



INPI
INSTITUTO
NACIONAL DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0713384-7

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0713384-7

(22) Data do Depósito: 18/06/2007

(43) Data da Publicação do Pedido: 27/12/2007

(51) Classificação Internacional: A61H 15/00; A61H 7/00; A61H 9/00.

(30) Prioridade Unionista: FR 06 05423 de 19/06/2006.

(54) Título: DISPOSITIVO DE TRATAMENTO, NOTADAMENTE DE MASSAGEM, DO TECIDO CONJUNTIVO DA PELE

(73) Titular: LOUISIN RESEARCH AND DEVELOPMENT LIMITED. Endereço: Chez John Behan & Company, 1, Clonskeagh Square, Clonskeagh, le-Dublin 14, IRLANDA(IE)

(72) Inventor: GIANFRANCO TUDICO.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 04/12/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 04/12/2018

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

“DISPOSITIVO DE TRATAMENTO, NOTADAMENTE DE MASSAGEM, DO TECIDO CONJUNTIVO DA PELE”

[0001] A presente invenção se refere a um dispositivo de tratamento, notadamente de massagem, do tecido conjuntivo da pele de um paciente, associado a uma fonte de vácuo.

[0002] A invenção se refere em particular aos dispositivos que permitem realizar uma massagem de tipo “drenagem-modeladora”, ou seja, uma massagem que é utilizada para tratar o tecido conjuntivo de zonas cutâneas e que implica em exercer sobre um paciente uma ação contínua ao longo da qual se deve realizar simultaneamente, ao mesmo tempo, um pinçamento localizado da pele e igualmente um deslizamento progressivo da zona de pele pinçada, de maneira a provocar um “alisamento” da pele exercendo ao mesmo tempo uma pressão.

[0003] Tradicionalmente, as massagens “drenagem-modeladora” são realizadas a mão, o que, com o tempo, cansa o massagista. Além disso, os tratamentos de massagem assim realizados são pouco homogêneos, pois dependem do nível das pressões exercidas pelo massagista, assim como o estado de cansaço deste último.

[0004] Para contornar estes inconvenientes, EP-A-0 224422 e EP-A-0 916330 propuseram dispositivos de massagem, acionáveis manualmente e permitindo realizar notadamente massagens “drenagem-modeladora”. Cada um destes dispositivos comporta uma caixa dentro da qual dois rolos de trabalho da pele são montados rotativos em torno de seu eixo, enquanto que uma depressão é criada em uma câmara de tratamento, arranjada entre e acima dos rolos. Em serviço, quando os rolos são aplicados contra a pele de um paciente e que giram sobre eles mesmos, a depressão provoca, por aspiração, a formação de uma dobra de pele entre os rolos, aproximando ao mesmo tempo os rolos um do outro a fim de pinçar a dobra de pele formada. Compreende-se que a eficácia deste dispositivo depende amplamente da qualidade da estanqueidade entre a periferia dos rolos e a pele trabalhada por estes rolos: se esta estanqueidade for insuficiente, a aspiração entre os rolos não permite dobrar a pele, somente aumentar o nível de vácuo na câmara de tratamento. No entanto, neste caso, os rolos ficam difíceis de arrastar em rotação,

o que os faz patinar ou deslizar contra a pele, e a dobra de pele é tratada com uma tal intensidade que a massagem se torna rapidamente dolorosa para o paciente, ou mesmo incompatível com certos tipos de pele, por exemplo as peles frágeis, danificados ou com cicatrizes.

[0005] Além disso, DE-A-43 14.362 e GB-A-395 302 propuseram dispositivos mais simples que estes evocados acima, no sentido de que comportam apenas um rolo de massagem, livremente rotativo sobre uma árvore oca prolongada por uma empunhadura. Este único rolo é perfurado com passagens de aspiração transversais, que desembocam internamente na árvore, onde são conectadas a uma fonte de vácuo. Em funcionamento, a pele de um paciente se encontra assim aspirada quando o rolo rola em cima. Em função de sua estrutura rudimentar, recordando a de um rolo de aplicação de pintura, estes dispositivos são pouco atraentes e sua utilização do vácuo permite solicitar apenas localmente a pele de um paciente, em prumo reto do rolo, sem realizar uma mobilização de tipo “drenagem-modeladora”.

[0006] O objetivo da presente invenção é remediar aos inconvenientes evocados acima, propondo um dispositivo de tratamento inovador e benéfico, que age por aspiração sobre a pele de um paciente de maneira confiável e eficaz, sem recorrer a níveis de vácuos excessivos.

[0007] Para esse efeito, a invenção tem por objeto um dispositivo de tratamento, notadamente de massagem, do tecido conjuntivo da pele de um paciente, associada a uma fonte de vácuo, comportando dois rolos paralelos de trabalho da pele do paciente, montados em uma caixa de maneira rotativa em torno do seu eixo respectivo, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dos rolos é oco e delimita passagens de aspiração transversais ao eixo do rolo, estas passagens de aspiração tendo cada uma, uma extremidade externa que desemboca na periferia do rolo, e uma extremidade interna adaptada, pelo menos quando, durante a rotação do rolo, a extremidade externa da passagem é dirigida para a pele trabalhada pelo rolo, para ser conectada a fonte de vácuo por um meio de comando cujo rolo é munido internamente e que é levado pela caixa, e estas passagens de aspiração sendo

repartidas de acordo com a periferia do rolo de modo que, para cada posição do rolo em torno do seu eixo, pelo menos uma das passagens de aspiração tenha sua extremidade externa dirigida para a pele trabalhada pelos rolos e tenha sua extremidade interna posta em comunicação fluídica por meio de comando com a extremidade interna de pelo menos outra das passagens de aspiração, cuja extremidade externa desemboca em um volume livre definido dentro da caixa.

[0008] De acordo com a invenção, o rolo munido de passagens de aspiração, o que na prática é o caso para os dois rolos do dispositivo, desempenha um papel ativo para prender por aspiração a pele logo que estiver em contato com a periferia do rolo: quando a extremidade externa de uma destas passagens de aspiração for aplicada contra a pele de um paciente, esta passagem aspira localmente a pele, tanto quanto a extremidade externa desta passagem esteja conectada à fonte de vácuo. Compreende-se que estes rolos podem ser qualificados de rolos aspirantes, em particular em relação aos rolos com superfície cheia utilizados na técnica anterior, em particular em EP-A-0 224422 e EP-A-0 916.330. Além disso, o vácuo fornecido pela fonte circula, graças ao meio de comando, ao mesmo tempo nas passagens de aspiração que desembocam na pele e outras passagens para fazer o vácuo em um volume livre da caixa. Este volume livre pode assim formar o todo ou parte de uma câmara de tratamento, notadamente entre os rolos, e/ou um espaço de circulação do vácuo na caixa até uma zona da caixa onde a conexão com a fonte de vácuo é pouco pressionada, em particular mais incômoda para a pessoa que manipula a caixa. Em outros termos, a presença na caixa deste volume livre alimentado a vácuo confere ao dispositivo uma flexibilidade de utilização e desempenhos práticos notáveis. Na medida em que, em serviço, os rolos aspirantes giram sobre eles mesmos, compreende-se que uma zona dada da pele a tratar pode assim primeiramente ser trabalhada pela periferia do rolo, sendo aspirada localmente no nível das extremidades externas das passagens de aspiração, e depois ser submetida a um tratamento, notadamente um pinçamento e/ou uma aspiração, no espaço entre os dois rolos, tal como um tratamento de tipo “drenagem-modeladora”. Assim, independentemente do tratamento aplicado à zona de pele

entre os rolos, o tecido conjuntivo da pele é tratado por aspiração dum lado e do outro desta zona de pele de acordo com uma direção sensivelmente perpendicular aos eixos dos rolos, que na prática corresponde à direção de progressão do dispositivo ao longo da pele. A pele é assim tratada sobre uma grande extensão, que, na prática, é a distância entre os rolos que separam sua periferia, aumentada cerca do raio de cada rolo munido de passagens de aspiração.

[0009] Como a pele é eficazmente presa por aspiração a partir do contato com os rolos, um nível de vácuo moderado é suficiente para permitir um tratamento ativo mas suave do tecido conjuntivo da pele, limitando assim os riscos de dor para o paciente e permitindo a utilização do dispositivo de acordo com a invenção sobre peles frágeis, tais como peles com cicatrizes. Do mesmo modo, como a pele é mantida chapada contra os rolos aspirantes, é impedida de se acumular entre os rolos, ao mesmo tempo sendo ligeiramente tensionada de um lado e do outro de cada rolo, pelo efeito de aspiração. Assim, o dispositivo de acordo com a invenção permite apertar o tecido conjuntivo, a maneira de um stretching cutâneo, e pode mesmo ser aplicado eficazmente sobre uma pele fortemente distendida, após, por exemplo, um brutal emagrecimento do paciente tratado.

[0010] Além disso, a aspiração da pele através dos rolos impede estes últimos de deslizar ou que de patinar contra a pele durante os deslocamentos do dispositivo, sendo observado que o baixo nível de vácuo necessário ao funcionamento do dispositivo induz apenas a uma resistência moderada para deslocar o dispositivo contra a pele, o que facilita a manipulação deste dispositivo. Em particular, mesmo que a pele apresente irregularidades de superfície ou zonas desniveladas, os rolos mantêm eficazmente seu contato com a pele que pode estar convenientemente submetido ao tratamento previsto entre estes rolos.

[0011] Na prática, várias formas de realização são possíveis para os rolos do dispositivo de acordo com a invenção.

[0012] De acordo com uma primeira forma de realização, o referido pelo menos um ou cada rolo comporta barras longitudinais paralelas ao eixo do rolo e repartidas de acordo com a periferia do rolo sendo espaçado uns dos outros de maneira a

formar entre si as passagens de aspiração.

[0013] De acordo com esta forma de realização, as barras segmentam a periferia do rolo, de modo que a pele seja presa por aspiração entre duas barras adjacentes, formando uma dobra fina, no nível da qual é trabalhada a epiderme, em particular seus fibroblastos cuja estimulação favorece o aspecto alisado e estendido da pele. Quando os rolos são provocados em rotação sobre eles mesmos, estas barras induzem um efeito de arranque sobre a pele, o que reforça o efeito de stretching cutâneo.

[0014] De acordo com uma segunda forma de realização, o referido pelo menos um ou cada rolo comporta uma luva tubular centrada no eixo do rolo e perfurada por orifícios que formam as passagens de aspiração, estes orifícios se estendendo de maneira sensivelmente radial ao eixo do rolo e sendo repartidos de acordo com a dimensão axial da luva.

[0015] De acordo com esta segunda forma de realização, a pele é presa pelo rolo ao longo de uma sucessão de zonas pontuais que correspondem às extremidades externas das passagens, repartidas sobre o comprimento da luva.

[0016] Em outros termos, a pele é presa pelo rolo em uma configuração alveolada, garantindo uma ação de aspiração suave sobre uma grande extensão de pele, o que respeita os tecidos subjacentes, no sentido onde a aspiração da pele não implica nem congestão, nem distorção das fibras conjuntivas. Esta apreensão alveolada facilita a orientação do dispositivo de massagem em todos os sentidos, sem danificar as peles frágeis, tais como as peles com cicatrizes ou traumatizadas após queimaduras.

[0017] Outras características do dispositivo de massagem, tomadas separadamente ou de acordo com todas as combinações tecnicamente possíveis, são enunciadas nas reivindicações dependentes 4 a 12.

[0018] A invenção será melhor compreendida à leitura da descrição que seguirá, dada unicamente a título de exemplo, e feita se referindo aos desenhos nos quais:

- a figura 1 é uma vista esquemática em perspectiva um primeiro modo de realização de um dispositivo de acordo com a invenção, aplicado

sobre um paciente;

- a figura 2 um é explodido em perspectiva dos principais componentes do dispositivo da figura 1;
- a figura 3 é um corte longitudinal do dispositivo da figura 1;
- a figura 4 é um corte transversal tomado de acordo com a linha IV-IV da figura 3, observada que a linha III-III indicada na figura 4 corresponde ao plano de corte da figura 3;
- figuras 5 e 6 são vistas em elevação de acordo com a linha V da figura 2, ilustrando respectivamente duas configurações de funcionamento diferentes do dispositivo;
- a figura 7 é um corte transversal de um dos componentes do dispositivo, de acordo com o plano VII da figura 2;
- a figura 8 é uma vista análoga à figura 2, ilustrando um segundo modo de realização do dispositivo de acordo com a invenção;
- a figura 9 é um corte transversal do dispositivo da figura 8;
- a figura 10 é um corte parcial de acordo com a linha IX-IX da figura 9; e
- as figuras 11 e 12 são vistas em perspectiva de uma variante de duas partes diferentes do dispositivo de acordo com o segundo modo de realização.

[0019] Nas figuras 1 a 7 é representado um dispositivo de massagem 1 que permite realizar massagens de tipo “drenagem-modeladora” de um paciente 2, ou seja, que permite exercer sobre a pele 3 deste paciente uma ação contínua ao longo da qual o dispositivo realiza simultaneamente um pinçamento localizado de uma dobra de pele e um deslizamento progressivo da dobra de pele pinçada, de maneira a provocar um “alisamento” desta dobra de pele.

[0020] Por conveniência, a sequência da descrição é orientada considerando que o dispositivo 1 repousa no paciente 2 que está em posição alongada, de modo que os termos “inferiores” e “baixo” designem uma direção dirigida para a pele 3 do paciente, enquanto que os termos “superiores” e “alto” correspondem a uma direção de sentido oposto.

[0021] O dispositivo 1 comporta uma caixa rígida 10, realizada, toda ou parte, por exemplo, em metal, em material plástico, etc. Esta caixa comporta um corpo principal 12 de forma globalmente paralelepípedica, ladeada em suas duas extremidades longitudinais de paredes laterais 13 e 14 que se estendem largamente abaixo da face inferior 12A do corpo 12. Do lado oposto ao corpo 12, cada parede lateral 13, 14 é recoberta por uma tampa 15, 16. No estado montado do dispositivo 1, como nas figuras 1 e 3 a 6, o corpo 12, as paredes laterais 13 e 14 e as tampas 15 e 16 são fixamente solidarizadas umas às outras, por exemplo, por parafusos trazidos. Na figura 2, as tampas 15 e 16 não estão representadas.

[0022] A caixa 10 é adaptada para ser conectada a uma fonte de vácuo 4, tal como uma bomba a vácuo, uma rede despressurizada, um motor de aspiração, etc. Para esse efeito, o corpo 12 é munido, sobre seu lado superior, de um freio 17 de conexão à fonte de vácuo 4, via, por exemplo, um tubo 5. Este freio desemboca em um conduto 18 delimitado internamente pelo corpo 12 e que se estende até sua face 12A, como visível na figura 4.

[0023] O dispositivo 1 comporta igualmente dois rolos paralelos 20 de eixo longitudinal X-X. Cada rolo é montado dentro da caixa 10, se estendendo em comprimento entre as partes inferiores das paredes laterais 13 e 14, com seu eixo X-X sensivelmente perpendicular a estas paredes. Os rolos são montados rotativos em torno do seu eixo X-X em relação à caixa, por meio de arranjos descritos a seguir, observando que, em serviço, como representado nas figuras 3 e 4 sobre as quais a pele 3 do paciente 2 é mostrada em transparência, os rolos são destinados a serem aplicados e rolados sobre a pele, com, a cada momento, uma porção inferior da periferia 20A do rolo em contato com a pele.

[0024] Cada rolo 20 é associado a uma árvore interna 22, que se estende em comprimento de acordo com o eixo X-X sendo centrado neste eixo, e comportado um corpo oco 24 montado em torno da árvore 22 de maneira rotativa em torno do eixo X-X. Como detalhado abaixo, no estado montado do dispositivo 1, as árvores 22 estão imóveis em rotação em torno do eixo X-X. Este corpo 24 comporta quatro barras 26 cilíndricas com base circular e de eixos centrais respectivos sensivelmente

paralelos ao eixo X-X. Estas barras são repartidas de maneira sensivelmente uniforme de acordo com uma direção periférica ao rolo, estando assim diametralmente opostos dois a dois. A distância radial que separa duas barras diametralmente opostas é sensivelmente igual à dimensão diametral da árvore 22, de modo que, como representado na figura 4, a superfície periférica da árvore é tangente, ao longo de uma linha de estanqueidade paralela ao eixo X-X, com a superfície periférica de cada barra 26, exceto no nível de uma face plana longitudinal 28 da árvore onde um espaço livre separa radialmente a árvore e as barras diante desta face plana.

[0025] Para manter as barras 26 em torno da árvore 22, o corpo 24 comporta dois flancos de extremidade longitudinal 30 e 31, que apresentam formas respectivas globalmente discoidais centradas no eixo X-X e entre as quais as barras 26 se estendem em comprimento, com seu eixo central sensivelmente perpendicular a estes flancos. As barras 26 são montadas nos flancos 30 e 31, de modo que a face periférica de cada rolo se estenda, em sua porção mais afastada radialmente do eixo X-X, em afloramento com a face periférica dos flancos. Em outros termos, as faces periféricas das barras 26 estão totalmente inscritas no interior de um invólucro cilíndrico com base circular e centrada no eixo X-X, incluindo as faces periféricas dos flancos e correspondendo à periferia global 20A do rolo 20.

[0026] Na prática, as barras 26 são montadas nos flancos 30 e 31 através de parafusos 32 previstos nas duas extremidades de cada barra. A fixação por estes parafusos deixa cada barra livre de girar sobre si mesmo, em torno de seu eixo central, observando que, em variante, as barras 26 podem ser travadas, ou mesmo imobilizados em rotação em relação aos flancos 30 e 31.

[0027] Em cada uma de suas extremidades longitudinais, cada árvore 22 forma um munhão 22₁, 22₂ de suporte dos flancos 30 e 31, a face plana 28 se estendendo axialmente entre estes munhões. Do lado do flanco 31, o munhão 22₂ é prolongado axialmente por um plugue 22₃ que assegura a ligação mecânica entre a árvore 22 e a parede lateral correspondente 14 da caixa 10. Este plugue 22₃ apresenta duas faces planas opostas, recebidas de maneira ajustada em uma ranhura 34 delimitada

pela parede 14, atravessando-a axialmente de um lado ao outro. A ranhura 34 é ligeiramente encurvada de acordo com seu comprimento, com uma curvatura de concavidade virada para cima. Como o diâmetro do plugue 22₃ é inferior à dimensão longitudinal da ranhura 34, este plugue é deslocável dentro da ranhura de acordo com o comprimento deste último, sendo guiada ao mesmo tempo por cooperação de faces planas do plugue com as paredes inferiores e superiores da ranhura. Assim, a cooperação do plugue 223 e da ranhura 34 imobiliza a árvore 22 em rotação em torno do eixo X-X, com um jogo angular próximo ligado com uma ligeira curvatura desta ranhura.

[0028] Do lado axial oposto ao plugue 223, cada flanco 30 é prolongado rigidamente por um plugue cilíndrico 30₁ centrado no eixo X-X. Este plugue 30₁ é recebido em uma ranhura 36 delimitada pela parede 13 e atravessando de um lado ao outro desta última. A ranhura 36 apresenta uma forma alongada encurvada análoga àquela da ranhura 34, de modo que o plugue 30₁ seja recebido na ranhura 36 podendo se deslocar de acordo com o comprimento, podendo ao mesmo tempo girar sobre ele mesmo.

[0029] Para permitir um arrastamento positivo em rotação dos rolos 20, cada um destes rolos é associado a um motor elétrico 40, vantajosamente reversível, cujo cárter é recebido em um alojamento associado 42 delimitado pela caixa 10, dentro de seu corpo principal 12. A árvore de saída de cada motor 40 é ligado mecanicamente ao plugue 30₁ do rolo que corresponde 20 por uma correia dentada 44, tomado com pinhões canelados 46 e 48 respectivamente solidários da árvore de saída do motor e do plugue 30₁. Em funcionamento, quando o motor 40 é alimentado em eletricidade, o movimento rotativo de sua árvore de saída é transmitido ao corpo 24 do rolo 20, sucessivamente pela catraca 46, pela correia 44 e pela catraca 48. O corpo 24 gira então em rotação em torno do eixo X-X, como indicado pela seta R na figura 4, sendo suportado pela árvore 22, no nível de seus munhões 22₁ e 22₂.

[0030] Independentemente deste movimento rotativo R, cada rolo 20 é deslocável em relação à caixa 10 por deslizamento de seus plugues 22₃ e 30₁ ao longo de sua ranhura associada 34, 36. Em outros termos, por deslizamento nestas

ranhuras, os rolos 20 podem, mantendo ao mesmo tempo seu eixo X-X sensivelmente paralelo, serem aproximados ou afastados um do outro de acordo com uma direção globalmente radial a este eixo X-X, como indicado respectivamente pelas setas C_1 e C_2 indicadas nas figuras 5 e 6 pelas quais a tampa 16 é retirada. O movimento de afastamento C_2 dos dois rolos é comandado pelas molas de alfinete 50 arrançados do lado externo das paredes 13 e 14: cada mola 50 comporta uma parte central montada de maneira ajustada sobre um broche 52 montado fixamente na parede lateral correspondente 13 ou 14, enquanto cada extremidade livre dos braços laterais da mola é ligada mecanicamente em cada um dos rolos 20, através de um anel 54 ligado fixamente em rotação seja com o plugue 30_1 do lado da parede 13, seja com o plugue 22_3 do lado da parede 14. As molas 50 são dimensionadas para manter normalmente afastados os rolos 20 um do outro sob a ação de uma pressão elástica gerada pelos seus ramos, ou seja, para manter respectivamente os plugues 22_3 e os plugues 30_1 no nível das extremidades das ranhuras 34 e 36 opostas uma a outra, como na figura 5. Em funcionamento, quando os dois rolos 20 se aproximam um do outro, as molas 50 se deformam, até à configuração extrema representada na figura 6, tendendo ao mesmo tempo a afastar os rolos por um efeito de chamada elástica.

[0031] O dispositivo 1 comporta, além disso, dois raspadores de estanqueidade 60 interpostos entre cada rolo 20 e a face inferior 12A do corpo principal 12. Mais precisamente, a face 12A não é plana, mas apresenta, globalmente em face de cada rolo, superfícies abauladas para baixo $12A_1$, correspondendo globalmente a uma porção de superfície cilíndrica com base circular e eixo paralelo ao eixo X-X. Cada raspador 60 se apresenta sob forma de uma peça alongada, que se estende em comprimento entre as paredes laterais 13 e 14 e apresentando superfícies superior 60A e inferior 60B que correspondem a porções de superfície cilíndrica a base circular, respectivamente complementares da superfície $12A_1$ e do invólucro periférico 20A dos rolos 20.

[0032] No estado montado do dispositivo 1, os raspadores 60 asseguram a estanqueidade entre os rolos 20 e a face inferior 12A do corpo 12 da caixa 10, de

modo que esta caixa defina uma câmara de tratamento 62 delimitada, entre os rolos, pela face 12A do corpo 12 e as paredes laterais 13 e 14. Esta câmara é assim aberta para baixo, entre os rolos, enquanto é estancada pelos raspadores 60 e pelos flancos 30 e 31 em apoio deslizante contra as faces diante das paredes 13 e 14.

[0033] O dispositivo de massagem 1 se utiliza da maneira seguinte.

[0034] A caixa 10 é manipulada de modo que os rolos 20 sejam aplicados contra a pele 3 do paciente 2 como na figura 1. A câmara de tratamento 62 é então aberta diretamente sobre a pele 3, como representado nas figuras 3 e 4. Acionado a fonte de vácuo 4, o ar contido na câmara 62 é aspirado pelo conduto 18, de maneira a criar uma depressão na câmara 62. Mais precisamente, como representado na figura 4, a pele 3 é aspirada, ao mesmo tempo, entre os rolos 20, formando uma dobra de pele central 3₁, e, no nível de cada rolo 20, formando pequenas dobras laterais 3₂ nas zonas básicas da dobra central 3₁. Com efeito, a despressurização da câmara 62 provoca a aspiração do ar contido em alguns espaços livres que separam as barras 26 de acordo com uma direção periférica ao rolo, notando que os espaços livres referidos dependem da posição angular do rolo em torno do eixo X-X. A título de exemplo, se considera a posição angular do rolo representado na parte esquerda da figura 4, aspira-se assim o ar do espaço livre entre a barra mais baixa e a barra mais a direita, assim como o ar no espaço livre entre a barra mais a direita e a barra mais alta, observando que estes dois espaços são postos em comunicação fluídica um com o outro através da árvore 22, pelos volumes livres correspondentes à face plana 28.

[0035] De maneira mais geral, compreende-se que, entre duas barras 26 adjacentes, o corpo 24 de cada rolo 20 delimita uma passagem de aspiração de ar 64 que se estende globalmente de acordo com uma direção radial ao eixo X-X. Em sua extremidade radial externa 64₁, cada passagem desemboca no invólucro periférico 20A do rolo, enquanto sua extremidade radial interna 64₂ desemboca sobre a árvore interna 22. De acordo com a posição angular do corpo 24 em torno do eixo X-X, as extremidades 64₂ em face da face plana 28 são postas em comunicação fluídica umas com as outras através desta árvore, enquanto que as

extremidades 64_1 das passagens correspondentes desembocam, para algumas, na pele 3, formando a ou as dobras laterais 3_2 , e para outras na câmara de tratamento 62. Assim, como indicado pelas setas onduladas 66 na figura 4, a pele em contato com os rolos aspirantes 20, no nível das zonas de base da dobra central 3_1 , forma as dobras laterais 3_2 sendo aspirada através de cada rolo, cuja periferia 20A é conectada à fonte de vácuo 4 sucessivamente pela câmara 62, pelo conduto 18 e pelo tubo 5. No que se refere às passagens 64 cujas extremidades 64_2 não desembocam pelo menos parcialmente sobre a face plana 28, mas sobre a face periférica cilíndrica do resto da árvore 22, estas passagens não comunicam com a fonte a vácuo, pela árvore 22, porque esta última obtura de maneira sensivelmente estanque sua extremidade 64_2 . Assim, compreende-se que a árvore 22 forma um meio de distribuição do vácuo fornecido pela fonte de vácuo 4 dentro do rolo 20.

[0036] Simultaneamente à aspiração de ar pela fonte de vácuo 4, os rolos 20 podem ser colocados em rotação em torno do seu eixo X-X, acionados os motores elétricos 40. Os corpos externos 24 destes rolos giram então em torno do eixo X-X, fazendo suceder as passagens 64 pelas quais a árvore 22 comanda a aspiração de ar através dos rolos 20.

[0037] A despressurização da câmara 62 tende, além disso, a aproximar os rolos 20 um do outro, por deslizamento ao longo das ranhuras 34 e 36, ao encontro dos esforços elásticos gerados pelas molas 50. Graças a este movimento de aproximação C_1 , a dobra de pele 3_1 é pinçada entre os rolos, como representado na figura 4 que corresponde a uma configuração na qual os plugues 22_3 e 30_1 de cada rolo ocupam uma posição sensivelmente mediana ao longo das ranhuras 34 e 36. Os raspadores 60 mantêm então a estanqueidade entre cada rolo e a face inferior 12A do corpo da caixa 12, notadamente durante movimentos de aproximação e de afastamento dos rolos, por deslizamento estanque um contra o outro das superfícies 60A e $12A_1$, compreendido aqui durante o arrastamento em rotação de cada rolo 20, por deslizamento estanque um contra o outro da superfície 60B e do invólucro periférico 20A.

[0038] Para esse efeito, de acordo com uma forma de realização particularmente

prática, cada raspador 60 é fabricado, notadamente por injeção de um material plástico, sob forma de uma peça alongada que apresenta uma seção transversal de acordo com a figura 7, ou seja, com uma fenda lateral 60C com seção de V. No estado não montado desta peça como na figura 7, as bordas da fenda 60C são normalmente afastadas uma da outra de acordo com uma direção vertical, por meio de uma moldagem apropriada da peça. Quando os raspadores são montados no resto do dispositivo 1, a fenda é parcial ou mesmo totalmente fechada sobre si mesma, como representado na figura 4, suas bordas tendo, no entanto a tendência a se afastar uma da outra para encontrar sua configuração de saída de molde, por chamada elástica do material que constitui o raspador. Este efeito de chamada elástica reforça a estanqueidade dos contatos que deslizam no nível das superfícies 60A e 60B, adaptando, ao mesmo tempo, eventuais jogos de montagem entre os rolos 20 e a caixa 10.

[0039] Nas figuras 8 a 10 é representado outro modo de realização de um dispositivo de massagem 100. Este dispositivo 100 comporta um grande número de componentes funcionalmente idênticos a estes do dispositivo 1 das figuras 1 a 7, estes componentes, por conveniência, designados, abaixo e nas figuras, pelas mesmas referências numéricas que aquelas utilizadas para o dispositivo 1, precedidas da cifra 1. Assim, o dispositivo 100 comporta, entre outros, uma caixa 110 e dois rolos rotativos 120.

[0040] O dispositivo 100 se distingue essencialmente do dispositivo 1 por três aspectos. O primeiro aspecto se refere à geometria global de sua caixa 110, pois esta caixa 110 é menos volumosa que a caixa 10, o tamanho do rolo constante. Esta diferença de dimensão apresenta notadamente uma vantagem ligada à utilização dos dispositivos 1 e 100: enquanto que o dispositivo 1 é, de preferência, manipulado com duas mãos por causa do tamanho de sua caixa 10, a caixa 110 do dispositivo 100 é suficientemente pequena para ser presa na parte côncava por apenas uma mão, apesar de que uma pessoa pode manipular simultaneamente dois dispositivos 100, com um dispositivo em cada mão. Para esse efeito, a face superior do corpo principal 112 da caixa 110 é abaulada para cima, para facilitar a pegada pela mão e

a manipulação do dispositivo 100. Além disso, na prática, o freio 117 de conexão com a fonte de vácuo 4 não está prevista do lado superior da caixa 110, mas se estende desde a tampa lateral 116, este freio 117 desembocando assim diretamente no volume intersticial 118 delimitado entre este esconderijo 116 e a parede lateral adjacente 114, como representado na figura 10.

[0041] Na prática, para limitar a obstrução da caixa 110, o dispositivo 100 inclui apenas um motor 140, cujo movimento de saída é transmitido ao mesmo tempo aos dois rolos 120, pelas duas correias dentadas 144 na pegada com uma mesma catraca de saída motor 146.

[0042] Além disso, em relação ao corpo 12 da caixa 10, as superfícies 112A₁, contra as quais se apóiam e deslizam as superfícies superiores 160A dos raspadores 160, se estendem no prolongamento uma da outra sem descontinuidade, sob forma de uma mesma porção de superfície globalmente cilíndrica.

[0043] De acordo com um outro aspecto de diferença entre os dispositivos 1 e 100, o corpo externo 124 de cada rolo aspirante 120 não inclui uma sucessão periférica de barras, como as barras 26 para os rolos aspirantes 20 do dispositivo 1, mas comporta uma luva monobloco tubular 126 centrada no eixo X-X do rolo e que se estende em comprimento entre os flancos de extremidade 130 e 131, que apresentam estruturas respectivas análogas àquelas dos flancos 30 e 31. Para permitir a aspiração de ar através da luva 126, esta última é perfurada radialmente por uma pluralidade de orifícios, repartidos, ao mesmo tempo, sobre o comprimento da luva e de acordo com a sua periferia. Estes orifícios formam assim passagens de aspiração radiais 164, cuja extremidade externa 164₁ desemboca na face periférica 120A da luva 126, enquanto a extremidade interna 164₂ de cada passagem desemboca na árvore 122 interna à luva.

[0044] Vantajosamente, a extremidade 164₁ de cada passagem 164 é dilatada para o exterior, de maneira a repartir sobre uma maior superfície de pele o efeito de aspiração gerado nesta extremidade.

[0045] De acordo com o terceiro aspecto de diferença entre os dispositivos 1 e 100, o ar aspirado através de cada rolo aspirante 120 pelas passagens 164 que

desembocam na pele do paciente não transita pela câmara de tratamento 162 delimitada pela caixa 110 entre os rolos, mas é evacuado diretamente pela árvore 122. Para esse efeito, como representado em detalhe na figura 9, o munhão 122₁ e o plugue de extremidade 122₃ desta árvore esvaziada internamente, de maneira a delimitar um afunilamento 122₄ centrado no eixo X-X e desembocando, de um lado axial, na face plana 128 e, outro lado axial, no exterior da árvore, dentro do volume intersticial 118 entre a parede 114 e a tampa 116.

[0046] Desta maneira, quando a fonte de vácuo 4 é acionada, o volume 118 é despressurizado, provocando a aspiração do ar no nível da face plana 128, pelo afunilamento 122₄. Como representado na figura 9, de acordo com a posição angular da luva 126 em torno do eixo X-X, a árvore 122 comanda a aspiração do ar contido nas passagens 164 cujas extremidades 164₂ estão diante da face plana 128: para as passagens cuja extremidade 164₁ está em contato com a pele, esta aspiração provoca a apreensão localizada da zona de pele recoberta por esta extremidade, formando as dobras de pele laterais 3₂, enquanto que as passagens cuja extremidade 164₁ desemboca na câmara de tratamento 162, a aspiração provoca a despressurização desta câmara, o que produz o tratamento por aspiração da dobra de pele central 3₁, assim como o pinçamento desta dobra por aproximação dos rolos 120 por deslizamento nas ranhuras laterais 134 e 136. O escoamento do ar assim aspirado por estas diferentes passagens 164 dos rolos aspirantes é indicado pelas setas onduladas 166 na figura 9.

[0047] A título de arranjo opcional, uma tampa 116', variante da tampa 116, é representada na figura 11. Ao contrário da tampa 116, o seu freio 117' de conexão com a fonte de vácuo 4 não se estende lateralmente para o exterior em relação à tampa 116', mas está previsto do lado superior desta tampa. Além disso, antes que desemboque diretamente no volume intersticial 118 delimitado entre a tampa 116' e a parede 114, o freio 117' desemboca em um conduto 119' delimitado internamente pela tampa 116'. Do lado oposto do freio 117', este conduto 119' desemboca no volume interno 170 de um corpo de distribuição 172 solidário com a face interna da tampa 116', por exemplo, sendo diretamente em molde único com esta face. O

volume 170 apresenta uma forma cilíndrica, com base circular e centrada em um eixo 171. Este eixo 171 é paralelo aos eixos X-X dos rolos 120 quando a tampa 116' está montada na parede 114.

[0048] O corpo de distribuição 172 apresenta uma espessura sensivelmente igual aquela da tampa 116', de modo que, quando este último é montado na parede 114, a extremidade axial do volume 170, voltada para a parede 114, é fechada de maneira sensivelmente estanque por esta parede 114.

[0049] Como bem visível na figura 11, o volume 170 comunica de modo fluido com o volume 118 por uma passagem 174 delimitada por uma das paredes do corpo de distribuição 172 de maneira radial ao eixo 171. Esta passagem 174 é deslocada de cerca de 90° em torno do eixo 171 em relação ao desembocque do conduto 119' no volume 170.

[0050] Além disso, do lado oposto do conduto 119' em relação ao eixo 171, o volume 170 comunica de modo fluido com o esvaziamento 176 escavado no corpo de distribuição 172 desde o volume 170. Quando a tampa 116' está montado na parede 114, este esvaziamento 176 não desemboca no volume 118, mas em um orifício, não representado nas figuras, levado de maneira a atravessar a parede 114, até a câmara 162.

[0051] Dentro do volume 170, o corpo de distribuição 172 é equipado por um obturador 178 montado de maneira rotativa em torno do eixo 171. Uma parte, não visível na figura 11, deste obturador 178 se estende para fora da tampa 116', do lado oposto da parede 114, de modo que obturador seja acionável desde o exterior, para ser arrastado em rotação em torno do eixo 171 por um usuário.

[0052] A face lateral do obturador 178 está radialmente distante da parede que delimita o volume 170, exceto em uma porção 180 configurada em uma porção de cilindro complementar do volume 170. Em serviço, o obturador 178 é deslocável, por rotação em torno do eixo 171, entre quatro posições sucessivas, a saber:

- uma primeira posição, ilustrada na figura 11, na qual o conduto 119', a passagem 174 e o esvaziamento 176 estão em livre comunicação fluídica uns com os outros, através do volume 170; de modo que o

vácuo fornecido pela bomba 4 circula, no volume 170, em torno do obturador 178 entre o conduto 119' e, por um lado, o volume 118 e cujo afunilamento 122₄ previsto na extremidade da árvore 122, pela passagem 174, e, por outro lado, a câmara 162, pelo esvaziamento 176 e o orifício pré-citado que atravessa de um lado ao outro da parede 114;

- uma segunda posição, obtida por uma rotação de 90° do obturador 178 desde sua primeira posição, na direção da seta 182 indicada na figura 11; nesta segunda posição, a porção de superfície 180 isola um do outro, de maneira estanque, o volume 170 e o esvaziamento 176, de modo que o vácuo fornecido pela bomba 4 não possa mais circular até a câmara 162 através da parede 114, circulando ao mesmo tempo até no volume 118, pela passagem 174; assim, nesta segunda posição do obturador, o vácuo circula no dispositivo 100 de maneira idêntica como é indicado pelas setas 166 nas figuras 9 e 10, como explicado acima;
- uma terceira posição, obtida por uma rotação de 90° do obturador 178 desde sua segunda posição e de acordo com a seta 182; nesta terceira posição, a porção de superfície 180 isola um do outro, de maneira estanque, o volume 170 e a passagem 174, de modo que o vácuo que provém do conduto 119' não alimente mais o volume 118 pela passagem 174, enquanto que este vácuo circula em torno do obturador até o esvaziamento 176, onde ele alimenta diretamente a câmara 162, através da parede 114; e
- uma quarta posição, obtida por uma rotação de 90° do obturador 178, desde sua terceira posição e de acordo com a seta 182; nesta quarta posição, a porção de superfície 180 isola um do outro, de maneira estanque, o volume 170 e o conduto 119', de modo que o vácuo fornecido pela bomba 4 não circule mais no dispositivo 100.

[0053] Compreende-se assim que obturador 178 permite selecionar um modo de circulação do vácuo no dispositivo 100. Com efeito, na sua primeira posição, o

obturador comanda a circulação do vácuo entre a bomba 4 e, ao mesmo tempo, o orifício de extremidade 122₄ da árvore 122 e a câmara 162, de maneira direta, ou seja, sem ter que transitar pelo interior dos rolos 120. Em contrapartida, em sua segunda e terceira posições, o obturador 178 comanda a circulação do vácuo exclusivamente entre, diretamente, a bomba 4 e, respectivamente, o orifício de extremidade 122₄ e a câmara de tratamento 162. Na sua quarta posição, obturador 178 impede do vácuo atingir os rolos 120, de modo que o dispositivo 100 possa então ser notadamente limpo ou arrumado.

[0054] O fato de poder combinar a circulação do vácuo desde a câmara de tratamento 162 e a extremidade afunilada da árvore 122 permite fazer agir o vácuo sobre a pele do paciente de maneira diferente do que quando o vácuo circula seja exclusivamente desde a câmara, seja exclusivamente desde a extremidade afunilada da árvore. Assim, trocando a posição do obturador 178, se dispõe de três tipos de tratamento da pele diferentes.

[0055] Na figura 12 é representado outro arranjo opcional do dispositivo 100, relativo ao raspador 160. Uma variante de raspador 160' é assim representada sozinha na figura 12. Esta variante se distingue essencialmente do raspador 160 pela presença de um denteado 161' levado na face lateral do raspador 160', girado do lado oposto da câmara 162. O denteado 161' consiste em uma sucessão de dentes separados uns dos outros por reentrâncias que ligam uma à outra as superfícies superiores 160A e inferior 160B' do raspador e que se estendem no prolongamento dos deflexões 164₂ das passagens 164 durante a rotação do rolo 120. Em serviço, o denteado 161' permite repor no ar as passagens 164 que provêm da câmara 162, sem esperar que os deflexões 164₂ destas passagens sejam levados, por rotação do rolo 120, para além da superfície 160B'. O vácuo capturado nas passagens 164 que provêm da câmara 162 é assim mais rapidamente repressurizado, o que limita o efeito de resistência ao arrastamento em rotação do rolo, criado por este vácuo capturado, sem comprometer a estanqueidade fornecida pelo raspador 160'.

[0056] Diversos arranjos e variantes aos dispositivos de massagem 1 e 100

descritos acima são, além disso, possíveis. A título de exemplos:

- os aspectos de diferença entre os dispositivos 1 e 100 podem apenas parcialmente combinados; assim, por exemplo, a caixa 10 pode receber os rolos 120, só um motor 40 pode ser previsto na caixa 10, etc.;
- a circulação do vácuo na caixa 10, 110 até a câmara 62, 162 e/ou até o afunilamento de extremidade 1224 da árvore 122 pode ser realizado por diversos arranjos da caixa, notadamente através do corpo 12, 112 e/ou as paredes laterais 13, 14, 113, 114 e/ou as câmaras 15, 16, 115, 116; assim, a título de variante não representada do dispositivo 100, o vácuo pode circular desde a fonte de vácuo 4 através do corpo 112 até pelo menos uma das superfícies 112A1, de maneira a aspirar, através do raspador correspondente 160 munido de um orifício atravessante que liga suas superfícies 160A e 160B, o ar de pelo menos algumas das passagens 164 cujas extremidades 1641 desembocam neste raspador, entendendo que, por meio da face plana 128, esta aspiração provoca a aspiração do ar contido nas passagens cujas extremidades 1641 desembocam, por um lado, na câmara 162 e, por outro lado, na pele do paciente;
- a extensão e a posição angular em torno do eixo X-X da face plana 28, 128 podem ser modificadas, para influenciar o escoamento do ar no nível das extremidades 642, 1642 das passagens de aspiração 64, 164;
- a motorização dos dispositivos 1 e 100 é opcional, no sentido em que os motores 40 e 140 podem ser suprimidos, os rolos 20, 120 sendo, então, arrastados em rotação em torno do seu eixo por rolamento contra a pele do paciente, durante o deslocamento manual da caixa 10, 110; neste caso, a colocação em rotação dos rolos continua fácil de obter, no sentido em que, como os rolos aspirantes prendem localmente a pele e são, assim, chapados contra ela por uma espécie

de efeito ventosa, eles aderem suficientemente a pele para trabalhá-la sem patinar, nem deslizar, sem, no entanto, dever recorrer a níveis de vácuos excessivos, que tornariam o dispositivo pouco manipulável pelo massagista e doloroso para o paciente;

- o número e a disposição das passagens 64, 164 pelas quais o ar é aspirado através dos rolos 20 e 120 podem ser modificados; por exemplo, em variante não representada o rolo 20, o corpo externo 24 pode comportar mais ou menos quatro barras 26;
- antes de prever uma seção rigorosamente circular para os deflexões 1642 das passagens 164, esta seção pode apresentar a forma de uma gota, abaulada do lado do rolo 120 onde este último avança sobre a pele;
- a caixa 10, 110 pode ser arranjada na extremidade distal de uma empunhadura, dentro da qual o vácuo circula desde a fonte de vácuo 4 até a caixa; neste caso, o freio de conexão 17, 117 ou 117' está previsto inclinado em relação a vertical, para se estender no prolongamento desta empunhadura; a título opcional, a empunhadura pode, além disso, integrar meios, notadamente eletrônicos, de detecção do sentido no qual o massagista deseja fazer avançar a caixa contra a pele de um paciente; com efeito, os rolos aspirantes geram, durante o início de sua colocação em rotação, um fraco casal de resistência, devido a apreensão por aspiração da pele pelo rolo; esta resistência pode ser detectada para deduzir o sentido de rotação no qual os rolos devem ser arrastados e para comandar a alimentação elétrica da motorização 40, 140 de maneira correspondente; e/ou
- a fonte de vácuo 4 pode ser prevista para fornecer um vácuo com uma intensidade constante ou com um ciclo de intensidade variável, produzindo uma sensação de golpe sobre a pele tratada por este vácuo pelo dispositivo 1 ou 100.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de tratamento (1; 100), notadamente de massagem, do tecido conjuntivo da pele (3) de um paciente (2), associado a uma fonte de vácuo (4), comportando dois rolos paralelos (20; 120) de trabalho da pele do paciente, montados em uma caixa (10; 110) de maneira rotativa em torno do seu eixo respectivo (X-X), caracterizado pelo fato de que pelo menos um dos rolos (20; 120) é oco e delimita passagens de aspiração (64; 164) transversais ao eixo (X-X) do rolo, estas passagens de aspiração tendo cada uma extremidade externa (64₁; 164₁) desembocando na periferia (20A; 120A) do rolo, e uma extremidade interna (64₂; 164₂) adaptada, pelo menos quando, durante a rotação do rolo, a extremidade externa da passagem esteja dirigida para a pele (3) trabalhada pelo rolo, para ser conectada à fonte de vácuo (4) por um meio de comando (22; 122) cujo rolo é munido internamente e que é levado pela caixa (10; 110), e estas passagens de aspiração sendo repartidas de acordo com a periferia do rolo de modo que, para cada posição do rolo em torno do seu eixo, pelo menos uma das passagens de aspiração tem sua extremidade externa dirigida para a pele trabalhada pelos rolos e tem sua extremidade interna colocada em comunicação fluídica por meio de comando com a extremidade interna de pelo menos uma outra das passagens de aspiração, cuja extremidade externa desemboca em um volume livre (18, 62; 162) definido dentro da caixa.

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido pelo menos um ou cada rolo (20) comporta barras longitudinais (26) paralelas ao eixo (X-X) do rolo e repartidas de acordo com a periferia do rolo sendo espaçados uns dos outros de maneira a formar entre eles as passagens de aspiração (64).

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido pelo menos um ou cada rolo (120) comporta uma luva tubular (126) centrada no eixo (X-X) do rolo e perfurada com orifícios que formam as passagens de aspiração (164), estes orifícios se estendendo de maneira sensivelmente radial ao eixo (X-X) do rolo e estando repartidos de acordo com a dimensão axial da luva.

4. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o meio de comando compreende uma árvore (22; 122) de suporte do rolo (20; 120), em torno da qual o rolo gira sobre ele mesmo e que apresenta uma face plana (28; 128) pela qual as extremidades internas (64₂; 164₂) das passagens de aspiração (64; 164) em face desta face plana são colocadas em comunicação fluídica com a fonte de vácuo (4).

5. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o meio de comando (122) delimita, em uma de suas extremidades axiais (1223), um orifício atravessante (1224) pelo qual o vácuo circula entre a bomba a vácuo (4) e o interior do rolo (120).

6. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o volume livre (18, 62) é adaptado para fazer circular o vácuo entre a bomba a vácuo (4) e a periferia (20A) do rolo (20).

7. Dispositivo, de acordo com as reivindicações 5 e 6 tomadas juntas, caracterizado pelo fato de que comporta, além disso, um meio de seleção (178) acionável desde o exterior da caixa (110) e adaptada para comandar a circulação do vácuo, sem transitar pelas passagens de aspiração (164), entre a bomba a vácuo (4) seja exclusivamente o orifício atravessante (1224), seja exclusivamente o volume livre (162), seja cumulativamente este orifício atravessante e este volume livre.

8. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o volume livre (18, 62; 162) inclui uma câmara de tratamento (62; 162) delimitada pela caixa (10; 110) entre os rolos (20; 120) e aberta sobre a pele (3) trabalhada pelos rolos.

9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a câmara de tratamento (62; 162) é estanque, entre cada rolo (20; 120) e uma face (12A; 112A) da caixa (10; 110) diante da pele (3) trabalhada pelos rolos, por um raspador (60; 160) apresentando, por um lado, uma superfície de estanqueidade (60B; 160B) contra a qual a periferia (20A; 120A) do rolo desliza durante a rotação deste último e, por outro lado, uma superfície de estanqueidade oposta (60A; 160A) apoiada contra a referida face (12A; 112A) da caixa.

10. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que pelo menos um dos raspadores ou cada raspador é munido de um orifício atravessante que liga as duas superfícies de estanqueidade (60A, 60B; 160A, 160B) e pela qual o vácuo circula entre a bomba a vácuo (4) e a periferia do rolo correspondente.

11. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que comporta, além disso, meios de motorização elétrica (40; 140) adaptados para arrastar em rotação pelo menos um dos rolos (20; 120).

12. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que os rolos (20; 120) são móveis por deslizamento em relação à caixa (10; 110) de forma a se aproximar e se afastar um do outro em uma direção globalmente radial ao seu eixo (X X).

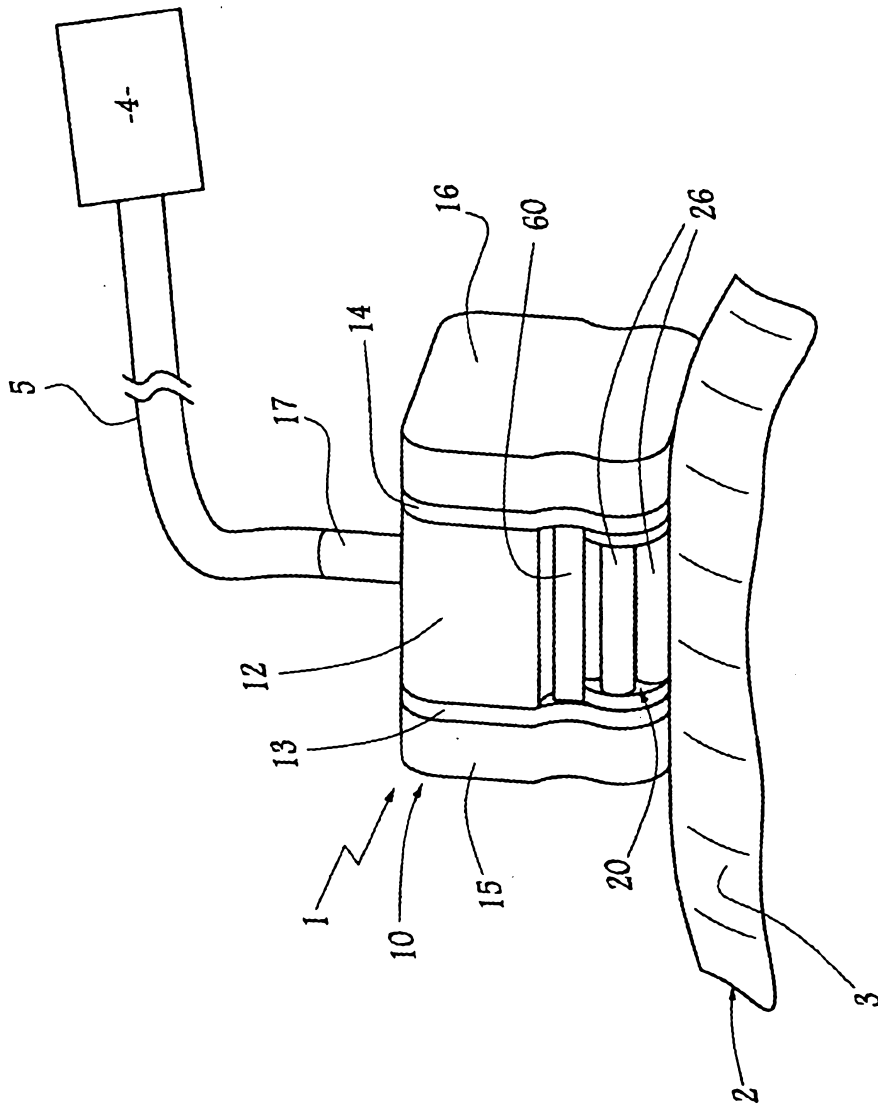


Fig. 1

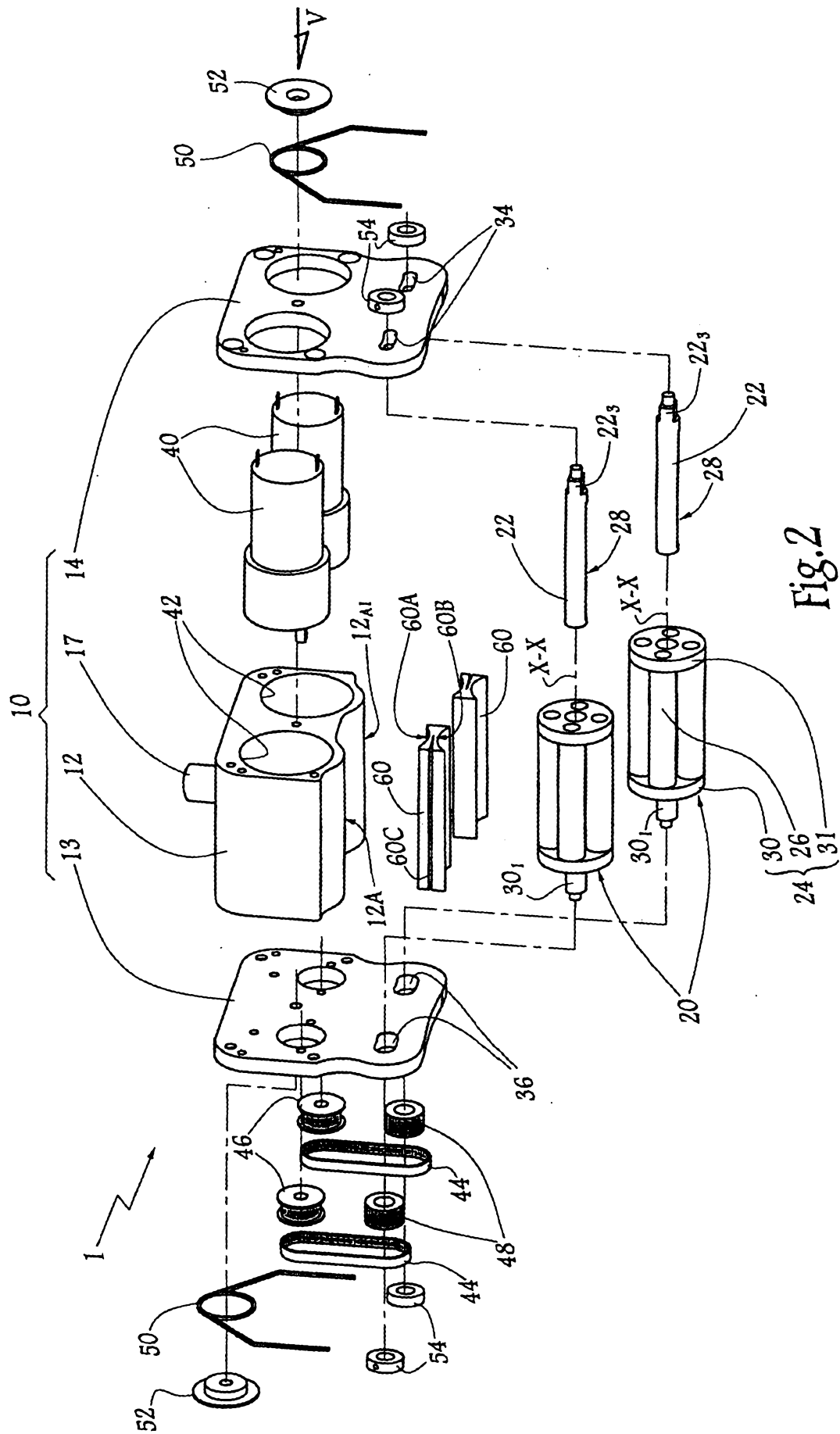
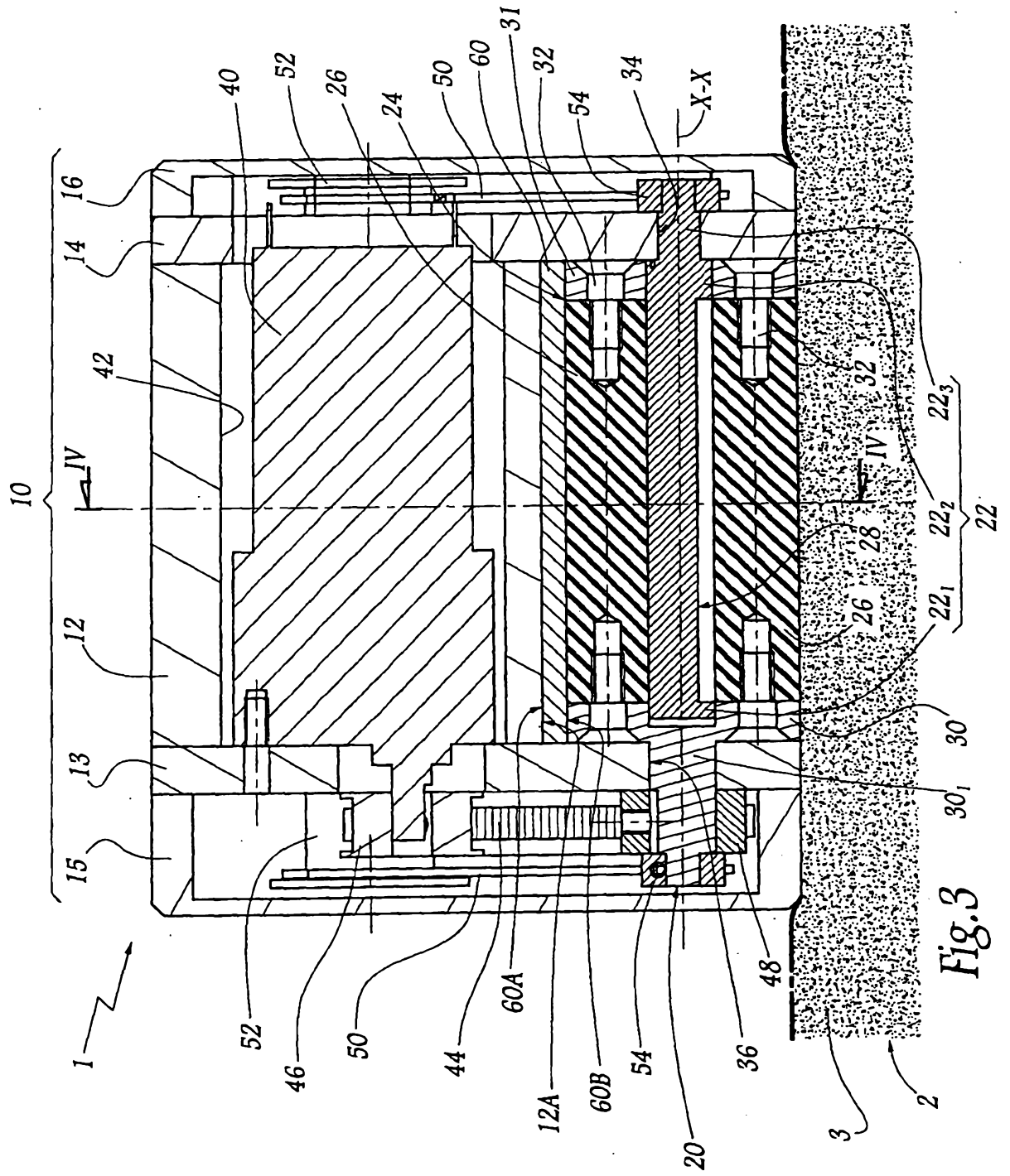


Fig. 2



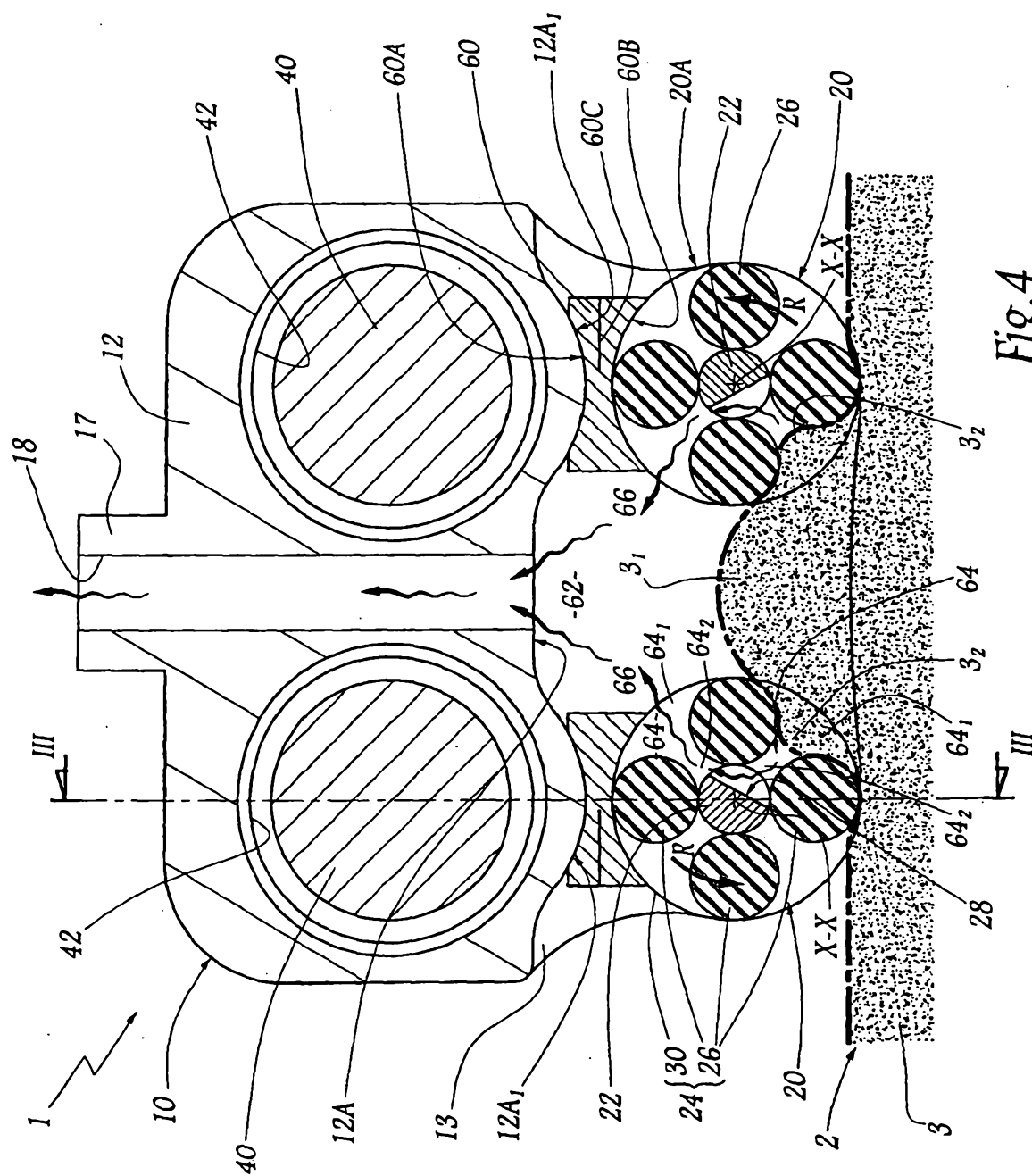


Fig. 4

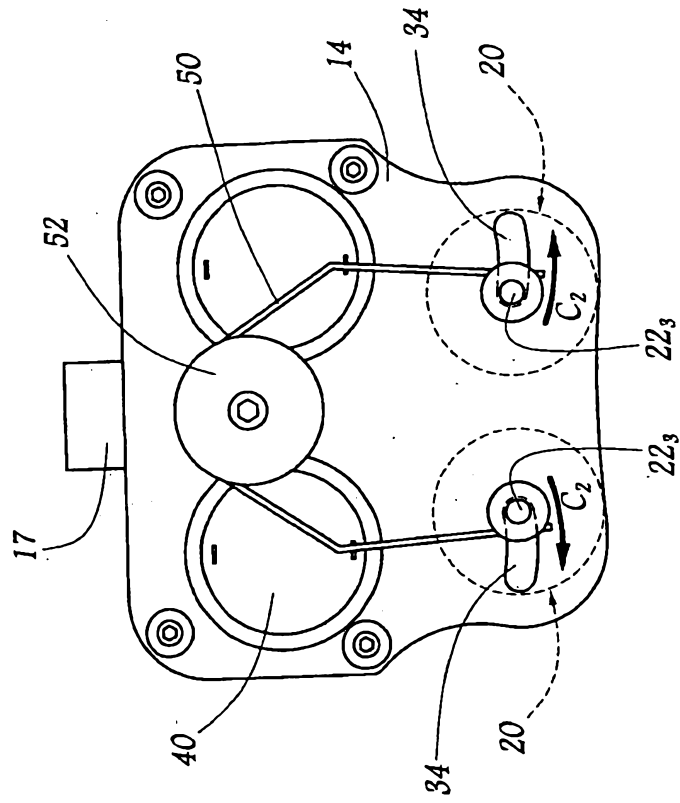


Fig. 6

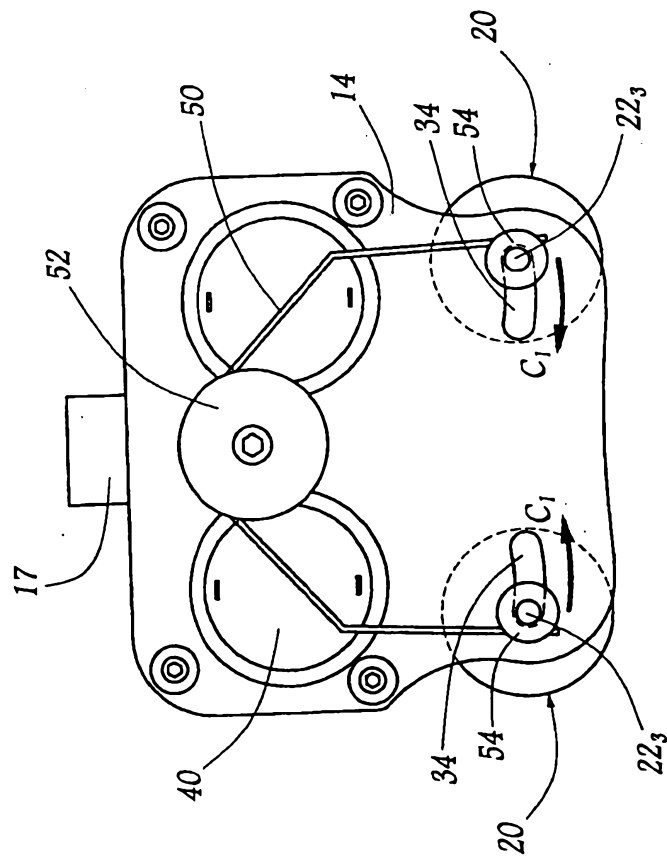


Fig. 5

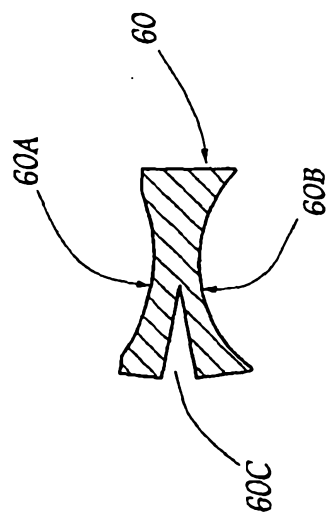


Fig. 7

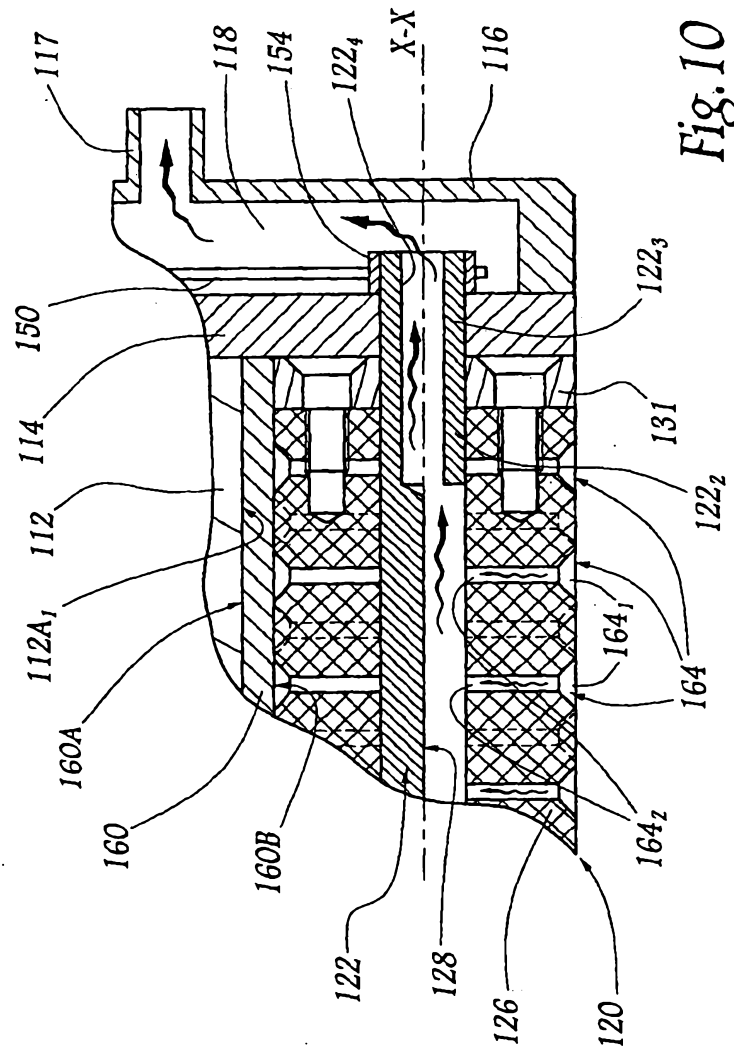


Fig. 10

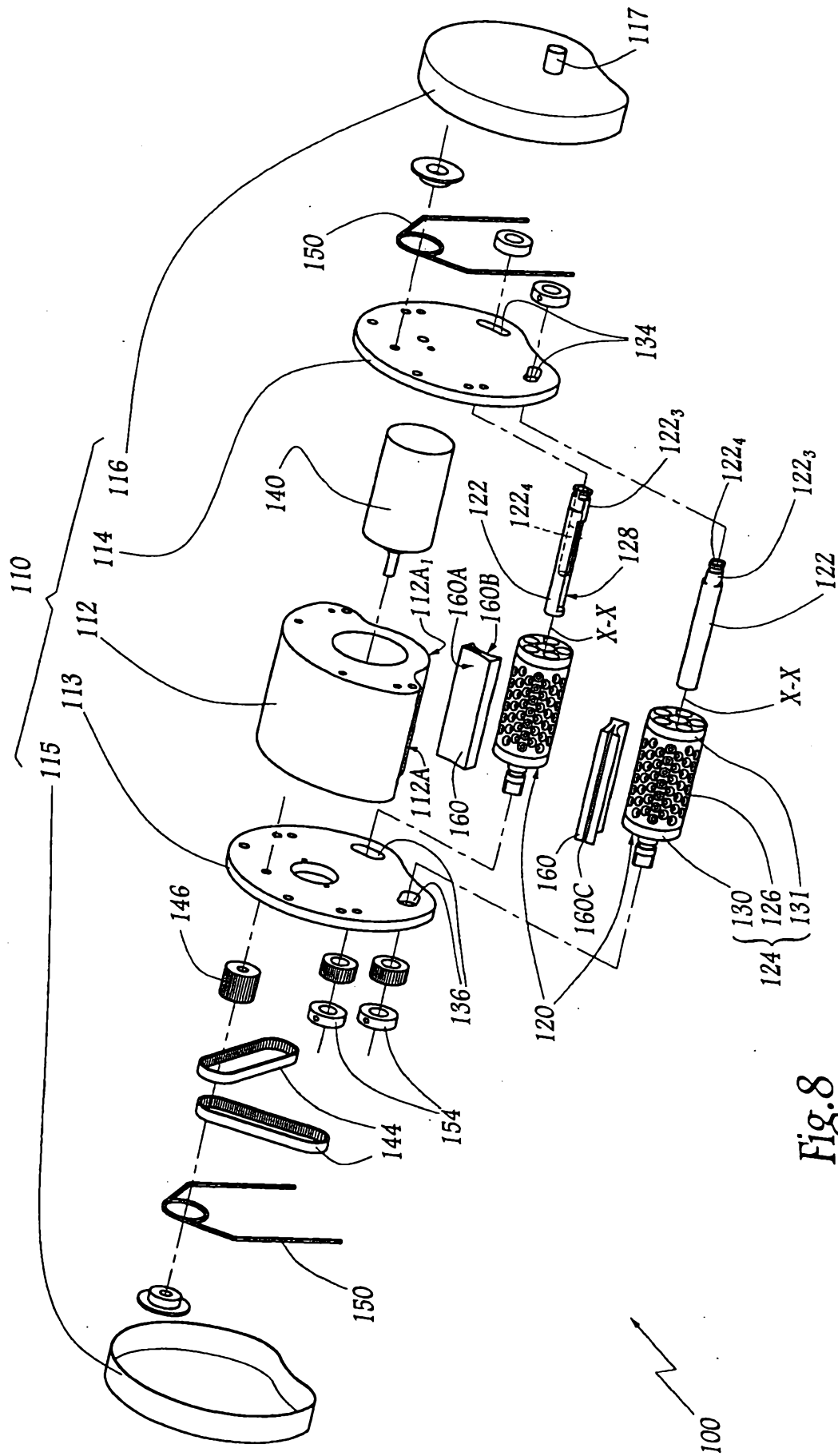


Fig. 8

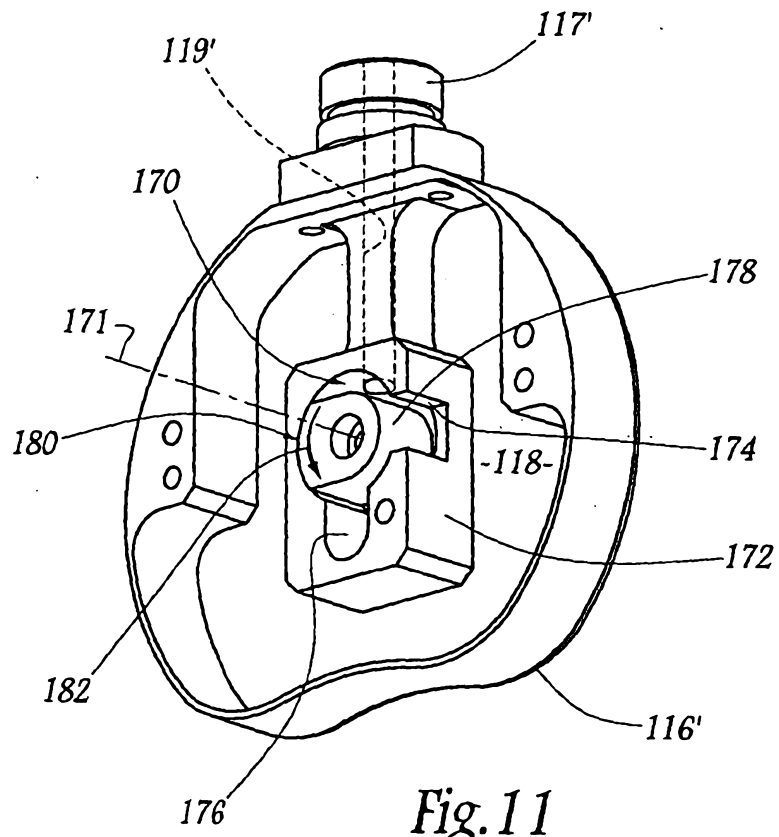


Fig. 11

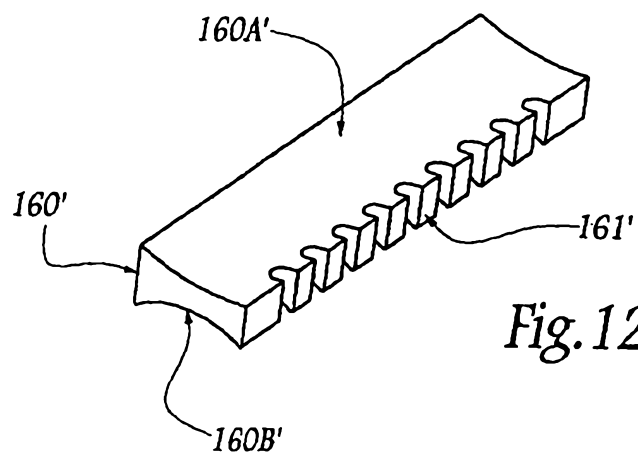


Fig. 12