(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 714 281 B1

(51) Int. Cl.: A61B 17/64 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 00338/06

(22) Anmeldedatum: 03.03.2006

(24) Patent erteilt: 30.04.2019

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.04.2019

(73) Inhaber:
Prof. Dr. Oskar E. Illi, Stockhornweg 34
3123 Belp (CH)

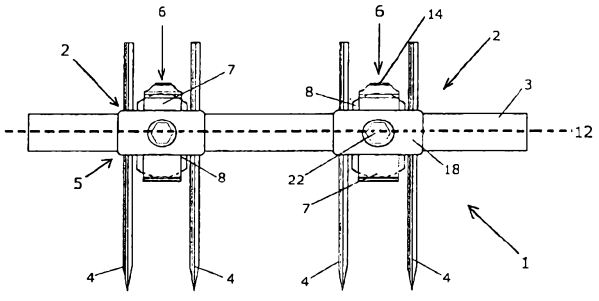
(72) Erfinder:
Prof. Dr. Oskar E. Illi, 3123 Belp (CH)
Wolfgang Maria Franck, 27474 Cuxhaven (DE)

(74) Vertreter:
Schneider Feldmann AG Patent- und Markenanwälte,
Beethovenstrasse 49, Postfach 2792
8022 Zürich (CH)

(54) Externer Fixateur zur Repositionierung und Stabilisierung von Knochenfragmenten.

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen externen Fixateur zur Repositionierung und Stabilisierung von Knochenfragmenten, der aus einem Fixateurstab (3) besteht, auf dem zwei Fixiereinheiten (2) relativ zueinander in beliebiger Relationslage zueinander fixierbar sind. Die Fixiereinheiten (2) bestehen aus jeweils einem Klemmteil (5), in dem Schanz'sche Schrauben (4) klemmend haltbar sind, und einem Reiterteil (6) mit einem Gehäuse (7), in dem eine Kugel (8) lagert. Mittels einer Klemmschraube (22) werden die Schanz'schen Schrauben (4) am Klemmteil (5) fixiert, während eine Arretierschraube (14) auf die Kugel (8) drückt und damit die Relativlage der Schanz'schen Schrauben (4) relativ zum Fixateurstab (3) sowohl in transversaler Richtung als auch in jeder Winkellage zum Fixateurstab (3) fixierbar ist.

Sämtliche Teile eignen sich zur Massenproduktion, indem sie als Kunststoff- oder als Metalldruckteile fertigbar sind, womit ein ausserordentlich preiswerter externer Fixateur entsteht, der sowohl für den Einmalgebrauch geeignet ist als auch zudem für den Operateur einfach zu bedienen ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fixateur zur externen Repositionierung und Stabilisierung von Knochenfragmenten, umfassend einen Fixateurstab und mindestens zwei Fixiereinheiten mit jeweils einem Klemmteil zur klemmenden Halterung von jeweils zwei Schanz'schen Schrauben oder Nägeln, wobei jeder Klemmteil mit einem Reiterteil verbunden ist, der auf dem Fixateurstab verschiebbar und um die Fixateurstablängsachse verschwenkbar ist.

[0002] Externe Fixateure der eingangs genannten Art sind in verschiedensten Ausführungsformen bekannt. Typische Beispiele dieser Bauart zeigen beispielsweise die WO 2004/045 451 (Amei Technologies Inc.), die deutsche Patentanmeldung DE-A-3 614 305 oder die EP-A-0 695 538. Letztlich zeigt auch die EP-A-0 630 214 einen externen Fixateur der eingangs genannten Bauart. Von den erwähnten Dokumenten zeigen mit Ausnahme der DE-A-3 614 305 sämtliche Dokumente externe Fixateure, die zum Einsatz in der Hand- oder Fusschirurgie geeignet sind. Ein Grundproblem für externe Fixateure in diesem Anwendungsbereich ist einerseits die erforderliche Kleinheit der Konstruktion und andererseits die Röntgenstrahlendurchlässigkeit zur Kontrolle der vorgenommenen Reposition und Retention. Zudem ist die Mehrzahl der bekannten Konstruktionen ausgesprochen kompliziert und enthält eine grosse Zahl verschiedenster Bauteile. Diese Vielzahl der Bauteile verlangt eine aufwändige Demontage nach der Benutzung beziehungsweise vor der Sterilisation und danach wiederum eine entsprechend aufwändige Montage der einzelnen Bauteile. Die Komplexheit dieser Konstruktionen lässt es auch nicht zu, die Fixateure als Einweglösungen zu verwenden. Die Vielzahl der einzelnen Teile jedoch erhöht das Risiko, dass einzelne dieser Teile verloren gehen, worauf entsprechend dann der gesamte externe Fixateur unbrauchbar ist. Da der Zusammenbau praktisch erst am Operationstisch erfolgt, ist es höchst unerfreulich, wenn erst beim Zusammenbau festgestellt wird, dass Teile nicht mehr vorhanden sind. Entsprechend neigen die Ärzte dazu, entgegen dem Konzept solche externen Fixateure nach dem Gebrauch zu entsorgen. Hinzu kommt, dass oftmals die Entfernung des externen Fixateurs von einem anderen Arzt durchgeführt wird und auch nicht am Ort, an welchem der Fixateur extern gesetzt worden ist. Damit ist ohnehin die Wiederverwendung illusorisch. Insbesondere ein Hausarzt wird nach Möglichkeit keine handchirurgischen Massnahmen ergreifen und hat damit auch gar keinen Bedarf für einen externen Fixateur für die Hand- oder Fusschirurgie. Aus diesen Überlegungen heraus hat sich die vorliegende Erfindung zur Aufgabe gestellt, einen externen Fixateur für die Hand- oder Fusschirurgie zu realisieren, der einen besonders einfachen Aufbau aufweist, entsprechend preiswert herstellbar ist und somit für den realistischerweise erforderlichen Einweggebrauch einsetzbar ist.

[0003] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Lösung zu offenbaren, die auch geeignet ist, mit einem Fixateurstab ausgestaltet zu werden, der aus röntgenstrahlendurchlässigem Material besteht.

[0004] Besonders wünschenswert ist es, zusätzlich die Konstruktion so zu gestalten, dass gewährleistet ist, dass der für den Einweggebrauch konzipierte externe Fixateur mit Sicherheit nicht für den Mehrfachgebrauch eingesetzt werden kann.

[0005] Die erste Hauptaufgabe einer möglichst einfachen und kostengünstigen Konstruktion löst die Erfindung mittels eines externen Fixateurs, der die Merkmale des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 aufweist und sich dadurch auszeichnet, dass der Reiterteil ein Gehäuse umfasst, in dem eine Kugel gelagert ist, welche vom Fixateurstab durchsetzt ist und wobei jede Fixiereinheit aus einem einstückig mit dem Reiterteil verbundenen Klemmteil besteht.

[0006] Diese Lösung ergibt ein einfaches Konstruktionsprinzip, bei dem zwei ansonsten separate und relativ zueinander über ein oder mehrere Gelenke verbundene Teile zu einem einfachen Bauteil zusammengesetzt sind. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen des Erfindungsgegenstandes gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor und deren Bedeutung und Wirkungsweise ist in der anliegenden Beschreibung anhand einer in der anliegenden Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsform detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 einen externen Fixateur bestehend aus einem Fixateurstab und zwei Fixiereinheiten;

Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf eine Fixiereinheit gemäss Fig. 1, während

Fig. 3 eine solche Fixiereinheit in der Seitenansicht darstellt, wobei die Blickrichtung parallel zur Längsachse des Fixateurstabes verläuft. Schliesslich zeigt die

Fig. 4 einen zentrischen Querschnitt durch eine Fixiereinheit parallel zur Längsachse des Fixateurstabes.

[0007] Der erfindungsgemässe externe Fixateur, der insbesondere für die Hand- und Fusschirurgie entwickelt worden ist, ist gesamthaft mit 1 bezeichnet. Er umfasst zum einen einen Fixateurstab 3, auf dem mindestens zwei Fixiereinheiten 2 verschieb- und fixierbar gehalten sind. Jede Fixiereinheit 2 umfasst jeweils einen Klemmteil 5 und einen Reiterteil 6. Der Reiterteil 6 hat ein Gehäuse 7, welches bevorzugterweise jedoch keineswegs zwingend äusserlich eine ringförmige Gestalt hat, insbesondere eine kreiszylindrische ringförmige Gestalt und dessen Innenfläche sphärisch gewölbt ist zur Aufnahme einer Kugel 8. Diese Kugel 8 ist von einer diametral diese durchstossenden Öffnung 10 durchsetzt. Die diametrale Öffnung 10 ist im Querschnitt entsprechend dem Querschnitt des Fixateurstabes 3 gestaltet. Um eine rotative Bewegung des Fixateurstabes 3 in der diametralen Öffnung 10 zu unterbinden, ist es von Vorteil, dem Querschnitt der diametralen Öffnung 10 eine nicht runde Form zu geben. Im vorliegenden Beispiel ist diese diametrale Öffnung 10 mit einem rechteckigen Querschnitt versehen und entsprechend ist auch der Fixateurstab 3 mit einem solchen Querschnitt versehen.

[0008] Die Kugel 8 im Gehäuse 7 des Reiterteiles 6 ist bevorzugterweise aus zwei Halbkugeln 8´ und 8´´ gebildet. Entsprechend verbleibt zwischen den beiden Halbkugeln ein Trennspalt 9. Der innere Bereich des Trennspaltes 9, der sich über die diametrale Öffnung hinweg erstreckt, ist so erweitert, dass hier ein Verformungsraum 11 entsteht. Das Gehäuse 7 des Reiterteiles 6 besitzt ein Gewindeloch 13, welches im zusammengebauten Zustand des externen Fixateurs so angeordnet ist, dass dieses mit seiner Mittelachse senkrecht zur Ebene verläuft, die durch den Trennspalt 9 der beiden Halbkugeln 8´ und 8´´ definiert ist. Im Gewindeloch 13 ist eine Arretierschraube 14 gelagert, die hier mit einem Innensechskant versehen ist. Zieht man die Arretierschraube 14 an, so drückt diese auf die Halbkugel 8´, wobei gleichzeitig die Reaktionskraft zu einer geringfügigen Deformation des Gehäuses 7 des Reiterteiles führt, sodass einerseits durch die Arretierschraube 14 die beiden Halbkugeln 8´ und 8´´ zusammengepresst werden und diese damit den Fixateurstab 3 gegen eine transversale Verschiebung sichern, während gleichzeitig durch die Verformung des Gehäuses 7 eine Verdrehung der Kugel 8 im Reiterteil 6 verunmöglicht wird. Der Verformungsraum 11 erhöht gleichzeitig die Verformbarkeit der Kugel 8 und erhöht den spezifischen Flächendruck zwischen den beiden Halbkugeln 8´ und 8´´. Löst man die Arretierschraube 14, so verformt sich das Gehäuse 7 sowie die beiden Halbkugeln 8´ und 8´´ elastisch zurück und der Fixateurstab 3 lässt sich in der diametralen Öffnung 10 translatorisch verschieben, während sich gleichzeitig die gesamte Fixiereinheit 2 in allen Richtungen um beziehungsweise zum Fixateurstab 3 verdrehen beziehungsweise verschwenken lässt. Hierbei ist das System so ausgelegt, dass auch bei nicht angezogener Arretierschraube 14 die beiden Halbkugeln 8´ und 8´´ unter einer geringen Vorspannung aufeinander und auf den Fixateurstab drücken, sodass diese Teile zwar relativ zueinander verschieb- beziehungsweise verdreh- oder verschwenkbar sind, dass diese Bewegungen jedoch allesamt selbsthemmend sind und nur bei Anlegung einer gewissen vom Operateur anzubringenden Kraft relativ zueinander bewegbar sind.

[0009] Damit das Gewindeloch 13 eine genügende Länge hat, um eine hohe Kraft mittels der Arretierschraube 14 auf die darunter liegende Halbkugel 8´ aufzubringen, weist das ringförmige Gehäuse 7 des Reiterteiles 6 im Bereich des Gewindeloches 13 eine Gehäuseverdickung 15 auf.

[0010] Am ringförmigen Gehäuse 7 des Reiterteiles 6, von der Gehäuseverdickung 15 aus gesehen um 90° zur Seite versetzt, ist am Reiterteil 6 ein Klemmteil 5 angeformt. Dieser Klemmteil 5 hat eine plattenförmige Gestalt und ist praktisch tangential am ringförmigen Gehäuse 7 des Reiterteiles 6 einstückig angeformt. Die Dicke der Platte 16 ist anderthalb- bis zweimal so dick wie der grösste Durchmesser der einsetzbaren Schanz'schen Schauben beziehungsweise Nägel. Der maximale Durchmesser solcher Schanz'schen Schrauben beziehungsweise Nägel liegt bei 2–2,4 mm, während die dünnsten einzusetzenden Schrauben etwa zwischen 1–1,5 mm liegen. Diese Bereiche variieren insbesondere je nachdem, ob der externe Fixateur für die Hand- oder für die Fusschirurgie beziehungsweise, ob es sich beim Patienten um ein Kind oder einen erwachsenen Patienten handelt. Die Platte 16 des Klemmteiles 5 hat eine Längsausrichtung, welche senkrecht zur mittigen Diametralebene des ringförmigen Gehäuses 7 des Reiterteiles 6 verläuft. Die Länge dieser Platte 16 des Klemmteiles 5 ist grösser als die Breite des ringförmigen Gehäuses 7 des Reiterteiles. Hierdurch wird eine grössere Relativdistanz zwischen den beiden Schanz'schen Schrauben ermöglicht, nämlich insbesondere eine Grösse von beispielsweise 10–15 mm, obwohl die Breite des ringförmigen Gehäuses 7 des Reiterteiles lediglich eine Breite von etwa 5–8 mm aufweist. Über die Platte 16 des Klemmteiles 5 ist eine Klemmkappe 18 gestülpt. Diese Klemmkappe 18 hat im Wesentlichen die Form eines U-Profils, wobei die beiden Seitenschenkel 19 an den seitlichen Längskanten der Platte 16 anliegen. Diese beiden Schenkel 19 können leicht gespreizt verlaufen, sodass sich die Kappe 18 leicht aufsetzen lässt und so weit auf die Platte 16 aufdrücken lässt, bis die Schenkel 19 seitlich klemmend anliegen. In den Seitenschenkeln 19 sind konische Aufnahmeschlitze 21 eingeformt, die sich von der Deckfläche 20 der Klemmkappe 18 zu ihren unteren Enden hin konisch erweitern. Diese konische Erweiterung der Aufnahmeschlitze 21 dient dazu, Schanz'sche Schrauben mit unterschiedlichen Durchmessern klemmend zu halten. Entsprechend sind die konischen Aufnahmeschlitze 21 so gestaltet, dass sie in ihrem engsten Bereich nahe der Deckfläche 20 kleiner als der kleinste Durchmesser der aufzunehmenden Schanz'schen Schrauben beziehungsweise Nägel sind, während die unterste weiteste Öffnung grösser ist als die grössten aufzunehmenden Schanz'schen Schrauben beziehungsweise Nägel. Ein zentrisches Loch in der Klemmkappe 18 erlaubt es, eine Klemmschraube 22 durch die Klemmkappe 18 hindurchzuführen, die in einem Gewindeloch in der Platte 16 mündet. Die Klemmschraube 22 dient einzig und allein der Klemmung der Schanz'schen Schrauben 4 beziehungsweise Nägel in einer gewünschten Relativposition an der Fixiereinheit 2.

[0011] Im Prinzip lässt sich der gesamte externe Fixateur 1 mit Ausnahme der beiden Schrauben 14 und 22 sowie der Schanz'schen Schrauben 4 beziehungsweise Nägel vollständig aus Kunststoff herstellen. Bevorzugterweise werden jedoch die einteilig gefertigten Klemm- und Reiterteile 5 beziehungsweise 6 aus Metall hergestellt. Dies erlaubt, höhere Kräfte zu übertragen. Zudem kann dadurch wiederum der gesamte externe Fixateur kleiner dimensioniert werden. Insbesondere kann der Klemmteil und der Reiterteil 5 beziehungsweise 6 als Metallgussteil oder Metalldruckgussteil gefertigt sein. Dies erlaubt eine ausgesprochen preiswerte Fertigung. Stellt man jedoch Klemmteil und Reiterteil gemeinsam aus Kunststoff her, so muss man dabei bevorzugterweise einen hochfesten eventuell mit Glasfasern verstärkten Kunststoff verwenden. Auch in diesem Fall wird man jedoch bevorzugterweise die Klemmkappe 18 aus Metall fertigen.

[0012] Dank der hier aufgezeigten Ausgestaltung des externen Fixateurs ist es möglich, den Fixateurstab 3 aus einem röntgenstrahlendurchlässigen Material zu fertigen. Bevorzugterweise wird man dabei einen Karbonstab verwenden.

[0013] Bei der Verwendung von Fixateurstäben aus Karbonfasermaterial verwendet man vorteilhafterweise einen Fixateurstab mit rechteckigem Querschnitt. Hierbei soll die längere Kante des Querschnitts parallel zu der Verlaufsrichtung der Schanz'schen Schrauben oder Nägel ausrichtbar sein. Damit wird der grössere Querschnitt dazu verwendet, um die

Flexions- und Extensionsbewegungen der Hand aufzunehmen, da diese Bewegungen mit grösserer Kraft ausgeübt werden und dank des grösseren Durchmessers entsprechend praktisch blockiert werden. Die mit wesentlich kleineren Kräften ausgeübten Abduktions- und Adduktionsbewegungen werden dann durch den Fixateurstab in Richtung des kleineren Durchmessers aufgenommen. Wenn hierbei geringe Bewegungen trotzdem stattfinden können, so ist dies nicht nur unproblematisch, sondern geradezu erwünscht, da hierbei gewisse Mikrobewegungen im Frakturbereich auftreten können, die bekanntlich dem Heilungsprozess förderlich sind.

[0014] Die aufpressbare Klemmkappe sollte in keinem Fall aus Kunststoff gefertigt sein. Zur Fertigung der überstülpbaren, aufpressbaren Klemmkappe eignet sich insbesondere eine Lösung aus Metall, wobei hier insbesondere auch ein Medizinalstahl in Frage kommt. Die Klemmkappe kann aber auch aus einem relativ harten Aluminium gefertigt sein. Falls bei einer solchen Klemmkappe aus einer Aluminiumlegierung beim Aufschrauben eine verbleibende Verformung auftritt, so ist dies keineswegs problematisch, da der gesamte externe Fixateur gemäss der Erfindung als Einweglösung konzipiert ist. Die hier aufgezeigte Lösung lässt sich praktisch zu weniger als einem Drittel der Herstellungskosten bekannter externer Fixateure herstellen. Dank dieser Kosteneinsparung lohnen sich Montage, Sterilisation und Wiedermontage nicht mehr. Der Einmalgebrauch wird auf jeden Fall wesentlich billiger, auch dann wenn man dies mit einem Mehrmalgebrauch eines herkömmlichen Fixateurs vergleicht. Hinzu kommt, dass der Tragkomfort sehr viel angenehmer ist, da das Gesamtgewicht der Lösung im Vergleich zu einer herkömmlichen rein aus Stahl gefertigten Lösung um mehr als 50% reduziert ist. Hinzu sind die einzelnen Bauteile insgesamt kleiner, wodurch abermals Gewichteinsparungen stattfinden.

[0015] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemässen Fixateurs besteht in der extrem einfachen Anwendung. Der Operateur kann praktisch die Fixiereinheit 2 vor dem Aufsetzen auf den Fixateurstab 3 direkt als Bohrlehre verwenden, er kann mittels eines Röntgengeräts die Repositionierung der Frakturteile während des Setzens des externen Fixateurs überwachen, ohne dass ihm dabei der Fixateurstab im Wege ist. Hat der Operateur die Löcher zum Setzen der Schanz'schen Schrauben gebohrt, so schraubt er die Schanz'schen Schrauben ein, steckt die Fixiereinheit darauf mit dem bereits eingesetzten Fixateurstab. Hierbei ist er noch völlig frei, sämtliche Schwenk- und Verschiebebewegungen durchzuführen. Sobald der externe Fixateur 1 aufgesetzt ist, zieht er mittels der Klemmschraube 22 die Klemmkappe 18 an und sobald die gewünschte Position der Fixiereinheit 2 relativ zu den Schanz'schen Schauben beziehungsweise zum Fixateurstab 3 eingestellt ist, wird die Arretierschraube 4 bei einem der beiden Reiterteile 6 angezogen. Nun kann der Operateur die zweite Fixiereinheit auf den Fixateurstab 3 immer noch relativ zum bereits in der Position fixierten Fixiereinheit 2 auf diesen zu oder von diesem weg geringfügig verschieben und damit eine Zug- oder Druckkraft im Bereich der Fraktur entsprechend seinen Wünschen einstellen, worauf er dann lediglich an der zweiten Fixiereinheit deren Arretierschraube 14 ebenfalls noch anziehen muss. Diese extrem bedienungsfreundliche Verwendung reduziert die Operationszeit und damit die traumatischen Einflüsse auf den Patienten.

Bezugszeichenliste

[0016]

1 externer Fixateur

2 Fixiereinheit

3 Fixateurstab

4 Schanz'sche Schraube oder Nagel

5 Klemmteil

6 Reiterteil

7 Gehäuse des Reiterteiles

8 Kugel im Reiterteilgehäuse aus zwei Halbkugeln 8´ und 8´´

9 Trennspalt

10 diametrale Öffnung

11 Verformungsraum

12 Fixateurstablängsachse

13 Gewindeloch

14 Arretierschraube

15 Gehäuseverdickung

16 Platte

17 Aufnahmeloch für Schanz'sche Schraube

18 Klemmkappe

19 Seitenschenkel

20 Deckfläche der Klemmkappe

21 Konische Aufnahmeschlitze

22 Klemmschraube

28 plane Flächen der Kugel

Patentansprüche

1. Fixateur (1) zur externen Repositionierung und Stabilisierung von Knochenfragmenten umfassend einen Fixateurstab (3) und mindestens zwei Fixiereinheiten (2) mit jeweils einem Klemmteil (5) zur klemmenden Halterung von jeweils zwei Schanz'schen Schrauben (4) oder Nägeln, wobei jeder Klemmteil (5) mit einem Reiterteil (6) verbunden ist, der auf dem Fixateurstab (3) verschiebbar und um die Fixateurstablängsachse (12) verschwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Reiterteil (6) ein Gehäuse (7) umfasst, in dem eine Kugel (8) gelagert ist, welche vom Fixateurstab (3) durchsetzt ist, und wobei jede Fixiereinheit (2) aus dem einstückig mit dem Reiterteil (6) verbundenen Klemmteil (5) besteht.
2. Fixateur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fixateurstab aus röntgenstrahlendurchlässigem Material gefertigt ist.
3. Fixateur nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Fixateurstab aus Karbonfasermaterial gefertigt ist.
4. Fixateur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fixateurstab einen nicht runden Querschnitt aufweist.
5. Fixateur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fixateurstab einen rechteckigen Querschnitt aufweist, wobei die längeren Kanten des Querschnitts parallel zu der Verlaufsrichtung der Schanz'schen Schrauben oder Nägel ausrichtbar sind.
6. Fixateur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kugel durch eine diametrale Trennebene in zwei Halbkugeln getrennt ist.
7. Fixateur nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zur Aufnahme des Fixateurstabes die Kugel querende Öffnung so verläuft, dass die längeren Seitenflächen des Fixateurstabes senkrecht und die kürzeren Seitenflächen des Fixateurstabes parallel zur diametralen Trennebene verlaufen.
8. Fixateur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Reiterteil (6) ein ringförmiges Gehäuse (7) hat mit sphärisch gestalteter Innenfläche, in der die Kugel (8) formschlüssig Aufnahme findet.
9. Fixateur nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die äussere Gestalt des Gehäuses des Reiterteiles ein zylindrischer Ring ist und der daran einstückig angeformte Klemmteil eine praktisch tangential am Ring angeformte plattenförmige Gestalt hat, wobei dessen Länge grösser ist als die Breite des Ringes.
10. Fixateur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmteil eine überstülpbare, aufpressbare Klemmkappe umfasst.

Fig. 1

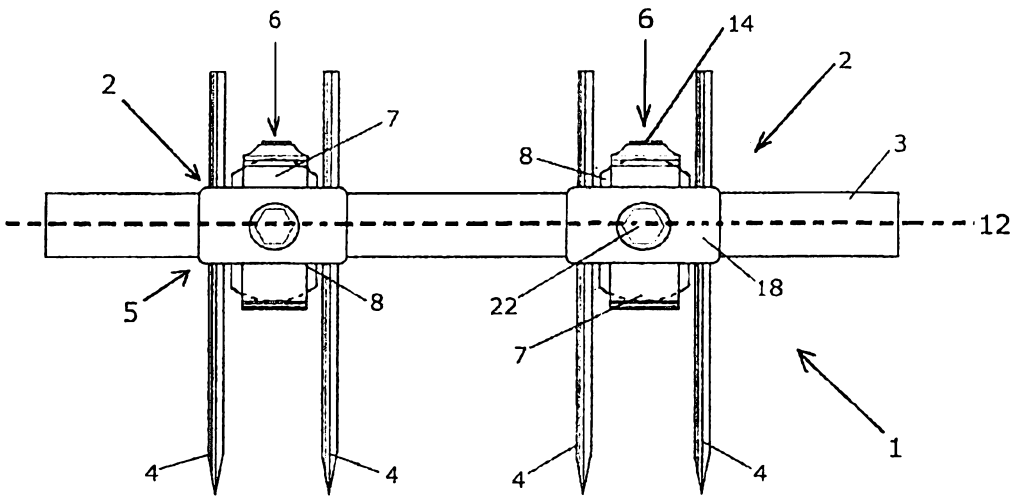


Fig. 2

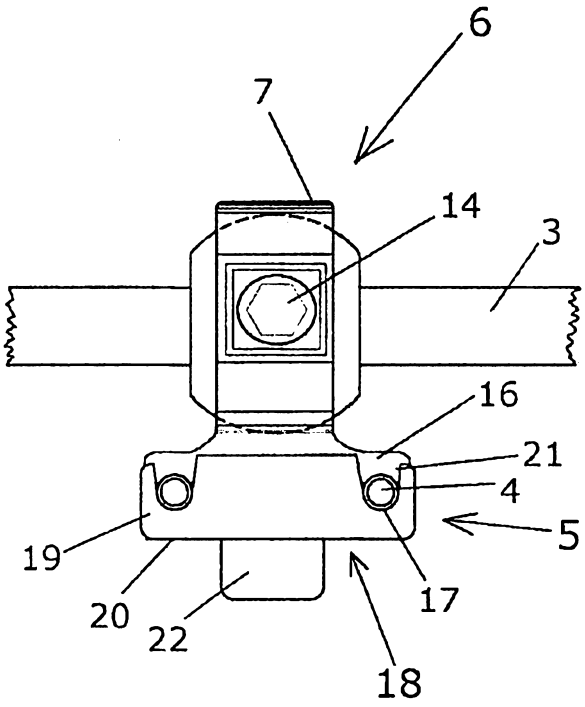


Fig. 3

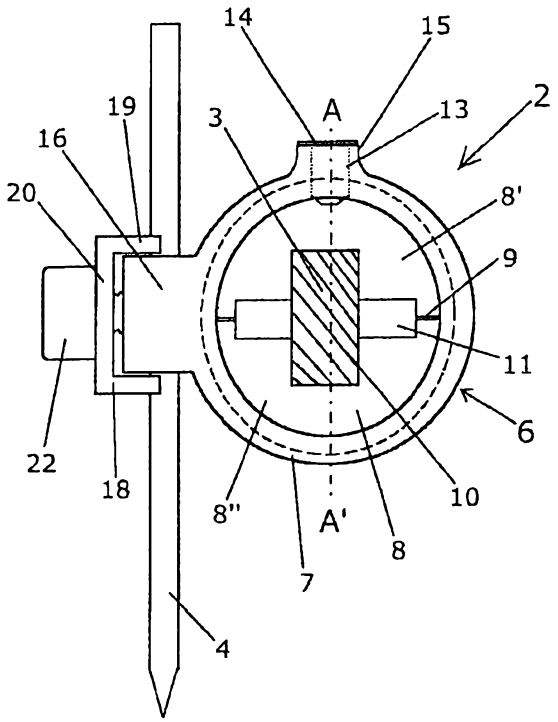


Fig. 4

