

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4098089号  
(P4098089)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl.

**A61B 17/58** (2006.01)  
**A61B 17/56** (2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/58 310  
A 6 1 B 17/56

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-574833 (P2002-574833)  
 (86) (22) 出願日 平成14年2月7日 (2002.2.7)  
 (65) 公表番号 特表2004-518515 (P2004-518515A)  
 (43) 公表日 平成16年6月24日 (2004.6.24)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2002/001284  
 (87) 國際公開番号 WO2002/076314  
 (87) 國際公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)  
 審査請求日 平成16年12月3日 (2004.12.3)  
 (31) 優先権主張番号 101 15 014.8  
 (32) 優先日 平成13年3月27日 (2001.3.27)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 592232384  
 ビーダーマン・モテーク・ゲゼルシャフト  
 ・ミット・ペシュレンクタ・ハフツング  
 B I E D E R M A N N M O T E C H G  
 M B H  
 ドイツ連邦共和国、デー・78054 フ  
 ァウ・エス・シュベニンゲン、ベルタ・フ  
 ォン・サットナー・シュトラーセ、23  
 (74) 代理人 100064746  
 弁理士 深見 久郎  
 (74) 代理人 100085132  
 弁理士 森田 俊雄  
 (74) 代理人 100083703  
 弁理士 仲村 義平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固定要素

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ねじ部(13)と、球の一部として形成された部分として設計される頭部(15)と、前記ねじ部(13)の前記頭部(15)側に設けられたシャンク(14)とを含むねじ(12)を備え、さらに、前記ねじ(12)をロッド(19)に接続するための受け部(1)を備えた固定要素であって、前記受け部(1)は、第1の端(2)および第1の端に対向する第2の端(3)と、前記第1および第2の端(2, 3)を通過する長手方向軸(4)と、前記長手方向軸(4)と同軸の内腔(5)と、前記第1の端(2)に隣接し、挿入されるべきロッド(19)を受けるためのねじ山を含む2つの自由アーム(8, 9)を備えた本質的にU字形の断面(7)を有する第1の領域と、他方端(3)に隣接し、前記頭部(15)を受けるための領域と、前記ロッド(19)上または前記頭部(15)上に圧力を加える要素(22, 17)とを含み、

前記ねじ部(13)と前記頭部(15)とは個別の部分として設計され、さらに、前記頭部(15)は前記ねじ部(13)と対面する側に、ばねで撓む縁を含み、

前記頭部(15)は、前記第2の端(3)の方向から前記頭部に作用する圧力により前記シャンク(14)にクランプされるとともに、その回転位置が固定される、固定要素。

## 【請求項 2】

前記ねじ部に對面する縁(34)は、前記対称軸(4)に対して平行に方向付けられて円周方向に配設される、1つ以上の開口部または凹み(28, 29, 33)を含むことを特徴とする、請求項1に記載の固定要素。

**【請求項 3】**

開口部(33)は前記対称軸(4)に対して平行方向に見ると壁の全長にわたって延びることを特徴とする、請求項2に記載の固定要素。

**【請求項 4】**

前記頭部(15)は前記対称軸と同軸の内腔(27)を含むことを特徴とする、請求項1から3のいずれか1つに記載の固定要素。

**【請求項 5】**

前記内腔(27)は円筒状であることを特徴とする、請求項4に記載の固定要素。

**【請求項 6】**

前記シャンク(14)は粗面を含むことを特徴とする、請求項1から5のいずれか1つに記載の固定要素。 10

**【請求項 7】**

前記シャンク(14)は多角形であることを特徴とする、請求項2から6のいずれか1つに記載の固定要素。

**【請求項 8】**

前記頭部(15)は内腔内に雌ねじを含み、シャンク(35)はそれと噛み合う雄ねじを含む、請求項1から4のいずれか1つに記載の固定要素。

**【請求項 9】**

前記頭部(15)は内腔内で円周方向に波形を付けられ、シャンク(37)はその外側に、対応する波形を含むことを特徴とする、請求項1から4のいずれか1つに記載の固定要素。 20

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

この発明は、ねじ部と、球の一部として形成された部分として設計された頭部とを含むねじを備え、さらに、特許請求項1の導入部に従い、このねじをロッドに接続するための受け部を備えた固定要素に関する。この種類の固定要素は、特に脊柱の手術で用いられるが、他の骨への事故手術でも用いられる。

**【0002】**

このような固定要素は、たとえばDE 43 07 576 C1から公知である。この種類の公知の固定要素およびねじでは、ねじのねじ部とその頭部とが一体となって構成される。外科医はきわめてさまざまな長さのねじを必要とするため、さまざまな組のこのようなねじを、常に利用可能な状態にしておかなければならない。このことにより、かなりの在庫が必要となり、結果的にかなりのコストを生じる。 30

**【0003】**

この発明の目的は、このような欠点をなくすことである。

この目的は、特許請求項1に特徴付けられる固定要素によって達成される。その結果、外科医は、適用の間に、体内埋植の前または後に、ねじ部を所望の長さに短縮し、次に、それを頭部および受け部に接続することができる。このようにして在庫品のメンテナンスが実質的に減じられ、同時に、外科医がより微細な調整を行なうことを可能にする。なぜなら、ねじはどのような長さにも短縮することができるからである。 40

**【0004】**

この発明の発展は、従属請求項において特徴付けられる。

この発明のさらなる特性および適性は、図面の助けを得た実施例の説明から明らかである。

**【0005】**

図1および図2に示される第1の実施例では、固定要素は、第1の端2および対向する第2の端3を備えた円筒構造の受け部1を含む。2つの端は対称軸または長手方向軸4に対して垂直に延びる。長手方向軸4と同軸に、第1の端2から延びて第2の端3から予め定められた距離まで延びる、第1の同軸内腔5が設けられる。第2の端3において、直径が第1の内腔の直径よりも小さい第2の内腔が設けられる。示される実施例において、第2 50

の内腔は、中心が第1の端2に向かれる中空の球の一部として形成された部分としてその縁が形成される、開口として設計される。

#### 【0006】

受け部1は、第1の端2から始まって長手方向軸4に対して垂直に延び、かつ第1の端2に向けて終端となる2つの自由アーム8および9を備えた、U字形の凹部7を含む。第1の端2に隣接して、アームは雌ねじ10を含む。U字形の凹部の底は第2の端3から予め定められた距離まで延びる。第1の端2に隣接して、アーム8および9はその外側に、外径が受け部の隣接部分の外径よりも小さい部分11を含む。

#### 【0007】

受け部1と協働するねじ12は、骨ねじとして設計されるねじ部13と、図1に示される組立図において、ねじ部に接続される、球の一部として形成された頭部15とを含む。頭部は、図1に示されるように、頭部15が第2の内腔6内で受けられる際に、頭部と、そこに形成された中空の球の一部として形成された壁の部分とが噛み合うような半径を有し、中空の球の一部として形成された部分は、球の中心16が第1の端2に向かって、その部分が当接部を形成し、球または頭部15が、第2の内腔6の中空の球の一部として形成された部分内に保持されるようにオフセットされて設計される。

10

#### 【0008】

圧力要素17がさらに設けられ、これは円筒構造で大きな外径を有するために、それを第1の内腔5内に差込み、内腔5内で軸方向に往復して動かすことができる。圧力要素17は、第2の端3と面するその下側において、長手方向軸4に対して対称に構成されかつその半径が頭部5の半径に対応する中空の球の一部として形成される部分を含む。圧力要素は、長手方向軸4に対して横方向に延びかつその自由アームが第1の端2に向かって延びる、U字形の凹部18を含む。このU字形の凹部の横径は、受けるべきロッド19が凹部内に挿入されて凹部内で横方向に案内され得るよう選択される。中空の球の一部として形成された凹部の深さは、第1の端2に向かって、その凹部が、中心16から頭部15の半径に対応する距離よりも大きい、第2の端3からの或る距離で、終端となるよう選択される。U字形の凹部18の底には、受けるべきロッド19の直径より直径が小さい、隣接する同軸内腔20がある。

20

#### 【0009】

図1から分かるように、U字形の凹部18は、第1の端2に向かう端において、内側幅がU字形の凹部18の直径よりも大きな部分21を含む。

30

#### 【0010】

第1の端2に面する側では、圧力要素17が、雌ねじ10と噛み合う雄ねじ23に加え、雌ねじ24を含むナット22によって接合される。ナット22の内側寸法は、その内側幅が部分21の直径よりも小さくかつロッド19、従って、U字形の凹部18の直径よりも大きくなるよう選択される。さらに、雌ねじ24と噛み合う雄ねじを備えた内ナット25が設けられる。最後に、図1に示されるように、第1の端2に隣接する自由端を囲み、組立状態で環状部11の上にあるブッシュ26が設けられる。

#### 【0011】

図2から最もよく分かるように、ナット22はスロットを含み、内ナット25は、ねじ回しのそれぞれの個別の適用のために六角形の開口を含む。

40

#### 【0012】

図2から最もよく分かるように、頭部15は、第1の端2に面すべき端が平らにされた球として設計され、長手方向軸4と同軸の内腔27を含む。内腔27の直径はシャンク14の外径と等しく、シャンクが摩擦締付けにより内腔内に挿入され得るよう設計される。図2から分かるように、このようにして形成された、中空の球の一部として形成された要素は、平らにされた端と反対の側に、円周方向に互いに離して置かれて長手方向軸4に対して平行に延び、かつ平らにされた側と反対の端まで延びる部分28および29を備える。その結果、第1の端2と反対面の縁30は、シャンク14を差込むためにはねで外側に撓むことができるよう設計される。

50

## 【0013】

動作の際には、まず、ねじ12が骨または椎骨にねじ込まれる。このために、シャンク14は、六角穴等の公知の係合の可能性を有する。次に、外科医はシャンク14を所望の長さにまで短縮し、まず、第2の内腔を備えた受け部をシャンク14上に置き、次に、頭部を第1の端2からシャンク14上に案内してシャンク14をばねで撓む縁30から内腔27内に差込み、図1に示される態様で頭部がシャンクを取囲む。頭部15とシャンク14とは摩擦締付けによって互いに接続される。次に、圧力要素17が挿入され、ナット22を締付けることにより、頭部15が所望の回転安定性を得るよう、頭部15上に押付けられる。ブシュ26がはめ合わされ、次に、内ナット25によってロッド19が固定される。ロッド19は圧力要素17を介し、頭部15上にさらなる圧力を加える。

10

## 【0014】

第1の端2から見て加えられた、頭部15への圧力により、スロットを付けられた頭部15はシャンク14に接続またはクランプされて動きが防がれる一方で、同時に、頭部はその回転位置に固定される。

## 【0015】

図3に示される第2の実施例は、上述の実施例とは、変形された頭部31が異なる。変形された頭部は、第1の実施例のように、互いに円周方向にオフセットされて第1の端と反対面の縁34において自由端をなし、かつ第1の端2と対面する縁32から或る距離にある、切欠き28を含む。しかしながら、縁32から反対の縁34まで完全に延びる切欠き33が設けられ、その結果、このようにして形成された球の一部は、切欠き33の幅によって規定される圧力量によって圧縮され得る。このようにして形成されるスロット33の幅は、まず、第2の端3から第1の内腔5内に、図3に示される方向に頭部31を押込むことができるよう頭部31を圧縮することができ、次に、シャンク14を上述の方法と同じように頭部内に挿入することができ、同様にクランプされた位置に保持するよう、選択される。

20

## 【0016】

ねじのシャンク14は、好ましくは、図4または図5に示される円筒形状を有するか、図6および図7に示される多角形の形状を有する。図6および図7において、断面は八角形である。さらなる好ましい実施例が図8に示される。シャンクはここで円筒状であり、球15とシャンクとの間の係合を容易にする粗面を含む。

30

## 【0017】

図9に示されるさらなる実施例は、受け部1、圧力要素17、ロッド19、ならびにねじ22および25に関するすべての特性において先行の実施例に対応する。唯一の違いは、頭部15が、その外径においては2つの先行の球の一部に対応するが切欠き28または33を有さない球の一部として設計されることにある。代わりに、球の一部はその内腔27の内側に雌ねじを有する。シャンク14の代わりに、頭部の雌ねじと噛み合うよう設計されるねじ山を備えたシャンク35がもたらされる。内腔は、自由端2に対面する端において終端をなすか、そこに止め部を有する、止まり内腔(blind bore)として設計され、球の一部の平らにされた側からねじが突出しない、示された位置までしかねじを締付けることができない。図9が示すように、頭部15の雌ねじと、シャンク35の対応する雄ねじとは、好ましくは、骨ねじのねじ部13のねじ山の方向とは反対の方向に形成される。

40

## 【0018】

動作は、最初に述べた実施例と同じ態様で行なわれ、シャンク35を短縮した後、頭部15が受け部1の第1の端2から内腔5内に差込まれ、第2の端3から差込まれたシャンク35上にねじ締めされる。

## 【0019】

図10および図11に示されるさらなる実施例は、受け部1、圧力要素17、ロッド19、ならびにねじ22および25に関するすべての特性において先行の実施例に対応する。協働するねじ山を含む、図9に従った実施例のシャンク35および頭部15の代わりに、この実施例では、シャンク37は、骨ねじ部と反対の端に隣接する部分において波形を付

50

けられたロッドとして設計される。シャンクの外表面は、円周方向に走る谷 3 8 と、それらの間の山 3 9 とを含む。谷 3 8 は、円周方向から見ると、円の一部として形成された断面を有し、上下中ほどまでのそれらの直径は、山 3 9 の対応する直径よりもはるかに大きく、山 3 9 は、谷 3 8 の底に対して鋭くなる。頭部 1 5 は、その外径においては上述の球の一部と対応するが切欠き 2 8 または 3 3 を有さない球の一部として設計される。頭部 1 5 の球の一部は、その内腔 2 7 の内側で、シャンク 3 7 の山 3 9 と谷 3 8 とにそれぞれ対応する谷 4 0 と山 4 1 とを備えた、円周方向に走る波形を含む。一方の、シャンクの谷 3 8 および山 3 9 と、他方の、対応する山 4 0 および谷 4 1との間には小さな空隙があるので、シャンクを球の一部内に差込むことができる。

## 【0020】

10

動作は、図 9 に従った実施例と同様の態様で行なわれる。しかしながら、この実施例で波形の付けられたシャンク 3 7 を短縮することは、図 9 に従った、ねじ山を備えたシャンク 3 5 を短縮することよりも易しい。なぜなら、図 9 に従った、ねじ山を備えたシャンク 3 5 についてはねじ山が壊れないように注意を払う必要があるのに対し、谷 3 8 は切断が容易に行なえるためである。シャンク 3 7 を短縮した後、頭部 1 5 は受け部 1 の第 1 の端 2 から内腔 5 内に差込まれ、シャンク 3 7 上に押付けられる。このプロセスにおいて、シャンク 3 7 と、頭部 1 5 の内腔 2 7 の対応する波形とは協働してシャンクを保持する。

## 【0021】

上述の実施例では、いずれの場合も、頭部 1 5 は受け部 1 と一体となって設計された縁によって保持される。このような当接部を別の方法でも形成することができ、たとえば、受け部 1 を貫通して第 1 の内腔 5 をあけ、次に、その中に、第 2 の端に隣接して、頭部 1 5 を受ける保持要素を装着することができる。

20

## 【0022】

上述の実施例において、受け部は、ナット 2 2 および内ナット 2 5 に加え、ブシュ 2 6 を常に含む。この固定を、公知の態様で異なって設計することもできる。特に、状況によっては内ナットのみを設けることができる。

## 【0023】

図 9 を参照した上述の実施例では、頭部 1 5 は切欠き 2 8 、 3 3 を有さない。さらなる実施例では、頭部 1 5 とシャンク 3 5 とは、図 9 に示される図のように、互いに噛み合うねじ山を有する。しかしながら、頭部 1 5 は、全長にわたって延びる切欠き 3 3 をさらに含み、図 3 に示される実施例のように、シャンクがねじ込まれていない頭部を加圧によって縁 3 から受け部内に挿入し、次に、これもまた端 3 から差込むことのできるシャンク 3 5 上にねじ込むことによってはめ合いにし、シャンク 3 5 に接続することができる。スロットを設けた結果、圧力要素が適用されるか圧力が頭部 1 5 に加えられる際に、同時に、頭部およびシャンク 3 5 はこのようなスロットがないものに比べ、より強固に加圧される。

30

## 【0024】

さらなる実施例では、切欠き 2 8 を図 3 に示される態様でさらに設けることができ、したがって、ねじ切りされたシャンク 3 5 と一層大きな接触圧を生じることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 の実施例の断面側面図である。

40

【図 2】 図 1 で示された実施例の分解図である。

【図 3】 第 2 の実施例の、対応する分解図である。

【図 4】 両方の実施例で用いられる第 1 の骨ねじの側面図である。

【図 5】 図 4 の骨ねじの上面図である。

【図 6】 第 1 の 2 つの実施例で用いられる、骨ねじの第 2 の実施例の側面図である。

【図 7】 図 6 に示される骨ねじの上面図である。

【図 8】 第 1 の 2 つの実施例に示される骨ねじの、第 3 の実施例の側面図である。

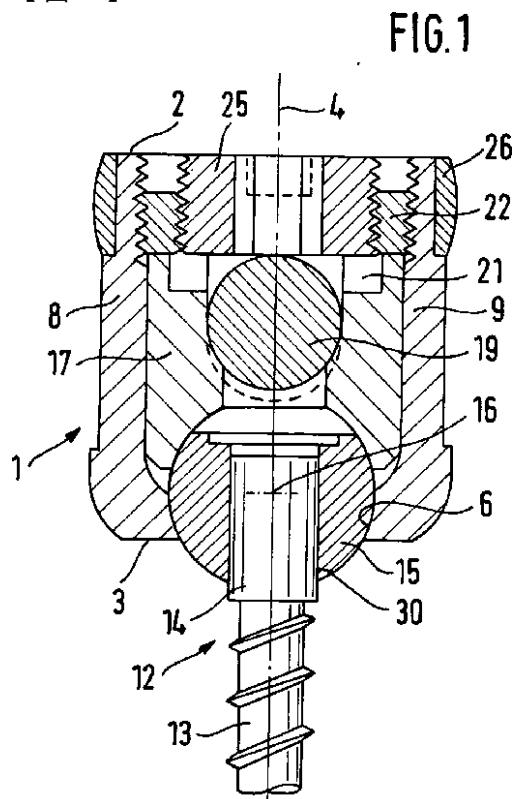
【図 9】 さらなる実施例の断面側面図である。

【図 10】 さらなる実施例の断面側面図である。

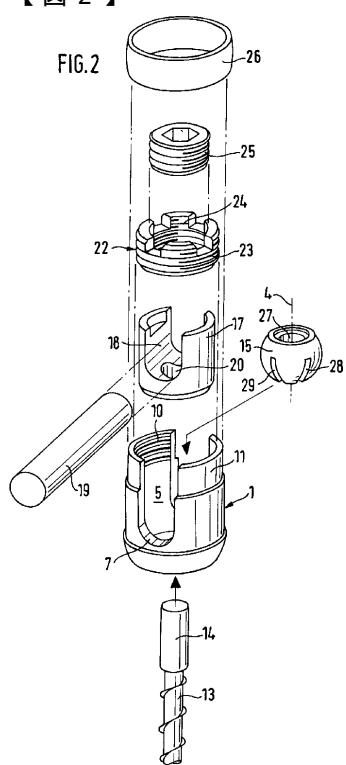
【図 11】 図 10 の細部 X の拡大図である。

50

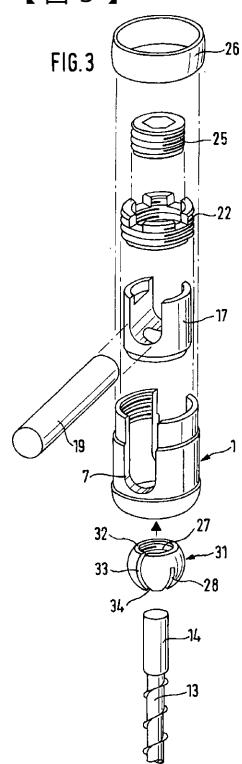
【図1】



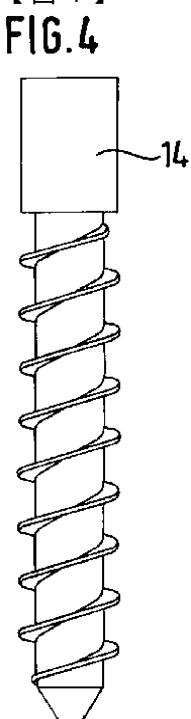
【図2】



【図3】



【図4】



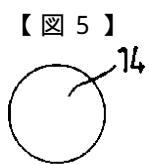


FIG.5

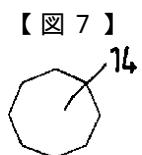
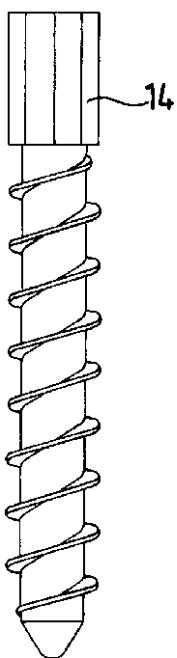


FIG.7

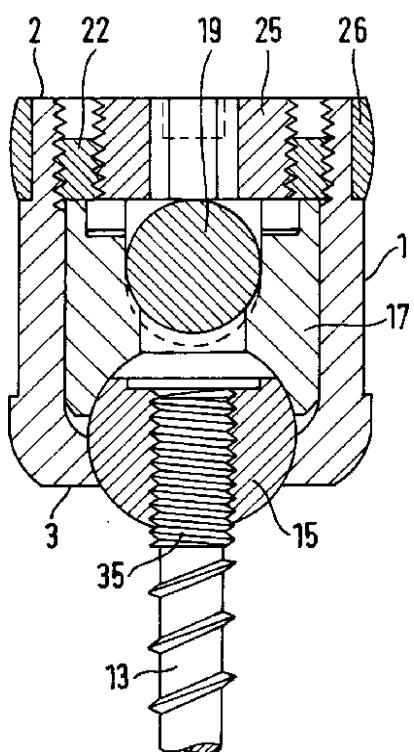


FIG.8



【図9】

FIG.9



【図10】

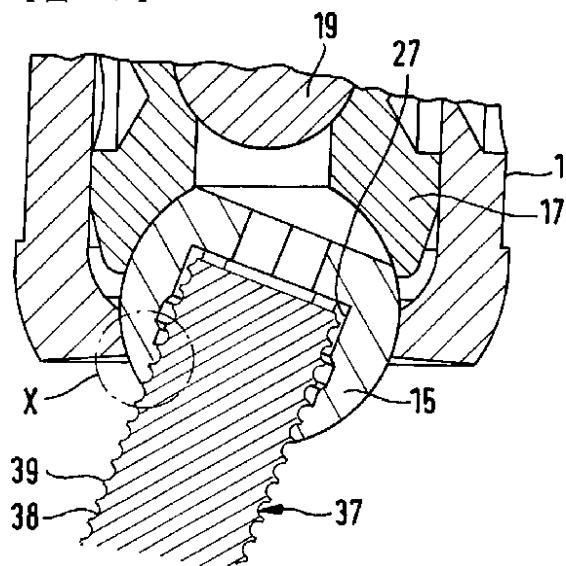


FIG.10

【図11】

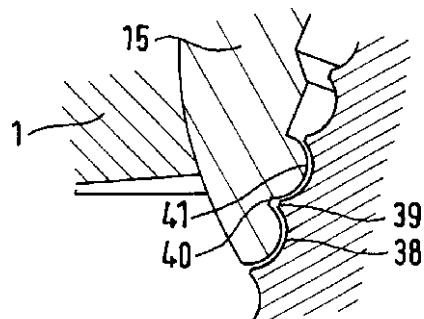


FIG.11

---

フロントページの続き

(74)代理人 100096781

弁理士 堀井 豊

(74)代理人 100098316

弁理士 野田 久登

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 將行

(72)発明者 ビーダーマン, ルツツ

ドイツ、7 8 0 4 8 ファウ・エス - フィリングン、アム・シェーファーシュタイク、8

(72)発明者 ハルムス, ユルゲン

ドイツ、7 6 2 2 7 カールスルーエ、イム・ツァイトフォーゲル、14

審査官 神山 茂樹

(56)参考文献 特開平06-296621(JP, A)

特開平11-253454(JP, A)

特表平06-509950(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/58

A61B 17/56