

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 726 465

②1 N° d'enregistrement national : **94 13436**

⑤1 Int Cl⁶ : A 61 G 13/12

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 09.11.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 10.05.96 Bulletin 96/19.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : DELATTRE OLIVIER — FR.

⑦2 Inventeur(s) :

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire :

⑤4 TETIERE CHIRURGICALE.

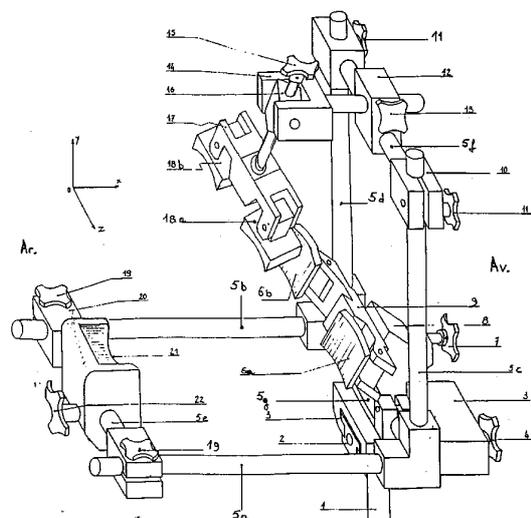
⑤7 L'invention concerne un dispositif destiné à supporter la tête d'un patient installé en décubitus ventral sur une table d'opération en annulant les risques de compression du globe oculaire tout en assurant une parfaite stabilisation de la tête.

La têtère comporte un appui mentonnier (21) réglable, un appui frontal double (droit et gauche) (6) réglable par supports articulés (8, 9) pour la mise en position de la tête, et un dispositif de stabilisation par deux appuis pariétaux (18) articulés, actionnés par une vis (7).

Plusieurs réglages permettent d'adapter la têtère à la forme et à la dimension du crâne afin de dégager les globes oculaires et assurer une immobilisation efficace.

La têtère peut être orientée autour de l'axe OZ et déplacée selon OX.

Elle est particulièrement destinée à la chirurgie vertébrale par abord postérieure.



FR 2 726 465 - A1



TETIERE CHIRURGICALE

5 La présente invention concerne une têtère chirurgicale, dispositif utilisé pour le maintien de la tête des patients installés en décubitus ventral au cours d'interventions chirurgicales portant sur le rachis, par voie d'abord postérieure.

10 Les têtères chirurgicales actuellement utilisées comportent un repose tête en forme de "fer à cheval", matelassé sur sa partie supérieure. Les globes oculaires sont théoriquement protégés d'éventuelles compressions car situés en dedans des zones d'appui, la tête étant stabilisée dans la bonne position par plusieurs bandes d'élastoplaste.

15 Ces têtères comportent deux inconvénients

20 mauvaise stabilisation de la tête sur la têtère: la forme même de la têtère qui s'inscrit dans un seul plan horizontal, fait qu'elle ne peut stabiliser la tête que dans un seul plan. Elle ne permet d'éviter qu'un seul mouvement: la chute de la tête vers le bas. Il ne s'agit en fait que d'un rôle de soutien, la fonction de stabilisation n'étant assurée que de manière précaire par des bandes d'élastoplaste.

25 mauvaise protection des globes oculaires. En effet ces têtères comportent des zones d'appuis péri-orbitaires qui deviennent dangereuses pour deux raisons:

30 - le caractère non réglable de la plupart de ces têtères fait qu'elles ne sont pas toujours adaptées aux différentes morphologies craniennes, le risque étant le contact d'un des globes oculaires sur une branche de la têtère. Risque favorisé par un écartement important des yeux, des saillies malaires peu prononcées, une tendance à l'exophtalmie

35 - la mauvaise stabilisation de la tête sur la têtère pendant l'intervention, autorise des micromouvements de translation latérale, antéro-postérieure, de rotation, qui peuvent amener en cours d'intervention un des globes oculaires au contact d'une des branches de la têtère, alors que les deux yeux étaient libres, en dedans des zones d'appui, en début d'intervention.

Ce risque de compression per-opératoire du globe oculaire est non négligeable. Il est essentiel de le prendre en compte, quand on sait qu'il suffit d'une compression du globe oculaire de 30 minutes pour entraîner une cécité monoculaire définitive. Ces complications oculaires graves (cécités monoculaires définitives par compression per-opératoire prolongée d'un globe oculaire sur une des branches de la têtère) ne sont pas exceptionnelles.

La présente invention vise à pallier à ces deux inconvénients, le but recherché étant d'annuler le risque de compression per-opératoire du globe oculaire tout en stabilisant parfaitement la tête.

A cet effet la têtère qu'elle concerne ne comporte aucune surface d'appui dans la zone péri-orbitaire. L'invention est caractérisée par une répartition bien précise des surfaces d'appui (en triangulation) dans trois régions anatomiques:

- zone mentonnière
- zone frontale haute (à distance du rebord supérieur de l'orbite (plus de 15 mm)
- zone pariétale (droite et gauche)

Les dessins annexés illustrent l'invention:

La figure 1 représente une vue en perspective de l'ensemble la têtère

La figure 2 est un schéma fonctionnel de l'ensemble de la têtère où sont représentés les réglages et les blocages.

La figure 3 est un schéma montrant l'équilibre statique de la tête stabilisée sur la têtère.

L'ensemble de la têtère comporte un plan de symétrie vertical (OX, OY) confondu avec celui de la tête du patient.

Elle comprend un support principal constitué de cinq tubes formant deux à deux (5a et 5b, 5c et 5d) un L inclus dans un plan vertical parallèle au plan (O,X,Y). Les deux L sont assemblés entre eux par leurs angles sur le cinquième tube (5g).

5 Sur la partie arrière de la glissière formée par les deux tubes horizontaux (5a et 5b), vient coulisser (selon OX) un sixième tube (5e) support couissant d'un appui mentonnier (21) lui-même couissant transversalement (selon OZ) sur son support (5e) et orientable en rotation autour de celui-ci (dans le plan O,X,Y).

10 Sur la partie supérieure de la glissière verticale formée par les deux tubes verticaux (5C et 5d) vient coulisser un septième tube (5f) à la partie moyenne duquel est fixé un support intermédiaire (12) traversé par une tige cylindrique horizontale couissante selon OX reliée à son extrémité postérieure à une chape (14) sur laquelle est articulé un écrou prismatique (16) qui reçoit une vis de manoeuvre à l'extrémité inférieure de laquelle est rotulé un appui pariétal double, composé de deux patins latéraux (18a et 18b) articulés sur un palonnier (17).

20 Sur la partie moyenne du tube horizontal (5g) du support principal est fixé le support (8) d'un appui frontal double composé de deux patins (6a, 6b) en forme de calotte sphérique à concavité tournée vers le crâne, patins articulés sur un palonnier (9), rotulé sur le support (8) , permettant une orientation dans toutes les directions sur une amplitude angulaire maximale d'environ 20° .

25 L'ensemble réalise une disposition en triangulation des zones d'appuis avec trois appuis tous réglables:

- un appui mentonnier
- un appui frontal double (droit et gauche)
- un appui pariétal double (droit et gauche)

30 Le support principal de la tête repose sur une tige support verticale(1) par l'intermédiaire d'un système permettant une orientation de l'ensemble de la tête en translation selon l'axe OX et en rotation autour d'un axe OZ.

35 L'ensemble de la tête (support principal et ses appuis) est relié au coulisseau support(3) horizontal selon OX par l'intermédiaire du tube support (5g) qui traverse le coulisseau à sa partie supérieure dans deux oreilles permettant un blocage par deux pincements disposés de part et d'autre du support (8). Ce dispositif permet une rotation de la tête

40 autour d'un axe OZ du support (5g) (Fig.2). Ceci permet des manoeuvres

de flexion/extension du rachis cervical (associées obligatoirement à une certaine traction dans la mesure où l'axe de rotation passe par la région frontale donc en avant du rachis cervical.

5 Le coulisseau support (3) repose sur une glissière prismatique (2) horizontale selon OX, solidaire d'une tige support verticale (1) qui relie l'ensemble à la table d'opération. Ce dispositif permet par un système vis-écrou actionné par le bouton (4) un réglage fin en translation de l'ensemble de la tête selon OX.

10 Selon un mode particulier de réalisation non illustré, l'axe OZ de rotation précédent peut-être déplacé vers l'arrière et vers le haut au niveau des vertèbres cervicales moyennes (troisième ou quatrième). Dans cette conception, le support principal de la tête comporterait deux secteurs dentés de grand diamètre et d'angle 90°, situés de part et
15 d'autre du plan de symétrie de la tête et centrés sur l'axe de pivotement prévu. Deux pignons, solidaires d'un axe guidé en rotation par le coulisseau (3) entraîné par un volant de manoeuvre, engrènent avec chacun des secteurs dentés, en entraînant leur rotation simultanée

20 L'axe de rotation des secteurs n'étant pas matérialisé, le contact des dents des secteurs avec celles des pignons sera maintenu grâce à deux galets situés en opposition et roulants à l'intérieur des secteurs dentés.

Dans ce cas les mouvements transmis au rachis cervical seraient des mouvements de flexion/extension sans traction associée.

25 Dans ce mode particulier de réalisation, le coulisseau est relié au support principal par les engrenages.

30 La tête est d'abord mise en position sur l'appui mentonnier et sur l'appui frontal.

L'appui mentonnier (21) de forme parallélépipédique creusé à sa face supérieure d'une cavité épousant la forme du menton, fermée vers l'arrière et débouchant vers l'avant, est soutenu par le tube transversal
35 (5e) le traversant suivant OZ à sa partie inférieure. Le tube (5e) est relié par ses extrémités aux tubes horizontaux (5a et 5b) du support principal par deux embouts coulissants fendus horizontalement sur leur face externe. Ce système permet le déplacement de l'appui mentonnier en translation horizontale selon OX. Une fois correctement positionné, le
40 blocage est obtenu par adhérence grâce à deux pincements réalisés par les deux boutons (19). L'appui mentonnier est aussi orientable

transversalement selon OZ sur son tube support (5e) et en rotation autour de celui-ci, le blocage par adhérence étant obtenu par pincement grâce au bouton (22).

5 L'appui frontal est composé de deux patins (6a et 6b), en forme de calotte sphérique à grand rayon dont la concavité est orientée vers le crâne, articulés par leur face convexe sur un support à chape double (9) formant un palonnier. Ce palonnier est rotulé sur un support (8) parallélépipédique fixé au tube transversal (5g) du support principal. Ce
10 système permet une orientation de l'appui frontal dans toutes les directions sur une amplitude maximale angulaire d'environ 20°. système de palonnier permet une auto-adaptation aux différentes morphologies craniennes. Le blocage de l'ensemble de l'appui frontal (patins 6a et 6b , palonnier) est obtenu par adhérence grâce au serrage par un bouton (7)
15 situé à la face postérieure du support (8).

Ces différentes possibilités de réglages permettent quelques soient les formes de visages de laisser la zone péri-orbitaire libre de tout appui en maintenant les appuis frontaux dans la région frontale haute à distance
20 de la zone péri-orbitaire supérieure.

Après la mise en position de la tête sur l'appui frontal et sur l'appui mentonnier , un dispositif de blocage assurant la stabilité de la tête sur la têtère réalisé par la mise en place de l'appui pariétal. Il assure le
25 maintien du contact sur les appuis précédents.

Il comprend deux patins en forme de calotte sphérique à grand rayon, à concavité orientée vers le crâne, articulés sur un autre palonnier (17). Ce palonnier est rotulé par sa face supérieure sur une vis de manoeuvre actionnée par le bouton (15). Un écrou (16) prismatique reçoit cette vis,
30 il est articulé sur une chape (14) reliée à un support intermédiaire parallélépipédique (12) par une tige cylindrique horizontale coulissante suivant OX. Un réglage de position suivant OX de l'ensemble patins-palonnier-système de blocage est possible par le coulissement de la tige de chape (14) dans le support (12). Le blocage en bonne position sur le
35 support (12) est obtenu par des tampons tangents manoeuvrés par un bouton (13).

Cet ensemble est fixé sur la partie moyenne du tube (5f) horizontal selon OY par le support intermédiaire (12) qui est traversé par celui-ci. Le tube (5f) est relié par ses extrémités aux tubes verticaux (5c et 5d) du support principal par deux embouts coulissants fendus verticalement sur
40

leur face externe. Ce système permet le déplacement de l'ensemble de l'appui pariétal en translation verticale selon OY. Une fois correctement positionné, le blocage est obtenu par adhérence grâce à deux pincements réalisés par les deux boutons (11).

- 5 Après avoir correctement positionné et bloqué l'appui pariétal par ces deux réglages (selon OX et selon OY), la tête est stabilisée par actionnement du système vis-écrou (16), réalisé par le serrage du bouton (15). L'effort presseur réalisé par ce dispositif peut être limité à une valeur maximale par un limiteur de couple à friction incorporé au bouton (15). Il limiterait l'effort d'appui sur le crâne qui ne serait plus dépendant du manipulateur.

- 15 La stabilité de la tête après son installation sur la têtère, nécessite l'équilibre statique des forces appliquées (forces d'appui (appui mentonnier et appui frontal), forces de blocage (appui pariétal)).

La figure 3 représente les forces appliquées par les différents appuis:

- 20 - F21: résultante des forces exercées par l'appui mentonnier sur la tête, elle est située dans le plan de symétrie.
 - F6 et F6': forces exercées respectivement par les deux patins 6a et 6b de l'appui frontal, sur la tête. Leur résultante R6 est aussi dans le plan de symétrie, sa direction coupe celle de F21 au point I.
- 25 - F18 et F18': Forces exercées respectivement par les deux patins de maintien (18a et 18b) de l'appui pariétal sur la tête. Leur résultante R18 est aussi dans le plan de symétrie.

- 30 Au total, l'ensemble des forces appliquées sur la tête se résume à trois forces (F21, R6 et R18). La condition d'équilibre de la tête est que ces trois forces soient concourantes au même point. Cette condition est réalisée grâce au réglage de la position de l'appui pariétal en particulier suivant OX, pour que la résultante R18 converge vers le point I, proche du centre du crâne. Ce réglage permet également une répartition harmonieuse de l'effort de blocage sur les deux appuis, mentonnier et frontal.

Les matériaux utilisés sont:

- 40 - pour la structure principale: des tubes creux en fibres de carbone époxyde assemblés par collage sur des blocs de forme prismatique en

nylon avec une colle Araldite époxy de résistance au cisaillement de 10 à 15 N/mm²

-les autres éléments sont en nylon

5 -les surfaces des appuis en contact avec la tête sont recouvertes de mousse.

Ces matériaux sont relativement radio-transparents et résistants aux différents produits utilisés en salle d'opération.

10 Certains éléments, notamment pour le mode particulier de réalisation comportant un système d'engrenages pourraient être réalisés en acier inoxydable mais situés en dehors de la zone utile de radiographie, laissant parfaitement libre la zone cervicale et occipitale.

15 Le dispositif selon l'invention est une têtère chirurgicale particulièrement destinée à la stabilisation de la tête et à la protection des globes oculaires des patients installés en décubitus ventral au cours de chirurgie vertébrale par abord postérieur. Elle pourrait aussi être utilisée au cours d'autres interventions chirurgicales imposant le décubitus ventral.

REVENDEICATIONS

5 1) Têtière chirurgicale, dispositif destiné au maintien de la tête des patients installés en décubitus ventral, caractérisé en ce qu'il comporte:

10 Un support principal constitué de cinq tubes formant deux à deux (5a et 5b, 5c et 5d) un L inclus dans un plan vertical parallèle au plan (O,X,Y). Les deux L sont assemblés entre eux par leurs angles sur le cinquième tube (5g).

15 Sur la partie arrière de la glissière formée par les deux tubes horizontaux (5a et 5b), vient coulisser (selon OX) un sixième tube (5e), support coulissant d'un appui mentonnier .

20 Sur la partie supérieure de la glissière verticale formée par les deux tubes verticaux (5c et 5d) vient coulisser un septième tube (5f), support coulissant d'un appui pariétal.

Sur la partie moyenne du tube horizontal (5g) du support principal est fixé le support (8) d'un appui frontal.

25 L'ensemble réalise une disposition en triangulation des zones d'appuis avec trois appuis .

- un appui mentonnier
- un appui frontal
- un appui pariétal

30 Le support principal de la têtière repose sur une tige support verticale(1) par l'intermédiaire d'un système permettant une orientation de l'ensemble de la têtière en translation selon l'axe OX et en rotation autour d'un axe OZ.

35 2) Têtière chirurgicale selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'appui mentonnier (21) est de forme parallélépipédique creusé à sa face supérieure d'une cavité épousant la forme du menton, fermée vers l'arrière et débouchant vers l'avant, est soutenu par le tube transversal
40 (5e) le traversant suivant OZ à sa partie inférieure. Le tube (5e) est relié

par ses extrémités aux tubes horizontaux (5a et 5b) du support principal par deux embouts coulissants fendus horizontalement sur leur face externe. Ce système permet le déplacement de l'appui mentonnier en translation horizontale selon OX. Une fois correctement positionné, le blocage est obtenu par adhérence grâce à deux pincements réalisés par les deux boutons (19). L'appui mentonnier est aussi orientable transversalement selon OZ sur son tube support (5e) et en rotation autour de celui-ci, le blocage étant aussi obtenu par adhérence grâce au bouton (22).

10

3) Têtière chirurgicale selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisée en ce que l'appui frontal est composé de deux patins (6a et 6b), en forme de calotte sphérique à grand rayon dont la concavité est orientée vers le crâne, articulés par leur face convexe sur un support à chape double (9) formant un palonnier. Ce palonnier est rotulé sur un support (8) parallélépipédique fixé au tube transversal (5g) du support principal. Ce système permet une orientation de l'appui frontal dans toutes les directions sur une amplitude maximale angulaire d'environ 10°. Le blocage de l'ensemble de l'appui frontal (patins 6a et 6b , palonnier) est obtenu par adhérence grâce au serrage par un bouton (7) situé à la face postérieure du support (8).

20

4) Têtière chirurgicale selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que l'appui pariétal comprend deux patins en forme de calotte sphérique à grand rayon, à concavité orientée vers le crâne, articulés sur un autre palonnier (17). Ce palonnier est rotulé par sa face supérieure sur une vis de manoeuvre actionnée par le bouton (15). Un écrou (16) prismatique reçoit cette vis, il est articulé sur une chape (14) reliée à un support intermédiaire parallélépipédique (12) par une tige cylindrique horizontale coulissante suivant OX. Un réglage de position suivant OX de l'ensemble patins-palonnier-système de blocage est possible par le coulisement de la tige de chape (14) dans le support (12). Le blocage en bonne position sur le support (12) est obtenu par des tampons tangents manoeuvrés par un bouton (13).

25

30

Cet ensemble est fixé sur la partie moyenne du tube (5f) horizontal selon OY par le support intermédiaire (12) qui est traversé par celui-ci. Le tube (5f) est relié par ses extrémités aux tubes verticaux (5c et 5d) du support principal par deux embouts coulissants fendus verticalement sur leur face externe. Ce système permet le déplacement de l'ensemble de l'appui pariétal en translation verticale selon OY. Une fois correctement

40

positionné, le blocage est obtenu par adhérence grâce à deux pincements réalisés par les deux boutons (11).

Après avoir correctement positionné et bloqué l'appui pariétal par ces deux réglages (selon OX et selon OY) , la tête est stabilisé par actionnement du système vis-écrou (16), réalisé par le serrage du bouton (15). L'effort presseur réalisé par ce dispositif est limité à une valeur maximale par un limiteur de couple à friction incorporé au bouton (15).

10 5) Têtière chirurgicale selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le support principal repose sur un coulisseau support (3) horizontal selon OX par l'intermédiaire de deux pincements solidaires de ce coulisseau et positionnés sur le tube support (5g) latéralement par rapport au support (8). Ce dispositif permet une rotation de la tèteière autour d'un axe OZ du support (5g).

15 . Le coulisseau support (3) repose sur une glissière prismatique (2) horizontale selon OX, solidaire d'une tige support verticale (1) qui relie l'ensemble à la table d'opération. Ce dispositif permet par un système vis-écrou actionné par le bouton (4) un réglage fin en translation de l'ensemble de la tèteière selon OX.

20 6) Têtière chirurgicale selon l'une des revendication de 1 à 4 , caractérisée en ce que l'orientation en rotation de l'ensemble de la tèteière se fait autour d'un axe OZ situé vers l'arrière et vers le haut au niveau des vertèbres cervicales moyennes (troisième ou quatrième). Le support principal de la tèteière comporte deux secteurs dentés de grand diamètre et d'angle 90°, situés de part et d'autre du plan de symétrie de la tèteière et centrés sur l'axe de pivotement prévu. Deux pignons, solidaires d'un axe guidé en rotation par le coulisseau (3) entraînés par un volant de manoeuvre, engrènent avec chacun des secteurs dentés, en entraînant leur rotation simultanée .

Le contact des dents des secteurs avec celles des pignons est maintenu grâce à deux galets situés en opposition et roulants à l'intérieur des secteurs dentés.

35 Le coulisseau support (3) est reliédans ce cas au support principal par les engrenages. Il repose sur une glissière prismatique (2) horizontale selon OX, solidaire d'une tige support verticale (1) qui relie l'ensemble à la table d'opération. Ce dispositif permet par un système vis-écrou actionné par le bouton (4) un réglage fin en translation de l'ensemble de la tèteière selon OX.

40

7) Têtière chirurgicale selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que les matériaux qui la constituent sont:

- 5 -pour la structure principale: des tubes creux en fibres de carbone époxyde assemblés par collage sur des blocs de forme prismatique en nylon avec une colle Araldite époxy de résistance au cisaillement de 10 à 15 N/mm²
- les autres éléments sont en nylon
- 10 -les surfaces des appuis en contact avec la tête sont recouvertes de mousse.

Ces matériaux sont relativement radio-transparents et résistants aux différents produits utilisés en salle d'opération.

- 15 Certains éléments, notamment pour le mode particulier de réalisation comportant un système d'engrenages sont réalisés en acier inoxydable mais situés en dehors de la zone utile de radiographie, laissant parfaitement libre la zone cervicale et occipitale.

20

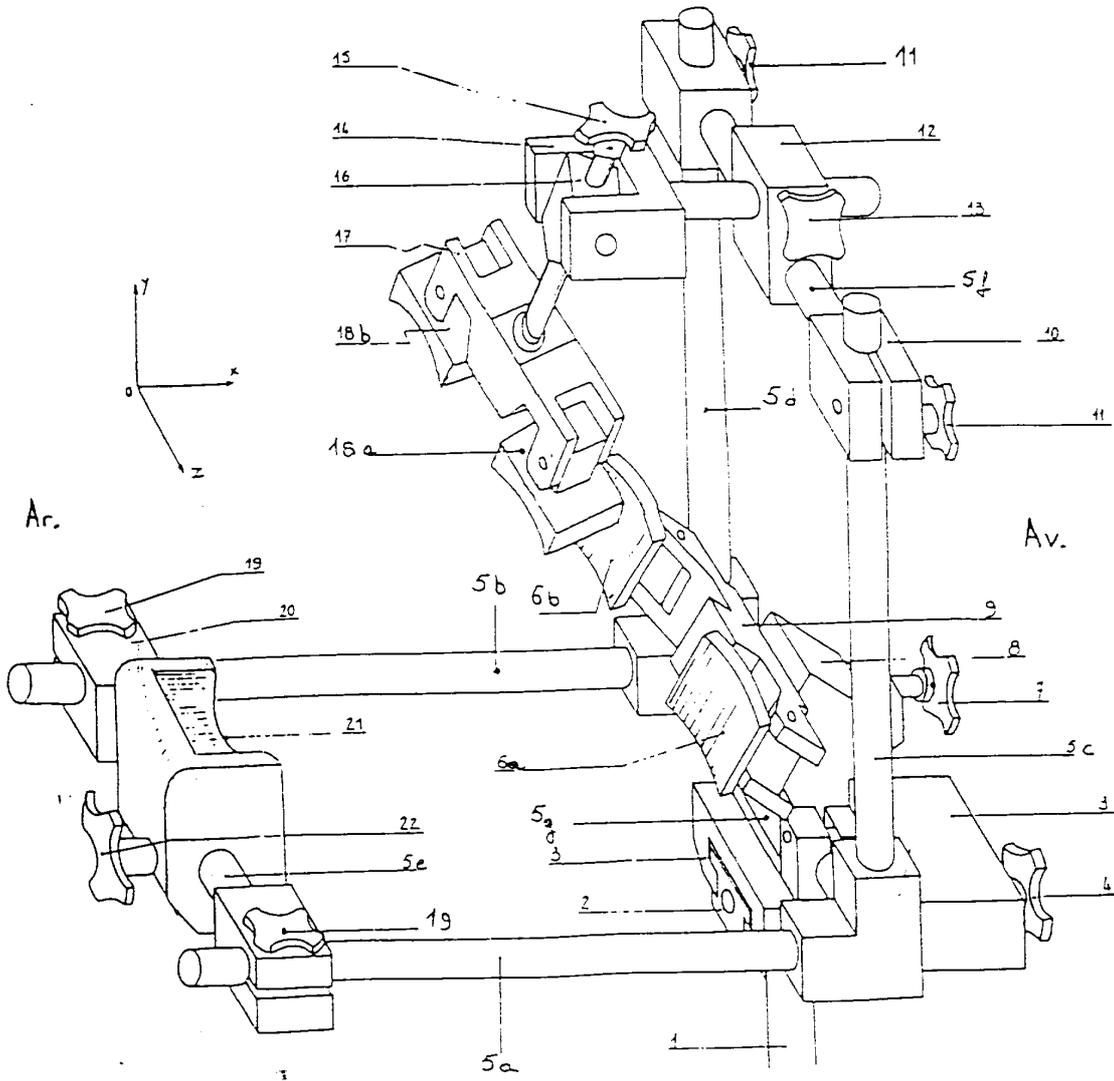


FIG. 1

2 / 3

→ A → Symbolise les blocages

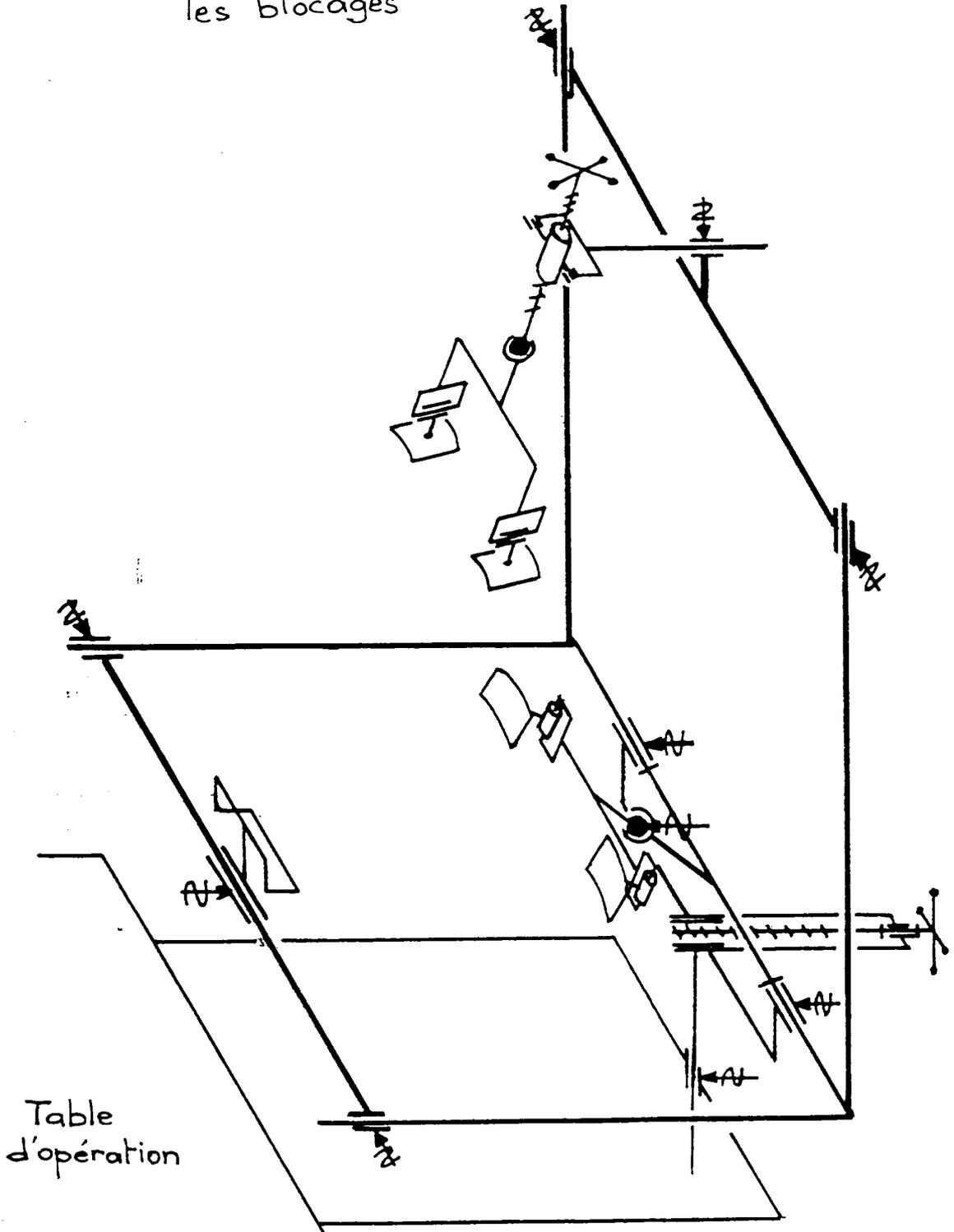


FIG.2

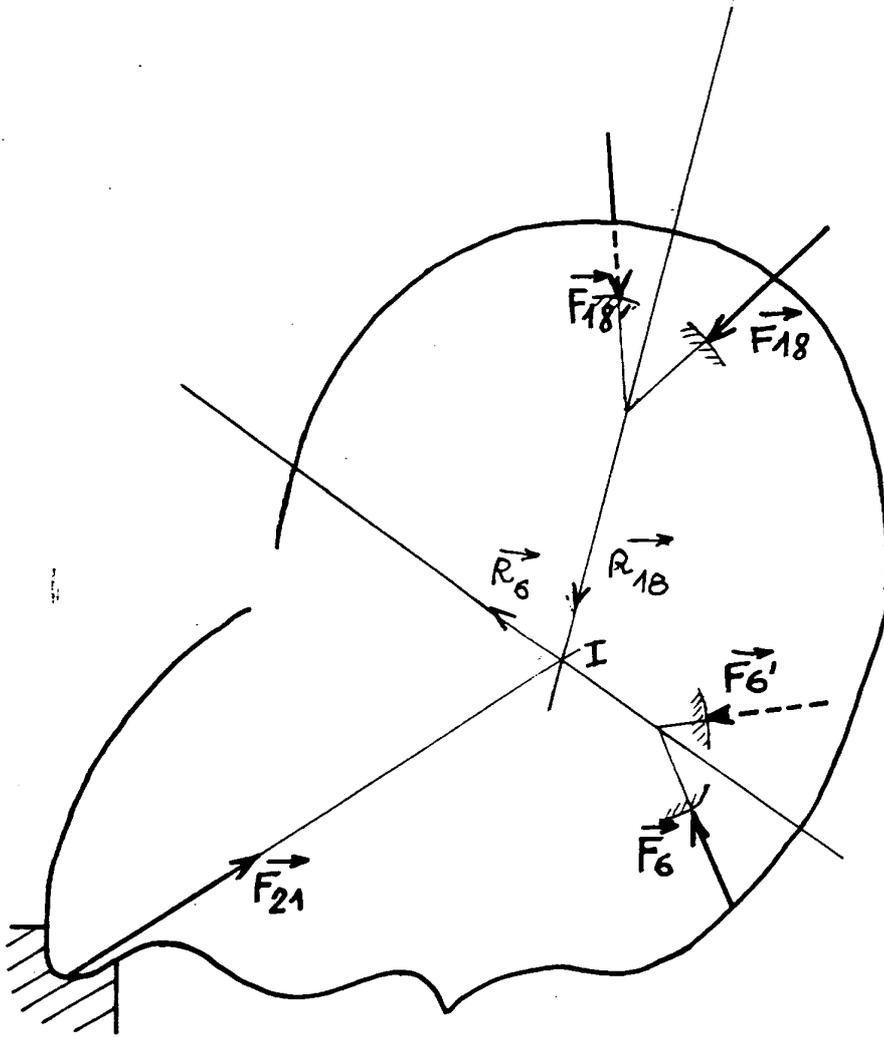


FIG.3

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2726465
N° d'enregistrement
national

FA 507731
FR 9413436

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4 545 572 (DAY) * abrégé; figures * ---	1
A	US-A-2 492 383 (JONES) * le document en entier * ---	1
A	DE-A-40 40 789 (BIEDERMANN) * abrégé; figures * ---	1
A	US-A-5 276 927 (DAY) * abrégé; figures * -----	1,7
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A61G A61B A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
15 Juin 1995		Baert, F
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1
EPO FORM 1500 (04.92) (PC/MCI)