



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 916**

51 Int. Cl.:
B29C 45/28 (2006.01)
B29C 45/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05021563 .1**
86 Fecha de presentación : **01.10.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1650002**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.04.2006**

54 Título: **Tobera de canal caliente.**

30 Prioridad: **23.10.2004 DE 10 2004 051 750**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

73 Titular/es: **Otto Männer Innovation GmbH**
Unter Gereuth 9-11
79353 Bahlingen, DE

72 Inventor/es: **Spuller, Swen**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 300 916 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

Tobera de canal caliente.

La invención se refiere a una tobera de canal caliente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, para moldes de fundición por inyección, con un cuerpo de toberas, que tiene un canal de masa para colada, que tiene en un extremo un orificio de salida de tobera y en su otro extremo un orificio de alimentación dispuesto lateralmente, y a través del cual se extiende una aguja de cierre, por medio de la cual se puede impedir la salida de colada desde el orificio de salida de tobera.

Se conoce a partir del documento DE 199 50 273 C1 una tobera de canal caliente de este tipo. En la tobera de canal caliente conocida, que está montada regularmente en un útil de fundición por inyección, se conduce colada de plástico por medio de canales dispuestos en el útil de fundición por inyección a través del orificio de alimentación dispuestos lateralmente hasta el canal de masa. A través del canal de masa, que está relleno regularmente con colada, la colada llega hacia el orificio de salida de tobera. Si se libera la aguja de cierre del orificio de salida de tobera, la colada puede penetrar en un molde que se conecta en el orificio de salida de tobera. Si la aguja de cierre cierra el orificio de salida de tobera, la colada se estanca en el canal de masa. En lugar de que se cierre con la aguja de cierre el orificio de salida de tobera, se puede cerrar también un orificio de conexión dispuesto en el útil de fundición por inyección, sirviendo el orificio de salida de tobera entonces como guía de la aguja de cierre.

Para conseguir una calidad alta de piezas fundidas por inyección, es extraordinariamente importante que la colada tenga una consistencia homogénea. No obstante, la consistencia homogénea que está presente todavía en el orificio de alimentación se puede perturbar a través de la aguja de cierre dispuesta en el canal de masa. Entonces, puesto que la colada entra lateralmente en el canal de masa, incide sobre la aguja de cierre, donde la corriente de colada se divide en dos partes. Detrás de la aguja de cierre, las dos corrientes de colada se encuentran, en efecto, de nuevo entre sí, pero se pueden haber configurado líneas de flujo. Esto es muy perturbador, puesto que las líneas de flujo aparecen ópticamente con frecuencia en la pieza fundida por inyección a producir, lo que puede conducir en determinadas circunstancias de desecho. Por lo demás, en la tobera de canal caliente conocida existe el peligro de que en zonas alejadas del canal de masa se deposite colada y solamente de nuevo en un instante posterior sea detectada por el flujo de colada y sea arrastrada por ésta. A través de las piezas depositadas se perturba igualmente en una medida considerable la homogeneidad de la colada.

Se conoce a partir del documento WO 01/34365 A1 un dispositivo de mezcla para máquinas de fundición por inyección, que presenta un canal de masa para coladas de plástico con un orificio de alimentación dispuesto en el lado frontal y con un orificio de salida dispuesto en el lado frontal. En el canal de masa está dispuesto un elemento de cierre cilíndrico, por medio del cual se puede cerrar el orificio de salida.

El elemento de cierre se extiende a través de un casquillo, que se apoya con su pared exterior de forma hermética en la pared del canal de masa. En la pared interior del casquillo está configurada una cavidad

que se extiende sobre toda la longitud del casquillo, que forma un canal con la pared del canal de masa. La nervadura configurada entre dos pasos adyacentes de la cavidad en forma de espiral, se encuentra en el extremo del casquillo, alejado del orificio de salida, al menos durante una espira completa, herméticamente sobre el elemento de cierre. De esta manera solamente puede llegar colada a través de la cavidad o bien a través del canal cerrado formado por medio del elemento de cierre hacia el orificio de salida.

En la dirección del orificio de salida se configura, sin embargo, entre la nervadura y el elemento de cierre un intersticio que se incrementa constantemente, de manera que la colada puede llegar también a través de este intersticio en dirección axial hacia el orificio de salida. De esta manera, debe conseguirse una buena mezcla a fondo de la colada. Los problemas presentes en un orificio de alimentación dispuesto lateralmente no se pueden solucionar, sin embargo, por medio del elemento de mezcla conocido.

Se conoce a partir del documento WO 02/078929 otro dispositivo de mezcla para máquinas de fundición por inyección, en el que se alimenta colada de plástico a través de un orificio de admisión dispuesto lateralmente a un canal de masa para colada de plástico. En el canal de masa está dispuesto un casquillo de guía para una aguja de cierre, que presenta en su superficie unas cavidades que se extienden en forma helicoidal, que forman canales con la pared del canal de masa.

Por otro lado, se conoce a partir del documento US 5.851.571 A una tobera de canal caliente para moldes de fundición por inyección, que tiene en el interior de su cuerpo de toberas un canal de masa, que tiene en un extremo un orificio de salida de tobera y en su otro extremo un orificio de alimentación dispuesto lateralmente y a través del cual se extiende una aguja de cierre, por medio de la cual se puede interrumpir la salida de la colada desde el orificio de salida de toberas. La aguja de cierre se extiende a través de un casquillo de guía de la aguja, que presenta un canal, a través del cual se puede introducir la colada en el canal de masa.

Además, se conoce a partir de Patent Abstract of Japan Vol. 2003, N° 12, 05 de Diciembre de 2003 (2003-12-05) - & JP 2004 237518 A (SUMITOMO HEAVY IND LTD.), 26 de Agosto de 2004 (2004-08-02) una tobera de canal caliente para moldes de fundición por inyección, que tiene un canal de masa para colada, en el que está dispuesto un casquillo de guía de la aguja para una aguja de cierre, que presenta sobre su superficie unas cavidades, que están configuradas como una rosca hacia la izquierda o bien hacia la derecha de un paso. Las cavidades tienen una sección transversal rectangular, que permanece constante sobre todo el desarrollo de las cavidades.

Un problema de la invención es configurar una tobera de canal caliente mencionada al principio de tal forma que ceda colada con una consistencia muy homogénea.

La solución de este problema se consigue a partir de las características de la parte de caracterización de la reivindicación 1. Los desarrollos ventajosos de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la invención, se proporciona una tobera de canal caliente para moldes de fundición por inyección, con un cuerpo de toberas, que tiene un ca-

nal de masa para colada, que tiene en un extremo un orificio de salida de tobera y en su otro extremo un orificio de alimentación dispuesto lateralmente, y a través del cual se extiende una aguja de cierre, por medio de la cual se puede impedir la salida de colada desde el orificio de salida de tobera, en la que la aguja de cierre se extiende a través de un casquillo de guía de la aguja, por medio del cual el espacio del canal de masa está limitado alrededor del orificio de alimentación.

Puesto que la aguja de cierre se extiende a través de un casquillo de guía de la aguja, por medio del cual se delimita el espacio del canal de masa alrededor del orificio de alimentación, se evita de una manera ventajosa que pueda llegar colada a zonas depositadas del canal de masa. De esta manera se puede evitar especialmente que se pueda depositar colada en zonas del canal de masa, lo que tiene como consecuencia, por su parte, que no se pueda producir ya que se pueda mezcla colada depositada con colada nueva. De esta manera, se garantiza que la colada tiene una consistencia muy homogénea.

Es especialmente ventajoso que la limitación esté configurada de tal forma que se evite un flujo de colada a la zona del canal de masa opuesta al orificio de alimentación. Puesto que en la zona opuesta al orificio de alimentación, por una parte, el peligro de que se deposite colada en el canal de masa es especialmente grande y, por otra parte, las líneas de flujo son muy pronunciadas. Se entiende por sí mismo que a través de la limitación debe evitarse también que pueda llegar colada a la parte del canal de masa que, vista desde el orificio de salida, se encuentra más allá del orificio de alimentación. Especialmente en esta zona, el peligro de que se deposite colada es especialmente grande.

Se ha revelado como especialmente ventajosa una forma de realización de la invención, en la que la limitación del canal de masa se amplía en la dirección del orificio de salida de la tobera. A través de la limitación que se ensancha del canal de masa se consigue de una manera ventajosa que la corriente de colada se extienda lentamente y se pueda rodear poco a poco la aguja de cierre. Esto es muy ventajoso especialmente con respecto a la evitación de líneas de flujo.

En otra forma de realización especialmente ventajosa de la invención, está previsto que el casquillo de guía de la aguja relleno al menos la zona del canal de masa que está alejada del orificio de alimentación. De este modo se consigue de una manera sencilla una limitación del espacio alrededor del orificio de alimentación. Puesto que en la zona, no puede llegar colada a la que el casquillo de guía de la aguja rellena el canal de masa. Además, de esta manera se puede realizar una limitación de forma muy sencilla y, por lo tanto, de coste favorable.

Se ha revelado que es esencial para la invención que el casquillo de guía de la aguja presente en su superficie unas cavidades que forman canales cerrados con la pared del canal de masa. A través de las cavidades o bien de los canales se puede predeterminar de una manera sencilla el camino de la colada a través del canal de masa. En los lugares en los que el casquillo de guía de la aguja no tiene cavidades, el casquillo de guía de la aguja rellena completamente el canal de masa, por lo que se puede formar la limitación del espacio del canal de masa alrededor del orificio de alimentación porque el casquillo de guía de la aguja no

tiene cavidades en la zona correspondiente.

En la última forma de realización mencionada es muy ventajoso que las cavidades se arrollen en forma de espiral alrededor del casquillo de guía de la aguja. En este caso, es especialmente ventajoso que estén presentes al menos dos cavidades, que están configuradas como una rosca a la izquierda o bien a la derecha de un paso. De este modo, se extiende un canal una vez completamente con torsión a la izquierda alrededor del casquillo de guía de la aguja y el otro canal se extiende una vez completamente con torsión a la derecha alrededor del casquillo de guía de la aguja, cruzándose los dos canales en el lado del casquillo de guía de la aguja opuesto al orificio de alimentación. A través del cruce de los canales se eleva la mezcla y, por lo tanto, la homogeneidad de la corriente de colada.

La mezcla de la corriente de colada se puede elevar de una manera esencial porque el casquillo de guía de la aguja presenta una pluralidad de cavidades que se extienden paralelas. En este caso, es muy ventajoso que las cavidades o bien los canales correspondientes comiencen en cada caso en las cavidades o bien en los canales que se extienden como una rosca a la izquierda o bien a la derecha de un paso sobre la superficie del casquillo de guía de aguja. A través de la pluralidad de las cavidades que se extienden en paralelo se obtiene de la misma manera una pluralidad de puntos de cruce, con lo que se realiza una mezcla extraordinariamente buena y, por lo tanto, una homogeneidad de la colada. De esta manera se evita casi totalmente la aparición de líneas de flujo.

Es esencial para la invención que la sección transversal de las cavidades se incremente a medida que aumenta la distancia desde el orificio de alimentación. Con ello se consigue de una manera ventajosa que la zona del canal de masa opuesta al orificio de alimentación sea recorrida con una porción de masa de colada aproximadamente de la misma magnitud que la zona del canal de masa que está dirigida hacia el orificio de alimentación. El recorrido de la colada más largo, que conduce en la zona del canal de masa alejado del orificio de alimentación, es compensado de nuevo a través de un incremento de la sección transversal de las cavidades. También con ello se eleva la homogeneidad de la colada así como se consigue un frente de flujo uniforme de la colada.

Otros detalles, características y ventajas de la presente invención se deducen a partir de la siguiente descripción de un ejemplo de realización especial con referencia al dibujo.

En este caso:

La figura 1 muestra una tobera de canal caliente configurada de acuerdo con la invención, con casquillo de guía de aguja no dividido.

La figura 2 muestra la tobera de canal caliente representado en la figura 1 en la sección, pero con casquillo de guía de aguja representado de la misma manera en la sección.

La figura 3 muestra un casquillo de guía de aguja en representación en perspectiva.

La figura 4 muestra el casquillo de guía de aguja representado en la figura 3 desde delante.

La figura 5 muestra el casquillo de guía de aguja representado en la figura 3 desde el lateral y

La figura 6 muestra el casquillo de guía de aguja representado en la figura 1 desde atrás.

Como se puede deducir a partir de las figuras 1 y

2, una tobera de canal caliente 1 presenta un cuerpo de toberas 2, a través del cual se extiende un canal de masa 4 para la colada. El canal de masa 4 tiene en un extremo un orificio de alimentación 6, a través del cual se puede introducir por medio de un canal de alimentación 6a configurado en el cuerpo de toberas 2 una colada de plástico en el canal de masa 4. En el otro extremo, el canal de masa 4 presenta un orificio de salida 5 en forma de tobera. El orificio de salida de la tobera 5 o bien un orificio de conexión del útil de fundición por inyección no representado en la figura se puede cerrar y abrir, respectivamente, por medio de una aguja de cierre 3, que se extiende en dirección axial a través del canal de masa 4.

En el extremo del canal de masa 4, que está colocado opuesto al orificio de salida de tobera 5, está dispuesto en el canal de masa 4 un casquillo de guía de la aguja 7, a través del cual se extiende la aguja de cierre 3, que está dispuesta en el casquillo de guía de aguja 7 de forma móvil axialmente y hermética. Por medio del casquillo de guía de aguja 7 se cierra herméticamente el canal de masa 4 en su extremo opuesto al orificio de salida de tobera 5.

El casquillo de guía de aguja 7 rellena totalmente el canal de masa 4 en una zona parcial 8 en su extremo alejado del orificio de salida de tobera 5. Es decir, que el diámetro del casquillo de guía de aguja 7 corresponde en la zona parcial 8 al diámetro del canal de masa 4.

Como se puede deducir especialmente a partir de la figura 1, la zona parcial 8 se extiende en parte hasta el orificio de alimentación 6. De esta manera se limita el espacio del canal de masa 4 alrededor del orificio de alimentación 6.

Como se puede deducir especialmente a partir de las figuras 3 a 6, el casquillo de guía de la aguja 7 presenta unas cavidades 9 en su superficie que no pertenece a la zona parcial 8. Las cavidades 9 forman canales cerrados con el canal de masa 4 o bien con el cuerpo de toberas 2. De esta manera, se fuerza a la colada a seguir el camino de los canales.

La limitación de la zona parcial 8 tiene un desarrollo, que corresponde aproximadamente al desarrollo respectivo de medio paso de la rosca a la izquierda o bien a la derecha de un paso. Adyacente a la limitación de la zona parcial 8 se extienden dos cavidades 9a, 9b, que tienen un desarrollo, que corresponde aproximadamente al desarrollo de una rosca a la derecha o bien a la izquierda de un paso, por lo que las cavidades o bien los canales formados por las cavidades se cruzan de acuerdo con un semipaso de rosca. Es decir, que los canales formados por las cavidades 9a, 9b se cruzan en el lugar, en el que la zona parcial 8 tiene su punto más profundo. Como se puede deducir especialmente a partir de la figura 4, los dos canales formados por las cavidades 9a, 9b confluyen de nuevo después de que han recorrido una vuelta completa del casquillo de guía de la aguja 7.

En paralelo a las cavidades 9a, 9b, que están configuradas como una rosca a la izquierda o bien a la derecha de un paso, se disponen una pluralidad de cavidades 9 que se extienden en paralelo. Los canales formados a través de las cavidades 9 que se extienden en paralelo comienzan todos en las cavidades 9a, 9b, que están configurados como una rosca a la izquierda o bien a la derecha de un paso. A través de la pluralidad de las cavidades 9 que se extienden en paralelo se obtienen una pluralidad de puntos de cruce, con lo que se consigue una mezcla muy buena de la colada.

Como se puede deducir especialmente a partir de la figura 2, la anchura interior de las cavidades 9c es mayor en el lado del casquillo de guía de la aguja 7, que está colocado opuesto al orificio de alimentación 6, que en el lado dirigido hacia el orificio de alimentación. De esta manera, se consigue que en la zona del canal de masa 4, que está alejada del orificio de alimentación 6, fluya casi la misma cantidad de colada en la dirección del orificio de salida de la tobera 5 como en la zona dirigida hacia el orificio de alimentación 6. De esta manera se consigue que la colada, que sale desde las cavidades 9 y entra en el canal de masa 4, tenga un frente de flujo uniforme.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Tobera de canal caliente (1) para moldes de fundición por inyección, con un cuerpo de toberas (2), que tiene un canal de masa (4) para colada, que tiene en un extremo un orificio de salida de tobera (5) y en su otro extremo un orificio de alimentación (6) dispuesto lateralmente, y a través del cual se extiende una aguja de cierre (3), por medio de la cual se puede impedir la salida de colada desde el orificio de salida de tobera (5), en la que la aguja de cierre (3) se extiende a través de un casquillo de guía de la aguja (7), por medio del cual el espacio del canal de masa (4) está limitado alrededor del orificio de alimentación (6), y en el que el casquillo de guía de la aguja (7) presenta en su superficie unas cavidades (9), que forman canales con la pared del canal de masa (4), **caracterizada** porque la anchura interior de las cavidades (9c) en el lado opuesto al orificio de alimentación (6) es mayor que en el lado dirigido hacia el orificio de alimentación (6).

2. Tobera de canal caliente de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la limitación está configurada de tal forma que se evita un flujo de

colada en la zona del canal de masa (4) opuesto al orificio de alimentación (6).

3. Tobera de canal caliente de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la limitación del canal de masa (4) se ensancha en la dirección del orificio de salida de tobera (5).

4. Tobera de canal caliente de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el casquillo de guía de aguja (7) rellena (8) al menos la zona del canal de masa (4) alejada del orificio de alimentación (6).

5. Tobera de canal caliente de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque las cavidades (9) se arrollan de forma helicoidal alrededor del casquillo de guía de aguja (7).

6. Tobera de canal caliente de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada** porque están presentes al menos dos cavidades (9a, 9b), que están configuradas como una rosca hacia la izquierda o bien hacia la derecha de un paso.

7. Tobera de canal caliente de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, **caracterizada** porque están presentes una pluralidad de cavidades (9) que se extienden paralelas.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

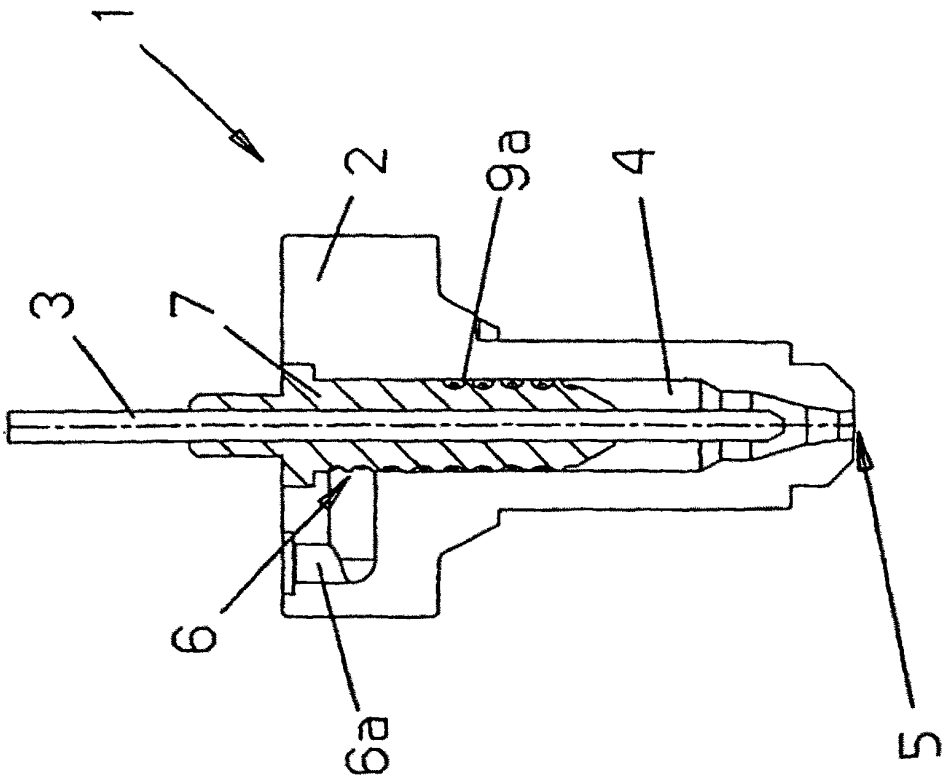


Fig. 2

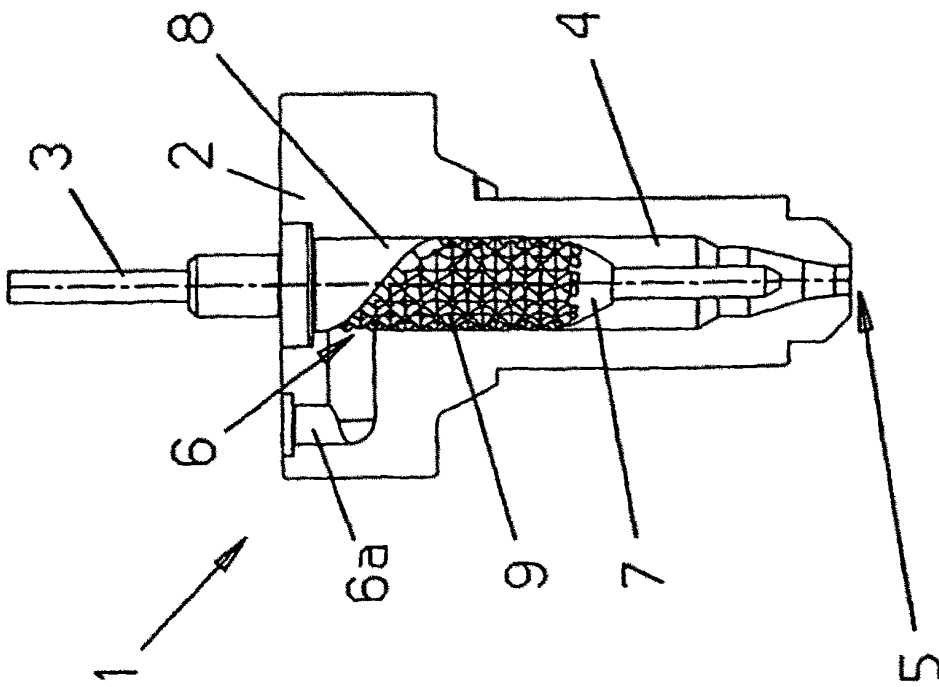


Fig. 1

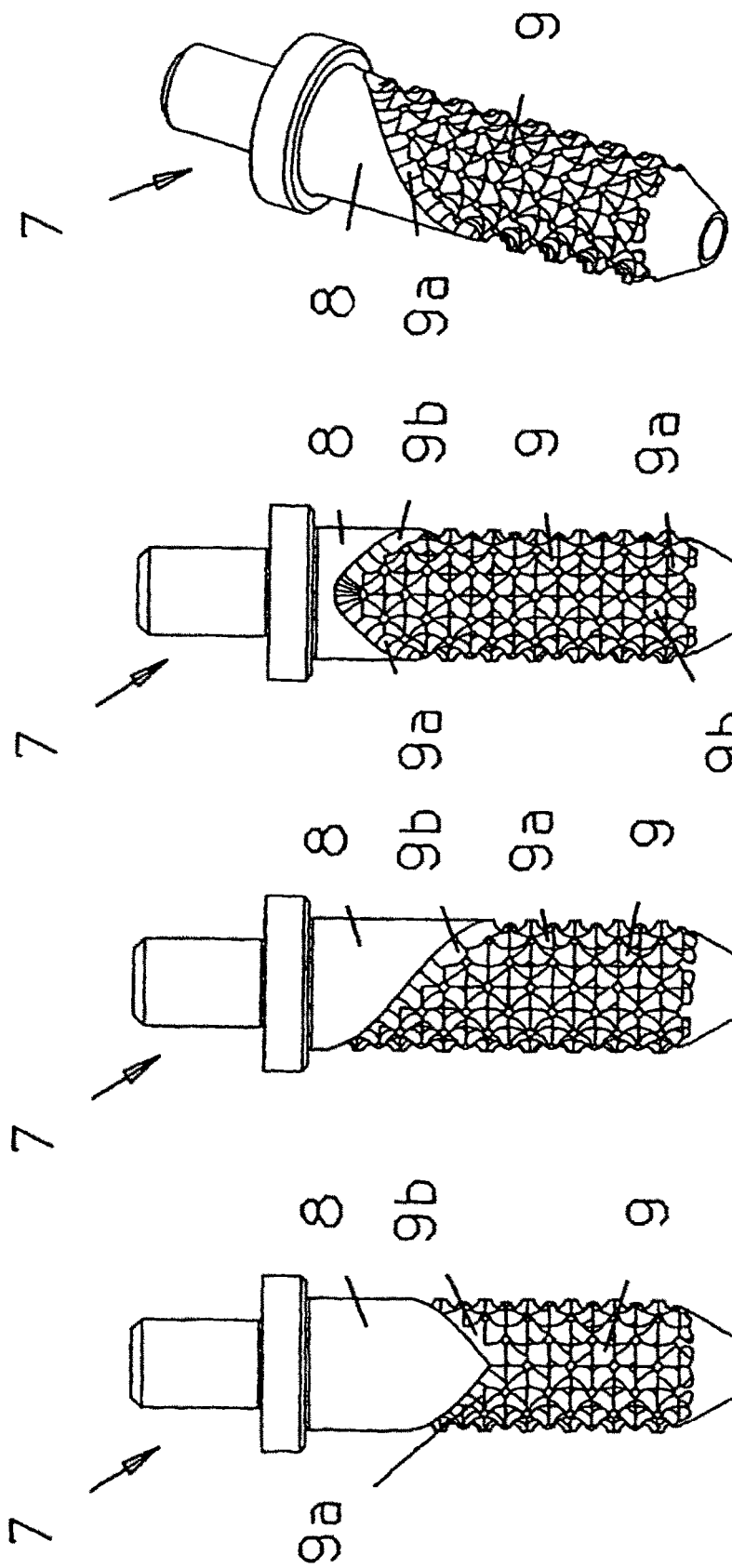


Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6