(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 648 050**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **89 07612**

(51) Int Cl⁵ : A 61 M 1/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 8 juin 1989.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande** : BOPI « Brevets » n° 50 du 14 décembre 1990.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

(71) **Demandeur(s)** : *Pierre BOUVIER.* — FR.

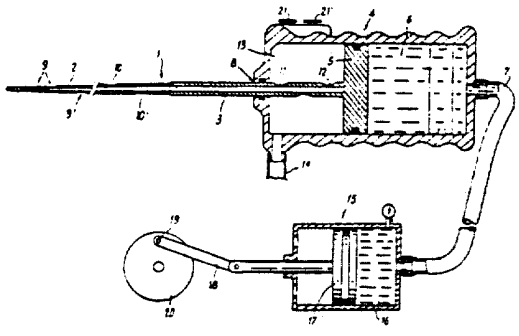
(72) **Inventeur(s)** : Pierre Bouvier.

(73) **Titulaire(s)** :

(74) **Mandataire(s)** : Propi Conseils.

(54) Dispositif pour aspirer et évacuer les dépôts graisseux dans les tissus adipeux.

(57) Dispositif pour retirer et éliminer les surplus graisseux depuis les tissus adipeux, du type comportant une canule 1 apte à pénétrer en position sous-cutanée et comportant des ouvertures 9, 9', 10, 10' pour l'aspiration des graisses, le canal central de la canule communiquant à cet effet avec un circuit d'évacuation 14 sous pression réduite, et le dispositif est caractérisé en ce que ladite canule est montée solidaire mécaniquement d'organes moteurs propres à imprimer à cette dernière un mouvement de va-et-vient linéaire et suivant l'axe de ladite canule, les organes moteurs étant constitués d'une pompe volumique extérieure 15 transmettant par le flexible 7 des variations de pression à la chambre 6 d'un vérin intérieur à la poignée et dont le piston 5 est solidaire cinétiquement de la base de la canule.



FR 2 648 050 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

2648050

La présente invention concerne un dispositif utilisable notamment dans le cadre de la chirurgie esthétique permettant de retirer par aspiration et d'évacuer les surplus et dépôts de graisse dans les tissus adipeux.

On connaît déjà un dispositif simple utilisé à cette fin et permettant de retirer et d'évacuer par aspiration sous pression réduite les surabondances graisseuses ; ce dispositif comporte une canule dont les dimensions permettent son introduction sous-cutanée à l'intérieur des tissus traités, la canule étant manipulée depuis une poignée extérieure et le canal central de la canule étant relié à une source de pression réduite propre à provoquer l'aspiration progressive des éléments prélevés et appelés par les ouvertures pratiquées le long de la paroi extérieure de la canule.

Il est clair que la manipulation de cet instrument représente une opération délicate.

Le praticien doit en effet diriger la canule afin de desservir et ratisser successivement toute la zone traitée de façon à permettre le phénomène d'aspiration locale exercé par les ouvertures de la canule ; à cet effet le praticien anime la canule ayant pénétré en position sous-cutanée, depuis une incision pratiquée dans le derme, et lui imprime un mouvement de va-et-vient, propre à positionner les ouvertures d'aspiration située sur la paroi de la canule face aux surabondances de la zone traitée ; et dans le même temps le praticien doit orienter la direction de la canule et desservir ainsi en largeur et en profondeur des zones successives de façon à opérer un prélèvement maximal et à dégarnir et débarrasser ladite zone de la plus grande quantité possible de surabondance graisseuse.

On voit dans ces conditions que le praticien doit à la fois commander le mouvement (relativement régulier et mécanique) de va-et-vient en contrôlant l'amplitude et la vitesse de déplacement de la canule d'une part tout en orientant cette dernière en direction de façon à desservir les zones souhaitées.

On comprend que ce travail représente une fatigue à la fois physique et intellectuelle étant donné la nécessité de combiner deux mouvements.

La présente invention vise à faciliter le travail du praticien en supprimant notamment à son niveau la tâche d'animer la canule du mouvement plus ou moins régulier de va-et-vient et en laissant par conséquent au praticien la possibilité de concentrer toute son attention sur la commande directionnelle (en surface et en profondeur) de la canule ; cependant l'invention permet au praticien de garder sous son contrôle et d'agir, mais par un mouvement de télécommande simplifiée, sur le mouvement de va-et-vient dont il peut contrôler la fréquence et l'amplitude.

Et selon l'invention le mouvement mécanique de va-et-vient, tout en étant réglable et contrôlé par le praticien sera assuré par des moyens mécaniques en libérant ainsi le chirurgien de tout effort physique en lui permettant de se concentrer sur la commande du mouvement de guidage directionnel de la canule.

A cet effet l'invention concerne un dispositif pour retirer et éliminer les surplus graisseux depuis les tissus adipeux, du type comportant une canule apte à pénétrer en position sous-cutanée et comportant des ouvertures pour l'aspiration des graisses, le canal central de la canule communiquant à cet effet avec un circuit d'évacuation sous pression réduite, et le dispositif est caractérisé en ce

que ladite canule est montée solidaire mécaniquement d'organes moteurs propres à imprimer à cette dernière un mouvement de va-et-vient linéaire et suivant l'axe de ladite canule.

De préférence la canule est supportée par une poignée de préhension, manipulée par l'opérateur, et reliée à la source de vide pour l'aspiration des graisses, et la canule est montée coulissante par rapport à ladite poignée par l'intermédiaire de moyens de guidage, l'extrémité proximale de la canule étant en outre reliée à un organe de commande de déplacement linéaire alternatif.

Selon une forme de réalisation plus particulière, les moyens de guidage sont constitués d'une part d'un orifice frontal pratiqué dans la poignée et dans lequel se déplace la moitié proximale de la canule, et d'autre part par un organe moteur à déplacement linéaire alternatif situé à l'intérieur de la poignée et auquel est reliée ladite extrémité de la canule.

De préférence l'organe moteur situé à l'intérieur de la poignée est constitué d'un vérin comportant un piston déplaçable dans une chambre prévue à l'intérieur de ladite poignée, la chambre étant reliée par un circuit hydraulique à une pompe volumique propre à provoquer le déplacement induit du piston dans ladite chambre.

Plus particulièrement le vérin est du type à simple effet et le piston comporte une face active refermant la chambre réceptrice du fluide de transmission de pression hydraulique, communiquant avec ladite pompe volumique par un conduit souple, la face opposée du vérin étant solidaire de l'extrémité proximale de la canule, et cette face opposée referme une chambre d'aspiration reliée vers l'extérieur

par un conduit communiquant avec ladite source de dépression, ladite chambre d'aspiration ainsi maintenue en permanence sous pression réduite communiquant par des ouvertures appropriées avec le canal central de la canule ayant pénétré à l'intérieur des tissus.

Plus particulièrement encore la chambre du vérin de manoeuvre de la canule communique avec une pompe volumique par l'intermédiaire d'un conduit flexible permettant le libre mouvement de la poignée, le conduit flexible étant apte à transmettre les variations de pression imprimées au niveau de la pompe au liquide hydraulique.

Selon une forme de réalisation plus particulière la pompe est constituée elle-même d'une chambre de compression communiquant avec le vérin intérieur de la poignée par ledit conduit flexible, et recevant l'action d'un piston lui-même entraîné dans un mouvement de va-et-vient depuis un moteur électrique à vitesse variable par un système à bielle.

Et plus particulièrement l'entraînement du piston de la pompe volumique depuis le moteur électrique se fait par une bielle montée par une articulation excentrée sur un disque rotatif solidaire de l'arbre de sortie du moteur électrique, prévu à vitesse variable, le positionnement de l'articulation excentré de ladite bielle sur le disque étant réglable selon un rayon du disque entre une position la plus proche du centre et une position la plus éloignée, ledit réglage, comme le réglage de la vitesse de rotation du moteur permettant de faire varier la fréquence et l'amplitude de déplacement du piston dans la pompe et par là la fréquence et l'amplitude du déplacement induit au niveau du piston de la poignée entraînant la canule coulissante.

On prévoit également que le fluide de transmission de pression hydraulique est prévu avec des caractéristiques de compressibilité partielle en permettant un fonctionnement souple et régulier de la canule coulissante dans son mouvement linéaire alternatif.

Selon une autre caractéristique le dispositif comporte des organes de contrôle et de commande de la vitesse du moteur situé sur la poignée réceptrice de la canule coulissante et apte par conséquent à subir l'action digitale de l'opérateur, ces organes étant reliés par un circuit électrique de télécommande audit moteur.

Et selon un autre développement, la position excentrée de l'articulation de la bielle sur le disque rotatif de sortie du moteur est déplaçable et réglable par des moyens mécaniques soumis à l'action d'un organe de commande situé sous la poignée et auquel il est relié par un circuit de télécommande.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit et qui est donnée en rapport avec une forme de réalisation particulière présentée à titre d'exemple limitatif en se référant au dessin annexé.

Selon la figure unique, on voit que l'appareil se compose de façon connue en soi d'une canule 1 dont une partie amovible et détachable, correspondant à l'extrémité distale de la canule 2 engagée dans les tissus, est montée sur une partie proximale 3 engagée à coulissement dans le corps de la poignée 4.

La partie distale 2 de la canule peut ainsi être modifiée, retirée et échangée en fonction des caractéristiques particulières du sujet ou du traitement souhaité.

La partie proximale 3 de la canule est solidaire du piston 5 déplaçable dans une chambre située à l'intérieur de la poignée 4 ; la chambre arrière du piston 6 constitue la chambre d'un vérin de manoeuvre dans lequel coulisse le piston 5.

La chambre 6 du vérin de manoeuvre communique par le conduit souple 7 avec une pompe volumique 8 décrite ci-après.

Dans ces conditions la canule 1 est déplaçable de façon coulissante et selon son axe par rapport à la poignée 4 et ce coulissement est guidé par l'orifice 8 pratiqué dans la face frontale de la poignée et dans lequel se déplace la partie proximale 3 de la canule.

Le mouvement de la canule est guidé par ailleurs par le piston 5 coulissant dans la chambre 6.

Dans ces conditions on comprend que le déplacement de l'ensemble de la canule 1 selon son axe sous l'action du piston 5 permette le mouvement alternatif de va-et-vient de la partie active 2 de la canule engagée à l'intérieur des tissus et permettant ainsi le positionnement des ouvertures 9,9',10,10' successivement dans des zones variées des tissus desservis.

Les ouvertures 9,9',10,10' communiquent avec un canal intérieur disposé dans le corps de la canule et aboutissant à des ouvertures sur la partie proximale 3 ; et ces ouvertures 11,11' dans la partie arrière 3 débouchent dans la chambre 13 ou chambre d'aspiration, cette chambre étant en communication par le conduit souple 14 avec une source de dépression par exemple une pompe aspirante (non représentée).

Le conduit flexible 7 prévu en matériau non expansible, de façon à transmettre intégralement les variations de pression du fluide hydraulique qu'il contient, aboutit à une pompe volumique 15 ; cette pompe comporte une chambre de compression 16 soumise à l'action du piston 17 ; ce dernier est déplaçable linéairement par le jeu de la bielle 18 montée par l'articulation 19 sur le disque rotatif 20.

Ce disque est lui-même monté sur l'arbre de sortie d'un moteur électrique (non représenté).

Le positionnement de l'articulation 19 selon le rayon 21 est prévu réglable et de préférence ce positionnement est contrôlée par des moyens de déplacement tels qu'un vérin électrique ou pneumatique, ceci de façon à permettre le réglage télécommandé du positionnement excentré de l'articulation 19 ainsi qu'on le décrira plus loin.

On comprend que dans ces conditions la rotation du moteur entraîne le mouvement alternatif linéaire du piston 17 de la pompe 15 avec une variation de pression dans le fluide situé dans la chambre 16 variation qui est transmise et qui se répercute par le conduit flexible 7 dans la chambre 6 à l'intérieur de la poignée 4 ; les pulsions de pression hydrauliques ainsi transmises provoquent le déplacement alternatif linéaire du piston 5 dans la poignée 4, déplacements induits par le déplacement correspondant du piston 17 dans la pompe 15 et en inversion de phase avec ce dernier.

Dès lors la mise en route du moteur entraîne, selon une vitesse variable et réglée par le praticien, le déplacement du piston 5 dans la poignée et par conséquent le déplacement alternatif linéaire et selon son axe de la canule coulissante 2.

Dès lors le praticien a en main un outil dont la canule est soumise à un déplacement alternatif de va-et-vient ; et le praticien est libéré du travail mécanique visant à imprimer à la canule son mouvement régulier et alternatif ; et le praticien libéré physiquement de cette tache peut en outre se consacrer de façon beaucoup plus sûre et aiguë au contrôle directionnel de la canule.

En outre et ainsi qu'on le voit sur les dessins le praticien a sur la poignée à sa disposition deux organes de commande qui peuvent être réalisés par exemple chacun sous forme de petite molette crantée et rotative animant par exemple chacune un potentiomètre, le potentiomètre réglant l'un la vitesse de rotation du moteur, l'autre le mouvement linéaire du positionnement de l'articulation excentrée de la bielle par rapport à son disque moteur.

Dès lors le praticien tout en étant libéré du mouvement mécanique devant être imprimé à la canule, peut cependant constamment contrôler ce mouvement tant en fréquence qu'en amplitude et il lui suffit par une action rapide et contrôlée d'un doigt sur les molettes de provoquer les variations jugées nécessaires dans l'amplitude ou la fréquence du déplacement de la canule.

On peut prévoir de nombreuses variantes et adaptations par rapport au schéma qui a été ici décrit et qui est illustré au dessin.

On peut ainsi introduire dans l'ensemble moteur c'est-à-dire dans les deux chambres respectivement motrices et réceptrices de la pompe et du vérin situé dans la poignée, un liquide hydraulique de transmission de pression prévu avec des caractéristiques de compressibilité partielle (par exemple une émulsion stabilisée huile/gaz) permettant ainsi

un fonctionnement souple du mouvement alternatif de la canule coulissante.

Les parois extérieures de la poignée 4 pourront recevoir tout profil approprié et apte à permettre un contrôle et une préhension ergonomique de la poignée par l'opérateur.

Un indicateur de pression pourra être prévu sur le circuit hydraulique soit au niveau de la pompe, soit au niveau de la poignée pour permettre le contrôle par l'opérateur.

Des dispositifs de purge du liquide hydraulique sont également prévus de préférence sur l'ensemble du circuit de façon à permettre la purge et l'évacuation régulière du liquide hydraulique de transmission de pression ce dernier étant de préférence stérilisé entre deux opérations afin d'éviter tout risque de contamination d'un patient à l'autre.

Selon une variante la chambre 13 pourrait être utilisée pour recevoir un liquide anesthésiant ; ce liquide pourrait être introduit dans la chambre depuis les orifices 9,9' etc... de la canule soumise préalablement à une phase d'aspiration ; mais le liquide anesthésiant pourrait également être introduit dans la chambre 13 depuis l'extérieur par une ouverture prévue à cet effet sur la paroi de la poignée ; et dans ce cas après avoir obturé le débouché de la canalisation 14 dans la chambre 13, par mise en place d'un robinet approprié (non représenté) le mouvement du piston 5 provoquerait le refoulement du liquide anesthésiant par les ouvertures 9,9',10,10' de la canule ; cette variante permettant par conséquent lors de la phase initiale de provoquer, par le même instrument qui va servir à l'aspiration des graisses, l'anesthésie locale dans la zone qui sera précisément desservie par cet instrument.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif pour retirer et éliminer les surplus graisseux depuis les tissus adipeux, du type comportant une canule (1) apte à pénétrer en position sous-cutanée et comportant des ouvertures (9,9',10,10') pour l'aspiration des graisses, le canal central de la canule communiquant à cet effet avec un circuit d'évacuation (14) sous pression réduite,
caractérisé en ce que ladite canule est montée solidaire mécaniquement d'organes moteurs propres à imprimer à cette dernière un mouvement de va-et-vient linéaire et suivant l'axe de ladite canule.

2 - Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que la canule (1) est supportée par une poignée (4) de préhension, manipulée par l'opérateur, et reliée à la source de vide pour l'aspiration des graisses, et la canule est montée coulissante par rapport à ladite poignée par l'intermédiaire de moyens de guidage, l'extrémité proximale (3) de la canule étant en outre reliée à un organe de commande de déplacement linéaire alternatif.

3 - Dispositif selon la revendication 2,
caractérisé en ce que les moyens de guidage sont constitués d'une part d'un orifice frontal (8) pratiqué dans la poignée (4) et dans lequel se déplace la moitié proximale (3) de la canule (1), et d'autre part par un organe moteur à déplacement linéaire alternatif situé à l'intérieur de la poignée et auquel est reliée ladite extrémité de la canule.

4 - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe moteur situé à l'intérieur de la poignée (4) est constitué d'un vérin comportant un piston (5) déplaçable dans une chambre (6) prévue à l'intérieur de ladite poignée (4), la chambre étant reliée par un circuit hydraulique (7) à une pompe volumique (15) propre à provoquer le déplacement induit du piston dans ladite chambre.

5 - Dispositif selon la revendication 2 ou la revendication 3 ou la revendication 4, caractérisé en ce que le vérin au sein de la poignée (4) est du type à simple effet et le piston (5) comporte une face active refermant la chambre (6) réceptrice du fluide de transmission de pression hydraulique, communiquant avec ladite pompe volumique (15) par un conduit souple (7), la face opposée du piston étant solidaire de l'extrémité proximale (3) de la canule (1), et cette face opposée referme une chambre d'aspiration (13) reliée vers l'extérieur par un conduit (14) communiquant avec ladite source de dépression, ladite chambre d'aspiration ainsi maintenue en permanence sous pression réduite communiquant par des ouvertures appropriées avec le canal central de la canule ayant pénétré à l'intérieur des tissus.

6 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la chambre (6) du vérin de manoeuvre de la canule communique avec une pompe volumique (15) par l'intermédiaire d'un conduit flexible permettant le libre mouvement de la poignée, le conduit flexible (7) étant apte à transmettre les variations de pression imprimées au niveau de la pompe au liquide hydraulique.

7 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la pompe (15) est constituée elle-même d'une chambre de compression (16) communiquant

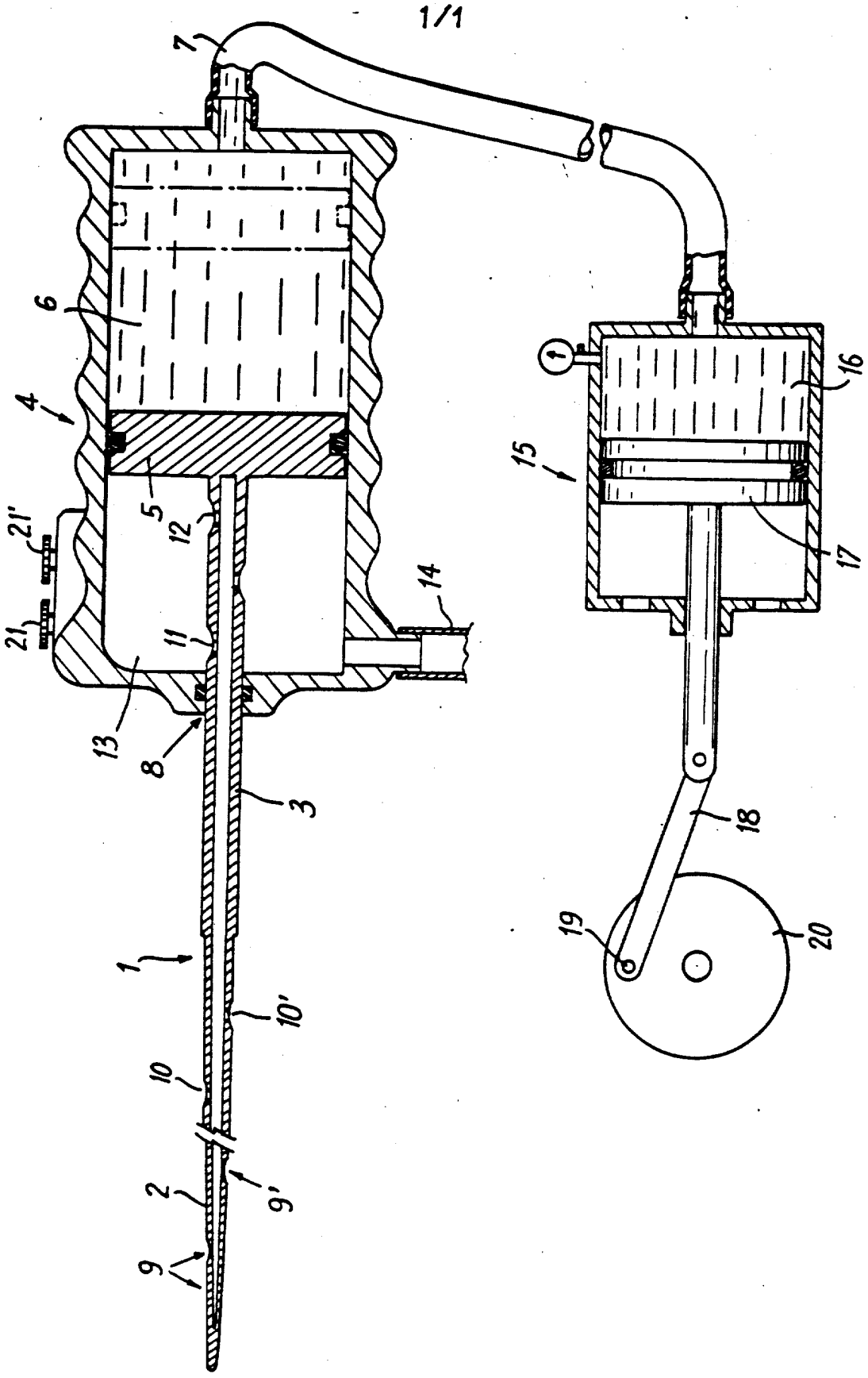
avec le vérin intérieur de la poignée par ledit conduit flexible (7), et recevant l'action d'un piston (17) lui-même entraîné dans un mouvement de va-et-vient depuis un moteur électrique à vitesse variable par un système à bielle (18).

8 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'entraînement du piston (17) de la pompe volumique (15) depuis le moteur électrique se fait par une bielle (18) montée par une articulation excentrée sur un disque (20) rotatif solidaire de l'arbre de sortie du moteur électrique, prévu à vitesse variable, le positionnement de l'articulation excentré de ladite bielle sur le disque étant réglable selon un rayon du disque entre une position la plus proche du centre et une position la plus éloignée, ledit réglage, comme le réglage de la vitesse de rotation du moteur permettant de faire varier la fréquence et l'amplitude de déplacement du piston dans la pompe et par là la fréquence et l'amplitude du déplacement induit au niveau du piston de la poignée entraînant la canule coulissante.

9 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le fluide de transmission de pression hydraulique est prévu avec des caractéristiques de compressibilité partielle en permettant un fonctionnement souple et régulier de la canule coulissante dans son mouvement linéaire alternatif.

10 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le dispositif comporte des organes de contrôle et de commande de la vitesse du moteur situé sur la poignée réceptrice de la canule coulissante et apte par conséquent à subir l'action digitale de l'opérateur, ces organes étant reliés par un circuit électrique de télécommande audit moteur.

11 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la position excentrée de l'articulation de la bielle sur le disque rotatif de sortie du moteur est déplaçable et réglable par des moyens mécaniques soumis à l'action d'un organe de commande situé sous la poignée et auquel il est relié par un circuit de télécommande.


7
6
4
5
12
21'
21
11
14
13
8
3
1
10'
10
2
9'
9
15
16
17
18
19
20