



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 1994/08/23  
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 1995/03/02  
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2006/01/10  
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 1996/02/23  
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 1994/001021  
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 1995/005786  
(30) Priorités/Priorities: 1993/08/27 (93/10291) FR;  
1994/02/07 (94/01440) FR; 1994/07/15 (94/08794) FR

(51) Cl.Int.<sup>7</sup>/Int.Cl.<sup>7</sup> A61B 17/60, A61B 17/70, A61B 17/02

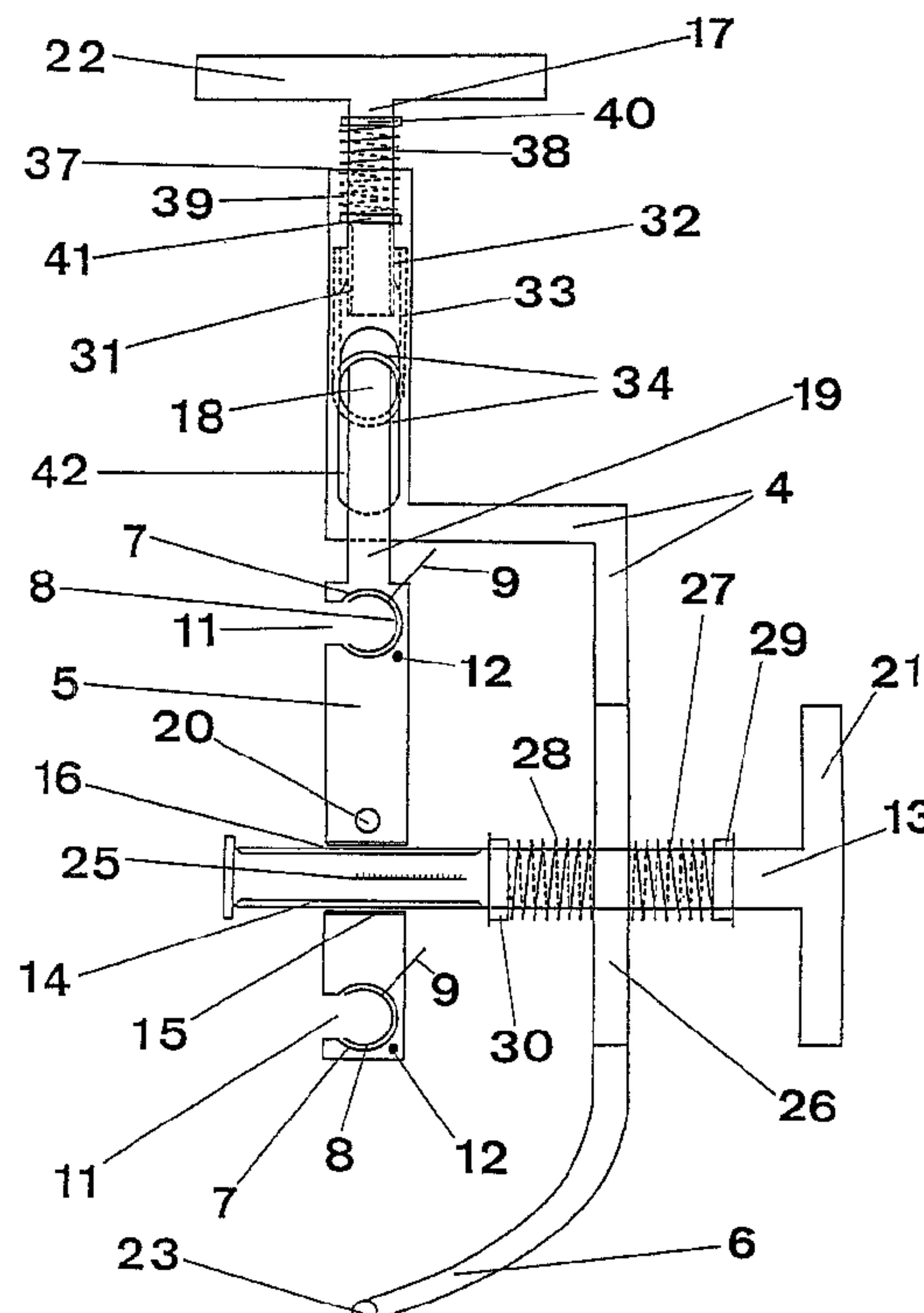
(72) Inventeur/Inventor:  
MARTIN, JEAN-RAYMOND, FR

(73) Propriétaires/Owners:  
MARTIN, JEAN-RAYMOND, FR;  
FAIRANT, PAULETTE, FR

(74) Agent: MCFADDEN, FINCHAM

(54) Titre : MATERIEL ANCILLAIRE DE CORRECTION D'UNE DEFORMATION VERTEBRALE

(54) Title: ANCILLARY EQUIPMENT FOR CORRECTING A DEFORMED SPINE



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> :

A61B 17/60, 17/02

A1

(11) Numéro de publication internationale:

WO 95/05786

(43) Date de publication internationale:

2 mars 1995 (02.03.95)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/01021

(22) Date de dépôt international: 23 août 1994 (23.08.94)

(30) Données relatives à la priorité:

|          |                            |    |
|----------|----------------------------|----|
| 93/10291 | 27 août 1993 (27.08.93)    | FR |
| 94/01440 | 7 février 1994 (07.02.94)  | FR |
| 94/08794 | 15 juillet 1994 (15.07.94) | FR |

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): FAIRANT, Paulette [FR/FR]; 11, rue des Sources, F-31170 Tournefeuille (FR).

(71)(72) Déposant et inventeur: MARTIN, Jean-Raymond [FR/FR]; 11, rue des Sources, F-31170 Tournefeuille (FR).&lt;/

## MATERIEL ANCILLAIRE DE CORRECTION D'UNE DEFORMATION VERTEBRALE

L'invention concerne un materiel ancillaire pour la correction  
d'une déformation vertebrale préalablement à la mise en place  
d'une instrumentation rachidienne implantée telle qu'un  
dispositif d'ostéosynthèse, un dispositif intervertébral de  
traitement des instabilités ou une orthèse implantée dynamique  
de correction, ou autre.

On connaît déjà des dispositifs d'ostéosynthèse rachidienne  
permettant de traiter des déformations scoliotiques, constitués  
d'éléments d'ancrage sur les vertèbres tels que des crochets ou  
des vis intrapédiculaires et des tiges ou cadres fixés sur les  
éléments d'ancrage pour imposer une position relative aux  
différentes vertèbres. Ces dispositifs d'ostéosynthèse rigides,  
semi-rigides ou semi-souples réalisent une rigidification de la  
colonne vertebrale dans la position corrigée et sont le plus  
souvent associés à une arthrodèse intervertébrale avec ou sans  
greffe osseuse.

Ces dispositifs d'ostéosynthèse connus posent encore de  
nombreux problèmes en ce qui concerne la mise en place et la  
stabilité des éléments d'ancrage et lors de la fixation des  
tiges, plaques ou cadres, aux éléments d'ancrage qui doit être  
réalisée simultanément à la réduction de la déformation.

Ainsi, la réduction de la déformation lors de la pose du  
dispositif d'ostéosynthèse pose encore des problèmes. En effet,  
cette réduction de déformation doit pouvoir être effectuée au  
moment même de et par la pose de l'instrumentation vertébrale,  
et ce dans les trois dimensions. En particulier lors d'une  
scoliose, il convient non seulement de replacer les vertèbres  
dans un même plan sagittal, mais également de rétablir la  
cyphose et/ou la lordose tout en effectuant une dérotation des  
vertèbres. Les dispositifs d'ostéosynthèse de type Cotrel-  
Dubousset permettent de résoudre partiellement ce problème. Ils  
sont constitués de deux tiges bilatérales postérieures cintrées  
pendant l'intervention, immédiatement avant leur fixation dans

2170275 2

des éléments d'ancrage, en fonction de la déviation latérale, puis tournées de 90° pour placer leur courbure dans un plan sagittal afin de rétablir la cyphose ou la lordose et d'effectuer une dérotation des vertèbres au moins partiellement. La correction est limitée par le fait qu'elle est effectuée seulement par la tige de la concavité qui est placée et tournée en premier puis fixée aux éléments d'ancrage: elle stabilise ainsi la correction obtenue mais elle annule pratiquement tout potentiel correcteur de la tige de la convexité qui n'a qu'un effet stabilisateur par son insertion et sa fixation. Les deux tiges sont ensuite reliées l'une à l'autre par des tiges de traction transversale stabilisant l'ensemble en position obtenue. Même si la courbure des tiges peut être modifiée après leur insertion par des bras de levier, ces dernières peuvent assurer la cyphose ou la lordose voulue mais elles ne permettent pas de réaliser une dérotation vertébrale satisfaisante.

D'autres types de dispositifs d'ostéosynthèse sont employés pour traiter les déformations vertébrales et utilisent des fils sous-lamaires reliés à des tiges (Luque) ou à des cadres (Dove) ou relient des plaques ou des tiges en prenant appui sur les vertèbres par des crochets et/ou des vis intrapédiculaires. Outre les risques de complications neurologiques que présentent ces systèmes par les insertions de matériel intracanalair, leur potentiel de correction des déformations vertébrales reste limité et incomplet.

Par ailleurs, on souhaite aussi disposer d'un matériel ancillaire adapté à la pose de nouvelles orthèses dynamiques qui préservent la mobilité physiologique des vertèbres et comportent des moyens de rappel élastique qui doivent être posés tendus et dont les caractéristiques doivent être déterminées préalablement à cette pose pour assurer le maintien de la correction obtenue et permettre des mouvements à la zone vertébrale instrumentée.

Les matériels ancillaires connus sont constitués par de simples pinces à deux branches articulées et exerçant des forces de

détraction ou de compression, ne permettant pas de résoudre les différents problèmes de correction totale des déformations vertébrales.

5 Kluger a décrit un matériel ancillaire pour la correction d'un écrasement vertébral (traumatique ou tumoral) en prenant appui sur les deux vertèbres adjacentes dont il effectue l'espacement par un dispositif détracteur-compresseur: la hauteur de la vertèbre considérée est ainsi reconstituée. Ce matériel ne peut  
10 permettre la correction d'une déviation vertébrale étant donné qu'il ne prend appui que sur deux vertèbres dont il ne peut réaliser que le rapprochement ou l'éloignement. Il maintient la position obtenue jusqu'à l'insertion d'un matériel de liaison qui va assurer la fixation définitive des vertèbres dans cette  
15 position.

Par ailleurs Bookwalter a décrit un cadre vertébral qui sert de support à des écarteurs des muscles paravertébraux. Il n'a pour but et pour effet que d'écarter les muscles paravertébraux pour  
20 améliorer l'exposition des vertèbres durant la chirurgie : en aucun cas ce matériel n'a d'action sur les vertèbres elles-mêmes.

On connaît aussi des matériels externes volumineux de réduction des déformations vertébrales constitués de harnais et/ou halos et/ou ceintures associés à des dispositifs détracteurs (moteurs, poids...). Ces matériels sont peu précis, ne sont pas  
25 souples d'emploi, et ne permettent pas une correction importante et précise des positions des vertèbres dans les trois dimensions.  
30

Ainsi, aucun matériel ancillaire connu ne permet la maîtrise avec précision des positions des vertèbres dans les trois dimensions de l'espace dans les plans frontal, sagittal et  
35 horizontal.

L'invention vise donc à pallier ces inconvénients et à proposer un matériel ancillaire permettant de corriger et/ou de maintenir avec une grande précision et dans les trois

dimensions la forme et/ou les efforts exercés entre les vertèbres avant et pendant la pose d'une instrumentation rachidienne implantée.

5 L'invention vise également à proposer un matériel ancillaire permettant la pose d'une orthèse vertébrale implantée dynamique. En particulier, l'invention vise aussi à proposer un matériel ancillaire qui permet de mesurer les déplacements et les forces nécessaires au maintien de la correction et qui  
10 seront donc imposés à l'instrumentation posée d'ostéosynthèse ou d'orthèse dynamique.

L'invention vise également à proposer un matériel ancillaire simple dans sa structure et son utilisation et relativement peu  
15 encombrant vis-à-vis du champ opératoire.

Pour ce faire, l'invention concerne un matériel ancillaire permettant d'exercer et de maintenir des contraintes sur une portion de la colonne vertébrale en vue de corriger et/ou de  
20 maintenir la forme et/ou les efforts exercés sur les vertèbres avant et pendant la pose d'une instrumentation rachidienne implantée, comprenant un cadre rectangulaire destiné à entourer la région vertébrale à instrumenter et formé de deux petits côtés transversaux, supérieur et inférieur, et de quatre barres  
25 parallèles longitudinales, deux de chaque côté de la colonne vertébrale sur lesquelles vont coulisser des branches de correction.

Selon l'invention, ces branches de correction comportent une base qui permet de fixer transversalement chaque branche sur  
30 les deux barres longitudinales du cadre tout en conservant la totale liberté de déplacement et de glissement longitudinal. Sur la base s'appuie la partie correctrice de chaque branche dont l'extrémité est destinée à coopérer avec le côté correspondant de la vertèbre choisie: cette extrémité va  
35 assurer le déplacement dans le plan horizontal du côté vertébral instrumenté et selon une direction frontale et/ou sagittale sous l'action respective de deux poignées actionnant des pas de vis situés sur des axes s'appuyant sur la base. Les déplacements ainsi réalisés sont évalués par des échelles



















































