(19) INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* **PT 959718 E**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
A46B011/02 A A61C017/22 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) *Data de depósito:* 1996.12.10

(30) *Prioridade:* 1995.12.15 FI 956061

(43) *Data de publicação do pedido:* 1999.12.02

(45) *Data e BPI da concessão:* 2000.11.02

(73) *Titular(es):*
JUHA-PEKKA PUURUNEN
SELANTIE 4 B 2 25500 PERNIO FI

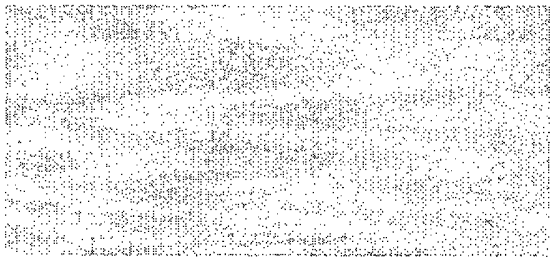
(72) *Inventor(es):*
JUHA-PEKKA PUURUNEN FI

(74) *Mandatário(s):*
JOSÉ LUÍS FAZENDA ARNAUT DUARTE
RUA DO PATROCÍNIO, 94 1350 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* ESCOVA DE DENTES COM BOMBA

(57) *Resumo:*

ESCOVA DE DENTES COM BOMBA



959718

DESCRIÇÃO

"ESCOVA DE DENTES COM BOMBA"

A presente invenção refere-se a uma escova de dentes com bomba, que compreende uma porção de escova (com cerdas), uma porção de pega e uma porção de braço intermédio, compreendendo a porção de pega uma porção de recipiente, para um meio de limpeza, estando a referida porção de recipiente ligada com a porção de escova por meio de um dispositivo de bomba para fornecer meio de limpeza para o interior da porção de escova através da porção de braço.

Apresentam-se escovas de dentes deste tipo, por exemplo nos pedidos de patente US 4 717 278, US 5 096 321, US 4 963 046 e US 5 393 153.

A primeira publicação mencionada apresenta dois tipos de solução diferentes. De acordo com a solução do primeiro tipo, o meio de limpeza é proporcionado num recipiente pressurizado, com aerossol, que tem de ser perfurado para levar o meio de limpeza para a porção de escova. De acordo com a segunda solução, utiliza-se uma bomba de tubo flexível, para fornecer o meio de limpeza para o interior do braço de alimentação por meio do qual o meio de limpeza é pulverizado para sobre a porção de escova, do exterior. Nas escovas de dentes deste tipo, o meio de limpeza é fornecido de uma maneira muito incontrolada, o que é desagradável, quer para o utilizador, quer para o ambiente. Além disso, é difícil usar e limpar a escova de dentes. Adicionalmente, a estrutura complexa é facilmente danificada. A segunda publicação apresenta um dispositivo de bomba com uma estrutura complexa,

que não só eleva os custos de fabrico como também torna difícil a sua utilização. A publicação US 4 963 046 apresenta várias soluções que utilizam bombas de membrana sob pressão, dispostas numa porção de recipiente amovível ou uma porção de braço. Nas soluções apresentadas, as condutas de escoamento são complicadas e facilmente se entopem, ou a acção de bombagem é insuficiente para abrir condutas entupidas. A solução de acordo com a publicação US 5 393 153 apresenta um botão para premir e uma bomba de êmbolo que tem uma linha de acção que pode provocar um escoamento incontrolado do meio de limpeza. Além disso, as estruturas apresentadas são complexas e caras para o seu fabrico.

Têm sido propostas várias soluções para ligar uma escova de dentes e um recipiente que contém um meio de limpeza. O inconveniente das soluções anteriormente conhecidas consiste usualmente nas estruturas complicadas e dispendiosas. Na maior parte dos casos, tem-lhes faltado comodidade para o utilizador e fiabilidade. As condutas enroladas cheias de um meio de limpeza, numa escova de dentes que não tenha sido usada durante muito tempo, podem ter sido entupidas de maneira tal que já não seja possível utilizar a escova de dentes para a sua finalidade original.

O objecto da presente invenção consiste em dar remédio aos defeitos atrás referidos e obter uma escova de dentes com bomba, de fabrico simples, fiável e de utilização fácil e limpa. Este objectivo é alcançado por meio da escova de dentes com bomba de acordo com a invenção, que é caracterizada pelo que se apresenta nas reivindicações anexas.

A escova de dentes com bomba de acordo com a invenção compreende uma porção de armação, disposta entre uma porção de recipiente e uma porção de braço. A porção de recipiente,

a porção de armação e a porção de braço constituem uma caixa de protecção, congruente. A escova de dentes com bomba, de acordo com a invenção, compreende apenas as três porções atrás referidas, que são fáceis de limpar, utilizar e substituir. Um corpo de adaptação é montado no interior de uma cavidade, vantajosamente cilíndrica, na porção de armação da bomba, contendo o referido corpo a câmara e as válvulas da bomba com membrana de pressão. A membrana de pressão actua também como vedação, entre o corpo de adaptação e a porção de armação. O tubo de transporte do meio de limpeza dental que se estende a partir da porção de recipiente para a porção de escova é substancialmente rectilíneo. Na porção de recipiente está fixada uma válvula de ventilação, para o esvaziar. As porções do corpo de adaptação, o espaço intermédio e as válvulas são abertos antes de ser montados no interior da cavidade na porção de armação. A função da membrana de pressão pode ser intensificada montando-se uma mola na expansão do espaço intermédio.

A ideia básica da invenção é que a estrutura e o desenho da escova de dentes com bomba podem ser feitos quase tão simples como os de uma escova de dentes vulgar, sendo possível, de uma maneira natural, utilizar as características adicionais que ela tem, em comparação com uma escova de dentes vulgar, em especial em ligação com a escovagem. Isso é realizado vantajosamente de modo que o desenho e a estrutura do dispositivo da bomba sejam integrados entre a porção de cabo, que contém o meio de limpeza, e a porção de braço que conduz à porção de escova. Além disso os meios de activação do dispositivo de bomba de preferência uma membrana de pressão flexível, estão dispostos na zona da porção de cabo e na porção de braço, de preferência na superfície da sua caixa de protecção. Desse modo, é possível, por meio de uma pressão natural e ligeira fornecer meio de limpeza, sempre que necessário, para as cerdas da porção de escova,

simultaneamente com o movimento de escovagem.

O dispositivo de bomba, simples, de acordo com a invenção pode adaptar-se facilmente a escovas de dentes de diferentes tamanhos, podendo o tamanho ser escolhido de acordo com os diferentes tempos de utilização, por exemplo pode ser, para o uso doméstico, por adultos e crianças, em viagem ou para usar uma vez e descartar. Os ajustes mútuos das porções da escova de dentes de acordo com a invenção promove esta utilização.

Nas reivindicações secundárias descrevem-se formas de realização preferidas da invenção.

A seguir descreve-se uma forma de realização preferida da invenção, em pormenor, com referência ao desenho esquemático anexo, cujas figuras representam:

A fig. 1, uma vista em perspectiva da escova de dentes com bomba, de acordo com a invenção; e

A fig. 2, uma vista em corte, que ilustra o dispositivo de bomba.

A escova de dentes com bomba representada nas fig. 1 e 2 compreende uma porção de pega (1), com uma porção de recipiente (11) para um meio de limpeza. A porção de pega (1), ou a porção de recipiente (11), está fixada no outro lado de uma porção de armação (21) de um dispositivo de bomba (2), estando uma porção de braço (6) fixada no lado oposto, relativamente à porção de pega da porção de armação do dispositivo de bomba, estendendo-se a referida porção de braço para a porção de escova (7), provida de cerdas (71). A porção de pega (1), isto é, a porção do recipiente (11), a porção de armação (21) do dispositivo de bomba (2) e a porção de braço (6) compreende essencialmente porções de uma caixa

de protecção congruente.

Uma primeira conduta, por exemplo um tubo flexível ou outro tubo (4), que se estende até à porção de recipiente (11) está ligada ao dispositivo de bomba (2), estando a referida conduta ligada por meio de uma primeira válvula (31), uma válvula de entrada, a um espaço intermédio (32), formado num corpo de adaptação (26) do dispositivo de bomba (2).

Adicionalmente, uma segunda conduta, que pode ser, por exemplo, um tubo flexível, uma conduta ou um tubo (5) está ligada ao dispositivo de bomba (2) que se estende através da porção de braço (6) até à porção de escova (7), estando a referida conduta ligada a uma segunda válvula (33), uma válvula de saída, ao espaço intermédio (32) do lado oposto, relativamente ao primeiro tubo (4) da porção de armação (21). O tubo de transporte, formado pelo dispositivo de bomba (2) e os tubos (4) e (5), não contém quaisquer dobras, o que facilita a transferência do meio de limpeza da porção de recipiente (11) para as cerdas (71).

O componente de activação do dispositivo de bomba (2), isto é, a bomba de membrana de pressão, consiste tipicamente numa membrana de pressão (22) e uma mola (24), por meio da qual se obtém um efeito de pressão ou aspiração no espaço intermédio (32), para transferir o meio de limpeza da porção de recipiente (1) para a porção de escova (7). É possível montar uma válvula (não representada) nas cerdas (71) da porção de escova (7) no ponto onde o tubo (5) que transporta o meio de limpeza se abre, permitindo a referida válvula que o meio de limpeza seja transportado para as cerdas (71), mas impedindo, por exemplo, que a água entre no tubo (5). Quando se usarem produtos de limpeza mais sólidos do género pasta, a válvula não é necessária. Dispõe-se também uma válvula

ventiladora (29) na porção de armação (21) que está em ligação com o espaço envolvente e a porção de recipiente (11), para equilibrar a pressão na porção de recipiente. A caixa de protecção da porção de recipiente (11) contém uma abertura (111) de válvula, destinada a ajustar-se na válvula ventiladora (29) quando a porção de recipiente é fixada à porção de armação (21).

A membrana de pressão (22) consiste num material flexível, no qual o movimento de retorno da membrana de pressão (22), depois de ser empurrada, é assegurado por meio de um componente de mola (24). A membrana de pressão pode também ser de um material reversível de maneira flexível, caso em que não é necessária a mola.

Na fig. 2, está representada com mais pormenor uma estrutura preferida estrutura da bomba. O dispositivo da bomba (2), ou a bomba de membrana de pressão, compreende uma porção de armação (21). Na porção de armação é formada uma cavidade cilíndrica (25) e na referida cavidade é montado um corpo de adaptação (26), cilíndrico. Substancialmente a meio do corpo de adaptação (26), forma-se um espaço intermediário (32), de modo que se formam caixas de válvula (34) e (36) entre as válvulas (31) e (33), na porção inferior do corpo de adaptação (26), dos dois lados do espaço intermédio (32), dispondo-se vantajosamente nas referidas caixas de válvula componentes de válvula (35) e (37), vantajosamente esféricos. As caixas de válvula (34) e (36) são formadas na porção inferior do corpo de adaptação (26), na sua periferia exterior e são abertas para montar os componentes de válvula (35) e (37), antes de serem montadas na cavidade (25). As caixas de válvula (34) e (36) são fechadas quando se monta o corpo de adaptação (26) na cavidade (25). A válvula (31) forma uma ligação de válvula de entrada, isto é, uma ligação para o tubo (4) que conduz à porção de recipiente (11). A

válvula (33) forma uma ligação de válvula de saída, isto é, uma ligação através do braço 86) para o tubo (5) que conduz à porção de escova (7). A conduta que conduz da porção de recipiente (11) às cerdas (71), que é constituído pela bomba (2) e os tubos (4) e (5) é quase rectilínea, para evitar entupimentos.

A membrana de pressão (22) tem a forma de cúpula, de modo que está disposta como uma cúpula, colocada em torno da porção superior do corpo de adaptação (26). Para assegurar a fixação, a membrana de pressão (22) contém uma saliência (221), que assenta na cavidade (261) no corpo de adaptação. A membrana de pressão pode ser fixada no corpo de adaptação de várias maneiras, por exemplo com um flange anular.

Na porção superior do corpo de adaptação (26), como um prolongamento do espaço intermédio (32), há uma expansão em forma de degrau (321), na zona da membrana de pressão (22), para suportar a mola (24), ligada à membrana de pressão.

A porção de armação (21) tem uma secção transversal substancialmente cilíndrica. A porção de armação (21) está provida de superfícies de deslizamento (27), do outro lado da porção de armação (21), para vedar a fixação da porção de recipiente (11) que está fixada com um ajuste de interferência. Do outro lado da porção de armação (21), ao qual a porção de braço (6) é fixada por meio de um ajuste de interferência, proporciona-se uma disposição correspondente que inclui superfícies de deslizamento (28). É evidente que as fixações mútuas destas porções podem ser efectuadas de outra maneira, por exemplo por meio de uma rosca no tubo.

Quando houver meio de limpeza na porção de recipiente (11), a escova de dentes com bomba é utilizada da seguinte maneira.

Empurra-se a membrana (22) do dispositivo de bomba (2) para baixo, de modo que se obtém um efeito de pressão no espaço intermédio (32). Deste modo, o componente de válvula esférico (35) é empurrado contra o interligador (311) que conduz ao tubo (4) e fecha a válvula (31). Quando se elimina a pressão na membrana (22), ela regressa à posição original, proporcionando-se assim uma acção de aspiração no espaço intermédio (32), que abre o interligador (311), de modo que se aspira meio de limpeza do recipiente (11) para o espaço intermédio (32), através do tubo (4) e dos interligadores (311) e (312) abertos.

A membrana de pressão é empurrada de novo, de modo que o componente de válvula (35) é mais uma vez empurrado contra o interligador (311), fechando a válvula (31) e abrindo a válvula (33), quando o componente de válvula (37) se estende para fora, a partir do interligador (331), que conduz para fora do espaço intermédio (32). O interligador 8332), que conduz ao tubo (5) mantém-se aberto neste estádio e o meio de limpeza pode escoar-se através do tubo (5) para a porção de escova (7) e para as cerdas (71).

Assim, é possível regular por um simples movimento de pressão a alimentação com meio de limpeza para as cerdas (71) da porção de escova (7).

A secção transversal da porção de caixa da escova de dentes, isto é, na prática, a porção de preensão/porção de recipiente, a porção do dispositivo de bomba/porção de armação, pode ter uma outra forma diferente da cilíndrica. A cavidade na porção de armação e o corpo de adaptação montado na mesma não têm de ser cilíndricos, podendo pelo contrário ser, por exemplo, poligonais ou análogos.

A porção de recipiente é vantajosamente feita de um

material transparente, para facilitar monitorar a quantidade de meio de limpeza.

Adicionalmente, a porção de limpeza pode ser provida de meios de enchimento, que facilitem o seu reenchimento.

A membrana de pressão pode, por exemplo, ser circular ou elíptica, mas de preferência ajusta-se à forma da caixa da escova de dentes com bomba. A localização da membrana de pressão pode ser escolhida de acordo com a respectiva utilização. Pode também haver mais de uma membrana de pressão, por exemplo duas membranas de pressão dispostas de lados opostos da escova de dentes de bomba.

Os elementos de válvula esféricos podem ser substituídos, por exemplo, por bolas ou esferas actuadas por molas, componentes de válvula de chapeleta ou outras soluções que funcionem de maneira análoga.

A escova de dentes com bomba pode ser provida de uma tampa para proteger a porção de escova, de preferência uma tampa com uma forma congruente com a forma da caixa da escova de dentes com bomba.

Os desenhos e a descrição com eles relacionada destinam-se apenas a ilustrar a ideia inventiva. A escova de dentes com bomba de acordo com a invenção pode variar dentro do escopo das reivindicações anexas.

Lisboa, 20 de Dezembro de 2000

O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

REIVINDICAÇÕES

1. Escova de dentes com bomba, que compreende uma porção de escova (7), uma porção de pega 81) e uma porção de braço intermédia (6), compreendendo a porção de pega (1) uma porção de recipiente (11) para um meio de limpeza, estando a referida porção de recipiente (11) ligada com a porção de escova (7) por meio de um dispositivo de bomba (2), para fornecer o meio dentífrico de limpeza para o interior da porção de escova (7), através da porção de braço (6), caracterizada por:
   - o dispositivo de bomba (2) compreender uma porção de armação (21), disposta entre a porção de recipiente (11) e a porção de braço (6), de modo tal que as caixas da porção de recipiente (11), da porção de armação (21) e da porção de braço (6) formam uma superfície de caixa essencialmente congruente,
   - a porção de armação (21) compreender uma cavidade (25) genericamente cilíndrica, situada perpendicularmente ao eixo longitudinal da escova de dentes com bomba,
   - estar montado um corpo genericamente cilíndrico de adaptação (26) que constitui a porção interior do dispositivo de bomba (2), no interior da cavidade (25), compreendendo o referido corpo um espaço intermédio axial aberto para fora (32), que actua como uma câmara da bomba, sendo o referido espaço fechado por uma membrana de pressão flexível (22), disposta no plano da caixa da porção de armação (21) e formando a vedação entre o corpo de adaptação (26) e a porção de armação (21),
   - se disporem válvulas de entrada e de saída (31,33) no fundo do corpo de adaptação (26) oposto à membrana de pressão (22), e o espaço intermédio (32) ser, através

destes, ligado à porção de recipiente (11) e à porção de escova (7).

2. Escova de dentes com bomba de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o dispositivo de bomba compreender uma bomba de membrana de pressão (2) e o espaço intermédio (32) do corpo de adaptação (26) ser montado no interior da sua porção de armação (21), a ligação (31,34,35) da válvula de entrada ser ligada à porção de recipiente (11) por um interligador (311), a ligação de válvula de saída (33,36,37) ser ligada à porção de escova (7) por meio do interligador (332) e os tubos (4,5) formarem um tubo de transporte substancialmente rectilíneo para o meio dentífrico de limpeza, da porção de recipiente (11) para a porção de escova (7).

3. Escova de dentes com bomba de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizada por a porção de armação (21) compreender uma válvula de ventilação (29), que está ligada ao espaço envolvente e à porção de recipiente (11).

4. Escova de dentes com bomba de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizada por as caixas de válvula (34,36) serem formadas na porção inferior do corpo de adaptação (26) e serem abertas no sentido da periferia cilíndrica do corpo de adaptação (26), a fim de os componentes de válvula (35,37) não fixados, serem colocados nas mesmas, antes de o corpo de adaptação (26) ser colocado no interior da cavidade (25), de modo que as caixas de válvula (34,26) são fechadas pela parte periférica da caixa da cavidade (25), sendo as referidas caixas posicionados nos interligadores (311,332), na porção de armação (21).

5. Escova de dentes com bomba de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizada por se ligar uma mola (24) à membrana de pressão flexível (22), estando a referida mola disposta para fazer funcionar e aumentar a eficiência da membrana de pressão (22), no espaço intermediário (32) na expansão em forma de degrau (321) sob a membrana de pressão (22).

6. Escova de dentes com bomba de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizada por a membrana de pressão (22) ser feita de um material reversível flexivelmente.

7. Escova de dentes com bomba de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizada por a porção de braço (6) e a porção de recipiente (11) se disporem para serem ligadas à porção de armação (21) por meio de um ajuste de interferência, provido de superfícies deslizantes (27,28).

8. Escova de dentes com bomba de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizada por a porção de braço e a porção de recipiente estarem dispostas para serem fixadas à porção de armação por meio de uma rosca no tubo.

9. Escova de dentes de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizada por as caixas da extremidade da porção de braço (6) situada para o lado da porção de armação (21), a porção de armação (21) e a porção de recipiente (11) serem substancialmente cilíndricas e por a membrana de pressão flexível (22) do dispositivo de bomba (2) ser, por exemplo, redonda ou elíptica, de modo a ajustar-se à forma das porções de caixa congruentes, da porção de braço, da porção de armação e da porção de recipiente.

10. Escova de dentes com bomba de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizada por a porção de recipiente (11) ter uma estrutura susceptível de ser recarregada.

Lisboa, 20 de Dezembro de 2000

O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

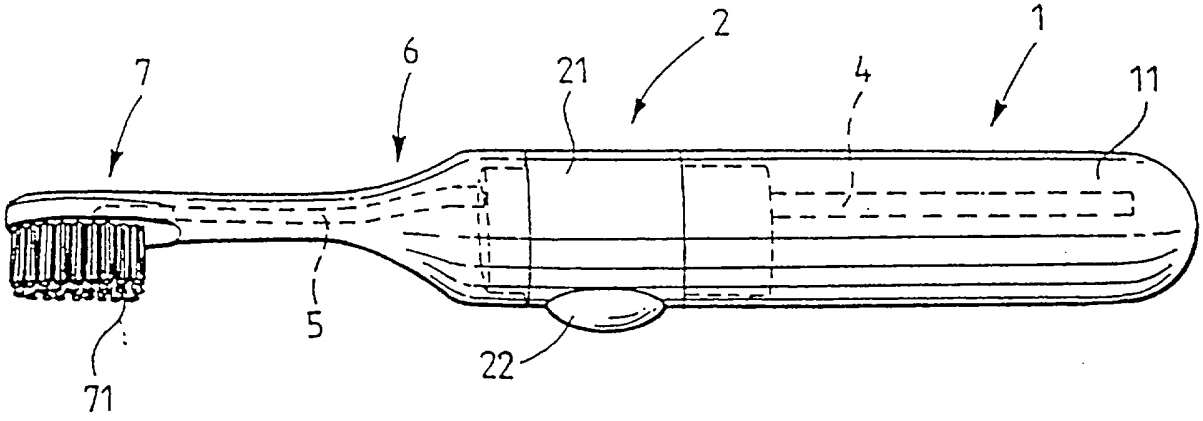

7
6
21
2
4
1
11
5
22
71

FIG. 1

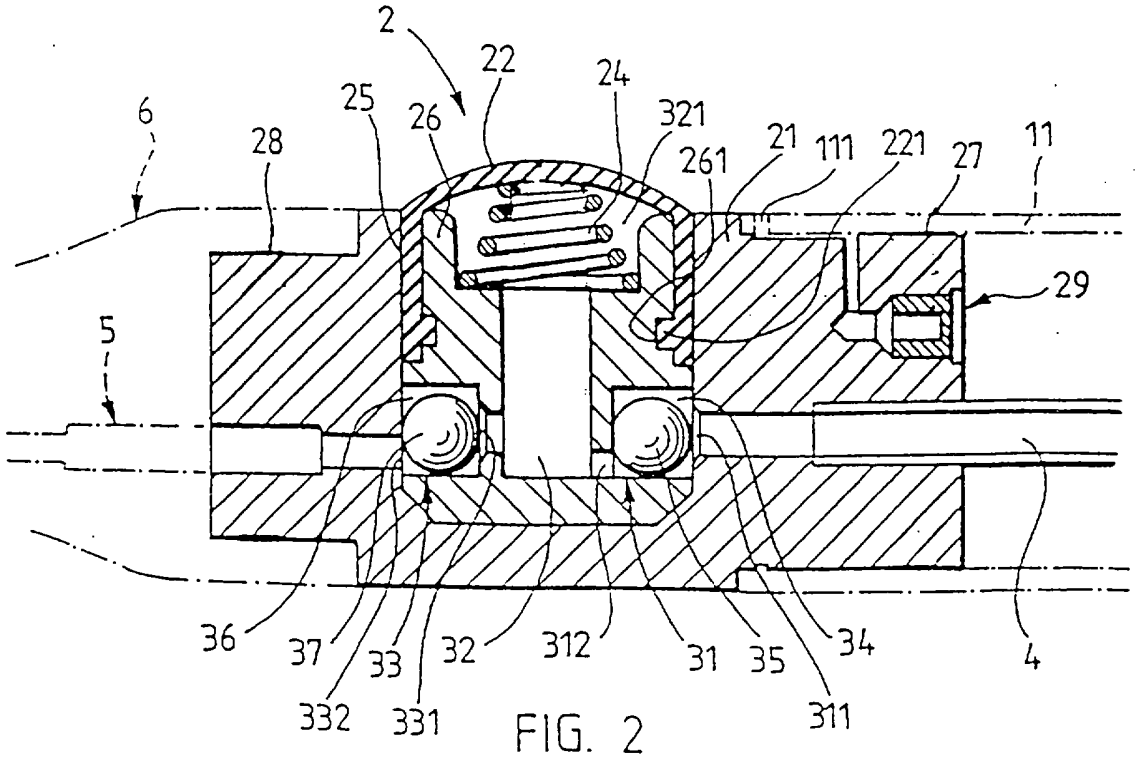

2
22
24
25
26
321
6
28
261
21
111
221
27
11
29
5
36
37
33
32
312
31
35
34
4
332
331
311

FIG. 2