

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 847 461

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

02 14695

⑤1 Int Cl⁷ : A 61 G 15/12, A 61 B 6/04, A 61 G 13/12, 1/04

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22.11.02.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.05.04 Bulletin 04/22.

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) : ASSISTANCE PUBLIQUE HOPITAUX DE PARIS Etablissement public — FR.

⑦2 Inventeur(s) : LE BLANCHE ALAIN FERDINAND LUC.

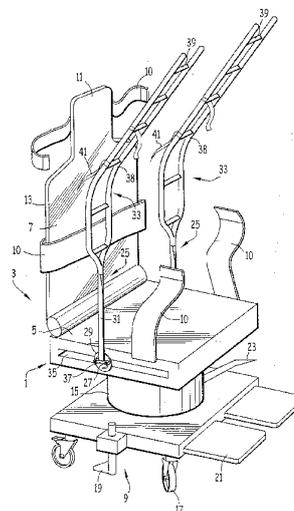
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

⑤4 DISPOSITIF D'IMMOBILISATION D'UN SUJET DANS UNE POSITION DE TRAITEMENT OU D'EXAMEN MEDICAL.

⑤7 Ce dispositif comprend une structure (1) de support du corps du sujet et des moyens (3) d'immobilisation d'au moins un membre du sujet, munis d'un organe (25) de maintien mobile en rotation entre une position de repos du membre et au moins une position active d'examen ou de traitement. Cet organe de maintien (25) comprend, d'une part, une structure d'appui (33) permettant de soutenir au moins une partie du membre, et d'autre part des moyens (41) de fixation de cette partie du membre sur la structure d'appui (33). Les moyens d'immobilisation (3) comprennent en outre un mécanisme (27) d'immobilisation de l'organe de maintien (25) en position active.

Application aux fauteuils auto-porteurs pour examen radiologique.



FR 2 847 461 - A1



La présente invention est relative à un dispositif d'immobilisation d'un sujet dans une position de traitement ou d'examen médical, notamment par ultra-sons, rayons X, scanner, IRM, table de médecine nucléaire, table de chirurgie ou analogue, du type comprenant une structure de support du corps du sujet, cette structure définissant une direction longitudinale par rapport au corps, et des moyens d'immobilisation d'au moins un membre du sujet.

Le terme « sujet » désigne un être vivant, généralement un mammifère, préférentiellement un être humain. Les termes « traitement médical » ou « examen médical » dont il est question ici, désignent toutes les techniques permettant de prévenir, de diagnostiquer ou de traiter des maladies et blessures, incluant de manière non limitative l'imagerie par résonance magnétique (IRM), l'imagerie par échographie ou préférentiellement l'imagerie par rayons X appelée couramment « radiographie » ou « scanographie ».

En particulier, le diagnostic de certaines maladies comme les pneumopathies repose essentiellement sur la radiographie. Dans ce cas, la précision du diagnostic est fortement dépendante de la qualité de l'image obtenue par cette technique. Pour obtenir de bonnes images radiographiques, le patient doit être parfaitement immobile lors de la prise du cliché, et en inspiration forcée.

D'autre part, la précision de l'image peut être améliorée si le patient adopte une position particulière au moment de la prise du cliché radiographique. Typiquement, pour une radiographie du thorax, le sujet doit étendre ses bras vers le haut et gonfler ses poumons en incidence de profil, et seulement gonfler ses poumons en incidence de face.

Certains sujets, du fait de leur âge ou/et d'une maladie dégénérative, ne sont pas en mesure d'adopter de leur propre gré une telle position d'extension et de rester immobile dans cette position le temps d'effectuer le cliché radiographique.

Comme il est bien connu, des dispositifs d'immobilisation comprenant une potence et des sangles permettent de positionner un tel sujet dans une position proche de la position adéquate.

De tels dispositifs ne donnent pas entière satisfaction, car ils sont d'usage peu spécifique. Ainsi, ils permettent par exemple dans le cas d'une extension des bras, l'immobilisation des poignets du sujet. Cependant, la contention des bras et des avant-bras n'est pas assurée et ceux-ci adoptent
5 une position aléatoire qui peut perturber la qualité du cliché. De plus, les poignets des personnes âgées peuvent être fragiles et/ou douloureux.

L'invention a pour but principal de remédier à ces inconvénients, c'est-à-dire de réaliser un dispositif ergonomique permettant la mise en position et l'immobilisation du corps et des membres du sujet de façon sûre dans
10 une position adaptée à un traitement ou un examen médical.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'immobilisation du type précité, caractérisé en ce que les moyens d'immobilisation correspondant à un ou chaque membre comprennent un organe de maintien du membre mobile en rotation par rapport à un axe sensiblement transversal par rapport à la direction longitudinale entre une position de repos du membre et au moins une position active de maintien du membre dans la position de traitement ou d'examen, cet organe de maintien comprenant, d'une part, une structure d'appui permettant de soutenir au moins une partie du membre, et d'autre part, des moyens de fixation de cette partie du membre sur la
15 structure d'appui, les moyens d'immobilisation comprenant en outre un mécanisme d'immobilisation de l'organe de maintien en position active.
20

Le dispositif selon l'invention peut comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou suivant toutes leurs combinaisons possibles :

- 25 - la structure de support est adaptée pour maintenir le sujet en position assise ou couchée, et les moyens d'immobilisation sont adaptés aux membres supérieurs du sujet ;
- la structure d'appui est limitée par deux bords latéraux de forme incurvée ;
- 30 - la structure d'appui comporte une surface ajourée ;
- les moyens d'immobilisation sont réglables en translation le long d'une direction sensiblement parallèle à ladite direction longitudinale ;

- l'organe de maintien comporte un organe de liaison qui s'étend entre la structure d'appui et la structure de support, cet organe de liaison étant de largeur plus faible que celle de la structure de support ;

- l'organe de liaison est une tige ;

5 - la structure de support est réalisée au moins partiellement en un matériau sensiblement transparent audit rayonnement ;

- la structure de support est un fauteuil autoporteur ;

- la structure de support est un siège adaptable à une table de radiologie ou analogue ;

10 - la structure de support est un brancard, lit de chirurgie, lit de scanner X, d'IRM, de médecine nucléaire, ou analogue ; et

- les moyens de fixation sont adaptés pour fixer une région du membre située entre deux articulations de ce membre.

15 Des exemples de mise en œuvre de l'invention vont maintenant être décrits en regard des dessins annexés, sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue en perspective d'un premier dispositif d'immobilisation selon l'invention, les organes de maintien étant en position de repos ;

20 - la Figure 2 est une vue analogue à la Figure 1, les organes de maintien étant en position active ;

- la Figure 3 est une vue de face du premier dispositif d'immobilisation selon l'invention, lors de la prise d'un cliché radiographique du thorax d'un sujet ;

25 - la Figure 4 est une vue de côté du premier dispositif d'immobilisation selon l'invention, lors de la prise d'un cliché radiographique du thorax d'un sujet ;

- la Figure 5 est une vue en perspective d'un second dispositif d'immobilisation selon l'invention ; et

30 - la Figure 6 est une vue en perspective d'un troisième dispositif d'immobilisation selon l'invention.

Les Figures 1 à 4 représentent un fauteuil auto-porteur destiné au transport, à la mise en position et à l'immobilisation de patients pour la prise d'un cliché radiographique, par exemple une radiographie du thorax.

Comme illustré sur la Figure 1, ce dispositif comprend une structure 1 de support du corps du patient, munie de moyens 3 d'immobilisation des membres supérieurs du patient.

5 La structure de support 1 comprend une assise 5, un dossier 7 et des moyens 9 de déplacement.

La partie inférieure et la partie supérieure du corps du patient viennent reposer respectivement sur l'assise 5 et le dossier 7. La structure de support définit donc une direction longitudinale ou sagittale par rapport au corps du patient. L'assise 5 et le dossier 7 sont munis de sangles 10 permettant l'immobilisation du corps du patient, respectivement de son thorax et de ses cuisses, particulièrement s'il est agité du fait de sa condition pathologique. Le dossier 7 se prolonge dans sa partie supérieure par une languette 11 munie d'une sangle 10, permettant l'appui et l'immobilisation de la tête du patient.

15 Le dossier 7 comporte en outre une face 13 extérieure plate, susceptible de se positionner en regard d'un appareil de radiologie. Pour assurer une bonne qualité d'image, le dossier 7 est réalisé en matériau transparent aux rayons X tel que des fibres de carbone.

20 Les moyens de déplacement 9 sont constitués d'un socle 15 sur lequel repose l'assise 5. Ce socle 15 est muni de roues 17 permettant le déplacement du fauteuil depuis la chambre du patient jusqu'à l'installation de radiographie. Le socle 15 est par ailleurs muni d'un frein 19 permettant l'immobilisation du fauteuil, de cale-pieds 21 et de moyens 23 de réglage en hauteur de l'assise 5.

25 Les moyens d'immobilisation 3 comprennent chacun un organe 25 de maintien et un mécanisme 27 d'immobilisation de cet organe.

L'organe de maintien 25 est constitué d'une articulation 29, d'une tige 31 et d'une structure 33 d'appui du membre.

30 Chaque articulation 29 est montée mobile en translation dans une gorge 35 longitudinale située sur une face latérale de l'assise 5. Des moyens non représentés permettent de fixer la position de l'articulation 29 dans la gorge 35, en fonction de la morphologie du patient.

L'articulation 29 est par ailleurs solidaire d'un axe 37 transversal par rapport à la direction longitudinale définie par le corps du patient. Cet axe 37 est monté libre en rotation dans l'assise 5. Ainsi, l'organe de maintien 25 est libre en rotation autour de cet axe, entre une position de repos illustrée sur la Figure 1 et une position en saillie vers le haut illustrée sur la Figure 2.

La structure d'appui 33 est limitée latéralement par deux tubes 38 de forme incurvée prolongeant longitudinalement la tige 31. L'écart entre les deux tubes 38 est croissant dans la direction opposée à la tige 31, donnant à la structure 33 une forme générale de V.

Des barres 39 sont fixées transversalement à intervalles réguliers entre les tubes 38 pour soutenir un membre venant reposer sur la structure 33.

La structure d'appui 33, qui a ainsi une forme de raquette, est par ailleurs munie de sangles 41 permettant d'immobiliser le membre sur la structure 33, entre le coude et le poignet ou/et entre l'épaule et le coude.

La forme incurvée de la structure d'appui 33 permet de donner au membre le positionnement approprié pour la prise du cliché.

La structure d'appui 33 délimite ainsi une surface de soutien du membre. Cette surface est ajourée, ce qui favorise la pénétration des rayons X lors de l'examen radiologique. De même, la présence d'une tige 31 entre la structure d'appui 33 et l'articulation 29 permet de dégager l'espace en regard de la cage thoracique, comme illustré sur la Figure 3.

L'organe de maintien 25 est maintenu dans la position active représentée sur les Figures 2 à 4 grâce au mécanisme d'immobilisation 27, lequel comporte deux systèmes tige - écrou à ailettes combinés à l'articulation 29.

On décrira maintenant comme exemple le fonctionnement du premier dispositif selon l'invention pour la prise d'un cliché radiologique du thorax.

Initialement, le corps du patient est installé et immobilisé au moyen de trois sangles 10 sur la structure de support 1. Les organes 25 étant en position de repos, avec leurs tiges 31 à peu près horizontales, la position de l'articulation 29 en translation dans la gorge 35 est ajustée et fixée en fonction de la morphologie du patient. Grâce à ce réglage et comme représenté Figure 4 les bras 48 ou/et les avants-bras 49, les avants-bras 49 du patient sont disposés au contact des structures d'appui 33. Les bras 48 et les

avants-bras 49 sont alors fixés aux structures 33 par les sangles 41. Le fauteuil est amené jusqu'à l'installation de radiologie à l'aide des moyens de déplacement 9 et le dossier 7 de la structure de support 1 est plaqué contre une table verticale 51 de radiologie. La structure de support 1 est alors immobilisée par rapport au sol, à l'aide du frein 19.

Les organes de maintien 25 sont déplacés en rotation autour de l'axe 37 jusqu'à une position en saillie représentée sur les Figures 3 et 4. Les écrous papillons du mécanisme d'immobilisation 27 sont serrés, et le patient est alors maintenu immobile dans une position d'extension définie notamment par l'inclinaison des tiges 31 et par la courbure des tubes 38.

Comme illustré sur la Figure 3, la cage thoracique 53 du patient est dégagée. Le cliché radiographique est alors effectué, de façon sûre, précise et nette.

Un deuxième dispositif d'immobilisation selon l'invention est représenté Figure 5.

A la différence du dispositif représenté sur les Figures 1 à 4, la structure de support 1 se limite à l'assise 7. Cette assise 7 est montée de manière escamotable sur la table de radiologie 51, grâce à des glissières 55 s'insérant dans des rails de guidage 57 solidaires de la table de radiologie 51.

Le fonctionnement de ce deuxième dispositif est analogue à celui du premier dispositif .

Un troisième dispositif d'immobilisation selon l'invention est représenté Figure 6.

A la différence des dispositifs décrits précédemment, la structure de support 1 comporte un brancard 61 par exemple, autoporteur. Le corps du patient est alors maintenu en position allongée, ce qui peut être adéquat dans le cas d'examens de type imagerie par résonance magnétique ou scanner ou de médecine nucléaire. Le fonctionnement de ce dispositif est par ailleurs analogue à celui du premier dispositif.

Grâce à l'invention qui vient d'être décrite, il est possible de réaliser un dispositif utilisable pour la mise en position et l'immobilisation du corps et de membres d'un sujet, dans une position favorable à un diagnostic ou à un

traitement médical. Ce dispositif est adapté aux sujets qui ne peuvent se placer de leur plein gré dans cette position.

5 Ce dispositif est ergonomique et stable. Ainsi, il permet d'obtenir des résultats de traitement et de diagnostic fiables et reproductibles, pour une variété de techniques médicales ou médico-chirurgicales.

L'invention s'applique également au positionnement et au maintien des membres inférieurs, et également au traitement et au diagnostic d'animaux.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'immobilisation d'un sujet, notamment humain, dans une position de traitement ou d'examen médical, notamment par ultra-sons, rayons X, scanner, IRM, table de médecine nucléaire, table de chirurgie, ou
5 analogue, du type comprenant :

- une structure (1) de support du corps du sujet, cette structure (1) définissant une direction longitudinale par rapport au corps ; et

- des moyens (3) d'immobilisation d'au moins un membre du sujet ; caractérisé en ce que :

10 - les moyens d'immobilisation (3) correspondant à un ou chaque membre comprennent un organe (25) de maintien du membre, mobile en rotation par rapport à un axe sensiblement transversal par rapport à ladite direction longitudinale, entre une position de repos du membre et au moins une position active de maintien du membre dans la position de traitement ou
15 d'examen, cet organe de maintien (25) comprenant, d'une part, une structure d'appui (33) permettant de soutenir au moins une partie du membre, et d'autre part des moyens de fixation (41) de cette partie du membre sur la structure d'appui (33) ;

20 - les moyens d'immobilisation (3) comprenant en outre un mécanisme (27) d'immobilisation de l'organe de maintien (25) en position active.

2. Dispositif d'immobilisation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure de support (1) est adaptée pour maintenir le sujet en position assise ou couchée, et en ce que les moyens d'immobilisation (3) sont adaptés aux membres supérieurs du sujet.

25 3. Dispositif d'immobilisation selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la structure d'appui (33) est limitée par deux bords latéraux (38) de forme incurvée.

4. Dispositif d'immobilisation selon l'une quelconque des revendications 1 ou 3, caractérisé en ce que la structure d'appui (33) comporte une
30 surface ajourée.

5. Dispositif d'immobilisation selon la revendication 1 ou 4 caractérisé en ce que les moyens d'immobilisation (3) sont réglables en translation le long d'une direction sensiblement parallèle à ladite direction longitudinale.

5 6. Dispositif d'immobilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'organe de maintien (25) comporte un organe (31) de liaison qui s'étend entre la structure d'appui (33) et la structure de support (1), cet organe de liaison (31) étant de largeur plus faible que celle de la structure de support (33).

7. Dispositif d'immobilisation selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'organe de liaison (31) est une tige.

10 8. Dispositif d'immobilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, destiné à un traitement ou à un examen par rayonnement, caractérisé en ce que la structure de support (1) est réalisée au moins partiellement en un matériau sensiblement transparent audit rayonnement.

9. Dispositif d'immobilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la structure de support (1) est un fauteuil autoporteur.

15 10. Dispositif d'immobilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la structure de support est un siège (1) adaptable à une table (51) de radiologie ou analogue.

20 11. Dispositif d'immobilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la structure de support (1) est un brancard (61), lit de chirurgie, lit de scanner X, d'IRM, de médecine nucléaire, ou analogue.

25 12. Dispositif d'immobilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les moyens de fixation (41) sont adaptés pour fixer une région du membre située entre deux articulations de ce membre.

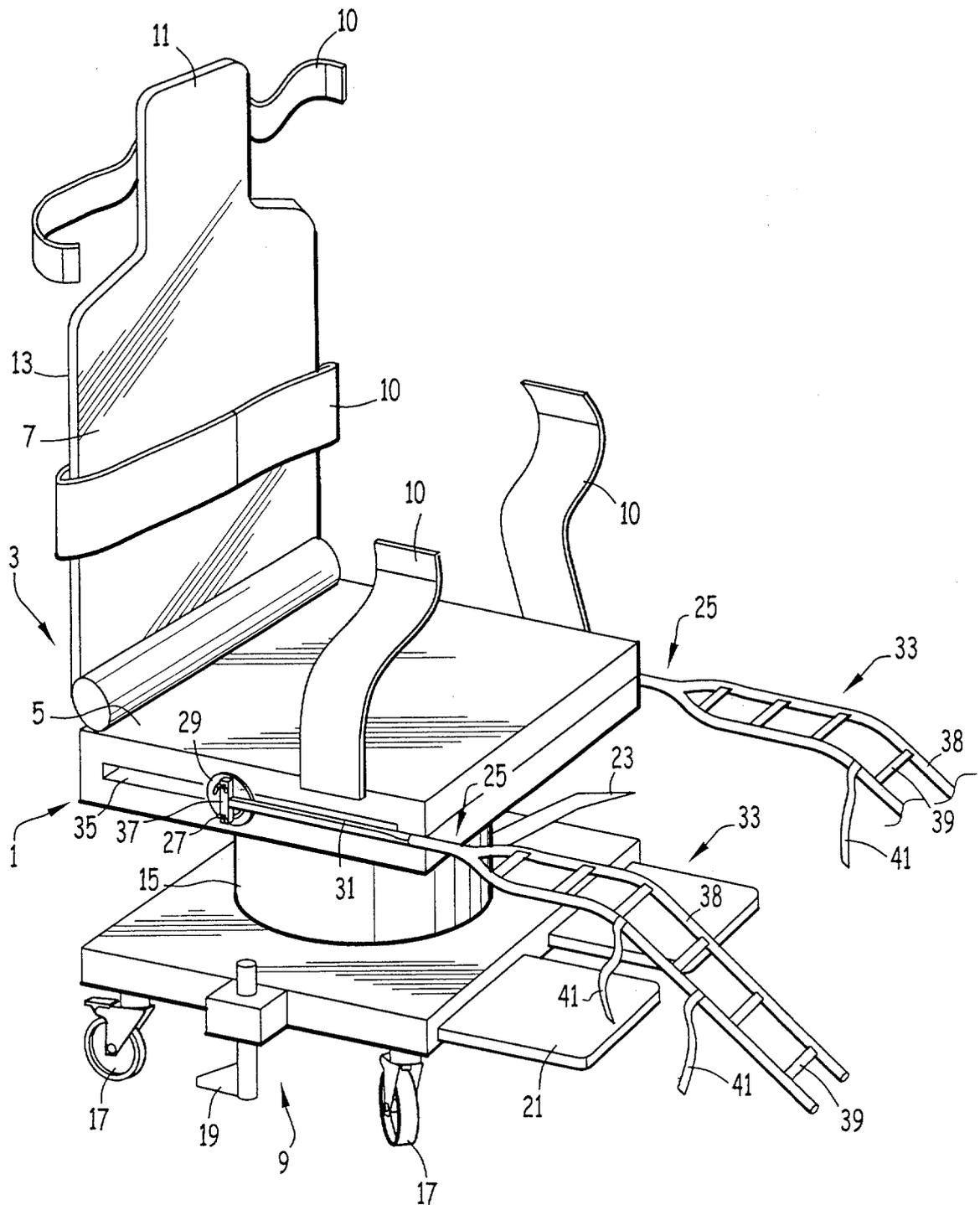


FIG. 1

2/6

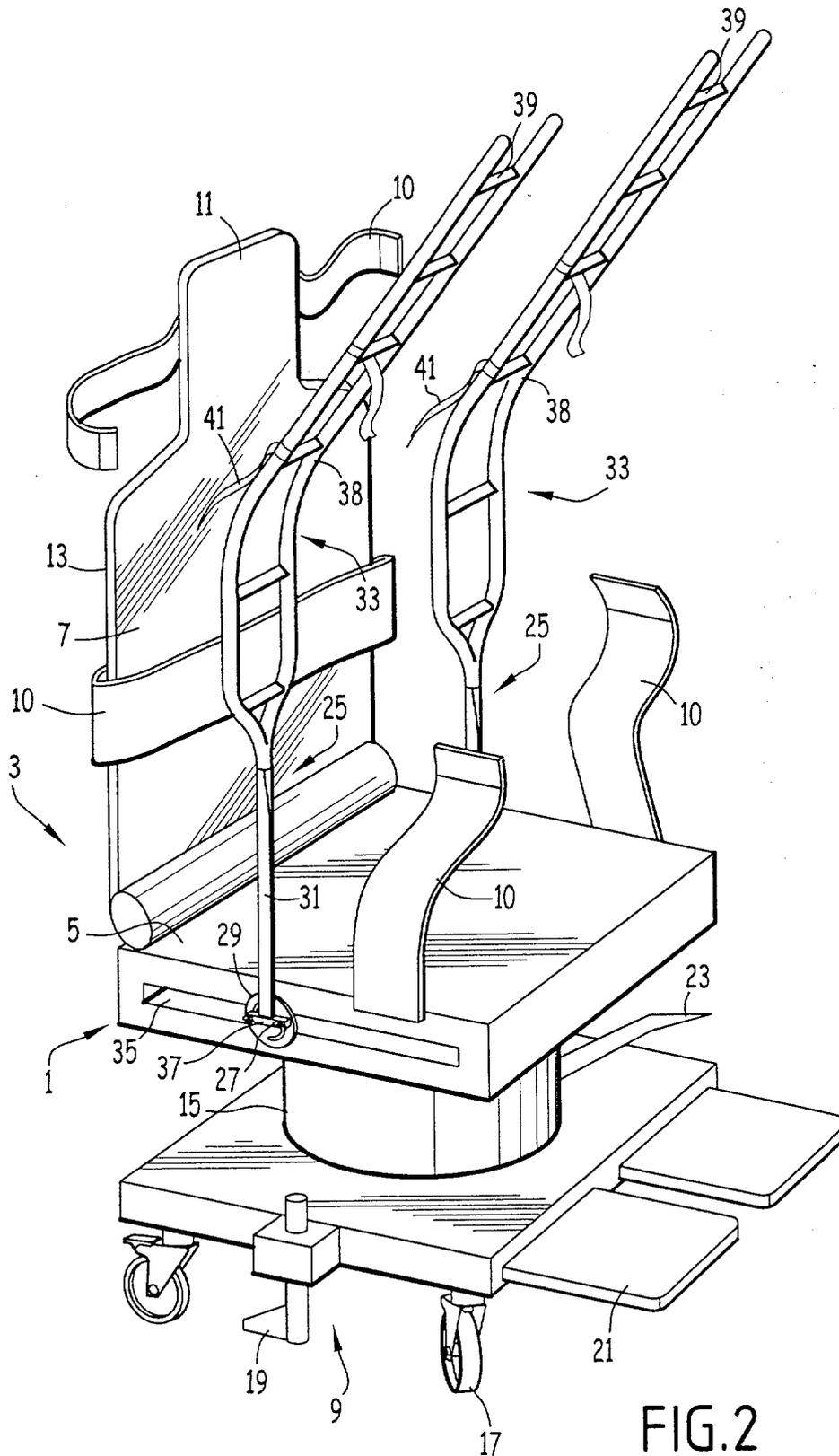
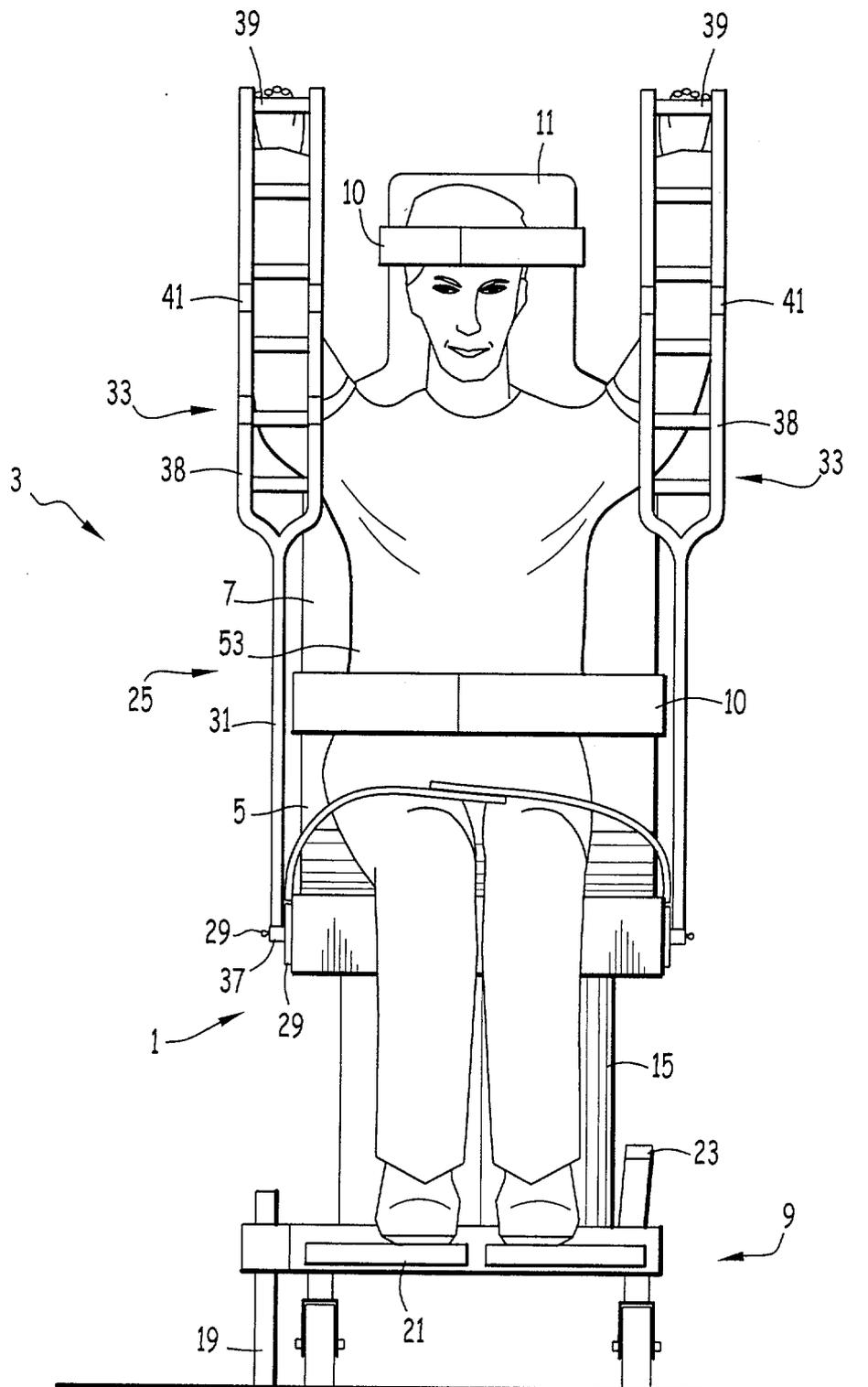


FIG. 2

3/6

FIG. 3

4/6

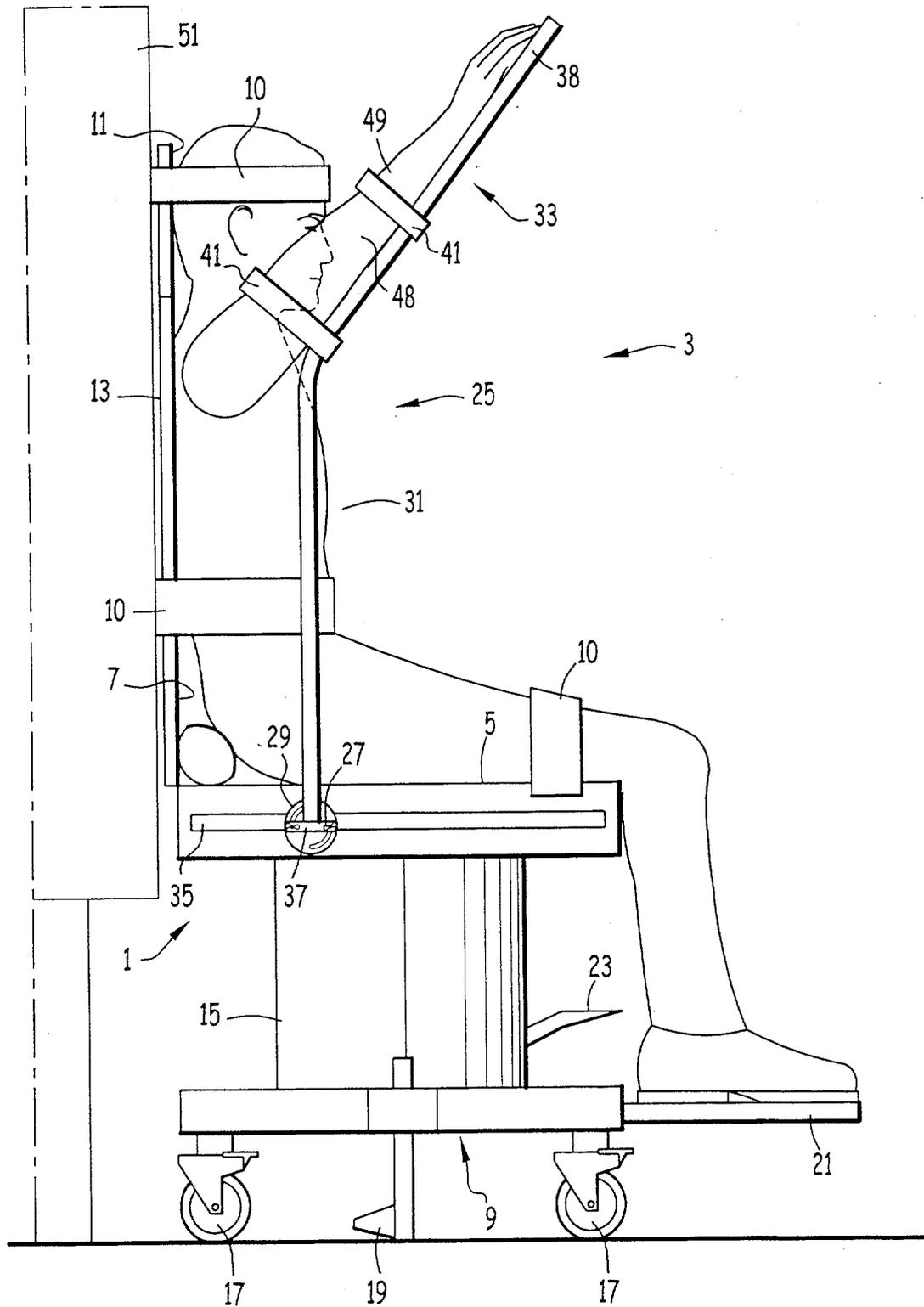
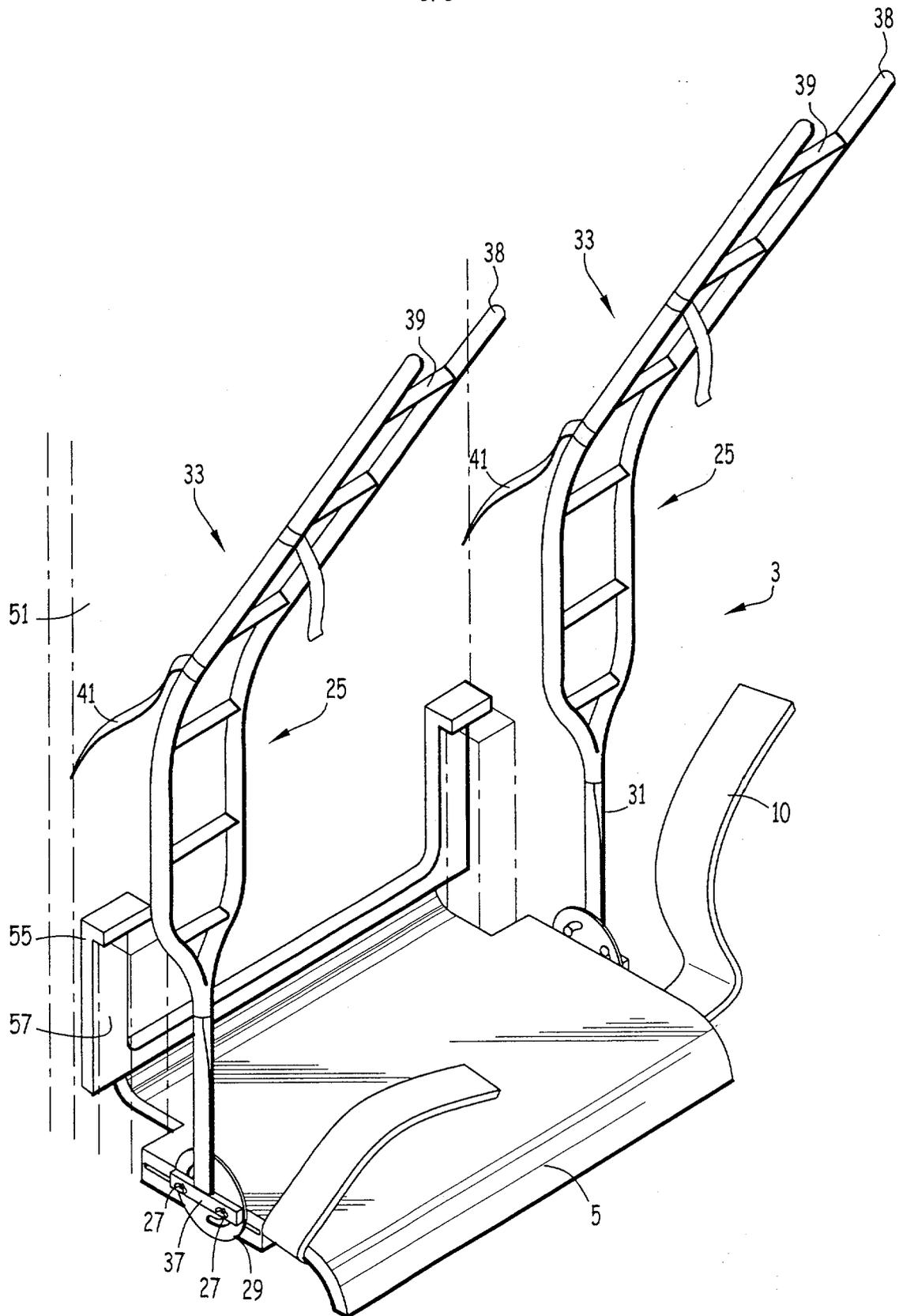


FIG. 4

5/6

FIG. 5

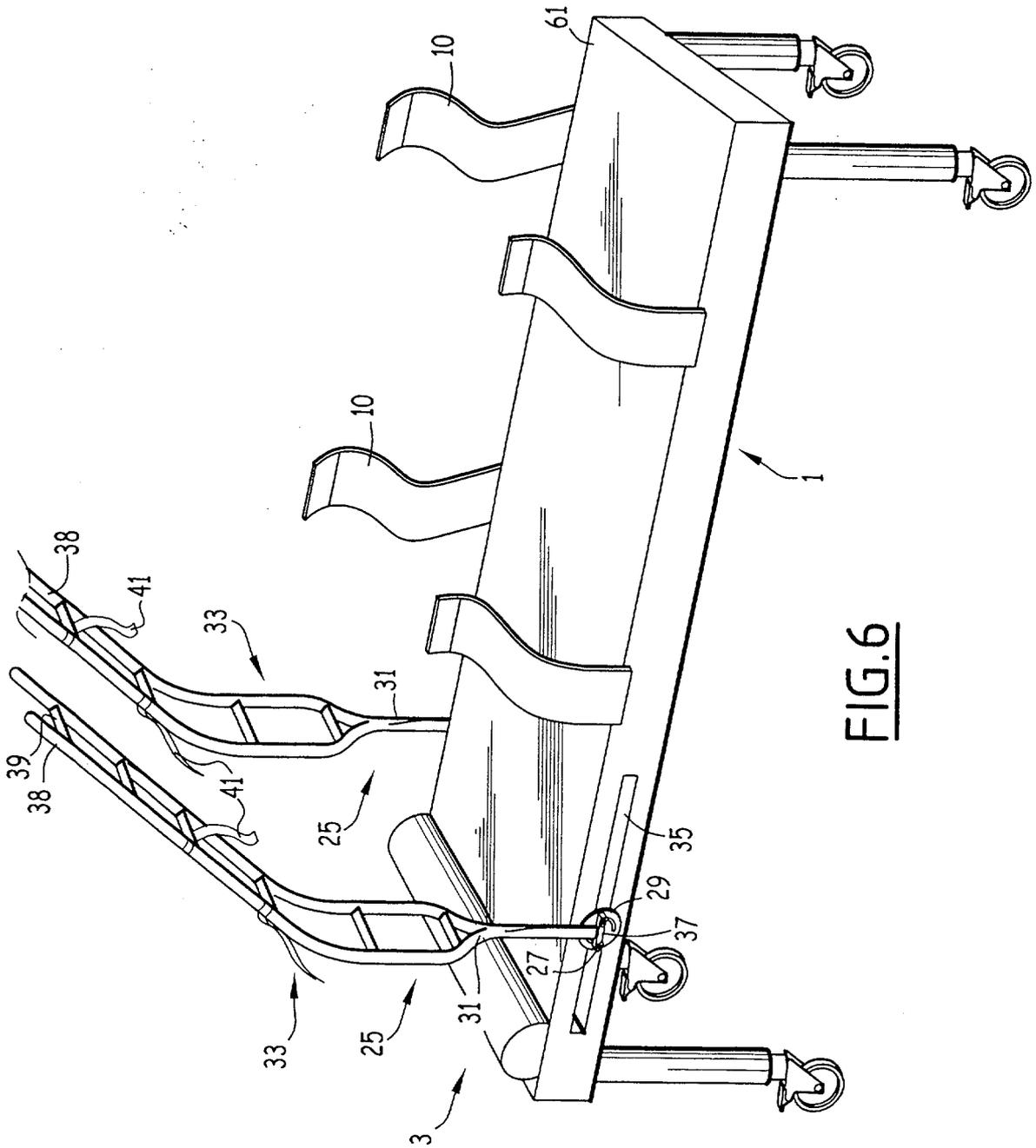


FIG. 6



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 626449
FR 0214695

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 772 595 A (VOTRUBA JAN ET AL) 30 juin 1998 (1998-06-30) * colonne 4, ligne 12 - ligne 16 * * colonne 5, ligne 38 - ligne 51 * * colonne 7, ligne 28 - ligne 47 * ---	1-8,11, 12	A61G15/12 A61B6/04 A61G13/12 A61G1/04
A	US 6 138 302 A (SASHIN DONALD ET AL) 31 octobre 2000 (2000-10-31) * abrégé * ---	1	
A	US 5 771 512 A (KURAKAKE TADAKAZU ET AL) 30 juin 1998 (1998-06-30) * abrégé; figure 10 * ---	1	
A	US 4 674 110 A (KEYSER JOHN J ET AL) 16 juin 1987 (1987-06-16) * abrégé * ---	1	
A	US 5 742 962 A (OE MITSUO ET AL) 28 avril 1998 (1998-04-28) * abrégé * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A61B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 août 2003		Martelli, L	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique 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</p>			
<p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0214695 FA 626449**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 25-08-2003

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5772595 A	30-06-1998	US 5724970 A US 5810006 A US 5899859 A	10-03-1998 22-09-1998 04-05-1999
US 6138302 A	31-10-2000	AU 2022000 A WO 0027331 A2	29-05-2000 18-05-2000
US 5771512 A	30-06-1998	JP 8094759 A	12-04-1996
US 4674110 A	16-06-1987	AUCUN	
US 5742962 A	28-04-1998	JP 8191868 A	30-07-1996