



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 30520 B1** (51) Cl. internationale : **A61H 9/00; A61H 15/00**
- (43) Date de publication : **01.06.2009**

-
- (21) N° Dépôt : **31484**
- (22) Date de Dépôt : **18.12.2008**
- (30) Données de Priorité : **22.06.2006 FR 06 05596**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/FR2007/001029 21.06.2007**
- (71) Demandeur(s) : **LOUISIN RESEARCH AND DEVELOPMENT LIMITED, CHEZ JOHN BEHAN & COMPANY 1, Clonskeagh Square Clonskeagh IE - DUBLIN 14 (IE)**
- (72) Inventeur(s) : **TUDICO, Gianfranco**
- (74) Mandataire : **CABINET PATENTMARK**

-
- (54) Titre : **DISPOSITIF DE TRAITEMENT, NOTAMMENT DE MASSAGE, DU TISSU CONJOINCTIF DE LA PEAU**
- (57) Abrégé : Ce dispositif (1) comporte, d'une part, un boîtier (10) définissant une chambre de traitement (40) ouverte sur la peau et adaptée pour être reliée à une source de vide, et, d'autre part, des éléments de travail de la peau (241 et 242), montés mobiles dans le boîtier en contact glissant contre des parois de boîtier associées (281, 282). Pour pincer la peau de manière fiable et efficace, tout en permettant au dispositif d'être facile et précis à déplacer le long de zones cutanées délicates à traiter, telles que des zones à forte courbure, chaque élément de travail est déplaçable par rapport au boîtier, à la fois, en rotation (R) sur lui-même autour d'un axe central (Z1-Z1, Z2-Z2) de l'élément et en translation (T) selon cet axe contre la paroi associée.

ABREGEDISPOSITIF DE TRAITEMENT, NOTAMMENT DE MASSAGE,
5 DU TISSU CONJONCTIF DE LA PEAU

10 Ce dispositif (1) comporte, d'une part, un boîtier (10) définissant une chambre de traitement (40) ouverte sur la peau et adaptée pour être reliée à une source de vide, et, d'autre part, des éléments de travail de la peau (24_1 et 24_2),
15 montés mobiles dans le boîtier en contact glissant contre des parois de boîtier associées (28_1 , 28_2). Pour pincer la peau de manière fiable et efficace, tout en permettant au dispositif d'être facile et précis à déplacer le long de zones cutanées délicates à traiter, telles que des zones à forte courbure, chaque élément de travail est déplaçable par rapport au boîtier, à la fois, en rotation (R) sur lui-même autour d'un axe central (Z_1-Z_1 , Z_2-Z_2) de l'élément et en translation (T) selon cet axe contre la paroi associée.

Figure 3

J

3 0 5 2 0
0 1 JUIN 2009DISPOSITIF DE TRAITEMENT, NOTAMMENT DE MASSAGE,
DU TISSU CONJONCTIF DE LA PEAU

La présente invention concerne un dispositif de traitement, notamment de
5 massage, du tissu conjonctif de la peau d'un sujet, associé à une source de vide.

L'invention concerne en particulier les dispositifs permettant de traiter le
tissu conjonctif de zones cutanées du corps humain, difficiles d'accès car
adjacentes à d'autres zones du corps et/ou présentant une forte courbure, telles
que le visage, les articulations, les doigts, etc. Sur ces zones, on cherche
10 généralement à travailler la peau en alternant localement des pincements et des
relâchements du tissu conjonctif.

Traditionnellement, ces zones délicates à travailler sont massées à la
main, du bout des doigts d'un masseur, ce qui, à la longue, fatigue ce dernier.
De plus, les traitements de massage ainsi réalisés sont peu homogènes,
15 puisqu'ils dépendent du niveau des contraintes exercées par le masseur, ainsi
que de l'état de fatigue de ce dernier.

Pour contourner ces inconvénients, FR-A-2 752 159 a proposé un
dispositif de massage, actionnable manuellement et permettant, en l'associant à
une source de vide à impulsions, d'alternativement pincer et relâcher un pli de
20 peau. Pour ce faire, ce dispositif définit une chambre de traitement qui est reliée
à la source de vide et dans laquelle une cloison est, en partie haute, montée
pivotante autour d'un axe physique. En service, sous l'effet de la dépression à
l'intérieur de la chambre de traitement, cette cloison pince la peau contre une
paroi fixe du boîtier. On comprend que ce dispositif n'est satisfaisant que s'il
25 reste immobile : dès qu'il est déplacé, le bord inférieur de la cloison frotte, voire
se coince contre la peau du sujet, ce qui rend le dispositif difficile à manœuvrer
de manière fiable et précise. En outre, une bonne étanchéité entre la peau et la
cloison devient délicate à maintenir, ce qui rend le traitement peu efficace, sauf à
augmenter le niveau de vide dans la chambre de traitement. Toutefois, dans ce
30 cas, les difficultés de déplacement du dispositif sont accentuées et le pli de peau
est pincé avec une telle intensité que le massage devient rapidement douloureux
pour le sujet, voire incompatible avec des zones cutanées à forte courbure et/ou

avec certains types de peau, par exemple les peaux fragiles, abîmées ou cicatricielles.

Dans le domaine des dispositifs de massage permettant de réaliser des massages particuliers du type « palpé-roulé », FR-A-2 768 051 a proposé de
5 fermer les extrémités ouvertes d'une chambre d'aspiration, qui s'étend transversalement sur toute la largeur du boîtier du dispositif, par des disques rotatifs en appui étanche contre les parois latérales extrêmes du boîtier. La maniabilité du dispositif contre la peau s'en trouve en principe améliorée, dans la mesure où chaque disque peut rouler sur la peau en limitant les frottements du
10 dispositif. Toutefois, en raison de leur appui étanche contre les parois latérales du boîtier, ces disques sont nécessairement immobiles dans la direction de la largeur du boîtier, de sorte qu'ils ne peuvent ni se rapprocher, ni s'écarter l'un de l'autre, empêchant la peau d'être pincée puis relâchée pour être efficacement traitée, comme expliqué plus haut. FR-A-2 768 051 propose bien d'ajouter à
15 l'intérieur de la chambre d'aspiration des rouleaux transversaux, c'est-à-dire qui s'étendent suivant la largeur du boîtier, entre les disques latéraux, étant noté que ces rouleaux sont précisés comme relevant notamment de EP-A-0 224 422. Dans ces conditions, les appuis latéraux roulants des disques sont alors combinés à un massage « palpé-roulé », c'est-à-dire que, sur toute la longueur
20 de ces rouleaux, la peau est plissée dans une direction perpendiculaire à l'axe de rotation des disques latéraux. Ce traitement cutané nécessite des niveaux de vide très élevés dans la chambre et est incompatibles avec des zones cutanées à forte courbure et/ou pour certains types de peau, comme expliqué plus haut.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients
25 évoqués ci-dessus, en proposant un dispositif de traitement innovant et bénéfique, qui agit par pincement sur la peau d'un sujet de manière fiable et efficace, tout en étant facile et précis à déplacer, en particulier contre des zones de peau délicate à traiter, telles que le visage, les articulations, des zones cicatricielles, etc.

30 A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de traitement, notamment de massage, du tissu conjonctif de la peau d'un sujet, associé à une source de vide, tel que défini à la revendication 1.

Ainsi, le ou chaque élément de travail du dispositif selon l'invention combine une double capacité de mouvements par rapport à un même axe de déplacement. En étant rotatif sur lui-même autour de cet axe, l'élément de travail peut rouler contre la peau, ce qui rend son déplacement particulièrement aisé.

5 Le dispositif peut ainsi suivre avec précision des tracés de soin élaborés, par exemple des tracés en forme de S. En outre, en étant déplaçable en translation selon l'axe précité, l'élément de travail peut pincer la peau selon une direction globalement parallèle à cet axe. En service, les mouvements de translation de l'élément de travail sont commandés par la dépression à l'intérieur de la

10 chambre de traitement : comme cet élément se translate contre la paroi de boîtier qui délimite, conjointement avec l'élément, la chambre de traitement, cette dernière est efficacement étanchée, ce qui permet un pincement efficace de la peau, sans recourir à des niveaux de vide excessifs dans la chambre. La combinaison des capacités rotative et translative du ou de chaque élément de

15 travail rend le dispositif selon l'invention particulièrement efficace et maniable, aussi bien pour un entraînement du dispositif en rotation sur place à 360°, que pour des déplacements de ce dispositif selon des tracés de soin rectilignes ou incurvés, par exemple en forme de S, sans effet de différentiel. On comprend que le dispositif selon l'invention est particulièrement bien adapté aux zones

20 cutanées à forte courbure, telles que le visage ou les articulations du sujet, ainsi que pour certains types de peau fragiles, par exemple les peaux abîmées ou cicatricielles.

Le dispositif présente une structure fiable et pouvant être déclinée en différentes tailles, par homothétie des dimensions du boîtier et du ou des

25 éléments de travail. On peut ainsi disposer d'une gamme de dispositifs de tailles différentes, étant remarqué que, à l'extrême, des dispositifs très petits peuvent être proposés. En particulier, la chambre de traitement n'a pas à s'étendre d'un côté du boîtier à l'autre, mais présente au contraire un volume librement choisi. Dans tous les cas, la structure « boîtier/élément(s) de travail » se révèle

30 compacte et légère, ce qui renforce la maniabilité du dispositif et ce qui permet d'appliquer les éléments de travail au niveau de zones du corps humain difficiles d'accès.

En prévoyant que le ou chaque élément de travail est réalisé en un matériau léger, tel qu'une matière plastique, l'inertie de cet élément est négligeable vis-à-vis des variations de pression à l'intérieur de la chambre de traitement. La commande de ces variations de pression détermine ainsi
5 directement l'action sur le tissu conjonctif. La peau peut notamment être alternativement pincée et relâchée avec une fréquence précise, ce qui conduit à retendre le tissu conjonctif et à stimuler les fibres de collagène de manière contrôlée. Avec des fréquences élevées, la peau subit une stimulation dynamique particulièrement efficace.

10 D'autres caractéristiques du dispositif du traitement, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont énoncées aux revendications dépendantes 2 à 14.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins
15 sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un dispositif conforme à l'invention, appliqué sur un sujet ;
- la figure 2 est une coupe longitudinale du dispositif de la figure 1 ;
- la figure 3 est une coupe longitudinale partielle, prise selon la
20 ligne III-III de la figure 2, étant remarqué que la ligne II-II indiquée à la figure 3 correspond au plan de coupe de la figure 2 ;
- la figure 4 est une coupe partielle analogue à la figure 3, illustrant le dispositif dans une configuration de fonctionnement différente de celle de la figure 3 ;
- 25 - les figures 5 à 7 illustrent une variante du dispositif conforme à l'invention, les figures 5 et 7 étant des vues respectivement analogues aux figures 3 et 4 tandis que la figure 6 est une vue en perspective, avec arraché partiel, d'un des éléments de travail de la peau selon cette variante ;
- la figure 8 est une vue analogue à la figure 6, illustrant une autre
30 variante de réalisation pour les éléments de travail ; et
- les figures 9 et 10 illustrent encore une autre variante du dispositif conforme à l'invention, la figure 9 étant une coupe selon la ligne IXA-IXA

aj

indiquée à la figure 10 tandis que la figure 10 est une vue en élévation selon la flèche IXB indiquée à la figure 9.

Sur les figures 1 à 4 est représenté un dispositif de massage 1 permettant d'alternativement pincer et relâcher le tissu conjonctif de la peau 3 d'un sujet 2, comme détaillé plus loin lors de la description du fonctionnement du dispositif.

Par commodité, la suite de la description est orientée en considérant que le dispositif 1 repose sur le sujet 2, de sorte que les termes « inférieur » et « bas » désignent une direction dirigée vers la peau 3 du sujet, tandis que les termes « supérieur » et « haut » correspondent à une direction de sens opposé.

Le dispositif 1 comporte un boîtier rigide 10, réalisé, tout ou partie, en métal, en matière plastique, etc. Ce boîtier présente une forme globale allongée et s'étend autour d'un axe central X-X.

Dans sa partie basse, le boîtier 10 comporte un corps principal 12 de forme globalement tubulaire centrée sur l'axe X-X. Ici, suivant une forme de réalisation compacte et facile à fabriquer, le corps 12 est constitué de deux parties identiques 12₁ et 12₂, assemblées fixement l'une à l'autre de manière symétrique par rapport à un plan médian P contenant l'axe X-X et correspondant au plan de coupe de la figure 2. Chaque partie 12₁, 12₂ comporte une base inférieure 14₁, 14₂ demi-tubulaire, depuis laquelle s'étend vers le haut une tubulure supérieure 16₁, 16₂ demi-cylindrique. Lorsque les parties 12₁ et 12₂ sont assemblées l'une à l'autre de part et d'autre du plan P, les tubulures 16₁ et 16₂ forment conjointement une cheminée centrée sur l'axe X-X, autour de laquelle est rapportée une tête supérieure d'assemblage 18, par exemple emmanchée en force dans une rainure annulaire délimitée dans les zones de jonction entre les bases 14₁ et 14₂ et les tubulures 16₁ et 16₂.

Le boîtier 10 est adapté pour être raccordé à une source de vide 4, telle qu'une pompe à vide, un réseau dépressurisé, un moteur d'aspiration, etc. A cet effet, la tête 18 forme, à son extrémité supérieure, une bride de connexion à la source de vide 4, via par exemple un tuyau souple 5, tandis que, intérieurement, cette tête et la cheminée 16 délimitent verticalement un conduit 20 centré sur l'axe X-X, ouvert à son extrémité supérieure et débouchant à son extrémité

inférieure à l'intérieur d'un volume libre délimité intérieurement par les bases 14_1 et 14_2 .

L'assemblage des parties de corps 12_1 et 12_2 est optionnellement renforcé par des pions 22, dont chacun est, pour moitié, reçu de manière fixe dans des trous respectifs délimités, de manière symétrique par rapport au plan P, dans la zone de jonction entre la tubulure 16_1 , 16_2 et la base 14_1 , 14_2 de chaque partie 12_1 , 12_2 .

Chaque partie de corps 12_1 , 12_2 est munie, au niveau de sa base 14_1 , 14_2 , d'un élément 24_1 , 24_2 de travail de la peau 3. Par commodité, l'élément 24_1 est décrit ci-après en détail, étant remarqué que l'autre élément 24_2 présente des aménagements analogues, symétriques par rapport au plan P aux aménagements correspondants de l'élément 24_1 et portant les mêmes références numériques suivies de l'indice 2 au lieu de l'indice 1.

L'élément de travail 24_1 est constitué essentiellement d'un disque plein 26_1 , définissant un axe central Z_1-Z_1 . Ce disque est reçu à l'intérieur de la base 14_1 , avec son axe Z_1-Z_1 s'étendant transversalement à l'axe X-X, dans un plan perpendiculaire au plan P, correspondant au plan des figures 3 et 4. L'axe Z_1-Z_1 est incliné vers le bas en direction du plan P lorsqu'on s'éloigne de l'élément 24_1 . Ainsi, le disque 26_1 présente une face plane $26A_1$ dirigée vers le plan P, une face plane opposée $26B_1$ et une surface périphérique cylindrique $26C_1$ reliant les faces $26A_1$ et $26B_1$.

L'élément 24_1 est monté de manière mobile dans la base 14_1 de manière que le disque 26_1 coopère avec une paroi 28_1 de la base 14_1 , qui s'étend depuis le plan P jusqu'à une paroi d'extrémité latérale 30_1 de la base. Cette paroi courante 28_1 délimite une surface intérieure $28A_1$ semi-cylindrique à base circulaire, centrée sur l'axe Z_1-Z_1 et sur l'extrémité haute de laquelle débouche l'extrémité inférieure du conduit 20. Le diamètre de la section transversale de cette surface $28A_1$ est sensiblement égal au diamètre extérieur du disque 26_1 , de sorte que les surfaces $28A_1$ et $26C_1$ sont sensiblement ajustées l'une sur l'autre, à des jeux fonctionnels près. La forme semi-cylindrique de la surface $28A_1$ est fermée sur plus de 180° , en étant ouverte vers le bas, de sorte que la portion la plus basse du disque 26_1 s'étend vers le bas au-delà du bord d'extrémité inférieure de la paroi 28_1 , comme visible sur les figures.

De plus, l'élément de travail 24_1 est muni d'une tige 32_1 , centrée sur l'axe Z_1-Z_1 et s'étendant en saillie vers l'extérieur depuis la face $26B_1$ du disque 26_1 . Ici, la tige 32_1 et le disque 26_1 sont venus de matière l'un avec l'autre. Cette tige est reçue dans un trou sensiblement complémentaire 34_1 qui traverse de part en part la paroi d'extrémité latérale 30_1 selon l'axe Z_1-Z_1 .

D'un point de vue cinématique, l'élément de travail 24_1 est déplaçable par rapport à la base 14_1 du boîtier 10 suivant deux mouvements indépendants, à savoir un mouvement de rotation libre autour de l'axe Z_1-Z_1 , indiqué par la flèche R sur les figures, et un mouvement de translation rectiligne selon ce même axe, indiqué par la flèche T sur les figures. Ces deux mouvements sont guidés par la coopération, d'une part, des surfaces $26C_1$ et $28A_1$ au niveau de la paroi courante 28_1 et, d'autre part, de la surface périphérique de la tige 32_1 et de la paroi périphérique délimitant le trou 34_1 au niveau de la paroi d'extrémité 30_1 .

Les mouvements rotatifs de l'élément de travail 24_1 sont libres, dans le sens où son entraînement n'est contraint par aucun élément du dispositif 1. Les mouvements translatifs T de cet élément sont, quant à eux, influencés par un ressort de compression 36_1 interposé entre la tige 32_1 et la paroi 30_1 . Plus précisément, ce ressort est agencé autour d'une partie de la tige disposée à l'extérieur de la paroi 30_1 , à l'opposé de la paroi 28_1 , en étant pressé en appui contre, d'une part, la paroi 30_1 , et, d'autre part, un anneau 38_1 rapporté fixement à l'extrémité libre de la tige 32_1 . Sous l'effet du ressort 36_1 , l'élément de travail 24_1 tend normalement à s'éloigner du plan P le long de l'axe Z_1-Z_1 , jusqu'à mettre en butée le disque 26_1 contre la paroi 30_1 , en plaquant la face $26B_1$ contre la face en regard de cette paroi, comme à la figure 3.

A l'état assemblé du dispositif 1, le boîtier 10 définit intérieurement une chambre de traitement 40 délimitée, à la fois, par les disques 26_1 et 26_2 et par les parois 28_1 et 28_2 . Cette chambre est ainsi ouverte vers le bas, entre les portions inférieures des disques, tandis qu'elle est étanchée suivant le reste de la périphérie des disques, grâce à l'ajustement entre les surfaces $26C_1$ et $26C_2$ des disques et les surfaces $28A_1$ et $28A_2$ des parois 28_1 et 28_2 , excepté au niveau de l'extrémité inférieure du conduit 20, qui débouche ainsi dans la chambre 40.

Le dispositif de massage 1 s'utilise de la façon suivante.

Le boîtier 10 est manipulé de manière que les portions inférieures des disques 26_1 et 26_2 soient appliquées contre la peau 3 du sujet 2, comme représenté à la figure 1. La chambre de traitement 40 est alors ouverte directement sur la peau 3, comme représenté sur les figures 3 et 4. En actionnant la source de vide 4, l'air contenu dans la chambre 40 est aspiré par le conduit 20, comme indiqué par les flèches ondulées 42, de manière à créer une dépression à l'intérieur de la chambre. Sous l'effet de cette dépression, la peau est aspirée entre les disques 26_1 et 26_2 , en formant un pli de peau 3A, et les éléments de travail 24_1 et 24_2 se translatent l'un vers l'autre, selon respectivement leur axe Z_1-Z_1 et Z_2-Z_2 . Ces éléments 24_1 et 24_2 passent alors d'une position de repos, représentée à la figure 3, dans laquelle ils sont respectivement plaqués contre les parois 30_1 et 30_2 sous l'action des ressorts 36_1 et 36_2 , à une position rapprochée l'un de l'autre, représentée à la figure 4, dans laquelle le pli de peau 3A est pincé entre les faces $26A_1$ et $26A_2$ des disques 26_1 et 26_2 .

Avantageusement, dans leur position rapprochée de la figure 4, les portions supérieures des disques 26_1 et 26_2 obturent, au moins partiellement, le débouché du conduit 20 dans la chambre de traitement 40, leur surface périphérique $26C_1$ et $26C_2$ s'étendant alors en travers de ce débouché. L'action de la source de vide 4 est alors significativement amoindrie, voire interrompue, dans le sens où de l'air extérieur s'infiltré au niveau des bords d'extrémité inférieure des parois 28_1 et 28_2 , 30_1 et 30_2 à l'intérieur de la chambre, avec un débit suffisant pour repressuriser la chambre. Les ressorts 36_1 et 36_2 rappellent alors en translation les éléments de travail 24_1 et 24_2 vers leur position de repos de la figure 3, relâchant ainsi le pli de peau 3A. Le débouché du conduit 20 dans la chambre s'en trouve dégagé, permettant l'établissement d'une nouvelle dépression à l'intérieur de la chambre, et ainsi de suite.

Le fait d'obturer le conduit d'aspiration 20 par les éléments de travail 24_1 et 24_2 rend le dispositif sûr, dans le sens où un niveau de vide excessif ne peut pas être atteint dans la chambre de traitement 40. De plus, cette façon, la source de vide 4 peut relever d'une technologie simple, dans le sens où cette source de vide n'a pas à être commandée de manière impulsionnelle ou saccadée pour engendrer les mouvements translatifs de va-et-vient des éléments de travail.

Ainsi, on comprend que les éléments 24_1 et 24_2 se translatent selon les axes Z_1-Z_1 et Z_2-Z_2 suivant des mouvements rectilignes de battement, provoquant alternativement le pincement et le relâchement du pli de peau aspiré 3A.

5 Indépendamment des mouvements translatifs des éléments 24_1 et 24_2 , le boîtier 10 peut être entraîné le long de la peau 3 du sujet 2, par mise en rotation sur eux-mêmes de ces éléments respectivement autour des axes Z_1-Z_1 et Z_2-Z_2 . Les surfaces périphériques $26C_1$ et $26C_2$ des disques 26_1 et 26_2 roulent alors aisément, c'est-à-dire sans effort significatif, contre la peau, au niveau de
10 leur portion inférieure, le sens de rotation des éléments étant indifférent. Le boîtier 10 peut également être entraîné en rotation sur lui-même autour de son axe central X-X ; dans ce cas, l'un des éléments de travail tourne en sens horaire, tandis que l'autre élément tourne en sens anti-horaire.

Aussi bien durant les mouvements de translation T que durant les
15 mouvements de rotation R des éléments de travail 24_1 et 24_2 , l'étanchéité de la chambre de traitement 40 suivant la périphérie des disques 26_1 et 26_2 est globalement maintenue par contact glissant des surfaces périphériques $26C_1$ et $26C_2$ contre les surfaces ajustées $28A_1$ et $28A_2$ des parois de boîtier 28_1 et 28_2 . Ainsi, aucune pièce d'étanchéité additionnelle n'est à rapporter dans le boîtier
20 10.

On comprend que chaque élément de travail 24_1 , 24_2 s'apparente, en fonctionnement, à un piston déplaçable en translation à l'intérieur d'un logement associé délimité par la paroi semi-cylindrique 28_1 , 28_2 , tout en permettant à ce piston de pouvoir librement tourner sur lui-même autour de l'axe selon lequel il
25 se translate. Cette forme de piston présente l'avantage d'allier efficacité, légèreté et simplicité, notamment par rapport à des structures mobiles élaborés, qui, en raison de leur complexité, sont lourdes et moins efficaces.

L'inclinaison des axes Z_1-Z_1 et Z_2-Z_2 par rapport au plan P permet une meilleure saisie du pli de peau 3A lors de son pincement, sans pour autant nuire
30 au roulement des disques, ni créer de sur-contraintes cutanées qui pourraient se révéler douloureuses pour le sujet 2. A cet effet, les axes Z_1-Z_1 et Z_2-Z_2 , qui convergent l'un vers l'autre en direction du côté ouvert de la chambre de

traitement 40 lorsqu'on s'éloigne des éléments de travail 24_1 et 24_2 , forment entre-eux un angle α valent $150^\circ \pm 10^\circ$.

Par ailleurs, la forme de réalisation du corps de boîtier 12 en deux parties assemblées 12_1 et 12_2 présente l'avantage de fournir un boîtier
5 facilement et rapidement démontable, ce qui simplifie le nettoyage du dispositif, notamment de la chambre de traitement 40.

Sur les figures 5 à 7 est représenté un dispositif de massage 100 qui constitue une variante du dispositif 1 et qui ne se distingue de ce dernier que par ces éléments 124_1 et 124_2 de travail de la peau 1. Les autres composants des
10 dispositifs 1 et 100 étant identiques, ces composants du dispositif 100 sont identifiés ci-après et sur les figures par les mêmes références que celles utilisées pour le dispositif 1.

A la différence des disques 26_1 et 26_2 à structure pleine, chaque élément de travail 124_1 , 124_2 est constitué essentiellement d'un disque 126_1 , 126_2
15 perforé. Plus précisément, chaque disque 126_1 , 126_2 délimite, dans son épaisseur, des passages 127_1 , 127_2 qui s'étendent chacun suivant une direction radiale à l'axe central Z_1-Z_1 , Z_2-Z_2 du disque. Comme bien visible à la figure 6 pour l'élément 124_1 , les passages 127_1 , 127_2 sont répartis de manière uniforme autour de l'axe Z_1-Z_1 , Z_2-Z_2 , en débouchant, à leur extrémité opposée à cet axe,
20 sur la face périphérique $126C_1$, $126C_2$ du disque et en débouchant, à leur extrémité tournée vers l'axe Z_1-Z_1 , Z_2-Z_2 , dans un volume libre discoïdal $127A_1$ $127A_2$ centré sur cet axe et en libre communication fluidique avec la chambre 40.

La forme globale extérieure des disques 126_1 et 126_2 est identique à celle des disques 26_1 et 26_2 , de sorte que, en service, les disques 126_1 et 126_2
25 coopèrent avec les parois 28_1 et 30_1 , 28_2 et 30_2 , comme décrit plus haut en détail pour le dispositif 1. De même, chaque élément de travail 124_1 , 124_2 comprend une tige 132_1 , 132_2 identique à la tige 32_1 , 32_2 telle que décrite plus haut.

Les capacités cinématiques des éléments de travail 124_1 et 124_2 sont identiques à celles des éléments 24_1 et 24_2 par rapport au boîtier 10. La
30 différence notable de fonctionnement entre les dispositifs 1 et 100 est liée à la présence des passages 127_1 et 127_2 qui permettent au vide présent dans la chambre 40 de circuler à travers les disques 126_1 et 126_2 . De cette façon, au niveau des débouchés sur l'extérieur des passages 127_1 et 127_2 au contact de la

peau 3 du sujet 2, cette peau est localement aspirée, en formant des petits plis 3B, comme représenté sur les figures 5 et 7. La circulation du vide à travers les disques 126₁ et 126₂ est indiquée par les flèches ondulées 144, étant remarqué que, d'une part, dans la position de repos des disques illustrée à la figure 5, le vide circule depuis les passages 127₁ et 127₂ débouchant sur la peau 3 par successivement les volumes 127A₁ et 127A₂, la chambre 40 et le conduit 20, tandis que, d'autre part, lorsque les disques sont dans leur position rapprochée l'un de l'autre, représentée à la figure 7, le vide circule depuis les mêmes passages essentiellement à travers les volumes 127A₁ et 127A₂ et les passages 127₁ et 127₂ qui sont diamétralement opposés au passage débouchant sur la peau et qui débouchent eux-mêmes directement dans le conduit 20.

Ainsi, l'intérêt de la variante de dispositif 100 consiste à solliciter la peau 3 à la fois entre les éléments de travail 124₁ et 124₂, comme pour le dispositif 1, et au niveau de la portion périphérique des disques 126₁ et 126₂ en appui roulant contre la peau. Le tissu conjonctif de la peau s'en trouve stimulé de manière additionnelle.

Un autre intérêt de la variante de dispositif 100 consiste à pouvoir loger dans l'un et/ou l'autre des volumes centraux 127A₁ et 127A₂ une capsule, non représentée, remplie d'une substance active, telle qu'un produit cosmétique. Lors du fonctionnement du dispositif 100, cette capsule est prévue pour être pressée par le pli de peau 3A, de sorte que la substance qu'elle contient alimente alors les passages 127₁ et 127₂, depuis les volumes centraux 127A₁ et 127A₂ jusqu'aux débouchés périphériques de ces passages, en particulier ceux au contact de la peau 3. Pour éviter que la substance active ne soit aspirée dans le conduit 20 via les passages 127₁, 127₂ opposés à ceux débouchant sur la peau, les passages précités sont prévus sensiblement obturés par la paroi 28₁, 28₂ sur toute la course en translation des éléments de travail 124₁, 124₂, moyennant par exemple un dimensionnement adéquat, non représenté, des disques 126₁, 126₂ et/ou des parois 28₁, 28₂.

Sur la figure 8 est illustrée une variante de réalisation pour les éléments de travail du dispositif 1 ou 100, un seul de ces éléments, référencé 124'₁ étant représenté, étant entendu que deux de ces éléments équipent cette variante de dispositif. L'élément 124'₁ ne se distingue de l'élément 124₁ que par le

af

positionnement des passages 127₁ : plutôt que de réaliser ces passages dans l'épaisseur du disque 126₁, la face 126A'₁ du disque 126', tournée vers la chambre 40, est creusée de rainures radiales 127'₁. Ces rainures sont réparties de manière uniforme autour de l'axe Z₁-Z₁, en débouchant, à leur extrémité opposée à cet axe, sur la face périphérique 126C'₁ du disque et en débouchant, à leur extrémité tournée vers l'axe, dans un volume libre discoïdal 127A'₁ centré sur cet axe et en libre communication fluïdique avec la chambre 40. Ce volume 127A'₁ est géométriquement analogue au volume 127A₁ de l'élément 124₁. Avantagement, chaque rainure présente une section transversale croissante en s'éloignant de l'axe Z₁-Z₁.

Avec cet aménagement de la face 126A'₁, lorsque le disque 126A' est en service et étire rythmiquement les cellules du « stratum corneum », considérées comme des tuiles, les débouchés des rainures 127A'₁ sur la face 126C'₁ sollicitent la peau de manière tangentielle et créent un jeu dans les espaces intercellulaires, appelés micropores. Il est alors possible de diffuser des substances actives dans les couches épidermiques, ainsi que de stimuler la densification collagénique par transduction, sous stimulation biomécanique.

Sur les figures 9 et 10 est représenté un dispositif de massage 200 qui constitue une autre variante du dispositif 1. Le dispositif 200 se distingue essentiellement du dispositif 1 par le fait qu'il inclut trois éléments 224₁, 224₂ et 224₃ de travail de la peau, au lieu de deux.

Dans l'exemple de réalisation considéré aux figures 9 et 10, le dispositif 200 comporte un boîtier monobloc 210 s'étendant autour d'un axe central X-X. Dans sa partie basse, le boîtier 210 forme un corps tubulaire 212, qui est centré sur l'axe X-X et dans lequel sont logés les trois éléments de travail 224₁, 224₂ et 224₃. Dans sa partie haute, le boîtier 210 comporte une tubulure 216 qui délimite intérieurement un conduit 220 centré sur l'axe X-X. Ce conduit est, d'un côté, destiné à être connecté à la source de vide 4, via par exemple le tuyau 5, tandis que du côté opposé, il débouche dans le volume libre du corps 212.

Chaque élément de travail 224₁, 224₂, 224₃ présente une structure identique à celle des éléments 24₁ et 24₂ et comprend ainsi un disque 226₁, 226₂, 226₃ et une tige respectivement identique aux disques 26₁, 26₂ et aux tiges 32₁, 32₂ (seule la tige 232₁ de l'élément 224₁ est visible sur les figures). En

revanche, à la différence des éléments 24_1 et 24_2 qui se font face l'un à l'autre de manière symétrique par rapport au plan P, les éléments 124_1 , 124_2 et 124_3 sont répartis autour de l'axe X-X, de manière uniforme, comme bien visible à la figure 10. Comme bien visible à la figure 9 pour l'élément 224_1 , chacun de ces

5 trois éléments de travail présente des capacités cinématiques identiques à celles des éléments de travail du dispositif 1, c'est-à-dire que, par exemple pour l'élément 224_1 , ce dernier est déplaçable, à la fois, en rotation R sur lui-même autour de son axe central Z_1-Z_1 et en translation T selon cet axe, en coopérant

10 par contact glissant avec une paroi associée 228_1 du boîtier 210, dont la géométrie est identique à la paroi 28_1 du boîtier 10. On notera que, sur les figures 9 et 10, les éléments 224_1 et 224_2 sont représentés dans leur position rapprochée l'un de l'autre, tandis que l'élément 224_3 est représenté dans sa position de repos, uniquement à des fins d'illustration, étant entendu que cette configuration relative des trois éléments de travail n'a pas de réalité

15 fonctionnelle : en fonctionnement, les trois éléments 224_1 , 224_2 et 224_3 passent simultanément de leur position de repos à leur position rapprochée, sous l'effet d'une dépression à l'intérieur de la chambre de traitement 240 délimitée entre eux, tandis que les éléments sont rappelés dans leur position de repos sous l'action de ressorts respectifs analogues aux ressorts 36_1 et 36_2 (seul le ressort

20 236_1 associé à l'élément 224_1 est visible à la figure 9).

Pour saisir efficacement un pli de peau lors de son pincement par les éléments 224_1 , 224_2 et 224_3 , sans pour autant nuire au roulement des disques 226_1 , 226_2 et 226_3 , ni créer de sur-contraintes cutanées qui pourraient se révéler

25 douloureuses pour le sujet, les axes centraux des éléments convergent les uns vers les autres en direction du côté ouvert de la chambre de traitement 240 lorsqu'on s'éloigne des éléments de travail. Avantageusement, dans le plan contenant l'axe X-X et l'un des axes centraux de ces éléments de travail, l'angle β formé entre ces deux axes vaut $55^\circ \pm 5^\circ$, comme représenté dans le plan de la figure 9 qui contient l'axe X-X et l'axe central Z_1-Z_1 de l'élément 224_1 .

30 Divers aménagements et variantes aux dispositifs de massage 1, 100 et 200 décrits ci-dessus sont par ailleurs envisageables. A titre d'exemples :

- plutôt que de prévoir les axes Z_1-Z_1 et Z_2-Z_2 inclinés par rapport au plan P, ces axes peuvent être prévus sensiblement alignés, les disques 26_1 et

26₂ étant alors sensiblement parallèles l'un à l'autre ; dans le cas d'un dispositif à trois éléments de travail ou plus, leurs axes respectifs appartiennent alors à un même plan, notamment perpendiculaire à l'axe X-X ;

- des éléments de travail analogues aux éléments 124₁ ou 124'₁
- 5 peuvent être agencés en trois exemplaires, en remplacement des éléments 224₁, 224₂ et 224₃, dans le dispositif 200 ; et/ou
- notamment pour disposer d'un dispositif de massage encore plus compact que le dispositif 1 ou 100, il est envisageable de ne prévoir qu'un seul élément de travail ; par exemple, selon cette variante, le dispositif comporte,

10 d'un côté du plan P, l'élément 24₁, 124₁ ou 124'₁ et, de l'autre côté de ce plan, une paroi fixe intégrée au boîtier 10.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif (1 ; 100 ; 200) de traitement, notamment de massage, du
5 tissu conjonctif de la peau (3) d'un sujet (2), associé à une source de vide (4),
comportant, d'une part, un boîtier (10 ; 210) définissant une chambre de
traitement (40 ; 240) ouverte sur la peau et adaptée pour être reliée, via le
boîtier, à la source de vide et, d'autre part, au moins un élément (24₁, 24₂ ; 124₁,
124₂ ; 124'₁ ; 224₁, 224₂, 224₃) de travail de la peau, monté mobile dans le
10 boîtier en contact glissant contre une paroi associée (28₁, 28₂ ; 228₁) du boîtier,
cet élément et cette paroi délimitant au moins partiellement la chambre de
traitement,
caractérisé en ce que le ou chaque élément de travail (24₁, 24₂ ; 124₁, 124₂ ;
124'₁ ; 224₁, 224₂) est déplaçable par rapport au boîtier (10 ; 210), à la fois, en
15 rotation (R) sur lui-même autour d'un axe central (Z₁-Z₁, Z₂-Z₂) de l'élément et en
translation (T) selon cet axe contre la paroi associée (28₁, 28₂ ; 228₁).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le ou
chaque élément de travail (24₁, 24₂ ; 124₁, 124₂ ; 124'₁ ; 224₁, 224₂, 224₃)
présente globalement une forme discoïdale (26₁, 26₂ ; 126₁, 126₂ ; 126'₁ ; 226₁,
20 226₂, 226₃) centrée sur l'axe (Z₁-Z₁, Z₂-Z₂).

3. Dispositif suivant l'une des revendication 1 ou 2, caractérisé en ce
qu'au moins deux éléments de travail (24₁, 24₂ ; 124₁, 124₂ ; 124'₁ ; 224₁, 224₂,
224₃) sont prévus, et en ce que les axes respectifs (Z₁-Z₁ et Z₂-Z₂) de ces
éléments de travail convergent l'un vers l'autre en direction du côté ouvert de la
25 chambre de traitement (40 ; 240).

4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que deux
éléments de travail (24₁, 24₂ ; 124₁, 124₂ ; 124'₁) sont prévus, et en ce que les
axes respectifs (Z₁-Z₁ et Z₂-Z₂) de ces éléments de travail forment un angle de
150° +/- 10°.

30 5. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que trois
éléments de travail (224₁, 224₂, 224₃) sont prévus, et en ce que l'angle (β), formé
entre chaque axe de ces éléments et un axe (X-X) autour duquel ces trois
éléments sont répartis, vaut 55° +/- 5°.

cf

6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'au moins deux éléments de travail sont prévus, les axes respectifs de ces éléments de travail étant soit sensiblement alignés si ces éléments sont au nombre de deux, soit disposés sensiblement dans un même plan si ces éléments sont au nombre de trois ou plus.

7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou chaque élément de travail ($24_1, 24_2; 124_1, 124_2; 124'_1, 224_1, 224_2, 224_3$) est monté dans le boîtier (10 ; 210) à rotation libre (R) autour de son axe (Z_1-Z_1, Z_2-Z_2).

8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou chaque élément de travail ($24_1, 24_2; 124_1, 124_2; 124'_1; 224_1, 224_2, 224_3$) est déplaçable en translation (T) entre une position de repos (figures 3 et 5) et une position de pincement de la peau (3) (figures 4 et 7), l'élément de travail étant déplacé vers sa position de pincement sous l'effet d'une dépression à l'intérieur de la chambre de traitement (40 ; 240), tandis qu'il est déplacé vers sa position de repos sous l'effet de moyens de rappel ($36_1, 36_2; 236_1$) intégrés au dispositif (1 ; 100 ; 200).

9. Dispositif suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le boîtier (10 ; 210) délimite un conduit (20 ; 220) adapté pour être relié à la source de vide (4) et débouchant dans la chambre de traitement (40 ; 240), et en ce que le débouché de ce conduit dans la chambre de traitement est au moins partiellement obturé lorsque le ou chaque élément de travail ($24_1, 24_2; 124_1, 124_2; 124'_1; 224_1, 224_2, 224_3$) est dans sa position de pincement (figures 4 et 7).

10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la paroi associée ($28_1, 28_2; 228_1$) du boîtier (10 ; 210) délimite une surface semi-cylindrique ($28A_1, 28A_2$) qui est centrée sur l'axe (Z_1-Z_1, Z_2-Z_2) de l'élément de travail correspondant ($24_1, 24_2; 124_1, 124_2; 124'_1; 224_1, 224_2, 224_3$) et qui, en coupe transversale, est sensiblement ajustée sur la surface périphérique ($26C_1, 26C_2; 126C_1, 126C_2$) de cet élément de travail.

11. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier (10) inclut des parties sensiblement identiques

(12₁, 12₂), assemblées fixement l'une à l'autre et portant respectivement l'un des éléments de travail (24₁, 24₂).

5 12. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou chaque élément de travail (124₁, 124₂) délimite, dans son épaisseur, des passages (127₁, 127₂) transversaux à l'axe (Z₁-Z₁, Z₂-Z₂) de l'élément de travail (126C₁, 126C₂) de l'élément de travail, tandis que, du côté de cet axe, les passages d'aspiration débouchent dans un volume libre (127A₁, 127A₂) délimité par l'élément de travail et communiquant librement avec la chambre de traitement (40).

10 13. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou chaque élément de travail (124'₁) délimite, sur sa face (126A'₁) tournée vers la chambre de traitement (40), des rainures (127'₁) transversales à l'axe (Z₁-Z₁) de l'élément de travail et débouchant, à l'opposé de cet axe, sur la surface périphérique (126C'₁) de l'élément de travail, tandis que,
15 du côté de cet axe, les passages d'aspiration débouchent dans un volume libre (127A'₁) délimité par l'élément de travail et communiquant librement avec la chambre de traitement.

20 14. Dispositif suivant l'une des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce qu'une capsule contenant une substance active est agencée dans le ou chaque volume libre (127A₁, 127A₂; 127A'₁) pour être pressée par un pli de peau (3A) formé dans la chambre de traitement (40) et pour alimenter alors en substance active les passages (127₁, 127₂) ou les rainures (127'₁), via leur débouché dans ce volume libre.

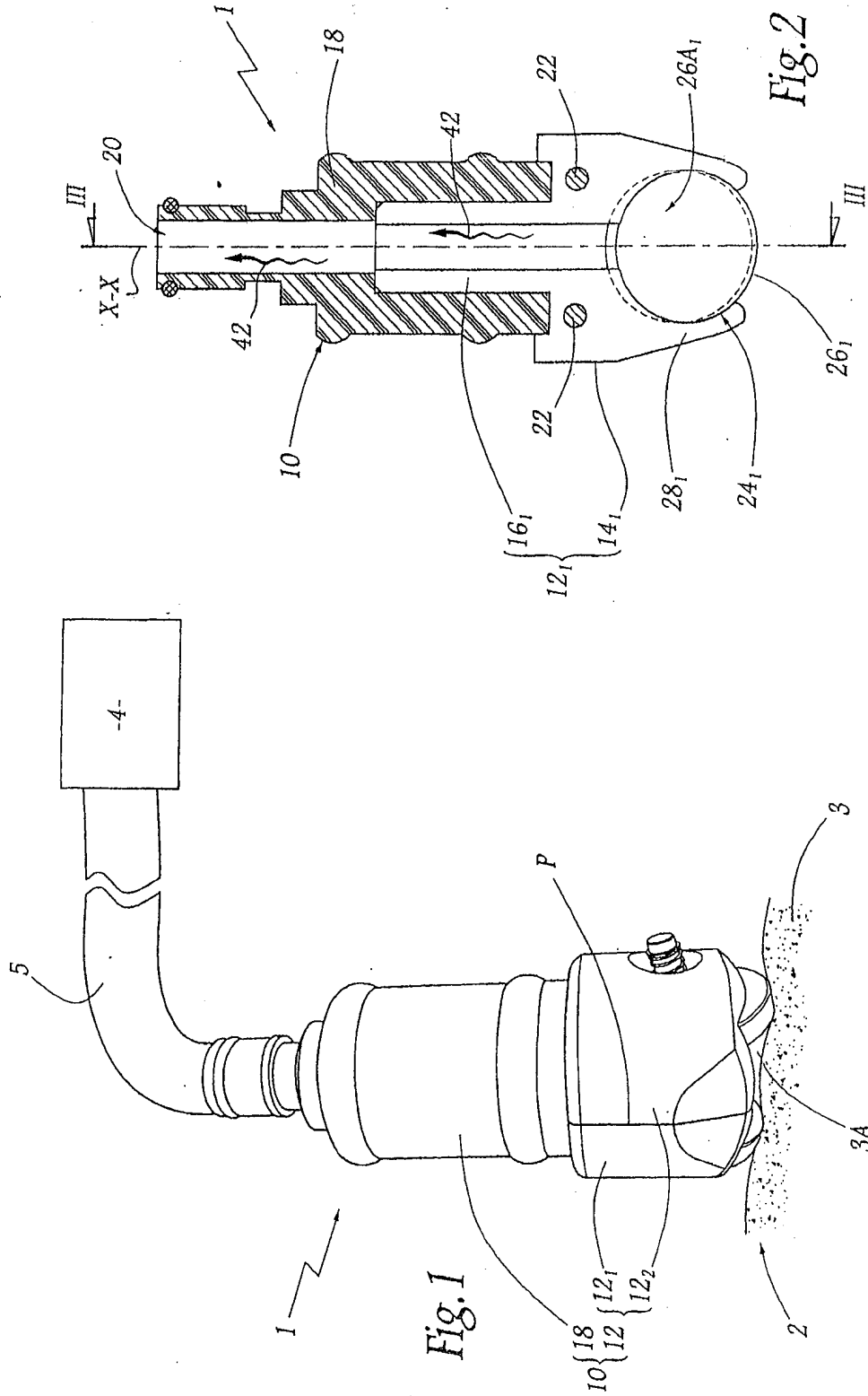


Fig. 1

Fig. 2

5

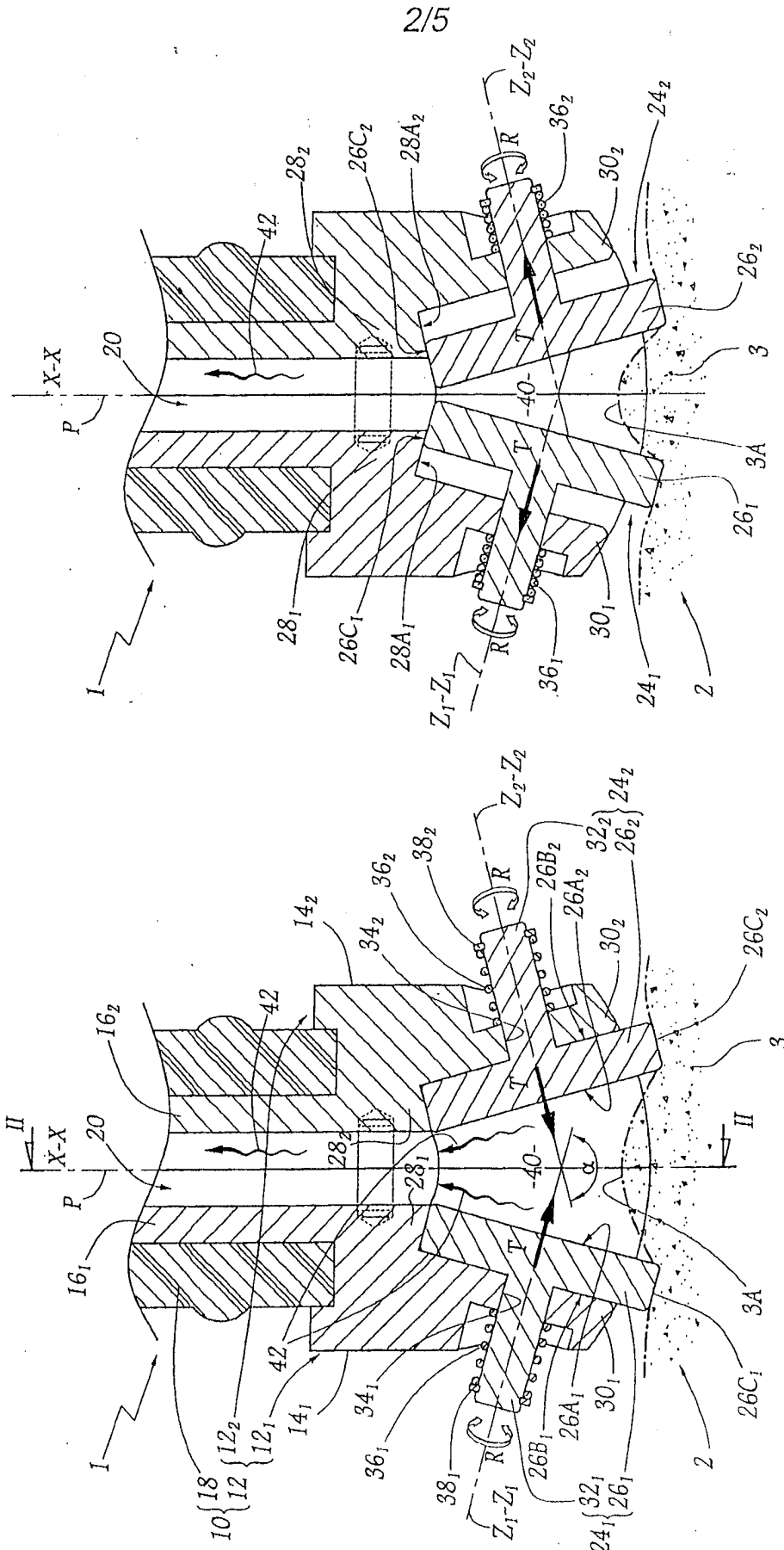


Fig. 4

Fig. 3

[Handwritten mark]

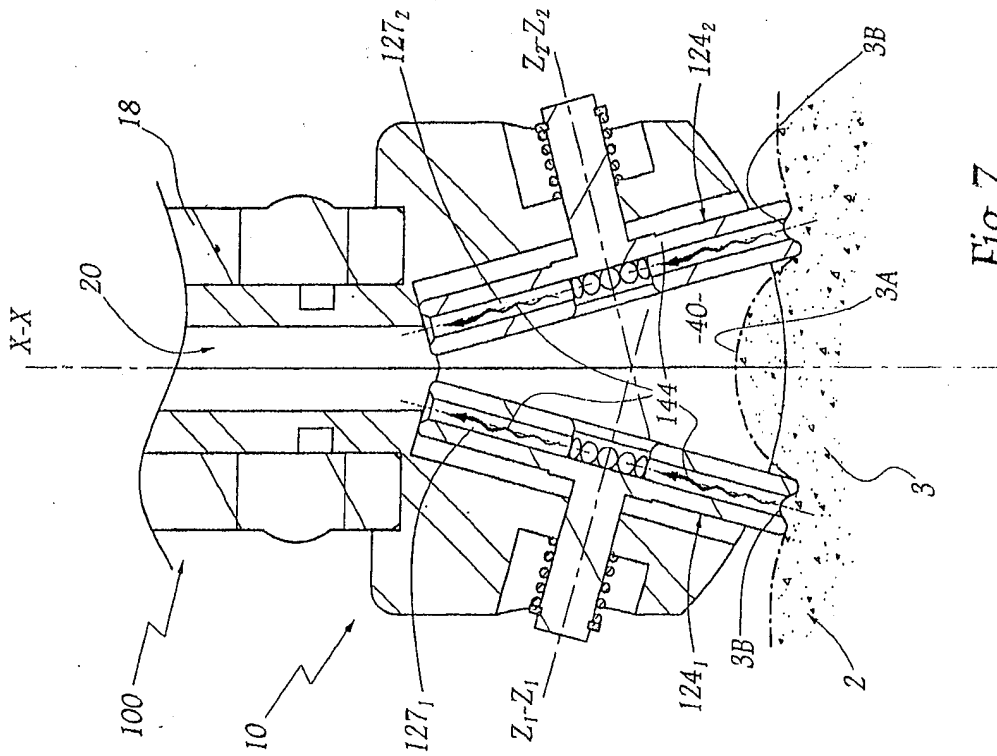


Fig. 7

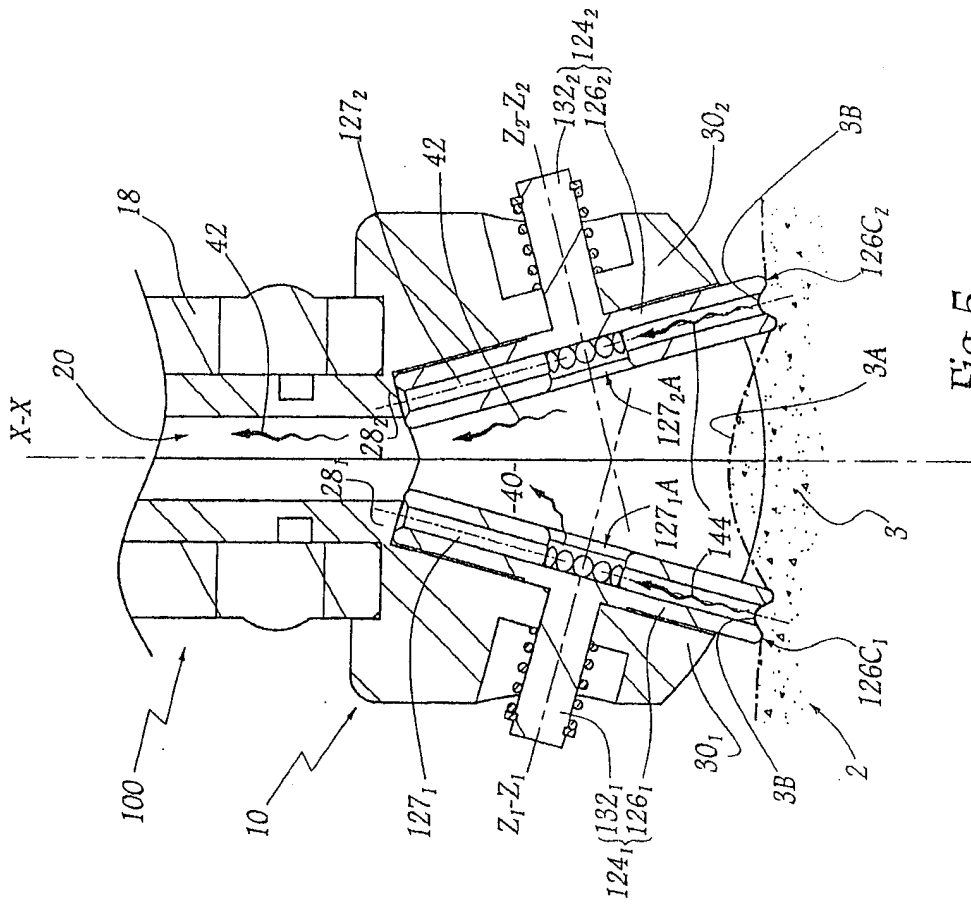


Fig. 5

4

4/5

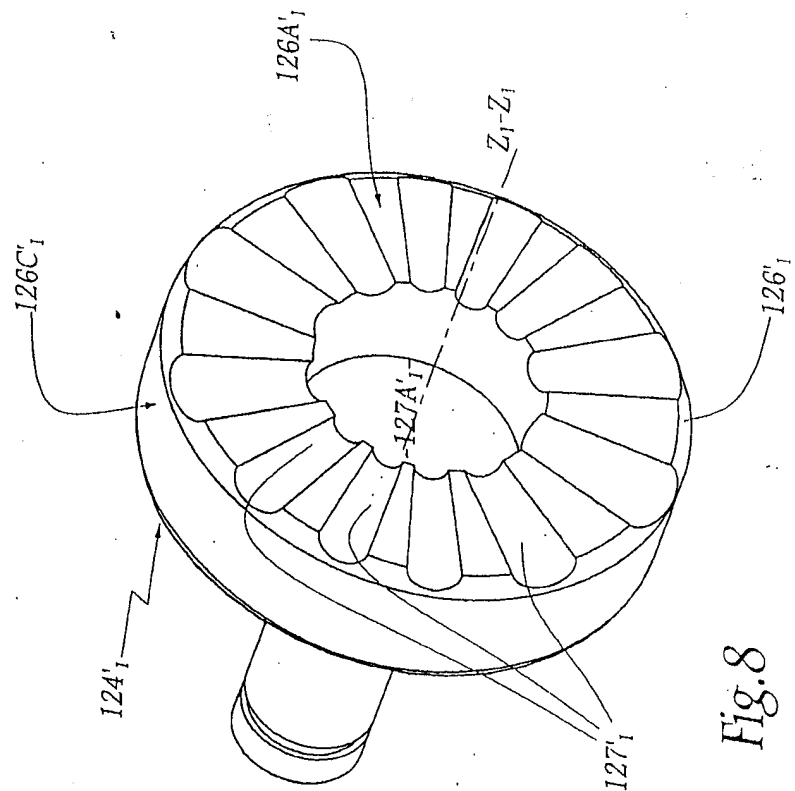


Fig. 8

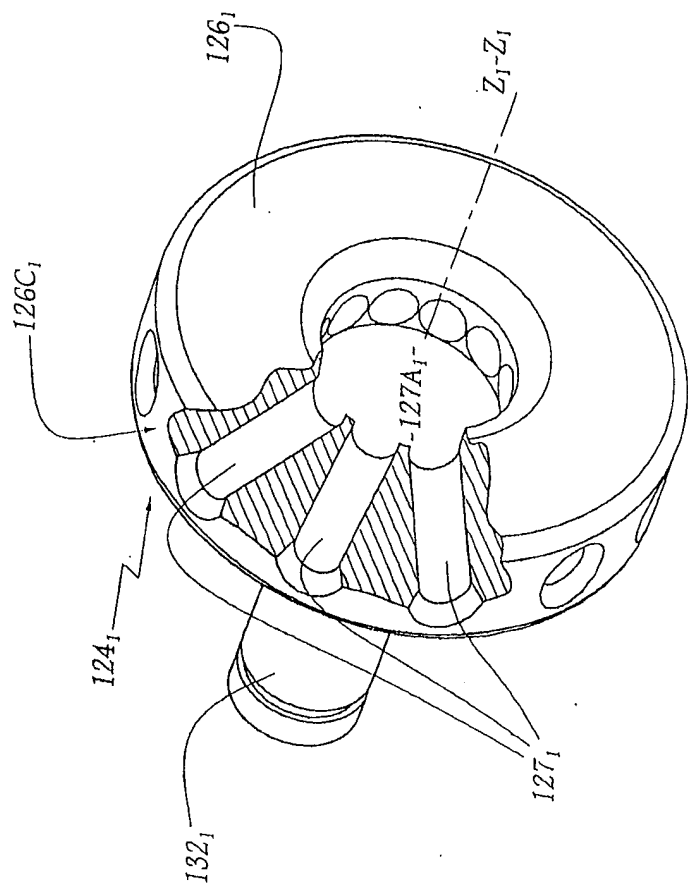
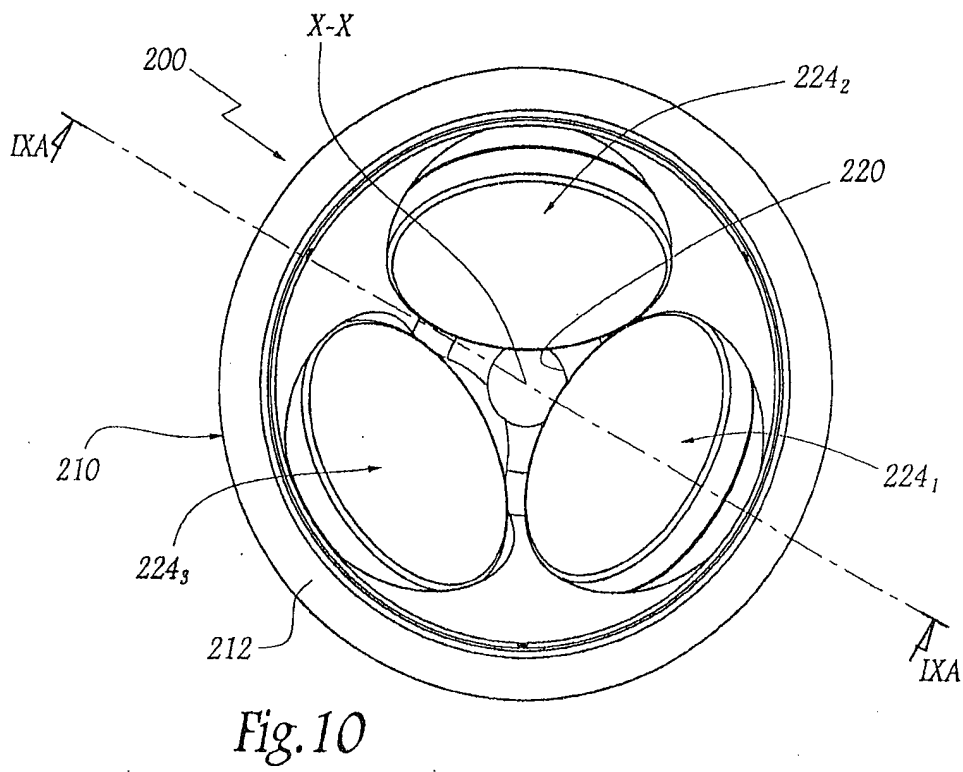
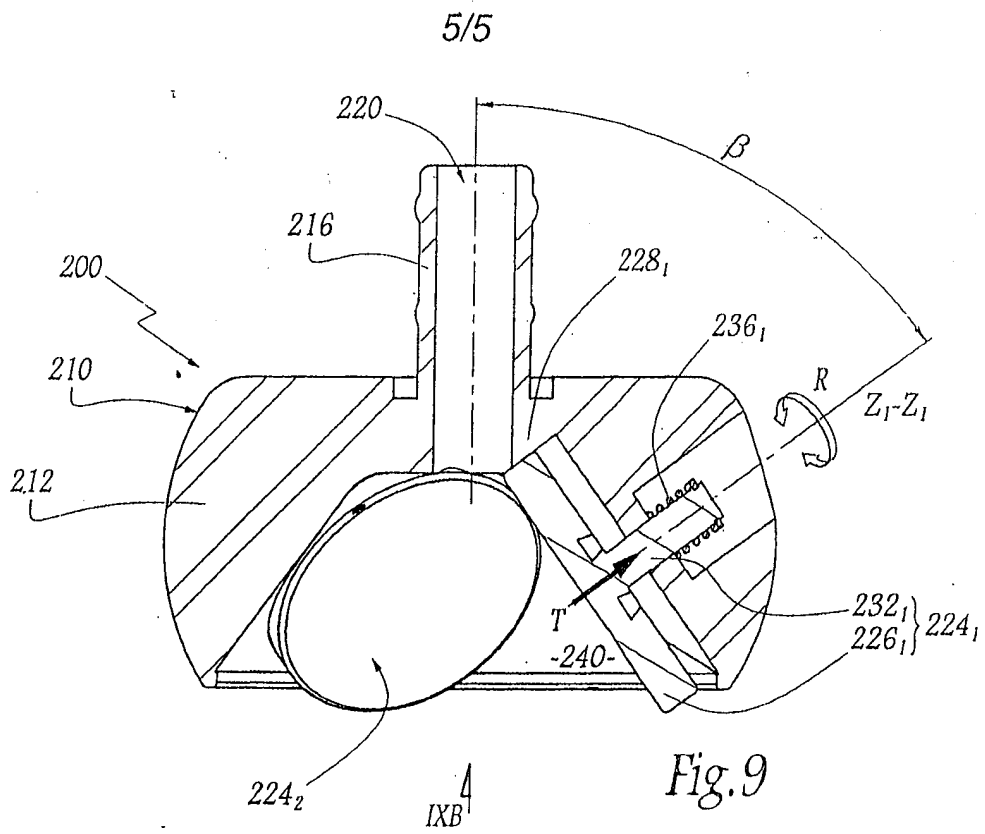


Fig. 6

4



4