

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3659973号

(P3659973)

(45) 発行日 平成17年6月15日(2005.6.15)

(24) 登録日 平成17年3月25日(2005.3.25)

(51) Int. Cl.⁷

F I

A 6 1 B 17/16

A 6 1 B 17/16

A 6 1 B 17/58

A 6 1 B 17/58 3 1 5

請求項の数 17 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平8-516776	(73) 特許権者	ハンソン, ラース, ヨハン, ヘンリック
(86) (22) 出願日	平成7年11月21日(1995.11.21)		スウェーデン エス-582 22 リンケピング コンシストリーガタン 6
(65) 公表番号	特表平10-508780	(74) 代理人	弁理士 角田 嘉宏
(43) 公表日	平成10年9月2日(1998.9.2)	(72) 発明者	ハンソン, ラース, ヨハン, ヘンリック
(86) 国際出願番号	PCT/SE1995/001379		スウェーデン エス-582 22 リンケピング コンシストリーガタン 6
(87) 国際公開番号	W01996/015727		
(87) 国際公開日	平成8年5月30日(1996.5.30)		
審査請求日	平成14年11月19日(2002.11.19)		
(31) 優先権主張番号	9404035-9		
(32) 優先日	平成6年11月22日(1994.11.22)		
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)		
		審査官	岡崎 克彦
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 案内器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

骨折部で、骨片の接合手術に使用する案内器具であり、骨片(2,3)が、少なくとも2本の接合ねじ(6,7)によって互いに接合され、骨片(2,3)に接合ねじ(6,7)を挿通する通路(18,20)を形成するための第1及び第2のドリル(17,19)を案内する案内器具(1)において、案内器具(1)がそれぞれ内ねじ(27,28)が形成された第1及び第2通路(23,24)を有し、各接合ねじ(6,7)が、その前部に、外ねじ(9)を有するねじ付き部分(8)を備え、その外径(D1)が後部のねじなし部分(10)の直径(D2)より大であり、各通路(23,24)が、ドリル(17,19)の直径(D4)及び各接合ねじ(6,7)のねじなし部分(10)の直径(D2)に適合する直径(D5)を有しており、内ねじ(27,28)が形成された各通路(23,24)が、接合ねじ(6,7)の外ねじ(9)を有するねじ部(8)の直径(D1)に適合する直径(D6)を有していることを特徴とする案内器具。

10

【請求項 2】

各接合ねじ(6,7)が、案内器具(1)の各通路(23,24)内を前進するとき、各接合ねじ(6,7)のねじ付き部分(8)の外ねじ(9)が案内器具(1)の内ねじ(27,28)によって案内されることを特徴とする請求項1記載の案内器具。

【請求項 3】

案内器具(1)の内ねじ(27,28)の最大径(D6)が、接合ねじ(6,7)のねじ付き部分(8)の外ねじ(9)の外径(D1)より僅かに大きいことを特徴とする請求項1又は2に記載の案内器具。

20

【請求項4】

案内器具(1)の第1及び第2の通路(23,24)の直径(D5)が、第1及び第2のドリル(17,19)の最大径(D4)より僅かに大きく、又接合ねじ(6,7)のねじなし部分(10)の直径(D2)よりも僅かに大きいことを特徴とする請求項1~3のいずれか1項に記載の案内器具。

【請求項5】

案内器具(1)の第1又は第2の通路(23,24)が、接合ねじ(6,7)のねじなし部分(10)を案内するための、通路(23,24)の長手方向に直線の案内面(29)を有していることを特徴とする請求項1~4のいずれか1項に記載の案内器具。

【請求項6】

前記案内面(29)は、それを分断する内ねじ(27,28)の幅(B)よりも長いことを特徴とする請求項5記載の案内器具。

【請求項7】

案内器具(1)の各内ねじ(27,28)が、案内器具(1)の各通路(23,24)の周りを少なくとも4巻きする螺旋(30)に沿って形成されていることを特徴とする請求項1~6のいずれか1項に記載の案内器具。

【請求項8】

ドリル(17,19)は、ドリル(17,19)の後方部分(22)の直径(D4)よりも小さい直径(D3)の先端部(21)を有し、先端部(21)の直径(D3)が、それより後方の部分(22)の直径(D4)の約半分であることを特徴とする請求項1~7のいずれか1項に記載の案内器具。

【請求項9】

ドリル(17,19)が、その進入距離を示す位置マーク(31)を有し、測定スリーブ(32)がドリル(17,19)の外側に螺着され、ドリル(17,19)の進入距離が、測定スリーブ(32)と位置マーク(31)との関係位置によって決定できるようになっていることを特徴とする請求項1~8のいずれか1項に記載の案内器具。

【請求項10】

前記案内器具が、通路(18)の形成された骨片(2)と係合し、骨片(2)に対して所定位置で案内器具(1)を固定するための固定チップ(33)を有していることを特徴とする請求項1~9のいずれか1項に記載の案内器具。

【請求項11】

案内器具(1)の2つの通路(23,24)のうちの第1通路(23)、即ち骨片の第1通路(18)内に残った第1ドリル(17)が、案内器具(1)の位置決めをすると共に、案内器具(1)の第2通路(24)の第2ドリル(19)が骨片の第2通路(20)を穿孔する際のガイドの役割を果たし、案内器具(1)内の第1及び第2通路(23,24)が、各接合ねじのねじなし部分(10)をガイドして各接合ねじを骨片の各通路(18,20)内に進入させるようになっていることを特徴とする請求項1~10のいずれか1項に記載の案内器具。

【請求項12】

第1ドリル(17)が骨片の第1通路(18)内にあって、それによって案内器具(1)が位置決めされているとき、案内器具(1)の第2通路(24)を通じて接合ねじ(6,7)のうちの1本が骨片の第2通路(20)に送り込まれ、第1ドリル(17)が骨片の第1通路(18)及び案内器具(1)の第1通路(23)から引き抜かれた後、接合ねじ(7)が第1通路(23)を通じて骨片の第1通路(18)に挿入されることを特徴とする請求項1~11のいずれか1項に記載の案内器具。

【請求項13】

少なくとも1本の接合ねじ(6及び/又は7)を回転駆動して固定する少なくとも1つの駆動手段(13及び/又は14)が、案内器具(1)の少なくとも1つの通路(23及び/又は24)に設けられており、駆動手段(13及び/又は14)は通路(23及び/又は24)内に挿入し回転させることができ、駆動手段(13及び/又は14)には、接合ねじ(6及び/又は7)が案内器具(1)の後端面(23)にある位置から、接合ねじ(6及び/又は7)が骨片

10

20

30

40

50

の通路（18及び／又は20）に十分進入したときの位置を確認することができる少なくとも1つの位置マーク（35及び／又は36）設けられていることを特徴とする請求項1～12のいずれか1項に記載の案内器具。

【請求項14】

少なくとも1つの接合ねじ（6,7）を駆動し固定するための駆動手段（13）が案内器具（1）の少なくとも第2通路（24）に設けられており、すでに接合ねじ（6）が骨片の第2通路（20）に挿入されて固定され、接合ねじ（6）と駆動手段（13）の連結状態が維持されているとき、駆動手段（13）が案内器具（1）をガイド位置に保持して、接合ねじ（7）を駆動して骨片の第1通路（18）に挿入するようになっていることを特徴とする請求項1～14のいずれか1項に記載の案内器具。

10

【請求項15】

案内器具（1）に使用される接合ねじ（6,7）は、その長手方向に延びる中心貫通孔を有しないことを特徴とする請求項1～14のいずれか1項に記載の案内器具。

【請求項16】

接合ねじ（6,7）を骨片の通路（18,20）から引き抜くためのかんざし型スパナ（37）が、駆動手段（13,14）、又はスパナ（37）に装着されたねじ保持具（16）によって接合ねじ（6,7）に結合されていることを特徴とする請求項1～15のいずれか1項に記載の案内器具。

【請求項17】

前記スパナ（37）が案内器具（1）のハンドルとして構成されていることを特徴とする請求項16記載の案内器具。

20

【発明の詳細な説明】

本発明は、骨折部、特に大腿骨ネック部の骨折部で骨片の接合手術に使用する案内器具に関し、骨片は少なくとも2本の接合ねじで互いに固定され、骨片に接合ねじを通する通路を穿孔するための第1及び第2のドリルが、この案内器具で案内される。

骨折部での骨片の接合手術においては、各接合ねじが各骨片に対して所定位置で正しく固定されることが大切である。そのため、ワイヤ状案内手段（ガイドワイヤ）を通すための中心貫通孔を有する接合ねじが使用されている。X線テレビで誘導しつつ、これらのワイヤ状案内手段で骨片の正しい位置に穿孔した後、案内手段の外側に接合ねじを螺着して各骨片に挿通するようにしている。

30

ワイヤ状案内手段を細い中心貫通孔に通すため、接合ねじは細いものでなければならない。従って、この案内手段は、穿孔過程、即ち軟骨部を穿孔した後に硬い骨に遭遇すると簡単に曲がる。穿孔過程で案内手段が曲がると接合ねじを挿通して固定することが困難となり、接合ねじは方向がずれた状態で固定される。この問題を解消するため、孔を開け直すには時間を要し、一旦あけた孔に再度孔をあけることは複雑な作業となる。

又、ワイヤ状案内手段を併用する接合ねじは鞘管型となる。即ち、接合ねじに長手方向の中心貫通孔が必要であり、これによってねじ部の深さが制限される。

本発明の目的は、上記の問題を低減又は解消するためのものであって、請求項1の特徴事項を備えた本発明の案内器具によって達成される。

この案内器具は、上記の特徴事項により、ワイヤ状案内手段を使用することなく手術を行うことができ、従って、接合ねじの方向のずれを防止することができる。更に、中でも、接合ねじに中心貫通孔が不要であるため、ねじを深くすることができ、穿孔時のモーメントを小さくできる。

40

以下、添付図面に基づいて本発明を詳細に説明する。

図1は、本発明の案内器具の断面図である。

図2は、図1の案内器具と共に使用されるドリルの側面図であり、このドリルは骨片の通路内に保持されている。

図3は、ドリル上の案内位置に装着された図1の案内器具の側面図である。

図4は、ドリル上の案内位置に装着された図1の案内器具の側面図であり、ガイドしながら第2ドリルで第2通路を穿孔する状態にある

50

図5は、第2ドリルが引き抜かれた図1の案内器具の側面図である。

図6は、ドリル上の案内位置に装着された図1の案内器具の側面図であり、接合ねじを挿入し固定する状態を示す。

図7は、駆動手段の案内位置に装着された図1の案内器具の側面図であり、接合ねじを挿入し固定する状態を示す。

図8は、駆動手段の案内位置に装着された図1の案内器具の側面図であり、骨片の第1通路において接合ねじを挿入し固定する状態を示す。

図9は、骨片の所定位置に挿入された2本の接合ねじの側面図である。

図10は、接合ねじに連結して接合ねじを緩めるためのハンドルを有する駆動手段の側面図である。

10

図11は、接合ねじを骨片から取り外すためのハンドルの側面図である。

図示された案内器具1は、骨折部、特に大腿部のネック部の骨折部における各骨片2、3の接合手術に使用されるものである。図示した大腿骨のネック部4 (collum) には破断部5があり、破断部5の一方側の骨片2と、破断部5の他方側の骨片3では大腿骨の骨頭 (caput) を示す。

各骨片2、3は接合ねじ6、7によって互いに固定され、各接合ねじ6及び7は、外ねじ9を有する前部のねじ付き部分8と、後部のねじなし部分10とからなる。

各接合ねじ6,7は、外ねじ9の外径D1がねじなし部分10の外径D2よりも大きくなっている (例えば図6参照)。各接合ねじ6,7のねじなし部分10の外径D2は、例えば6mm又は約6mmであり、各接合ねじ6,7の外ねじ9の外径D1は8mm又は約8mmである。そして各接合ねじ6,7の全長は約125mmであり、ねじ付き部分8の長さは約20mmである。

20

各接合ねじ6,7は、ドリル機能を持つ先端11と、駆動手段13又は14が連結される横断溝12を有している。又、各接合ねじ6,7は、接合ねじ6又は7を緩めるのに用いるねじ保持具16 (図11参照) をねじ込むための内ねじ付きの後部孔15を有している。

接合ねじ6,7は中実で中心貫通孔なしであることが望ましい。(ワイヤ状の案内手段を併用する従来の接合ねじには中心貫通孔が必要であった。)

手術の実施に当たり、又、接合ねじ6,7のうち的一本を挿通する第1通路18を骨片2,3に穿孔するために第1ドリル17を使用し、接合ねじ6,7のうち別の1本を挿通する第2通路20を骨片2,3に穿孔するための第2ドリル19を使用する。各ドリル17,19は、後方部の直径D4よりも小さい直径D3の先端部21を有することが望ましい。先端部21の直径D3は、後方部22の直径D4の約半分である。直径D3は例えば3.5mmであり、直径D4は6mmである。ドリル17及び/又は19の全長は約210mmであり先端部分21の長さは約30mmである。第1ドリル17は第2ドリル19よりも若干短いほうが望ましい。

30

案内器具1には、第1及び第2通路23及び24が形成され、各通路は互いに平行で、案内器具1の後端面25及び前端面26に開口している。各通路23,24は、ドリル17,19を挿通するためのもので、各通路23,24はドリル17,19に適合する。従って、各通路23,24の直径D5は、各ドリル17及び19の最大径D4よりも僅かに大きく、好ましくは0.1~0.4mmだけ大きくされている。従って、各通路23,24の直径は6.2mmである。

案内器具1の前記通路23,24内には内ねじ27,28が形成され、これらの内ねじ27,28は、接合ねじ6,7のねじ付き部分8の外ねじ9と螺合しており、ねじ付き部分8が駆動されて各通路23,24内を前進できるようになっている。

40

前記内ねじ27,28は、接合ねじ6,7のねじ付き部分8が駆動されて各通路23,24を通過できるようになっていることが望ましい。

内ねじD6の最大径D6は、接合ねじ6,7のねじ付き部分8の外ねじの外径D1よりも僅かに大きく、例えば0.4~1.0mmだけ大きくなっている。本実施例では、直径D6は例えば9.0mmである。

第1及び第2通路23,24は、ドリル17,19及び接合ねじ6,7のねじなし部分10を案内するために、通路の長手方向に直線のガイド面29を持っていることが望ましい。これらのガイド面29は、この面を互いに分離している内ねじ27,28の幅Bより大きな、例えば約3倍の長さLを持っていることが望ましい。ガイド面29は、しかし、直線である必要はなく、接合

50

ねじ6,7の外ねじ9と合致する湾曲面であってもよい。

各内ねじ27及び28は、各通路23及び24を少なくとも4周する螺旋30であることが望ましい。

図1に示すように、各通路23,24の入口から出口まで1つの内ねじ27,28が形成されていることが望ましい。

このように、要するに、上記の案内器具1から明らかなように、各通路23,24の直径D5は、各ドリル17,19の直径D4、及び各接合ねじ6,7のねじなし部分10の直径D2に適合している。また各通路23,24に施された内ねじ27,28の直径D6が、各接合ねじ6,7のねじ付き部分8の直径に適合することが明らかである。

従って、案内器具1では、

- a) ドリル17,19は、穿孔過程で骨片の通路18,20に案内され、
- b) 接合ねじ6,7を挿入する前に、案内器具1をドリル17,19に固定的に取り付け、
- c) 骨片2,3を固定する接合ねじ6,7を挿通し、そして、
- d) 接合ねじ6,7のねじ付き部分8が各骨片2,3に進入したとき、接合ねじ6,7のねじなし部分10が案内される。

案内器具1を使用した手術は、第1ドリル17によって大腿骨のネック部分4に第1通路18(図2参照)を穿孔することから始まる。ドリル17は位置マーク31有し、その外部に測定スリーブ32が螺着され、骨片2に係合するようになっている。位置マーク31が測定スリーブ32の後方にあるとき、ドリル17の骨片3への進入深さがわかり、正しい深さで穿孔を終了することができる。

第1通路18の穿孔が終わると、第1ドリル17は第1通路内に残して測定スリーブ32を第1ドリル17から取り外した後、第1ドリル17に案内器具1をねじ込み、例えば、骨片2に食い込む固定チップ33を使用して、骨片2に対する所定位置で固定する。

第1ドリル17と固定チップ33によって、案内器具1が骨片2に対して所定位置に固定されると、第2通路24を第2ドリル19に対するガイドとして骨片の第2通路20が穿孔される(図4参照)。第2通路20の深さは、第2ドリル19上の位置マーク31と案内器具1の後端面25との比較によって決定することができる。

第2通路20の穿孔が終了すると、第2ドリル19は除去され、案内器具1は第1ドリル17と固定チップ33により案内位置で保持される(図5参照)。皮質その他の骨片2の硬い部分では、接合ねじ6をねじ込むための骨片の通路20内のねじ加工は、手動のねじ切りタップ(図示省略)を第2通路24から挿入して行う。その後、接合ねじ6の横断溝12に駆動手段13の横断方向の舌片34を挿入し、案内器具1の第2通路24を通じて駆動手段13で接合ねじ6を駆動する。こうして、第2通路24内のねじ28が接合ねじ6のねじ部8をガイドし、前記ねじ部8が骨片の第2通路20に進入したとき、骨片の第2通路20に正しい方向で挿入される。接合ねじ6が骨片の第2通路20に挿入され、そのねじ部8が案内器具1を離れると、接合ねじ6のねじなし部分10が第2通路24のガイド面29でガイドされ、接合ねじ6は骨片の第2通路20と平行に深く挿入され固定される(図6参照)。接合ねじの挿入深さは、駆動手段13の位置マーク35(又は、駆動手段13の前方の2つの位置マーク35,36)と案内器具1の後端面25との関係位置によってわかる。

そして、第1ドリル17が、骨片の第1通路18と案内器具1の第1通路23から抜き取られた後、駆動手段13は接合ねじ6上に残され、案内器具1の第2通路24内の該ねじが固定チップ33と共に案内器具1を案内位置で保持する。皮質その他の骨片2の硬い部分では、この場合は第1通路23では、前記のように、接合ねじ7を挿入するためのねじ孔は、手動のねじ切りタップを用いて加工する。

次に、駆動手段14の横断舌片34を接合ねじ7の横断溝12に挿入して、接合ねじ7を回転駆動し、第1通路23を通して骨片の第1通路18に深く挿入し(図8参照)、この場合、駆動手段14の位置マーク35が案内器具1の後端面25に位置するところで固定される。固定又はねじ込みの過程で、接合ねじ7のねじ部8は、第1通路23のねじ27にガイドされ、接合ねじ7のねじなし部10は第1通路23のガイド面29でガイドされ、接合ねじ7は骨片の第1通路18と平行にその全挿入行程に亘ってガイドされる。

10

20

30

40

50

これによって、接合ねじ6,7は、ガイドされて大腿骨のネック部4の所定個所にねじ込まれ、骨片2,3が接合される。その後、駆動手段13,14及び案内器具1は取り外される(図9参照)。

駆動手段13,14を回転駆動するために、かんざし型スパナ37を別途使用するのが望ましい。このスパナ37を各駆動手段13,14に連結できるよう、各駆動手段13,14には、後端部38に2カ所の平坦面を形成しており、これがスパナ37の長円形の端孔39が入り込んで駆動手段13,14を回転できるようになっている。

又、スパナ37は、アーム40を介して案内器具1に取り付けることもでき、その場合は、このスパナをハンドルとして使用することができる。

大腿骨のネック部4が治癒すると、接合ねじ6,7を骨片の通路18,20から抜き出して除去することができる。この操作は、接合ねじ6,7に駆動手段13,14を連結し、駆動手段13,14にスパナ37を取り付けて、接合ねじ6,7を緩める方向に回転駆動して行う(図10)。

接合ねじ6,7を緩めるのに、駆動手段13,14を使用する代わりに、スパナ37と共に先端ねじ部41を有するねじ保持具16を使用することができる。この先端ねじ部を、接合ねじ6,7のねじ付き端部孔15にねじ込んで、スパナ37を接続し、スパナ37を回転して接合ねじ6,7を緩めることができる(図11)。

本発明は、以上に述べた実施例及び図に示した事項に限定されず、請求項の記載範囲内で変形することができる。即ち、案内器具1は大腿骨のネック部以外の骨折部分にも適用することができる。接合ねじ6,7が上記以外の形式のものでよく、案内器具1が2本以上の接合ねじをガイドするものであってもよく、接合ねじ6,7及び/又はドリル17,19及び/又は通路23,24が上記以外の寸法であってよく、ドリル17,19を上記以外の構成(ドリル17,19は、例えば、細い先端部分21がなくてもよい)、少なくとも1つのねじ部27,28は各通路23,24に設けられ、接合ねじ6,7の外部ねじ9が螺合するものであれば別の形状のねじであってよく、案内器具1に別の形状の固定チップ33を複数箇所に設けてもよい。

図10及び11に示した、接合ねじ6,7の取り外し部材の代わりに、別の部材を使用することもできる。

10

20

【 図 2 】

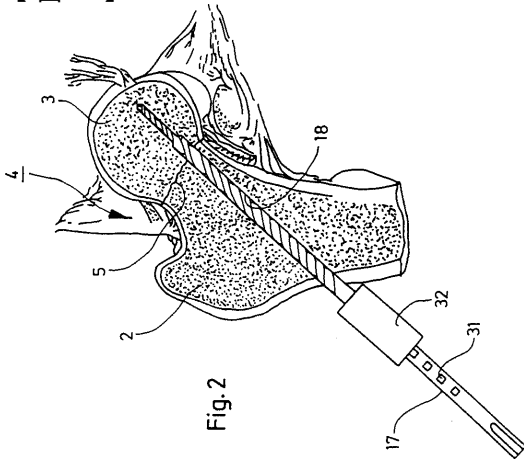


Fig. 2

【 図 1 】

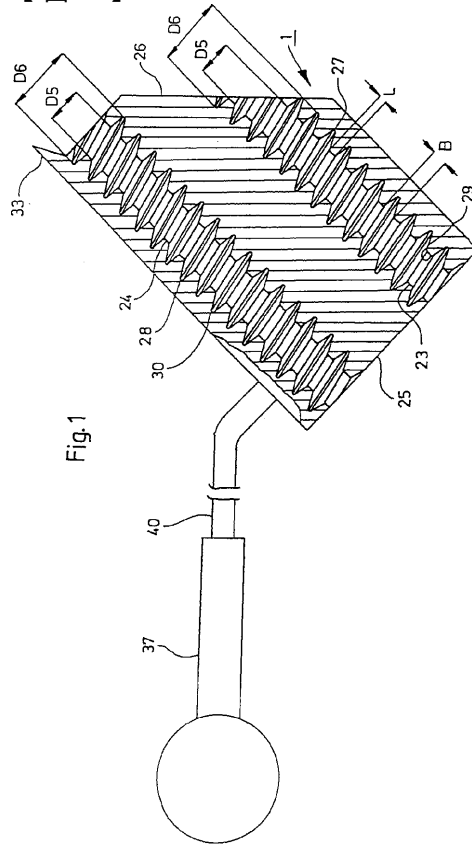


Fig. 1

【 図 3 】

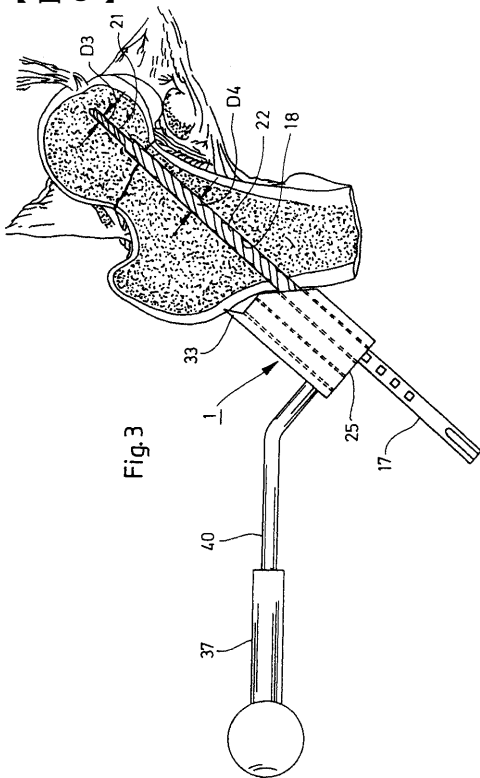


Fig. 3

【 図 4 】

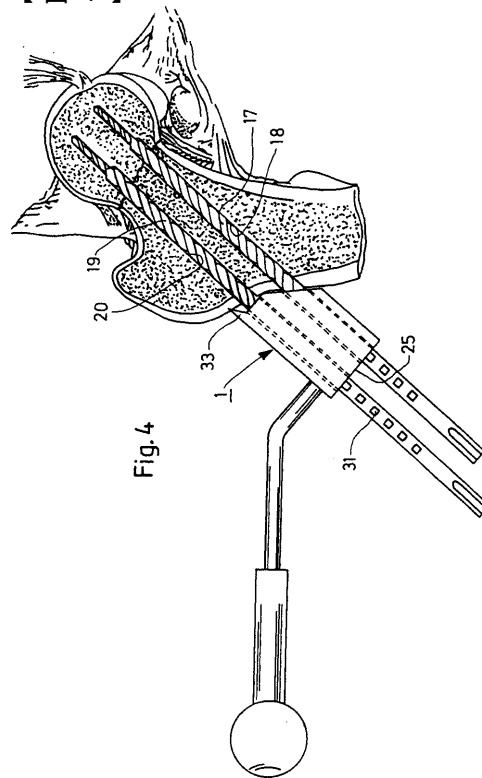


Fig. 4

【 図 5 】

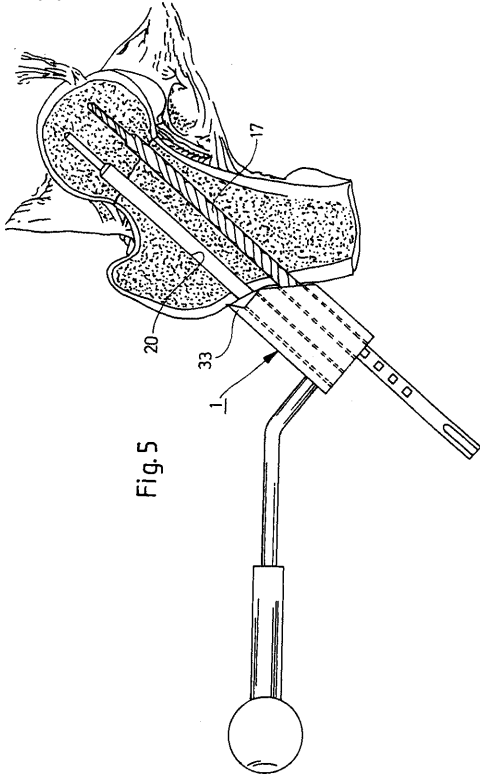


Fig. 5

【 図 6 】

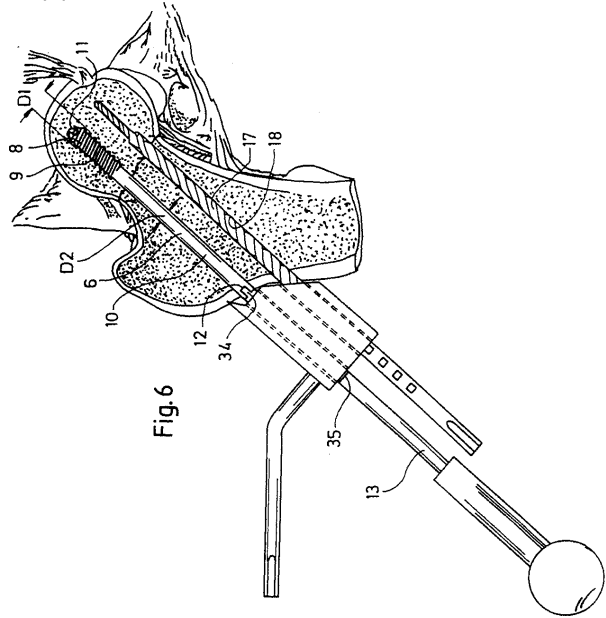


Fig. 6

【 図 7 】

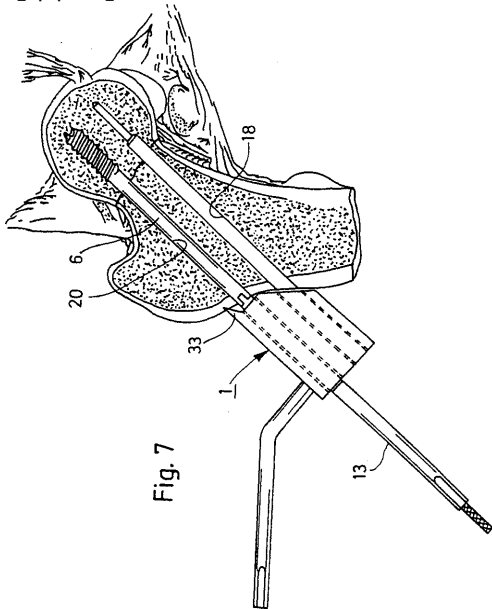


Fig. 7

【 図 8 】

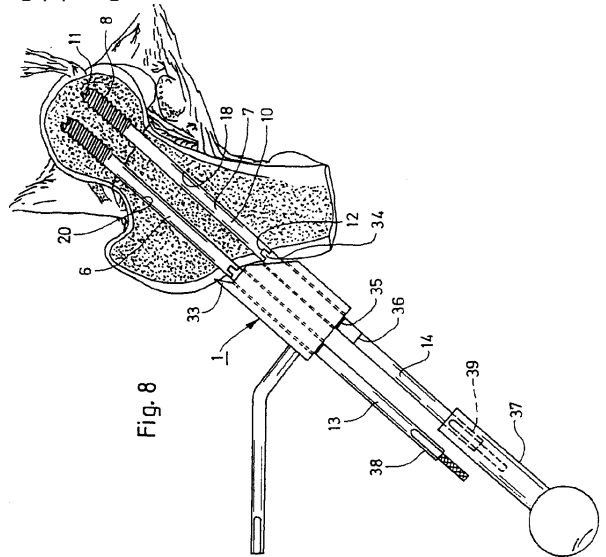


Fig. 8

【 図 9 】

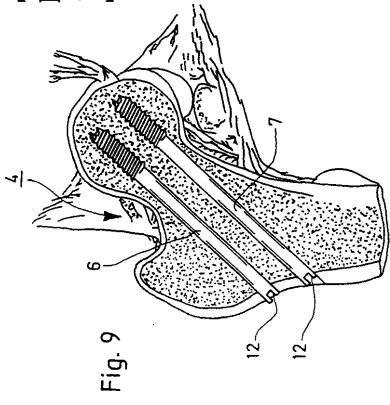


Fig. 9

【 図 10 】

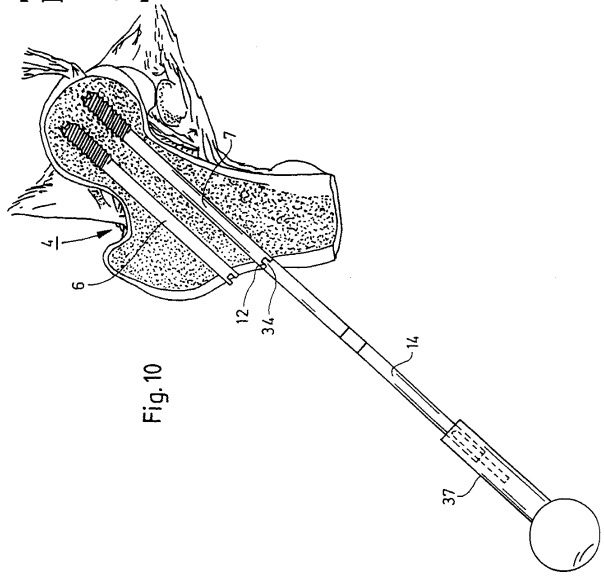


Fig. 10

【 図 11 】

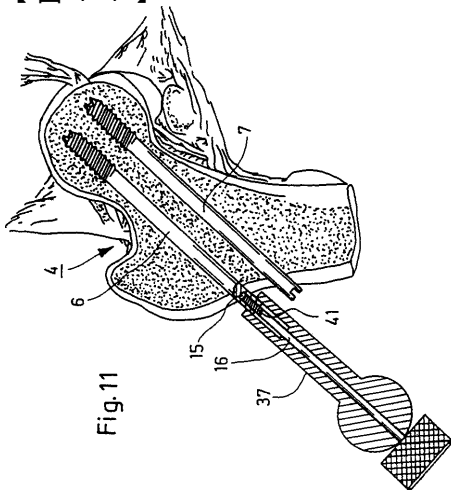


Fig. 11

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第4719907(US, A)
仏国特許出願公開第2271800(FR, A1)
欧州特許出願公開第617927(EP, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A61B 17/00 - 17/92