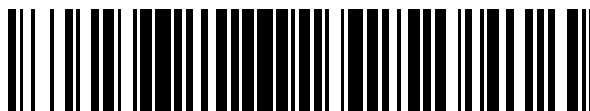


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 574**

51 Int. Cl.:
B29C 45/00 (2006.01)
B29C 37/00 (2006.01)
B60R 21/215 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07020696 .6**
96 Fecha de presentación: **23.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2052833**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.04.2009**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para fabricar una pieza moldeada con una línea de rotura nominal para una abertura de airbag**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.03.2012

73 Titular/es:
**PEGUFORM GMBH
SCHLOSSMATTENSTRASSE 18
79268 BÖTZINGEN, DE**

72 Inventor/es:
Schirmer, Hans

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

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).

ES 2 377 574 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para fabricar una pieza moldeada con una línea de rotura nominal para una abertura de airbag.

5 La presente invención concierne a un procedimiento para fabricar una pieza moldeada que presenta una línea de rotura nominal para una abertura de airbag con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

La invención concierne también a un dispositivo para fabricar una pieza moldeada con una línea de rotura nominal para una abertura de airbag con las características del preámbulo de la reivindicación 12.

10 Las piezas moldeadas de plástico se utilizan en muchos sectores de la industria de los vehículos, especialmente como piezas para el revestimiento interior, como, por ejemplo, tableros de instrumentos, revestimientos de columnas, revestimientos de puerta, revestimientos laterales, etc. Usualmente, tales piezas moldeadas de plástico utilizadas como revestimiento interior constan de varias capas de plásticos, poseyendo cada capa unas propiedades específicas. Así, por ejemplo, los tableros de instrumentos constan de una capa de soporte dura que puede estar constituida por un material sintético termoplástico reforzado con fibras de vidrio y sobre la cual está aplicada una capa de espuma, por ejemplo de poliuretano. La capa de espuma está provista frecuentemente de una capa decorativa que forma el lado visto de la pieza moldeada. A este fin, por ejemplo, se une en un útil de laminado el soporte con una lámina espumada por detrás que presenta una estructura decorativa y es ópticamente atrayente.

Sin embargo, es posible también que, mediante una elección adecuada del plástico y de una superficie correspondientemente prefijada en el útil de moldeo, se forme directamente la superficie decorativa al sobreinyectar el soporte con un material sintético termoplástico.

20 Así, en el documento DE 10 2005 039 124 A1 se describe un procedimiento para fabricar una pieza compuesta de dos capas, en el que se forma el soporte en una primera cavidad a partir de un material sintético termoplástico reforzado con fibras por medio de un procedimiento de fundición inyectada y a continuación se efectúa en una segunda cavidad una sobreinyección con un material sintético termoplástico, sin participación de fibras, por medio de un procedimiento de fundición inyectada. En este caso, la segunda cavidad presenta en su superficie un graneado mediante el cual se genera un graneado en la superficie de la capa de cubierta.

30 Como ya se ha mencionado al principio, estas piezas compuestas se utilizan como revestimiento interior para vehículos automóviles, tal como, por ejemplo, tableros de instrumentos, revestimientos de columnas, revestimientos de puertas y revestimientos laterales. Los revestimientos interiores sirven hoy en día generalmente al mismo tiempo como cubiertas para módulos de airbag. Para facilitar la apertura de un airbag y su penetración en el interior del vehículo, las capas de soporte de la pieza moldeada correspondiente para el revestimiento interior están provistas frecuentemente de líneas de rotura nominal en la zona de cubierta del airbag. Al activarse un airbag se cumple entonces que el airbag en expansión choca con la capa de soporte, la cual se rompe entonces a lo largo de las líneas de rotura nominal.

35 Las líneas de rotura nominal para cubiertas de airbag se producen desde el lado posterior en el soporte de la pieza moldeada por medio de un láser o una fresa, generalmente después de la terminación de la pieza moldeada. La desventaja de este modo de proceder estriba en que es necesario un paso de fabricación adicional que, además, tiene que someterse todavía a un preciso control de fabricación para que no se produzcan daños en la pieza moldeada.

40 En el documento DE 199 58 865 A1 se describe un dispositivo de cubierta de airbag para vehículos automóviles, obtenible por el procedimiento de fundición inyectada, con una capa de soporte que presenta líneas de rotura nominal en la zona de cubierta del airbag. Para formar las líneas de rotura nominal se propone realizar un molde parcial de un útil con al menos un útil de cuchilla desplazable hacia dentro de la cavidad de la parte de moldeo. El molde de fundición inyectada dispone entonces de una parte de base de moldeo en la que está dispuesta en forma desplazable una cuchilla alargada actuante como útil de cuchilla. El útil de fundición inyectada presenta, además, una primera y una segunda contrapiezas de moldeo que están enfrente de la pieza de base del molde, formándose con la primera contrapieza de moldeo una cavidad que está prevista para recibir el material polímero para una protección contra fragmentación, mientras que la segunda contrapieza de moldeo incluye la cavidad para el soporte.

50 Al inyectar el elastómero que forma la pieza de protección contra fragmentación, el filo de la cuchilla del útil de cuchilla se aproxima hasta la primera contrapieza de moldeo y permanece en esta posición hasta que haya concluido la inyección del elastómero y se haya enfriado parcialmente la pieza de protección contra fragmentación.

A continuación, cambiando la primera contrapieza de moldeo por la segunda contrapieza de moldeo se forma una segunda cavidad en la que se inyecta el material polímero provisto para fabricar la capa de soporte. La inyección del material polímero para la capa de soporte se efectúa mientras está aún caliente el elastómero para la pieza de protección contra fragmentación, el cual presenta aquí típicamente todavía una temperatura comprendida entre 80° y 200°C. Al mismo tiempo, haciendo avanzar la cuchilla hasta cerca de la superficie de la segunda contrapieza de

moldeo se debilita la capa de soporte hasta dejar un pequeño espesor residual del material. Este avance de la cuchilla se efectúa típicamente a una temperatura de la capa de soporte de aproximadamente 100° a 240°C y la cuchilla permanece parada en esta posición hasta que el material de soporte se haya enfriado a aproximadamente 80°C.

- 5 Condición previa para que pueda realizarse el procedimiento antes descrito es que la primera capa para la pieza de protección contra fragmentación consista en una capa de elastómero que pueda absorber cargas del material durante la realización de la línea de rotura nominal en la capa de soporte y se desvíe elásticamente ante una presión ejercida por el útil de corte. Para producir líneas de rotura nominal en una pieza moldeada que consta de una capa de soporte rígida y una capa decorativa o capa de espuma inyectada encima, no es adecuado el procedimiento
- 10 anteriormente descrito, ya que el desplazamiento de la cuchilla desde la capa de soporte solidificada hasta la capa decorativa o capa de espuma conduciría a una destrucción de la pieza moldeada.

En el documento DE 10 2005 050 370 A1 se describe un procedimiento para fabricar un grupo constructivo de equipamiento interior de vehículo automóvil en el que se prefabrica ya una línea de rotura nominal durante el procedimiento de fundición inyectada con ayuda de una corredera deslizante.

- 15 Por tanto, sigue existiendo el problema de encontrar un procedimiento que no presente los inconvenientes del estado de la técnica anteriormente descrito.

Este problema se resuelve mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

- Es también misión de la presente invención ofrecer un dispositivo para fabricar una pieza moldeada que presenta una línea de rotura nominal para una abertura de airbag, con el cual se puedan fabricar piezas moldeadas de esta
- 20 clase evitando los inconvenientes del estado de la técnica.

Este problema se resuelve mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 12.

Formas de realización ventajosa tanto del procedimiento como del dispositivo son objeto de las reivindicaciones subordinadas correspondientes.

- 25 Mientras que la fabricación de piezas moldeadas para revestimientos interiores de vehículos automóviles de manera convencional pasa en general por tres etapas que se ejecutan también en tres útiles de moldeo diferentes, se tiene que, según la presente invención, se puede fabricar una pieza moldeada en un proceso de dos etapas en un único útil de moldeo, produciéndose también en la pieza moldeada durante el procedimiento una línea de rotura nominal necesaria para una cubierta de airbag.

- 30 En un procedimiento convencional para fabricar un tablero de instrumentos se fabrica primero, por ejemplo, una película decorativa elástica como piel slush mediante el procedimiento slush. Esta película se espuma detrás en un segundo paso y la pieza moldeada así obtenida se reúne después con un soporte en un tercer paso.

- Por el contrario, en el presente procedimiento se forma primero, a través de un primer ciclo de fundición inyectada, una capa de soporte en una primera etapa de un útil de moldeo de dos etapas con una primera contrapieza de moldeo dotada de una primera cavidad. A continuación, se abre el útil de moldeo y el molde de base juntamente con
- 35 el soporte se combina con la segunda contrapieza de moldeo, formándose una segunda cavidad en la que se inyecta, en un segundo ciclo de fundición inyectada, el material polímero para la capa decorativa. En una ejecución preferida de la presente invención, el material polímero consiste en un elastómero termoplástico mezclado con un agente propulsor, el cual es inyectado para aplicar una capa espumada, formándose durante el segundo ciclo de fundición inyectada, debido a la carrera de expansión controlada del útil de fundición inyectada, una capa de espuma
- 40 con superficie decorativa.

Durante el primer ciclo de fundición inyectada se forman en la capa de soporte unos orificios a través de los cuales se introduce en la capa decorativa o de espuma un útil de perforación integrado en el molde de base del útil de moldeo.

- 45 Como material sintético termoplástico para el soporte pueden utilizarse polipropileno (PPE), polietileno (PE), politereftalato de butileno (PBT), poliamida (PA), poliestireno (PS), policarbonato (PC), polimetacrilato de metilo (PMMA), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), copolímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno/policarbonato (ABS-PC) o polioximetileno (POM), estando el material polímero reforzado con fibras en una forma de realización preferida. Como fibras entran en consideración para esto fibras de vidrio, fibras de carbono o bien fibras naturales textiles, como, por ejemplo, cáñamo y sisal.

- 50 La capa decorativa se forma a partir de un elastómero termoplástico (TPE) a base de poliuretano (PU), polipropileno (PP), polietileno (PE) o poliamida (PA). En una ejecución preferida de la presente invención se utilizan elastómeros termoplásticos (TPE) cargados con un agente propulsor. El útil de moldeo consiste en un útil de moldeo individual de al menos dos etapas que comprende un molde de base y al menos dos contrapiézas de moldeo, estando integrado

en el molde de base un útil de perforación que está equipado con una cuchilla de corte o agujas de perforación.

El útil de moldeo está concebido de modo que en una primera etapa se fabrica con el molde de base y una primera contrapieza de moldeo, en una primera cavidad, una capa de soporte en la que están formados unos orificios a través de los cuales se introduce en la capa decorativa o en la capa espuma durante el segundo ciclo de fundición inyectada con una segunda contrapieza de moldeo el útil de perforación o el elemento de perforación, tal como, por ejemplo, una cuchilla de corte o una aguja.

Si se debe fabricar una capa decorativa espumada, se utiliza para este segundo paso un elastómero termoplástico cargado con agentes propulsores y el útil de moldeo realiza al mismo tiempo una carrera de expansión durante el segundo ciclo de fundición inyectada, expandiéndose el agente propulsor disuelto en el material polímero y formándose una capa de espuma cuyo núcleo presenta una pequeña densidad, mientras que la piel exterior y la capa contigua al soporte son de construcción compacta y uniforme. La calidad de la piel exterior es aquí tan alta que la piel exterior puede utilizarse sin problemas como lado visto y superficie decorativa.

Un paso esencial para la invención en el procedimiento anteriormente descrito es la formación de orificios en la capa de soporte durante el primer ciclo de fundición inyectada con ayuda del útil de perforación integrado en el molde de base del útil de moldeo. Estos orificios se forman según la invención con ayuda de tetones integrados en el útil de moldeo que están equipados con respectivos útiles de perforación.

Se ha previsto ahora que el útil de perforación integrado en el útil de moldeo sea introducido durante o después de la carrera de expansión, en el segundo ciclo de fundición inyectada, en el material polímero termoplástico aún no solidificado de la capa decorativa o de espuma, de modo que, en el estado extendido hacia fuera del útil de perforación, al final del segundo ciclo de inyección quede una delgada pared residual no debilitada en la capa decorativa o de espuma.

En una ejecución ventajosa de la invención en la que la capa decorativa espumada debe aplicarse sobre el soporte, la cavidad de moldeo del útil de moldeo para el segundo ciclo de fundición inyectada se ha llevado de momento a un tamaño de volumen mínimo y se la llena primero completamente con la masa de fundición inyectada cargada con agente propulsor. En este caso, se mantiene tan alta la presión de inyección que la masa de fundición inyectada no se espume todavía. Partiendo de las paredes de limitación de la cavidad de moldeo se forma primeramente de esta manera una capa de cubierta sustancialmente exenta de espuma y se inicia después la carrera de expansión en el momento en que se ha alcanzado el espesor deseado de la capa de cubierta. Mediante un control del tiempo y de la magnitud de la carrera del útil se pueden configurar el grosor de pared de la capa de cubierta y el espesor del núcleo de la estructura de espuma de manera que sean variables independientemente uno de otro. Después de la consolidación de la estructura de espuma se abre completamente el útil y se puede extraer la pieza moldeada terminada. La capa de cubierta exenta de espuma es adecuada como capa decorativa y puede ser provista en este caso de un graneado u otras estructuras decorativas mediante unas estructuraciones correspondientes previstas en la superficie del útil.

El propio útil de perforación permanece en la espuma en fase de solidificación o en el elastómero en fase de solidificación hasta que la capa se haya enfriado a aproximadamente 80°C, y puede entonces ser retraído de nuevo, dejando atrás la línea de rotura nominal o la perforación terminada en la capa decorativa o de espuma.

Con el presente procedimiento se logra por primera vez formar en un único útil de moldeo una pieza moldeada completa para un revestimiento interior de un vehículo automóvil por el procedimiento de fundición inyectada y formar entonces en la pieza moldeada en la misma operación una línea de rotura nominal para una cubierta de airbag.

El procedimiento de dos etapas anteriormente descrito, en el que se forma en la primera etapa la capa de soporte compacta, mientras que en la segunda etapa se forma una capa decorativa o una capa de espuma decorativa, es extraordinariamente adecuado para la fabricación de piezas moldeadas para revestimientos interiores de vehículos. El procedimiento se puede ampliar sin problemas también a tres o más etapas para el caso de que deban aplicarse más capas y se pretenda obtener piezas moldeadas de múltiples capas, a cuyo fin es necesario entonces un número correspondiente de contrapiezas de moldeo que se utilicen sucesivamente. También en este caso se pueden formar en la pieza moldeada durante el proceso de conformación unas líneas de rotura nominal por medio de útiles de perforación integrados en el molde de base del útil de moldeo.

En lo que sigue se explica con detalle, ayudándose de dibujos, una forma de realización preferida de la presente invención en la que se aplica una capa de espuma decorativa sobre un soporte. Muestran en estos dibujos:

La figura 1, una sección a través de una zona parcial de un útil de moldeo con un útil de perforación integrado en el molde de base, combinado con una primera contrapieza de moldeo,

La figura 2, una sección a través de una zona parcial de un útil de moldeo con un útil de perforación integrado en el

molde de base, combinado con una segunda contrapieza de moldeo, antes de la carrera de expansión,

La figura 3, una sección a través de una zona parcial de un útil de moldeo con un útil de perforación integrado en el molde de base, combinado con una segunda contrapieza, después de la carrera de expansión,

La figura 4, una sección transversal a través de una pieza moldeada con línea de rotura nominal y

- 5 La figura 5, una sección a través de una zona parcial de un útil de moldeo con un útil de perforación integrado en el molde de base, combinado con una primera contrapieza de moldeo.

La figura 1 muestra una sección a través de un segmento de un útil de moldeo 1 que no es objeto de la presente invención, con un molde de base 2 y una primera contrapieza de moldeo 3, estando integrado un útil de perforación 4 en el molde de base 2. El útil de perforación 4 está equipado con una cuchilla de corte desplazable 5 o una aguja de perforación desplazable 6 y penetra en una primera cavidad 7 que está formada entre el molde de base 2 y la primera contrapieza de moldeo 3. El útil de perforación 4 se extiende aquí con la aguja de perforación 4 o la cuchilla de corte 5 hasta la superficie de la primera contrapieza de moldeo 3, de modo que en estos sitios se forman unos orificios en el útil de moldeo 1 al inyectar el material polímero para el soporte 8. La figura 1 muestra una fotografía instantánea antes del comienzo del proceso de conformación propiamente dicho, en la que la cavidad 7 no está todavía llena de material polímero.

La figura 2 muestra la misma sección a través del mismo segmento del útil de moldeo 1 que no es objeto de la presente invención, después del primer ciclo de fundición inyectada, en el que se ha formado ahora la capa de soporte 8 en la zona de la primera cavidad 7. La aguja de perforación 6 o la cuchilla de perforación 5 del útil de perforación 4 penetra en la capa de soporte 8 y forma así una perforación 9 en la capa de soporte 8. La figura 2 reproduce una fotografía instantánea antes del segundo ciclo de fundición inyectada, en la que el molde de base está ya combinado con la segunda contrapieza de moldeo 13, la capa de soporte 8 está ya solidificada y entre las dos partes del molde o entre la segunda contrapieza de moldeo 13 y la superficie del soporte 2 está formada una segunda cavidad 11.

La figura 3 muestra una sección a través del mismo segmento del útil de moldeo 1 que no es objeto de la presente invención, tal como en las figuras 1 y 2, después del segundo ciclo de fundición inyectada. En este caso, el molde de base 2 con el útil de perforación integrado 4 está combinado de manera inalterada con la segunda contrapieza de moldeo 13. El elastómero termoplástico rellena la segunda cavidad 11 y se ha formado después de la carrera de expansión realizada una capa de espuma 10 con un núcleo de espuma 14 y dos capas de borde compacta 15, 16. La aguja de perforación 6 o la cuchilla de corte 5 del útil de perforación 4 corta completamente la capa de espuma y se ha desplazado hasta la capa exterior más compacta.

La figura 4 muestra una sección a través de una zona parcial de la pieza moldeada multicapa terminada, en la que se pone claramente de manifiesto la constitución de la pieza moldeada. Sobre la capa de soporte 8 está aplicada una capa espumada 10 que se compone de un núcleo espumado 14, una capa intermedia 16 y una piel decorativa 15. Este fragmento de la pieza moldeada presenta una línea de rotura nominal 12 que se extiende a través del soporte y la capa de espuma hasta la piel decorativa 15.

La figura 5 muestra una ejecución de la presente invención. En este caso, el molde de base 2 del útil de moldeo 1 está equipado en la zona de la primera cavidad 7 con unos tetones 17 en los que está integrado el útil de perforación 4 con la cuchilla de corte 5 o la aguja de perforación 6. Los tetones 17 se extienden hasta la superficie de la primera contrapieza de moldeo 3 y forman así en el soporte posterior 8 un orificio 9 a través del cual se puede introducir después en la capa espumada 10 el elemento de perforación 5, 6 del útil de perforación 4 durante el segundo ciclo de fundición inyectada. En esta forma de realización se utilizan preferiblemente agujas de perforación 6 y la línea de rotura nominal es formada por la yuxtaposición de tetones individuales distanciados y equipados con agujas de perforación en el molde de base 2 del útil de moldeo 1.

Aun cuando se represente exclusivamente en los dibujos la fabricación de una capa decorativa espumada, el procedimiento según la invención no queda limitado a ésta, sino que es igualmente adecuado para la aplicación de capas decorativas no espumadas sobre un material de soporte, empleándose entonces para el segundo ciclo de fundición inyectada un elastómero termoplástico sin agente propulsor y no teniendo, por consiguiente, que utilizarse ninguna contrapieza de útil expandible.

En el ejemplo de realización representado en las figuras la ranura de perforación termina, además, antes de la capa exterior compacta. Tampoco en esto debe verse una limitación de la presente invención. Esencial para la invención es que quede una delgada pared residual no debilitada, pudiendo avanzar también la aguja de perforación o la cuchilla de perforación, según la configuración de la capa decorativa y la división de las distintas capas, hasta la capa exterior más compacta.

Lista de símbolos de referencia

	1	Útil de moldeo
	2	Molde de base
	3	Primera contrapieza de moldeo
	4	Útil de perforación
5	5	Cuchilla de corte
	6	Aguja de perforación
	7	Primera cavidad
	8	Soporte
	9	Orificio
10	10	Capa decorativa
	11	Segunda cavidad
	12	Línea de rotura nominal
	13	Segunda contrapieza de moldeo
	14	Núcleo de espuma
15	15	Piel decorativa
	16	Capa intermedia
	17	Tetón con útil de corte integrado

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar una pieza moldeada que presenta una línea de rotura nominal (12) para una abertura de airbag, con una capa de soporte (8) y una capa decorativa (10), comprendiendo el procedimiento al menos dos ciclos de fundición inyectada en un útil de moldeo (1) de al menos dos etapas, en donde
- 5 a) en una primera etapa del útil de moldeo (1) con una primera contrapieza de moldeo (3) y una primera cavidad (7) se forma primeramente la capa de soporte (8) por medio de un primer ciclo de fundición inyectada; y
- b) en una segunda etapa del útil de moldeo (1) con una segunda contrapieza de moldeo (13) y una segunda cavidad (11) se aplica después sobre la capa de soporte terminada (8) una capa decorativa (10) durante un segundo ciclo de fundición inyectada,
- 10 en donde se forman en la capa de soporte (8) durante el primer ciclo de fundición inyectada unas perforaciones (9) a través de las cuales se introduce en la capa decorativa (10) durante el segundo ciclo de fundición inyectada un elemento de perforación (5, 6) de un útil de perforación (4) integrado en el útil de moldeo (1),
- caracterizado** porque las perforaciones (9) de la capa de soporte (8) son formadas en el primer ciclo de fundición inyectada por unos tetones (17) integrados en el molde de base (2) del útil de moldeo (1) y equipados con un útil de perforación (4).
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en el segundo ciclo de fundición inyectada se aplica una capa espumada en calidad de capa decorativa (10).
3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el segundo ciclo de fundición inyectada realiza una carrera de expansión para formar la capa espumada (10).
- 20 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque como material para la capa de soporte (8) se utiliza un material sintético termoplástico seleccionado del grupo de polipropileno (PP), polietileno (PE), politereftalato de butileno (PBT), poliamida (PA), poliestireno (PS), policarbonato (PC), polimetacrilato de metilo (PMMA), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS) o copolímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno/policarbonato (ABS-PC) o polioximetileno (POM).
- 25 5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la capa de soporte (8) se refuerza con fibras seleccionadas del grupo de fibras de vidrio, fibras de carbono o fibras naturales textiles.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque como material para la capa decorativa (10) se emplea un elastómero termoplástico (TPE) a base de poliuretano (PU), polipropileno (PP), polietileno o poliamida (PA).
- 30 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizado** porque como material para la capa decorativa espumada (10) se utiliza un elastómero termoplástico (TPE), cargado con un agente propulsor, a base de poliuretano (PU), polipropileno (PP), polietileno o poliamida (PA).
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque se utiliza un útil de perforación (4) integrado en el útil de moldeo (1) y equipado con una cuchilla de corte (5).
- 35 9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque se utiliza un útil de perforación (4) integrado en el útil de moldeo (1) y equipado con agujas de perforación (6).
10. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el elemento de perforación (5, 6) del útil de perforación (4) integrado en el molde de base del útil de moldeo (1) es introducido, después del segundo ciclo de fundición inyectada, en el elastómero termoplástico aún no solidificado de la capa decorativa (10), permaneciendo,
- 40 en el estado extendido hacia fuera del útil de perforación (4), una delgada pared residual no debilitada en la capa decorativa (10).
11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2, 3 ó 7, **caracterizado** porque el elemento de perforación (5, 6) del útil de perforación (4) integrado en el molde de base del útil de moldeo (1) es introducido, durante o después de la carrera de expansión de la contrapieza de moldeo (13), en la espuma aún no solidificada del elastómero termoplástico de la capa decorativa espumada (10), permaneciendo, en el estado extendido hacia fuera del útil de perforación (4), una delgada pared residual no debilitada en la capa espumada (10).
- 45 12. Dispositivo para fabricar una pieza moldeada que presenta una línea de rotura nominal (12) para una abertura de airbag, en donde el dispositivo comprende un útil de moldeo (1) de al menos dos etapas, con una primera contrapieza de moldeo (3) dotada de una primera cavidad (7) para formar una capa de soporte (8) en una primera etapa y con una segunda contrapieza de moldeo (13) dotada de una segunda cavidad (11) para formar una capa decorativa (10) en una segunda etapa, estando integrado en el molde de base (2) del útil de moldeo (1) un útil de
- 50

perforación (4) que presenta un elemento de perforación (5, 6) dispuesto en forma desplazable, **caracterizado** porque el molde de base (2) está equipado con tetones (17) en los que está integrado el útil de perforación (4).

13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado** porque la segunda cavidad (11) es expandible para formar una capa espumada (10).

5 14. Dispositivo según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado** porque el útil de perforación (4) integrado en el útil de moldeo (1) está equipado con una cuchilla de corte (5) que puede introducirse en la capa decorativa (10).

15. Dispositivo según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado** porque el útil de perforación (4) integrado en el útil de moldeo (1) está equipado con agujas de perforación (6) que pueden introducirse en la capa decorativa (10).

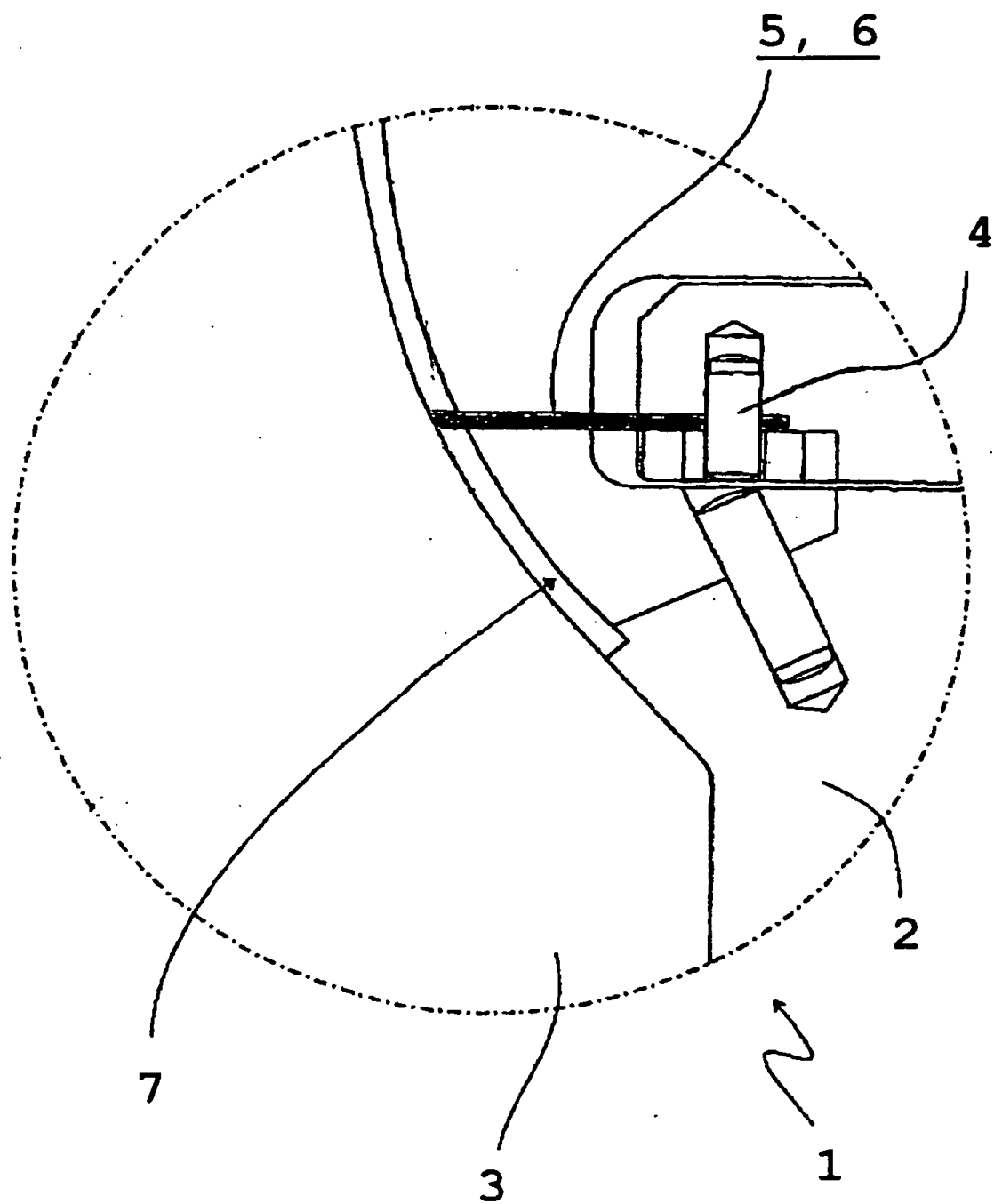


FIG. 1

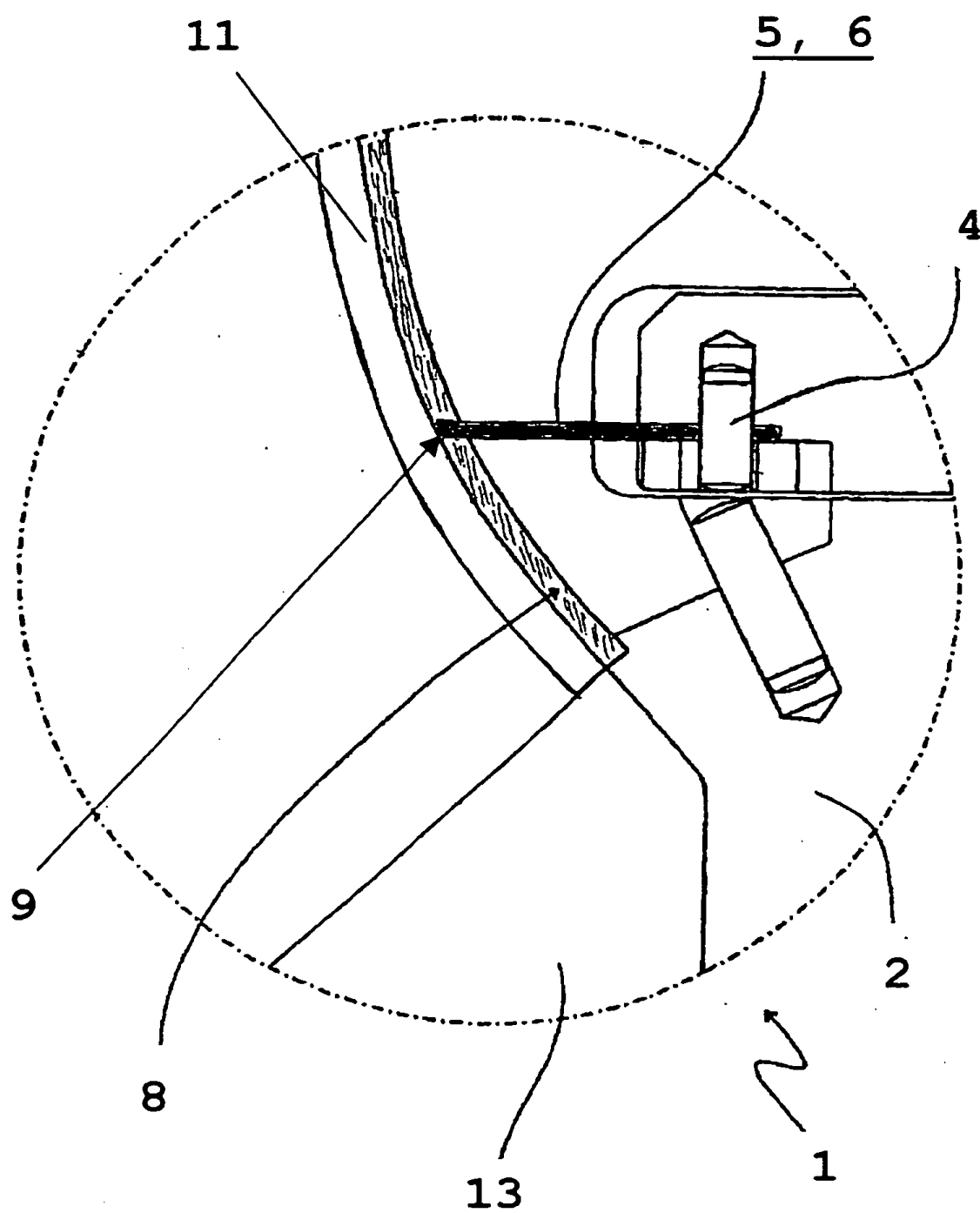


FIG. 2

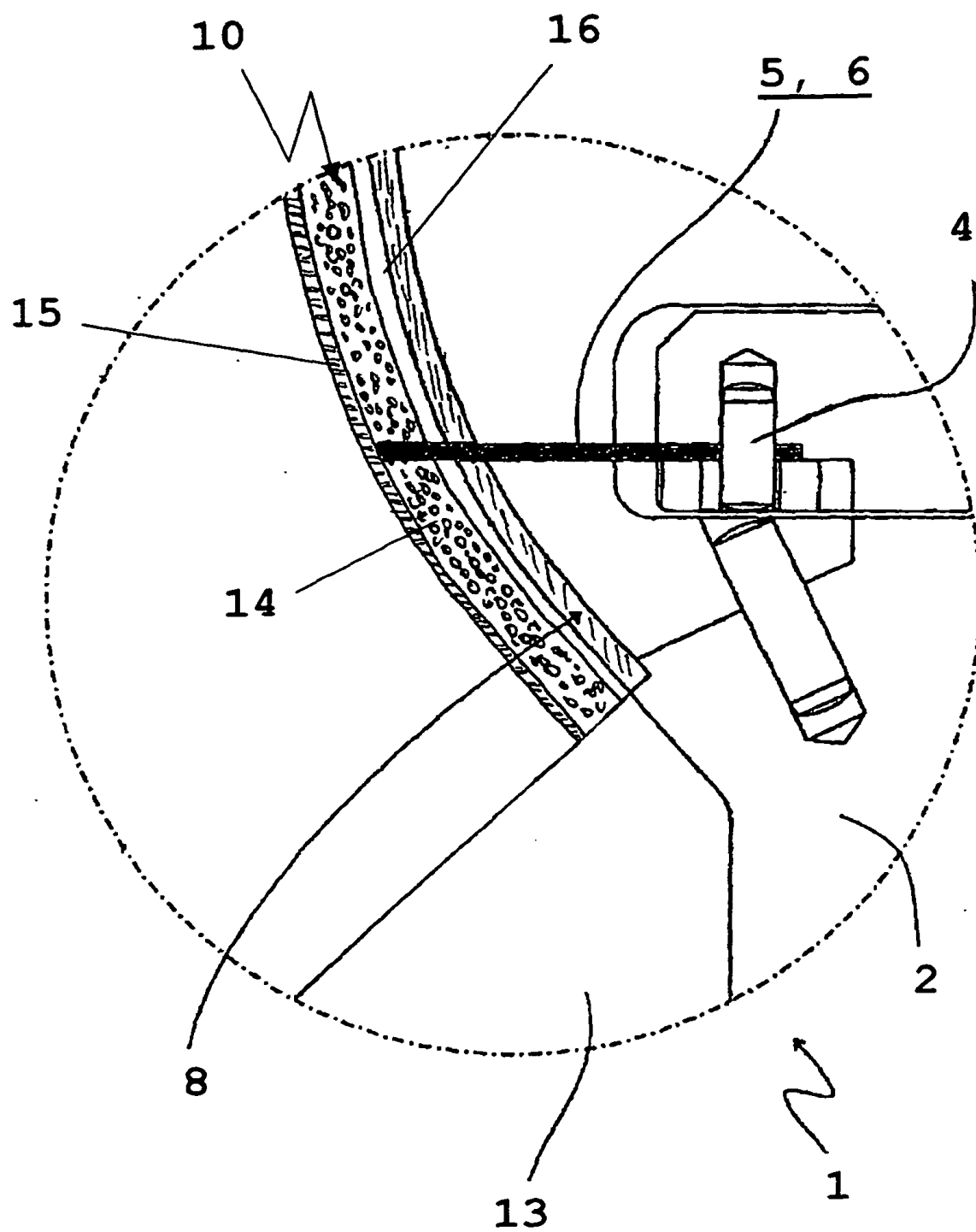


FIG. 3

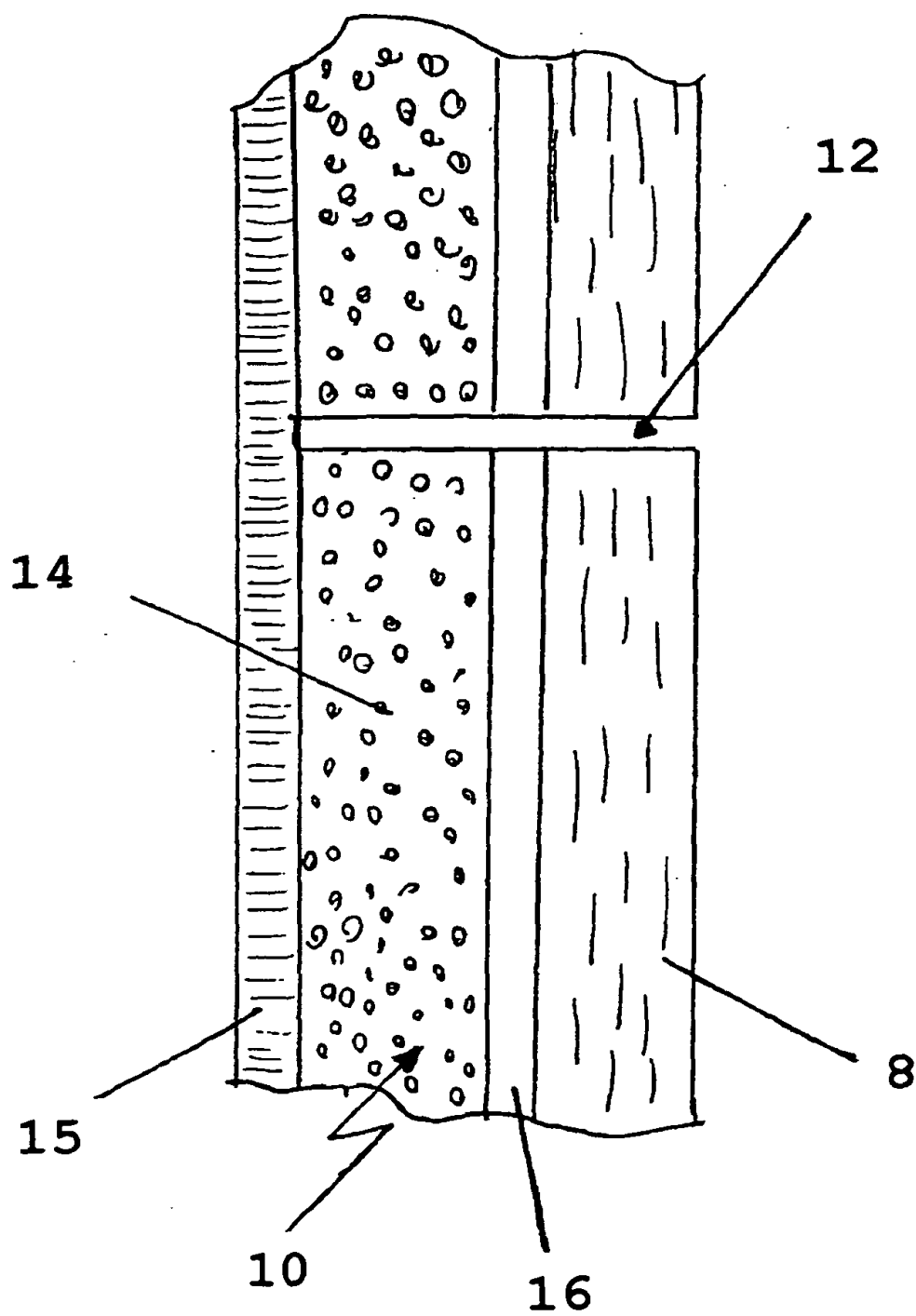


FIG. 4

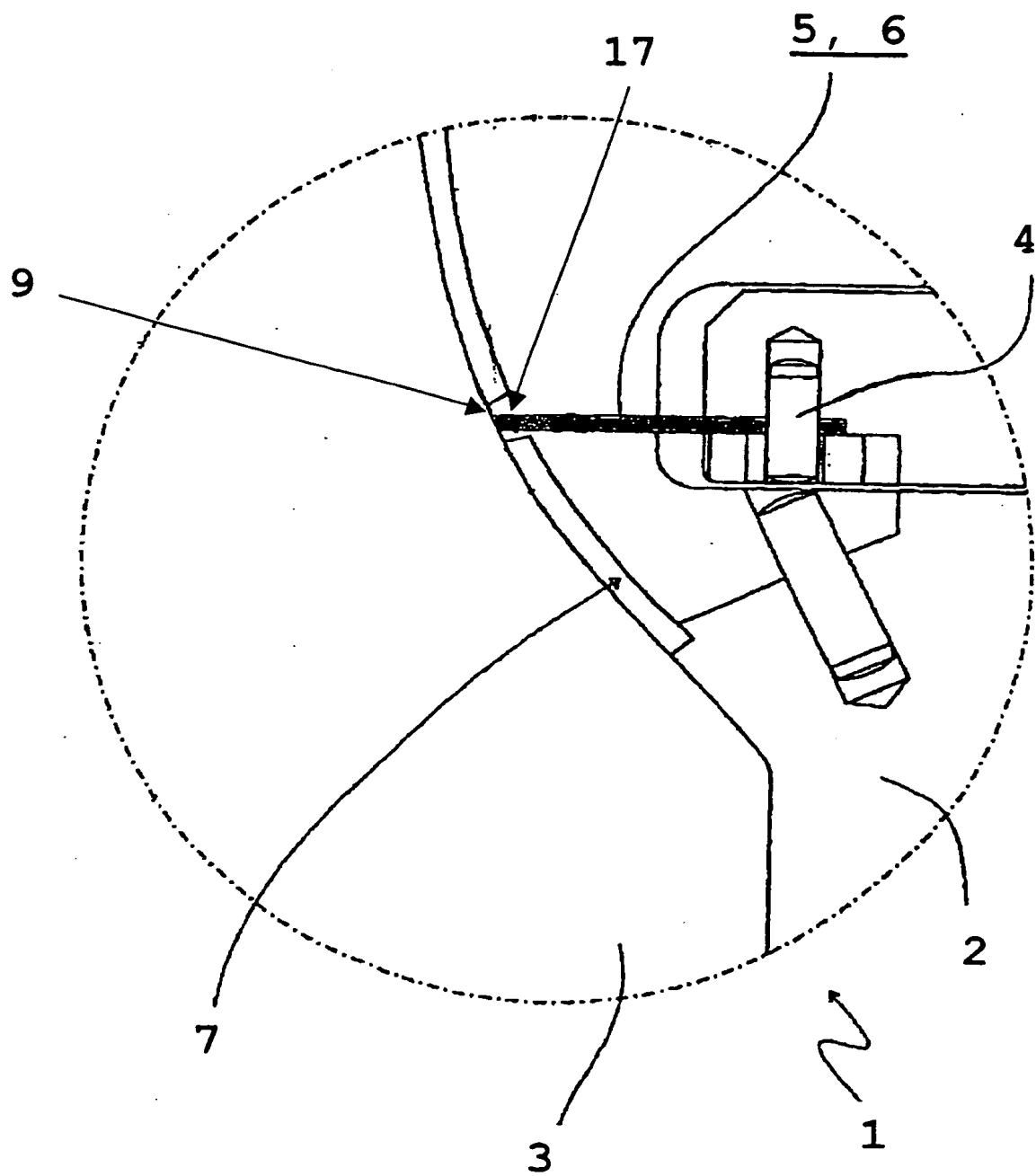


FIG. 5