República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0910092-0 B1

(22) Data do Depósito: 27/03/2009

(45) Data de Concessão: 09/07/2019

(54) Título: DISPOSITIVO DE DISTRIBUIÇÃO DE DOSES PREDETERMINADAS DE LÍQUIDO.

(51) Int.Cl.: B65D 47/18; B65D 47/20; A61J 1/14; A61F 9/00.

(52) CPC: B65D 47/18; B65D 47/205; A61J 1/1425; B65D 47/2081; A61F 9/0008.

(30) Prioridade Unionista: 15/10/2008 FR 0805717; 27/03/2008 FR 0851994.

(73) Titular(es): NEMERA LA VERPILLIERE.

(72) Inventor(es): GAETAN PAINCHAUD; SYLVAIN LANZI; XAVIER JULIA; GUILLAUME GREVIN.

(86) Pedido PCT: PCT FR2009000356 de 27/03/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/130411 de 29/10/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 24/09/2010

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE DISTRIBUIÇÃO DE DOSES PREDETERMINADAS DE LÍQUIDO O dispositivo permite distribuir doses predeterminadas de líquido. Ele compreende um órgão de estanqueidade (14) que pode tomar uma posição de liberação de líquido, que deixa sair líquido para fora do dispositivo, e uma posição antirretomo que impede o retomo de líquido para o interior do dispositivo. O órgão de estanqueidade (14) compreende meios de dosagem do líquido a distribuir (44, 46).

"DISPOSITIVO DE DISTRIBUIÇÃO DE DOSES PREDETERMINADAS DE LÍQUIDO"

A presente invenção se refere ao domínio técnico da distribuição de doses predeterminadas. Mais precisamente mas não exclusivamente, ela se refere à distribuição sob a forma de gotas de líquido oftálmico, tal como colírio.

Já são conhecidos no estado da técnica dispositivos que permitem executar essa distribuição sob a forma de gotas. Geralmente, a fim de formar as gotas fornecidas, a parte superior da cabeça de distribuição do dispositivo compreende uma forma da qual o volume permite definir a gota.

A presente invenção visa notadamente propor um dispositivo que distribui doses predeterminadas de líquido ao mesmo tempo em que assegura uma melhor esterilidade do líquido distribuído.

Para isso, a invenção tem como objeto um dispositivo de distribuição de doses predeterminadas de líquido, que compreende um órgão de estanqueidade que pode tomar uma posição de liberação de líquido, que deixa sair líquido para fora do dispositivo, e uma posição antirretorno que impede o retorno de líquido para o interior do dispositivo, no qual o órgão de estanqueidade compreende meios de dosagem do líquido a distribuir.

Geralmente, as doses predeterminadas de líquido são gotas de líquido. Será notado por outro lado que a posição antirretorno é equivalente a uma posição de bloqueio do líquido.

Graças a essa disposição, dispõem-se os meios de dosagem do líquido diretamente no órgão de estanqueidade, de modo que o líquido liberado pelo órgão de estanqueidade em posição de liberação, que sai exatamente da zona "estanque" do dispositivo, é diretamente recebido nos meios de dosagem, sem passar em outras peças. Diminui-se assim os riscos que o líquido se infiltre em outras partes do dispositivo depois de sua liberação pelo órgão de estanqueidade. De fato, no caos em que os meios de

dosagem são previstos em uma outra peça diferente do órgão de estanqueidade, por exemplo no invólucro exterior da ponteira de distribuição do dispositivo, o líquido pode se infiltrar em outras peças do dispositivo por ocasião de sua circulação entre o órgão de estanqueidade e os meios de dosagem. Ora, uma tal infiltração de líquido em zonas não desejadas é fonte de contaminação, notadamente por desenvolvimento de bactérias. Ou então, para evitar esse risco, é necessário prever meios específicos para assegurar a estanqueidade.

Por outro lado, a integração dos meios de dosagem no órgão de estanqueidade torna mais fácil a diminuição de "volume morto" suscetível de conter líquido contaminado. Esse volume morto corresponde ao volume situado entre a zona de estanqueidade (delimitada notadamente pelo reservatório e pelo órgão de estanqueidade) e os meios de dosagem da gota. Como esses meios de dosagem estão no órgão de estanqueidade, eles estão mais próximos da zona estanque, o que restringe o volume morto. Por outro lado, é possível realizar o órgão de estanqueidade de modo que ele "cole" o máximo possível nas peças a fim de diminuir ainda mais o volume morto. Além disso, como o órgão de estanqueidade é geralmente parcialmente ou integralmente realizado em material flexível, é mais fácil diminuir os espaços para que ele cole nas peças do que quando o volume morto é delimitado por peças rígidas.

A invenção pode por outro lado compreende ruma ou várias das características seguintes:

- O dispositivo compreende meios de apoio sobre o órgão de estanqueidade, perpendicularmente a uma zona vazada, que asseguram a deformação por flexão do órgão de estanqueidade para que ele tome sua posição antirretorno.

- O órgão de estanqueidade é pelo menos parcialmente flexível, e o dispositivo compreende meios de apoio sobre o órgão de

estanqueidade, que asseguram a deformação por compressão da parte flexível do órgão de estanqueidade para que ele tome sua posição antirretorno. A parte flexível pode compreende um material elastomérico ou um material suficientemente flexível para assegurar a estanqueidade.

- Os meios de dosagem são meios de formação de gotas de líquido.

- O dispositivo compreende um canal de passagem de líquido que desemboca nos meios de formação de gotas e os meios de formação de gotas compreendem uma forma alargada a partir desse canal. Essa forma alargada permite evitar os jatos de líquido.

- A forma alargada desemboca em uma forma substancialmente cilíndrica. Essa forma cilíndrica permite calibrar as gotas formadas.

- O órgão de estanqueidade é um elemento elastomérico, integralmente realizado em material elastomérico. No entanto, o órgão pode também ser realizado diferentemente, notadamente em um material plástico suficientemente flexível.

- O órgão de estanqueidade compreende uma parte elastomérica e uma parte rígida, essas partes sendo solidárias uma da outra em deslocamento. A presença da parte rígida permite que essa última receba eventuais pressões exercidas sobre o órgão de estanqueidade, evitando assim deformar a parte elastomérica, cuja estanqueidade é portanto assegurada de modo mais constante no passar do tempo.

- Os meios de dosagem são realizados na parte rígida.

- A parte do órgão de estanqueidade que compreende os meios de dosagem é disposta na proximidade imediata de um orifício de liberação do líquido para fora do dispositivo.

A invenção será melhor compreendida com a leitura da descrição que vai se seguir, dada unicamente a título de exemplo e feita

fazendo-se referência aos desenhos nos quais:

- a figura 1 é uma vista esquemática que ilustra funcionalmente o órgão de estanqueidade de um dispositivo de acordo com um modo de realização da invenção;

- a figura 2 é uma vista em corte longitudinal que ilustra um exemplo de dispositivo tal como esquematizado na figura 1; e

- a figura 3 é uma vista análoga à figura 2, que ilustra uma variante do exemplo da figura 2.

Um dispositivo de distribuição de líquido compreende uma ponteira 10, da qual um exemplo é representado nas figuras 2 e 3, destinada a ser adaptada sobre um reservatório feito de material plástica que contém o líquido a distribuir. O dispositivo permite distribuir doses predeterminadas de líquido, mais precisamente gotas de líquido, destinadas a uma aplicação ocular, nasal ou bucal, por exemplo gotas de colírio para os olhos. A ponteira 10 é adaptada sobre um reservatório 12, mais precisamente sobre o gargalo 12 do reservatório, esse reservatório sendo destinado a ser apertado pelo utilizador para fazer o líquido sair. Nesse exemplo, o reservatório 12 é feito de matéria plástica e é destinado a ser apertado pelo utilizado para fazer o líquido sair. É possível considerar outros tipos de reservatório, notadamente feito de vidro ou feito de metal, o utilizador podendo liberar líquido por uma outra ação diferente de apertando o mesmo, por exemplo apoiando sobre um elemento de ativação de uma bomba.

A ponteira 10 compreende um órgão de estanqueidade 14, disposto entre uma primeira parte 16 e uma segunda parte 18 da ponteira 10. Esse órgão de estanqueidade 14, ou válvula de estanqueidade, pode tomar uma posição de bloqueio do líquido, ou posição antirretorno, ilustrada nas figuras 2 e 3, que impede o retorno do líquido uma vez que ele saiu da zona estanque, e uma posição de liberação do líquido (não representada). De preferência, o órgão 14 é disposto na proximidade da extremidade distal da

ponteira 10, na proximidade de um orifício 64 de liberação de líquido (ver a figura 3). Como pode ser visto no esquema da figura 1, o órgão de estanqueidade 14 compreende meios de dosagem do líquido a distribuir 44 descritos na seqüência.

A ponteira 10 é recoberta por um capuz de fechamento, não representado nas figuras.

A configuração da ponteira 10 de acordo com um modo de realização especial vai ser descrita mais precisamente, em referência às figuras 2 e 3. O exemplo da figura 3 corresponde a uma ligeira variante daquele da figura 2. De fato, na figura 2, o órgão de estanqueidade 14 está em duas partes 34, 36 e é mantido na posição de bloqueio com o auxílio de um elemento de retorno 15, enquanto que na figura 3, o órgão 14 é integralmente realizado em material elastomérico e é mantido na posição de bloqueio por deformação, como está descrito na seqüência.

Como está representado na figura 2, a primeira parte 16 da ponteira 10 é um núcleo interior 16, que compreende uma protuberância 19 de forma substancialmente cilíndrica e que é saliente da extremidade distal do núcleo 16. Em sua extremidade distal, essa protuberância 19 leva meios 20 de apoio sobre o órgão de estanqueidade 14, esses meios 20 sendo nesse exemplo compostos por uma saliência que forma um friso anular destinada apoiar sobre o órgão de estanqueidade 14. De modo alternativo, os meios de apoio 20 poderiam ser compostos somente pela extremidade da protuberância 19, sem incluir uma saliência nessa extremidade. O núcleo interior 16 compreende por outro lado um canal 22 de passagem do líquido a partir do reservatório para o exterior do dispositivo, assim como uma parte de conexão do núcleo 16 ao reservatório 12. A ponteira 10 compreende por outro lado meios de aeração, destinados a fazer passar ar para o interior do reservatório para preencher uma depressão gerada pela saída do líquido. Nesse exemplo, os meios de aeração são levados pelo núcleo interior 16 e compreendem um

canal 24 de passagem do ar, atravessado por um filtro hidrofóbico 26, destinado a filtrar o ar que entra sem por isso permitir que líquido escape pelo canal 24. Mais precisamente nesse exemplo, o filtro 26 é disposto em um alojamento 28 de recepção do filtro, esse alojamento 28 tomando a forma de uma ranhura anular disposta no centro da superfície interior do núcleo 16, na qual o filtro 26 é encastrado.

A segunda parte da ponteira 10 corresponde, nesse exemplo, a um invólucro superior exterior da ponteira 10. Esse invólucro exterior 18 é destinado a cobrir o núcleo interior 16, o órgão de estanqueidade 14 (pelo menos parcialmente) e a mola 15. Mais precisamente, ele compreende uma protuberância interior aberta 30, formada por uma ranhura anular central que desemboca no orifício 64, destinada a circundar a extremidade distal da protuberância 18 e do órgão de estanqueidade 14 de modo a permitir a passagem de líquido para fora do dispositivo. O invólucro 18 compreende por outro lado um assento 32 de apoio do elemento de retorno 15, esse assento 32 sendo disposto em torno da protuberância 30. Nesse exemplo, a extremidade distal do órgão 14, extremidade pela qual o líquido é fornecido, excede ligeiramente do orifício 64. Seria possível considerar que essa extremidade chegue rente à superfície do orifício 64, ou esteja em recuo no interior da ponteira 10. Ou ainda, seria possível considerar que a extremidade do órgão 14 exceda mais da superfície do invólucro 18, o que permite isolar mais facilmente as gotas em relação à superfície do invólucro 18.

O órgão de estanqueidade compreende nesse exemplo uma parte elastomérica 34 e uma parte rígida 36, as partes 34 e 36 sendo solidarias uma da outra em deslocamento, quer dizer que quando a parte 34 se desloca, a parte 36 se desloca também com ela, e vice-versa. Nesse exemplo, as partes 34 e 36 são unidas por sobremoldagem, mas seria possível considerar outros tipos de união. A parte elastomérica 34 é realizada em um material elastomérico, tal como silicone ou um material termoplástico elastomérico. A

parte rígida 36 é realizada em um material plástico tal como polipropileno. A parte rígida 36 compreende uma superfície 38 de apoio do elemento de retorno 15. Como pode ser constatado nas figuras, a parte rígida 36 recobre a parte elastomérica 34 em essencialmente toda sua superfície, uma zona 40 da parte elastomérica sendo no entanto deixada livre na extremidade da parte elastomérica, de modo a permitir o alongamento dessa parte elastomérica 34. Mais precisamente, a parte elastomérica 34, assim como a parte rígida 36, têm cada uma delas a forma de um chapéu munido de uma forma central cilíndrica, de forma substancialmente complementar àquela da protuberância 19 do núcleo 16, essa forma cilíndrica sendo prolongada em sua extremidade proximal por um rebordo. Assim, a parte rígida 36 recobre a parte elastomérica 34 em uma grande parte de sua superfície, exceto ao nível de sua periferia 40. Como pode ser visto nas figuras, as partes 34, 36 definem um canal 42, disposto no fundo de forma central cilíndrica das mesmas, que permite que o líquido saia. Por outro lado, o órgão de estanqueidade 14 compreende meios 44, 46 de dosagem do líquido a distribuir, esses meios sendo meios de formação de gotas de líquido. Mais precisamente, esses meios são formados na parte rígida 36 do órgão 14. Os meios 44 têm a forma de um cone que parte do canal 42 e que se alarga na direção da extremidade distal do dispositivo, de modo a formar uma gota e a evitar que o líquido seja distribuído por jato, o cone 44 desembocando em uma porção cilíndrica 46, que permite calibrar a gota.

O elemento de retorno 15 é, nesse exemplo, uma mola metálica em espiral. Esse elemento 15 exerce uma força de retorno sobre o órgão de estanqueidade 14, se apoiando para isso sobre a superfície 38 da parte rígida 36, de modo a solicitar o órgão de estanqueidade 14 para sua posição de bloqueio do líquido.

Como pode ser visto nas figuras, o órgão de estanqueidade 14 é fixado entre as duas partes 16, 18, de modo estanque, a fim de evitar que

líquido, que passa pelo canal 22, escape no interior do invólucro 18.

O funcionamento do dispositivo de distribuição da figura 2 vai agora ser descrito.

Quando o utilizador deseja utilizar o dispositivo, ele retira primeiro o capuz do dispositivo. Para distribuir gotas de líquido, o utilizador aciona o dispositivo, o que tem como efeito aumentar a pressão dentro do reservatório e fazer líquido passar para o canal 22, e portanto exercer uma pressão sobre a parte elastomérica 34. Sob essa pressão, o órgão de estanqueidade passa de sua posição de bloqueio de líquido para sua posição de liberação de líquido, efetuando para isso uma translação para cima, como ilustrado pela flecha 48. Mais precisamente, a zona 40 da parte elastomérica 34 se deforma, se alongando, para permitir esse deslocamento para cima da parte elastomérica. No final desse deslocamento, a estanqueidade assegurada pela operação conjunta dos meios de apoio 20 com o órgão de estanqueidade 14 é rompida, e o líquido pode passar através do canal 42 até nas partes 44, 46, de modo a formar uma gota de líquido. O trajeto do líquido é ilustrado pela flecha 50. Uma vez que a gota foi liberada, o utilizador pode para de exercer a pressão sobre o reservatório, reservatório esse que se enche de ar graças à passagem no canal 24. Por outro lado, a pressão do líquido que sai parando, o órgão de estanqueidade 14 retoma sua posição de bloqueio do líquido, sob o efeito da força de retorno do elemento 15. Assim, os meios de apoio 20 e a parte elastomérica do órgão 14 operam junto de novo de modo a bloquear a saída de líquido. Será notado que, nessa posição de bloqueio, o órgão 14 assegura o bloqueio do líquido por compressão da parte 34 contra a parte rígida 36, essa compressão sendo assegurada pelos meios 20.

Será notado que o exemplo descrito pode apresentar variantes. Em especial, o elemento de retorno 15 é uma mola em espiral, mas seria possível prever outros tipos de elementos de retorno, feitos de matéria metálica ou não, tais como uma lâmina elástica ou um elemento elastomérico.

Notadamente, esse elemento de retorno 15 poderia ser diretamente integrado no órgão de estanqueidade 14, sendo integrado ou na parte elastomérica 34 ou na parte rígida 36, ou ainda ser integrado no invólucro 18.

Entre as vantagens do dispositivo da figura 2, é compreendido que, como os meios de dosagem 44, 46 são dispostos no órgão 14, eles se encontram o mais próximo possível da zona de estanqueidade, delimitada pelo apoio dos meios 20. Por outro lado, como esses meios são diretamente dispostos no órgão 14, os riscos de contaminação por infiltração de líquido em partes "sujas" (dispostas a jusante da zona de estanqueidade) são bem menores que no caso em que eles estivessem dispostos em uma peça não solidaria do órgão 14, por exemplo no invólucro 18. Será notado que, nesse exemplo da figura 2, os meios de dosagem são dispostos na parte rígida 36, o que pode ser mais fácil de realizar e assegurar uma dosagem mais homogênea do que se eles fossem feitos na parte elastomérica 34. No entanto, seria possível também considerar dispor os mesmos nessa parte 34.

Entre as outras vantagens do dispositivo de distribuição desse exemplo, será notado em especial que a parte rígida 36 constitui uma espécie de concha para a parte elastomérica 34, o que permite exercer mais facilmente uma pressão sobre o órgão de estanqueidade 14, sem risco de deformá-lo.

Na variante da figura 3, o órgão de estanqueidade é um elemento que pode ser realizado em elastômero ou em material plástico suficientemente flexível, integralmente realizado em um mesmo material, e a ponteira não apresenta mola. De fato nesse exemplo, o órgão 14 assegura o bloqueio de líquido sendo para isso montado deformado no dispositivo. De fato o órgão 14 tem uma forma de chapéu, munido de uma forma cilíndrica 65 e de um rebordo 66. A periferia 68 desse rebordo é fixada de modo permanente entre as partes 16 e 18, de modo a assegurar uma estanqueidade estática. Essa fixação é feita deformando-se o órgão 14: esse último é calçado sobre a protuberância 19, mais precisamente contra os meios 20. De fato, a

forma do órgão 14 ilustrado na figura 3 é diferente da forma do órgão 14 antes de união. Essa aplicação do órgão 14 assegura a estanqueidade na posição de bloqueio. Assim, nesse exemplo da figura 3, o órgão 14 assegura o bloqueio do líquido pela deformação por flexão do órgão 14, assegurada pelos meios de apoio 20 dispostos perpendicularmente a uma zona vazada.

Nesse exemplo da figura 3, os meios de dosagem 44, 46 são dispostos integralmente no elemento elastomérico 14. Esses meios 44, 46 são análogos àqueles da figura 2.

O funcionamento do dispositivo da figura 3 é análogo àquele da figura 2.

Será notado que a invenção não está limitada aos exemplos precedentemente descritos.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de distribuição de doses predeterminadas de líquido, que compreende um órgão de estanqueidade (14) que pode tomar uma posição de liberação de líquido, que deixa sair líquido para fora do dispositivo, e uma posição antirretorno que impede o retorno de líquido para o interior do dispositivo, em que o órgão de estanqueidade (14) compreende meios de dosagem do líquido a distribuir (44, 46), os meios de dosagem (44, 46) sendo meios de formação de gotas de líquido, caracterizado pelo fato de que o dispositivo inclui um canal (42) de passagem de líquido que desemboca nos meios (44, 46) de formação de gotas e os meios de formação de gotas compreendem uma forma alargada (44) a partir desse canal (42).

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ele compreende meios (20) de apoio sobre o órgão de estanqueidade, perpendicularmente a uma zona vazada, que asseguram a deformação por flexão do órgão de estanqueidade (14) para que ele tome sua posição antirretorno.

3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o órgão de estanqueidade é pelo menos parcialmente flexível, e o dispositivo compreende meios (20) de apoio sobre o órgão de estanqueidade, que asseguram a deformação por compressão da parte flexível (34) do órgão de estanqueidade para que ele tome sua posição antirretorno.

4. Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a forma alargada (44) desemboca em uma forma cilíndrica (46).

5. Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o órgão de estanqueidade (14) é um elemento elastomérico, integralmente realizado em material elastomérico.

6. Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações

1 a 4, caracterizado pelo fato de que o órgão de estanqueidade (14) compreende uma parte elastomérica (34) e uma parte rígida (36), essas partes sendo solidárias uma da outra em deslocamento.

7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que os meios de dosagem (44, 46) são realizados na parte rígida (36).

8. Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que a parte do órgão de estanqueidade que compreende os meios de dosagem (44, 46) é disposta na proximidade imediata de um orifício (64) de liberação do líquido para fora do dispositivo.

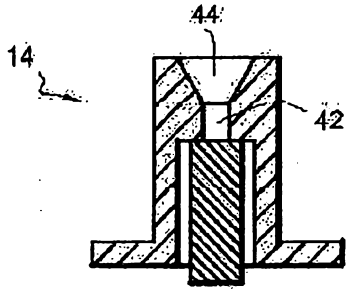
44
14
42

Fig. 1

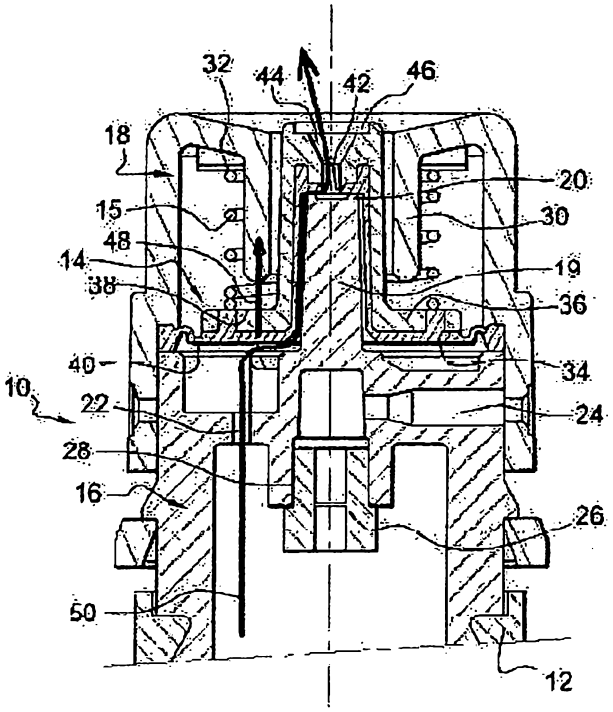
32
44
42
46
18
20
15
30
48
14
19
38
36
40
34
10
22
24
28
16
26
50
12

Fig. 2

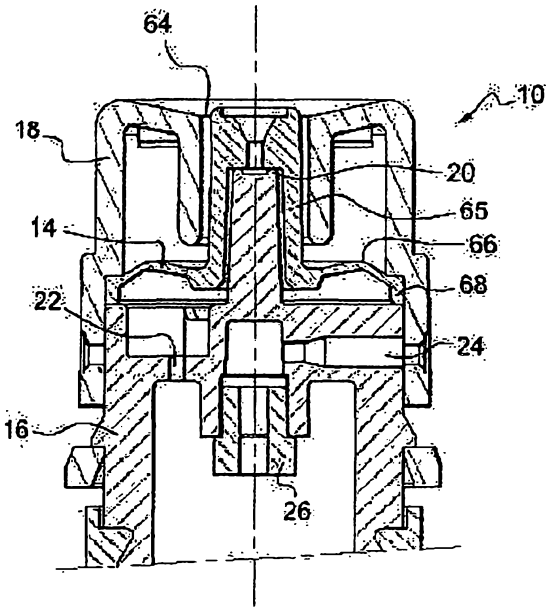

Fig. 3