

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第4323434号  
(P4323434)

(45) 発行日 平成21年9月2日(2009.9.2)

(24) 登録日 平成21年6月12日(2009.6.12)

(51) Int.Cl.  
A 6 1 B 17/58 (2006.01)

F I  
A 6 1 B 17/58 3 1 5

請求項の数 10 (全 6 頁)

|               |                               |           |                                  |
|---------------|-------------------------------|-----------|----------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2004-569445 (P2004-569445)  | (73) 特許権者 | 500156069                        |
| (86) (22) 出願日 | 平成15年3月21日 (2003.3.21)        |           | ジンテーズ ゲゼルシャフト ミト ベシ              |
| (65) 公表番号     | 特表2006-513781 (P2006-513781A) |           | ュレンクテル ハフツング                     |
| (43) 公表日      | 平成18年4月27日 (2006.4.27)        |           | スイス国、ツェーハー—4 4 3 6 オーバ           |
| (86) 国際出願番号   | PCT/CH2003/000184             |           | ドロフ、エイマツシュトラーセ 3                 |
| (87) 国際公開番号   | W02004/082494                 |           | E i m a t t s t r a s s e 3, C H |
| (87) 国際公開日    | 平成16年9月30日 (2004.9.30)        |           | —4 4 3 6 O b e r d o r f, S w i  |
| 審査請求日         | 平成18年3月15日 (2006.3.15)        |           | z e r l a n d                    |
|               |                               | (74) 代理人  | 100064012                        |
|               |                               |           | 弁理士 浜田 治雄                        |
|               |                               | (72) 発明者  | シュリンガー、アンドレ                      |
|               |                               |           | スイス国、ツェーハー—4 1 4 2 ミュン           |
|               |                               |           | ヘンスタイン、ターネルウェック 1 6              |
|               |                               |           | 最終頁に続く                           |

(54) 【発明の名称】 髄内釘

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

髄内釘（1）であって、  
A）髄腔への導入に適した遠位端（2）であって、前記髄内釘（1）の前記遠位端（2）に面した部分が直径Dを有する前記遠位端（2）と、  
B）近位端（3）と、  
C）中心長手方向軸（4）と、  
D）ボアホール軸（6）を有する複数の横ボアホール（5）であって、それぞれの前記横ボアホール（5）のボアホール軸（6）が対応する円筒軸（9）で仮想のボアホール円筒（8）を規定する複数の横ボアホール（5）を有し、ここで  
E）少なくとも2つの横ボアホール（5）の前記ボアホール円筒（8）が互いに貫通し、かつ  
F）両方の貫通するボアホール円筒（8）の前記円筒軸（9）が前記長手方向軸（4）上に共通の交差点Pを有さない髄内釘（1）において、  
G）前記両方の貫通するボアホール円筒（8）の前記円筒軸（9）が前記長手方向軸（4）に対して直交の平面に位置していることを特徴とする髄内釘（1）。

【請求項 2】

前記互いに貫通しあうボアホール円筒（8）の前記円筒軸（9）が、前記長手方向軸（4）からの距離 $d > 0$ を有する交差点Pで交差することを特徴とする請求項1に記載の髄内釘（1）。

## 【請求項 3】

前記互いに貫通しあうボアホール円筒（8）の前記円筒（9）が角度 $\beta$ で交差し、ここで $30^\circ < \beta < 90^\circ$ であることを特徴とする請求項1または2に記載の髄内釘（1）。

## 【請求項 4】

前記互いに貫通しあうボアホール円筒（8）の前記円筒（9）が角度 $\beta$ で交差し、ここで $50^\circ < \beta < 80^\circ$ であることを特徴とする請求項1または2に記載の髄内釘（1）。

## 【請求項 5】

前記直径Dに対する前記距離dが $0.0001D < d < 0.6000D$ の範囲であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1つに記載の髄内釘（1）。

## 【請求項 6】

前記直径Dに対する前記距離dが $0.2D < d < 0.5D$ の範囲であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1つに記載の髄内釘（1）。

## 【請求項 7】

前記互いに貫通しあうボアホール円筒（8）が、前記髄内釘（1）への2つの分離した入口を有するが、前記髄内釘（1）からの唯一の共通の出口を有することを特徴とする請求項1から6のいずれか1つに記載の髄内釘（1）。

## 【請求項 8】

前記互いに貫通しあうボアホール円筒（8）の直径 $D_B$ が、Dの最高でも0.6倍であることを特徴とする請求項1から7のいずれか1つに記載の髄内釘（1）

## 【請求項 9】

前記互いに貫通しあうボアホール円筒（8）の直径 $D_B$ が、Dの最高でも0.5倍であることを特徴とする請求項1から7のいずれか1つに記載の髄内釘（1）。

## 【請求項 10】

前記中心長手方向軸（4）に対して同軸の長手方向ボアホール（10）を有することを特徴とする請求項1から9のいずれか1つに記載の髄内釘（1）。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、特許請求の範囲第1項の前文に記載の、特に遠位頸骨用の髄内釘に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来技術により、すでに髄内釘が周知であるが、これらは、同じ髄内釘が左右の長管骨用に使用可能であるように同じ高さで2つの交差する横ボアホールを有する。

これら周知の構成の不利点は、両方（もしくは複数）のボアホールが交差し、その軸交差点が釘の長手方向軸上に位置することになるため、比較的多くの材料が髄内釘の断面から除去され、これによりこの箇所における髄内釘の相当の機械的な弱体化がもたらされることである。

## 【発明の開示】

## 【0003】

この点で本発明は改善を提供する。本発明の課題は、従来技術と比較して改善された機械的な安定性を有するが、髄内釘の断面を拡大させる必要がない、2つ（もしくは複数）の交差する横ボアホールを有する髄内釘を提供することである。

## 【0004】

本発明は、請求項1の特徴を有する髄内釘で上記の課題を解決する。

変形は、両方の貫通するボアホール円筒の円筒軸が、長手方向軸の距離 $d > 0$ を有する交差点Pで交差する点にある。有利には、髄内釘の直径Dに対する距離dが $0.0001D < d < 0.6000D$ の範囲、好ましくは、 $0.2D < d < 0.5D$ の範囲である。

他の変形は、両方の貫通するボアホール円筒の円筒軸が傾斜しており、かつ長さ $x > 0$ の最短距離を有する。この場合、長さxは、総じて両方のボアホール円筒の貫通が起こるように、貫通するボアホール円筒の両方の直径の半分の合計よりも小さいこととする点に

10

20

30

40

50

ある。両方の曲がった円筒軸間の長さ  $x$  の最短距離を形成する区間  $S$  は、長手方向軸に対して平行または曲がって走りうるとともに、最短距離  $y > 0$  を有しうる。この場合、距離  $y$  は、有利には、 $D/2$  よりも小さいが、 $0.4D$  よりも大きい。

別の実施形態においては、両方の貫通するボアホール円筒の円筒軸は長手方向軸に対して直交の平面に位置している。それに対して、他の実施形態においては、両方の貫通するボアホール円筒の円筒軸は、長手方向軸から角度  $\alpha$  で貫通される平面に位置しており、ここで  $0^\circ < \alpha < 60^\circ$ 、かつ好ましくは、 $0^\circ < \alpha < 30^\circ$  である。直交の配置と比較してこの傾斜した配置の利点は、ボアホール円筒へ導入されるネジの潜在的に長い接合長さにあり、これにより高い安定性が生じる。別の利点は、最適な骨折管理にある。

別の実施形態においては、両方の貫通するボアホール円筒の円筒軸は角度  $\beta$  で交差するが、ここで  $30^\circ < \beta < 80^\circ$ 、好ましくは、 $50^\circ < \beta < 80^\circ$  である。最適な角度選択により髓内釘の壁厚の最適化が得られる。

好ましい実施形態においては、貫通するボアホール円筒は髓内釘への2つの分離した入口を有するが、髓内釘からの唯一の共通の出口を有する。4つの開口に対する利点は、可能な限り少ない材料損失、すなわち髓内釘のより高い安定性にある。

貫通するボアホール円筒の直径  $D_b$  は、有利には、 $D$  の最高でも  $0.6$  倍、好ましくは、 $0.5$  倍である。

別の実施形態においては、髓内釘は、中心長手方向軸に対して同軸の長手方向ボアホールを有する。髓内釘の直径がボアホール円筒の直径に対して大きいほど、貫通する横ボアホールは互いに傾斜して位置するが、髓内釘の断面積は影響されることはなく、すなわち、髓内釘の安定性が低下することはない。

本発明および本発明の展開を以下、複数の実施例の部分的概略図を用いてさらに詳しく述べる。

#### 【0005】

(図面の簡単な説明)

図1は、2つの交差する横ボアホールを有する髓内釘を示す前面および背面図である。

図2は、ボアホール円筒の概略透視図とともに髓内釘を示す前面図である。

図3は、交差する横ボアホールの範囲における図2による髓内釘を示す直交断面図である。

図4は、曲がった円筒軸とともに2つの貫通するボアホール円筒を示す概略透視図である。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0006】

図1ないし図3に示されている髓内釘は、髓腔への導入に適した遠位端(2)、近位端(3)、中心長手方向軸(4)、およびボア軸(6)を有する2つの横ボアホール(5)を有し、ボア軸(6)はそれぞれ実質的なボアホール円筒(8)を円筒軸(9)で規定し、円筒軸(9)は規定する横ボアホール(5)のボア軸(6)に対応する。髓内釘は、実質的に一定の直径  $D$ 、および中心長手方向軸(4)に対して同軸の長手方向ボアホール(10)を有する。

図3に示されているように、両方の横ボアホール(5)のボアホール円筒(8)は相互に貫通するが、ここで両方の貫通するボアホール円筒(8)の円筒軸(9)は、長手方向軸4からの距離  $d = 0.4D$  を有する点  $P$  で交差する。換言すれば、点  $P$  は髓内釘の長手方向軸(4)上には位置していない。

貫通するボアホール円筒(8)は、髓内釘(1)への2つの分離した入口を有するが、髓内釘(1)からの唯一の共通の出口を有する。両方の貫通するボアホール円筒(8)の円筒軸(9)は、図3の図面レベルに対応する長手方向軸4に対して直交の平面に位置している。しかし、両方の貫通するボアホール円筒(8)の円筒軸(9)は、長手方向軸4から所定角度  $\alpha$  で貫通される平面にも位置しうる(図2)。

示されている実施例においては、両方の貫通するボアホール円筒(8)の円筒軸(9)

10

20

30

40

50

は  $60^\circ$  の角度  $\beta$  で交差する。

貫通するボアホール円筒 (8) の直径  $D_b$  は、示されている実施例においては、 $D$  の  $0.3$  倍である。

図 4 に示されているように、別の実施形態においては、両方の貫通するボアホール円筒 (8) の円筒軸 (9) はまた曲がって走りうるとともに、貫通するボアホール円筒 (8) の両方の直径の半分の合計よりも小さい所定の長さ  $x$  の最短距離 (11) を有しうる。両方の曲がった円筒軸 (9) 間の長さ  $x$  の最短距離 (11) を形成する区間  $S$  は、示されている実施例においては、長手方向軸 4 に対して平行に走り、かつ最短距離  $y > 0$  を有する。しかし、区間  $S$  はまた長手方向軸 (4) に対して曲がって走りうる。距離  $y$  は、 $D/2 > y > 0.4D$  の範囲である。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】 2 つの交差する横ボアホールを有する髓内釘を示す前面および背面図である。

【図 2】 ボアホール円筒の概略透視図とともに髓内釘を示す前面図である。

【図 3】 交差する横ボアホールの範囲における図 2 による髓内釘を示す直交断面図である。

。

【図 4】 曲がった円筒軸とともに 2 つの貫通するボアホール円筒を示す概略透視図である。

。

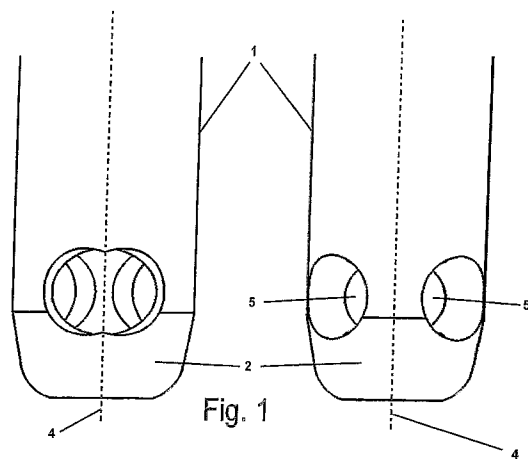
【符号の説明】

【0008】

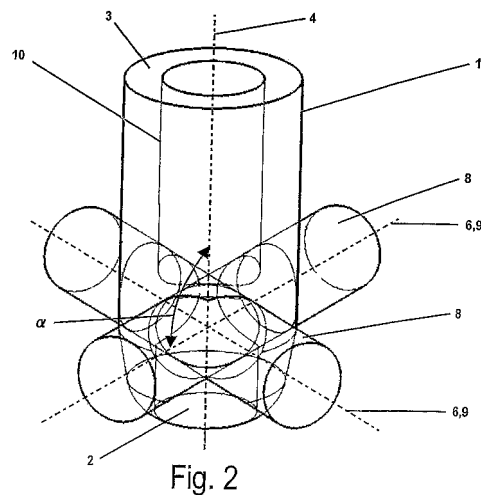
- |          |              |           |           |
|----------|--------------|-----------|-----------|
| 1 髓内釘    | 2 遠位端        | 3 近位端     | 4 中心長手方向軸 |
| 5 横ボアホール | 6 ボアホール軸     | 8 ボアホール円筒 |           |
| 9 円筒軸    | 10 長手方向ボアホール | 11 最短の距離  |           |

20

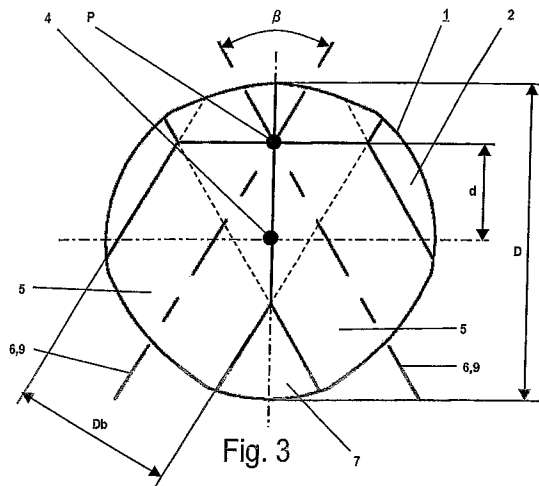
【図 1】



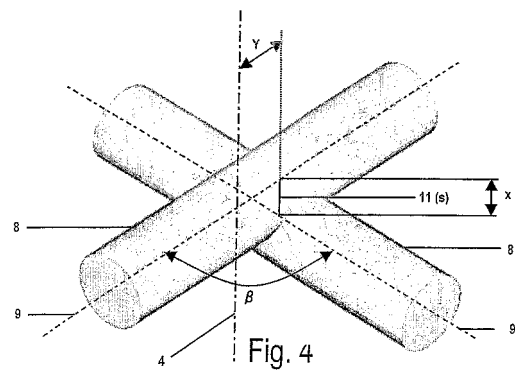
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 バトラー、マルクス

スイス国、ツェーハー 4717 ミュムリスウィル、イム ランク 199

(72)発明者 セン、ペーター

スイス国、ツェーハー 4437 ヴァルデンプルグ、バークマットシュトラッセ 18

審査官 寺澤 忠司

(56)参考文献 特開平07-213535 (JP, A)

特表2002-505141 (JP, A)

特表2002-540884 (JP, A)

特表2000-513593 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/56-17/92