(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 598 313**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **87 05703**

(51) Int Cl⁴ : A 61 C 1/00, 19/06; A 61 B 17/36.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 22 avril 1987.

(30) **Priorité** : JP, 22 avril 1986, nos 61-060797 et 61-060798.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande** : BOPI « Brevets » n° 46 du 13 novembre 1987.

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

(71) **Demandeur(s)** : *Société dite : KABUSHIKI KAISHA MORITA SEISAKUSHO.* — JP.

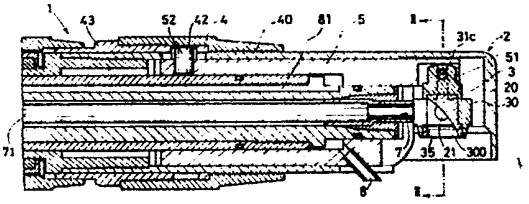
(72) **Inventeur(s)** : Akinori Nagasawa.

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

(74) **Mandataire(s)** : Cabinet Lavoix.

(54) Outil à main du type à laser, notamment pour dentiste.

(57) Outil à main du type à laser étant caractérisé en ce que l'outil à main comporte un réflecteur 3 monté pivotant à l'intérieur d'une partie de tête 2 et un manchon de commande 4 qui est relié au réflecteur 3 et emmanché à la circonférence extérieure du corps 1 de l'outil à main de façon telle que le manchon 4 puisse être mobile vers l'avant et vers l'arrière le long de l'axe du corps 1 d'outil à main, grâce à quoi le réflecteur 3 peut être positionné selon tout angle voulu par le mouvement vers l'avant et vers l'arrière du manchon 4. Lorsque cet outil à main est utilisé pour un traitement dentaire, la partie de tête de l'outil à main peut être introduite ou retirée doucement d'une région buccale étroite et l'angle du rayon laser peut être changé facilement.



FR 2 598 313 A1

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

La présente invention concerne un outil à main du type à laser destiné à être utilisé pour un traitement médical, en particulier, un traitement dentaire.

A ce jour, différents essais ont été réalisés pour utiliser le laser dans le traitement médical et certains de ceux-ci sont passés dans la pratique. Le modèle d'utilité japonais n° 57-163253 représente un exemple de laser appliqué principalement à un outil à main de dentiste. Dans cet exemple, un réflecteur est tourné au moyen d'un bouton de commande prévu à l'extérieur du corps de l'outil à main de façon telle que le rayon laser est réfléchi à partir d'une source de laser selon un angle voulu.

Dans le cas de cet outil à main, cependant, un bouton fait saillie sur la partie de tête de l'outil à main. Lorsque la partie de tête est introduite dans une région buccale étroite (la bouche), le bouton suit l'insertion de la partie de tête. En outre, puisque le bouton est directement relié à l'arbre de rotation du réflecteur, le bouton doit être commandé dans la bouche ou après avoir retiré la partie de tête de la bouche. En conséquence, l'outil à main n'est pas d'une utilisation facile et il est très difficile de diffuser le rayon laser de manière précise sur une partie étroite.

La présente invention a donc pour but de fournir un outil à main pour dentiste qui soit facile à utiliser et qui puisse diffuser le rayon laser de manière précise en changeant l'angle du réflecteur en utilisant un manchon de commande emmanché sur le corps de l'outil à main, c'est-à-dire la poignée de l'outil à main.

La présente invention a pour autre but de

fournir un outil à main qui est caractérisé en ce qu'un organe pour soutenir par exemple un bec, qui est monté sur la partie de tête et est utilisé pour le traitement avec contact, est rotatif avec le réflecteur, et en ce que la modification de l'angle de l'organe support est approximativement deux fois plus grande que celle du réflecteur pour rendre possible l'utilisation du laser dans le traitement avec contact.

L'invention a pour objet un outil à main du type à laser dans lequel un rayon laser transmis depuis une source de laser jusqu'à un corps d'outil à main est refléchi dans une partie de tête, l'outil à main du type à laser étant caractérisé en ce qu'il comporte un réflecteur monté pivotant à l'intérieur de la partie de tête et un manchon de commande qui est emmanché à la circonférence extérieure du corps d'outil à main de façon telle que le manchon peut avoir un mouvement arrière ou avant le long de l'axe du corps d'outil à main et qu'il est relié au réflecteur, grâce à quoi le réflecteur peut être positionné selon tout angle voulu par le mouvement avant ou arrière du manchon.

L'invention sera mieux décrite ci-après en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue verticale partiellement en coupe ilustrant un mode de réalisation de base de l'outil à main selon la présente invention;
- la Figure 2 est une vue en coupe prise selon la ligne II-II de la Figure 1;
- la Figure 3 est une vue illustrant une condition de fonctionnement analogue à la Figure 1;
- la Figure 4 est une vue verticale par-

tiellement en coupe illustrant un second mode de réalisation de l'invention;

- la Figure 5 est une vue en coupe prise selon la ligne V-V de la Figure 4;

- la Figure 6 est une vue illustrant une condition de fonctionnement du second mode de réalisation et analogue à la Figure 4;

- la Figure 7 est une vue verticale partiellement en coupe illustrant un troisième mode de réalisation analogue à la Figure 4;

- la Figure 8 est une vue illustrant grossièrement le mécanisme des modes de réalisation représentés aux Figures 4 à 7;

- la Figure 9 est une vue illustrant grossièrement le mécanisme d'un quatrième mode de réalisation.

L'outil à main du type à laser représenté aux Figures 1, 2 et 3 est un mode de réalisation de base de la présente invention, dans lequel un rayon laser transmis depuis une source de laser jusqu'à un corps 1 d'outil à main est refléchi dans une partie de tête (2), l'outil à main du type à laser étant caratérisé en ce que l'outil à main comporte un réflecteur 3 monté pivotant à l'intérieur de la partie de tête 2 et un manchon de commande 4 qui est emmanché à la circonférence extérieure du corps 1 de l'outil à main de façon telle que le manchon puisse être mobile vers l'avant et vers l'arrière le long de l'axe du corps 1 d'outil à main et qu'il est relié au réflecteur 3, grâce à quoi le réflecteur 3 peut être positionné selon tout angle voulu par un mouvement vers l'avant et vers l'arrière du manchon 4. Les outils à main du type à laser représentés aux Figures 4 à 9 sont des modes de réalisation analogues au mode de réalisation

ci-dessus. L'outil à main du type à laser dans lequel un rayon laser transmis depuis une source laser jusqu'à un corps 1 d'outil à main est réfléchi dans une partie de tête 2, est caractérisé en ce qu'il comporte un organe 30 support de réflecteur monté pivotant dans la partie de tête 2 par l'intermédiaire d'un arbre de pivotement 21, un organe 6 support d'applicateur monté pivotant relié à la partie de tête 2 par l'intermédiaire de l'arbre de pivotement 21, un manchon de commande 4 emmanché à la surface extérieure du corps 1 de telle façon que le manchon 4 puisse être mobile vers l'avant et vers l'arrière le long de l'axe du corps 1, et un organe coulissant 5 qui est relié à la partie supérieure de l'organe 30 support de réflecteur et à la partie supérieure de l'organe 6 support d'applicateur par l'intermédiaire de points de connexion 31 et 61 respectivement et qui est positionné dans le corps 1 de façon telle que l'organe coulissant 5 peut coulisser le long de l'axe du corps 1, et qu'il est accouplé avec le mouvement vers l'avant et vers l'arrière du manchon 4, grâce à quoi l'organe 30 support de réflecteur et l'organe 6 support d'applicateur tournent autour de l'arbre de pivotement 21 par le coulissement de l'organe coulissant 5 accouplé avec le mouvement vers l'avant et vers l'arrière du manchon 4 et la modification de l'angle de l'organe 6 support d'applicateur est approximativement deux fois plus grande que la modification de l'angle de l'organe 30 support de réflecteur.

Un mode de réalisation d'un outil à main à contre angle et sans contact selon la présente invention est représenté aux Figures 1 à 3. Le réflecteur 3 est maintenu par l'organe 30 support de réflecteur et

l'organe 30 support de réflecteur est monté pivotant dans le boîtier de tête 20 par l'intermédiaire d'un arbre de pivotement 21. Avec cette structure, le réflecteur 3 est monté rotatif autour de l'axe de l'arbre de pivotement 21 dans la partie de tête de l'arbre.

Un axe 31c est fixé parallèlement à l'arbre de pivotement 21 à la partie supérieure del'organe 30 support de réflecteur. L'organe coulissant 5 qui coulisse le long de l'axe du corps 1 est réalisé dans le corps 1. A l'extrémité avant de l'organe coulissant 5, l'axe 31c est fixé dans une fente ou un trou d'arbre (un trou d'arbre est représenté) 51 qui coupe l'axe du corps 1 à angle droit. Une saillie formant butée qui coupe l'axe du corps 1 est fixée à la partie arrière de l'organe 5 coulissant, et engagée dans une gorge circonférentielle 42 prévue à la surface intérieure du manchon de commande 4.

Le manchon 4 est emmanché à la circonférence extérieure du corps 1 d'outil à main (partie formant poignée) par l'intermédiaire d'une partie filetée 40. Lorsque le manchon 4 tourne autour de la partie filetée 40, le manchon 4 peut se mouvoir vers l'arrière et vers l'avant le long de l'axe du corps 1. A la partie arrière du manchon 4, celui-ci est fixé sur une rondelle coulissante 43 par l'intermédiaire d'une partie filetée, la rondelle 43 étant installée autour de la circonférence extérieure du corps 1 de façon telle que la rondelle coulissante 43 peut coulisser vers l'avant et vers l'arrière le long de l'axe du corps 1 lorsque le manchon 4 est mis en mouvement. Le manchon 4 n'est pas limité à la construction représentée sur les Figures mais peut être mis en mouvement vers l'avant et vers l'arrière au moyen d'autres procédés. Le réflec-

teur 3 est en forme de prisme sur les Figures et il est maintenu par une vis annulaire qui est prévue dans l'orifice des radiations 300 prévu à la partie la plus basse de l'organe 30 support de réflecteur. Bien qu'on utilise un miroir concave en tant que réflecteur 3, un miroir-plan peut également être utilisé. Une lentille optique ou analogue peut également être prévue entre le réflecteur 3 et un fibre optique 7 lorsque cela est nécessaire.

Une fibre optique 7 transmet le rayon laser. La fibre optique 7 qui est couverte d'une gaine 71 est introduite depuis une source laser (non représentée) coaxialement avec le corps 1. L'extrémité des fibres 7 fait face au réflecteur 3 dans la partie de tête 2. La référence 8 désigne une sortie à partir de laquelle est délivré un véhicule actif requis pour un traitement dentaire tel que de l'eau. La sortie 8 est fixée sur l'organe coulissant 5 et se met en mouvement vers l'avant et vers l'arrière lorsque l'organe coulissant 5 coulisse. Le véhicule actif mentionné ci-dessus qui est délivré au travers d'un passage 81 d'alimentation est projeté depuis l'ouverture 8 jusqu'à la partie à traiter. Dans l'espace ouvert autour de la fibre optique 7, un passage de gaz peut être prévu pour refroidir la partie à traiter ainsi que le réflecteur 3 et pour éviter que le réflecteur 3 ne devienne embué par la fumée émise depuis la partie traitée.

Avec l'outil à main ayant la structure mentionnée ci-dessus, lorsque le manchon de commande 4 est avancé et reculé le long de la partie filetée 40, le manchon 4 avance et recule le long de l'axe du corps 1. La protubérance formant butée 52 qui est fixée à l'extrémité arrière de l'organe coulissant 5

est engagée dans la gorge circonférentielle 42 prévue sur la surface intérieure du manchon 4. L'axe 31c fixé sur l'organe 30 support de réflecteur est engagé dans la fente 51 prévue à l'extrémité avant de l'organe coulissant. Ainsi, lorsque le manchon 4 avance et recule, l'organe coulissant 5 coulisse dans le corps 1 le long de l'axe du corps 1 et l'organe 30 support de réflecteur tourne autour de l'axe de pivotement 21. Avec cette construction, le rayon laser émis à partir de la fibre optique 7 est réfléchi selon un angle voulu par le réflecteur 3.

En se reportant à la Figure 1, le rayon laser est réfléchi à peu près à angle droit. Lorsque le manchon 4 est tourné et reculé comme représenté à la Figure 3, l'axe 31c est poussé vers l'arrière par l'organe coulissant 5 et le réflecteur 3 tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour de l'axe de pivotement 21 comme représenté à la Figure 3. Il sera facilement compris grâce aux descriptions ci-dessus que le rayon laser peut être réfléchi dans la direction opposée en faisant avancer le manchon 4.

Comme décrit ci-dessus, dans un outil à main du type à laser tel que représenté aux Figures 1 à 3, l'angle du réflecteur 3 monté pivotant sur la partie de tête 2 est modifié par la mise en mouvement vers l'avant ou vers l'arrière le long de l'axe du corps 1 du manchon de commande 4 emmanché sur la surface externe du corps 1 de l'outil à main. Du fait de cette construction, aucun organe utilisé pour modifier l'angle du réflecteur 3 ne fait saillie à externe de la partie de tête 2. Lorsque ce système est appliqué à un outil à main pour dentiste, il peut être aisément inséré ou ressorti d'une région buccale étroite. La

direction d'émission du rayon laser peut être modifiée pendant le traitement en agissant sur le manchon 4 prévu éloigné de la section de tête 2. Ainsi, il n'est pas nécessaire de sortir et de réinsérer la partie de tête 2 chaque fois que l'angle doit être modifié pendant un traitement dentaire. En conséquence, un traitement efficace et adapté est assuré. Un outil à main avec renvoi d'angle du type à contact selon la présente invention est représenté aux Figures 4 à 9. L'organe support de réflecteur 30 et l'organe 6 support d'applicateur sont montés pivotants sur la partie de tête 2 par l'intermédiaire de l'arbre de pivotement 21 de façon à ce qu'il puisse tourner indépendamment autour de l'axe de l'arbre de pivotement 21. Comme l'outil à main sans contact, le réflecteur 3 est monté sur l'organe 30 support de réflecteur par la vis annulaire 35. Un bec 60 de traitement de contact conique en ovale, ou une lentille condensatrice (non représentée) est installée dans l'organe 6 support d'applicateur par l'intermédiaire de vis 62 et 63 de façon à ce que le bec 60, ou la lentille, puisse être correctement aligné avec le trajet optique du rayon laser réfléchi par le réflecteur 3.

Comme dans l'outil à main sans contact, le manchon de commande 4 est emmanché à la circonférence extérieure du corps 1 de l'outil à main par l'intermédiaire d'une section filetée 40, de façon telle que le manchon 4 puisse être mis en mouvement vers l'arrière et l'avant en même temps que l'anneau coulissant 43 autour de la circonférence extérieure du corps 1 et le long de l'axe du corps 1 lorsque le manchon 4 est avancé ou reculé le long de la partie filetée 40. Ce mécanisme de mouvement vers l'arrière et l'avant n'est pas limité à ce qui est représenté aux Figures 4

à 6.

Comme dans l'outil à main du type sans contact, un organe coulissant 5 qui coulisse le long de l'axe du corps 1 est prévu dans le corps 1.

Egalement comme dans l'outil à main du type sans contact, l'organe coulissant 5 est relié au manchon de commande 4 par l'intermédiaire de la protubérance 52 formant butée et la gorge circonférentielle 42 de façon à ce que l'organe coulissant 5 ait un mouvement vers l'avant ou l'arrière lorsque le manchon 4 est mis en mouvement vers l'avant ou vers l'arrière. L'extrémité avant de l'organe coulissant 5 est reliée à l'organe 30 support de réflecteur et l'organe 6 support d'applicateur par l'intermédiaire des points de connexion 31 et 61 respectivement. Lorsque l'organe coulissant 5 est mis en mouvement, ces organes supports 30 et 6 tournent autour de l'axe de pivotement 21. La modification de l'angle de l'organe 6 support d'applicateur qui est obtenue par le mouvement tournant est deux fois plus grande que celle de l'organe 30 support de réflecteur.

Comme représenté aux Figures 4 à 6, l'arbre de pivotement 21 est monté pivotant à l'extrémité avant des bras support 11, qui s'étendent latéralement à partir du corps 1 de l'outil à main de façon à ce que l'organe 30 support de réflecteur et l'organe 6 support d'applicateur soient montés rotatifs sur l'arbre de pivotement 21. A l'extrémité avant de l'organe coulissant 5, est prévu un trou pour arbre ou une fente 51 (un trou pour arbre est représenté) qui coupe l'axe de l'organe coulissant 5 à angle droit. En outre, des axes 31a et 61a parallèles à l'arbre de pivotement 21 sont fixés à l'organe 30 support de réflecteur et l'organe 6 support d'applicateur, et ces

axes ont les mêmes fonctions que les points de connexion 31 et 61 ci-dessus mentionnés et sont fixés dans le trou pour arbre 51. La distance à partir de l'axe 31a jusqu'à l'arbre de pivotement 21 est deux fois plus élevée que celle existant que l'axe 61a et l'arbre de pivotement 21. Avec cette construction, lorsque l'organe coulissant 5 est coulissé vers l'arrière comme représenté à la Figure 8, les axes 31a et 61a sont mis en mouvement par le trou pour arbre 51 et tournent dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour de l'arbre de pivotement 21, tandis que les axes 31a et 61a coulissent dans la direction longitudinale du trou pour arbre 51. En même temps, la lumière réfléchie l_1 du rayon laser devient la lumière réfléchie l_2. Puisque l'angle de rotation de l'aiguille 61a est approximativement deux fois plus grand que l'angle de rotation de l'aiguille 31a, le bec 60 et les parties connexes montées sur l'organe 6 support d'applicateur sont à peu près correctement alignées avec le trajet optique de la lumière réfléchie l_2. Ceci est dû au fait que l'angle de la lumière réfléchie se modifie deux fois plus vite que l'angle du réflecteur 3 lorsque le réflecteur 3 est tourné pour réfléchir la lumière incidente dans une direction fixée. A la Figure 4, le rayon laser est réfléchi à peu près selon un angle droit. La surface du réflecteur 3 fait face à l'extrémité de la fibre optique 7 selon un angle de 45° et le bec 60 et les parties connexes sont prévus ayant un angle d'à peu près 90° par rapport à l'axe du corps 1 de façon à ce que la lumière réfléchie l_1 du rayon laser est émise selon un angle d'à peu près 90° par rapport à la lumière incidente. Lorsque l'organe coulissant 5 est coulissé vers l'arrière par la mise en mouvement du manchon 4 vers

l'arrière, l'organe support de réflecteur 30 et l'organe 6 support d'applicateur tournent dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour de l'axe de pivotement 21 comme représenté à la Figure 6. A cet instant, la modification de l'angle de l'organe 6 support d'applicateur est deux fois plus grande que celle de l'organe 30 support de réflecteur. De cette façon, la lumière réfléchie l_2 du rayon laser passe au travers du bec 60 de traitement par contact monté sur l'organe 6 support d'applicateur et est utilisée pour un traitement par contact. Selon la description ci-dessus, on comprend aisément que le rayon laser peut également être réfléchi dans la direction opposée à la direction mentionnée ci-dessus par la mise en mouvement du manchon 4 vers l'avant. En se reportant à la Figure 7, l'axe de pivotement 21 est supporté par le boîtier de tête 20 vissé dans le corps 1 d'outil à main. L'organe 30 support de réflecteur et l'organe 6 support d'applicateur sont couverts par le boîtier 20. Dans le cas du mode de réalisation représenté aux Figures 4 à 6, l'organe 30 support de réflecteur et l'organe 6 support d'applicateur peuvent être maintenus et bloqués facilement. Cependant, puique ces organes de support 30 et 6 sont exposés, leurs surfaces doivent être adoucies (leurs bords doivent être arrondis) pour éviter d'endommager les parois de la bouche lorsque l'outil à main est inséré dans une bouche pour un traitement médical. Cependant, l'organe 30 support de réflecteur et l'organe 6 support d'applicateur de l'outil à main représenté à la Figure 7 sont recouverts par le boîtier 20. Il n'est pas nécessaire d'adoucir leurs surfaces. En outre, les organes de support 30 et 6 sont beaucoup moins abimés et contaminés. Les structures et les fonctions des autres

organes de ce mode de réalisation sont semblables à celles du mode de réalisation mentionné ci-dessus et ne sont pas détaillés ici.

La référence 7 des Figures 4, 6 et 7 désigne une fibre optique utilisée pour transmettre le rayon laser. La fibre optique 7, couverte par une gaine 71 est reliée à une source de laser (non représentée), et insérée dans le corps 1 coaxialement avec l'axe du corps 1. L'extrémité de la fibre optique 7 fait face au réflecteur 30 dans la partie de tête 2. La référence 8 désigne une sortie prévue pour décharger un véhicule actif tel que de l'eau ou un médicament requis pour le traitement dentaire. La sortie 8 est fixée à l'organe coulissant 5 et est mise en mouvement vers l'avant ou vers l'arrière lorsque l'organe coulissant 5 coulisse. Le véhicule actif délivré au travers d'un passage d'admission 81 est projeté à partir de la sortie vers la partie en traitement. La Figure 9 est une vue illustrant grossièrement le mécanisme d'un quatrième mode de réalisation selon la présente invention. Dans le cas de ce mode de réalisation, un arbre de pivotement 22 est fixé à la partie de tête 2, une axe 61b est également fixé à la partie supérieure de l'organe 6 support d'applicateur, et des barres 33 et 34, ayant une longueur identique, sont prévues entre l'axe 61b et l'arbre de pivotement 22 et reliées l'une à l'autre de façon à ce que l'angle entre les barres puisse être changé par l'axe de connexion 31b. L'axe 61b est fixé dans un trou vertical pour arbre, ou une fente 51, formé à l'extrémité de l'organe coulissant 5, et l'axe de connexion 31b est monté coulissant dans une fente 32 prévue le long de l'axe de l'organe support de réflecteur 30. Dans ce cas, l'axe de connexion 31b et l'axe 61b ont réelle-

ment les mêmes fonctions que les points de connexion 31 et 61 ci-dessus mentionnés. Lorsque l'organe coulissant 5 est coulissé vers l'arrière comme représenté par les lignes brisées à la Figure 9, l'axe 61b est poussé vers l'arrière et tourné autour de l'axe de pivotement 21 par l'intermédiaire du trou pour arbre 51. L'axe 31b coulisse ainsi dans la fente 32 et tourne autour de l'arbre de pivotement 21. En conséquence, l'organe 30 support de réflecteur et l'organe 6 support d'applicateur tournent tous les deux autour de l'arbre de pivotement 21. A cet instant, l'axe 31b est toujours positionné sur la bissectrice du triangle isocèle formé par l'axe 61b, l'arbre de pivotement 21 et l'arbre de pivotement 22. Ainsi, la modification de l'angle β de l'axe 61b est approximativement deux fois plus grande que la modification de l'angle α de l'axe 31b. En conséquence, la modification de l'angle de l'organe 6 support d'applicateur est deux fois plus grande que celle de l'organe 30 support de réflecteur et le bec 60 et les parties connexes sont correctement alignés avec le trajet optique de la lumière réfléchie.

Comme décrit ci-dessus, dans le cas de l'outil à main du type à laser selon la présente invention représenté aux Figures 4 à 9, l'angle de l'organe 30 support de réflecteur monté pivotant sur la tête 2 peut être modifié par la mise en mouvement vers l'avant ou vers l'arrière le long de l'axe du corps 1 du manchon de commande 4, qui est emmanché sur la circonférence extérieure du corps 1 de l'outil à main. Avec cette construction, les organes qui sont utilisés pour modifier l'angle de l'organe 30 support de réflecteur ne font pas saillie à l'extérieur de la partie de tête 2. Lorsque l'outil à main est appliqué à

un outil à main pour dentiste, il peut être inséré et ressorti d'une région buccale étroite sans problème. La direction d'émission du rayon laser peut être modifiée pendant le traitement en agissant sur le manchon 4 qui est prévu éloigné de la partie de tête 2. De cette façon, il n'est pas nécessaire de sortir la partie de tête 2 de la bouche chaque fois que l'angle d'irradiation doit être modifié. Ceci assure un traitement efficace. En outre, puisque l'organe 6 support d'applicateur selon la présente invention tourne en même temps que l'organe 30 support de réflecteur et que l'applicateur monté sur l'organe 6 support d'applicateur est à tout moment correctement aligné avec le trajet optique de la lumière réfléchie du rayon laser, l'angle du rayon laser peut être modifié comme on le désire pendant le traitement. En conséquence, les caractéristiques du rayon laser peuvent être pleinement utilisées par au moins une sortie. En conséquence, les organes périphériques de l'outil à main peuvent être réalisés plus compacts.

REVENDICATIONS

1 - Outil à main du type à laser dans lequel un rayon laser transmis depuis une source de laser jusqu'à un corps (1) d'outil à main est refléchi dans une partie de tête (2), l'outil à main du type à laser étant caractérisé en ce qu'il comporte un réflecteur (3) monté pivotant à l'intérieur de la partie de tête (2) et un manchon de commande (4) qui est emmanché à la circonférence extérieure du corps (1) d'outil à main de façon telle que le manchon (4) peut avoir un mouvement arrière ou avant le long de l'axe du corps (1) d'outil à main et qu'il est relié au réflecteur (3), grâce à quoi le réflecteur (3) peut être positionné selon tout angle voulu par le mouvement avant ou arrière du manchon (4).

2 - Outil à main du type à laser selon la revendication 1, caractérisé en ce que le réflecteur (3) est relié au manchon de commande (4) par l'intermédiaire d'un organe coulissant (5) qui est positionné dans le corps (1) d'outil à main de façon que l'organe coulissant (5) peut coulisser le long de l'axe du corps (1).

3 - Outil à main du type à laser selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une fibre optique (7) pour transmission de rayon de laser est prévue dans le corps (1) d'outil à main et l'extrémité de la fibre optique (7) fait face au réflecteur (3).

4 - Outil à main du type à laser dans laquelle un rayon laser transmis depuis une source à laser jusqu'à un corps (1) d'outil à main est réfléchi dans une partie de tête (2), l'outil à main du type à laser étant caractérisé en ce qu'il comporte un organe support de réflecteur (30) monté pivotant sur ladite partie de tête (2) par l'intermédiaire d'un axe de

pivotement (21), un organe (6) de support d'applicateur monté pivotant sur ladite partie de tête (2) par l'intermédiaire dudit axe de pivotement (21), un manchon de commande (4) emmanché à la circonférence extérieure du corps (1) de telle façon que le manchon (4) puisse être mobile vers l'avant et vers l'arrière le long de l'axe du corps (1), et un organe coulissant (5) qui est relié à la partie supérieure de l'organe (30) support de réflecteur et la partie supérieure de l'organe (6) support d'applicateur par l'intermédiaire de points de connexion (31) et (51) respectivement et qui est positionné dans le corps (1) de façon que l'organe coulissant (5) peut coulisser le long de l'axe du corps (1), et qui est relié avec le mouvement vers l'avant et vers l'arrière du manchon (4), grâce à quoi l'organe (30) support de réflecteur et l'organe (6) support d'applicateur sont tournés autour de l'axe de pivotement (21) par le coulissement de l'organe coulissant (5) accouplé avec le mouvement avant et arrière du manchon (4), et la modification de l'angle dudit organe (6) support d'applicateur est approximativement deux fois plus grande que celle de l'organe (30) support de réflecteur.

5 - Outil à main du type à laser selon la revendication 4, caractérisé en ce que les axes (31a et 61a) sont fixés aux parties supérieures de l'organe (30) support de réflecteur et l'organe (6) support d'applicateur respectivement, un trou pour arbre (51), ou une fente, est prévu à l'extrémité avant de l'organe coulissant (5), les axes (31a et 61a) sont insérés dans le trou pour arbre ou la fente (51) et la distance entre l'axe (31) et l'arbre de pivotement (21) est deux fois plus grande que celle entre l'axe (61a) et l'arbre de pivotement (21).

6 - Outil à main du type à laser selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'un arbre de pivotement (22) est fixé à la partie de tête (2), un axe (61b) est également fixé à la partie supérieure de l'organe (6) support d'applicateur, des bras (33 et 34), ayant une longueur identique, sont prévus entre l'axe (61b) et l'axe de pivotement (22) et sont reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'un axe de connexion (31b) de façon à ce que l'angle entre les bras puisse être modifié, l'axe (61b) étant fixé dans le trou pour arbre (51), ou la fente, formé dans l'extrémité avant de l'organe de coulissant (5), et l'axe de connexion (31b) est monté coulissant dans la fente (32) prévue le long de l'axe de l'organe (30) support de réflecteur.

7 - Outil à main du type à laser selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'une fibre optique (7) pour transmission de rayon laser est prévue dans le corps (1) d'outil à main et l'extrémité de la fibre optique (7) fait face à l'organe (30) support de réflecteur.

2598313

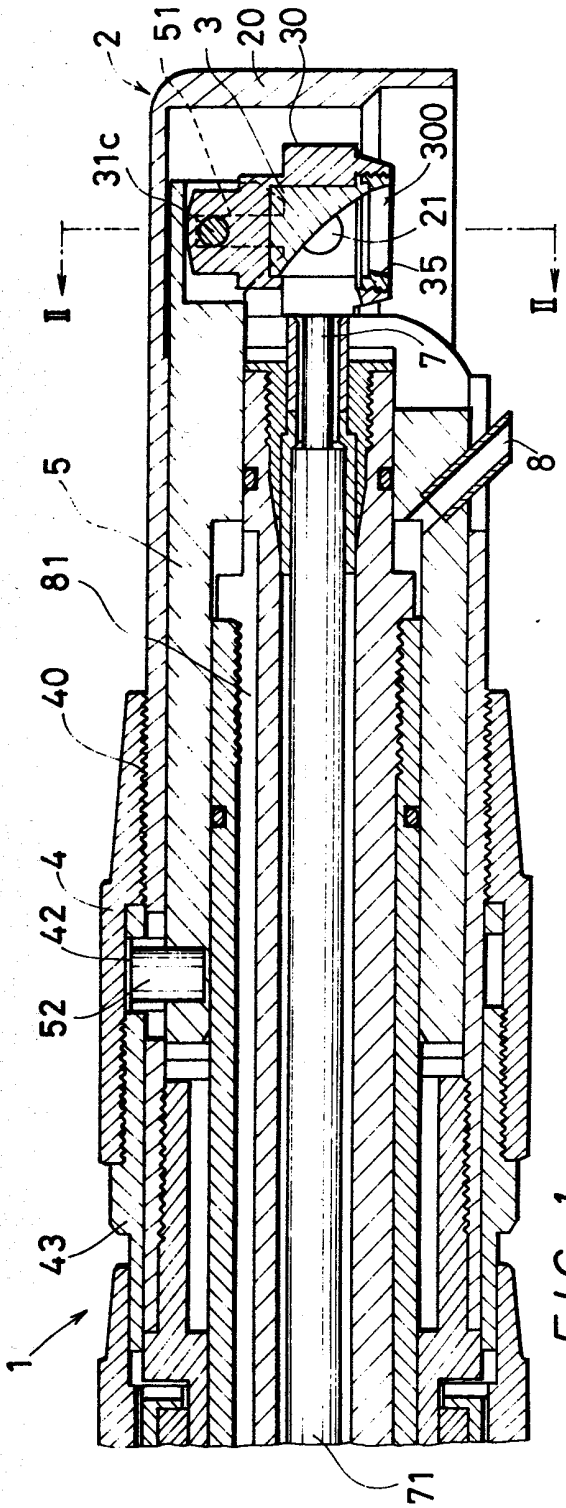


FIG. 1

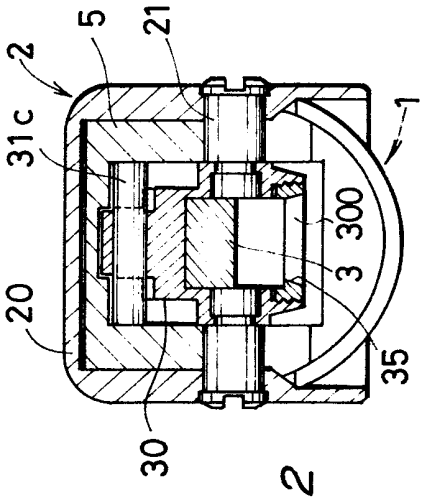
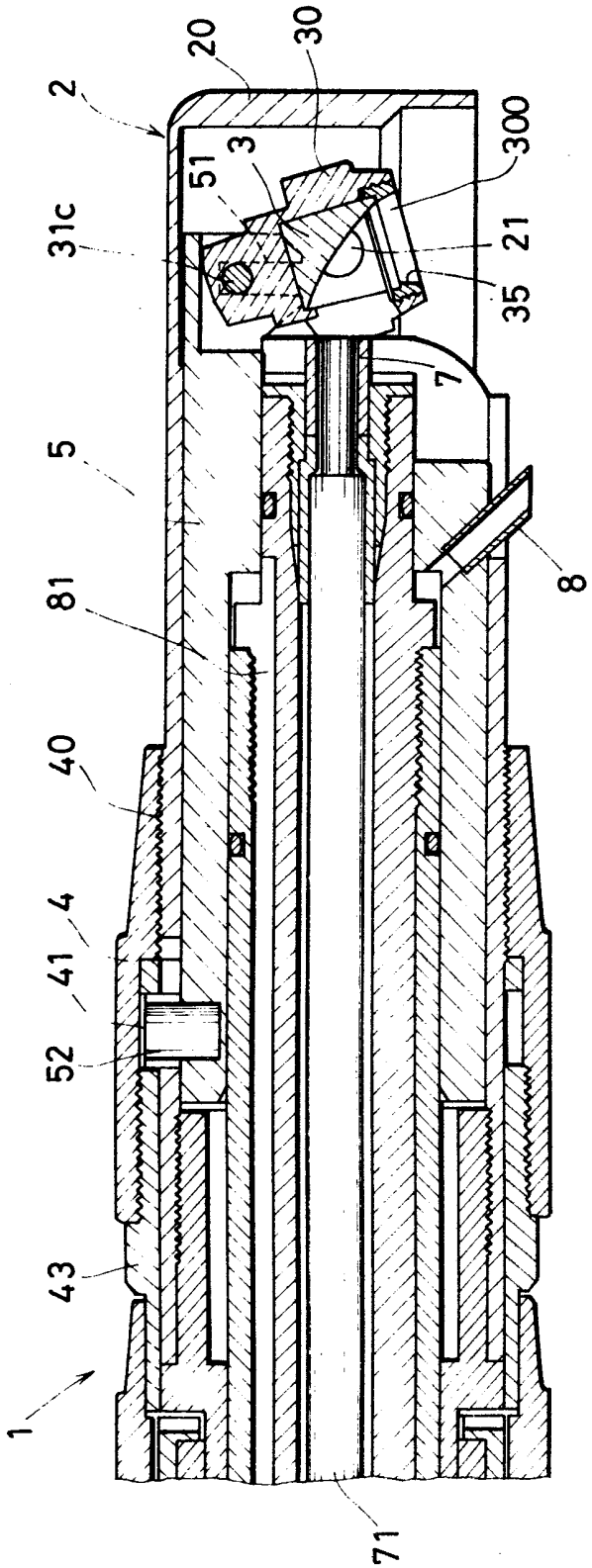


FIG. 2

2598313

FIG. 3



2598313

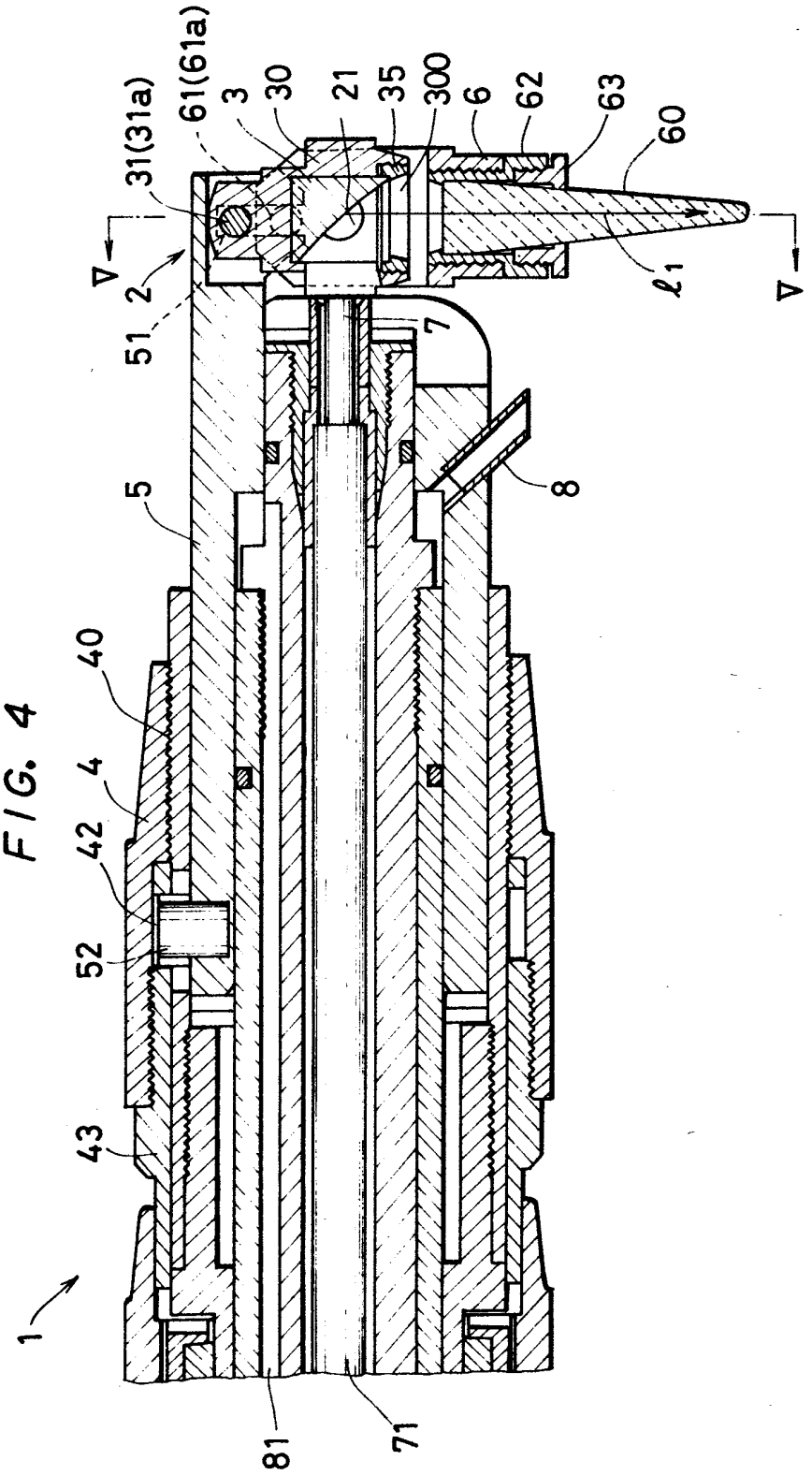
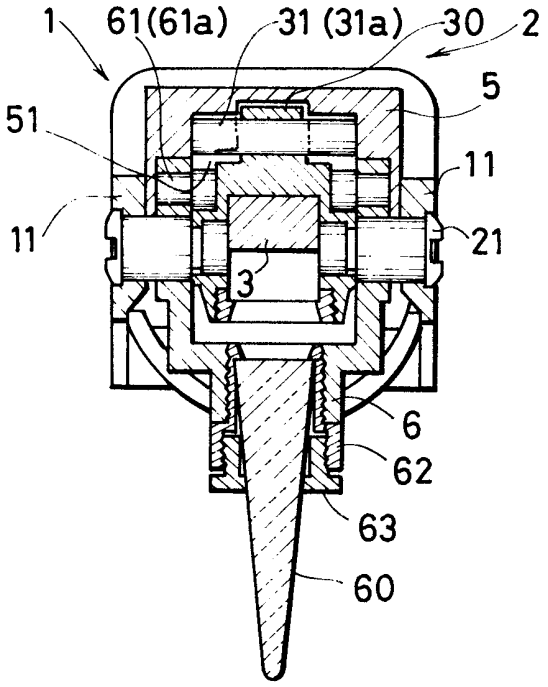


FIG. 4

FIG. 5



2598313

FIG. 6

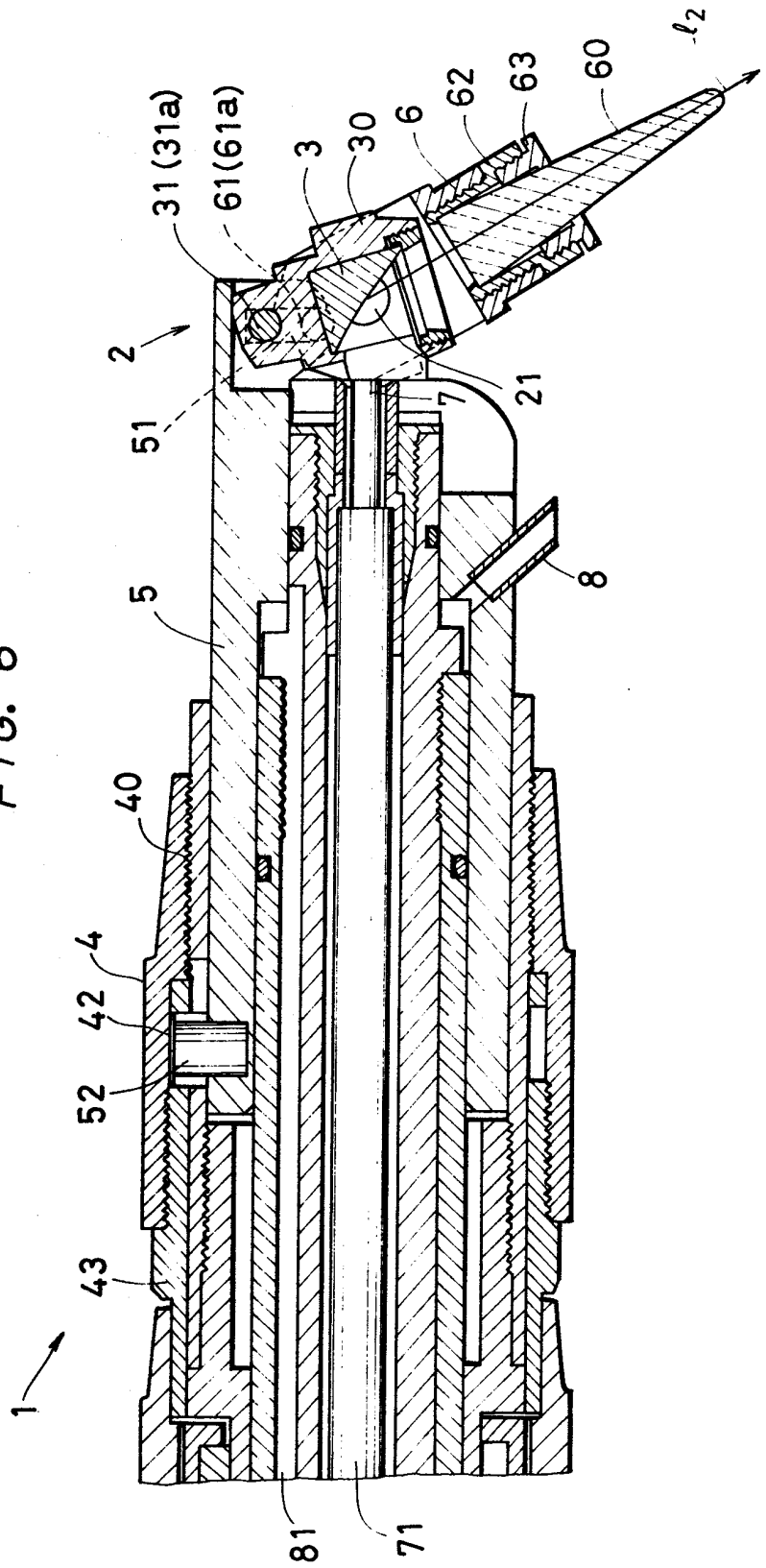
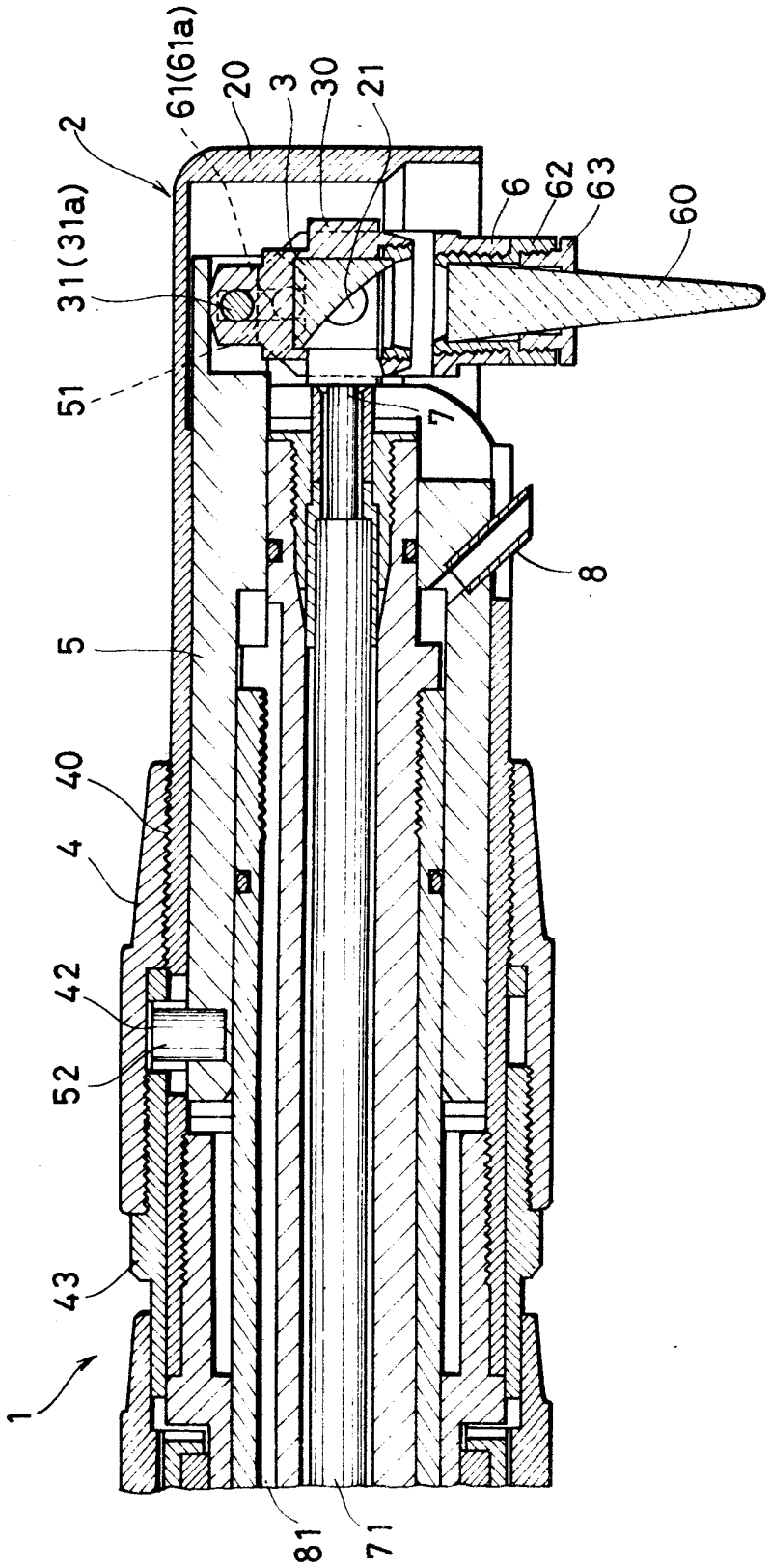


FIG. 7



2598313

FIG. 8

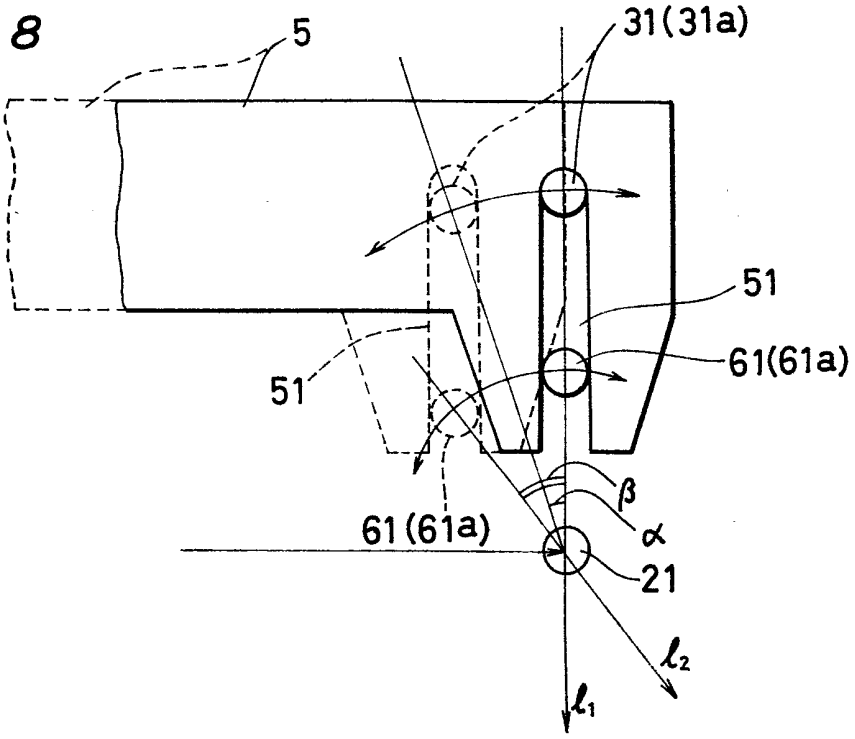


FIG. 9

