

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4292286号  
(P4292286)

(45) 発行日 平成21年7月8日(2009.7.8)

(24) 登録日 平成21年4月17日(2009.4.17)

(51) Int.Cl.

A61B 17/56 (2006.01)  
A61F 2/28 (2006.01)

F 1

A61B 17/56  
A61F 2/28

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-528580 (P2004-528580)  
 (86) (22) 出願日 平成15年7月31日 (2003.7.31)  
 (65) 公表番号 特表2005-535396 (P2005-535396A)  
 (43) 公表日 平成17年11月24日 (2005.11.24)  
 (86) 國際出願番号 PCT/FR2003/002435  
 (87) 國際公開番号 WO2004/016185  
 (87) 國際公開日 平成16年2月26日 (2004.2.26)  
 審査請求日 平成17年4月6日 (2005.4.6)  
 (31) 優先権主張番号 0210248  
 (32) 優先日 平成14年8月13日 (2002.8.13)  
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 307005195  
 パラダイム・スペイン・エルエルシー  
 アメリカ合衆国・ニューヨーク・1002  
 2・ニューヨーク・パーク・アヴェニュー  
 ・505・フォーティーンス・フロア  
 (74) 代理人 100123869  
 弁理士 押田 良隆  
 (72) 発明者 フォルタン・フレデリック  
 フランス国、エフ-33600、ペサック  
 ・アレ、デ、パスリーヌ、36  
 (72) 発明者 ゼレール、レナール  
 フランス国、92100、ブローニュ、  
 クレマン、リュ、ジャン、バティスト、1  
 27

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】脊椎の成長に合わせられる分離緩衝装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

2 個の装置の組み合わせからなる分離緩衝装置 2 であって、

小児骨用の分離器である第一の装置 3 は、

第 1 の端部を有する第 1 ロッド部材と、

第 2 の端部を有する第 2 ロッド部材と、

第 1 の制動部材とからなり、

緩衝器である第 2 の装置 1 は、

前記第 1 ロッド部材と前記第 2 ロッド部材とを接続し、かつ患者の脊椎が直線になるように前記第 1 の端部と前記第 2 の端部の間隔を調整する調整手段 300 とからなる分離緩衝装置 2 において、

10

前記第 1 の制動部材は、

椎骨への連結手段 232 を備えるロッド 110 を一端に有する剛性の手段 130 と、

前記剛性の手段内に配置された第 1 粘弾性部材 121 と、

前記剛性の手段内に配置された第 2 粘弾性部材 122 とからなり、

前記第 1 ロッド部材の第 1 の端部は、前記第 1 粘弾性部材と前記第 2 粘弾性部材との間に配置されたピストンヘッド 370 と、  
を備えることを特徴とする分離緩衝装置。

## 【請求項 2】

20

前記第1ロッド部材及び第2ロッド部材が、片側に鋸歯状の歯列を備えることを特徴とする請求項1に記載の分離緩衝装置。

【請求項3】

前記第1ロッド部材及び第2ロッド部材の少なくとも1つが直線状部材であり、前記第1ロッド部材及び第2ロッド部材のうちのもう一方が曲線状部材であることを特徴とする請求項1又は2に記載の分離緩衝装置。

【請求項4】

前記第1ロッド部材及び第2ロッド部材が、曲線状部材であることを特徴とする請求項1又は2に記載の装置。

【請求項5】

前記第2ロッド部材の一端に肋骨と係合する連結手段231を備えることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の分離緩衝装置。

【請求項6】

2個の装置の組み合わせからなる分離緩衝装置2であって、

小児骨用の分離器である第一の装置3は、

第1の端部を有する第1ロッド部材と、

第2の端部を有する第2ロッド部材と、

第1の制動部材とからなり、

緩衝器である第2の装置1は、

前記第1ロッド部材と前記第2ロッド部材とを接続し、かつ患者の脊椎が直線になるように前記第1の端部と前記第2の端部の間隔を調整する調整手段300とからなる分離緩衝装置2において、

前記第1の制動部材は、

椎骨への連結手段232を備えるロッド110を一端に有する剛性の手段130と、

前記剛性の手段内に配置された第1粘弾性部材121と、

前記剛性の手段内に配置された第2粘弾性部材122とからなり、

前記第1ロット部材の第1の端部が、前記第1粘弾性部材と前記第2粘弾性部材との間に配置されたピストンヘッド370とを備え、

前記第2ロッド部材は、

一端に第2の制動部材を備え、

前記第2の制動部材は、

肋骨と係合する連結手段231を備えるロッド110を一端に有する剛性の手段130と、

前記剛性の手段内部に配置された第1粘弾性部材121と、

前記剛性の手段内部に配置された第2粘弾性部材122とからなり、

前記第2ロッド部材の第2の端部が、前記第1粘弾性部材と前記第2粘弾性部材との間に配置されたピストンヘッド370と、

を備えることを特徴とする分離緩衝装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、子供の胴に設置されて、矯正、支持、機械応力の緩衝を可能にし、子供の成長に応じて再調整可能な、複数の装置の組み合わせからなる調整式の分離支持装置に関するものである。これらの機能は、別々に選択された各装置により得られる。

【背景技術】

【0002】

特許文献1は、患者の成長を阻止したり妨げたりせずに、胴の変形を修正することによって奇形の骨の成長に従うことができる機械装置を開示および請求しているが、その用途は胸郭の変形に限られており、子供の腰椎に関係する変形に適用することはできない。何

10

20

30

40

50

故なら、椎骨に直接装置を固定することによって成長が阻止される危険性があるからである。

【0003】

特許文献2は、主に、所望の方向に機械応力を緩衝する粘弾性手段を剛性要素が締めつけて構成される緩衝装置である。

【0004】

この装置は、人体の椎骨が受ける応力に多軸方向に耐えるように設計されており、この特許文献2に記載された装置の場合のように成長中の転位の際に伸張するように設計されているわけではない。

【0005】

本発明による装置は、

- 肺の発達を可能にしながら胸郭を安定化し、
- 椎骨をブロックせずに成長時に脊骨全体を矯正し、
- 外部の機械応力を緩衝し、
- 大掛かりな、または侵入度の高い手術を全く必要とせずに容易にアクセスできる調整システムを利用、提供することができる。

【0006】

特許文献1による第1の装置の固定手段は、骨を囲むU字金具で構成される。この第1の装置は胸郭の固定に非常に適しているが、しかし、腰椎に対して用いられる固定手段では過大な応力がかかるので、特に固定ねじが破損する危険性を招き、当然のことながら、これは認められない。

【特許文献1】仏国特許出願第9907034号明細書

【特許文献2】仏国特許出願第109628000号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、腰椎を含めて大規模な変形によってもたらされる様々な問題を解消することにより、上記の問題を解決することを目的とするものである。

【0008】

仏国特許出願（第0210248号明細書）のサーチレポートには、次のような3件の従来技術が挙げられている。

【0009】

1. 米国特許第06402750B1号明細書

この特許で比較できる唯一の手段はピストンであるが、この特許では、ピストンが軸方向移動することしかできず、脊椎の形状と同位相の曲線運動に全く従うことができない。この装置を調整するには、全体を分解せざるを得ないので、手術が大掛かりになる。これは、中央手段を調整するために局所麻酔の簡単な手術で済ませられ、中央手段に接近するには皮下をわざかに切開するだけでよい本発明のケースとは全く異なる。

【0010】

2. 仏国特許第2794357号明細書および仏国特許第2814936号明細書は、最初、個別に設計された2個の装置に関し、これらを組み合わせるには必ず修正が必要があるので、当業者にとって、この組み合わせが自明ではなく、従って、これが進歩性を示していることが分かる。

【課題を解決するための手段】

【0011】

しかしながら、得られた結果は少しも保証されていない。この結果を可能にするのは、必要に応じて曲げることができ、一端がピストン370の形状をとる歯付ロッド37、37c（図2（a）および図2（b））等の新しい手段の形成および設置による。

【0012】

こうした予想外の結果として装置は良好に動作し、ロッドに対して様々な曲率半径で実

10

20

30

40

50

施された多数の試験により、2つの従来型装置の組み合わせである本発明の動作の実現が証明され、この特徴により従来技術と区別される。

【0013】

本発明は、添付図面により、一層理解することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

装置3と装置1とを組み合わせた装置2は、  
子供の骨の分離器と称される装置3と、  
機械応力の緩衝器と称される装置1とからなる。

【0015】

従って、このように形成された装置2(図3)は、

- 子供の脊柱を矯正して胴を安定化させ、
- 子供の成長に従って、最小限の手術で連結距離を伸ばし、
- 連結手段に加えられる機械的な負荷を軽減し、
- 機械応力を緩衝することができる。

【0016】

本発明を一層理解するために、装置3、装置1で使用される手段について簡単に説明する。

【0017】

装置3は、子供の胴の変形の変化を管理できる。この装置は小型であるため、人体に容易に設置可能である。装置は、

穴312を備えた中央手段300に取り付けられる2個の歯付きロッド35、36を含み、この穴に工具を係合して骨への連結手段231の距離を調整する。中央手段300に配置された2個のねじ341、342を締めつけて所定の位置に装置を固定する。

【0018】

従来技術では、ロッド35、36が直線であり、連結手段への設置を容易にするために端を湾曲させることもできたが、本発明による装置2は、その全長にわたって曲げ加工または湾曲したロッド35c、36cを含むことができる。この場合、試験結果によれば、装置は正常に動作する。こうした改良によって得られる長所により、周囲の組織を傷つけずにすみ、操作者が最初に選択した曲率に完全に従って連結距離を伸ばすことができる。

【0019】

さらに、ロッドを構成する材料の可鍛性によってこの曲率を変えることもできる。ロッドは、試験後、操作者による変形を受入可能である。

【0020】

可撓性の椎間結合装置1は、それ自体が、以下の2組の手段から構成される。

【0021】

第1組の手段11は、生物学的に適合する材料で製造された剛性手段110、130、37からなり、この手段は、変形せずに応力全体を伝えることによって装置の機械耐性を良好に保つ。

【0022】

第2組の手段12は、生物学的に適合する粘弾性材料で製造された可撓性の緩衝手段121、122から形成され、繰り返される弾性変形を受け入れる。この2組の手段の組み合わせにより、脊椎が受ける機械応力を耐えてこれを緩衝し、脊椎結合のあらゆる欠陥を解消することができる。

【0023】

装置3、1の各々は、主な設計および機能上、互換性がある手段を有し、各装置を組み合わせ可能にする新しい手段がそこに付加される。

【0024】

既に述べたように、分離装置3は、直線ロッドと、異なる半径に応じて曲げられる曲線ロッドとを受容できる。分離装置3からなる分離緩衝装置2を設置できる。装置3は、

10

20

30

40

50

片側に直線ロッド 37、  
反対側に曲線または曲げロッド 35c を備える。

【0025】

後者の場合、ロッド 35c は、傷つけないように、また、解剖学的な曲率に近い伸張を可能にするように曲げられている（図6）。装置3と装置1との組み合わせによって得られる装置2は、局所麻酔で行われる的を絞った非常に低侵入度の手術により、中央手段300と手段312、341、342とを調整して胴を矯正できる。

【0026】

分離装置2は、直線または曲線の少なくとも1つの歯付ロッド37または37cを含み、ロッドの一端は、装置1の粘弾性の手段121、122および剛性の手段130に完全に統合される円筒プレート370を含む。これによって、分離装置2は、最初は分離装置3に対してアラインメントされていなかったのが、緩衝されて椎骨に連結されるようになる。

10

【0027】

このようにして、中央手段300により胴を矯正し、その後、小さい穴からねじ312に小型の六角スパナを入れ、ねじ341、342で中央手段を固定する。必要とされる手術は最小限である。その場合、装置2は、矯正された胴を支える機能を果たす。

【0028】

成長後、装置2をチェックし、特にロッド37とロッド110とのアラインメントをチェックする。その場合、操作者は、胴を再度矯正するために手段300を操作する。矯正力を及ぼした後、装置2の一部をなす緩衝装置1をわずかに横に配置する（図9）。緩衝装置は、このようにして、成長の目印となって、ケースバイケースで矯正の必要性を決定する応力を示す役割をする。成長の初めに子供の胴に装置2を設置する場合、椎骨への固定ねじと、装置3との結合用に設計されたロッド37との間に緩衝器1を配置できる（図9、手段232）。装置2は、連結ねじ232に過大な応力をかけることなく子供の成長に従うことができる（図10）。粘弾性の手段121、122は、骨に対する前記ねじ232の衝撃と動的外力とを吸収することによって、破損を回避しようとする。ロッド110とロッド37または37cとの「アラインメント」位置への移行は、信頼性のある指標である。

20

【0029】

30

2つのロッドをアラインメントする場合、装置を再度緊張させることが必要である。何故なら、装置1に加えられた応力が減少するために、2個のロッドが、装置1の弾性と子供の成長とによって、同じ軸に戻ってしまうからである。

【0030】

胴の矯正後、ねじに及ぼされる応力を制限することに加えて、装置1は、外的な機械応力を緩衝し、その柔軟性により、脊椎の運動を妨げないようにすることができる。

【0031】

子供の胴のこうした様々な矯正操作、安定化操作を容易に繰り返すことができる。このため、手段300に特に指定される作用によって装置2を必要な回数だけ再調整できる。

【0032】

40

さらに、装置1、3の組み合わせが多様であることから、複数の装置2を脊柱に配置して（図11）、成長に従って胴を矯正することができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】子供の骨の分離装置（従来技術）を示す図である。

【図2】可撓性結合の緩衝装置を示す図で、（a）はラックの役割をする一方の歯列を示す図であり、（b）はラックの役割をする他方の歯列を示す図である。

【図3】子供の骨用の分離装置と可撓性結合の緩衝装置とを組み合わせた装置（本発明の対象物）の第1の実施例を示す図である。

【図4】分離装置と、可撓性結合の緩衝装置とを組み合わせた本発明の対象装置の第2の

50

実施例を示す図である。

【図5】肋骨と脊椎とに設置される2個の装置を組み合わせた、2個の曲線分離ロッドを含む本発明の対象装置を示す図である。

【図6】肋骨と脊椎とに設置されて直線と曲線の分離ロッドを含む、本発明の対象装置の別の実施例を示す図である。

【図7】直線ロッドで作動する本発明の対象装置を示す図である。

【図8】変形した脛に本発明の対象装置を設置したところを示す図である。

【図9】緩衝装置を横に配置して矯正力の影響を及ぼし、初期に変形していた脛を矯正した後の、本発明の対象装置を示す図である。

【図10】子供の成長後に緩衝装置の力を弱めた、組み合わせ装置を示す図である。 10

【図11】完全な制御および脛の矯正を可能にする、脛への複数の装置の配置を示す図である。

【符号の説明】

【0034】

1 緩衝装置

121、122 粘弾性の手段

130、110 剛性の手段

2 分離緩衝装置

231 連結手段

232 ねじ

3 分離装置

300 調整手段または中央手段

312 穴

341、342 ねじ

35、36、37、35c、36c、37c ロッド

370 ピストンヘッド

10

20

【図1】

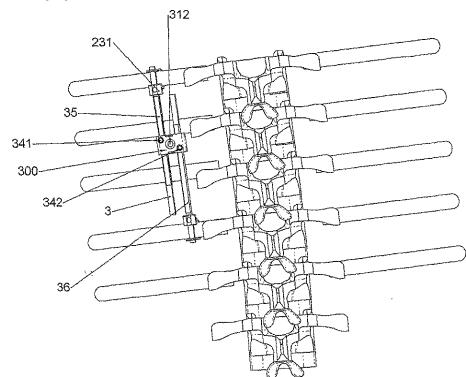


Figure 1

【図2】

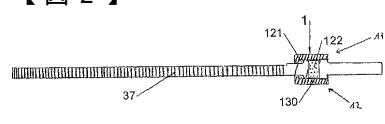


Figure 2

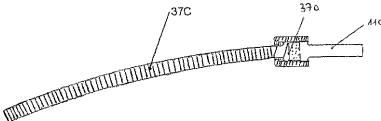


Figure 2 bis

【図3】

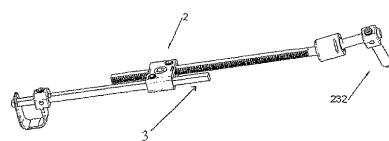


Figure 3

【図4】

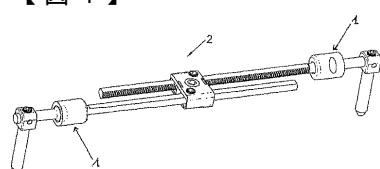


Figure 4

【図5】

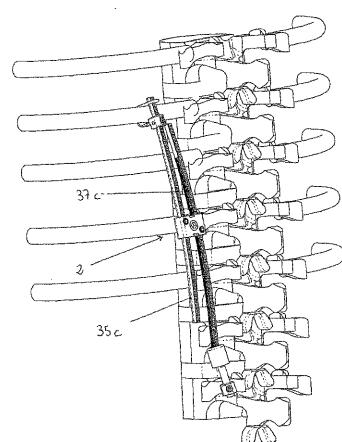


Figure 5

【図6】

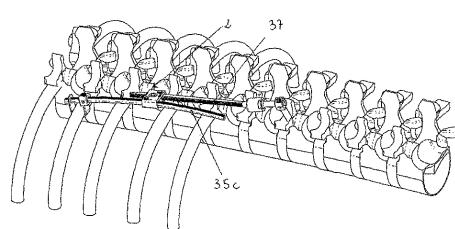


Figure 6

【図7】

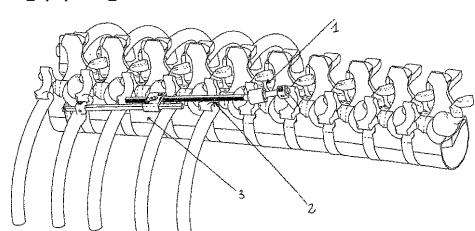


Figure 7

【図8】

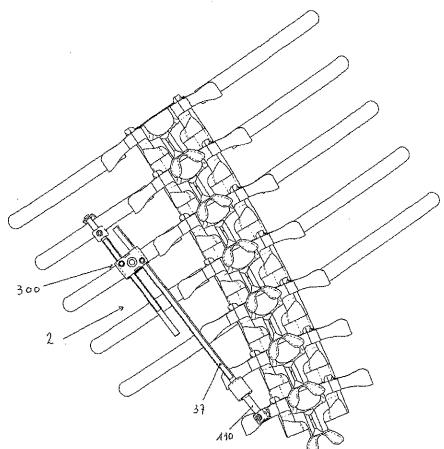


Figure 8

【図9】

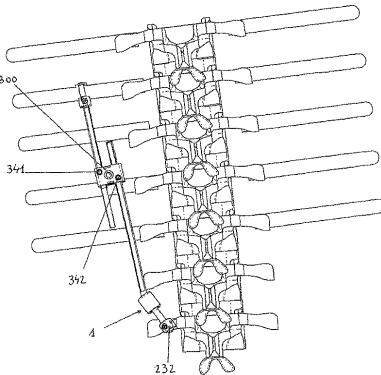


Figure 9

【図10】

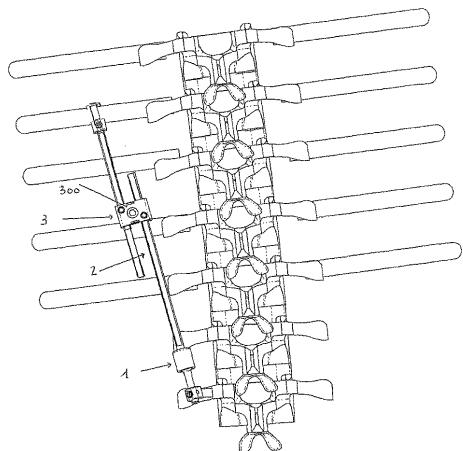


Figure 10

【図11】

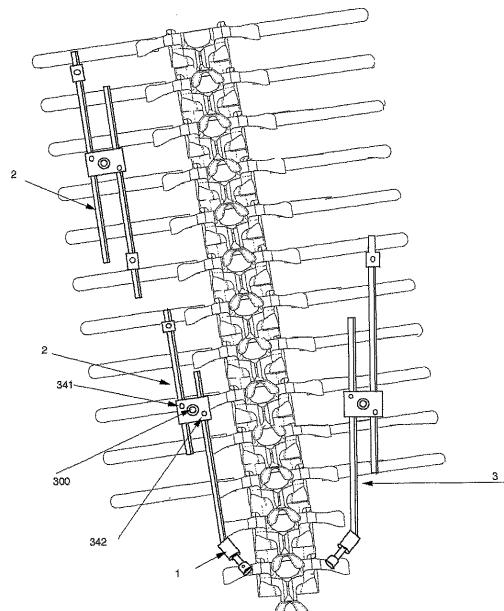


figure 11

---

フロントページの続き

(72)発明者 ディメリオ . アラン

フランス国 . 34090 . モンペリエ . ジロー . アベニュー . ドワイян . ガストン . 371

審査官 川端 修

(56)参考文献 米国特許第06402750(US, B1)

仏国特許出願公開第02814936(FR, A1)

仏国特許出願公開第02794357(FR, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/56

A61F 2/28