

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 95.764

REQUERENTE: NOVO NORDISK A/S, dinamarquesa, com sede em
Novo Allé, DK-2880 Bagsvaerd, Dinamarca,

EPÍGRAFE: "Distribuidor operado manualmente para distribuir uma quantidade pré-determinada de uma substância em pó"

INVENTORES: Jørn Rex,

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.

Dinamarca, 01 de Novembro de 1989, sob o Nº 5445/89

4.

NOVO NORDISK A/S

"DISTRIBUIDOR OPERADO MANUALMENTE PARA DISTRIBUIR
UMA QUANTIDADE PRÉ-DETERMINADA DE UMA SUBSTÂNCIA EM PÓ"

A presente invenção diz respeito a um dispositivo operado manualmente (no seguimento designado por distribuidor) para distribuir uma quantidade pré-determinada de uma substância em pó, que compreende um vaso sob pressão, com meios para gerar uma pressão supratmosférica no interior do referido vaso, uma câmara contendo uma quantidade pré-determinada da substância em pó e uma passagem que serve para ligar o vaso de pressão com a câmara, a seguir à geração de uma pressão suficientemente elevada no interior do vaso de pressão para expelir o material em pó da câmara.

Utilizam-se dispositivos do tipo atrás referido, entre outras coisas, para distribuir doses de medicamentos em pó e, mais particularmente, para introduzir medicamentos em pó nas vias respiratórias e, mais particularmente, na cavidade nasal de um paciente,

A patente de invenção norte-americana Nº 2 151 418 descreve um dispositivo do tipo atrás mencionado. Este dispositivo conhecido compreende um bolbo compressível que está ligado a um compartimento contendo uma cápsula que contém uma unidade de doseamento de um medicamento em pó, estando a cápsula adaptada para se abrir quando for produzida uma pressão supratmosférica pela compressão do bolbo acima de um valor dado.

O dispositivo conhecido tem o inconveniente de ter de

introduzir-se uma nova cápsula no compartimento antes de cada dose e de ser difícil preparar cápsulas que se abrem a uma pressão dada e que se esvaziam completamente depois de abertas.

Um outro dispositivo conhecido do tipo em questão é apresentado no pedido de patente de invenção dinamarquesa nº 3942/74. Este dispositivo conhecido compreende um fole compressível, colocando-se uma cápsula numa cavidade que tem meios para a perfuração da cápsula e um bocal para a introdução na boca do paciente. O bocal comunica através da cavidade com uma válvula montada na passagem entre o fole e a cápsula, estando a referida válvula concebida para se abrir quando o paciente produz uma pressão subatmosférica no bocal por sucção.

A distribuição do material em pó contido na cápsula faz-se apenas se o paciente produzir o vazio necessário para abrir a válvula, sendo portanto o dispositivo conhecido impróprio nos casos em que o paciente não está em condições de produzir um tal vazio, por exemplo devido a traumatismo nas vias respiratórias ou na cavidade bucal ou devido ao estado geral de fraquesa do paciente. O dispositivo conhecido tem também o inconveniente de ter de introduzir-se uma nova cápsula antes de cada distribuição.

O objecto da presente invenção consiste em proporcionar um dispositivo simples do tipo definido no preâmbulo, o qual pode ser usado para distribuir uma série de doses exactas de uma substância em pó sem ser desmontado e que apenas exige que o utilizador contribua para gerar a pressão supratmosférica necessária.

3

Este e outros objectos que aparecerão no decurso da descrição que vai seguir-se são obtidos com o dispositivo segundo a presente invenção, que é caracterizado por o vaso de pressão compreender um cilindro de pressão com um êmbolo oco, solicitado por uma mola e susceptível de se deslocar axialmente e uma válvula unidireccional para a entrada de ar, meios de válvula para ligar o interior do cilindro à entrada da referida passagem quando o êmbolo é deslocado para a sua posição mais interior comunicando a extremidade de saída da referida passagem com uma entrada de uma câmara num depósito de armazenagem que compreende um certo número de camaras que se estendem através do referido depósito de armazenamento e contendo uma substância em pó, sendo as extremidades das referidas camaras cobertas por membranas penetráveis e sendo o referido depósito de armazenagem móvel de modo tal que as extremidades de entrada das camaras nele existentes podem mover-se sucessivamente para uma posição na qual ficam posicionadas na proximidade da extremidade de saída da passagem.

Segundo a presente invenção, os meios de válvula podem ser proporcionados pela parte do êmbolo oco que está em contacto com a parede do cilindro, compreendendo um furo que, por deslocamento axial do êmbolo, é levado a comunicar com um furo na parede do cilindro estando este último furo ligado com a extremidade de entrada da passagem.

Na posição inicial, a pressão no interior do cilindro de pressão é a pressão atmosférica, mas com o movimento axial do êmbolo a pressão aumenta gradualmente. A subida da pressão continuará até que o êmbolo oco atinja uma posição na qual os meios

4/

de válvula são activados para ligar o interior do cilindro à entrada da passagem.

Neste estágio, gera-se na passagem uma onda de pressão com amplitude pré-determinada, propagando-se a referida onda de pressão para a câmara que está localizada na proximidade da extremidade de saída da passagem.

Quando o dispositivo incluindo a resistência das membranas que cobrem as extremidades das camaras, estiver convenientemente dimensionado, a onda de pressão propagar-se-á para a câmara que tem a sua extremidade de entrada situada na proximidade da extremidade de saída da passagem e a onda de pressão fará com que o material em pó seja expulso completamente para fora da referida câmara.

A acção da mola no êmbolo fará com que o êmbolo se retraia para a sua posição inicial e ao mesmo tempo escoar-se-á ar para o interior do cilindro através da válvula unidireccional.

Quando o êmbolo tiver regressado à sua posição inicial e quando se tiver introduzido uma outra camara cheia numa posição na qual a extremidade de entrada da mesma fique situada na proximidade da extremidade de saída da passagem, o dispositivo fica pronto para distribuir uma outra dose.

Também, as patentes de invenção britânica Nº 2 102 295, alemã Nº 2 654 019 e norte-americana Nº 2 672 144 e Nº 3 425 1414 descrevem dispositivos para distribuir substâncias em pó.

Porém, ao contrário do dispositivo segundo a presente invenção, os dispositivos conhecidos estão baseados na utilização de um agente propulsor contido num vaso de pressão.

A válvula unilateral está de preferência colocada na pa

rede terminal do êmbolo e de preferência compreende uma pala elástica que cobre um furo na parede terminal. A pala elástica pode fazer parte de um disco de borracha que cobre uma parte substancial da parede terminal. A solicitação elástica do êmbolo é de preferência produzida por uma mola helicoidal proporcionada no interior do cilindro e, numa das suas extremidades, a mola assenta de preferência no referido disco de borracha, de modo a manter o disco no seu lugar.

O embolo compreende de preferência uma haste de embolo, ligada a um activador que tem meios para limitar a saída do embolo, impedindo assim que o êmbolo seja forçado a sair do cilindro pela mola helicoidal.

O dispositivo segundo a presente invenção compreende meios para penetrar mecanicamente na membrana proporcionada na extremidade de entrada de cada câmara no depósito de armazenamento, quando a câmara estiver numa posição em que a sua extremidade de entrada está colocada na proximidade da extremidade de saída da passagem. Estes meios de penetração compreendem uma barra de penetração que está montada de modo a que pode deslocar-se axialmente numa passagem proporcionada num alojamento que envolve o cilindro de pressão.

Na forma de realização em que os meios de válvula são proporcionados por um furo na parede do êmbolo que fica alinhado com um furo na parede do cilindro, a barra de penetração pode ser activada por uma barra de pressão. A barra de pressão é, de preferência integrada com o referido activador e o seu comprimento está adaptado de modo que, ligeiramente antes de o êmbolo atingir a posição na qual o furo no êmbolo comunica com

o furo na parede do cilindro, a barra de pressão exerce uma pressão na barra de penetração e faz com que a referida barra seja deslocada para a câmara que contém a substância em pó, de uma distância suficiente para romper a membrana que cobre a extremidade de entrada da câmara.

Na forma de realização na qual os meios de válvula compreendem uma válvula solicitada por uma mola, a barra de penetração pode estar integrada com a válvula, para ser activada com esta válvula pelo êmbolo quando este êmbolo é deslocado axialmente para a sua posição mais interior.

Numa forma de realização particularmente preferida do dispositivo segundo a presente invenção, uma parte da passagem estende-se através do interior da barra de penetração. A barra de penetração compreende de preferência meios elásticos para fazer recuar a barra para a sua posição inicial quando a pressão na mesma for aliviada, e meios para limitar esse recuo.

A depósito de armazenamento está de preferência situado num alojamento com um tubo de distribuição, com uma extremidade de entrada e uma extremidade de saída. A extremidade de entrada está de preferência situada na proximidade da extremidade de jusante de uma câmara, que está situada numa posição na qual a extremidade de montante (extremidade de entrada) está situada na proximidade da extremidade de saída da passagem. O tubo de distribuição é de preferência aguçado na sua extremidade de entrada, de modo que um deslocamento do depósito de armazenamento pela barra de penetração faz com que a membrana que cobre a extremidade de jusante da câmara seja rompida.

Quando o dispositivo segundo a presente invenção se destina a ser usado para a administração nasal, a extremidade de jusante do tubo de distribuição tem de preferência uma forma tal que pode ser introduzido numa narina,

O alojamento do depósito de armazenamento está de preferência ligado ao alojamento que envolve o cilindro de pressão por meio de uma charneira.

O depósito de armazenamento tem uma forma anular e compreende um certo número, por exemplo 12, de câmaras tubulares a distâncias iguais entre si e à mesma distância do eixo do depósito de armazenamento e sendo os eixos das câmaras tubulares paralelos. Um tal depósito de armazenamento permite que as câmaras sejam deslocadas sucessivamente para uma posição na qual estão colocadas coaxialmente com a passagem e entre a referida passagem e o tubo de distribuição.

Uma outra forma de realização preferida do dispositivo segundo a presente invenção compreende ainda meios para rodar automaticamente o depósito de armazenamento anular, depois de cada dose, para levar uma nova câmara para a posição entre a passagem e o tubo de distribuição.

Estes meios de rotação compreendem de preferência uma barra de guia que se estende axialmente a partir do activador e tendo uma extremidade livre situada numa ranhura na superfície exterior do depósito de armazenamento anular, sendo a referida ranhura constituída por secções que se estendem paralelamente ao eixo de rotação do depósito de armazenamento, formando as secções um certo ângulo em relação ao referido eixo de rotação.

Quando se prime o activador, a extremidade livre da bar

ra de guia é avançada através da primeira das referidas secções e da ranhura e, quando o activador tiver atingido a posição na qual o material em pó é expulso da câmara que está na posição de distribuição, a extremidade livre da barra de guia terá atingido a extremidade da referida primeira secção da ranhura, na qual a secção da ranhura passa para uma secção que forma um certo ângulo com o eixo de rotação.

Durante a retracção do activador para a posição inicial, a extremidade livre da barra de guia será retirada através da secção da ranhura inclinada, fazendo assim com que o depósito de armazenamento anular pode de um ângulo que está relacionado com a inclinação da secção de ranhura inclinada. Quando se tiver efectuado essa rotação, pode iniciar-se um novo ciclo.

Descreve-se agora com mais pormenor a presente invenção com referência aos desenhos anexos, cujas figuras representam:

A fig. 1, uma vista lateral em corte de uma forma de realização do dispositivo segundo a presente invenção;

A fig. 2, uma vista de lado em corte, correspondente à da fig. 1, mas com o alojamento do depósito de armazenamento aberto e a tampa de protecção retirada;

A fig. 3, uma vista em corte transversal feito pela linha (III-III) do dispositivo representado na fig. 1;

A fig. 4, um corte transversal feito pela linha (IV-IV) do dispositivo representado na fig. 1;

A fig. 5, uma ilustração esquemática do mecanismo para rodar automaticamente o depósito de armazenamento representado nas fig. 1 a 3;

A fig. 6, uma vista de lado em corte de uma outra forma de realização do dispositivo segundo a presente invenção;

2

A fig. 7, uma vista em corte transversal feito pela linha (VII-VII) do dispositivo representado na fig. 6; e

A fig. 8, uma vista em corte transversal feito pela linha (VIII-VIII) do dispositivo representado na fig. 6.

O dispositivo representado nas fig. 1 a 4 compreende um alojamento cilíndrico (1) que inclui um cilindro (2) que envolve um êmbolo (3) em forma de taça, que tem uma parede lateral (4) e uma parede de topo (5). Um furo (6) é proporcionado na parede lateral (4) e proporciona-se um outro furo (7) na parede de topo (5). O furo (7) na parede de topo (5) é coberto na face interior do êmbolo (3) por uma pala de borracha (8) que faz parte de um disco de borracha (9) que cobre uma parte substancial da parede terminal (5) e que é mantida em posição por uma mola helicoidal (20) que, na extremidade oposta do cilindro (2), está centrada por uma saliência (21).

O êmbolo (3) compreende uma barra de êmbolo (22) com uma entrada de ar (23). Na barra do êmbolo (22) está fixa do um activador (24). O activador (24) pode deslocar-se axialmente numa parte inferior (25) do alojamento (1) do cilindro.

A parte inferior (25) do alojamento (1) do cilindro compreende na sua extremidade livre um ressalto de apoio anular (26), que se estende para dentro, que se aplica a um flange anular (27) que se estende para fora no activador (24) quando este último é afastado do cilindro (2). O activador (24) também inclui uma barra de pressão (28) que, por activação do activador (24), exerce uma pressão na extremidade de uma barra de penetração (30) que pode deslocar-se axialmente numa passagem (31) no alojamento (1) do cilindro.

A barra de penetração (30) tem uma passagem interna (32) que está ligada com o furo (33) na parede lateral do cilindro (2). A extremidade da barra de penetração (30) que está voltada para a barra impulsora (28) está provida de um flange anular elástico (34) e, na sua extremidade oposta, a barra de penetração (30) tem uma parte alargada (35) que está montada numa cavidade circular (36) no alojamento (1) do cilindro. O flange anular elástico (34) e a parte mais espessa (35) da barra de penetração (30) garantem que a barra de penetração (30) pode mover-se axialmente apenas numa curta distância e que regressa à sua posição inicial quando se alivia a pressão na barra de pressão (28).

A parte mais espessa (35) da barra de penetração (30) é aguçada.

O dispositivo compreende ainda um depósito de armazenamento anular rotativo (40), que possui doze câmaras idênticas (41), todas cheias com uma substância em pó (não representada). As câmaras (41) são fechadas nas duas extremidades por uma membrana que pode romper-se (não representada). O depósito de armazenamento (40) é envolvido por um flange anular (42) no qual se proporciona uma janela (43) e que constitui uma parte inferior de um alojamento do depósito de armazenamento. O flange anular (42) tem uma superfície terminal inclinada correspondente à extremidade analogamente inclinada numa parte superior (44) do alojamento do depósito de armazenamento, que está ligada com o alojamento (1) do cilindro por meio de uma charneira (45) (fig.1 e 2. A parte superior (44) do alojamento do depósito de armazenamento compreende um tubo de distribui

ção (46) que é aguçado na extremidade voltada para o depósito de armazenamento (40). A extremidade de saída do tubo (46) está coberta por uma tampa de protecção amovível (47).

Como pode ver-se nas fig. 3 e 5, a superfície exterior do depósito de armazenamento (40) tem uma ranhura (50) para guiar um perno (51) proporcionado na extremidade livre de uma barra de guia (52) (fig. 5) que se estende a partir do activador (24) e que está montado de modo que pode deslocar-se axialmente numa passagem (fig. 3) no alojamento (1) do cilindro. A ranhura (50) compreende doze secções (53) que se estendem axialmente, alternando com doze secções (54) que se estendem segundo um certo ângulo em relação às secções (53) e que ligam as suas extremidades, excepto que a última secção inclinada (54) passa para uma décima terceira secção que se estende axialmente na ranhura que conduz à superfície terminal inferior do depósito de armazenamento.

A profundidade das secções da ranhura (53) e (54) varia nas zonas nas quais uma secção axial (53) passa para o interior de uma secção inclinada (54), proporcionando assim superfícies (55) que asseguram que o depósito de armazenamento pode rodar num sentido apenas relativamente ao perno (51) (ver a seta representada na fig. 5).

O dispositivo representado funciona da seguinte maneira:

Antes da utilização do aparelho, a tampa de protecção (47) é retirada e coloca-se à saída do tubo distribuidor (46) numa das narinas de um paciente. Depois, actua-se o activador (24).

A depressão do activador faz com que a pala de válvula (8) seja apertada contra a parede terminal (5) do embolo (3) de modo a impedir que o ar se escape através do furo (7).

Continuando a premir o activador (24) aumentar-se-á a pressão no interior do cilindro (2). O aumento da pressão continua até que se estabeleça a comunicação entre os furos (6) e (33). Um pouco antes de isso acontecer, a barra de pressão (28) terá empurrado a barra de penetração (30) contra o depósito de armazenamento (40) e deslocou o referido depósito (40) no sentido da extremidade do tubo de distribuição (46), de modo a romper as membranas que cobrem as extremidades da câmara (41) que está situada na posição de distribuição.

Nesta posição, haverá uma comunicação aberta entre a passagem (32), a câmara (41) e o tubo de distribuição (46), permitindo assim que a substância em pó seja expelida bruscamente, completamente da câmara (41) quando os furos (6) e (33) são postos em comunicação, sendo então a pressão gerada no cilindro (2) libertada repentinamente.

A substância em pó expelida passará da câmara (41) para o tubo de distribuição (46) e para a cavidade nasal do utilizador.

Quando se prime o activador (24), a cavilha (51) desloca-se através de uma secção (53) da ranhura que se estende axialmente e passa para a zona de translação entre a secção (53) da ranhura que se estende axialmente e a secção (54) da ranhura inclinada.

Quando se elimina a pressão no activador, a mola helicoidal (20) reporá o êmbolo e o activador na posição inicial e passará ar para o cilindro (2), através do furo (7) na parede terminal (5) do êmbolo.

Ao mesmo tempo, a pressão na barra de penetração (30)

é aliviada, permitindo assim que o flange anular elástico (34) leve a barra de penetração (30) de novo para a sua posição inicial. Durante a retracção do activador (24), a cavilha (51) deslocar-se-á através de uma secção inclinada (54) da ranhura porque a superfície inclinada (55) impedirá que ela se desloque para trás para a secção que se estende axialmente (53) da ranhura. Por conseguinte, o depósito de armazenamento rodará 30° de modo a levar uma nova câmara (41) para a posição de distribuição. O retorno do activador (24) parará quando o flange anular (27) se encostar ao ressalto de encosto (26).

O dispositivo fica então pronto para distribuir uma nova dose.

Quando se tiverem esvaziado todas as câmaras, abre-se o alojamento do depósito de armazenamento, como se mostra na fig. 2, e introduz-se um novo depósito cheio (40).

Quando se proporcionarem números que podem ser lidos através de janelas (43) na superfície exterior do armazém (40), o utilizador pode determinar o número de doses usadas ou restantes, sem ter de abrir o alojamento do depósito de armazenamento.

A forma de realização representada nas fig. 6 a 8 é muito semelhante à representada nas fig. 1 a 5, sendo usadas as mesmas referências para os pormenores correspondentes.

A principal diferença entre as duas formas de realização reside na construção dos meios de válvula que levam o interior do cilindro a comunicar com a passagem (32) através da barra de penetração (30). Na forma de realização da fig. 6, estes meios de válvula têm a forma de uma válvula solicitada por uma mola, que tem uma cabeça de válvula (60) que se fecha

contra uma sede de válvula (61) na parede superior do cilindro de pressão (2) e tendo a sua haste (62) saliente através da referida parede superior para o interior do cilindro.

Quando êmbolo (3) é deslocado para a sua posição mais interior, um bloco (63) proporcionado na face interior do êmbolo encostar-se-á à haste de válvula (62) e elevará a cabeça (60) que sai da sua sede (61), contra a força de uma mola helicoidal (64) que envolve a haste de válvula e que se encosta, com uma das suas extremidades, à face interior da parede superior do cilindro e, na sua outra extremidade numa anilha (65) montada por pressão na haste da válvula (62). A haste de penetração (30) com a sua passagem interior (32) tem, nesta forma de realização, a forma de uma manga curta que está, numa das extremidades, ligada à cabeça de válvula (60) por ligações espaçadas perifericamente (66) de modo que a haste de penetração é activada pela válvula que é levantada.

A outra extremidade da haste de penetração (30) é circular em quase toda a sua extensão ao longo do bordo da sua passagem interior (32) provida de um bordo afiado (67) que se ajusta na abertura da câmara (41) que está na posição de distribuição. Aqui, a membrana da câmara é libertada por corte ao longo do bordo da abertura, excepto numa pequena nervura que impede que o pedaço de membrana cortado seja arrastado pelo ar que passa através da câmara.

Depois de se ter cortado a membrana numa extremidade do depósito de armazenamento pela haste de penetração, esta levanta o depósito de armazenamento contra um bordo aguçado correspondente (68) proporcionado na extremidade de entrada do

- tubo de distribuição (46) para cortar a membrana na outra extremidade do depósito de armazenamento.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1.- Distribuidor operado manualmente para distribuir uma quantidade pré-determinada de uma substância em pó, que compreende um vaso de pressão com meios para gerar uma pressão superior à pressão atmosférica no interior do referido vaso, uma câmara contendo uma quantidade pré-determinada de substância em pó e uma passagem que serve para ligar o vaso de pressão com a câmara a seguir à geração de uma pressão suficientemente elevada no interior do vaso de pressão para expelir o material em pó a partir da câmara, caracterizado por o vaso de pressão compreender um cilindro de pressão com um êmbolo oco, carregado com uma mola e susceptível de se deslocar axialmente, e uma válvula unidireccional para entrada de ar, meios de válvula para ligar o interior

do cilindro à entrada da referida passagem quando o êmbolo é deslocado para a sua posição mais interior, comunicando a ex tremidade de saída da referida passagem com uma extremidade de entrada de uma câmara num depósito que compreende um certo número de câmaras estendendo-se através do referido depósito e contendo a substância em pó, sendo as extremidades das referidas câmaras cobertas por membranas penetráveis e sendo o referido depósito móvel de modo tal que as extremidades de entrada das suas câmaras podem deslocar-se sucessivamente para uma posição na qual estão situadas na proximidade da extremidade de saída da passagem.

2.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os meios de válvula serem proporcionados pela parte do êmbolo oco que está em contacto com a parede do cilindro, compreendendo um furo que, pelo deslocamento axial do êmbolo, é levado a estabelecer comunicação com um furo na parede do cilindro, estando este último furo ligado à extremidade de entrada da passagem.

3.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os meios de válvula compreenderem uma válvula com mola, que possui uma cabeça de válvula que se fecha contra uma sede de válvula na parede superior do cilindro de pressão, estendendo-se a haste desta válvula para o interior do cilindro

para ser influenciada pelo êmbolo para abrir a válvula quando o êmbolo é deslocado axialmente para a sua posição mais interior.

4.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por a válvula unidireccional ser proporcionada na parede de topo do êmbolo.

5.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a válvula unidireccional compreender uma pala elástica que cobre um furo na extremidade de topo do êmbolo.

6.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o êmbolo ser carregado com uma mola helicoidal proporcionada no interior do cilindro de pressão.

7.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o êmbolo compreender uma haste de êmbolo que está ligada com um activador que possui meios para limitar a retracção do êmbolo.

8.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por compreender ainda meios para perfurar mecanicamente as membranas nas extremidades de cada câmara do depósito quando a câmara estiver situada na proximidade da extremidade de saída da passagem.

9.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por os meios mecânicos de perfuração compreenderem uma barra perfuradora que está montada de modo tal que pode deslocar-se axialmente numa caixa que envolve o cilindro de pressão.

10.- Dispositivo de acordo com as reivindicações 2 e 9, caracterizado por a haste perfuradora ser activada por uma barra de pressão ligada ao activador.

11.- Dispositivo de acordo com as reivindicações 3 e 9, caracterizado por a barra penetradora ser integral com a válvula para ser activada com esta válvula pelo êmbolo quando este é deslocado axialmente para a sua posição mais interior.

12.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações 9 a 11, caracterizado por uma parte da passagem se estender através do interior da barra do penetrador.

13.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o depósito estar montado numa caixa que pode ser aberta e que tem um tubo de distribuição, uma de cujas extremidades está situada na proximidade da extremidade de jusante de uma câmara, estando a extremidade de montante da referida câmara situada na proximidade da extremidade de saída da passagem.

14.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por a extremidade de entrada do tubo de distribuição ser ponteguda.

15.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por a caixa compreender uma tampa que está ligada com a caixa que envolve o cilindro de pressão por meio de uma charneira.

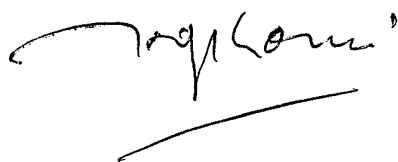
16.- Dispositivo de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o depósito se anular e compreender um certo número de câmaras tubulares que são colocadas equidistantes à mesma distância do eixo, estendendo-se as câmaras paralelamente ao referido eixo.

17.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por compreender além disso meios para rodar automaticamente o depósito anular quando a câmara se tiver esvaziado.

18.- Dispositivo de acordo com a reivindicação 17, caracterizado por os meios para a rotação do depósito compreendem uma haste de guia ligada com o activador, estando a extremidade livre da referida barra de guia montada numa ranhura na superfície exterior do depósito anular, sendo a referida ranhura composta por secções de ranhura que se estendem paralelamente

ao eixo de rotação do depósito alternando com secções de ranhura que formam um certo ângulo com o eixo de rotação.

Lisboa, 31 de Outubro de 1990
O Agente Oficial da Propriedade Industrial

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Miguel', is written over a horizontal line.

R E S U M O

"DISTRIBUIDOR OPERADO MANUALMENTE PARA DISTRIBUIR UMA QUANTIDADE PRÉ-DETERMINADA DE UMA SUBSTÂNCIA EM PÓ"

A invenção refere-se a um distribuidor operado manualmente para distribuir uma quantidade pré-determinada de substância em pó, que compreende um cilindro de pressão (2), com um êmbolo (3) susceptível de se deslocar axialmente. Gera-se uma pressão superior à atmosférica deslocando o êmbolo para dentro no cilindro, a qual é descarregada através de uma câmara (41) para um depósito (40) que compreende uma série de câmaras (41) contendo a substância em pó. As extremidades das câmaras (41) são cobertas por membranas penetráveis, e as câmaras (41) podem ser deslocadas sucessivamente para ficar no alinhamento de um penetrador (30) e um tubo de saída (46). Quando o êmbolo (3) está na posição mais interior, o penetrador (30) e a extremidade de entrada do tubo de saída (46) são forçados através das membranas respectivas nas extremidades da câmara (41) e a pressão inferior à atmosférica é descarregada através da câmara (41) para distribuir o seu conteúdo através do tubo de saída (46).

O depósito (40) é anular e compreende um certo número de câmaras tubulares (41) colocadas equidistantes a uma certa distância e paralelas ao eixo do depósito (40). Em cada deslocamen

to completo do êmbolo (3) o depósito (40) é rodado para levar uma nova câmara (41) ao alinhamento com o penetrador (30) e com o tubo de saída (46).

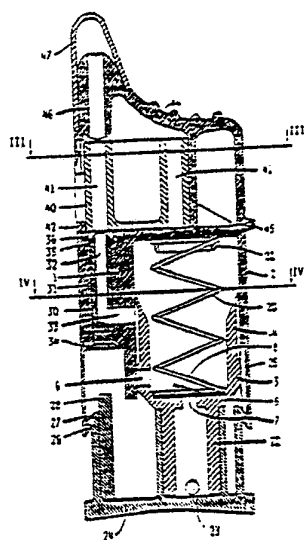


Fig. 1

Lisboa, 31 de Outubro de 1990
 O Agente da Propriedade Industrial

Agência

4.

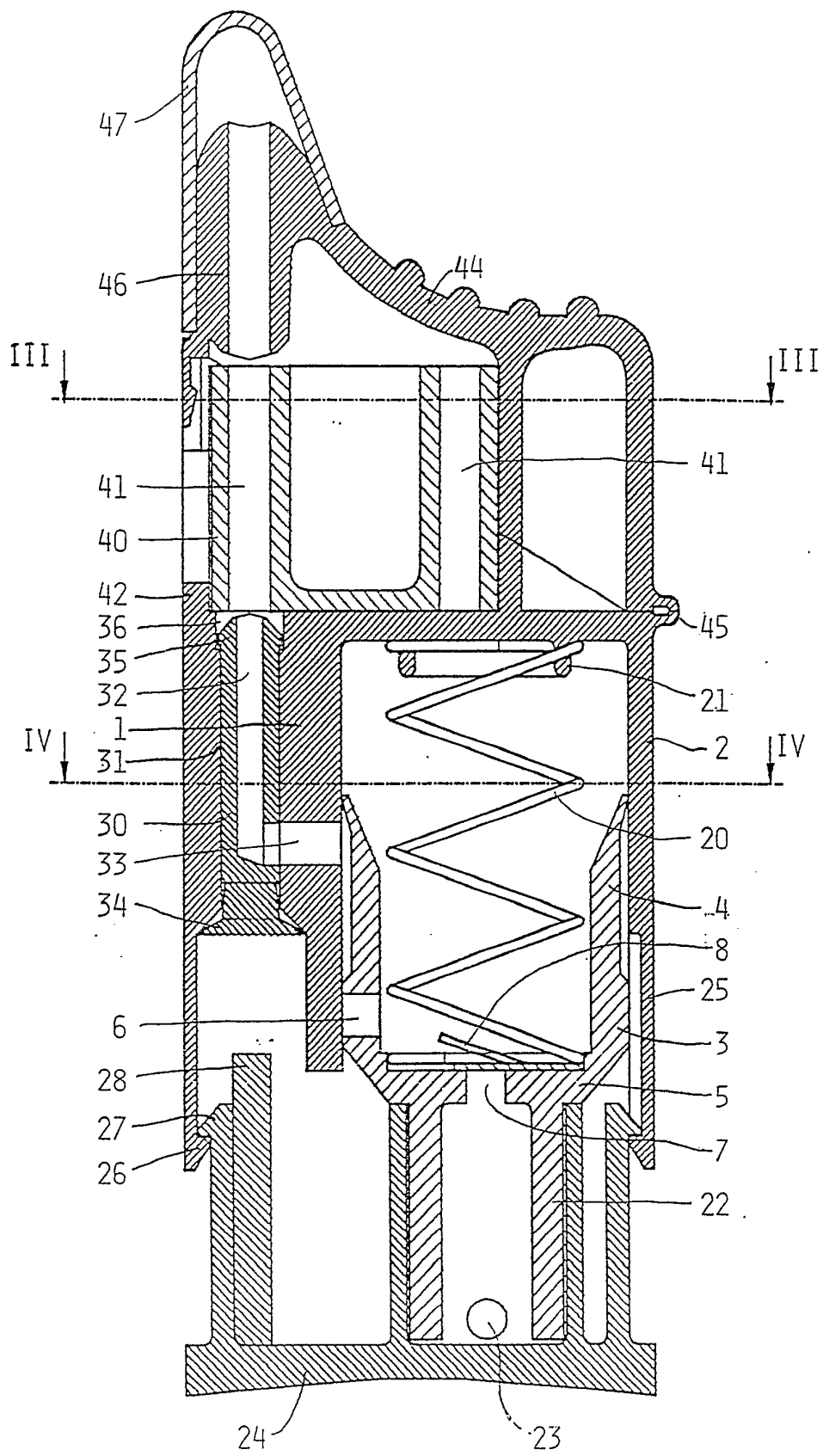


Fig. 1

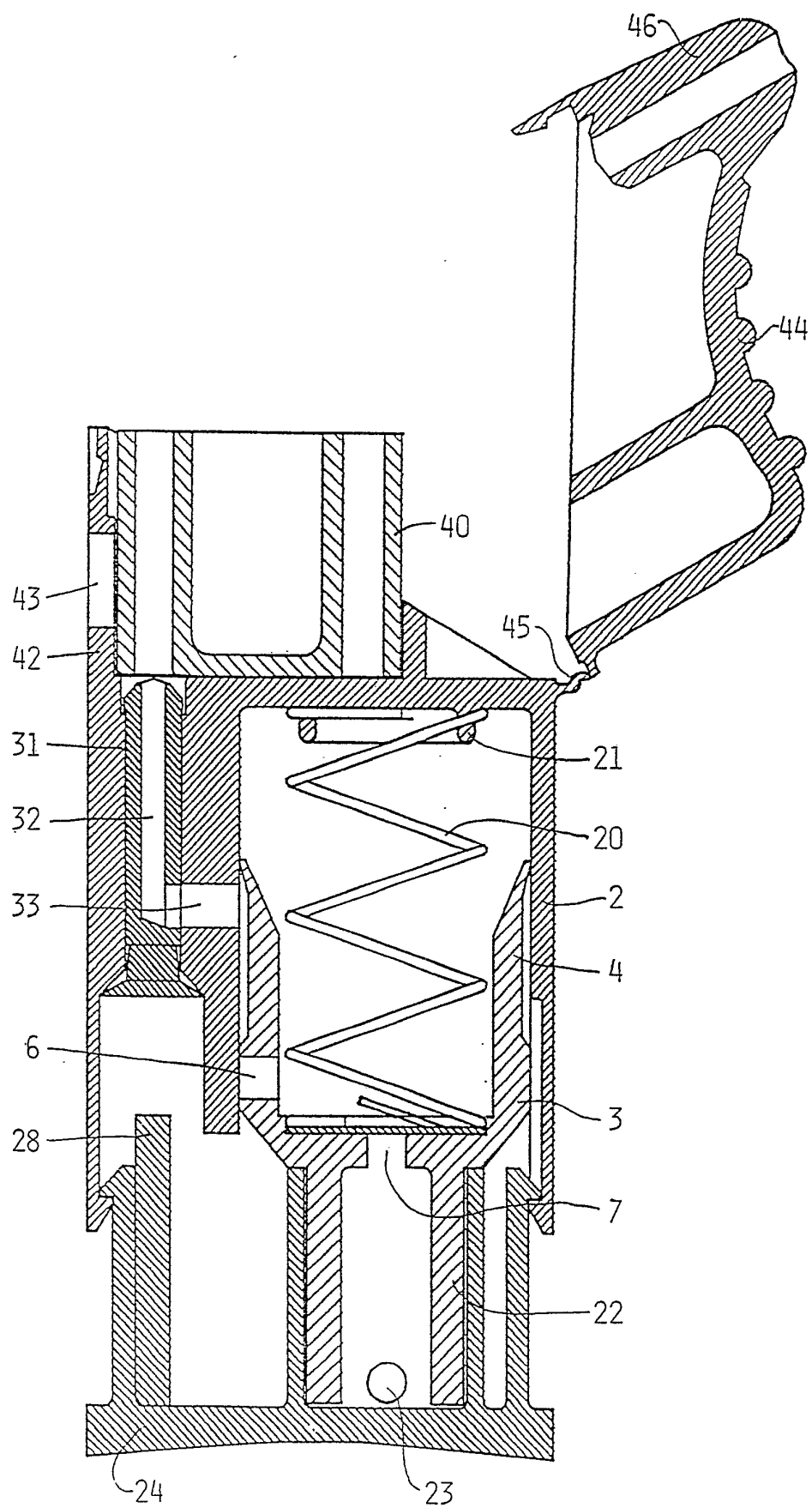


Fig. 2

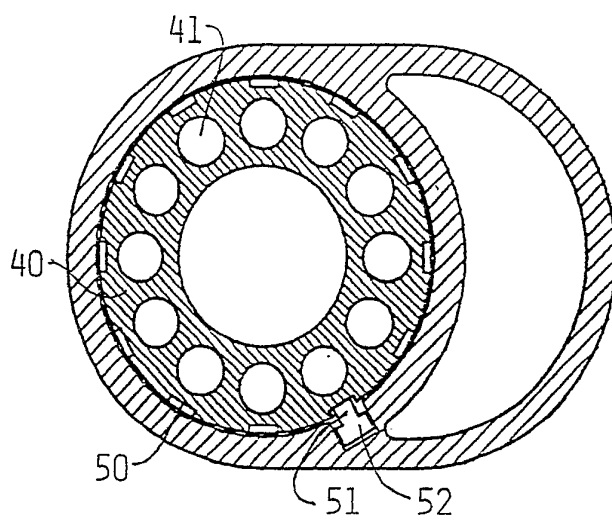


Fig. 3

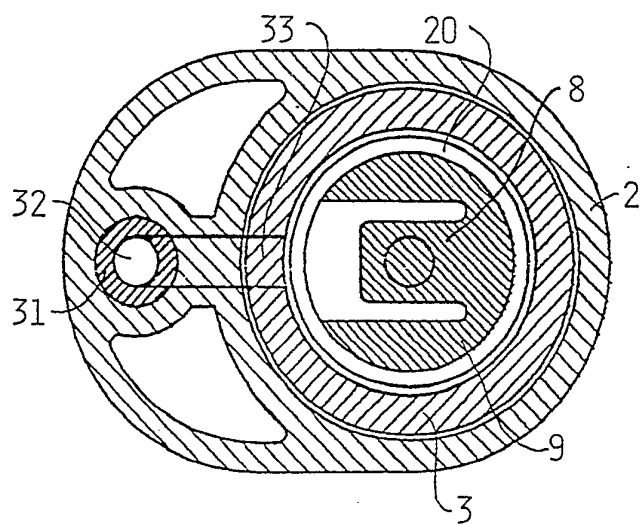


Fig. 4

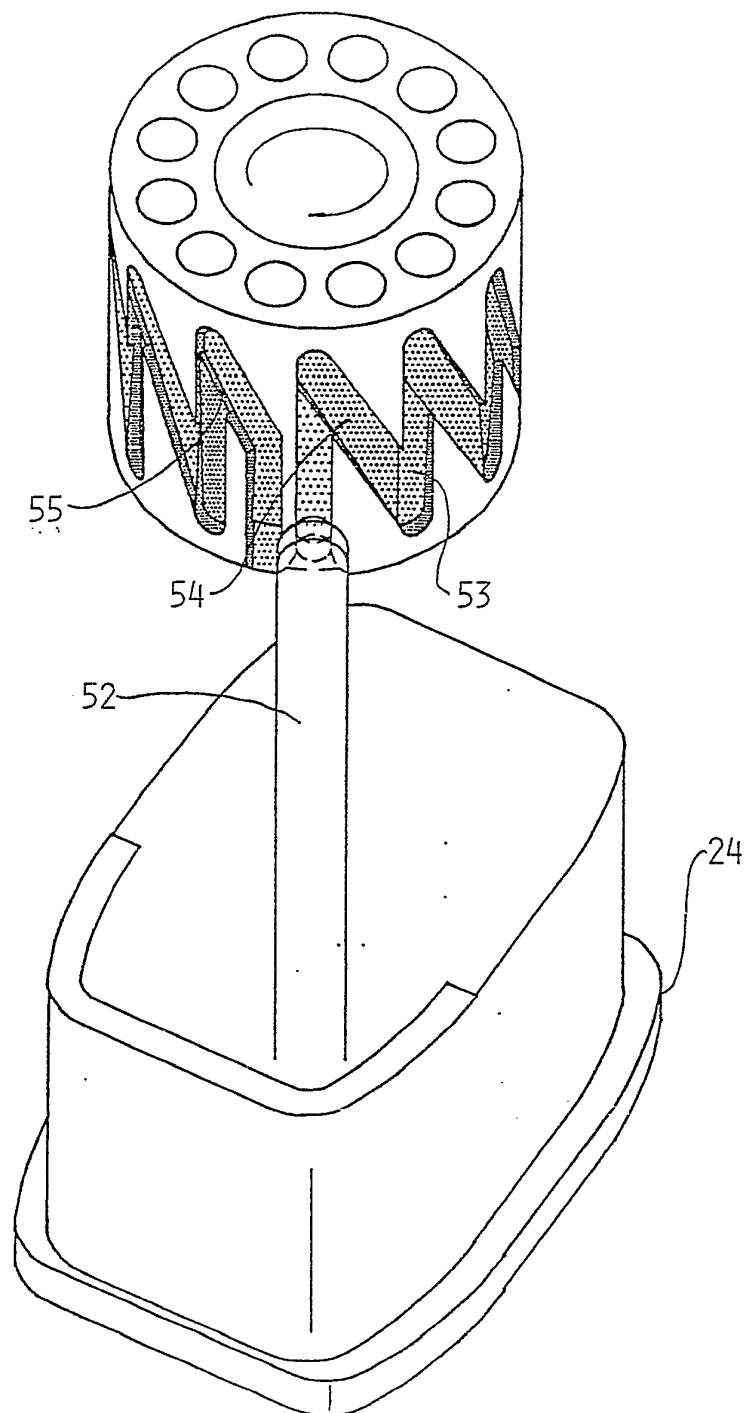


Fig. 5

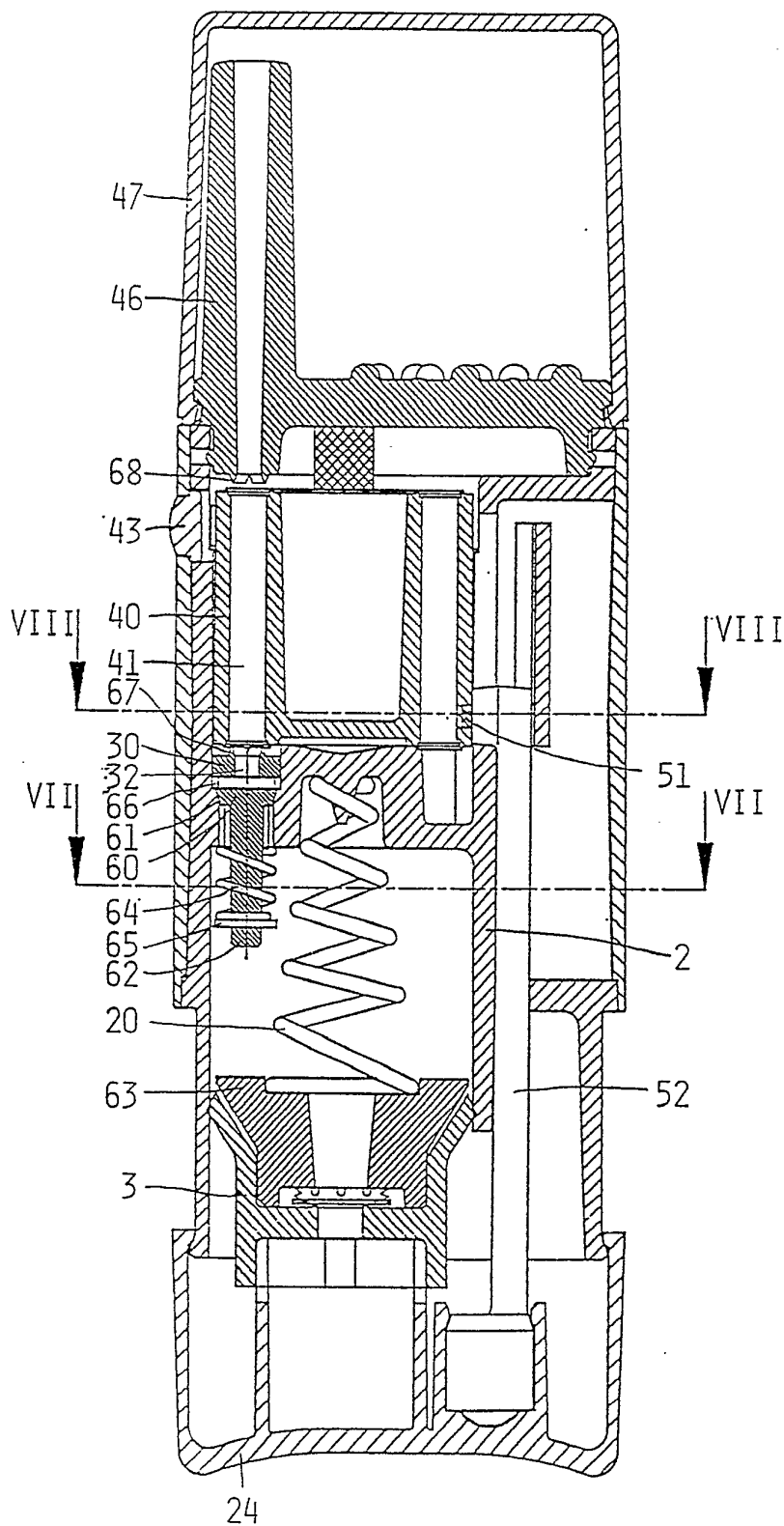


Fig. 6

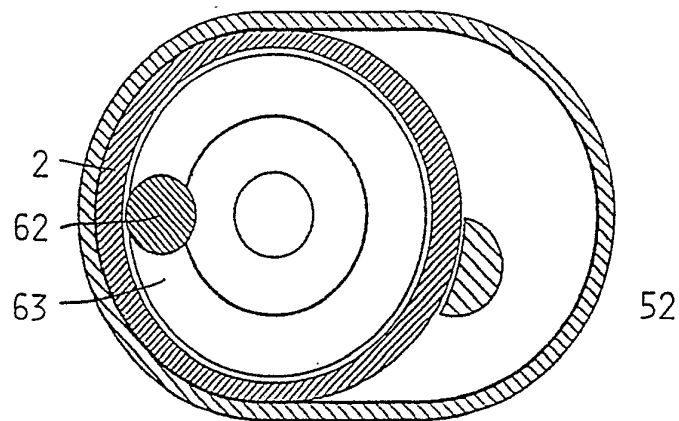


Fig. 7

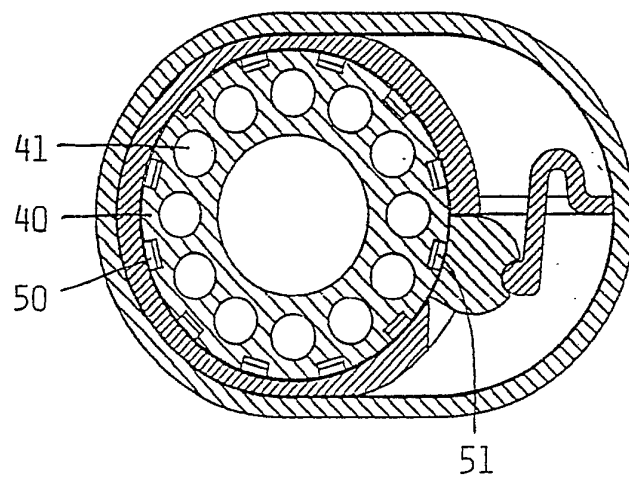


Fig. 8