

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21)	Anmeldenummer:	A 50051/2022	(51)	Int. Cl.:	A61B 17/74	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	01.02.2022			A61B 17/88	(2006.01)
(43)	Veröffentlicht am:	15.08.2023			A61B 17/80	(2006.01)
					A61B 17/58	(2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 2018177538 A1
JP 2004097446 A
US 2008119855 A1
JP 2003038508 A

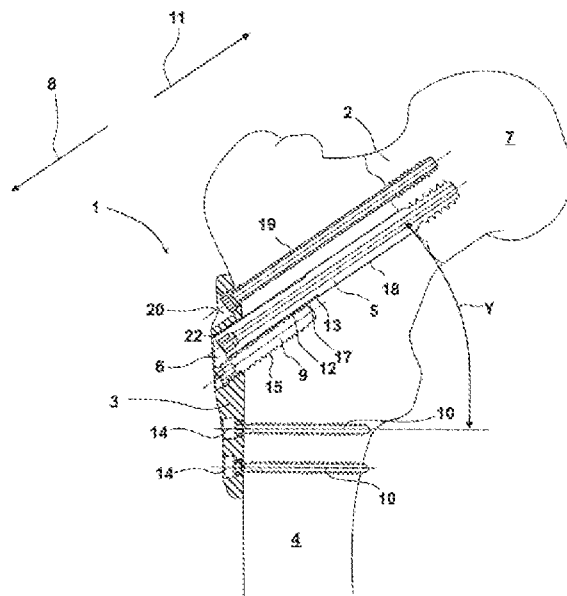
(71) Patentanmelder:
I.T.S. GmbH
8301 Lassnitzhöhe (AT)

(72) Erfinder:
Bühren Volker
82418 Murnau (DE)
Prager Ronald
24796 Bovenau (DE)

(74) Vertreter:
WIRNSBERGER & LERCHBAUM
Patentanwälte OG
8700 Leoben (AT)

(54) **Vorrichtung zum Versorgen einer Fraktur**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Versorgen einer Fraktur, insbesondere einer Fraktur eines proximalen Femurs wie beispielsweise einer Schenkelhalsfraktur, aufweisend eine Platte (3) zur Anbringung an einem Oberschenkelknochen, eine oder mehrere Intraossärschrauben (10), mit welchen die Platte (3) durch Intraossärschraubenöffnungen (14) hindurch an einem Oberschenkelschaft (4) fixierbar ist, eine proximal zu der zumindest einen Intraossärschraube (10) angeordnete Koppeleinrichtung, insbesondere eine Knochenschraube (5), mit welcher die Platte (3) an einer Koppeleinrichtungsöffnung (6) durch den Oberschenkelschaft (4) und einen Schenkelhals (2) hindurch mit einem Oberschenkelkopf (7) verbindbar ist, wobei die Koppeleinrichtung mit einem Spiel (21) mit der Platte (3) verbunden ist, sodass die Koppeleinrichtung in Lateralrichtung (8) relativ zur Platte (3) bewegbar ist. Um eine besonders genaue und gleichzeitige Einstellbarkeit des Spiels (21) zu erreichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine mit der Platte (3) verbundene und an unterschiedlichen Positionen relativ zur Platte (3) positionierbare Justiereinrichtung vorgesehen ist, mit welcher das Spiel (21) einstellbar ist.



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Versorgen einer Fraktur, insbesondere einer Fraktur eines proximalen Femurs wie beispielsweise einer Schenkelhalsfraktur, aufweisend eine Platte (3) zur Anbringung an einem Oberschenkelknochen, eine oder
5 mehrere Intraossärschrauben (10), mit welchen die Platte (3) durch Intraossärschraubenöffnungen (14) hindurch an einem Oberschenkelchaft (4) fixierbar ist, eine proximal zu der zumindest einen Intraossärschraube (10) angeordnete Koppeleinrichtung, insbesondere eine Knochenschraube (5), mit welcher die Platte (3) an
10 einer Koppeleinrichtungsöffnung (6) durch den Oberschenkelchaft (4) und einen Schenkelhals (2) hindurch mit einem Oberschenkelkopf (7) verbindbar ist, wobei die Koppeleinrichtung mit einem Spiel (21) mit der Platte (3) verbunden ist, sodass die Koppeleinrichtung in Lateralrichtung (8) relativ zur Platte (3) bewegbar ist. Um eine besonders genaue und gleichzeitige Einstellbarkeit des Spiels (21) zu erreichen, ist
15 erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine mit der Platte (3) verbundene und an unterschiedlichen Positionen relativ zur Platte (3) positionierbare Justiereinrichtung vorgesehen ist, mit welcher das Spiel (21) einstellbar ist.

Fig. 1

Vorrichtung zum Versorgen einer Fraktur

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Versorgen einer Fraktur, insbesondere einer Fraktur eines proximalen Femurs wie beispielsweise einer Schenkelhalsfraktur,

- 5 aufweisend eine Platte zur Anbringung an einem Oberschenkelknochen, eine oder mehrere Intraossärschrauben, mit welchen die Platte durch Intraossärschraubenöffnungen hindurch an einem Oberschenkelchaft fixierbar ist, eine proximal zu der zumindest einen Intraossärschraube angeordnete Koppeleinrichtung, insbesondere eine Knochenschraube, mit welcher die Platte an einer
- 10 Koppeleinrichtungsöffnung durch den Oberschenkelchaft und einen Schenkelhals hindurch mit einem Oberschenkelkopf verbindbar ist, wobei die Koppeleinrichtung mit einem Spiel mit der Platte verbunden ist, sodass die Koppeleinrichtung in Lateralrichtung relativ zur Platte bewegbar ist.

- 15 Aus dem Stand der Technik sind Vorrichtungen der eingangs genannten Art bekannt geworden, um eine Fraktur eines Schenkelhalses zu versorgen, indem die Knochenplatte einerseits mittels der Intraossärschrauben mit dem Oberschenkelchaft verbunden wird, wonach der Oberschenkelkopf durch die Koppeleinrichtung, welche üblicherweise als Knochenschraube ausgebildet ist, mit der Platte verbunden wird. Eine bewegbare
- 20 Verbindung der Koppeleinrichtung mit der Platte ist dabei günstig, um einen Heilungsprozess zu fördern. So hat sich gezeigt, dass kleine Bewegungen und Kompression an einer Kontaktfläche zwischen den Teilen der Knochenfraktur, also üblicherweise an einer Kontaktfläche im Bereich des Schenkelhalses, günstig für eine Förderung des Heilungsprozesses sind, wobei allerdings ein zu starkes Ineinandergleiten
- 25 der Knochenteile vermieden werden muss.

Die aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen, welche insbesondere sogenannte Barrel- und/oder Teleskopschrauben aufweisen und beispielsweise aus dem Dokument WO 2007/109302 A2 bekannt sind, haben sich jedoch als unhandlich

- 30 erwiesen.

Hier setzt die Erfindung an. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, welche einerseits einfach handhabbar und andererseits für einen Heilungsprozess besonders günstig ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher eine mit der Platte verbundene und an unterschiedlichen Positionen relativ zur Platte positionierbare Justiereinrichtung vorgesehen ist, mit welcher das Spiel einstellbar ist.

5

Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung der Vorrichtung ist ein Einsatz von Teleskopschrauben oder dergleichen somit nicht mehr erforderlich, sondern wurde im Rahmen der Erfindung erkannt, dass eine robuste Bauweise und gleichzeitig eine einfache Einstellbarkeit des Spiels auf einfache Weise durch eine entsprechende

10 Justiereinrichtung erreicht werden können. Die Justiereinrichtung kann dabei grundsätzlich auf unterschiedlichste Weisen ausgebildet sein, um eine Größe eines Spiels zu beeinflussen, innerhalb dessen die Koppeleinrichtung relativ zur Platte bewegbar ist.

Günstig ist es, wenn die Justiereinrichtung in Lateralrichtung und Medialrichtung im

15 Wesentlichen starr mit der Platte verbunden ist. Dies kann beispielsweise durch eine Justiereinrichtung erreicht werden, welche durch eine in die Platte einschraubbare Justierschraube gebildet ist und mittels welcher eine Bewegbarkeit der Koppeleinrichtung relativ zur Platte einstellbar ist. Es kann dann das Spiel der Koppeleinrichtung relativ zur Platte durch eine Einschraubtiefe der Justierschraube eingestellt werden.

20

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Koppeleinrichtung eine erste Anschlagfläche aufweist, welche mit einer korrespondierenden Fläche an der Justiereinrichtung und/oder der Platte zusammenwirkt, sodass durch die erste Anschlagfläche eine Bewegbarkeit der Koppeleinrichtung relativ zur Platte in

25 Medialrichtung begrenzt ist. Die Koppeleinrichtung kann somit relativ zur Platte in Medialrichtung bewegt werden, bis diese an der ersten Anschlagfläche anliegt, sodass durch die erste Anschlagfläche eine mediale Endposition der Koppeleinrichtung relativ zur Platte definiert wird.

30 Diese erste Anschlagfläche kann grundsätzlich in jeder beliebigen Weise ausgebildet sein, die ab einer vordefinierten Position der Koppeleinrichtung in Medialrichtung an der Justiereinrichtung und/oder der Platte anliegt und damit eine weitere Bewegung in Medialrichtung verhindert. Die Anschlagfläche kann somit sowohl normal auf eine Längsachse der Koppeleinrichtung, entlang welcher diese Koppeleinrichtung relativ zur

Platte bewegbar ist, ausgerichtet sein als auch unter einem Winkel zur Längsachse, um eine besonders geringe Flächenpressung zu erreichen.

Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Koppeleinrichtung lateral einen Bund
 5 aufweist, welcher im Zusammenwirken mit der Platte einen Anschlag bildet, bis zu welchem die Koppeleinrichtung medial in die Platte einführt werden kann. Die Koppeleinrichtung kann dann einfach als Zugschraube eingesetzt werden, welche den Oberschenkelkopf an die Platte heranzieht. Die Koppeleinrichtung weist dann beispielsweise an einem lateralen Ende einen Bund bzw. eine Schulter auf, welche größer
 10 als die Koppeleinrichtungsöffnung ausgebildet ist, sodass die Koppeleinrichtung in medialer Richtung nur bis zum Bund in die Platte einführbar ist.

Günstig ist es, wenn die Koppeleinrichtung eine zweite Anschlagfläche aufweist, welche in einer lateralen Endposition der Koppeleinrichtung an der Justiereinrichtung anliegt. Somit
 15 kann durch eine Positionsänderung der Justiereinrichtung relativ zur Platte auf einfache Weise ein Spiel verändert werden, zumal dadurch ein Abstand zwischen den Anschlägen verändert wird.

Günstig ist es, wenn die Koppeleinrichtung zwischen einer medialen Endposition und
 20 einer lateralen Endposition zwischen Anschlägen bewegbar ist, wobei die mediale Endposition durch eine erste Anschlagfläche an der Koppeleinrichtung im Zusammenwirken mit der Justiereinrichtung und die laterale Endposition durch eine zweite Anschlagfläche im Zusammenwirken mit der Justiereinrichtung definiert wird. Die Justiereinrichtung definiert somit die Anschläge, welche eine Bewegbarkeit der
 25 Koppeleinrichtung auf einfache Weise begrenzt. Somit können sowohl eine Lage der Endpositionen als auch ein Spiel einfach eingestellt werden.

Es hat sich bewährt, dass die erste Anschlagfläche und die zweite Anschlagfläche unter einem Anschlagflächenwinkel zueinander, insbesondere unter unterschiedlichen Winkeln
 30 zu einer Justierichtung, entlang welcher die Justiereinrichtung relativ zur Platte bewegbar ist, angeordnet sind, insbesondere unter einem Anschlagflächenwinkel zueinander von 10 Grad bis 160 Grad, vorzugsweise 60 Grad bis 120 Grad, sodass eine Bewegung der Justiereinrichtung entlang der Justierichtung unterschiedlich starke Auswirkungen auf die laterale Endposition und die mediale Endposition hat. Somit kann durch eine

Positionsänderung der Justiereinrichtung nicht nur eine Lage der Anschläge verändert werden, sondern auch ein Spiel, also eine Bewegbarkeit der Koppeleinrichtung zwischen den Anschlägen. Insbesondere wenn eine Anschlagfläche etwa parallel zur Justierichtung ist, verändert eine Position der Justiereinrichtung entlang der Justierichtung den durch die entsprechende Anschlagfläche gebildeten Anschlag bzw. die entsprechende Endposition nicht.

Wenn somit beispielsweise die mediale Endposition durch eine erste Anschlagfläche im Zusammenwirken mit der Justiereinrichtung definiert wird, welche erste Anschlagfläche etwa parallel zur Justierichtung ist, ändert eine Positionsänderung der Justiereinrichtung entlang der Justierichtung die mediale Endposition nicht.

Günstig ist es, wenn die zweite Anschlagfläche etwa normal zur Justierichtung ist und die erste Anschlagfläche etwa parallel zur Justierichtung ist, wobei insbesondere die Justierichtung unter einem Winkel zu einer Längsachse der Koppeleinrichtung von 0,5 Grad bis 15 Grad, vorzugsweise 0,8 Grad bis 2 Grad, ausgerichtet ist. Somit bewirkt eine Bewegung der Justiereinrichtung entlang der Justierichtung eine Verschiebung des zweiten Anschlages, jedoch nicht des ersten Anschlages, sodass ein Spiel auf einfache Weise veränderbar ist.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Justiereinrichtung als Justierschraube und die Koppeleinrichtung als Knochenschraube ausgebildet sind, wobei eine Längsachse der Justierschraube unter einem Winkel von 0,5 Grad bis 15 Grad, insbesondere 0,8 Grad bis 2 Grad, zu einer Längsachse der Knochenschraube ausgerichtet ist. Durch ein Zusammenwirken dieser beiden Schrauben ist somit ein Spiel auf besonders einfache Weise veränderbar. Gleichzeitig ist eine robuste und einfach handhabbare Ausführung gegeben. Üblicherweise sind die Justierschraube und die Knochenschraube aneinander angrenzend angeordnet und ragen vorzugsweise durch eine gemeinsame Öffnung in der Platte. Dadurch können Anschlagflächen zwischen Justierschraube und Knochenschraube, welche ein Spiel der Knochenschraube relativ zur Platte begrenzen, konstruktiv einfach und platzsparend umgesetzt werden.

Es hat sich bewährt, dass die Justiereinrichtung als Justierschraube ausgebildet ist, welche in einem Gewinde in der Platte angeordnet und mittels des Gewindes variabel

positionierbar ist. Das Gewinde ist bevorzugt selbsthemmend. Die Justiereinrichtung ist somit in Lateralrichtung bzw. Medialrichtung nur durch eine Rotation, jedoch nicht durch einen Druck in Lateralrichtung bzw. Medialrichtung bewegbar. Dadurch kann das Spiel besonders genau eingestellt werden.

5

Bevorzugt ist somit die Justiereinrichtung entlang einer Justierrichtung, insbesondere entlang einer Gewindeachse, relativ zur Platte veränderbar positionierbar.

Besonders günstig ist es, wenn die Justierrichtung unter einem Winkel zu einer

- 10 Längsachse der Koppeleinrichtung von 0,5 Grad bis 10 Grad, insbesondere 0,8 Grad bis 2 Grad, ausgerichtet ist, wobei vorzugsweise die Justierrichtung und eine Längsachse der Koppeleinrichtung in einer Ebene liegen. Dies ermöglicht eine besonders genaue Einstellbarkeit des Spiels. Es kann dann konstruktiv einfach insbesondere eine erste Anschlagfläche erreicht werden, an welcher die Koppeleinrichtung in einer medialen
- 15 Endposition an der Justiereinrichtung anliegt, welche unter einem entsprechenden Winkel zu einer Längsrichtung der Koppeleinrichtung ausgerichtet ist und an welcher die Koppeleinrichtung an der Justiereinrichtung anliegt, sodass hier aufgrund des geringen Winkels eine besonders geringe Flächenpressung erreicht wird. Dadurch ist eine besonders hohe Stabilität gegeben.

20

- Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Koppeleinrichtung eine Schulter aufweist, welche insbesondere an einen abgeschrägten Bereich angrenzt, wobei die Schulter eine zweite Anschlagfläche bildet, die in einer lateralen Endposition der Koppeleinrichtung an der Justiereinrichtung anliegt, insbesondere etwa stirnseitig an der Justiereinrichtung. Somit
- 25 ist ein Spiel über die beiden Anschlagflächen eindeutig definiert.

Besonders günstig ist es, wenn die beiden Anschlagflächen unter unterschiedlichen

- Winkeln zu einer Justierrichtung der Justierschraube angeordnet sind, entlang welcher Justierrichtung die Justierschraube relativ zur Platte bewegbar ist. Dadurch wirkt sich ein
- 30 Bewegen der Justierschraube entlang der Justierrichtung unterschiedlich auf eine mediale Endposition und eine laterale Endposition der Koppeleinrichtung aus, sodass das Spiel auf einfache Weise eingestellt werden kann.

- Die Justiereinrichtung ist bevorzugt als Justierschraube ausgebildet und weist somit in der Regel eine etwa zylindrische Hüllfläche auf. Mit einer entsprechenden abgeschrägten Fläche am Koppelement ergibt sich somit ein Linienkontakt zwischen der Justiereinrichtung und der Koppeleinrichtung im Bereich der abgeschrägten Fläche, welche als erste Anschlagfläche dienen kann, die schräg, also nicht normal, zu einer Bewegungsrichtung der Koppeleinrichtung entlang der Längsachse der Koppeleinrichtung ausgerichtet ist. Dadurch ergibt sich eine gute Kraftübertragung an der ersten Anschlagfläche. Wenn die zweite Anschlagfläche an einer Schulter bzw. einem Übergang vom abgeschrägten Bereich zu einem daran anschließenden beispielsweise zylindrischen Bereich positioniert ist, kann die zweite Anschlagfläche etwa normal zur Längsachse der Koppeleinrichtung ausgerichtet sein, sodass eine Bewegung der Justiereinrichtung entlang der Justierichtung unterschiedlich starke Auswirkungen auf eine Lage von medialer Endposition, welche in der Regel durch die erste Anschlagfläche im Zusammenwirken mit der Justiereinrichtung bewirkt wird, und laterale Endposition, welche in der Regel durch die zweite Anschlagfläche im Zusammenwirken mit der Justiereinrichtung bewirkt wird, hat. Dadurch kann das Spiel einfach durch ein Verändern einer Position der Justiereinrichtung entlang der Justierichtung verändert werden, obwohl beide Anschlagflächen mit der Justiereinrichtung zusammenwirken.
- Der zylindrische Bereich der Koppeleinrichtung schließt üblicherweise medial an den konischen Bereich an, sodass sich zwischen konischem Bereich und zylindrischem Bereich eine Schulter ergibt, die als zweite Anschlagfläche nutzbar ist, um eine Bewegbarkeit der Koppeleinrichtung in Lateralrichtung relativ zur Platte zu begrenzen.
- Günstig ist es, wenn die Koppeleinrichtung einen abgeschrägten Bereich aufweist und die Justiereinrichtung eine zumindest bereichsweise etwa zylindrische Außenkontur aufweist, wobei der abgeschrägte Bereich an der Koppeleinrichtung eine erste Anschlagfläche bildet, welche im Zusammenwirken mit der etwa zylindrischen Außenkontur der Justiereinrichtung eine Bewegbarkeit der Koppeleinrichtung relativ zur Platte in Medialrichtung begrenzt. Eine zylindrische Außenkontur der Justiereinrichtung ergibt sich beispielsweise, wenn die Justiereinrichtung durch eine Justierschraube gebildet ist. Dies gewährleistet eine besonders gute Kraftübertragung zwischen Koppeleinrichtung und Justiereinrichtung und ermöglicht einen einfach und robust einstellbaren Anschlag, um ein Spiel zu definieren.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der abgeschrägte Bereich unter einem Abschrägungswinkel zu einer Längsachse der Koppeleinrichtung ausgerichtet ist, welcher mit einem Winkel korrespondiert, unter welchem die Justiereinrichtung zur Längsachse der Koppeleinrichtung ausgerichtet ist und die Justiereinrichtung derart angeordnet ist, dass die Justiereinrichtung den abgeschrägten Bereich berührt. Die Justiereinrichtung kann dann entlang der Justierichtung in die Platte eingeschraubt werden, ohne mit der Koppeleinrichtung zu kollidieren, sodass eine Lage einer lateralen Endposition leicht veränderbar ist. Eine mediale Endposition ergibt sich dann in der Regel durch Abmessungen von Justiereinrichtung und Koppeleinrichtung und kann unabhängig von einer Position der Justiereinrichtung entlang der Justierichtung sein.

Günstig ist es, wenn eine Zugschraube vorgesehen ist, welche etwa parallel zu einer Längsachse der Koppeleinrichtung angeordnet ist, insbesondere proximal zur Koppeleinrichtung, mit welcher Zugschraube die Platte an einer Zugschraubenöffnung durch den Oberschenkelschaft und einen Schenkelhals hindurch mit dem Oberschenkelkopf verbindbar ist, um eine Rotation des Oberschenkelkopfes relativ zur Koppeleinrichtung zu verhindern.

Üblicherweise ist vorgesehen, dass eine Längsachse der Koppeleinrichtung unter einem Schenkelhalswinkel von 10 Grad bis 60 Grad, insbesondere 35 Grad bis 45 Grad, zu einer Längsachse der ersten Schraube ausgerichtet ist. Die entsprechenden Winkel ergeben sich durch Anordnung und Ausrichtung der Koppeleinrichtungsöffnung und der ersten Öffnungen in der Platte und sind dann günstig, um Oberschenkelhalsfrakturen zu versorgen, zumal ein Winkel zwischen einem Schenkelhals und einem Oberschenkelschaft üblicherweise im Bereich von etwa 130 Grad liegt.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Koppeleinrichtung hohl ausgebildet ist, sodass Knochenzement durch die Koppeleinrichtung im Bereich des Oberschenkelkopfes einbringbar ist, wenn die Vorrichtung an einem Oberschenkelknochen angeordnet ist.

Bevorzugt ist auch die Zugschraube hohl ausgebildet, um gegebenenfalls auch durch diese hindurch Knochenzement in den Bereich des Oberschenkelkopfes einbringen zu können.

Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der Erfindung ergeben sich anhand des nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiels. In den Zeichnungen, auf welche dabei Bezug genommen wird, zeigen:

- 5 Fig. 1 und 2 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in unterschiedlichen Ansichten;
Fig. 2a ein Detail der Fig. 1;
Fig. 3 und 4 ein Detail der Vorrichtung in unterschiedlichen Betriebszuständen;
Fig. 5 und 6 Darstellungen, welche das Funktionsprinzip der Vorrichtung veranschaulichen.

10

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 in Schnittdarstellung an einem Oberschenkelknochen mit einem Oberschenkelschaft 4, einem Schenkelhals 2 und einem Oberschenkelkopf 7. In Fig. 2 wird diese Vorrichtung 1 ohne Oberschenkelknochen in einer 3D-Ansicht dargestellt.

15

Ersichtlich ist jeweils, dass eine Platte 3 vorgesehen ist, welche außenseitig an einem Oberschenkelknochen anbringbar ist, und zwar gegenüber einem Schenkelhals 2, und durch Intraossärschrauben 10, welche durch Intraossärschraubenöffnungen 14 in der Platte 3 ragen, in einem unteren Bereich mit dem Oberschenkelschaft 4 verbunden

20

werden kann.

Oberhalb der Intraossärschrauben 10 bzw. proximal dazu sind eine Koppereinrichtung, welche hier durch eine Knochenschraube 5 gebildet ist, und eine Zugschraube 19 vorgesehen, welche als Schaftschrauben ausgebildet sind und nur in einem endseitigen

25

Bereich ein Gewinde 15 aufweisen. Dadurch ist es möglich, den Oberschenkelkopf 7, in welchen diese Schrauben geschraubt werden, an den Schenkelhals 2 bzw. den Oberschenkelschaft 4 zu ziehen und somit eine Stabilisierung der Fraktur zu erreichen.

Hierzu sind in der Platte 3 eine Koppereinrichtungsöffnung 6, durch welche die Knochenschraube 5 ragt, und eine Zugschraubenöffnung 20 vorgesehen, an welcher die Zugschraube 19 die Platte 3 durchdringt. Die Knochenschraube weist an einem lateralen Ende einen Bund 22 auf, welcher an der Koppereinrichtungsöffnung 6 anliegt und somit einen Anschlag bildet, bis zu welchem die Knochenschraube medial in die Platte eingeführt werden kann.

30

Die Knochenschraube 5 ist mit einem Spiel 21 in Medialrichtung 11 bzw. Lateralrichtung 8 mit der Platte 3 verbunden. Das Spiel 21 ergibt sich durch eine Bewegbarkeit der Koppereinrichtung relativ zur Platte 3 zwischen einem ersten Anschlag und einem zweiten Anschlag, welche sich jeweils an einer hier durch eine Justierschraube 9 gebildeten Justiereinrichtung befinden. Die Justierschraube 9 weist ein Gewinde 15 auf, welches mit einem Gewinde 15 in der Platte 3 korrespondiert, sodass die Justierschraube 9 entlang einer Justierichtung 16, etwa in Medialrichtung 11, die Platte 3 eingeschraubt bzw. entgegengesetzt, etwa in Lateralrichtung 8, aus der Platte 3 geschraubt werden kann, um ein Spiel 21 der Knochenschraube 5 relativ zur Platte 3, und somit eine Bewegbarkeit des Oberschenkelkopfes 7 relativ zum Schenkelhals 2, zu beeinflussen.

Der erste Anschlag wird gebildet durch eine erste Anschlagfläche 12 an der Knochenschraube 5 in einem abgeschrägten Bereich 17, welche erste Anschlagfläche 12 in einer medialen Endposition der Knochenschraube 5 umfangsseitig an der Justierschraube 9 anliegt. So ist die Justierichtung 16 nicht parallel zu einer Längsachse der Knochenschraube 5, sondern unter einem Winkel α von etwa 1,2 Grad dazu angeordnet. Der abgeschrägte Bereich 17 an der Knochenschraube 5 ist etwa parallel zur Justierichtung 16, eine Normale auf den abgeschrägten Bereich 17 ist somit etwa normal auf die Justierichtung 16, sodass die mediale Endposition unabhängig von einer Einschraubtiefe der Justierschraube 9 ist. Ferner liegt die Knochenschraube 5 in der medialen Endposition über den am lateralen Ende vorgesehenen Bund 22 an der Platte 3 an, sodass auch dieser Bund 22 einen Anschlag bildet bzw. die mediale Endposition definiert.

Der zweite Anschlag wird durch eine zweite Anschlagfläche 13 in einem Bereich einer Schulter der Knochenschraube 5 gebildet, welche sich in einem Bereich zwischen dem abgeschrägten Bereich 17 und einem zylindrischen Bereich 18 der Knochenschraube 5 ergibt. Diese Schulter liegt in einer lateralen Endposition der Knochenschraube 5 an der Justierschraube 9 stirnseitig an. Die laterale Endposition ändert sich somit mit der Einschraubtiefe der Justierschraube 9 entlang der Justierichtung 16. Es ergibt sich somit durch eine Veränderung der Position der Justierschraube 9 relativ zur Platte 3 eine Änderung der lateralen Endposition der Knochenschraube 5 und somit eine Änderung des Spiels 21.

Proximal zur Knochenschraube 5 ist eine weitere Zugschraube 19 vorgesehen, welche ebenfalls von der Platte 3 bis in den Schenkelkopf geschraubt wird. Diese zusätzliche Zugschraube 19 stabilisiert einerseits den Oberschenkelkopf 7 am Schenkelhals 2 und verhindert andererseits eine Rotation des Oberschenkelkopfes 7 um die

5 Knochenschraube 5 bzw. die Koppeleinrichtung.

Wie ersichtlich sind die Knochenschraube 5 und die Zugschraube 19 etwa parallel und unter einem Schenkelhalswinkel γ von etwa 20 Grad bis 40 Grad zu den Intraossärschrauben 10 ausgerichtet.

10

Fig. 2a zeigt ein vergrößertes Detail der Fig. 1. Hier ist besonders der umlaufende Bund 22 gut erkennbar, welcher in der medialen Endposition der Knochenschraube 5 an der Platte 3 anliegt und somit einen Anschlag bildet, bis zu welchem die Knochenschraube 5 in die Platte 3 eingeführt werden kann. Die

15 Koppeleinrichtungsöffnung 6 ist wie ersichtlich kleiner als der Bund 22, jedoch groß genug, damit die Knochenschraube 5 bis zum Bund 22 durch die Koppeleinrichtungsöffnung 6 in die Platte 3 eingeführt werden kann.

Fig. 3 und 4 zeigen die Knochenschraube 5 und die Justierschraube 9 der in Fig. 1 und 2
20 dargestellten Vorrichtung 1 im Detail. Fig. 3 zeigt die Knochenschraube 5 und die Justierschraube 9 dabei in einer medialen Endposition der Knochenschraube 5, wenn also der Oberschenkelkopf 7 maximal vom Schenkelhals 2 beabstandet ist. Wie ersichtlich ist dann keine weitere Bewegung der Knochenschraube 5 in medialer Richtung möglich, da die Knochenschraube 5 am abgeschrägten Bereich 17, welcher die erste
25 Anschlagfläche 12 bildet, an einem Umfangsbereich der Justierschraube 9 anliegt. Eine Bewegung der Knochenschraube 5 und des Oberschenkelkopfes 7, in welchen die Knochenschraube 5 endseitig üblicherweise eingeschraubt ist, entgegengesetzt, also in Lateralrichtung 8, wäre aus dieser Position heraus allerdings möglich.

30 Wie hier gut ersichtlich sind die erste Anschlagfläche 12 und die zweite Anschlagfläche 13 unter einem Anschlagflächenwinkel δ von etwa 110 Grad relativ zueinander angeordnet. Die erste Anschlagfläche 12 ist dabei etwa parallel zur Justierichtung 16 orientiert, sodass die zweite Anschlagfläche 13 unter einem Winkel α von etwa 110 Grad zur Justierichtung 16 orientiert ist. Dadurch bewirkt eine Veränderung einer Position der

Justierschraube 9 entlang der Justierrichtung 16 nur eine Änderung der lateralen Endposition, jedoch keine Änderung der medialen Endposition, welche zudem durch den Bund 22 bestimmt ist.

- 5 Fig. 4 zeigt die Knochenschraube 5 und die Justierschraube 9 in einer lateralen Endposition der Knochenschraube 5, wenn also der Oberschenkelkopf 7 nicht näher an den Schenkelhals 2 bewegt werden kann, somit also keine weitere Bewegung der Knochenschraube 5 in Lateralrichtung möglich ist. Wie ersichtlich liegt die Knochenschraube 5 in dieser lateralen Endposition an einer durch eine Schulter an der
- 10 Knochenschraube 5 gebildeten zweiten Anschlagfläche 13 etwa stirnseitig an der Justierschraube 9 an.

- Ein Abschrägungswinkel β , unter welchem der abgeschrägte Bereich 17 zu einer Längsachse der Knochenschraube 5 ausgerichtet ist, entspricht etwa einem Winkel α ,
- 15 unter welchem die Justierrichtung 16 zur Längsachse der Knochenschraube ausgerichtet ist, sodass der abgeschrägte Bereich 17 etwa parallel zur Justierrichtung 16 ist. Dadurch hat eine Änderung der Einschraubtiefe der Justierschraube 9 keine Auswirkung auf eine Lage der medialen Endposition. Diese ist vielmehr ausschließlich durch Abmessungen von Knochenschraube 5 und Justierschraube 9 und den Winkel α bedingt. Allerdings
- 20 ändert sich mit der Einschraubtiefe der Justierschraube 9 eine Lage der lateralen Endposition, da diese von einer Position einer Stirnseite der Justierschraube 9 abhängig ist. Durch eine Änderung der Einschraubtiefe der Justierschraube 9 kann daher über die laterale Endposition ein Spiel 21 einfach eingestellt werden, um welches die Knochenschraube 5 relativ zur Platte 3 bewegbar ist. Diese Einstellbarkeit ist für eine
- 25 rasche Heilung einer entsprechenden Fraktur besonders wichtig.

- Wie in Fig. 1, 3 und 4 ersichtlich ist die Knochenschraube 5 hohl ausgebildet, sodass durch diese Knochenzement bis in einen Bereich eines Oberschenkelkopfes 7 eingebracht werden kann, um die Knochenschraube 5 beispielsweise dort zu fixieren.

30

Fig. 5 und 6 zeigen in dem Zusammenhang einen Einfluss einer Einschraubtiefe der Justierschraube 9 auf das Spiel 21, wobei Abmessungen und Winkel α zur besseren Veranschaulichung nicht maßstäblich dargestellt sind. Wie ersichtlich ändert sich aufgrund des zur Justierrichtung 16 etwa parallelen abgeschrägten Bereiches 17 der

Knochenschraube 5 die erste Anschlagfläche 12 bzw. eine mediale Endposition mit einer Einschraubtiefe der Justierschraube 9 entlang der Justierichtung 16 nicht, jedoch hat die Einschraubtiefe unmittelbare Auswirkungen auf die zweite Anschlagfläche 13, welche die laterale Endposition definiert. So zeigt Fig. 5 eine Situation, bei welcher die

5 Justierschraube 9 weit in die nicht dargestellte Platte 3 eingeschraubt ist, sodass kein Spiel 21 verbleibt. Die Knochenschraube 5 liegt in dieser Situation sowohl an der ersten Anschlagfläche 12 als auch an der zweiten Anschlagfläche 13 an. In der in Fig. 6 dargestellten Situation ist die Justierschraube 9 lateral weiter außen angeordnet bzw. nicht so weit wie in Fig. 5 dargestellt in die Platte 3 eingeschraubt.

10

Die als Justierschraube 9 ausgebildete Justiereinrichtung ist unter einem Winkel α von etwa 1,2 Grad zur Längsachse der Knochenschraube 5 ausgerichtet. Entsprechend ist auch ein Kegelwinkel des konischen Bereiches ausgebildet, sodass sich ein Linienkontakt zwischen der Justierschraube 9 und dem konischen Bereich der Knochenschraube 5
15 ergibt, wodurch eine besonders gute Stabilisierung und Kraftübertragung gewährleistet sind. Auch hier ist ersichtlich, dass die erste Anschlagfläche 12 unter einem Anschlagflächenwinkel δ zur zweiten Anschlagfläche 13 ausgerichtet ist, welcher hier etwa 90 Grad beträgt, sodass eine Positionsänderung der Justierschraube 9 unterschiedlich große Auswirkungen auf die mediale Endposition und die laterale
20 Endposition hat.

Wenngleich in den Ausführungsbeispielen an einer Verbindung zwischen der ersten Anschlagfläche 12 und der zweiten Anschlagfläche 13 eine Ecke bzw. Kante dargestellt ist, versteht es sich, dass die erste Anschlagfläche 12 und die zweite Anschlagfläche 13
25 auch beispielsweise über eine Verrundung verbunden sein und dennoch einen entsprechenden Anschlagflächenwinkel δ relativ zueinander aufweisen könnten. Die Knochenschraube 5 kann daher beispielsweise sowohl unter Verwendung eines Kugelfräasers als auch unter Verwendung eines Schaftfräasers oder dergleichen auf einfache Weise hergestellt werden.

30

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 ermöglicht die Versorgung einer Fraktur eines Oberschenkelknochens auf besonders einfache Weise und gewährleistet aufgrund des einfach einstellbaren Spiels 21 eine besonders gute Heilung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Versorgen einer Fraktur, insbesondere einer Fraktur eines proximalen Femurs wie beispielsweise einer Schenkelhalsfraktur, aufweisend eine
 - 5 Platte (3) zur Anbringung an einem Oberschenkelknochen, eine oder mehrere Intraossärschrauben (10), mit welchen die Platte (3) durch Intraossärschraubenöffnungen (14) hindurch an einem Oberschenkelschaft (4) fixierbar ist, eine proximal zu der zumindest einen Intraossärschraube (10) angeordnete Koppeleinrichtung, insbesondere eine Knochenschraube (5), mit welcher die Platte (3) an
 - 10 einer Koppeleinrichtungsöffnung (6) durch den Oberschenkelschaft (4) und einen Schenkelhals (2) hindurch mit einem Oberschenkelkopf (7) verbindbar ist, wobei die Koppeleinrichtung mit einem Spiel (21) mit der Platte (3) verbunden ist, sodass die Koppeleinrichtung in Lateralrichtung (8) relativ zur Platte (3) bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine mit der Platte (3) verbundene und an unterschiedlichen
 - 15 Positionen relativ zur Platte (3) positionierbare Justiereinrichtung vorgesehen ist, mit welcher das Spiel (21) einstellbar ist.
- 2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Justiereinrichtung in Lateralrichtung (8) und Medialrichtung (11) im Wesentlichen starr mit
 - 20 der Platte (3) verbunden ist.

- 3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppeleinrichtung eine erste Anschlagfläche (12) aufweist, welche mit einer korrespondierenden Fläche an der Justiereinrichtung und/oder der Platte (3)
 - 25 zusammenwirkt, sodass durch die erste Anschlagfläche (12) eine Bewegbarkeit der Koppeleinrichtung relativ zur Platte (3) in Medialrichtung (11) begrenzt ist.

- 4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppeleinrichtung lateral einen Bund (22) aufweist, welcher im Zusammenwirken mit
 - 30 der Platte (3) einen Anschlag bildet, bis zu welchem die Koppeleinrichtung medial in die Platte (3) einführt werden kann.

5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppeleinrichtung eine zweite Anschlagfläche (13) aufweist, welche in einer lateralen Endposition der Koppeleinrichtung an der Justiereinrichtung anliegt.

5 6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppeleinrichtung zwischen einer medialen Endposition und einer lateralen Endposition zwischen Anschlägen bewegbar ist, wobei die mediale Endposition durch eine erste Anschlagfläche (12) an der Koppeleinrichtung im Zusammenwirken mit der Justiereinrichtung und die laterale Endposition durch eine zweite Anschlagfläche (13) im
10 Zusammenwirken mit der Justiereinrichtung definiert wird.

7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Anschlagfläche (12) und die zweite Anschlagfläche (13) unter einem Anschlagflächenwinkel (δ) zueinander, insbesondere unter unterschiedlichen Winkeln zu
15 einer Justierrichtung (16), entlang welcher die Justiereinrichtung relativ zur Platte (3) bewegbar ist, angeordnet sind, insbesondere unter einem Anschlagflächenwinkel (δ) zueinander von 10 Grad bis 160 Grad, vorzugsweise 60 Grad bis 120 Grad, sodass eine Bewegung der Justiereinrichtung entlang der Justierrichtung (16) unterschiedlich starke Auswirkungen auf die laterale Endposition und die mediale Endposition hat.

20

8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Anschlagfläche (13) etwa normal zur Justierrichtung (16) ist und die erste Anschlagfläche (12) etwa parallel zur Justierrichtung (16) ist, wobei insbesondere die Justierrichtung (16) unter einem Winkel (α) zu einer Längsachse der Koppeleinrichtung
25 von 0,5 Grad bis 15 Grad, vorzugsweise 0,8 Grad bis 2 Grad, ausgerichtet ist.

9. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Justiereinrichtung als Justierschraube (9) und die Koppeleinrichtung als Knochenschraube (5) ausgebildet sind, wobei eine Längsachse der Justierschraube (9)
30 unter einem Winkel (α) von 0,5 Grad bis 15 Grad, insbesondere 0,8 Grad bis 2 Grad, zu einer Längsachse der Knochenschraube (5) ausgerichtet ist.

10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Justiereinrichtung als Justierschraube (9) ausgebildet ist, welche in einem

Gewinde (15) in der Platte (3) angeordnet und mittels des Gewindes (15) variabel positionierbar ist.

11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,
5 dass die Justiereinrichtung entlang einer Justierrichtung (16), insbesondere einer Gewindeachse, relativ zur Platte (3) veränderbar positionierbar ist.

12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die
Justierrichtung (16) unter einem Winkel (α) zu einer Längsachse der Koppeleinrichtung
10 von 0,5 Grad bis 10 Grad, insbesondere 0,8 Grad bis 2 Grad, ausgerichtet ist, wobei vorzugsweise die Justierrichtung (16) und eine Längsachse der Koppeleinrichtung in einer Ebene liegen.

13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Koppeleinrichtung eine Schulter aufweist, welche insbesondere an einen abgeschrägten Bereich (17) angrenzt, wobei die Schulter eine zweite Anschlagfläche (13) bildet, die in einer lateralen Endposition der Koppeleinrichtung an der Justiereinrichtung anliegt, insbesondere etwa stirnseitig an der Justiereinrichtung.

20 14. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppeleinrichtung einen abgeschrägten Bereich (17) aufweist und die Justiereinrichtung eine zumindest bereichsweise etwa zylindrische Außenkontur aufweist, wobei der abgeschrägte Bereich (17) an der Koppeleinrichtung eine erste
Anschlagfläche (12) bildet, welche im Zusammenwirken mit der Außenkontur der
25 Justiereinrichtung eine Bewegbarkeit der Koppeleinrichtung relativ zur Platte (3) in Medialrichtung (11) begrenzt.

15. Vorrichtung (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der
abgeschrägte Bereich (17) unter einem Abschrägungswinkel (β) zu einer Längsachse der
30 Koppeleinrichtung ausgerichtet ist, welcher mit einem Winkel (α) korrespondiert, unter welchem die Justiereinrichtung zur Längsachse der Koppeleinrichtung ausgerichtet ist und die Justiereinrichtung derart angeordnet ist, dass die Justiereinrichtung den abgeschrägten Bereich (17) berührt.

16. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zugschraube (19) vorgesehen ist, welche etwa parallel zu einer Längsachse der Koppeleinrichtung angeordnet ist, insbesondere proximal zur Koppeleinrichtung, mit welcher Zugschraube (19) die Platte (3) an einer Zugschraubenöffnung (20) durch den
5 Oberschenkelchaft (4) und einen Schenkelhals (2) hindurch mit dem Oberschenkelkopf (7) verbindbar ist, um eine Rotation des Oberschenkelkopfes (7) relativ zur Koppeleinrichtung zu verhindern.

17. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet,
10 dass eine Längsachse der Koppeleinrichtung unter einem Schenkelhalswinkel (γ) von 10 Grad bis 60 Grad, insbesondere 35 Grad bis 45 Grad, zu einer Längsachse der Intraossärschraube (10) ausgerichtet ist.

18. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Koppeleinrichtung hohl ausgebildet ist, sodass Knochenzement durch die Koppeleinrichtung in den Bereich des Oberschenkelkopfes (7) einbringbar ist, wenn die Vorrichtung (1) an einem Oberschenkelknochen angeordnet ist.

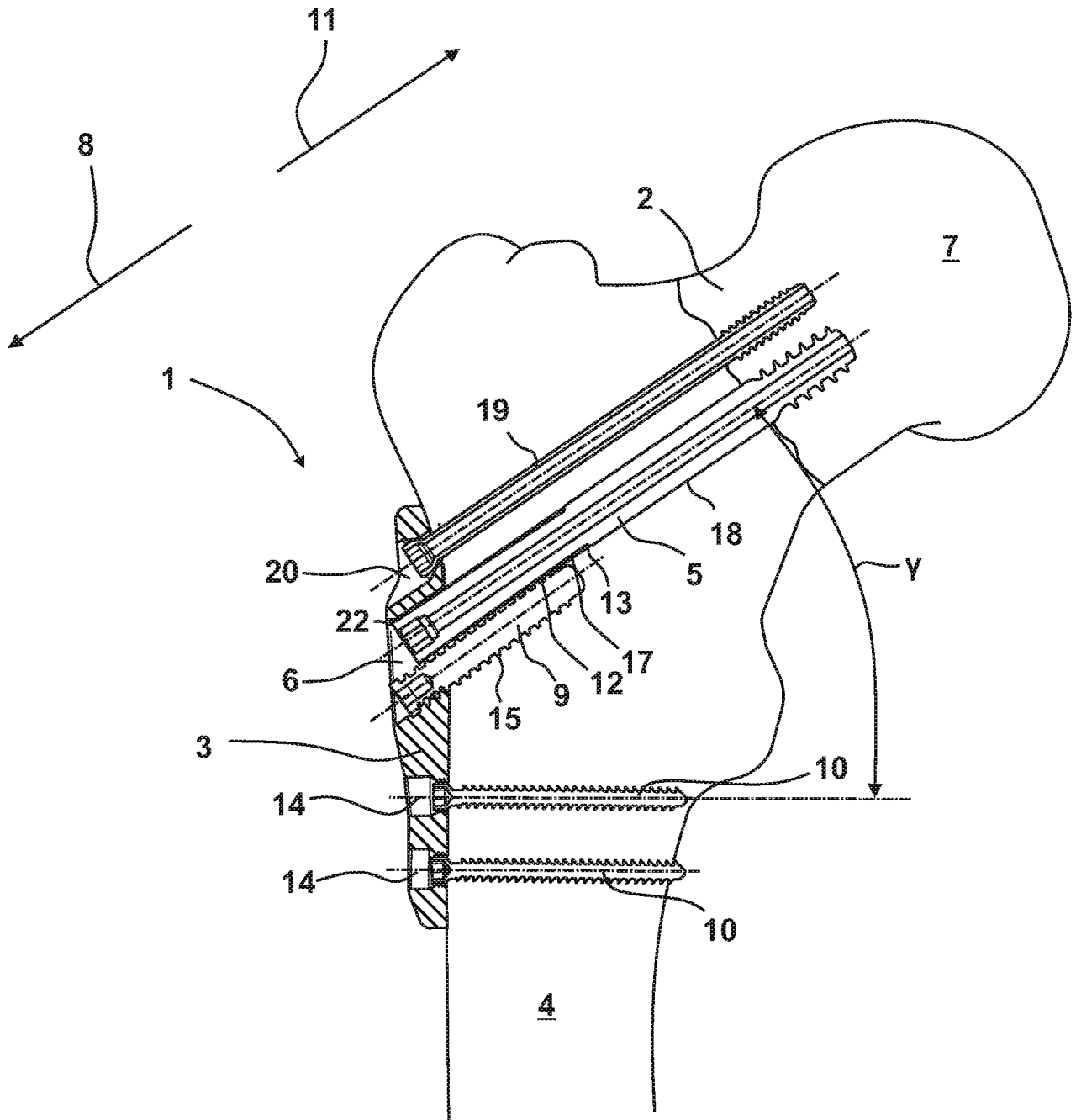


Fig. 1

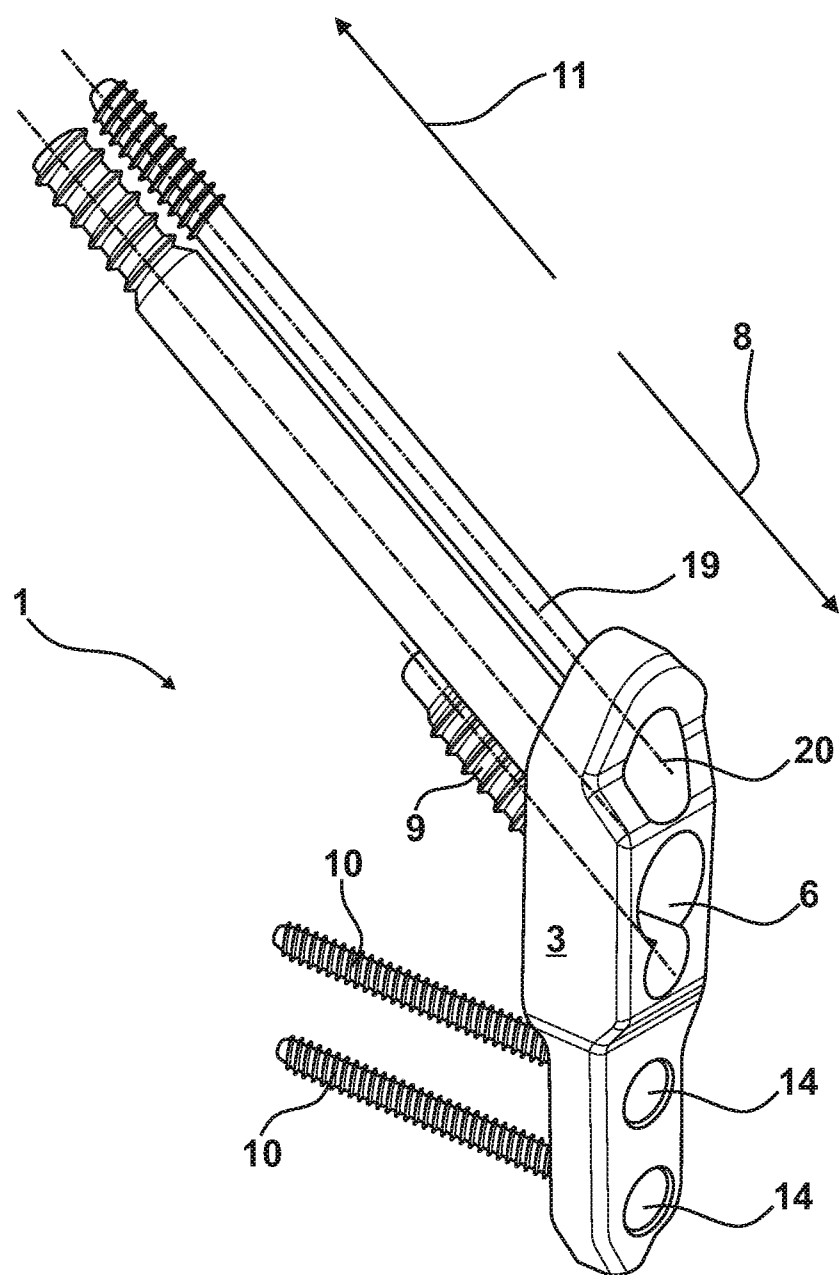


Fig. 2

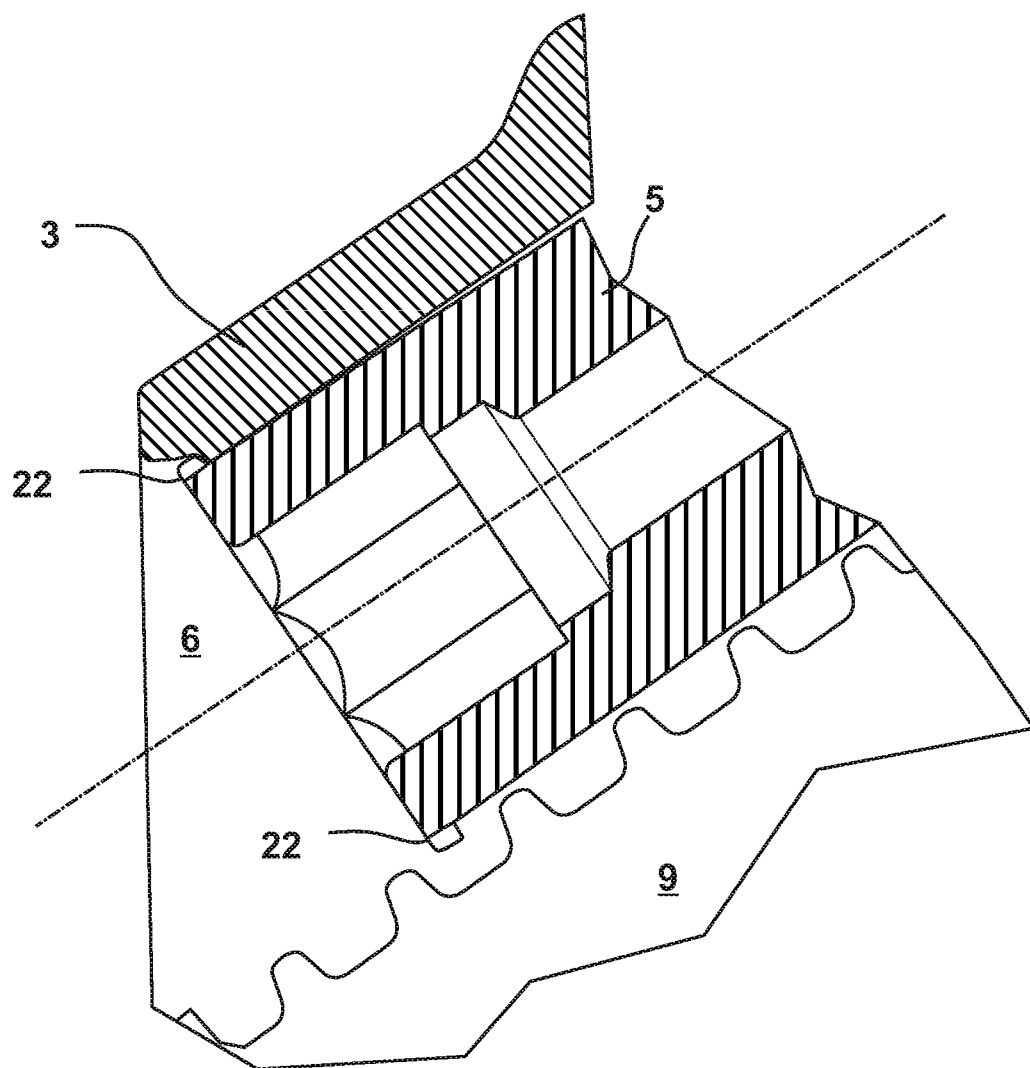


Fig. 2a

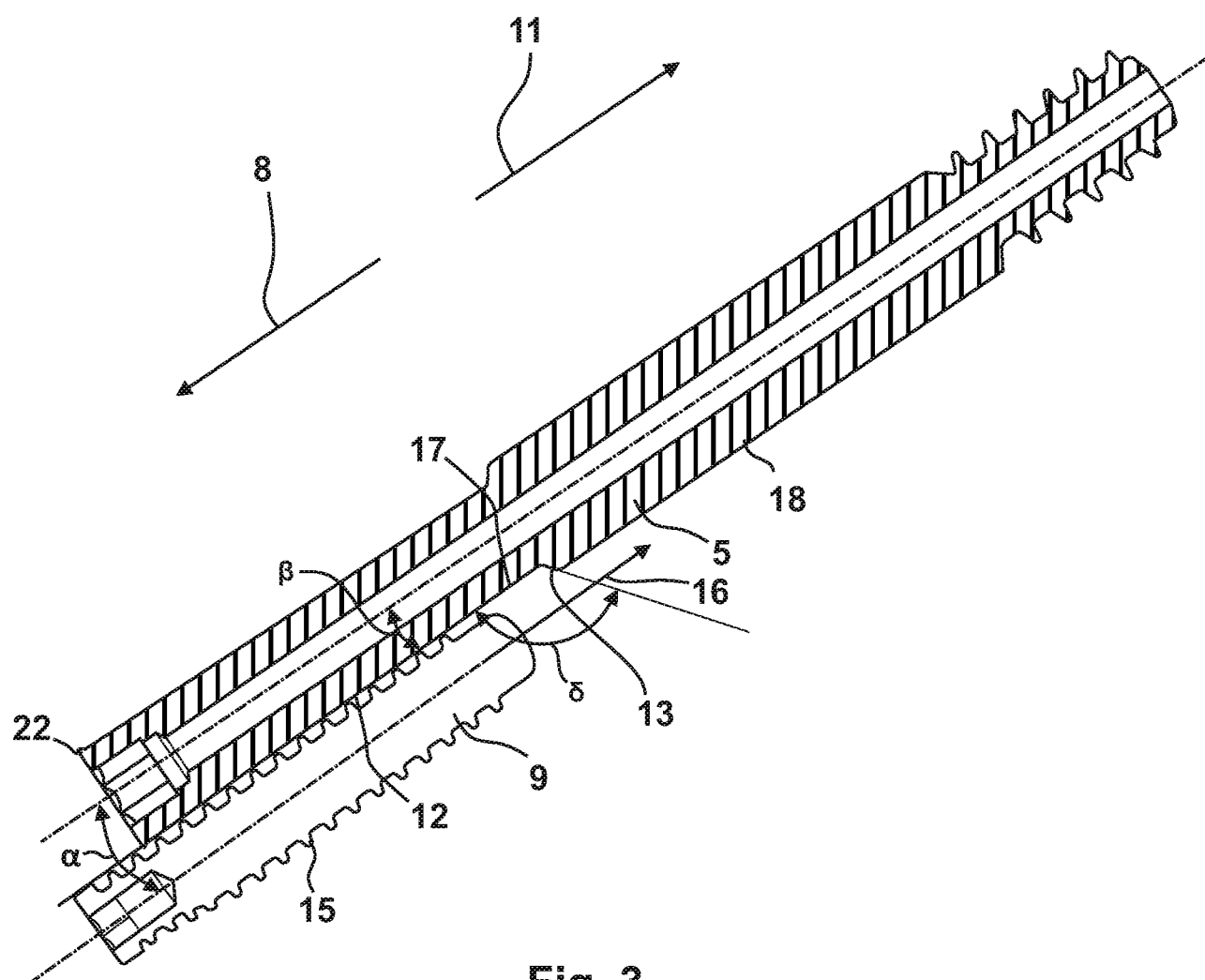


Fig. 3

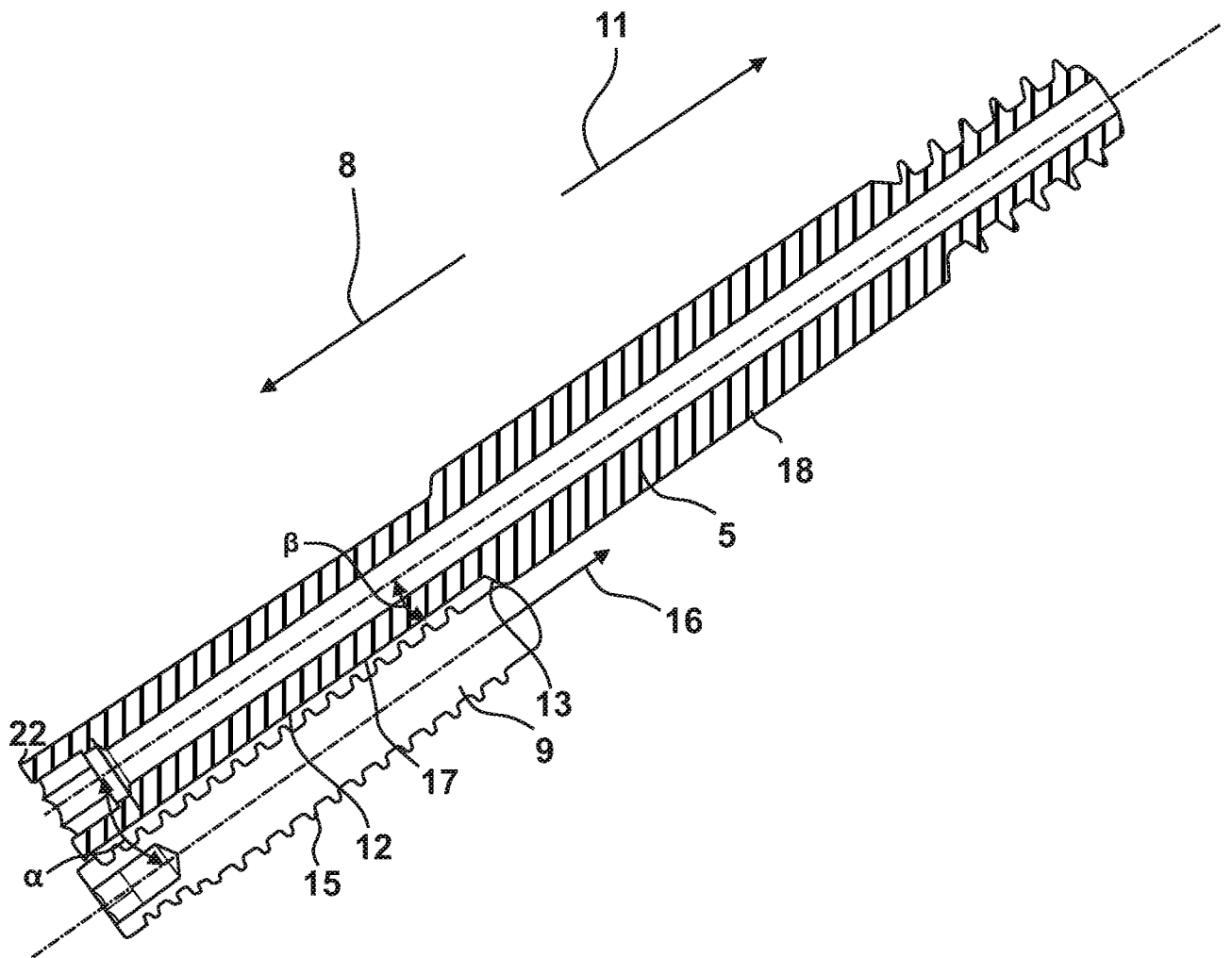
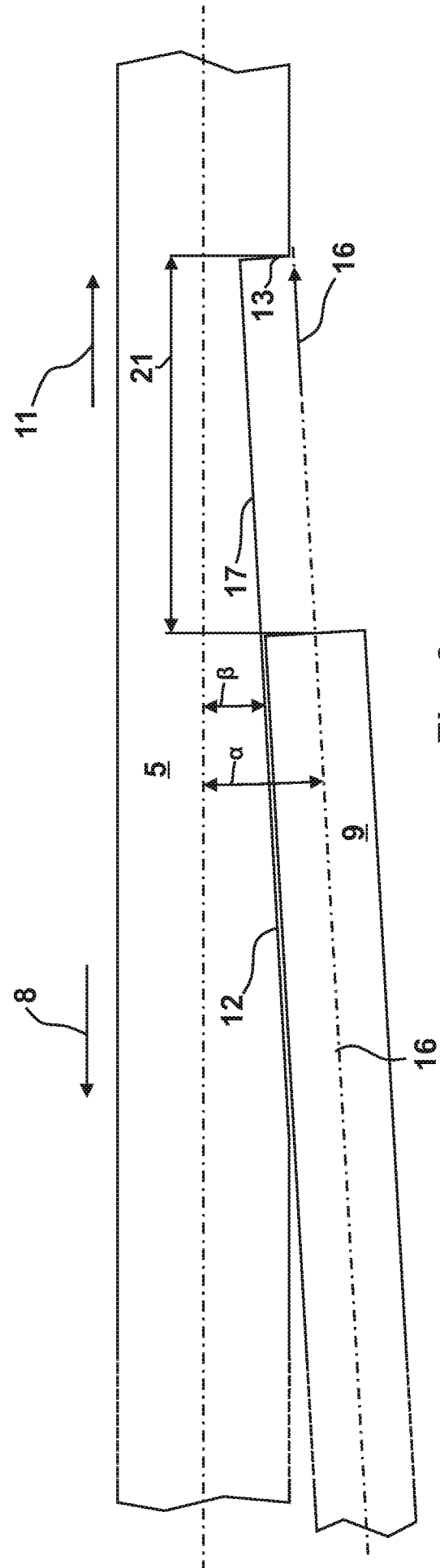
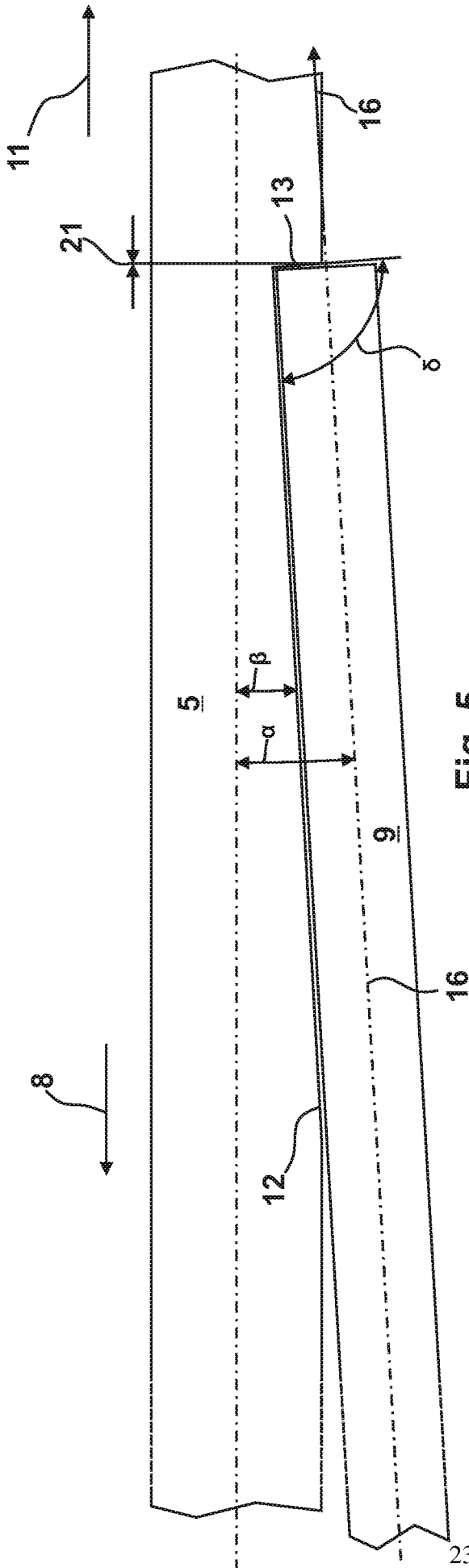


Fig. 4



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

A61B 17/74 (2006.01); A61B 17/88 (2006.01); A61B 17/80 (2006.01); A61B 17/58 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

A61B 17/74 (2013.01); A61B 17/742 (2013.01); A61B 17/746 (2013.01); A61B 17/88 (2016.08); A61B 17/80 (2015.09); A61B 17/8004 (2021.05); A61B 17/808 (2013.01); A61B 17/8061 (2013.01); A61B 17/58 (2021.05)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

A61B

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 01.02.2022 eingereichten Ansprüchen 1-18 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2018177538 A1 (HANSSON HENRIK) 28. Juni 2018 (28.06.2018) gesamtes Dokument, insbesondere die Absätze [0007], [0019] und [0021], Anspruch 1 und die Figuren 1, 3, 5 und 6	1, 2, 3, 11, 17
Y		4, 16
Y	JP 2004097446 A (FOR S MEDICAL KK) 02. April 2004 (02.04.2004) (übersetzt) [online] [abgerufen am 16.09.2022]. Abgerufen von EPOQUE: TXPJPEA gesamtes Dokument, insbesondere Absatz [0002] und Figur 3	4, 16
A	US 2008119855 A1 (HOEGERLE ROLAND ALOIS ET AL.) 22. Mai 2008 (22.05.2008) gesamtes Dokument	1-18
A	JP 2003038508 A (HORIKKUSU KK) 12. Februar 2003 (12.02.2003) (übersetzt) [online] [abgerufen am 16.09.2022]. Abgerufen von EPOQUE: TXPJPEA gesamtes Dokument	1-18

Datum der Beendigung der Recherche:

16.09.2022

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

MIRESCU Gloria

*) Kategorien der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Versorgen einer Fraktur, insbesondere einer Fraktur eines proximalen Femurs wie beispielsweise einer Schenkelhalsfraktur, aufweisend eine
5 Platte (3) zur Anbringung an einem Oberschenkelknochen, eine oder mehrere Intraossärschrauben (10), mit welchen die Platte (3) durch Intraossärschraubenöffnungen (14) hindurch an einem Oberschenkelchaft (4) fixierbar ist, eine proximal zu der zumindest einen Intraossärschraube (10) angeordnete Koppeleinrichtung, insbesondere eine Knochenschraube (5), mit welcher die Platte (3) an
10 einer Koppeleinrichtungsöffnung (6) durch den Oberschenkelchaft (4) und einen Schenkelhals (2) hindurch mit einem Oberschenkelkopf (7) verbindbar ist, wobei die Koppeleinrichtung mit einem Spiel (21) mit der Platte (3) verbunden ist, sodass die Koppeleinrichtung in Lateralrichtung (8) relativ zur Platte (3) bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine mit der Platte (3) verbundene und an unterschiedlichen
15 Positionen relativ zur Platte (3) positionierbare Justiereinrichtung vorgesehen ist, mit welcher das Spiel (21) einstellbar ist.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Justiereinrichtung in Lateralrichtung (8) und Medialrichtung (11) im Wesentlichen starr mit
20 der Platte (3) verbunden ist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppeleinrichtung eine erste Anschlagfläche (12) aufweist, welche mit einer korrespondierenden Fläche an der Justiereinrichtung und/oder der Platte (3)
25 zusammenwirkt, sodass durch die erste Anschlagfläche (12) eine Bewegbarkeit der Koppeleinrichtung relativ zur Platte (3) in Medialrichtung (11) begrenzt ist.
4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppeleinrichtung lateral einen Bund (22) aufweist, welcher im Zusammenwirken mit
30 der Platte (3) einen Anschlag bildet, bis zu welchem die Koppeleinrichtung medial in die Platte (3) einführt werden kann.

5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppeleinrichtung eine zweite Anschlagfläche (13) aufweist, welche in einer lateralen Endposition der Koppeleinrichtung an der Justiereinrichtung anliegt.

5 6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppeleinrichtung zwischen einer medialen Endposition und einer lateralen Endposition zwischen Anschlägen bewegbar ist, wobei die mediale Endposition durch eine erste Anschlagfläche (12) an der Koppeleinrichtung im Zusammenwirken mit der Justiereinrichtung und die laterale Endposition durch eine zweite Anschlagfläche (13) im
10 Zusammenwirken mit der Justiereinrichtung definiert wird.

7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Anschlagfläche (12) und die zweite Anschlagfläche (13) unter einem Anschlagflächenwinkel (δ) zueinander, insbesondere unter unterschiedlichen Winkeln zu
15 einer Justierrichtung (16), entlang welcher die Justiereinrichtung relativ zur Platte (3) bewegbar ist, angeordnet sind, insbesondere unter einem Anschlagflächenwinkel (δ) zueinander von 10 Grad bis 160 Grad, vorzugsweise 60 Grad bis 120 Grad, sodass eine Bewegung der Justiereinrichtung entlang der Justierrichtung (16) unterschiedlich starke Auswirkungen auf die laterale Endposition und die mediale Endposition hat.

20

8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Anschlagfläche (13) etwa normal zur Justierrichtung (16) ist und die erste Anschlagfläche (12) etwa parallel zur Justierrichtung (16) ist, wobei insbesondere die Justierrichtung (16) unter einem Winkel (α) zu einer Längsachse der Koppeleinrichtung
25 von 0,5 Grad bis 15 Grad, vorzugsweise 0,8 Grad bis 2 Grad, ausgerichtet ist.

9. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Justiereinrichtung als Justierschraube (9) und die Koppeleinrichtung als Knochenschraube (5) ausgebildet sind, wobei eine Längsachse der Justierschraube (9)
30 unter einem Winkel (α) von 0,5 Grad bis 15 Grad, insbesondere 0,8 Grad bis 2 Grad, zu einer Längsachse der Knochenschraube (5) ausgerichtet ist.

10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Justiereinrichtung als Justierschraube (9) ausgebildet ist, welche in einem

Gewinde (15) in der Platte (3) angeordnet und mittels des Gewindes (15) variabel positionierbar ist.

11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,
5 dass die Justiereinrichtung entlang einer Justierrichtung (16), insbesondere einer Gewindeachse, relativ zur Platte (3) veränderbar positionierbar ist.

12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die
Justierrichtung (16) unter einem Winkel (α) zu einer Längsachse der Koppeleinrichtung
10 von 0,5 Grad bis 10 Grad, insbesondere 0,8 Grad bis 2 Grad, ausgerichtet ist, wobei vorzugsweise die Justierrichtung (16) und eine Längsachse der Koppeleinrichtung in einer Ebene liegen.

13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Koppeleinrichtung eine Schulter aufweist, welche insbesondere an einen abgeschrägten Bereich (17) angrenzt, wobei die Schulter eine zweite Anschlagfläche (13) bildet, die in einer lateralen Endposition der Koppeleinrichtung an der Justiereinrichtung anliegt, insbesondere etwa stirnseitig an der Justiereinrichtung.

20 14. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppeleinrichtung einen abgeschrägten Bereich (17) aufweist und die Justiereinrichtung eine zumindest bereichsweise etwa zylindrische Außenkontur aufweist, wobei der abgeschrägte Bereich (17) an der Koppeleinrichtung eine erste
Anschlagfläche (12) bildet, welche im Zusammenwirken mit der Außenkontur der
25 Justiereinrichtung eine Bewegbarkeit der Koppeleinrichtung relativ zur Platte (3) in Medialrichtung (11) begrenzt.

15. Vorrichtung (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der
abgeschrägte Bereich (17) unter einem Abschrägungswinkel (β) zu einer Längsachse der
30 Koppeleinrichtung ausgerichtet ist, welcher mit einem Winkel (α) korrespondiert, unter welchem die Justiereinrichtung zur Längsachse der Koppeleinrichtung ausgerichtet ist und die Justiereinrichtung derart angeordnet ist, dass die Justiereinrichtung den abgeschrägten Bereich (17) berührt.

16. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zugschraube (19) vorgesehen ist, welche etwa parallel zu einer Längsachse der Koppeleinrichtung angeordnet ist, insbesondere proximal zur Koppeleinrichtung, mit welcher Zugschraube (19) die Platte (3) an einer Zugschraubenöffnung (20) durch den
5 Oberschenkelchaft (4) und einen Schenkelhals (2) hindurch mit dem Oberschenkelkopf (7) verbindbar ist, um eine Rotation des Oberschenkelkopfes (7) relativ zur Koppeleinrichtung zu verhindern.

17. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet,
10 dass eine Längsachse der Koppeleinrichtung unter einem Schenkelhalswinkel (γ) von 10 Grad bis 60 Grad, insbesondere 35 Grad bis 45 Grad, zu einer Längsachse der Intraossärschraube (10) ausgerichtet ist.

18. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Koppeleinrichtung hohl ausgebildet ist, sodass Knochenzement durch die Koppeleinrichtung in den Bereich des Oberschenkelkopfes (7) einbringbar ist, wenn die Vorrichtung (1) an einem Oberschenkelknochen angeordnet ist.