

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3547514号

(P3547514)

(45) 発行日 平成16年7月28日(2004.7.28)

(24) 登録日 平成16年4月23日(2004.4.23)

(51) Int. Cl.⁷

F I

A 6 1 B 17/60

A 6 1 B 17/60

A 6 1 F 2/44

A 6 1 F 2/44

請求項の数 15 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平7-14710	(73) 特許権者	593181971
(22) 出願日	平成7年1月31日(1995.1.31)		ズルツァー・メディツィナルテクニク・アクチェンゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開平7-255741		スイス国 ヴィンターツール ツェーハー
(43) 公開日	平成7年10月9日(1995.10.9)		ー8404 フレッシュエンバイトシュトラ
審査請求日	平成13年8月21日(2001.8.21)		ーセ 10
(31) 優先権主張番号	94810120-9	(73) 特許権者	593065774
(32) 優先日	平成6年2月28日(1994.2.28)		プロテク・アクチェンゲゼルシャフト
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		PROTEK AG
			スイス国、3110 ミュンジンゲン-ベルン、エルレーナウヴェーク 17
		(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 隣接する胸椎用の安定器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ストラップ(1)と、少なくとも2つの椎弓根ねじ(2,3)と、各椎弓根ねじ(2,3)はねじ軸(5)の方向へ別の椎骨に固定され、該ストラップ(1)がねじ込み可能なねじ軸(5)を横切る方向にある孔(7)を有するねじ頭(6)を有し、該ストラップ(1)を孔(7)を横切る方向に固定するためねじ軸(5)の方向にグラブねじ(8)を有することと、該ストラップ(1)にねじ込まれた支持要素(10)とを備えた隣接胸椎の安定器において、

前記支持要素(10)は耐圧性を有し、かつ2つのねじ頭(6)の間の圧縮力の伝達を行う物体を形成し、

前記ストラップ(1)は弾性合成材料からなるとともに、耐剪断性を有し、かつ支持要素(10)及びねじ頭(6)を互いに中心に配置すべく、支持要素(10)及びねじ頭(6)における管継手孔(9,12)に全側面にて接する円形断面(11)を有し、

支持要素(10)及びねじ頭(6)がストラップ(1)の周縁に延びる共通の支持領域(13)にて互いに接するように、前記ストラップ(1)は、隣接する2つの椎弓根ねじ(2,3)の間において引張応力を付与されうる安定器。

【請求項2】

前記共通の支持領域(13)が環状面(14)によりストラップ(1)の周縁にて形成された請求項1に記載の安定器。

【請求項3】

10

20

前記支持要素(10)が金属又は剛性非金属材料からなる請求項1又は2に記載の安定器。

【請求項4】

前記共通の支持領域(13)はその中心がねじ頭(6)側又は支持要素(10)側にある球面(15)の一部である請求項3に記載の安定器。

【請求項5】

互いに異なる長さを有する幾つかの支持要素(10)が選択或いは調節可能であるようにして基礎単位機構が構成される請求項3又は4に記載の安定器。

【請求項6】

前記支持要素(10)が弾性合成材料、好ましくはポリウレタンからなる請求項1又は2 10
に記載の安定器。

【請求項7】

前記ねじ頭(6)上の支持領域(13)が環状平面(17)、テーパ角度(18)の半分が45度以上である内側に円錐形の環状面(19)又は5mm以上の球面半径を有する環状凹面(20)により形成された請求項6に記載の安定器。

【請求項8】

前記支持要素(10)が円筒中空体(21)により形成された請求項6又は7に記載の安定器。

【請求項9】

前記円筒中空体(21)が周縁の放射状切り目(38)によって頸部(24)により相互 20
結合された円筒部分(25, 26)に外側から分割された請求項8に記載の安定器。

【請求項10】

前記円筒中空体(21)が中心部及び2つの外側部(25, 26)からなり、外側部(25, 26)は1つの切り目(38)に案内された小刀により分離され、一方の外側部(25)の長さは他方の外側部(26)の長さの半分にされて、分離せず、或いは2つの部分の一方又は他方を分離し、或いは両方の部分を分離することにて、4つの一定した段付きの取付長さが得られる請求項9に記載の安定器。

【請求項11】

前記支持要素(10)が座屈強度を高めるべく、その中央部において樽形(27)にされた請求項6又は7に記載の安定器。 30

【請求項12】

前記椎弓根ねじ(2, 3)がタッピンねじであり、一定の大径(28)と円錐状に増大する小径(29)とを有するねじを備えた請求項1乃至11のいずれか1項に記載の安定器。

【請求項13】

前記ねじ頭(6)が球状部(30)により形成される請求項1乃至12のいずれか1項に記載の安定器。

【請求項14】

前記ねじ頭(6)がねじ軸(5)方向かつクラブねじ(8)の反対方向にて孔(7)において陥凹部(31)を有し、クラブねじ(8)によりストラップ(1)を該陥凹部(31 40
)に圧縮可能とした請求項1乃至13のいずれか1項に記載の安定器。

【請求項15】

前記ストラップ(1)と、椎弓根ねじ(2, 3)と、支持要素(10)とが幾つかの椎骨上を延び、それら椎骨を強化する請求項1乃至14のいずれか1項に記載の安定器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、ストラップと、少なくとも2つの椎弓根ねじと、各椎弓根ねじはねじ軸の方向へ別の椎骨に固定され、該ストラップがねじ込み可能となる、ねじ軸を横切る方向にある孔を有するねじ頭を有し、該ストラップを孔を横切る方向に固定するためねじ軸の方向に 50

グラブねじを有することと、該ストラップにねじ込まれた支持要素とを備えた隣接胸椎の安定器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

胸椎間の強化についてはジャン・フィリップ ルメール (Jean-Philippe Lemaire) 博士による刊行物に示されている (「圧縮応力を付与された後腰椎部の回復運動学」、生体適合材料誌第17巻、メリーセバスチエ通り、-BP12、F-91430 イグニ) ("Restauration cinématique de la précontrainte postérieure de Rachis Lombaire," Biomat, 17, rue Maryse Bastie - BP12, F-91430 Igny)。同刊行物において、脊柱の運動に必要な後腰椎部における張力を回復可能なストラップ及びねじの機構が記載されている。このために、仙骨方向に腰骨の最下部にて軟性支持体がストラップにねじ込まれ、この仙骨部において、最下部の椎弓根ねじのねじ頭が覆っている組織中に押し込まれるのを阻止する。

10

【0003】

PCT特許出願公開第91/16018号も後部において2つの椎骨間に引張り応力を生成する装置を示し、ストラップが椎弓根ねじ間にて引っ張られる。このような装置は最善の場合、永久的な引張り応力を生成することができる。

【0004】

初期に刊行されたフランス特許第2 615 095号に記載されているような他の装置では、脊柱に並行して延び、その脊柱上に締付け手段により個々の椎骨を配列するロッドを用いている。これでは剛性構造を形成し、患者を動けなくしてしまう。

20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、胸椎間における簡素であり、かつ可動性の安定器を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】

上記目的を達成するため、本発明の安定器では、支持要素は耐圧性を有し、かつ2つのねじ頭間の圧縮力の伝達を行う物体を形成し、ストラップは弾性合成材料からなるとともに、耐剪断性を有し、かつ支持要素及びねじ頭を互いに中心に配置すべく、支持要素及びねじ頭における管継手孔に全側面にて接する円形断面を有し、ストラップは引張り応力を付与され、該引張り応力により支持要素及びねじ頭はストラップの周縁に延びる共通の支持領域にて互いに接する。

30

【0007】

【実施例】

以下、本発明を具体化した一実施例を図1～図9に従って説明する。

図面中には、互いに隣接する椎骨において2つの椎弓根ねじ2, 3の間に固定された安定器が示されている。ねじ頭6の間に固定された支持要素10はストラップ1にねじ込まれている。ストラップ1は弾性材料又は剛性材料からなり、加圧状態にてねじ頭6に結合されている。ストラップ1は耐剪断性のある円形断面を有し、弾性合成材料からなる。また、支持要素10は2つのねじ頭6の間に圧縮力を伝達する圧力に対して耐性のある材料にて形成されている。支持要素10及びねじ頭6は管継手孔9, 12により全側面にてストラップ1に接し、互いに中心に配置されている。支持要素10及びねじ頭6はこれらに共通のものであって、かつストラップ1の周囲に延びる支持領域13にて互いに接している。

40

【0008】

図1において、椎弓根ねじ2は肋骨突起33と乳頭突起34との間の鞍部32にねじ込まれている。椎弓根ねじ2はその軸5に沿って椎弓根35を貫通し椎体4中に延びて固定されている。ねじ頭6は球状体の一部であり、鞍部32に配置されている。ねじ頭6は2つ

50

の対向する支持領域 13 にて平板化され、ストラップ 1 がねじ込まれる孔 7 を備えている。隣接する椎体における椎弓根ねじ 2, 3 は支持領域 13 が対向して配置されるように指向されている。その結果、ストラップ 1 にねじ込まれる支持要素 10 は図 2, 4, 6, 7, 8 に示すように椎弓根ねじ 2, 3 の間に配置可能となっている。

【0009】

図 2 及び図 3 に示す実施例において、椎弓根ねじ 2, 3 のねじ頭 6 に孔 12 が設けられ、支持要素 10 における孔 9 により連続状態が形成されている。孔 12 は対向する陥凹部 31 におけるねじ孔 37 にねじにより加圧されて締め付けられたストラップ 1 を収容している。ねじ頭 6 における支持領域 13 は環状凹面 20 を有し、これは剛性支持要素 10 の場合には 5 mm 以上の半径を有する球形であり、他方、支持要素 10 は嵌合する対球状面を有している。ねじ頭 6 上にねじ込み器具又は保持器具の使用を可能にする凹部 36 が形成されている。

10

【0010】

図 4 及び図 5 に示す実施例において、球状面 30 を有するねじ頭 6 は支持要素 10 上の対凹面に対する支持面ともなっている。他の要素は図 2, 3 における要素に対応している。

【0011】

図 6, 8, 9 に示す実施例において、支持要素 10 は弾性合成材料からなる円筒中空体 21 である。この中空体 21 は無荷重状態にて周縁の放射状切り目 38 によって外側から分割され、2 つの付加部分 25, 26 を形成している。該部分 25, 26 は頸部 24 により互いに結合され、該頸部 24 は軟弱であるため軸方向の圧縮応力により十分に圧縮されている。その結果、切り目 38 の表面が支持可能になっている。切り目 38 は幅広であるため、無荷重状態において部分 25, 26 を小刀により分離し、支持要素 10 を適正な長さに短縮することができる。適正な配置は 4 つの可能な取付け長さを提供する中心部及び 2 つの部分 25, 26 を有する実施例であることが判明した。この取付け長さは部分 25 が他の部分 26 の半分の長さである時に一定の段付きにて増大する。このことから 4 つの長さ、即ち一定の段付きを提供する「中心部及び部分 25, 26」、「中心部及び部分 26」、「中心部及び部分 25」及び「中心部」が得られる。頸部 24 の長さを数に入れてはならない。図 6 は支持要素 10 を示し、同支持要素 10 は部分 25 を有する。ストラップ 1 がねじ込まれているが、未だ引っ張られていない。次の工程として、例えばクラブねじ 8 が椎弓根ねじ 3 にねじ込まれ、ストラップ 1 を固定する。そして、上部椎弓根ねじ 2 とストラップ 1 との間に適正な圧縮応力が生じ、圧縮応力を受けたストラップ 1 は上部クラブねじ 8 により固定される。支持領域 13 は環状平面 17 として形成されている。支持要素 10 をより中心側に配置するため、ねじ上のこの環状面は環状円錐面 19 として形成可能である。但し、この場合、支持要素 10 はその弾性の範囲内で環状円錐面 19 中にて変形している。

20

30

【0012】

図 7 の例において、ねじ頭 6 及び支持要素 10 上の支持表面は円錐形であり、それと同時にテーパ角度 18 の半分は 45 度以上である。また、支持要素 10 はその中央部において樽形を呈し、座屈強度を高めている。また、この場合、前記したように放射状切り目 38 がテーパ角度 18 と同様のテーパ角度を有し、円錐形の側面上に配置されるのであれば、部分 25, 26 を用いることができる。

40

【0013】

図 3 に示すねじ込み器具用凹部 36 は、一定の外径 28 及び増大する内径 29 を有するとともに押さえねじである椎弓根ねじ 2, 3 をねじ込むだけでなく、クラブねじ 8 の引締め中に対向モーメントを生成する使用面としても機能している。

【0014】

前記の実施例において、ストラップ 1 は耐剪断性のある円形断面 11 を有し、例えば編目状の人工十字形リガメントを有し得る。ねじ頭 6 と支持要素 10 との曲げ荷重の場合、ストラップ 1 が引っ張られると同時に、支持領域 13 における圧力が片側へ外側に偏移することにより、復帰モーメントが得られる。これは、弾性変形が可能なことによる強化には

50

曲げと併せて常に同一の静止位置に復帰する性向にあるという利点を有している。球状部30の形状を呈するねじ頭6は小部を必要とするのみであり、これにより深い挿入を容易とし、隣接する組織に接する鋭利な縁部を有することがない。ねじ込み後、グラブねじ8は球面と面一状態にて閉められるようにする。

【0015】

前記の安定器は椎間板をその間に有する2つの隣接椎体4に限定されるものではなく、幾つかの部分を安定させるべく、幾つかの隣接椎体4上に延伸させることも可能である。

【0016】

支持要素10は個々の椎弓根ねじ2,3の個々の位置により適切に対処すべく、僅かに湾曲した管としても形成可能である。この場合、1つの支持要素10に対する2つの椎弓根ねじ2,3の支持領域13には、対向性の精度が低下する可能性がある。

10

【0017】

本発明には次のような利点がある。2つの隣接する椎骨はその間に位置する椎間板が永久的に圧縮された静止位置にあることなく、所定の静止位置からの引張りに対して後部にて所定の加圧により弛緩され、それと同時に圧縮力を後部にて受け、支持要素10を介して伝達する。この配置においては可動性が常に残る。それは、支持要素10及びねじ頭6がストラップ1と協働して一種の継手を形成し、これは撓みが大きくなるとともにこの撓みに対する耐性を向上させるためである。こうして支持要素10の長さにより予め確定された静止位置が形成され、この停止位置からストラップ1の加圧により確定される復帰力に対して、椎骨間の限定的前方曲折及び横方向の撓みが生じ得る。また、支持要素10により結合された2つの椎弓根ねじ2,3のねじ軸5は、僅かに互いに斜め向きになっている場合もある。

20

【0018】

支持要素10と椎弓根ねじ2,3との間の継手状結合特性は、ストラップ1の周縁に延びる共通の環状支持領域13により更に高められている。

支持要素10に金属又は剛性非金属材料が用いられるのであれば、共通領域を球状にし、十分な支持領域13を有して全方向に回転可能にすると有用である。共通支持領域13の中心は支持要素10側又は椎弓根ねじ2,3のねじ頭6側のいずれかに位置している。椎骨にねじ込まれる2つの椎弓根ねじ2,3間の距離は予め正確に確定できないため、支持要素10は基礎単位機構の場合のように相違する長さを選択できるようにせねばならない。

30

【0019】

合成材料、例えばポリウレタンの弾性支持要素10の場合、ねじ頭6は支持面として働く環状平面17又は内側に円錐状の環状面19を備えるのみで充分である。これは合成材料が圧力により撓むことがあり、ほぼ圧縮力のみを受けることによる。支持領域13が平板円錐形リング又は平板球形リングのみに対応すると、支持要素10は円筒中空体21として形成されても、支持領域13の圧縮応力下の弾性により、同リングにて中心に配置されて嵌合する。弾性支持要素10の更なる利点は静止位置からの圧力に依存して弾性的に撓むことであり、これにより張力が補償され、断続的荷重の場合には減衰に至る。

【0020】

上記のような弾性中空体21に対して、基礎単位セットの多様性が得られている。円筒状中空体21は放射状切り目38により、頸部24により互いに結合された円筒状部分25,26に外側から分割されている。放射状切り目38及び頸部24の寸法は、操作中であってストラップ1の挿入前に該部分25,26が小刀により分離され、適正な長さを得るようにされている。支持要素10により適切な座屈強度を付与すべく、その中央部を樽形27に形成すると効果的である。タッピン椎弓根ねじ2,3は一定の大径28及び円錐状に増大する小径を有するねじを有している。空間を殆ど必要としないように、ねじ頭6はその中心をねじ軸5に有する球状部30形状を呈している。

40

【0021】**【発明の効果】**

50

以上詳述したように、本発明によれば、胸椎間において簡素な構造とし、かつ動かすことができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 椎弓根ねじが締められた腰椎の平面図。

【図 2】 相互結合された 2 つの椎弓根ねじの側面図。

【図 3】 横切る方向に平板化された図 2 のねじ頭の平面図。

【図 4】 相互結合された 2 つの椎弓根ねじの側面図。

【図 5】 図 4 の円形ねじ頭の平面図。

【図 6】 非加圧状態において互いに結合された 2 つの椎弓根ねじの側面図。

【図 7】 非加圧状態において互いに結合された 2 つの椎弓根ねじの側面図。

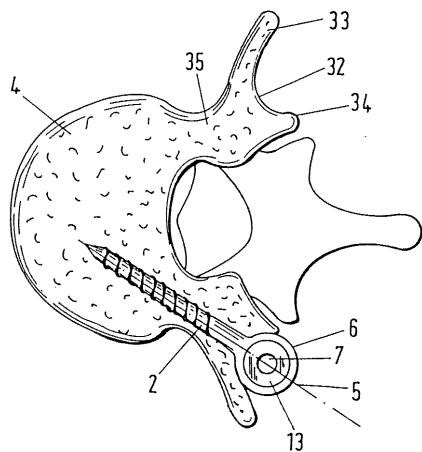
【図 8】 2 つの椎弓根ねじ間にて圧縮された図 6 の弾性支持要素の断面図。

【図 9】 非圧縮状態における図 8 の支持要素の断面図。

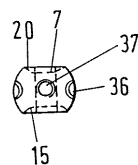
【符号の説明】

1 ... ストラップ、2, 3 ... 椎弓根ねじ、5 ... ねじ軸、6 ... ねじ頭、7 ... 孔、8 ... グラブねじ、9 ... 孔、10 ... 支持要素、11 ... 円形断面、12 ... 孔、13 ... 支持領域。

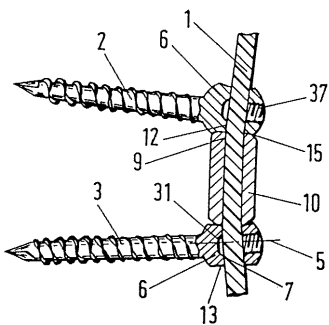
【図 1】



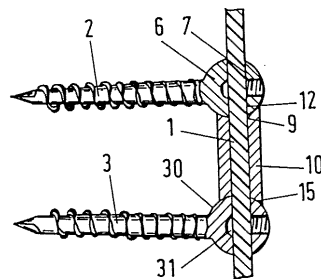
【図 3】



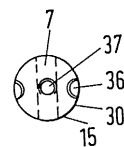
【図 2】



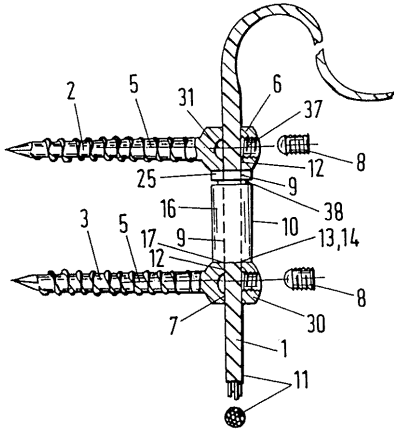
【図 4】



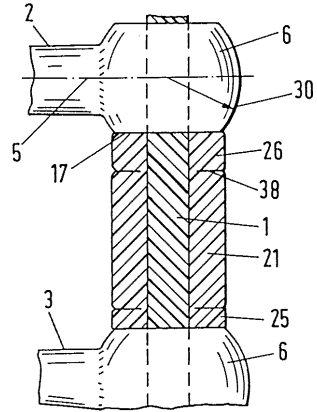
【図 5】



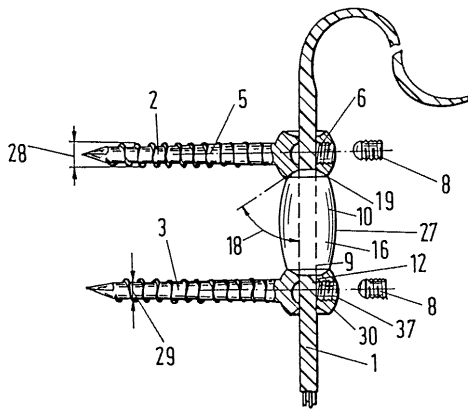
【 図 6 】



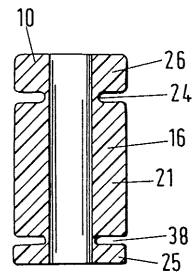
【 図 8 】



【 図 7 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ヴァルター バウムガルトナー
スイス国 ツェーハー - 9 5 0 0 ヴィル グルントガッセ 7
- (72)発明者 シュテファン フロイディガー
スイス国 ツェーハー - 3 0 4 7 プレムガルテンブリュンドアッカーシュトラッセ 6 7
- (72)発明者 ジレー デュボイ
フランス国 エフ - 3 1 2 4 0 セント . ジャン プールバール ド ラタレンス ヌーベル ク
リニク ド リュニオン

審査官 岡崎 克彦

- (56)参考文献 特開平 2 - 1 9 8 5 4 9 (J P , A)
欧州特許出願公開第 5 1 6 5 6 7 (E P , A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)
A61B 17/00-17/92
A61F 2/44