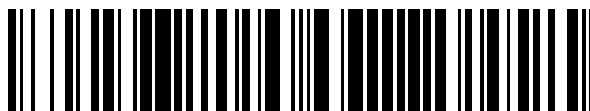


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 596 927**

51 Int. Cl.:

G05B 19/4099 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2006 PCT/FR2006/000661**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.12.2006 WO06128983**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2006 E 06743601 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016 EP 1891491**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación por descomposición en estratos de una pieza atravesada por canales de transferencia de fluidos provistos en los interestratos**

30 Prioridad:

03.06.2005 FR 0505657

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.01.2017

73 Titular/es:

**CIRTES SRC (100.0%)
29, RUE D'HELLIEULE
88100 SAINT DIE DES VOSGES, FR**

72 Inventor/es:

**BARLIER, CLAUDE;
CUNIN, DENIS y
PELAINGRE, CYRIL**

74 Agente/Representante:

GÓMEZ CALVO, Marina

ES 2 596 927 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación por descomposición en estratos de una pieza atravesada por canales de transferencia de fluidos provistos en los interestratos

5

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de una pieza que consta de un circuito de fluido, y a una pieza obtenida por medio de este procedimiento.

10

[0002] Más en concreto, la invención busca resolver los problemas planteados por medio de la realización de un canal que asegura la transferencia de fluidos (líquidos o gaseosos) a través de la pared de una pieza, es decir, la transferencia de fluido de la cavidad interior de la pieza hacia su superficie exterior (y a la inversa). Esta invención encuentra su aplicación preferiblemente en moldes destinados al campo de la transformación plástica (termomoldeo, inyección de poliestireno), la fundición (fundición de arena), la mecánica (fabricación de herramientas), la hidráulica (fabricación de filtros) y la fabricación de vidrio, no siendo esta lista limitante.

15

[0003] En concreto, la invención busca sustituir y/o mejorar, en las herramientas, el uso de filtros ranurados o de microagujeros perforados en la superficie de la herramienta, actuando estos agujeros la mayor parte del tiempo:

20

- de respiraderos para facilitar la extracción, asistida o no, de fluidos;
- de difusores de fluidos necesarios en el proceso de fabricación considerado.

25

[0004] Los problemas de la técnica anterior se resuelven gracias a la invención que consiste en el uso del procedimiento de Stratoconception® para ser aplicado a la fabricación de una pieza y de su circuito de fluido integrado.

25

[0005] El procedimiento Stratoconception® se describe en las patentes y solicitudes de patente FR 2845492, FR 2673302, WO 00/31599 y WO 00/31600.

30

[0006] En la presente solicitud es objeto de una nueva aplicación que resuelve los problemas de los procedimientos de la técnica anterior y mencionados anteriormente.

35

[0007] La invención se entenderá mejor con ayuda de la descripción realizada a continuación en referencia a las siguientes figuras anexas:

40

- Figura 1: parte de una herramienta vista desde el lado de la matriz de una pieza a realizar, según un primer ejemplo no limitativo de aplicación de la invención,
- Figura 2: parte de herramienta de la figura 1, vista desde el lado posterior,
- Figura 3: vista de una porción de la parte de herramienta de la figura 1 delimitada a efectos de la explicación, por dos planos (P1, P2) perpendiculares al plano de abertura del molde y a la dirección de estratificación,
- Figuras 4a y 4b: vistas de definición de la composición de los canales de transferencia de fluido, y detallada de acuerdo con G,
- Figura 5: vista transversal de la herramienta de las figuras 4a, 4b, realizada en un plano interestrato (P_i) y que muestra un estrato (G_i), visto de acuerdo con las flechas AA,
- Figuras 6a y 6b: vistas en tres dimensiones de la herramienta de acuerdo con la invención realizada con interestratos en superficie plana, y detallada de acuerdo con H,
- Figuras 7a y 7b: vistas en tres dimensiones de la herramienta de acuerdo con la invención realizada con interestratos en superficie curva, y detallada de acuerdo con I,
- Figura 8: vista detallada de un plano interestrato (P_i) que muestra la construcción de los canales por medio del montaje de los estratos (G_i) y (G_{i+1}) en un interestrato P_i ,
- Figura 9: vista detallada de uno de los canales de transferencia de fluido realizado en un plano interestrato P_i de acuerdo con una primera variante,
- Figura 10: vista detallada de uno de los canales de transferencia de fluido realizado en un plano interestrato P_i de acuerdo con una segunda variante,
- Figura 11 : vista en tres dimensiones de los canales obtenidos realizados en un plano interestrato P_i de acuerdo con una segunda variante,
- Figura 12: vista detallada que muestra una tercera variante de canales de fluidos dispuestos en planos interestrato P_i ,
- Figura 13: vista detallada de una herramienta realizada de acuerdo con la invención y provista de un conducto de alimentación o de difusión de sección rectangular,
- Figura 14: vista detallada de una herramienta realizada de acuerdo con la invención y provista de un conducto de alimentación o de difusión de sección circular,
- Figura 15: vista detallada de una herramienta realizada de acuerdo con la invención y provista de un conducto de alimentación o de difusión de cualquier tipo de sección.

60

- Figuras 16a, 16b, 16c: vistas que muestran la posición del ángulo de inclinación (α) con respecto al ángulo (β),

- 5 **[0008]** Se describe, a modo de ejemplo no limitativo de aplicación de la invención, la realización de canales de evacuación o de difusión de fluido en una parte de una herramienta destinada al automóvil, en relación con las figuras 1 a 16.
- [0009]** La invención puede, desde luego, aplicarse a cualquier pieza que no sea una herramienta y que comporte canales de circulación de fluido.
- 10 **[0010]** La invención consiste en utilizar el procedimiento mencionado de Stratoconception® para realizar, en los distintos planos interestrato (dichos interestratos pueden ser planos o curvos), canales (2) que permiten dejar pasar un fluido a través de una herramienta (1) y en torno a un objeto durante el moldeo de este (fig. 1 y fig. 2).
- 15 **[0011]** Dicha herramienta está formada por una cara posterior (7) y una cara anterior que constituyen el plano de abertura de la herramienta y que comportan una cavidad de moldeo (9) para el moldeo de un objeto no representado. Según dicho procedimiento, la herramienta (1), para su concepción, se subdivide en estratos (...6_i, 6_{i+1}...) que, tras el montaje, forman la herramienta (1) (fig. 3). En la concepción de la herramienta, se proporciona, en cada interestrato, un conjunto de canales (2) (zona rayada de la fig. 4) en torno a la cavidad de moldeo (9) (y que desembocan en ella) que atraviesan la herramienta.
- 20 **[0012]** Así, dichos canales están cerrados y desembocan en un extremo en la cavidad de moldeo (9) y en el otro extremo en la cara posterior (7) para permitir dejar pasar un fluido de un lado a otro de la herramienta o de la pieza.
- 25 **[0013]** Dicho conjunto de canales (2) está formado por una parte de alimentación (3) y por una parte de difusión (4) que unen por un lado la cavidad de moldeo (9) y, por otro lado, la cara posterior (7) de la herramienta (fig. 4). Para la gestión del flujo de los fluidos, la parte de alimentación (3) puede ser de una profundidad (P_r) superior o igual a la profundidad (Pr) de la parte de difusión (4) (fig. 5).
- 30 **[0014]** El uso de la estratificación denominada «de superficies curvas» permite eliminar los problemas de *flipot* o estratos muy delgados (fig. 6) y/o conservar un flujo de fluido siempre normal a la superficie de moldeo (fig. 7).
- 35 **[0015]** Los canales (2) de un mismo plano interestrato (de superficie plana o curva) (P_i), realizados, total o parcialmente, en una cara de un estrato (6_i), se abren hacia el denominado plano interestrato (P_i), mientras que la cara opuesta del siguiente estrato (6_{i+1}) (plano o curvo) puede comprender la forma complementaria de los canales (2) (fig. 8).
- 40 **[0016]** En un mismo plano interestrato, la separación de la parte de alimentación (3) de la parte de difusión (4) se calcula por desviación de un valor (d) a partir del perfil (10) de la pieza (fig. 9). Dicho perfil está determinado por el cálculo de la intersección de la superficie de la cavidad de moldeo (9) con el plano interestrato (P_i). Dicho valor (d) puede seguir una ley de cambio en función de las necesidades de circulación del fluido y permite cambiar el canal (2) en función del perfil (10) de la pieza en cada plano interestrato (P_i).
- 45 **[0017]** El interestrato está formado por canales (2) (zona rayada de la fig. 4) de circulación de fluido y por zonas de apoyo (5) entre los estratos (6_i) y (6_{i+1}) que pueden estar situadas indistintamente en la parte de difusión (fig. 9) o en la parte de alimentación (fig. 10). En dicho caso, pueden proporcionarse unas zonas de apoyo secundarias (11) en la parte de alimentación. Dichas zonas de apoyo secundarias permiten garantizar la precisión y la rigidez del apilamiento de los estratos si la superficie de la parte de alimentación es muy superior a la de la parte de difusión (fig. 10). En determinados casos, puede precisarse incluso que se mejore la rigidez de la herramienta por medio de la realización de estratos encajados como se define en la patente FR 2 834 803 del solicitante.
- 50 **[0018]** Cuando las zonas de apoyo (5) están situadas en la parte de alimentación, esta está formada por conductos (12) denominados de alimentación. Dicha configuración define una primera variante (fig. 9). Los conductos de alimentación (12) son paralelos entre sí y se caracterizan por un ancho (l) y un paso (p) entre dos conductos de alimentación sucesivos. El flujo del fluido está entonces asegurado por medio de la parte de difusión en todo el perfil (10) de la cavidad de moldeo (fig. 9).
- 55 **[0019]** Asimismo, en una segunda variante de configuración, la parte de difusión está provista de zonas de apoyo y está formada por conductos denominados de difusión (13) (fig. 10). Los conductos de difusión pueden entonces ser o bien paralelos entre sí, o normales a la superficie de moldeo, o incluso inclinados en un ángulo (β) con respecto a la dirección de flujo del fluido en el canal de alimentación (fig. 10) y estar caracterizados por un ancho «l» y un paso «p» entre dos conductos de difusión (13) sucesivos. El resultado obtenido en la herramienta tras el

montaje de los estratos es una red de difusores en forma de ranuras (8) repartidas por toda la superficie de moldeo (fig. 11). Vista desde la parte posterior, la herramienta presenta una amplia ranura en cada plano interestrato formada por la hendidura de la parte de alimentación.

5 **[0020]** Asimismo, se propone una tercera variante de concepción (fig. 12). Esta se refiere a la realización de canales en las piezas o las partes de piezas esbeltas: su esbeltez es tal que la parte de difusión de espesor (d) es preponderante. Así, la parte de alimentación adopta la forma de un conducto sencillo en el que ninguna zona de apoyo (5) es integrable. Por tanto, dichas zonas de apoyo se integran obligatoriamente en la parte de difusión que está, pues, formada por conductos de difusión (13) que pueden ser paralelos entre sí, normales a la superficie de moldeo o incluso inclinados en un ángulo (β) con respecto a la dirección de flujo del fluido en el canal de alimentación. El uso de un ángulo (β) es preferible puesto que permite la optimización y homogeneización de la difusión del fluido.

15 **[0021]** La geometría de los canales (2) (ancho (1) y paso (p) entre dos conductos (12) o (13) sucesivos), así como el espesor constante o cambiante de los estratos (e_s) son parametrizables en función del volumen de fluido del que cabe garantizar el paso de una cara a la otra de la herramienta. El paso «p» se define como la distancia entre ejes entre dos conductos (12) en el caso de un sistema de conductos paralelos (fig. 9) y como la longitud del segmento del perfil (10) que separa dos conductos (13) normales o dos conductos inclinados en un ángulo (β) (fig. 10, fig.12).

20 **[0022]** La geometría de los conductos ((12) o (13) o (14)) está definida por su profundidad (Pr) y su sección (14) de acuerdo con un plano perpendicular al plano interestrato que puede ser recto (fig. 13), en sección circular (fig. 14) o de cualquier tipo (fig. 15).

[0023] El ángulo (β) es parametrizable, se calcula numéricamente y puede cambiar a lo largo de la pieza con el fin de permitir minimizar las pérdidas de carga (principalmente para la tercera variante).

[0024] Dicho ángulo (β) se define en el plano del estrato, pero también puede estar complementado por un segundo ángulo (α) definido en el espesor de este (fig. 16).

25 **[0025]** Todos estos parámetros permiten, durante la concepción de la herramienta, optimizar y homogeneizar el flujo de fluido en toda la superficie de moldeo con el fin de asegurar el mejor rendimiento de la herramienta para que pueda producir piezas de calidad optimizada y/o con un tiempo de ciclo mínimo. Las herramientas informáticas dedicadas al procedimiento de Stratoconception[®] realizan matemática y numéricamente la descomposición en estratos, la creación de dichos canales de transferencia de fluidos, así como la optimización de sus parámetros aplicando un algoritmo específico.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de fabricación de una pieza atravesada por canales o conductos que aseguran la transferencia de fluidos, líquidos o gaseosos, a través de la pared de dicha pieza, entre su cavidad interior y su superficie exterior, y a la inversa, permitiendo dicha pieza la fabricación de un molde que comprende dichos canales para la circulación de dicho fluido desde una parte de moldeo de dicha pieza, estando dicha parte de moldeo constituida por una cara anterior que constituye un plano de abertura de dicha pieza y que comprende una cavidad de moldeo, hacia una parte no de moldeo de dicha pieza, y a la inversa, estando dicho procedimiento **caracterizado porque** dicha pieza está concebida y fabricada por medio de un procedimiento basado en un principio de descomposición de la pieza, por medio de un conjunto de planos interestrato (P_i), en una sucesión de estratos ($\dots 6_i, 6_{i+1}$) que, tras montarse, constituyen dicha pieza, y **caracterizado porque** se dispone, en los distintos planos interestrato (P_i) que dichos canales (2) tengan extremos que desemboquen, por un lado, dentro de dicha cavidad de la parte de moldeo y, por otro lado, en la parte no de moldeo, lo que permite dejar pasar dicho fluido a través de la pieza (1).
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los canales de un mismo plano interestrato (P_i) realizados en una cara de un estrato (6_i) se abren hacia dicho plano interestrato (P_i), mientras que la cara opuesta del siguiente estrato (6_{i+1}) comprende la forma complementaria de los canales (2).
- 25 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado porque**, en el momento de la concepción de la pieza, se proporciona, en cada interestrato, un conjunto de dichos canales (2) en torno a una cavidad (9), estando cada canal (2) formado por una parte de alimentación (3) y una parte de difusión (4) que unen por un lado la cavidad y, por otro lado, una cara posterior (7) de la pieza (1).
- 30 4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque**, en un mismo plano interestrato, la separación de la parte de alimentación (3) de la parte de difusión (4) se calcula por desviación de un valor (d) a partir del perfil (10) de la cavidad, estando dicho perfil determinado por el cálculo de la intersección de la superficie de la cavidad (9) con el plano interestrato (P_i).
- 35 5. Procedimiento según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** se proporcionan zonas de apoyo (5) entre dos estratos (6_i) y (6_{i+1}) en la parte de difusión (4) o en la parte de alimentación (3).
6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado porque** se proporcionan zonas de apoyo secundario (11) en la parte de alimentación (3).
- 40 7. Procedimiento según la reivindicación 5 o 6, **caracterizado porque** se proporcionan estratos encajados.
8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** se define la geometría de los canales (2) y el espesor de los estratos (e_s) por parametrización en función del volumen de fluido del que cabe garantizar el paso.
- 45 9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado porque** se proporcionan conductos (12), (13), (14) o bien paralelos entre sí, o normales a la superficie de la cavidad (9), o incluso inclinados en un ángulo (β) con respecto a la dirección de flujo del fluido en el canal de alimentación, estando (β) definido en el plano del estrato y los conductos definidos por un ancho (1) y un paso (p).
- 50 10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado porque** se proporciona un segundo ángulo (α) definido en el espesor del estrato.
- 55 11. Pieza (1) que comprende un conjunto de canales que permiten dejar pasar un fluido a través de dicha pieza (1) y/o alrededor de una cavidad (9) de esta, **caracterizada porque** dicha pieza está concebida y fabricada por medio del procedimiento definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, y **porque** dichos canales (2) se sitúan en los distintos planos interestrato (P_i), atraviesan la pieza y desembocan por un lado en su cara anterior sobre una superficie de perfil (10) y, por otro lado, sobre su cara posterior (7).
- 60 12. Pieza (1) según la reivindicación 11, **caracterizada porque** los canales realizados en una cara de un estrato (6_i), se abren hacia dicho plano interestrato (P_i), mientras que la cara opuesta del siguiente estrato (6_{i+1}) comprende la forma complementaria de los canales (2).
13. Pieza (1) según la reivindicación 11 o 12, **caracterizada porque** los canales rodean el perfil (10) de dicha cavidad (9).

14. Pieza (1) según la reivindicación 13, **caracterizada porque** cada canal está formado por una parte de alimentación (3) y una parte de difusión (4) que unen por un lado la cavidad (9) y, por otro lado, la cara posterior (7).
- 5 15. Pieza (1) según la reivindicación 14, **caracterizada porque** comprende zonas de apoyo (5) entre dos estratos (6i) y (6i + 1) en la parte de difusión (4) o en la parte de alimentación (3).
16. Pieza (1) según la reivindicación 15, **caracterizada porque** comprende apoyos secundarios (11) en la parte de alimentación (3).
- 10 17. Pieza (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizada porque** comprende conductos (12), (13), (14) paralelos entre sí, o normales a la superficie de la cavidad (9) o inclinados en un ángulo (β) con respecto a la dirección de flujo del fluido.
- 15 18. Pieza (1) según la reivindicación 17, **caracterizada porque** los conductos (12), (13), (14) se definen por un paso (p) y un ancho (1) y una profundidad (P_r) y una sección (14).

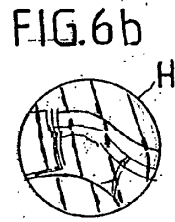
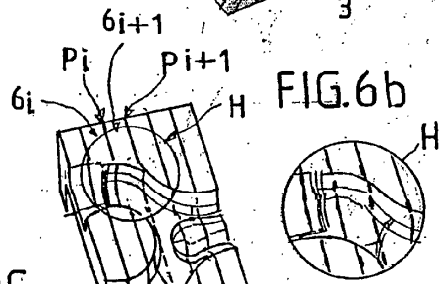
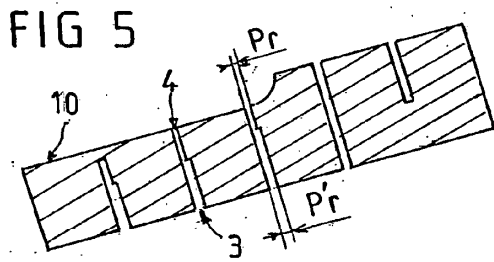
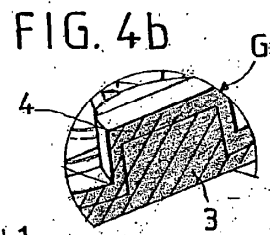
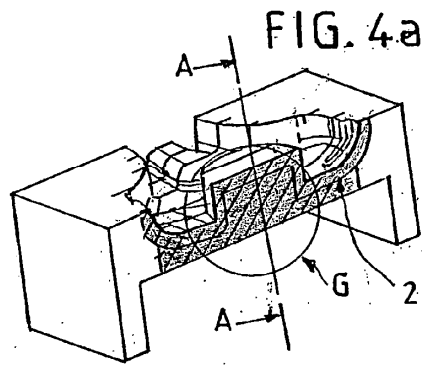
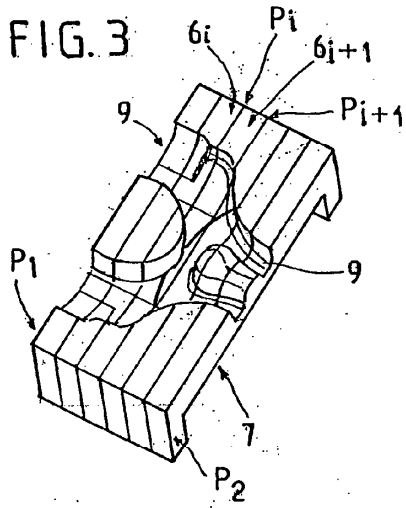
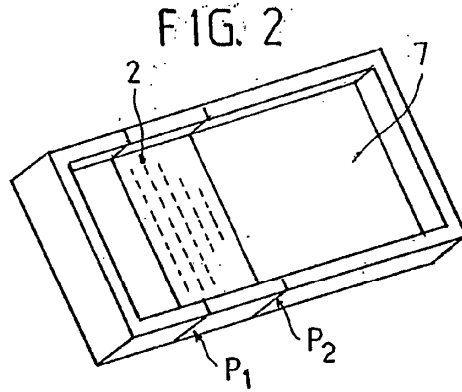
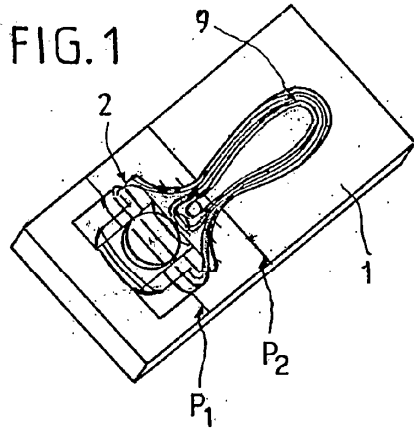


FIG. 16.a

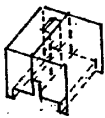


FIG. 16.b

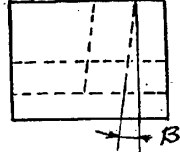


FIG. 16.c

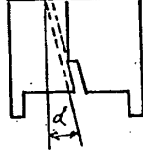


FIG. 6a

FIG. 7a

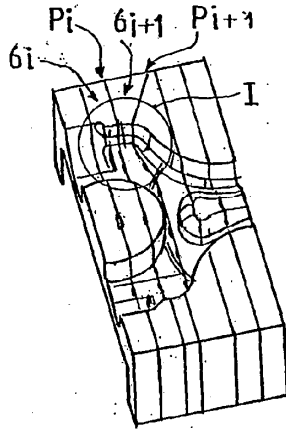


FIG. 7b

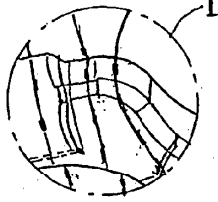


FIG. 8

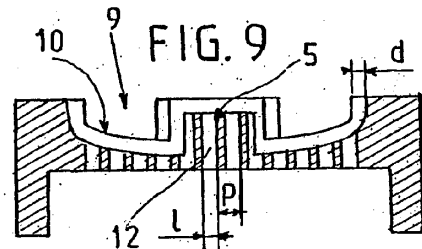
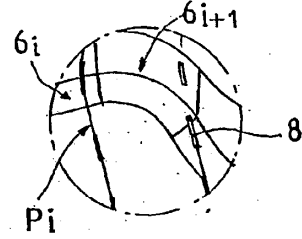


FIG. 9

FIG. 12

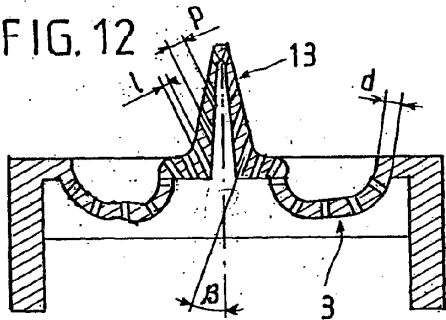


FIG. 10

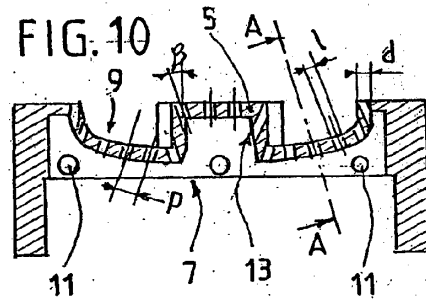


FIG. 11

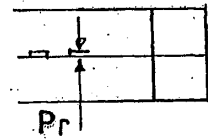
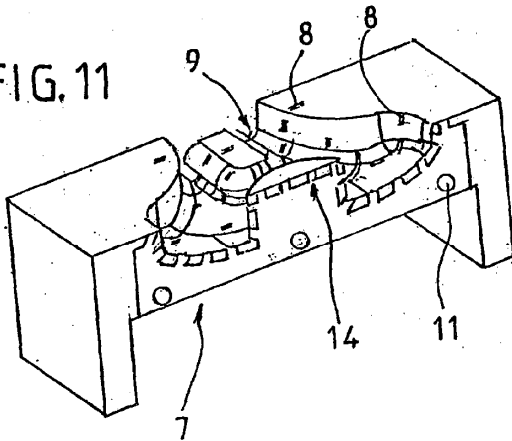


FIG. 13

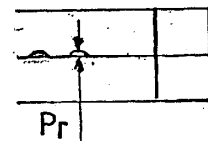


FIG. 14

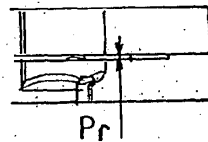


FIG. 15