



(11) **EP 2 398 440 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
05.08.2015 Bulletin 2015/32

(21) Numéro de dépôt: **10709882.4**

(22) Date de dépôt: **18.02.2010**

(51) Int Cl.:
A61H 7/00 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2010/050270

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2010/094888 (26.08.2010 Gazette 2010/34)

(54) **DISPOSITIF DE MASSAGE PAR DÉPRESSION FORMANT PLUSIEURS PLIS À PLISSEMENT COMPOSITE**

SAUGMASSAGEGERÄT ZUR BILDUNG MEHRERER FALTEN MIT ZUSAMMENGESETZTER FALTUNG

SUCTION MASSAGE DEVICE FOR FORMING SEVERAL FOLDS WITH COMPOSITE FOLDING

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **20.02.2009 FR 0900775**

(43) Date de publication de la demande:
28.12.2011 Bulletin 2011/52

(73) Titulaire: **Frajdenrajch, Daniel**
31500 Toulouse (FR)

(72) Inventeur: **Frajdenrajch, Daniel**
31500 Toulouse (FR)

(74) Mandataire: **Richebourg, Michel François**
Cabinet Michel Richebourg
"Le Clos du Golf"
69, rue Saint-Simon
42000 Saint Etienne (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 978 269 WO-A-00/48548
WO-A-01/43689 WO-A-2006/038277
BE-A- 428 231 FR-A- 2 883 161
FR-A1- 2 749 755 JP-A- 2004 073 812

EP 2 398 440 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif de massage par dépression destiné à être déplacé manuellement sur une zone cutanée en vue de former plusieurs plis par aspiration de la zone cutanée, suivi du roulement de ces plis formés.

[0002] De tels dispositifs de massage par dépression sont connus depuis de nombreuses années, dans des domaines variés tels que : la lutte contre la cellulite (par la désagrégation des nodules de graisse et de cellulite, améliorant ainsi la circulation veineuse et lymphatique, afin de lutter efficacement contre un aspect « peau d'orange » d'une zone cutanée), pour l'amélioration de l'esthétique corporelle ou la remise en forme. Ces dispositifs de massage ont été initialement mis au point en vue d'automatiser la méthode classique de massage connue des kinésithérapeutes sous l'appellation « palper - rouler », de façon à accroître l'efficacité de cette technique et à supprimer les phénomènes douloureux et traumatisants du pincé digital.

[0003] Initialement, de tels dispositifs de massage par dépression formaient un unique pli d'une zone cutanée à masser. Des dispositifs ont été développés formant plusieurs plis de la zone cutanée à masser.

[0004] La plupart de ces dispositifs connus de massage comportent un boîtier creux délimitant une chambre de massage dotée d'une face intérieure ouverte, des moyens de connexion de ce boîtier à une source d'aspiration apte à générer une pression réduite à l'intérieur de la chambre de massage, et des moyens de massage soumis en tout ou partie à la dépression créée par la source d'aspiration. La dépression induite par la source d'aspiration aspire la zone cutanée à l'intérieur de la chambre de massage et conduit à la formation d'au moins un pli cutané roulé lors du déplacement du boîtier sur la zone cutanée à masser.

[0005] Un premier type de dispositifs connus comporte trois rouleaux de massage de même diamètre montés sur des axes fixes et parallèles, et sont adaptés pour dépasser sous la bordure de l'ouverture du boîtier pour venir en contact avec la zone cutanée, les zones de contact des rouleaux avec la zone cutanée étant situées dans un même plan situé en partie basse du boîtier. Les rouleaux sont disposés de telle sorte que l'axe du rouleau central est situé à égale distance des axes des deux autres rouleaux. De tels dispositifs sont notamment décrits dans FR2749755 et GB330461.

[0006] L'inconvénient du dispositif décrit dans FR2749755 est qu'il ne permet pas la formation de plis pénétrants profondément à l'intérieur de la chambre en dépression, réduisant ainsi l'efficacité du massage. Dans GB330461, les moyens de déplacement consistent en des rouleaux non soumis à une dépression, tandis qu'une zone cutanée est maintenue sous la forme d'un pli par des buses de succion intercalées entre les rouleaux. Un tel dispositif ne permet pas de former ni de travailler des plis d'une hauteur importante, limitant ainsi

son efficacité, notamment dans le cas du traitement de la cellulite. Ces dispositifs du premier type compensent leur moindre efficacité de plissement par une aspiration accrue, entraînant une sensation d'inconfort, voire de douleur pour l'utilisateur, proche d'une série de pincements successifs.

[0007] FR2723310 décrit un deuxième type de dispositif comportant trois rouleaux de massage, dont deux rouleaux d'extrémité de même diamètre sont montés sur des axes mobiles adaptés pour être déplacés dans des lumières horizontales ménagées dans un boîtier où règne une dépression, et un rouleau central est monté sur un axe fixe. Là encore, les rouleaux, présentent des zones de contact avec la zone cutanée situées sensiblement dans un même plan disposé en partie basse sous le boîtier. Au repos, l'axe du rouleau central est situé à égale distance des axes des deux autres rouleaux. Dans un tel dispositif, les rouleaux participent à la fois au déplacement du dispositif et à la formation de plis de la zone cutanée. Sous l'effet de la dépression, les rouleaux se rapprochent et exercent une action accrue de pincement de la zone cutanée. Bien qu'un tel dispositif comprenne des moyens de rappel élastique des rouleaux mobiles d'extrémité dans un sens opposé à leur rapprochement, le désagrément associé au pincement de la zone cutanée reste désagréable pour un utilisateur et difficile à maîtriser. En outre, la hauteur des plis soumis à la dépression est limitée par le rouleau central ce qui réduit l'efficacité du massage.

[0008] FR2883161 décrit un appareil de massage comportant un seul rouleau qui, disposé dans la chambre de massage en prenant, en fonctionnement, appui sur la peau pour faciliter le déplacement sur celle-ci des bords périphériques de l'ouverture de la chambre, procure donc un massage par compression.

[0009] WO 2006/038277 décrit un appareil de massage du type de FR2883161 c'est à dire comprenant un seul rouleau qui en affleurant l'ouverture de la chambre de massage, assure l'aide au déplacement de l'appareil sur la peau en même temps qu'un massage mécanique directement appliqué sur la peau.

[0010] WO 01/43698 décrit un appareil de massage, pouvant être muni d'une pompe à vide, comprenant des éléments de massage sphériques en contact avec la zone cutanée et une source de chaleur radiative. Les sphères de massage sont chacune fixées sur un axe et peuvent être motorisées. Un tel dispositif procure un massage par compression et non par plissement.

[0011] L'invention vise à pallier ces inconvénients en proposant un dispositif de massage par dépression apte à former et déplacer de multiples plis de peau pénétrant à l'intérieur d'une chambre de dépression, permettant simultanément de réaliser un massage efficace, notamment apte à lutter efficacement contre la cellulite, et ce avec une sensation de confort améliorée pour le patient, notamment sans douleur.

[0012] L'invention vise plus particulièrement à proposer un tel dispositif de massage formant des plis spéci-

fiques procurant une meilleure efficacité de massage, notamment qui favorise la désagrégation des nodules de graisse et de cellulite par un effet de pompage et de drainage des graisses contenues dans les zones cutanées à masser.

[0013] Un autre objectif de l'invention est de fournir un tel dispositif de massage ne nécessitant qu'un faible débit d'aspiration pour former les plis de peau et les maintenir actifs en position au cours du déplacement.

[0014] Un autre objectif de l'invention est de fournir un dispositif de massage du type de celui comprenant :

- un boîtier creux délimitant une chambre de massage, cette dernière présentant une ouverture délimitée par une bordure périphérique destinée à être appliquée, ainsi que l'ouverture, sur une zone cutanée,
- une connexion du boîtier à une source d'aspiration apte à générer une pression réduite dans la chambre de massage.
- des moyens de massage soumis à la pression réduite régnant dans la chambre de massage, lesdits moyens de massage étant adaptés pour former plusieurs plis de la zone cutanée, lesdits moyens de massage étant adaptés pour, en fonctionnement, plisser la zone cutanée selon un plissement.

[0015] Par "pression réduite", on entend une pression inférieure à la pression atmosphérique.

[0016] Dans tout le texte, les notions de plissement composite, et d'ordre des plissements (ou des plis) correspondent à celles bien connues en géologie ou tectonique. Ainsi, un plissement composite comprend au moins un plissement principal (ou plissement majeur) considéré comme étant un plissement d'ordre I, et des plissements d'ordre supérieur à I parfois qualifiés de plissements parasites, présentant une plus faible longueur d'onde de plissement que le plissement principal, chaque plissement parasite d'ordre n étant superposé à un plissement d'ordre n-1, à la manière des structures fractales. La longueur d'onde de plissement correspond à la longueur totale de chaque pli du plissement.

[0017] L'inventeur a constaté que la réalisation d'un tel plissement composite au cours d'un massage présente des avantages considérables et une efficacité surprenante. En particulier, la zone cutanée ainsi plissée selon un plissement composite est travaillée plus en profondeur qu'avec les dispositifs connus et donc plus efficacement, tout en offrant un massage sans douleur pour un utilisateur.

[0018] Un tel plissement composite peut être obtenu avec toutes sortes de moyens de massage aptes à procurer cette fonction technique, et choisis en particulier en fonction de l'ordre maximum des plissements parasites recherché. En particulier, on peut envisager à cet effet l'utilisation de rouleaux de plissement, de doigts mécaniques ou patins,...

[0019] Le plissement composite formé par lesdits moyens de massage d'un dispositif selon l'invention est

au moins pour partie obtenu par des rouleaux de plissement montés de façon appropriée à l'intérieur de la chambre de massage.

[0020] Ainsi, comme revendiqué, l'invention concerne plus particulièrement un dispositif dans lequel :

- lesdits moyens de massage comprenant une pluralité de rouleaux de plissement montés en rotation entre deux parois opposées, dites parois latérales, de la chambre de massage autour d'axes de rotation non confondus s'étendant au moins sensiblement parallèlement les uns aux autres et à une même direction, dite direction transversale,
- lesdits rouleaux de plissement comprenant au moins un rouleau, dit rouleau intermédiaire, situé entre deux rouleaux de plissement, dits rouleaux d'extrémité, dont les axes de rotation sont à écartement maximum l'un de l'autre dans la chambre de massage.
- les rouleaux de plissement étant adaptés pour que, en fonctionnement, la zone cutanée située en regard de l'ouverture pénètre à l'intérieur de la chambre de massage et forme plusieurs plis au contact des rouleaux de plissement, chaque pli étant créé entre deux rouleaux de plissement successifs, et caractérisé en ce que les rouleaux d'extrémité et chaque rouleau intermédiaire sont entièrement logés à l'intérieur de la chambre de massage, et en ce que la zone de contact de chaque rouleau intermédiaire avec la zone cutanée est située à l'intérieur et plus en profondeur de la chambre de massage que celle des rouleaux d'extrémité, de telle sorte que, en fonctionnement, la zone cutanée est plissée selon un plissement composite présentant un plissement principal formé dans la chambre de massage entre les deux rouleaux d'extrémité et des plis selon au moins un plissement d'ordre supérieur à 1 -notamment uniquement des plis selon un plissement de deuxième ordre- formés entre chaque paire de rouleaux de plissement successifs, chaque plissement d'ordre supérieur à 1 étant superposé audit plissement principal.

[0021] Ainsi, le dispositif selon l'invention comprend des rouleaux de massage dont la forme, les dimensions et le placement dans la chambre de massage sont adaptés pour former :

- un plissement principal de longueur d'onde L_1 et,
- superposé au plissement, principal, des plis selon au moins un plissement d'ordre supérieur à 1, c'est-à-dire de longueur d'onde L_2 , inférieure à L_1 .

[0022] De plus, les rouleaux d'extrémité ainsi que chaque rouleau intermédiaire entièrement logés dans la chambre de massage n'exercent pas un massage mécanique en compression directement appliqué sur la peau mais permette à la peau d'être seulement aspirée

sous l'effet de la dépression créée à l'intérieur pour y être simplement roulée.

[0023] Lé décalage vertical de chaque rouleau intermédiaire vers l'intérieur de la chambre de massage permet de ne pas faire obstacle à la pénétration de la zone cutanée dans la chambre de massage permettant ainsi la création de multiples plis d'une hauteur importante. Ces plis sont maintenus en place au contact des rouleaux de plissement par la dépression régnant dans la chambre de massage.

[0024] Le dispositif selon l'invention est adapté pour former un plissement composite comprenant plusieurs plis à l'intérieur de la chambre de massage, grâce à la combinaison adéquate de multiples paramètres. Ces paramètres sont notamment : le nombre de rouleaux de plissement, la distance séparant les axes des rouleaux de plissement, les angles formés par le décalage des rouleaux intermédiaires vers l'intérieur de la chambre de massage par rapport au plan passant par les axes des rouleaux d'extrémité, le diamètre de chacun des rouleaux, l'étanchéité du boîtier, les dimensions du boîtier, le niveau de dépression régnant dans la chambre de massage créé par la source d'aspiration, le pouvoir d'adhérence des rouleaux avec une zone cutanée. L'invention offre un compromis optimal entre une efficacité surprenante du massage et un grand confort d'utilisation, quel que soit le type et l'élasticité de la zone cutanée considérée.

[0025] La disposition des moyens de roulement, notamment des axes des rouleaux fixés dans la chambre de massage, est choisie pour permettre la formation d'un plissement composite, et ce quelle que soit la zone cutanée traitée, et dès la mise en fonctionnement du dispositif.

[0026] Le dispositif selon l'invention permet un massage par dépression selon la méthode du « palper - rouler » qualifié d'efficace, grâce à la création de plusieurs plis selon un plissement composite de la zone cutanée, à l'intérieur d'une chambre de dépression, chacun des plis de la zone cutanée ainsi formés présentant une hauteur typiquement comprise entre 2 mm et 30 mm.

[0027] Avantagement, selon une variante préférentielle de l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que l'axe de rotation de chaque rouleau intermédiaire est décalé vers l'intérieur de la chambre de massage par rapport au plan théorique contenant les axes de rotation des rouleaux d'extrémité. Avantagement et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que les rouleaux d'extrémité sont entièrement logés à l'intérieur de la chambre de massage, et situés à deux extrémités longitudinales opposées de l'ouverture de la chambre de massage.

[0028] Par ailleurs, avantagement et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que chaque rouleau de plissement est monté dans la chambre de massage selon un axe de rotation fixe dans la chambre de massage. Ainsi, d'une part la taille des plis et l'efficacité du massage associé sont fixées par les dimensions du

dispositif, et d'autre part, en fonctionnement, la peau n'est pas pincée mais uniquement plissée.

[0029] Avantagement, et selon l'invention, le nombre de rouleaux de plissement du dispositif est au moins égal à trois. La taille de la chambre de massage constitue une contrainte limitant le nombre maximum de rouleaux de plissement. En effet, plus les rouleaux sont disposés proches, moins il reste d'espace entre eux pour permettre la formation de plis.

[0030] Avantagement, et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que les distances séparant les rouleaux de plissement des différentes paires de rouleaux de plissement successifs sont différentes les unes des autres d'une paire à l'autre, de façon à créer des plis successifs de formes et dimensions différentes. Ainsi le dispositif réalise des massages de caractéristiques différentes. En outre, un même dispositif peut être utilisé avec efficacité sur différentes caractéristiques de peau.

[0031] Typiquement, selon une variante préférentielle de l'invention, l'espacement entre deux rouleaux de plissement est, selon les zones d'application et les modèles, compris entre 1 mm et 25 mm, permettant d'y former un pli d'une hauteur importante, tout en ne pinçant pas la zone cutanée.

[0032] Avantagement, et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que pour chaque paire de rouleaux de plissement successifs, le rapport entre la distance séparant leurs axes de rotation et la somme des rayons de chacun de ces rouleaux est au moins supérieure à 1,5. Typiquement, selon une variante préférentielle de l'invention, un tel rapport est compris entre 1,8 et 2,7.

[0033] Avantagement, et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que chaque rouleau intermédiaire est disposé de façon que les angles formés entre le plan passant par les axes de rotation des rouleaux d'extrémité et chaque plan passant par l'axe de rotation d'un rouleau d'extrémité et l'axe de rotation dudit rouleau intermédiaire, sont compris entre 5° et 45°, et notamment entre 10° et 20°. Le décalage des rouleaux intermédiaires vers l'intérieur de la chambre de massage permet une meilleure adhérence entre les rouleaux de plissement et la zone cutanée, ainsi qu'une plus grande efficacité du massage. En outre, une telle gamme de valeurs d'angles de décalage correspond à un compromis optimal entre, d'une part la création de plis d'une hauteur importante et selon un plissement composite à l'intérieur de la chambre de massage, et d'autre part la possibilité de créer et de maintenir de tels plis en déplacement par roulement de la zone cutanée sans la pincer.

[0034] Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, les rouleaux d'extrémité sont disposés de telle façon que leurs zones de contact avec une zone cutanée sont situées entièrement à l'intérieur de la chambre de massage. Ainsi, la formation des plis de la zone cutanée est soumise à la dépression.

[0035] Avantagement, et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que les rouleaux de plisse-

ment présentent un diamètre compris entre 2 mm et 50 mm, par exemple entre 5mm et 12mm. Ce diamètre est choisi en particulier en fonction des dimensions générales du boîtier.

[0036] Avantageusement, et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que chaque rouleau intermédiaire présente un diamètre inférieur à celui de chacun des rouleaux d'extrémité.

[0037] Avantageusement, et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que les rouleaux d'extrémité présentent un diamètre compris entre 8mm et 10mm, et en ce que chaque rouleau intermédiaire présente un diamètre compris entre 7mm et 9mm. D'autres valeurs sont possibles, notamment selon la zone d'application et les dimensions générales du boîtier.

[0038] Le diamètre relatif des rouleaux de plissement participe de manière importante à l'efficacité du dispositif de massage. Un rouleau d'un diamètre plus petit permet avantageusement d'exercer un massage plus en profondeur sur la zone cutanée à pression égale, accentuant ainsi l'effet bénéfique du massage.

[0039] Avantageusement, la longueur (dimension axiale) des rouleaux de plissement est telle que leurs extrémités axiales viennent presque au contact des parois internes de la chambre de massage, sans que leur rotation soit entravée. Ainsi, toute la largeur de la zone cutanée comprise dans la chambre de massage se trouve massée.

[0040] La combinaison de l'écartement, de l'angle de décalage et des distances entre les rouleaux, et de leurs diamètres permet d'obtenir un décentrage horizontal et vertical optimal des rouleaux de plissement, laissant un espace optimal entre chaque paire de rouleaux de plissement successifs, apte à former un plissement composite, avec des plis importants et sans douleur.

[0041] Avantageusement, le dispositif selon l'invention est conçu de façon que la zone cutanée à masser soit uniquement roulée sans être ni pincée ni écrasée.

[0042] Avantageusement et selon l'invention, les moyens de massage, et notamment les rouleaux de plissement, sont tous entièrement logés à l'intérieur de la chambre de massage, de sorte qu'ils sont entièrement soumis à la dépression régnant dans la chambre de massage et que leur mouvement en rotation ne modifie pas le niveau de dépression régnant dans la chambre de massage.

[0043] Avantageusement et selon l'invention, les rouleaux sont montés par rapport au boîtier de façon à être amovibles, notamment de façon à pouvoir être montés et démontés de ce dernier sans outil, par engagement, respectivement dégageant, élastique en force.

[0044] Avantageusement et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce qu'il comporte un rouleau intermédiaire unique disposé à l'intérieur de la chambre de massage, à une distance des rouleaux d'extrémité adaptée pour permettre la formation de deux plis selon un plissement de deuxième ordre de la zone cutanée à l'intérieur de la chambre de massage, superposés audit

plissement principal.

[0045] Ainsi, en fonctionnement, chaque pli, dit pli de deuxième ordre, du plissement de deuxième ordre de la zone cutanée est entièrement créé à l'intérieur de la chambre de massage, entre un rouleau d'extrémité et ledit rouleau intermédiaire. Un premier pli de deuxième ordre, dit pli de compression, possède une embase et une hauteur plus faible que le deuxième pli de deuxième ordre, dit pli de relâchement.

[0046] Un dispositif selon l'invention est en général destiné à être déplacé alternativement dans un sens puis dans l'autre sur la zone cutanée à traiter. Lorsque le pli de compression est situé à l'avant dans le sens de déplacement du boîtier sur la zone cutanée, il réalise un travail de la zone cutanée en compression, suivi immédiatement, par le biais du pli de relâchement, d'un travail de relâchement progressif de la zone cutanée jusqu'à son repos complet en sortie du dispositif. Lorsque le pli de compression est situé à l'arrière dans le sens de déplacement du boîtier sur la zone cutanée, le pli de relâchement réalise une compression initiale de faible valeur, suivie d'une compression plus forte réalisée par le pli de compression. L'asymétrie du positionnement du rouleau intermédiaire combinée avec son décalage vers l'intérieur de la chambre de massage permet de réaliser, dans chaque sens de déplacement, des pressions différentes par chaque pli, procurant une action efficace de pompage des graisses et du sang dans les capillaires et les vaisseaux. Cette action est propice à la désagrégation des nodules de graisse et de cellulite, améliorant ainsi la circulation veineuse et lymphatique, afin de lutter efficacement contre un aspect « peau d'orange » de la zone cutanée à masser. Cette asymétrie permet en outre une efficacité du dispositif sur différentes épaisseurs de peau, alors que les rouleaux de plissement sont montés fixes par rapport au boîtier.

[0047] La bordure périphérique est adaptée pour assurer une étanchéité de la chambre de massage au contact d'une zone cutanée, les bords inférieurs des parois formant la bordure périphérique étant au moins sensiblement coplanaires. Avantageusement et selon l'invention le bord inférieur de chaque paroi latérale du boîtier formant la bordure périphérique présente une tranche (chant orienté vers le bas) inclinée vers le haut vers l'intérieur de la chambre de massage. Cette inclinaison permet de conférer à la face d'application du boîtier sur la zone cutanée, une forme adaptée pour conférer une excellente étanchéité au boîtier et permettant d'épouser parfaitement les parties massées, qui s'avèrent dans la pratique être généralement convexe. De plus, les parois du boîtier sont étanches à l'air.

[0048] En outre, avantageusement et selon l'invention, les parois latérales du boîtier présentent des échancrures ménagées en renforcement dans leur épaisseur sur leur face intérieure à partir de ladite bordure périphérique entre les rouleaux de plissement, de façon à éviter de plisser la zone cutanée selon des angles vifs au voisinage des chants des parois latérales formant ladite bordure

périphérique.

[0049] Avantageusement le boîtier, et notamment la chambre de massage, présentent des dimensions permettant à la fois : d'espacer les rouleaux dans le sens de la longueur pour permettre la formation des plis ; que les rouleaux puissent s'étendre suffisamment dans le sens de la largeur du boîtier ; et que les plis puissent se former en hauteur sans entrave due au boîtier. Typiquement, l'ouverture de la chambre de massage présente une longueur comprise entre 15 mm et 100 mm, par exemple de l'ordre de 50 mm, et une largeur comprise entre 10 mm et 70 mm, par exemple de l'ordre de 35 mm. D'autres dimensions sont possibles.

[0050] Avantageusement et selon une variante de l'invention, au moins une partie des bords de la surface d'application du boîtier présente une section transversale arrondie. Cette forme arrondie permet aux parois de drainer la zone cutanée et d'assurer qu'elle pénètre d'une façon optimale à l'intérieur de la chambre de massage.

[0051] En outre, avantageusement et selon l'invention, les zones de contact de la surface d'application sur la zone cutanée sont formées et/ou recouvertes d'un revêtement en Téflon®. De ce fait, le dispositif de massage est déplacé plus facilement sur une zone cutanée. Ainsi, d'une part les désagréments de l'utilisateur et les irritations de la zone cutanée sont réduits, et d'autre part le recours à un produit facilitant le glissement du dispositif n'est plus nécessaire (même s'il reste possible).

[0052] Du fait de la disposition des rouleaux de plissement, et de l'excellente étanchéité du boîtier, la pression réduite régnant à l'intérieur de la chambre de massage qui permet la formation du plissement composite peut être obtenue grâce à une source d'aspiration de faible débit, et donc d'un encombrement et d'un prix de revient réduits. Un dispositif de massage selon l'invention parfaitement efficace peut être associé à une source d'aspiration autonome alimentée par des piles ou des batteries rechargeables.

[0053] Avantageusement et selon l'invention, le dispositif est aussi caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de réglage du niveau de dépression régnant dans la chambre de massage. En variante ou en combinaison, rien n'empêche de prévoir également bien sur des moyens de réglage de dépression au niveau de la source d'aspiration et/ou sur le conduit de liaison entre la source d'aspiration et le boîtier du dispositif selon l'invention.

[0054] Ainsi, un dispositif selon l'invention présente une grande souplesse d'utilisation, car il permet à chaque utilisateur de moduler la force du massage souhaité et de choisir lui-même la sensation d'aspiration qu'il souhaite ressentir, en réglant le niveau de dépression à l'aide des moyens de réglage de dépression autonomes du dispositif selon l'invention. Une telle variation peut être commandée de façon mécanique, électrique ou électronique.

[0055] Avantageusement et selon l'invention, un dispositif selon l'invention est adapté pour créer une dépres-

sion dans la chambre de massage de valeur comprise entre 50 hPa et 650 hPa, pour d'une part maintenir les plis selon le plissement composite lors du déplacement de l'appareil sur la zone cutanée, en vue d'un massage efficace et, d'autre part, assurer un massage confortable sans douleur.

[0056] Ces moyens de réglage peuvent être réalisés de toute façon connue en soi. Avantageusement, et selon l'invention, ces moyens de réglage comprennent une ouverture de taille réglable ménagée dans une paroi du boîtier communiquant avec la chambre de massage, l'ouverture étant adaptée pour que la variation de sa taille modifie le niveau de dépression régnant dans la chambre de massage.

[0057] Avantageusement et selon l'invention, la rotation des rouleaux de plissement soumis à une dépression est apte à former des plis de la zone cutanée selon un plissement composite. La forme et le matériau de revêtement de la surface externe des rouleaux modifient la capacité d'entraînement de la zone cutanée des rouleaux. La surface externe des rouleaux peut être de forme lisse, présenter une forme biconcave (permettant de mieux épouser les parties massées généralement de forme convexe), ou comporter des zones en relief s'étendant sur la longueur des rouleaux selon une forme combinant l'un au moins des éléments tels que des cannelures, des picots et des ventouses. Le matériau de revêtement de la surface externe des rouleaux peut combiner, sur au moins une partie de cette surface, l'un au moins des éléments tels que un matériau agrippant (réalisé en caoutchouc ou en polymère), rugueux, glissant, ou anti-adhérent. Avantageusement, le dispositif peut comporter des rouleaux de plissement non identiques. Par exemple, les rouleaux d'extrémité présentent des cannelures et chaque rouleau intermédiaire est lisse. L'inverse est possible et toute autre variante peut être envisagée, selon l'application envisagée.

[0058] Avantageusement, des rouleaux cannelés provoquent une vibration d'une zone cutanée à masser. Ainsi, si la zone cutanée est préalablement enduite d'un produit curatif ou apaisant, le passage du dispositif sur la zone cutanée avec des rouleaux cannelés permet de faire pénétrer efficacement le produit dans la zone cutanée et procure en outre une sensation agréable à l'utilisateur. En outre, de tels rouleaux cannelés forment une réserve de produit.

[0059] Avantageusement et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de guidage en déplacement du boîtier, aptes à le guider au contact de la zone cutanée. Ces moyens de guidage permettent de faciliter le déplacement du boîtier, notamment en translation alternativement dans un sens et dans l'autre selon une direction globalement orthogonale à l'axe des rouleaux sur la zone cutanée.

[0060] Ces moyens de guidage comprennent en particulier des organes de guidage destinés à venir au contact de la zone cutanée. Ces organes de guidage peuvent être choisis notamment parmi des patins externes de gui-

dage fixés sur le boîtier adapté pour pouvoir glisser sur la zone cutanée (par exemple en matériau glissant tels que le Téflon ®), et des rouleaux externes de guidage montés (libres ou motorisés) à l'extérieur de la chambre de massage en rotation par rapport au boîtier autour d'axes fixes parallèles de façon à pouvoir rouler sur la zone cutanée.

[0061] Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif comporte ainsi deux rouleaux externes de guidage s'étendant à l'extérieur de la chambre de massage, chacun à proximité d'une face externe d'extrémité longitudinale de ce dernier (de façon à être entièrement soumis à la pression atmosphérique), et aptes à supporter au moins en partie l'effort de déplacement du boîtier. En outre, les axes des rouleaux externes de guidage sont positionnés dans un plan parallèle au plan des axes desdits rouleaux d'extrémité, et situé plus en direction de l'extérieur de la chambre de massage que ce dernier plan. Ainsi, les rouleaux externes de guidage sont les premiers rouleaux à rentrer en contact avec une zone cutanée plane, notamment avant la bordure de l'ouverture du boîtier. Ils permettent de déplacer aisément manuellement l'appareil de massage sur la zone cutanée, et ce malgré l'effet de ventouse conféré par la chambre de massage en dépression.

[0062] Avantageusement et selon l'invention, les zones inférieures (de contact avec la zone cutanée) des organes de guidage externes sont situées en saillie vers le bas par rapport aux zones inférieures (de contact avec la zone cutanée) des parois délimitant l'ouverture du boîtier, qui, elles-mêmes, sont situées en saillie vers le bas par rapport aux zones inférieures (de contact avec la zone cutanée) des rouleaux de plissement, et ce comme décrit par EP 0916330. De la sorte, le déplacement du boîtier sur la zone cutanée est grandement facilité.

[0063] Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, le boîtier présente des extensions situées à l'extérieur et au-delà (selon la direction longitudinale correspondant à la direction normale de déplacement du boîtier) de la chambre de massage, et adaptées pour recouvrir partiellement la partie supérieure des rouleaux externes.

[0064] Dans une variante avantageuse de l'invention, le dispositif comprend des moyens de préhension du boîtier permettant de le prendre en main, notamment une poignée raccordée au boîtier, logeant un conduit débouchant à une extrémité dans la chambre de massage et présentant à l'autre extrémité un embout de connexion relié à la source d'aspiration. Une telle poignée facilite la prise en main du dispositif et son maniement par un utilisateur, tout en offrant un gain en place et en esthétique, puisque le conduit d'aspiration est logé dans la poignée. En outre, il est possible de prévoir : soit que la poignée soit fabriquée fixe sur la partie supérieure du boîtier, soit que la poignée soit raccordée à un embout de connexion du boîtier de façon démontable, permettant ainsi son changement pour un fonctionnement avec ou sans poignée.

[0065] Avantageusement et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce que les rouleaux de plissement sont montés de façon que leur rotation soit libre et suive le sens de déplacement du boîtier sur la zone cutanée.

[0066] En l'absence de motorisation, le dispositif peut être déplacé manuellement selon la direction longitudinale dans les deux sens faisant face aux rouleaux externes, éventuellement selon un mouvement de va et vient sur la zone cutanée. Dans ce cas, les rouleaux tournent dans le sens dans lequel le boîtier est déplacé par l'utilisateur, lui permettant ainsi aisément de masser à répétition une zone cutanée. Il est aussi possible de réaliser un déplacement selon une direction comprenant une composante latérale, et plus généralement de combiner des déplacements selon la direction longitudinale avec des déplacements selon une direction latérale ou inclinée.

[0067] Selon une variante possible d'un dispositif selon l'invention, la rotation des rouleaux de guidage et/ou des rouleaux de plissement est contrôlée par motorisation. Une telle motorisation peut notamment faciliter le déplacement de l'appareil de massage pour un utilisateur, et accentuer la hauteur des plis de la zone cutanée avec une efficacité locale dépassant les capacités de formation de plis obtenues avec la seule dépression. En outre, la motorisation des rouleaux de plissement permet éventuellement de prévoir que ces rouleaux de plissement tournent dans des sens différents les uns des autres. Ainsi, il serait possible de prévoir que différents moteurs de la motorisation soit contrôlés par une console informatique selon un rythme et une vitesse adaptés aux besoins de l'utilisateur, par exemple en fonction d'un programme de massage propre à chaque patient.

[0068] Avantageusement, et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend, dans la chambre de massage entre au moins une paire de rouleaux de plissement successifs, au moins un rouleau de butée présentant une zone de contact avec la zone cutanée qui est située plus à l'intérieur de la chambre de massage que celle de chacun de ces rouleaux intermédiaire, de sorte que la hauteur maximale du pli (d'ordre supérieur à 1 notamment de deuxième ordre) formé entre ces rouleaux de plissement, est limitée par butée au contact du rouleau de butée.

[0069] De préférence avantageusement et selon l'invention, le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend au moins un rouleau de butée entre chaque paire de rouleaux de plissement successifs.

[0070] La chambre de massage comprend ainsi une pluralité de rouleaux de butée, et la zone de contact de chaque rouleau de butée avec la zone cutanée est située plus à l'intérieur de la chambre de massage que celle de chaque rouleau intermédiaire, de sorte que la hauteur maximale de chaque pli dans la chambre de massage est limitée par butée au contact d'au moins un -notamment un et un seul-rouleau de butée. Les rouleaux de butée sont ainsi les rouleaux internes situés le plus à l'intérieur de la chambre de massage.

[0071] En variante, rien n'empêche de prévoir que certains plis, voire tous les plis, d'ordre supérieur à 1 -notamment de deuxième ordre- rie soient pas limités en hauteur par un (ou des) rouleau(x) de butée.

[0072] Les rouleaux de butée offrent une zone de butée roulante pour limiter en douceur la hauteur des plis à l'intérieur de la chambre de massage, et accompagner la redescende des plis vers l'extérieur de la chambre de massage. Les rouleaux de butée empêchent avantageusement et en douceur une pénétration trop profonde de la zone cutanée à l'intérieur de la chambre de massage, qui pourrait être désagréable. Ainsi, le dispositif selon l'invention est efficace et sans douleur avec tous les types de zones cutanées, y compris flasques qui ont pourtant tendance à être pincées facilement.

[0073] Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention dans lequel le dispositif comprend un rouleau intermédiaire unique entre deux rouleaux d'extrémité, un rouleau de butée unique est situé entre un rouleau d'extrémité et le rouleau intermédiaire.

[0074] Avantageusement et selon l'invention, les zones de contact avec la zone cutanée des rouleaux de butée sont situées à des hauteurs différentes les unes des autres. Un tel positionnement des rouleaux de butée est adapté pour permettre de varier la hauteur des différents plis de deuxième ordre formés, ce qui s'est avéré procurer une efficacité de massage particulièrement surprenante.

[0075] Avantageusement, et selon l'invention, le dispositif de massage selon l'invention est aussi caractérisé en ce que les moyens de connexion du boîtier à la source d'aspiration comportent un orifice doté d'un embout de connexion et ménagé en partie supérieure du boîtier en communication avec la chambre de massage. L'embout de connexion peut par exemple être relié à un tuyau flexible adapté pour être courbé et pour ne pas entraver le déplacement du dispositif, le tuyau étant lui-même relié à la source d'aspiration.

[0076] Avantageusement, dans une variante de l'invention, le dispositif de massage comprend en outre en combinaison, outre lesdits moyens de massage par plissement composite sous dépression dans la chambre de massage, des moyens supplémentaires de traitement choisis parmi des moyens d'application de froid, des moyens de traitement par chromothérapie (rayonnement dans le domaine visible), des moyens de traitement par rayonnement infrarouge, des moyens de traitement par des ondes électromagnétiques (notamment radiofréquence unipolaire ou multipolaire), et des moyens d'application de chaleur par conduction (contact avec une pièce chauffée) et/ou convection (courant d'air chaud). Une telle combinaison de moyens de traitements d'une zone cutanée permet, en combinaison avec le plissement composite sous dépression, d'accroître de façon surprenante l'efficacité d'un massage à l'aide d'un dispositif selon l'invention. Ainsi, le bénéfice de la combinaison des moyens de traitement est immédiat sur les zones cutanées traitées, alors qu'il serait irréaliste et

moins efficace pour un utilisateur d'utiliser successivement plusieurs dispositifs différents. Ces moyens de traitement peuvent être incorporés à tout ou partie des rouleaux de plissement et/ou des rouleaux de butée et/ou des organes de guidage, et/ou être réalisés par des organes spécifiques distincts des rouleaux.

[0077] D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante qui présente, à titre d'exemple non limitatif, deux modes de réalisation de l'invention en référence aux figures, dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe longitudinale verticale d'un dispositif de massage selon un premier mode de réalisation de l'invention, montrant son action sur la peau et notamment la création d'un double pli,
- la figure 2 est une vue schématique en perspective par dessous d'un dispositif de massage selon un deuxième mode de réalisation de l'invention,
- la figure 3 est une vue schématique d'un détail d'un exemple de mode de fixation d'un rouleau situé à l'intérieur de la chambre de massage d'un dispositif selon l'invention, et permettant son remplacement,
- la figure 4 est une vue schématique de principe d'un plissement composite obtenu avec un dispositif selon l'invention, présentant des plis selon un plissement de deuxième ordre superposé sur un plissement principal,
- la figure 5 est une vue schématique présentant les principales caractéristiques dimensionnelles du dispositif selon l'invention.

[0078] Le dispositif 1 de massage selon l'invention comprend un boîtier 3 creux délimitant une chambre 4 de massage soumise à une dépression et comportant des parois, dont deux parois 22 frontales, deux parois 29 latérales, une paroi supérieure, et une face inférieure ouverte d'application du boîtier 3 sur la zone 2 cutanée. La face inférieure présente une ouverture 14 inférieure destinée à être appliquée sur la peau d'un patient, et délimitée par une bordure périphérique, également destinée à être appliquée sur la peau du patient, formée par les chants 17, 42 d'extrémité inférieure des parois 22, 29. Les chants 17, 42 délimitant l'ouverture 14 sont sensiblement coplanaires, avec éventuellement une légère courbure, pour pouvoir être appliqués en contact étroit, sans jeu, avec une zone cutanée à traiter.

[0079] Avantageusement, les chants 17 inférieurs des parois 29 latérales sont inclinés vers le haut en direction de la chambre 4 de massage, et présentent une légère concavité dans le sens longitudinal, de façon que la face 14 intérieure ouverte d'application du boîtier 3 épouse parfaitement les parties à masser, de formes généralement convexes (en section transversale).

[0080] Le dispositif 1 de massage selon l'invention comporte également une pluralité de rouleaux 7, 8, 23 internes (de plissement et de butée) montés libres en

rotation autour d'axes fixes respectivement 11, 10, 27 et logés entièrement à l'intérieur du boîtier 3, perpendiculairement aux parois 29 latérales.

[0081] Le dispositif selon l'invention comporte, dans les modes de réalisation représentés, deux rouleaux 7 d'extrémité de plissement disposés à proximité d'une paroi 22 frontale, un rouleau 8 intermédiaire de plissement et une pluralité de rouleaux 23 de butée.

[0082] Tel que représenté en détail sur les figures 1 et 2, ces rouleaux 7 d'extrémité possèdent une zone de contact avec la zone 2 cutanée située en retrait vers le haut par rapport aux bords inférieurs des parois 22 frontales, à une distance (d) de l'ordre de 1 mm à quelques millimètres au-dessus des bords inférieurs. Le jeu longitudinal laissé entre chaque rouleau 7 d'extrémité et la face interne de la paroi frontale 22 en regard est suffisamment faible pour empêcher tout passage et toute pénétration de peau dans cet espace.

[0083] Les parois 29 latérales présentent avantageusement des échancrures 36 ménagées en renfoncement dans leur épaisseur sur leur face intérieure à partir des chants 17 entre les rouleaux 7, 8 de plissement, de façon à éviter de plisser la zone cutanée selon des angles vifs au voisinage de ces chants 17 des parois 29 latérales. De telles échancrures 36 sont avantageuses en particulier avec des rouleaux 7, 8 de plissement dont les axes restent fixes dans la chambre de massage.

[0084] Le rouleau 8 intermédiaire est disposé entre les deux rouleaux 7 d'extrémité, et possède une zone de contact avec la zone 2 cutanée située en retrait (c'est-à-dire plus à l'intérieur vers le haut de la chambre 4 de massage) par rapport aux rouleaux 7 d'extrémité. Les rouleaux 7, 8 de plissement sont donc, ainsi que leurs axes respectifs, situés dans des plans différents dans la chambre 4 de massage. La génératrice inférieure du rouleau 8 intermédiaire constituant sa zone de contact avec la zone cutanée est située à une distance D4 (figure 5) comprise entre 2 mm et 50 mm, par exemple de l'ordre de 5 mm à 10 mm du plan passant par les génératrices inférieures de contact avec la zone cutanée des rouleaux 7 d'extrémité.

[0085] De plus, le rouleau 8 intermédiaire est décentré horizontalement longitudinalement par rapport aux rouleaux 7 d'extrémité, de telle sorte que les distances D1 et D2 séparant l'axe du rouleau 8 intermédiaire de l'axe de chaque rouleau 7 d'extrémité sont différentes (D1 étant inférieure à D2), permettant ainsi de créer deux plis 24, 25 selon un plissement du deuxième ordre, de formes différentes l'un de l'autre, le plissement de deuxième ordre étant superposé à un plissement principal. La distance D1 est par exemple comprise entre 3 mm et 30 mm, notamment de l'ordre de 20 mm, et la distance D2 est par exemple comprise entre 5 mm et 50 mm, notamment de l'ordre de 25 mm. Par exemple, pour le traitement d'une zone cutanée d'un être humain adulte, le diamètre (égal au double du rayon R2) du rouleau 8 intermédiaire peut être typiquement compris entre 7mm et 9mm, et le diamètre (égal au double du rayon R1) des rouleaux 7

d'extrémité peut être quant à lui compris entre 8mm et 10mm.

[0086] Le rapport entre la distance D1 et la somme des rayons R1 et R2 est un paramètre de dimensionnement du dispositif 1 selon l'invention. Pour permettre la création d'un pli 24 de compression de deuxième ordre, un tel rapport doit de préférence être supérieur à 1,5, et notamment compris entre 1,8 et 2,7. Il est par exemple de l'ordre de 1,9 pour le pli 24 de compression. Une valeur trop faible ne permettrait pas de laisser passer sans douleur la peau entre les rouleaux. Une valeur trop importante ne permettrait pas la création d'un pli suffisamment comprimé propice à un massage efficace. De la même manière, le rapport entre la distance D2 et la somme des rayons R1 et R2 est un paramètre de dimensionnement du dispositif 1 selon l'invention. Pour permettre la création d'un pli 25 de relâchement de deuxième ordre, un tel rapport doit aussi être supérieur à 1,5, et notamment compris entre 1,8 et 2,7. Il est par exemple de l'ordre 2,5 pour le pli 25 de relâchement. Une valeur trop faible ne permettrait pas de laisser passer sans douleur la peau entre les rouleaux. Une valeur trop importante ne permettrait pas la création d'un pli apte à permettre un massage efficace.

[0087] La distance D3 (figure 5) séparant les axes des rouleaux 7 d'extrémité est limitée par les dimensions de la chambre de massage. Typiquement et de façon à offrir un dispositif 1 de massage relativement compact, la distance D3 est comprise entre 10 mm et 95 mm, par exemple de l'ordre de 45 mm.

[0088] Des angles α et β non nuls sont formés entre le plan passant par les axes de rotation des rouleaux 7 d'extrémité et, respectivement, chaque plan passant par l'axe de rotation d'un rouleau 8 d'extrémité et l'axe de rotation dudit rouleau 7 intermédiaire. L'angle γ formé entre les plans passants par les axes de rotation des rouleaux 7 d'extrémité et l'axe de rotation du rouleau 8 intermédiaire est différent de 180°. Les valeurs des angles α , β et γ sont liées aux dimensions D1, D2, D3, D4, D5, D6, R1 et R2 du dispositif. Dans la variante de l'invention comportant un rouleau intermédiaire décentré horizontalement longitudinalement et plus proche d'un des deux rouleaux d'extrémité, l'angle α est supérieur à l'angle β .

[0089] Les angles α et β sont avantageusement compris entre 5° et 45° et notamment entre 10° et 20°. Une valeur extrême égale à 90° reviendrait à disposer l'axe d'un rouleau 8 intermédiaire à la verticale de l'axe d'un des rouleaux 7 d'extrémité. Un tel agencement interdirait toute formation d'un pli de deuxième ordre entre ces deux rouleaux superposés, et est donc à proscrire. Une valeur extrême égale à 0° reviendrait à disposer l'axe d'un rouleau 8 intermédiaire dans le même plan horizontal que le plan passant par les axes des rouleaux 7 d'extrémité. Un tel agencement supprimerait la formation du plissement composite, et ne serait donc pas propice à un massage efficace.

[0090] Les rouleaux 23 de butée sont disposés entre

un rouleau 7 d'extrémité et le rouleau 8 intermédiaire, et ils possèdent une zone de contact avec la zone 2 cutanée située en retrait (c'est-à-dire plus à l'intérieur et vers le haut de la chambre 4 de massage) par rapport au rouleau 8 intermédiaire. Ces rouleaux 23 de butée sont destinés à empêcher qu'un pli de peau ne pénètre trop profondément à l'intérieur de la chambre 4 de massage. Ainsi, les zones de contact de la zone 2 cutanée sur ces rouleaux constituent l'éloignement maximum de la zone 2 cutanée à l'intérieur de la chambre 4 de massage, par rapport à la face 14 intérieure ouverte d'application du boîtier 3.

[0091] Dans les modes de réalisation représentés, les rouleaux 6 externes, le rouleau 8 intermédiaire et les rouleaux 23 de butée possèdent une surface de roulement lisse, tandis que les rouleaux 7 d'extrémité sont cannelés, provoquant ainsi des vibrations lors de leur passage sur une zone 2 cutanée et formant une réserve de produits de traitement.

[0092] Avantageusement, les rouleaux sont montés de façon à être démontables, notamment sans outil. Ils peuvent donc être ôtés du dispositif 1 de massage pour permettre plus facilement leur nettoyage ou leur remplacement. Également, de préférence, les rouleaux sont montés par rapport au boîtier de façon à pouvoir être montés aisément sans outil.

[0093] Ainsi, avantageusement, les rouleaux sont montés par rapport au boîtier par des organes de montage du type à engagement élastique en force aptes à permettre un démontage permettant le remplacement de chaque rouleau et un nettoyage facile de ce rouleau et de la chambre de massage. Pour ce faire, avantageusement, les extrémités des axes des rouleaux et les zones des parois internes de la chambre de massage destinées à recevoir ces extrémités sont formées de saillies et logements conjugués, et sont adaptés pour pouvoir coopérer les uns avec les autres de façon élastique pour permettre un engagement réciproque élastique en force et un démontage par déformation élastique en force.

[0094] Dans l'exemple de réalisation représenté figure 3, l'axe du rouleau 7, 8 est formé de deux tiges 10 montées coaxialement dans un alésage 32 ménagé axialement à travers le rouleau, avec un ressort 27 de compression disposé dans l'alésage 32 de façon à repousser axialement les deux tiges 10 en saillie à l'extérieur de cet alésage 32 du rouleau 7, 8. De la sorte, l'extrémité libre de chaque tige 10 peut venir s'engager dans un logement 30 ménagé en creux dans la paroi 29 du boîtier, et est maintenue en place dans ce logement 30 par l'effet du ressort 27. Le logement 30 présente à sa partie supérieure une forme globalement conjuguée de celle de l'extrémité de la tige 10 de façon à pouvoir recevoir cette dernière et à présenter un épaulement 35 formant une butée bloquant radialement vers le haut la tige 10, et donc le rouleau 7, 8. De la sorte, le rouleau 7, 8 ne peut en aucune manière être déplacé vers le haut par rapport à la paroi 29 du boîtier 3 au-delà de cette butée. On évite ainsi tout démontage intempestif de la tige 10 au cours de l'utilisation du dispositif de massage.

[0095] Par contre, la partie inférieure du logement 30 est en forme de pan incliné (exemple de la partie gauche de la figure 3) ou arrondie (exemple de la partie droite de la figure 3) de façon à permettre le démontage du rouleau 7, 8 par simple traction radiale en force vers le bas, avec pour effet de rétracter la tige 10 à l'intérieur de l'alésage 32 à l'encontre du ressort 27 jusqu'à ce qu'elle puisse sortir du logement 30. En variante non représentée, l'extrémité de la tige 10 peut être accessible depuis l'extérieur du boîtier, le logement 30 débouchant du côté extérieur.

[0096] Le nettoyage ou le changement des rouleaux est ainsi réalisable facilement, rapidement, à moindre coût et sans nécessiter l'utilisation d'outils particuliers. Un utilisateur peut aisément changer chaque rouleau, soit parce qu'il est usé ou pour procurer un autre effet de massage.

[0097] Le boîtier 3 est en outre surmonté d'une poignée 16 transversale incorporant un conduit 28 creux cylindrique. La paroi supérieure du boîtier 3 est, de plus, percée d'un orifice 5 faisant communiquer la chambre 4 de massage et un conduit 28 logé à l'intérieur de la poignée 16, menant à une source d'aspiration (non représentée).

[0098] De plus, ce boîtier 3 comprend des moyens 12 de réglage du niveau de dépression régnant dans la chambre 4 de massage, le réglage étant effectué de manière mécanique, électrique ou électronique. Dans le mode de réalisation représenté figure 1, la paroi du boîtier 3 est percée d'un orifice et les moyens de réglage sont formés d'une vis 12 à échappement vissée dans la paroi du boîtier 3 creux. Lorsque la tête de la vis 12 est vissée en butée basse (c'est-à-dire en contact avec la paroi du boîtier 3 creux), l'échappement d'air est bloqué, puis plus la vis est dévissée plus un échappement d'air (et donc une diminution de la pression dans la chambre 4 de massage) important se produit. En variante, une simple soupape réglable peut être montée sur l'orifice du boîtier.

[0099] Le dispositif 1 de massage selon les modes de réalisation de l'invention représentés aux figures 1 à 3 est du type à fonctionnement manuel, destiné à être déplacé manuellement sur une zone 2 cutanée, notamment selon la direction longitudinale orthogonale à la direction transversale parallèle aux axes des rouleaux 7, 8 de plissement, et à réaliser une action de massage consistant à former et à rouler la zone cutanée du patient, selon un plissement composite avec un plissement principal et des plis 24, 25 selon un plissement de deuxième ordre d'une zone 2 cutanée. Comme représenté figure 4, un tel plissement composite présente des plis 24, 25 du deuxième ordre (de plus faible longueur d'onde (L_2)) superposés sur un pli 34 selon un plissement principal (de plus grande longueur d'onde (L_1)) pouvant aussi être qualifié de premier ordre).

[0100] En fonctionnement, par l'action de la dépression régnant dans la chambre 4 de massage, la zone 2 cutanée vient au contact des rouleaux 7, 8 de plissement disposés entièrement dans la chambre 4 de massage.

Un pli 24, 25 antiforme du deuxième ordre se forme lors du contact simultané de la zone 2 cutanée entre deux rouleaux de plissement 7, 8 successifs, avec un pli 33 synforme du deuxième ordre entre deux plis 24, 25 antiformes.

[0101] Selon les modes de réalisation préférentiels de l'invention représentés, la chambre de massage comprend un unique rouleau 8 intermédiaire. Ainsi, à l'intérieur de la chambre de massage, le dispositif selon l'invention crée un pli 34 selon un plissement principal, lequel est modulé au contact du rouleau 8 intermédiaire selon deux plis 24, 25 antiformes et un pli 33 synforme selon un plissement de deuxième ordre. L'ensemble de ces plis étant créés à l'intérieur de la chambre de massage, la zone 2 cutanée est étirée et massée par les rouleaux.

[0102] Le dispositif 1 de massage représenté figure 1 comprend également, aux extrémités longitudinales du boîtier, deux rouleaux 6 externes de guidage montés libres en rotation autour d'axes fixes 9. Ces rouleaux 6 externes de guidage destinés à guider le déplacement du boîtier 3 sur la zone 2 cutanée à masser, sont disposés à l'extérieur du boîtier 3, au-delà (selon la direction longitudinale) et à proximité des parois frontales 22 de ce dernier. A cet effet, la paroi supérieure du boîtier 3 présente des extensions 21 supérieures et les parois 29 latérales présentent des extensions 31 latérales, ces extensions étant situées au-delà des faces externes des parois 22 frontales de la chambre 4 de massage et recouvrant partiellement la partie supérieure des rouleaux 6 externes de guidage. Avantagusement et selon l'invention, les génératrices (zones de contact avec la zone cutanée) des rouleaux 6 de guidage externes sont situées en saillie vers le bas par rapport aux bordures inférieures (zones de contact avec la zone cutanée) des parois 22, 29 délimitant l'ouverture du boîtier, qui, elles-mêmes, sont situées en saillie vers le bas par rapport aux génératrices (zones de contact avec la zone cutanée) des rouleaux 7 d'extrémité, et ce comme décrit par EP 0916330. De la sorte, le déplacement du boîtier sur la zone cutanée est grandement facilité. Par exemple, les rouleaux 6 externes de guidage sont décalés vers le bas en saillie d'environ 1 mm à 2 mm par rapport à la bordure inférieure des parois frontales 22. Dans le mode de réalisation de la figure 2, les organes de guidage sont formés de patins 41 de guidage (à la place des rouleaux 6 du premier mode de réalisation) adaptés pour pouvoir glisser sur la zone cutanée. En outre ces patins 41 (de même d'ailleurs que des rouleaux 6 externes de guidage et/ou que les rouleaux 7, 8 de plissement) peuvent servir pour appliquer un traitement complémentaire (électrostimulation, chauffage, ultrasons, froid, rayonnement infrarouge, chromothérapie...). Les patins 41 de guidage sont avantagusement articulés selon des axes transversaux pour faciliter leur contact avec la zone cutanée. Ils sont aussi avantagusement décalés en saillie vers le bas par rapport aux bordures des parois 22, 29.

[0103] Les organes 6, 41 de guidage externes sont

ainsi de préférence disposés de façon à s'étendre en saillie vers le bas par rapport au bord inférieur de la paroi 22 frontale voisine, à une distance (e) de l'ordre de 1 mm à quelques millimètres, par exemple environ 1,5 mm, au-dessous des bords inférieurs.

[0104] Lors du fonctionnement et du déplacement du dispositif 1 sur une zone 2 cutanée, un plissement composite se forme à l'intérieur de la chambre 4 de massage : un pli 24 de compression du deuxième ordre, dont la longueur d'onde correspond à (D1-R1-R2), réalisant une plus grande compression de la zone 2 cutanée, et un pli 25 du deuxième ordre de relâchement, dont la longueur d'onde correspond à (D2-R1-R2), réalisant plus faible compression de la zone 2 cutanée. Le pli 24 de compression possède une embase moins longue et une hauteur plus faible que le pli 25 de relâchement.

[0105] Un dispositif 1 de massage selon l'invention présente un orifice 5 débouchant dans la partie haute de la chambre de massage 4 et communiquant avec un conduit 28, par exemple logé à l'intérieur de la poignée 16. Ce conduit 28 débouche, à l'opposé de cet orifice 5, sur un embout 26 de connexion apte à recevoir un conduit (non représenté) communiquant avec une source d'aspiration. Un filtre (non représenté) peut être prévu à l'intérieur du boîtier et/ou à l'intérieur du conduit 28 et/ou au niveau de l'embout 26. Également, en variante non représentée, une membrane souple peut être interposée dans la chambre de massage 4 entre l'orifice 5 du conduit 28 et les rouleaux de plissement, afin d'isoler le circuit d'aspiration par rapport à la zone de massage.

[0106] Un tel dispositif 1 de massage présente, en premier lieu, la faculté de pouvoir être déplacé manuellement sur une zone 2 cutanée grâce à la présence des rouleaux 6 ou patins 41 externes de guidage, soumis à la pression atmosphérique, et ce même si la partie à masser est enduite d'un produit tel que de l'huile, une crème, ou un gel.

[0107] Le dispositif 1 de massage conduit à exercer une action de massage consistant à former un plissement composite à deux plis 24, 25 cutanés du deuxième ordre entre le rouleau 8 intermédiaire et les rouleaux 7 d'extrémité, soumis entièrement à la pression réduite dans la chambre de massage, et à rouler ces plis entre ces rouleaux 7, 8 lors du déplacement du boîtier 3. Lors de ce massage, dont l'intensité est fonction de la seule pression réduite régnant dans la chambre 4 de massage, qui est réglable par l'utilisateur, la disposition des rouleaux internes de plissement et de butée logés entièrement à l'intérieur du boîtier 1 et montés fixes par rapport à ce dernier, garantit contre tout pincement de la zone 2 cutanée susceptible d'indisposer ou de blesser l'utilisateur.

[0108] L'invention peut faire l'objet de nombreuses variantes de réalisation par rapport aux modes de réalisation préférentiels représentés sur les figures et décrits ci-dessus. En particulier, il est possible de prévoir que le dispositif comporte plus qu'un rouleau intermédiaire, permettant ainsi la création d'un pli composite plus complexe

et un massage plus efficace. Par exemple, les rouleaux de plissement peuvent être adaptés pour réaliser un plissement composite présentant un plus grand nombre de plis du deuxième ordre comme représenté figure 4, et/ou des plissements d'ordre supérieur à 2 (par exemple avec des plis selon un plissement d'ordre 3, voire même d'ordre 4 ou plus), selon les applications envisagées. De tels plissements parasites peuvent être obtenus avec l'adjonction de rouleaux de plissement supplémentaires, par exemple de plus faible diamètre, ou par utilisation d'autres moyens de plissement, par exemple des rouleaux ou doigts mécaniques de butée, des jets ou rideaux d'eau sous pression ou d'air comprimé (à l'intérieur ou à l'extérieur de la chambre 4 de massage)... Rien n'empêche également d'envisager la réalisation de plissements parasites dans des directions différentes superposés aux plis formés selon la direction longitudinale correspondant à la direction principale de déplacement du dispositif (orthogonale à l'axe des rouleaux de plissement).

[0109] En outre, les dimensions du boîtier et de la chambre de massage, les diamètres des rouleaux et leur espacement relatif (horizontalement et verticalement) à l'intérieur de la chambre de massage, sont modifiables selon des facteurs d'échelle respectant le fonctionnement général du dispositif. Ainsi, un dispositif selon l'invention peut être dimensionné et adapté selon la taille et les caractéristiques des zones cutanées à masser.

[0110] Toutes les parties du boîtier destiné à venir en contact avec une zone cutanée, voire même l'intégralité du boîtier, sont de préférence réalisées en un matériau glissant, par exemple en Téflon®. Également, les formes des rouleaux ne sont pas limitées à celles décrites précédemment.

[0111] Par exemple, les rouleaux peuvent aussi bien comporter un pas de vis (rainure hélicoïdale) ou des rainures disposées orthogonalement à leur axe, adaptés pour former également des plis de la zone cutanée dans la direction de l'axe des rouleaux. Le dispositif assure ainsi un massage selon plusieurs directions.

[0112] En outre, les rouleaux peuvent incorporer un dispositif adapté pour réchauffer et/ou refroidir la surface de roulement du rouleau, appliquant ainsi des effets thermiques directement au contact de la peau. Les rouleaux (rouleaux de plissement et/ou rouleaux de butée et/ou rouleaux externes de guidage) peuvent également être adaptés pour diffuser un produit curatif ou apaisant tel qu'une crème, et/ou pour diffuser de la vapeur d'eau destinée à ramollir la zone cutanée afin d'en faciliter le massage.

Revendications

1. Dispositif (1) de massage comprenant :

- un boîtier (3) creux délimitant une chambre (4) de massage, cette dernière présentant une ouverture (14) délimitée par une bordure péri-

phérique destinée à être appliquée, ainsi que l'ouverture (14), sur une zone (2) cutanée,

- une connexion du boîtier à une source d'aspiration apte à générer une pression réduite dans la chambre (4) de massage,

- des moyens de massage soumis à la pression réduite régnant dans la chambre (4) de massage, lesdits moyens (7, 8) de massage étant adaptés pour former plusieurs plis de la zone (2) cutanée,

- lesdits moyens de massage comprenant une pluralité de rouleaux (7,8) de plissement montés en rotation entre deux parois opposées, dites parois latérales, de la chambre (4) de massage autour d'axes de rotation non confondus s'étendant au moins sensiblement parallèlement les uns aux autres et à une même direction, dite direction transversale,

- lesdits rouleaux (7, 8) de plissement comprenant au moins un rouleau, dit rouleau (8) intermédiaire, situé entre deux rouleaux (7) de plissement, dits rouleaux (7) d'extrémité, dont les axes de rotation sont à écartement maximum l'un de l'autre dans la chambre (4) de massage,

- les rouleaux (7, 8) de plissement étant adaptés pour que, en fonctionnement, la zone (2) cutanée située en regard de l'ouverture (14) pénètre à l'intérieur de la chambre (4) de massage et forme plusieurs plis au contact des rouleaux (7, 8) de plissement, chaque pli étant créé entre deux rouleaux (7, 8) de plissement successifs,

caractérisé en ce que les susdits rouleaux d'extrémité (7) sont entièrement logés à l'intérieur de la chambre (4) de massage, et situés à deux extrémités longitudinales opposées de l'ouverture (14) de la chambre (4) de passage,

en ce que chaque rouleau (8) intermédiaire est également entièrement logé à l'intérieur de la chambre (4) de massage,

et **en ce que** la zone de contact de chaque rouleau (8) intermédiaire avec la zone (2) cutanée est située à l'intérieur et plus en profondeur de la chambre (4) de massage que celle des rouleaux (7) d'extrémité, de telle sorte que, en fonctionnement, la zone (2) cutanée est plissée selon un plissement composite présentant un plissement (34) principal formé dans la chambre (4) de massage entre les deux rouleaux (7) d'extrémité et des plis (24, 25) selon au moins un plissement d'ordre supérieur à 1 formés entre chaque paire de rouleaux (7, 8) de plissement successifs, chaque plissement d'ordre supérieur à 1 étant superposé audit plissement principal.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation de chaque rouleau (8) intermédiaire est décalé vers l'intérieur de la chambre (4) de massage par rapport au plan théorique contenant

les axes de rotation des rouleaux (7) d'extrémité.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chaque rouleaux (7, 8) de plissement est monté dans la chambre (4) de massage selon un axe de rotation fixe dans la chambre (4) de massage.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les distances séparant les rouleaux (7, 8) de plissement des différentes paires de rouleaux (7, 8) de plissement successifs sont différentes les unes des autres, de façon à créer des plis de formés différentes.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** chaque rouleau (7) intermédiaire est disposé de façon que les angles (α , β) formés entre le plan passant par les axes de rotation des rouleaux (7) d'extrémité et chaque plan passant par l'axe de rotation d'un rouleau (7) d'extrémité et l'axe de rotation dudit rouleau (8) intermédiaire, sont compris entre 5° et 45°.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte un rouleau (8) intermédiaire unique disposé à l'intérieur de la chambre (4) de massage, à une distance des rouleaux (7) d'extrémité adaptée pour permettre la formation de deux plis (24, 25) de deuxième ordre de la zone cutanée l'intérieur de la chambre (4) de massage, superposés audit plissement (34) principal.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les rouleaux (7, 8) de plissement sont montés de façon que leur rotation soit libre et suive le sens de déplacement du boîtier (3) sur la zone (2) cutanée.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend, dans la chambre (4) de massage entre au moins une paire de rouleaux (7, 8) de plissement successifs, au moins un rouleau (23) de butée présentant une zone de contact avec la zone (2) cutanée qui est située plus à l'intérieur de la chambre (4) de massage que celle de chacun de ces rouleaux (7, 8) de plissement, de sorte que la hauteur maximale du pli (24, 25) de deuxième ordre formé entre ces rouleaux (7, 8) de plissement, est limitée par butée au contact du rouleau (23) de butée.
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un rouleaux (23) de butée entre chaque paire de rouleaux (7,8) de plissement successifs:
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **ca-**

ractérisé en ce que le bord inférieur de chaque paroi latérale du boîtier (3) formant ladite bordure périphérique présente une tranche inclinée vers le haut et vers l'intérieur de la chambre (4) de massage.

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les parois (29) latérales du boîtier (3) présentent des échancrures (36) ménagées en renforcement dans leur épaisseur sur leur face intérieure à partir de ladite bordure périphérique entre les rouleaux (7, 8) de plissement.
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 112, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre des moyens (6, 41) de guidage en déplacement du boîtier (3), aptes à le guider au contact de la zone (2) cutanée.
13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens (12) de réglage du niveau de dépression régnant dans la chambre (4) de massage.

25 Patentansprüche

1. Massagevorrichtung (1), folgendes umfassend:

- ein hohles Gehäuse (3), das eine Massagekammer (4) eingrenzt, wobei letztere eine Öffnung (14) aufweist, die durch eine umlaufende Kante eingegrenzt wird, die dazu bestimmt ist, ebenso wie die Öffnung (14) an eine Hautfläche (2) angelegt zu werden,
- einen Anschluss des Gehäuses an eine Saugquelle, die sich dazu eignet, in der Massagekammer (4) einen reduzierten Druck zu generieren,
- Massagemittel, die dem reduzierten Druck unterliegen, der in der Massagekammer (4) vorherrscht, wobei die besagten Massagemittel (7, 8) dazu geeignet sind, um aus der Hautfläche (2) mehrere Falten zu bilden,
- wobei die besagten Massagemittel eine Vielzahl von Faltenrollen (7, 8) umfassen, die drehend zwischen zwei gegenüberliegenden Wänden der Massagekammer (4), die Seitenwände genannt werden, um nicht übereinstimmende Drehachsen montiert sind, die sich zumindest in etwa parallel zueinander und in eine selbe Richtung erstrecken, die Querrichtung genannt wird,
- wobei die besagten Faltenrollen (7, 8) zumindest eine Rolle umfassen, die Zwischenrolle (8) genannt wird, und sich zwischen zwei Faltenrollen (7), die Endrollen (7) genannt werden, befindet, deren Drehachsen in der Massagekammer (4) so weit wie möglich voneinander entfernt

liegen,

- wobei die Faltenrollen (7, 8) dazu geeignet sind, damit die eine Hautfläche (2) gegenüber der Öffnung (14) im Betrieb ins Innere der Massagekammer (4) eindringt und bei Kontakt mit den Faltenrollen (7, 8) mehrere Falten bildet, wobei jede Falte zwischen zwei aufeinander folgenden Faltenrollen (7, 8) gebildet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass die oben genannten Endrollen (7) vollkommen im Inneren der Massagekammer (4) angeordnet sind, und sich an den beiden gegenüberliegenden Längsenden der Öffnung (14) der Massagekammer (4) befinden, und dadurch, dass jede Zwischenrolle (8) ebenfalls vollkommen im Inneren der Massagekammer (4) angeordnet ist,

und dadurch, dass sich die Kontaktzone einer jeden Zwischenrolle (8) mit der Hautfläche (2) im Inneren und tiefer in der Massagekammer (4) befindet, als jene der Endrollen (7), sodass die Hautfläche (2) im Betrieb entsprechend einer Verbundfaltung gefaltet wird, die eine Hauptfaltung (34) aufweist, die in der Massagekammer (4) zwischen den beiden Endrollen (7) gebildet wird, und Faltungen (24, 25) gemäß zumindest einer Faltung in der Größenordnung von über 1, die zwischen jedem Paar aufeinanderfolgender Faltenrollen (7, 8) gebildet werden, wobei sich jede Faltung in der Größenordnung von über 1 über die Hauptfaltung überlagert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse einer jeden Zwischenrolle (8) im Verhältnis zu einer theoretischen Ebene ins Innere der Massagekammer (4) versetzt ist, die die Drehachsen der Endrollen (7) umfasst.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Faltenrolle (7, 8) entlang einer festen Drehachse der Massagekammer (4) in der Massagekammer (4) montiert ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Abstände, die die Faltenrollen (7, 8) der verschiedenen Paare aufeinander folgender Faltenrollen (7, 8) trennen, voneinander unterscheiden, sodass Falten in unterschiedlichen Formen entstehen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Zwischenrolle (7) derart angeordnet ist, dass die Winkel (α , β), die zwischen der Ebene, die durch die Drehachsen der Endrollen (7) führt und jeder Ebene gebildet werden, die durch die Drehachse einer Endrolle (7) und die Drehachse der besagten Zwischenrolle (8) führt, zwischen 5° und 45° betragen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine einzige Zwischenrolle (8) umfasst, die im Inneren der Massagekammer (4), und in einem Abstand von den Endrollen (7) angeordnet ist, der sich dazu eignet, die Bildung von zwei Falten (24, 25) zweiter Ordnung der Hautfläche im Inneren der Massagekammer (4) zu ermöglichen, die sich über die Hauptfaltung (34) überlagert.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltenrollen (7, 8) derart montiert sind, dass sie sich frei in der Verfahrungsrichtung des Gehäuses (3) auf der Hautfläche (2) drehen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie in der Massagekammer (4) zwischen zumindest einem Paar aufeinander folgender Faltenrollen (7, 8) zumindest eine Anschlagrolle (23) umfasst, die eine Kontaktzone mit der Hautfläche (2) aufweist, die sich weiter innen in der Massagekammer (4) befindet, als jene aller dieser Faltenrollen (7, 8), sodass die maximale Höhe der Falte (24, 25) zweiter Ordnung, die zwischen diesen Faltenrollen (7, 8) gebildet wird, durch Anschlag an den Kontakt der Anschlagrolle (23) begrenzt wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zumindest eine Anschlagrolle (23) zwischen jedem Paar aufeinander folgender Faltenrollen (7, 8) umfasst.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Rand einer jeden Seitenwand des Gehäuses (3), der den besagten umlaufenden Rand bildet, eine nach oben und ins Innere der Massagekammer (4) geneigte Kante aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (29) des Gehäuses (3) Einschnitte (36) aufweisen, die als Ausnehmung in ihrer Dicke an der Innenseite ab der besagten umlaufenden Kante zwischen den Faltenrollen (7, 8) angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie darüber hinaus Mittel (6, 41) zur Bewegungsführung des Gehäuses (3) umfasst, die in der Lage sind, selbiges in Kontakt mit der Hautfläche (2) zu führen.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Mittel (12) zum Einstellen des Unterdruckniveaus umfasst, das in der Massagekammer (4) vorherrscht.

Claims

1. Massage device (1) comprising:

- a hollow casing (3) delimiting a massage chamber (4), the latter having an opening (14) delimited by a peripheral rim intended to be applied, as well as the opening (14), on a skin area (2),
- a connection of the casing to a suction source able to generate reduced pressure in the massage chamber (4),
- massage means subjected to the reduced pressure prevailing in the massage chamber (4), said massage means (7, 8) being adapted to form several folds of the skin area (2),
- said massage means comprising a plurality of fold-creating rollers (7, 8) mounted for rotation between two opposite walls, referred to as side walls, of the massage chamber (4) about separate rotation axes extending at least substantially parallel to each other and to the same direction, referred to as the transverse direction,
- said fold-creating rollers (7, 8) comprising at least one roller, referred to as the intermediate roller (8), situated between two fold-creating rollers (7), referred to as end rollers (7), the rotation axes of which are at maximum separation from each other in the massage chamber (4),
- the fold-creating rollers (7, 8) being adapted so that, in operation, the skin area (2) situated opposite the opening (14) enters inside the massage chamber (4) and forms several folds in contact with the fold-creating rollers (7, 8), each fold being created between two successive fold-creating rollers (7, 8),

characterised in that the aforementioned end rollers (7) are entirely housed inside the massage chamber (4), and situated at two opposite longitudinal ends of the opening (14) of the massage chamber (4),

in that each intermediate roller (8) is also fully housed inside the massage chamber (4), and **in that** the contact area of each intermediate roller (8) with the skin area (2) is situated inside and deeper in the massage chamber (4) than the contact area of the end rollers (7), so that, in operation, the skin area (2) is folded in a composite folding having a main folding (34) formed in the massage chamber (4) between the two end rollers (7) and the folds (24, 25) in at least one folding of order greater than 1 formed between each pair of successive fold-creating rollers (7, 8), each folding of order greater than 1 being superimposed on said main folding.

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the rotation axis of each intermediate roller (8) is offset inwardly in respect of the massage chamber (4)

in relation to the theoretical plane containing the rotation axes (7) of the end rollers (7).

- 5 **3.** Device according to any of claims 1 or 2, **characterised in that** each fold-creating roller (7, 8) is mounted in the massage chamber (4) along a fixed rotation axis in the massage chamber (4).
- 10 **4.** Device according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the distances separating the fold-creating rollers (7, 8) of the different pairs of successive fold-creating rollers (7, 8) are different from each other, so as to create folds of different shapes.
- 15 **5.** Device according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** each intermediate roller (7) is arranged such that the angles (α , β) formed between the plane via the rotation axes of the end rollers (7) and each plane via the rotation axis of an end roller (7) and the rotation axis of said intermediate roller (8), are between 5° and 45°.
- 20 **6.** Device according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** it comprises a single intermediate roller (8) arranged inside the massage chamber (4), at a distance from the end rollers (7) suitable for enabling the formation of two second-order folds (24, 25) of the skin area inside the massage chamber (4), superimposed on said main folding (34).
- 25 **7.** Device according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the fold-creating rollers (7, 8) are mounted such that the rotation thereof is free and follows the direction of movement of the casing (3) on the skin area (2).
- 30 **8.** Device according to any of claims 1 to 7, **characterised in that** it comprises, in the massage chamber (4) between at least one pair of successive fold-creating rollers (7, 8), at least one abutment roller (23) having an area of contact with the skin area (2) which is situated further inside the massage chamber (4) than that of each of these fold-creating rollers (7, 8), such that the maximum height of the second-order fold (24, 25) formed between these fold-creating rollers (7, 8) is limited by abutment in contact with the abutment roller (23).
- 35 **9.** Device according to claim 8, **characterised in that** it comprises at least one abutment roller (23) between each pair of successive fold-creating rollers (7, 8).
- 40 **10.** Device according to any of claims 1 to 9, **characterised in that** the bottom edge of each side wall of the casing (3) forming said peripheral rim has an edge inclined upwards and inwards in respect of the massage chamber (4).
- 45
- 50
- 55

11. Device according to any of claims 1 to 10, **characterised in that** the side walls (29) of the casing (3) have notches (36) formed as a recess in the thickness thereof on the inner face thereof from said peripheral rim between the fold-creating rollers (7, 8). 5
12. Device according to any of claims 1 to 11, **characterised in that** it further comprises means (6, 41) for guiding the casing (3) in movement, suitable for guiding same in contact with the skin area (2). 10
13. Device according to any of claims 1 to 12, **characterised in that** it comprises means (12) for setting the depression level applied in the massage chamber (4). 15

20

25

30

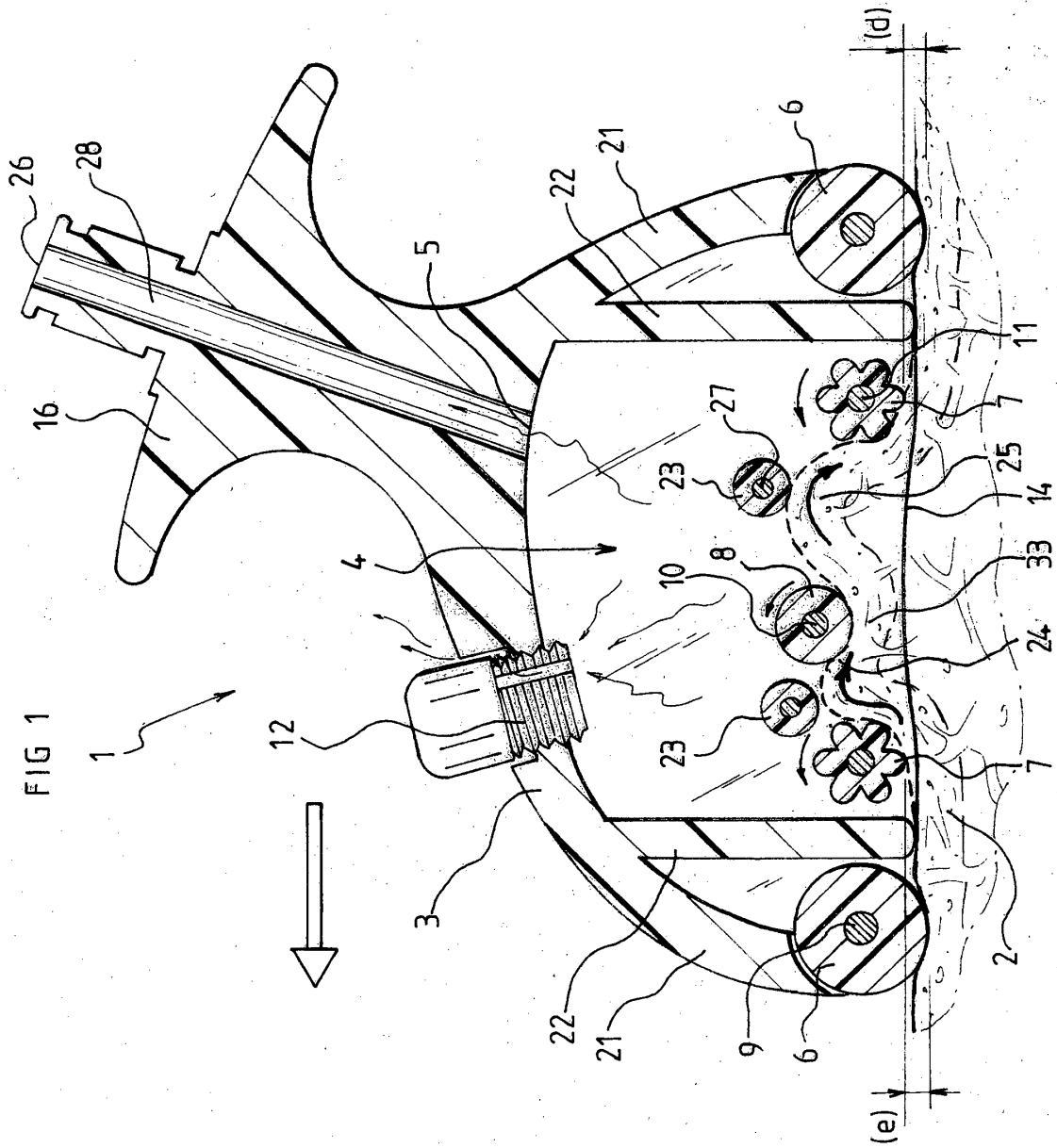
35

40

45

50

55



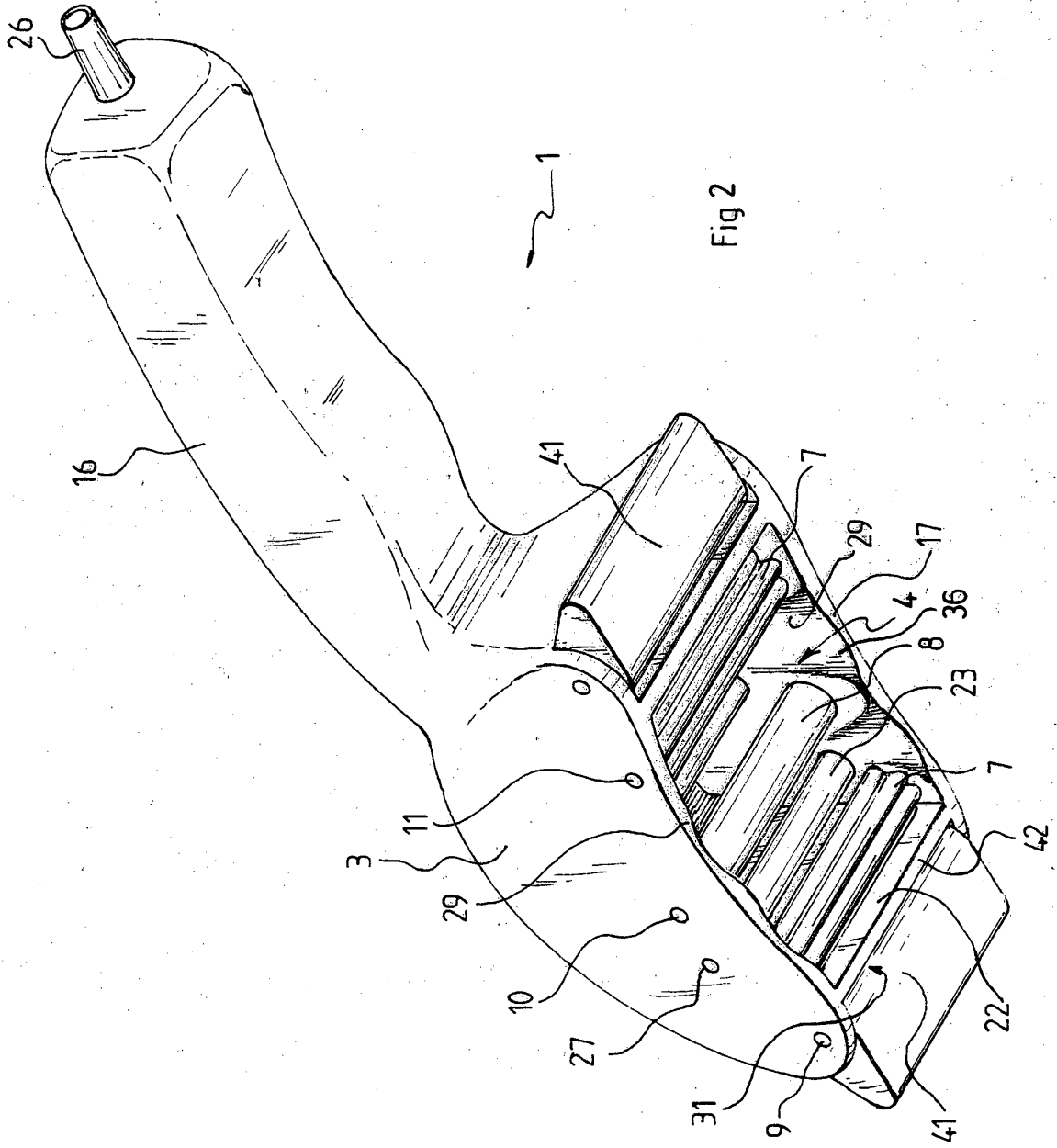


Fig 3

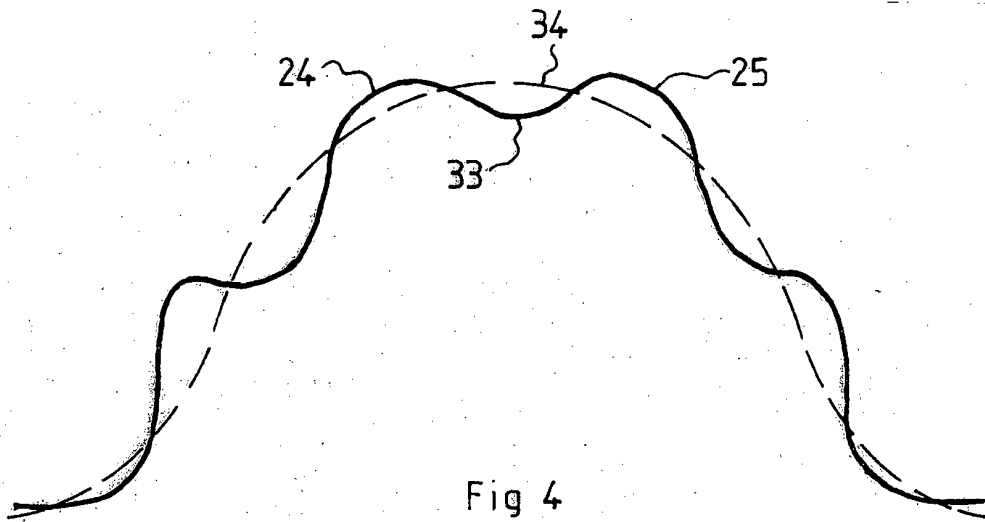
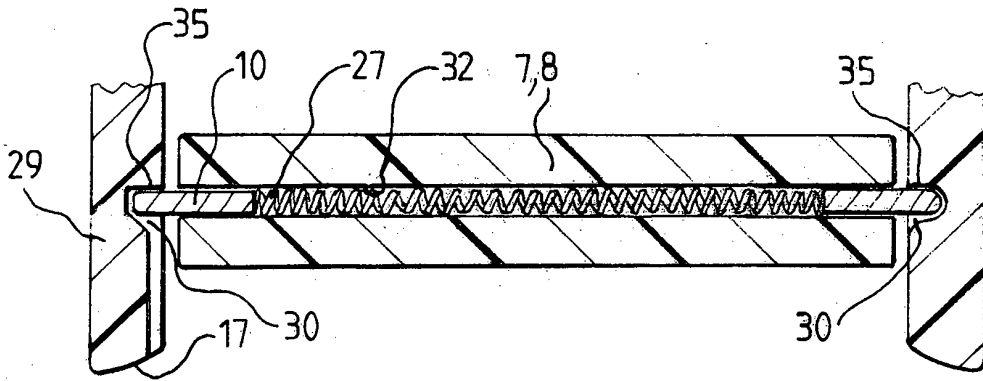


Fig 4

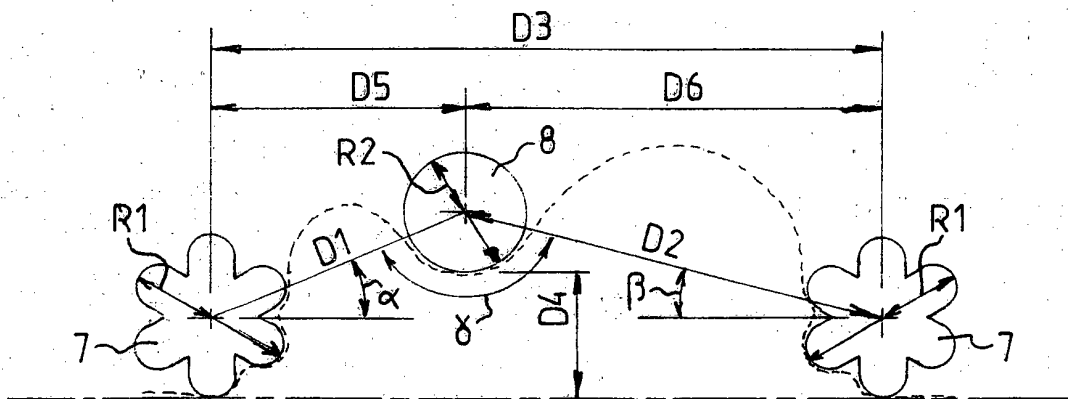


Fig 5

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2749755 [0005] [0006]
- GB 330461 A [0005] [0006]
- FR 2723310 [0007]
- FR 2883161 [0008] [0009]
- WO 2006038277 A [0009]
- WO 0143698 A [0010]
- EP 0916330 A [0062] [0102]