **Sistema de transferencia para moldeo por inyección de múltiples componentes**

30 Prioridad:

23.01.2006 CH 1062006

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

09.09.2013

73 Titular/es:

**FOBOHA GMBH (50.0%)
Im Mühlegrün 8
77716 Haslach, DE y
TRISA HOLDING AG (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ARMBRUSTER, RAINER;
KIRCHHOFER, ROGER y
ZURFLUH, PETER**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 422 218 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

Sistema de transferencia para moldeo por inyección de múltiples componentes

La invención se encuentra en el campo de la tecnología del moldeo por inyección, en particular de la tecnología de moldeo por inyección de plástico de múltiples componentes.

5 Por el estado de la técnica se conocen dispositivos para el moldeo por inyección de múltiples componentes.

El documento EP 1155802, de la misma parte solicitante, muestra un dispositivo para la fijación de piezas centrales en moldes de inyección de múltiples componentes que pueden deslizarse una contra otra, de modo que puede cambiarse fácilmente una pieza central de forma cúbica.

10 El documento US 6783346, igualmente de la misma parte solicitante, muestra un dispositivo para la fabricación de artículos que están compuestos de varios plásticos. El dispositivo presenta una pieza central de forma cúbica giratoria. La pieza central de forma cúbica comprende un sistema de transferencia por medio del cual se lleva un producto intermedio desde una primera cavidad hacia otra cavidad en el mismo plano de la pieza central, de modo que se vuelve posible por ejemplo un moldeo por inyección con otro componente de material.

15 El documento DE 101 21 691 muestra un dispositivo para la fabricación de cepillos de dientes. Un sistema de transferencia basado en cadenas sirve para el transporte de cuerpos de cepillo desde un primer plano de mecanizado hacia un segundo plano de mecanizado.

20 El documento EP 1 174 242 muestra un dispositivo para el moldeo por inyección de componentes de plástico que están compuestos de varios componentes. Un sistema de manipulación sirve para el desmoldeo de primeros componentes en un primer plano de separación y para transferir éstos desde el primer plano de separación hacia el segundo plano de separación.

El documento EP 0 903 213 muestra un dispositivo para el reposicionamiento de artículos en un plano de separación de un dispositivo de moldeo por inyección.

25 El documento EP 0 504 571 muestra un sistema de manipulación integrado en un molde de inyección que está dispuesto de manera que puede girar alrededor de un eje paralelo a la dirección de abertura. Éste sirve para el transporte de piezas desde una primera cavidad hacia una segunda cavidad en el mismo plano de separación.

El documento US 2006/153947 describe un molde de inyección con varios planos, así como un sistema de transferencia que se introduce lateralmente, que mediante desplazamiento lateral hacia dentro y hacia fuera mueve piezas desde un plano hacia otro plano.

30 El documento US 4.427.359 describe un molde de moldeo por inyección y soplado para la fabricación de botellas de plástico. El dispositivo presenta una pieza central que puede desplazarse por traslación a lo largo de largueros de una máquina para moldear por inyección. Los brazos giratorios que están colocados de manera giratoria por debajo y por encima de la pieza central, sirven para el transporte de piezas desde un primer plano de mecanizado hacia un segundo plano de mecanizado.

35 Partiendo del documento US 4.427.359, el objetivo de la invención consiste en mostrar un dispositivo por medio del cual puedan fabricarse de manera más eficaz productos de varias piezas, en particular productos que están constituidos de varios componentes de plástico.

El objetivo se soluciona mediante el dispositivo definido en las reivindicaciones.

40 Una pieza/un producto se fabrica en un primer plano de procesamiento de un dispositivo de moldeo por inyección para llevarlos entonces por medio de un sistema de transferencia integrado en el dispositivo desde el primer plano de procesamiento hacia un segundo plano de procesamiento. En el segundo plano de procesamiento se somete el producto a otra etapa de procesamiento, por ejemplo conectándose operativamente con otro material.

45 El primer plano de procesamiento se forma por una primera pieza moldeada (mitad de molde) fija y una segunda pieza moldeada (mitad de molde) que puede desplazarse por traslación en una primera dirección. El segundo plano de procesamiento se forma por la segunda pieza moldeada (mitad de molde) y una tercera pieza moldeada (mitad de molde) que puede desplazarse por traslación en la primera dirección. En una forma de realización preferente, la segunda mitad de molde está configurada esencialmente de forma cuadrada y presenta cavidades en al menos dos lados opuestos. En caso necesario, la segunda mitad de molde está dispuesta de manera giratoria. Dependiendo de la forma de realización, las mitades de molde móviles (segunda y tercera mitad de molde) están apoyadas,

5 respectivamente colocadas, en los largueros de una máquina para moldear por inyección que sirven como guía lineal mediante medios de fijación. Los medios de fijación pueden estar configurados de manera desmontable, de manera que permiten una colocación y un desmontaje sencillos del dispositivo de moldeo por inyección. En una forma de realización preferente, los medios de fijación envuelven los largueros a modo de media cubierta desde arriba, respectivamente están apoyados sobre los mismos.

10 En el transporte del producto desde el primer plano de procesamiento hacia el segundo plano de procesamiento se hace girar el producto preferentemente alrededor de un eje de giro que se encuentra esencialmente de manera perpendicular con respecto a la primera dirección. En caso necesario se desbloquea el producto frente al giro de modo que no colisione durante el giro. En una forma de realización del dispositivo, el eje de giro discurre esencialmente a través del centro de una pieza central de forma cuadrada.

15 A diferencia con los dispositivos conocidos por el estado de la técnica, una forma de realización del dispositivo presenta en lugar de una mitad de molde central giratoria un sistema de transferencia que es adecuado para llevar piezas desde el primer plano de procesamiento hacia el segundo plano de procesamiento, moviendo a éstas alrededor de la mitad de molde central. Para ello, el sistema de transferencia está configurado de modo que desbloquea las piezas inicialmente en el primer plano de procesamiento en tanto que éstas puedan transportarse sin riesgo de colisión en el segundo plano de procesamiento. El sistema de transferencia presenta para ello una longitud que puede modificarse radialmente con respecto al eje de giro, de modo que pueden sacarse de las cavidades o pueden desbloquearse partes acabadas en el primer plano de procesamiento. Tras el giro en el segundo plano de procesamiento se introducen las piezas del primer plano de procesamiento en cavidades del segundo plano de procesamiento, donde se someten éstas a continuación a otra etapa de procesamiento. En caso necesario, el sistema de transferencia está configurado de modo que se hacen girar 90° o 180° las piezas durante el transporte desde el primer plano de procesamiento hacia el segundo plano de procesamiento alrededor de al menos otro eje.

20 El sistema de transferencia es preferentemente un componente del dispositivo de acuerdo con la invención, por ejemplo estando integrado en la mitad de molde central. En una forma de realización, el sistema de transferencia está dispuesto de manera giratoria alrededor de un eje de giro esencialmente perpendicular a la dirección de movimiento de la mitad de molde central.

25 Dependiendo de la forma de realización, el sistema de transferencia presenta varios brazos giratorios que pueden girar alrededor del eje de giro, que están dispuestos a distancias radiales uno con respecto a otro. Los brazos giratorios presentan por regla general al menos un medio de fijación que sirve para la fijación de las piezas durante el transporte desde el primer plano hacia otro plano de procesamiento. Los brazos giratorios están configurados de manera ajustable preferentemente en dirección radial, de modo que permiten un desplazamiento de las piezas radial superpuesto al movimiento giratorio. Los brazos giratorios del sistema de transferencia pueden estar configurados de modo que formen al menos una zona de una cavidad.

30 El sistema de transferencia puede estar configurado de modo que las piezas se introduzcan tras el transporte alternativamente en cavidades de la segunda mitad de molde y/o de la tercera mitad de molde. Esto se consigue por ejemplo mediante un sistema de transferencia que además de un grado de libertad de traslación y un grado de libertad de rotación presenta al menos otro grado de libertad de traslación y/o al menos otro grado de libertad de rotación.

35 Una ventaja de la invención consiste en que a diferencia de un sistema cúbico puede reducirse, respectivamente puede simplificarse, el número de cavidades. Otra ventaja consiste en que mediante el desbloqueo se consigue un mejor enfriamiento.

40 Con la invención pueden fabricarse de manera especialmente eficaz por ejemplo cepillos, en particular cepillos de dientes que están constituidos por varios componentes de material. Los productos pueden diferenciarse de productos fabricados de manera convencional en la línea divisoria característica del molde de inyección.

45 Breve descripción de las figuras

La invención se explica en más detalle por medio de las formas de realización mostradas en las siguientes figuras. Muestran:

- la figura 1 una primera forma de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención en posición abierta en vista en perspectiva diagonalmente desde arriba;
- 50 la figura 2 el dispositivo de acuerdo con la figura 1 en vista en perspectiva diagonalmente desde abajo;
- la figura 3 el dispositivo de acuerdo con la figura 1 en una vista en planta;

- la figura 4 el dispositivo de acuerdo con la figura 1 en una vista lateral;
- la figura 5 el dispositivo de la figura 1 en posición cerrada en una vista en perspectiva;
- la figura 6 el dispositivo de la figura 1 en posición abierta con sistema de transferencia parcialmente girado en vista en perspectiva.

5 Descripción detallada de formas de realización

Los números de referencia de partes correspondientes son idénticos en todas las figuras.

Las **figuras 1 a 6** muestran una forma de realización de un dispositivo 1 para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención. Las **figuras 1 a 4** muestran el dispositivo 1 en posición abierta y la **figura 5** muestra el dispositivo 1 en posición cerrada. La figura 6 muestra el dispositivo 1 en posición abierta y un sistema de transferencia 15 parcialmente girado.

El dispositivo 1 presenta una primera mitad de molde fija 2, una tercera mitad de molde 4 que puede moverse en una primera dirección (dirección x) y una segunda mitad de molde 3 que puede moverse igualmente en la primera dirección que está dispuesta entre la primera y la tercera mitad de molde. La segunda mitad de molde 3 está configurada en la forma de realización mostrada de forma cuadrada y presenta cavidades 12 en dos lados opuestos que interactúan con correspondientes cavidades 13 de la primera mitad de molde y la tercera mitad de molde 2, 4.

La primera mitad de molde 2 está fijada en este caso a una primera placa de máquina fija 5 y la tercera mitad de molde a una segunda placa de máquina móvil 6 de una máquina para moldear por inyección (no representada en más detalle). La segunda placa de máquina móvil 6 está colocada de manera linealmente desplazable a lo largo de largueros 7 (dirección x) de la máquina para moldear por inyección. La segunda mitad de molde 3 presenta en la forma de realización mostrada medios de fijación 8 que sirven para el apoyo sobre los largueros 7. Los medios de fijación 8 sirven como cojinetes lineales por medio de los cuales puede desplazarse la segunda mitad de molde a lo largo de los largueros 7 y están configurados de modo que el dispositivo 1 pueda extraerse fácilmente de la máquina para moldear por inyección. Un medio de coordinación 9 garantiza que la mitad de molde central 3 en la apertura y cierre del dispositivo 1 se encuentre siempre aproximadamente en el centro entre la primera mitad de molde y la tercera mitad de molde 2; 4. Como medios de coordinación son adecuados husillos o accionamientos hidráulicos dispuestos de manera correspondiente.

Un primer plano de procesamiento 10 se encuentra entre la primera mitad de molde y la segunda mitad de molde 2, 3 y un segundo plano de procesamiento 11 se encuentra entre la segunda mitad de molde y la tercera mitad de molde 3, 4.

La mitad de molde central 3 presenta un sistema de transferencia 15 que sirve para el transporte de piezas 17 desde el primer plano de procesamiento hacia el segundo plano de procesamiento 10, 11. El sistema de transferencia 15 está dispuesto de manera que puede girar alrededor de un eje de giro 16 (dirección z) y presenta brazos giratorios 20 que sirven para la fijación temporal y para el transporte de piezas 17 desde el primer plano de procesamiento hacia el segundo plano de procesamiento 10, 11. Los brazos giratorios 20 están fijados en brazos salientes 21 que están dispuestos esencialmente de manera perpendicular con respecto al eje de giro 16. Una longitud radial (véase la figura 6, flecha 24) de los brazos salientes 21 puede ajustarse, de modo que puede ajustarse la distancia radial de los brazos giratorios 20 con respecto al eje de giro 16. Mediante capacidad de ajuste radial es posible sacar una pieza 17 tras la apertura de los planos de procesamiento 10, 11 del dispositivo 1 fuera de una primera cavidad 12.1 del primer plano de procesamiento 10 (véase la figura 6) y llevarla a una posición en la que puede hacerse girar por medio del brazo giratorio 20 alrededor del eje de giro 16 y puede llevarse a una posición por encima de otra cavidad 12.2 (véase la figura 6) del segundo plano de procesamiento 11. Mediante acortamiento de la longitud radial del brazo saliente se introduce la pieza en la otra cavidad, donde tras el cierre del dispositivo 1 se somete a otra etapa de mecanizado. En una forma de realización pueden ajustarse los brazos salientes 21 a modo de telescopio.

El dispositivo 1 mostrado presenta cuatro brazos giratorios 20 que están colocados en cuatro brazos salientes 21 dispuestos en forma de estrella y a una distancia de 90° uno con respecto a otro. Los brazos salientes 21 están constituidos a su vez por dos barras telescópicas 22 que dependiendo del campo de aplicación pueden ajustarse hidráulica, mecánica o eléctricamente. La disposición de las barras telescópicas está representada esquemáticamente en la figura 5 mediante líneas 25.

Tal como se deduce entre otras cosas de la figura 2, las barras telescópicas 22 están dispuestas en dirección vertical (dirección z) de modo que la pieza central de forma cuadrada 3 se subdivide en una mitad inferior y una mitad superior 3.1, 3.2. Las barras telescópicas 22 están dispuestas en una abertura 26 radial, en forma de ranura y están colocadas de manera libre de giro en el interior de la pieza moldeada central 3.

5 Tal como puede distinguirse entre otras cosas en la **figura 1**, los brazos giratorios 20 presentan medios de fijación 23 que engranan en cavidades 12, 13 del primer plano de procesamiento 10, respectivamente forman una zona de cavidades 12. Los medios de fijación 23 están configurados de modo que las piezas 17 que se forman por ejemplo mediante inyección de plástico en las cavidades 12, 13 se adhieren a los medios de fijación 23 temporalmente, de modo que pueden transportarse desde el primer plano de procesamiento hacia el segundo plano de procesamiento 10, 11. Los medios de fijación 23 pueden producir dependiendo de la configuración de las piezas fabricadas líneas divisorias características en la zona de interacción por medio de las cuales pueden identificarse los productos.

10 En la forma de realización mostrada, el sistema de transferencia 15 gira en el sentido contrario a las agujas del reloj alrededor del eje de giro 16. Las piezas 17 que se fabricaron en el primer plano de procesamiento 10, se transportan tras la apertura del dispositivo de moldeo por inyección 1 por medio de los brazos giratorios 20 del sistema de transferencia 15 desde el primer plano de procesamiento hacia el segundo plano de procesamiento 10, 11. En la forma de realización mostrada se mueven las piezas 17 en etapas de 90°, de modo que están expuestas antes del mecanizado en el segundo plano de procesamiento 11 a una fase de enfriamiento a 90° fuera del dispositivo 1. Las piezas acabadas se extraen o bien a 180°, tras el mecanizado en la zona del segundo plano de procesamiento 11, o bien a 270° (véase la **figura 3**) fuera del dispositivo 1. Una extracción a 270° ofrece la ventaja de que las piezas que van a extraerse puedan someterse a otra fase de enfriamiento.

20 Tal como se deduce de la **figura 6**, los medios de fijación 23 presentan una sección transversal cónica hacia la segunda mitad de molde 3 que se corresponde con una correspondiente sección transversal de concavidades 27 de la segunda mitad de molde 3 en la zona del primer plano de procesamiento y del segundo plano de procesamiento 10, 11. Con el cierre del dispositivo de moldeo por inyección 1 se hunden los medios de fijación 23 en las concavidades 27, donde se retienen mediante el cierre del molde 1. La sección transversal cónica sirve por un lado para el centrado y por otro lado para el sostenimiento de la estanqueidad.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para la fabricación de un producto de varias partes (17) mediante moldeo por inyección de plástico con
- 5 a. un primer plano de procesamiento (10) que se forma por una primera mitad de molde fija y una segunda mitad de molde que puede desplazarse en una primera dirección (x) (2, 3),
- b. un segundo plano de procesamiento (11) que se forma por la segunda mitad de molde y una tercera mitad de molde que puede desplazarse en la primera dirección (x) (3, 4),
- c. un sistema de transferencia (15) que puede girar alrededor de un eje de giro (16) que está conectado operativamente con la segunda mitad de molde (3) y
- 10 d. presenta al menos un brazo giratorio (20) fijado en un brazo saliente (21), que con el dispositivo (1) abierto sirve para el transporte de piezas (17) formadas en el primer plano de procesamiento (10) hacia el segundo plano de procesamiento (11), en el que
- e. la segunda mitad de molde (3) está apoyada en largueros (7) de una máquina para moldear por inyección y puede desplazarse a lo largo de éstos,
- 15 **caracterizado porque**
- f. la segunda mitad de molde está configurada de forma cuadrada y en dos lados opuestos presenta cavidades (12.1, 12.2), así como presenta una mitad inferior y una mitad superior (3.1, 3.2) que están distanciadas una de otra mediante una abertura radial, en forma de ranura (26), en el que
- 20 g. el brazo saliente (21) está dispuesto en la abertura radial, en forma de ranura (26) entre la mitad superior y la mitad inferior (3.1, 3.2) de la segunda mitad de molde (3) de manera que puede girar alrededor del eje de giro (16), y
- 25 h. la longitud radial (24) del brazo saliente (21) puede ajustarse de modo que piezas (17) fabricadas en el primer plano de procesamiento (10) con el dispositivo (1) abierto pueden sacarse de sus cavidades (12.1) y tras el giro alrededor del eje de giro (16) pueden introducirse en el segundo plano de procesamiento (11) desde una posición por encima de otra cavidad (12.2) del segundo plano de procesamiento (11) mediante acortamiento de la longitud radial (24) del brazo saliente (21) en la otra cavidad (12.2).
2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el brazo giratorio (20) presenta medios de fijación (23) que engranan en cavidades (12) del primer plano de procesamiento (10) y forman una parte de la cavidad (12), de modo que las piezas (17) se adhieren temporalmente a los medios de fijación (23), de modo que éstas pueden transportarse desde el primer plano de procesamiento hacia el segundo plano de procesamiento (11).
- 30 3. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el sistema de transferencia (15) presenta varios brazos giratorios (20) que pueden girar alrededor del eje de giro (16).
4. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** el sistema de transferencia (15) presenta cuatro brazos salientes (21) dispuestos en forma de estrella a una distancia de 90° uno con respecto a otro.
- 35 5. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el brazo saliente (21) puede ajustarse a modo de telescopio.
6. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el brazo saliente (21) está constituido por dos barras telescópicas (22, 25).
7. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** las barras telescópicas (22) pueden ajustarse hidráulica, mecánica o eléctricamente.
- 40 8. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de fijación (23) presentan una sección transversal cónica hacia la segunda mitad de molde, que se corresponde con una correspondiente sección transversal de concavidades (27) de la segunda mitad de molde (3) en la zona del primer plano de procesamiento y del segundo plano de procesamiento (10, 11).
- 45 9. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el sistema de

transferencia (15) está configurado de modo que las piezas (17) se introducen tras el transporte alternativamente en cavidades de la segunda mitad de molde y/o de la tercera mitad de molde (3, 4).

- 5 10. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el sistema de transferencia (15) está configurado de modo que las piezas (17) se hacen girar 90° o 180° durante el transporte desde el primer plano de procesamiento hacia el segundo plano de procesamiento (10, 11) alrededor de al menos otro eje.

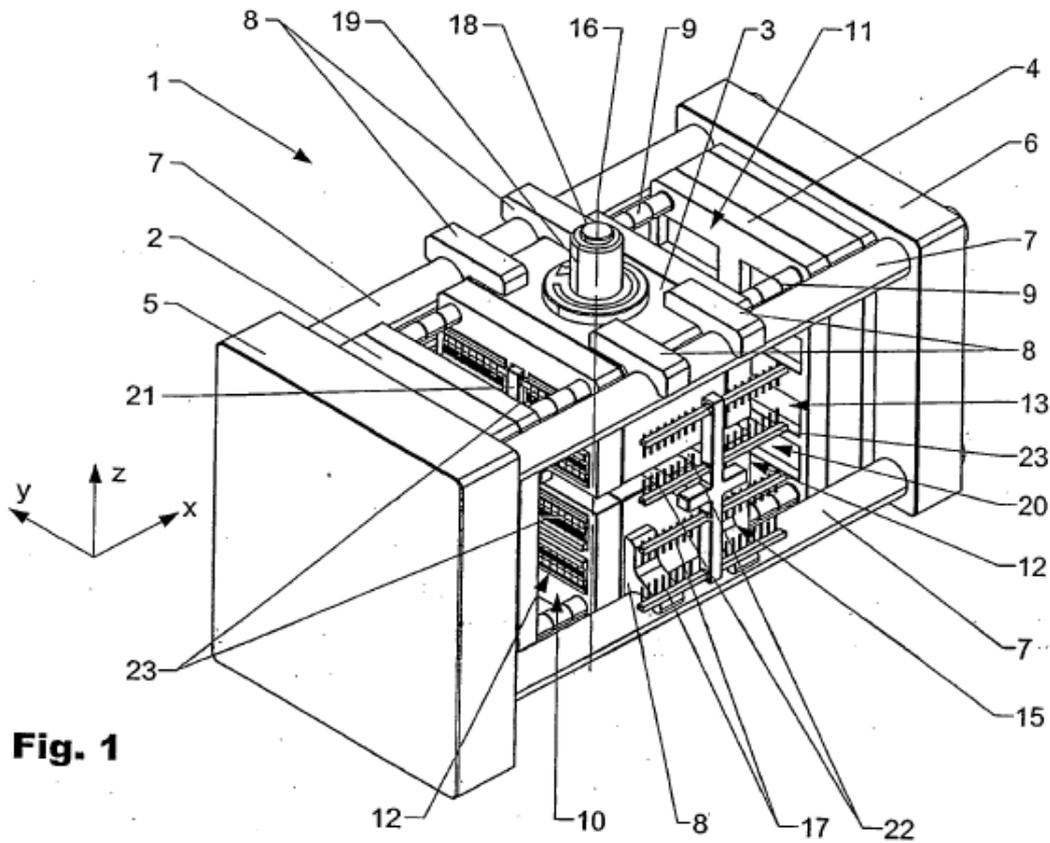


Fig. 1

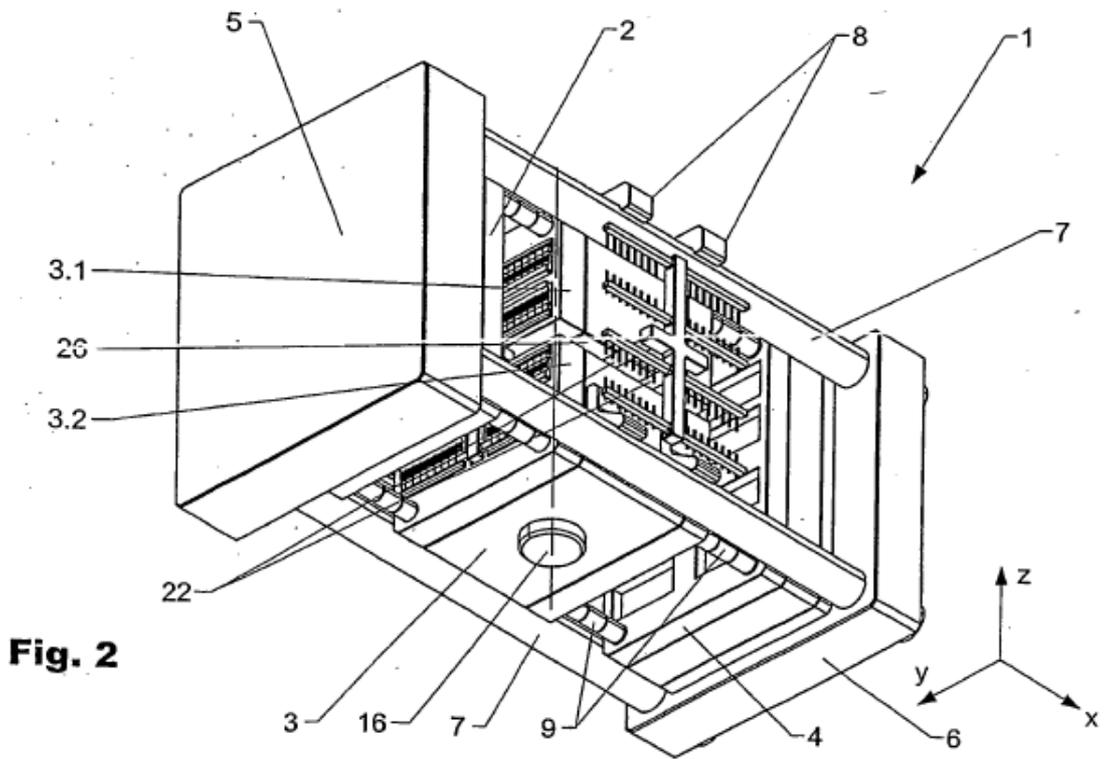


Fig. 2

