



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: A 61 B 17/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

642 836

⑳ Gesuchsnummer: 279/80

㉔ Anmeldungsdatum: 14.01.1980

㉓ Priorität(en): 19.01.1979 DE 2901962

㉒ Patent erteilt: 15.05.1984

㉑ Patentschrift veröffentlicht: 15.05.1984

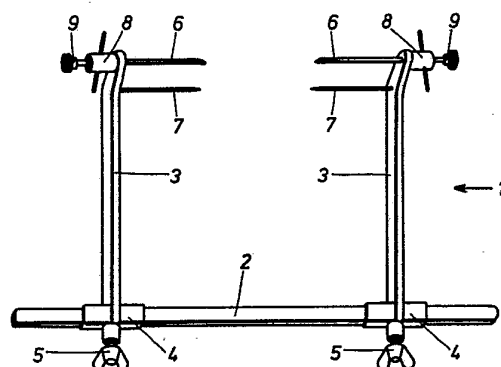
㉑ Inhaber:
Max Bernhard Ulrich, Ulm/Donau (DE)

㉑ Erfinder:
Max Bernhard Ulrich, Ulm/Donau (DE)

㉑ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤4 **Vorrichtung zur iliosacralen Transfixation einer Beckenfraktur.**

⑤7 Zur iliosacralen Transfixation einer Beckenfraktur mit Zerreissung der Symphyse und wenigstens eines der Sacroiliacalgelenke besitzt ein Zielgerät (1) zwei gegeneinander längs einer Führungsschiene (2) parallel verstellbare und an der Führungsschiene (2) feststellbare Arme (3), die je eine Kanüle (6) und einen Stützstachel (7) tragen. Die beiden Kanülen (6) und die beiden Stützstachel (7) stehen sich mit im wesentlichen gleicher Länge jeweils fluchtend gegenüber. Ein Bohrer ist an einem Zieldraht durch beide Kanülen (6) hindurchgeführt. Der Bohrer besitzt am hinteren Ende eine Aufnahme, in die ein Zapfen am vorderen Ende einer Kompressionsschraube einsteckbar ist, welche einen dem Bohrdurchmesser des Bohrers entsprechenden Aussendurchmesser aufweist und an Schraubenkopf und Mutter Unterlegscheiben trägt, die sich in ihrer Dicke über den Durchmesser hin etwa keilförmig verjüngen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur iliosacralen Transfixation einer Beckenfraktur mit Zerreissung der Symphyse und wenigstens eines der Sacroiliacalgelenke, gekennzeichnet durch ein Zielgerät (1), bestehend aus zwei zueinander parallelen, in ihrem gegenseitigen Abstand längs einer Führungsschiene (2) verstellbaren und im jeweils eingestellten Abstand an der Führungsschiene (2) feststellbaren Armen (3), die im Bereich ihrer freien Enden je eine Kanüle (6) und einen Stützstachel (7) tragen, wobei die beiden Kanülen (6) und die beiden Stützstachel (7) jeweils gegeneinander gerichtet in einer Flucht sich gegenüberliegen, und die Kanüle (6) und der Stützstachel (7) jeweils eines Armes (3) um im wesentlichen gleiche Länge vorstehen, ferner durch einen durch beide Kanülen (6) hindurchführbaren Zieldraht (11) und einen Bohrer (13) mit einem zentralen Längskanal (12) zur Aufnahme des Zieldrahtes (11), so dass der Bohrer (13) längs des Zieldrahtes (11) geführt ist, und durch eine Kompressionsschraube (14), die am vorderen Ende einen in den Längskanal (12) des Bohrers (13) einsteckbaren Zapfen (15) und im übrigen einen dem Bohrdurchmesser des Bohrers (13) entsprechenden Aussendurchmesser aufweist sowie beidseits an Schraubenkopf (16) und Mutter (17) Unterlegscheiben (18) trägt, die sich in ihrer Dicke dem Durchmesser nach vom einen zum gegenüberliegenden anderen Scheibenrand (18.1, 18.2) hin etwa keilförmig verjüngen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanülen (6) längsverschiebbar und in ihrer jeweiligen Stellung feststellbar an den Armen (3) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in die Kanülen (6) jeweils ein bis zur Kanülenspitze reichender Mandrin (9) einsetzbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in Richtung zum freien Ende des Armes (3) hin der Stützstachel (7) vor der Kanüle (6) angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur iliosacralen Transfixation einer Beckenfraktur mit Zerreissung der Symphyse und wenigstens eines der Sacroiliacalgelenke.

Beckenbrüche mit Symphysenzerreissung und gleichzeitiger Zerreissung wenigstens eines der Sacroiliacalgelenke können in reponierter Stellung mechanisch nur schwer fixiert werden, da durch eine iliosacrale Transfixation die grosse Gefahr einer Verletzung des Lumbalschlauches im Lumbalkanal besteht. Derartige Beckenbrüche erfordern daher ausnahmslos einen sehr langen Krankenhausaufenthalt des Patienten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine iliosacrale Transfixation der reponierten Fraktur ohne Gefährdung des Lumbalschlauches und der von ihm ausgehenden Nervenwurzeln ermöglicht.

Eine diese Aufgabe lösende Vorrichtung ist nach der Erfindung gekennzeichnet durch ein Zielgerät, bestehend aus zwei zueinander parallelen, in ihrem gegenseitigen Abstand längs einer Führungsschiene verstellbaren und im jeweils eingestellten Abstand an der Führungsschiene feststellbaren Armen, die im Bereich ihrer freien Enden je eine Kanüle und einen Stützstachel tragen, wobei die beiden Kanülen und die beiden Stützstachel jeweils gegeneinander gerichtet in einer Flucht sich gegenüberliegen, und die Kanüle und der Stütz-

stachel jeweils eines Armes um im wesentlichen gleiche Länge vorstehen, ferner durch einen durch beide Kanülen hindurchführbaren Zieldraht und einen Bohrer mit einem zentralen Längskanal zur Aufnahme des Zieldrahtes, so dass der Bohrer längs des Zieldrahtes geführt ist, und durch eine Kompressionsschraube, die am vorderen Ende einen in den Längskanal des Bohrers einsteckbaren Zapfen und im übrigen einen dem Bohrdurchmesser des Bohrers entsprechenden Aussendurchmesser aufweist, sowie beidseits an Schraubenkopf und Mutter Unterlegscheiben trägt, die sich in ihrer Dicke dem Durchmesser nach vom einen zum gegenüberliegenden anderen Scheibenrand hin etwa keilförmig verjüngen.

Das Zielgerät wird durch Verschieben seiner Arme längs der Führungsschiene mittels der Stützstachel am Becken so angesetzt, dass die Fluchtlinie seiner beiden Kanülen ausreichend weit vom Lumbalkanal entfernt durch Becken und Kreuzbein verläuft. Der nun durch die eine Kanüle, das Becken und Kreuzbein bis in die andere Kanüle vorsichtig hindurchgebohrte Zieldraht folgt dieser Fluchtlinie. Liegt der Zieldraht, wird nach Abnahme des Zielgerätes mit dem am Zieldraht geführten Bohrer nachgebohrt. Ist die Bohrung ausgeführt, wird der Zieldraht aus dem Längskanal des Bohrers herausgezogen. Die Kompressionsschraube wird ohne Mutter und mütterseitige Unterlegscheibe mit ihrem Zapfen in den zentralen Längskanal des Bohrers eingesetzt und in dem vom Bohrer hergestellten Bohrkanal vorgeschoben, wobei gleichzeitig der Bohrer selbst zurück und schliesslich aus dem Bohrkanal vollständig herausgeschoben wird, wenn das vordere Ende der Kompressionsschraube an der Mündung des Bohrkanals austritt. Durch Anlegen der Unterlegscheibe und der Mutter kann dann die Kompressionsschraube gespannt werden, wobei die keilförmige Gestalt der Unterlegscheiben an beiden Schraubenenden dem dort zur Schraubenachse schrägen Verlauf der Beckenwand Rechnung trägt, so dass die Unterlegscheiben mit praktisch ihrer gesamten Ringfläche dem Becken anliegen und so eine günstige Übertragung der Kompressionskräfte gewährleisten.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kanülen längsverschiebbar und in ihrer jeweiligen Stellung feststellbar an den Armen angeordnet sind. Es besteht dadurch die Möglichkeit, das Zielgerät bei zunächst zurückgezogenen Kanülen allein mit den Stützstacheln am Becken anzusetzen und erst dann die Kanülen bis gegen den Beckenknochen vorzuschieben und in dieser Stellung an den Armen zu fixieren. Zweckmässig ist in die Kanülen jeweils ein bis zur Kanülenspitze reichender Mandrin einsetzbar, der die Kanüle ausfüllt und am vorderen Ende mit einer massiven Spitze versieht, wenn die Kanüle in der eben beschriebenen Weise gegen den Beckenknochen vorgeschoben wird und dabei die Haut und das Gewebe bis zum Beckenknochen durchdringt. Der Mandrin wird anschliessend entfernt, um dem Zieldraht in der Kanüle Platz zu machen. Im übrigen ist wegen der Form des Beckens der Stützstachel in Richtung zum freien Ende des Armes hin vor der Kanüle angeordnet.

Der durch die Erfindung erreichte Fortschritt besteht im wesentlichen darin, dass mit der erfindungsgemässen Vorrichtung eine iliosacrale Verschraubung eines Beckenbruchs ohne Gefährdung des Lumbalschlauches möglich ist. Beckenbrüche mit Symphysenzerreissung und gleichzeitiger Zerreissung wenigstens eines der Sacroiliacalgelenke können dadurch in ihrer reponierten Stellung sicher fixiert werden, so dass die Heilung schnell erfolgt und die Aufenthaltsdauer des Patienten im Krankenhaus auf nur noch etwa sechs Wochen gesenkt werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeich-

nung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 die Vorrichtung nach der Erfindung mit allen ihren Teilen in perspektivischer Darstellung, wobei die Teilfig. 1a eine Stirnansicht des Bohrers zeigt,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 nach Abnahme des Zielgerätes bei liegendem Zieldraht,

Fig. 4 den Gegenstand nach Fig. 3 mit längs des Zieldrahtes geführtem Bohrer,

Fig. 5 eine im Vergleich zu den Fig. 1 bis 4 vergrößerte Teildarstellung des vorderen Endes der Kompressionsschraube mit dem in den Längskanal des Bohrers passenden Zapfen.

Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung dient zur iliosacralen Transfixation einer Beckenfraktur, bei der nicht nur die Symphyse, sondern wenigstens auch noch eines der Sacroiliacalgelenke zerrissen ist. Die Vorrichtung besteht zunächst aus einem allgemein mit 1 bezeichneten Zielgerät, das zwei zueinander parallele, in ihrem gegenseitigen Abstand längs einer Führungsschiene 2 verstellbare Arme 3 besitzt. Die Arme 3 sind in ihrer jeweiligen Stellung auf der Führungsschiene 2 feststellbar. Im Ausführungsbeispiel ist die Führungsschiene 2 eine im Querschnitt rechtwinklige Profilschiene, an der die Arme 3 mit Gleitschuhen 4 undrehbar geführt sind. Die Gleitschuhe 4 können mit Feststellschrauben 5 an der Führungsschiene 2 fixiert werden. Im Bereich ihrer freien Enden tragen die Arme 3 je eine Kanüle 6 und einen Stützstachel 7. Die beiden Kanülen 6 und die beiden Stützstachel 7 liegen sich jeweils in einer Flucht gegenüber und sind gegeneinander gerichtet. Die Kanüle 6 und der Stützstachel 7 jeweils eines Armes 3 stehen um im wesentlichen gleiche Länge vor. Dabei besteht die in der Zeichnung dargestellte Möglichkeit, die Kanülen 6 längsverschiebbar an den Armen 3 anzuordnen und mittels einer Feststellmutter 8 in ihrer jeweiligen Stellung an den Armen 3 zu fixieren. In Fig. 1 befindet sich im übrigen in jeder Kanüle 6 noch ein bis zur Kanülenspitze reichender Mandrin 9, der, solange er sich in der Kanüle 6 befindet, letztere verschliesst und das freie Kanülenende mit einer massiven Spitze versieht. In Richtung zum freien Ende des Armes 3 hin ist der Stützstachel 7 an jedem Arm 3 jeweils vor der Kanüle 6 angeordnet. Durch beide Kanülen 6 kann, wenn der Mandrin 9 entfernt ist, ein Zieldraht 11 hindurchgeführt werden, der in einen zentralen Längskanal 12 eines Bohrers 13 passt, so dass der Bohrer 13 längs des Zieldrahtes 11 geführt ist. Der Bohrer 13 besitzt gleichen oder höchstens geringfügig grösseren Bohrdurchmesser als der Aussendurchmesser einer Kompressionsschraube 14, die am vorderen Ende einen in den Längskanal 12 des Bohrers 13 einsteckbaren Zapfen 15 besitzt. Beidseits an Schraubenkopf 16 und Mutter 17 trägt die Kompressionsschraube 14 Unterlegscheiben 18, die sich in ihrer Dicke dem Durchmesser nach vom einen Rand 18.1 zum gegen-

überliegenden anderen Scheibenrand 18.2 hin etwa keilförmig verjüngen.

Die Funktionsweise der Vorrichtung lässt sich etwa folgendermassen beschreiben: Nach entsprechender lateraler Röntgenaufnahme wird das Zielgerät 1 auf beiden Seiten an der christa iliaca posterior so angelegt, dass sich die beiden Kanülen 6 im günstigsten Frakturbereich gegenüberstehen und ihre Fluchtlinie genügend ausserhalb des Lumbalkanals verläuft. Nach dem Einstechen der Stützstachel 7 werden die Arme 3 auf der Führungsschiene 2 festgestellt. Anschliessend werden die beiden Kanülen 6 mit ihren Mandrinen 9 bis auf den Knochen 19 (Fig. 2) des Beckens eingestochen und an ihrem jeweiligen Arm 3 festgestellt. Diese Lage des Zielgerätes 1 ist in Fig. 2 am Beispiel lediglich einer Beckenhälfte schematisch angedeutet. Nach Entfernung der Mandrine 9 wird der Zieldraht 11 vorsichtig durch beide Kanülen 6 hindurchgebohrt und das Zielgerät 1 anschliessend abgenommen, so dass im Becken nur noch der Zieldraht 11 liegt, wie es in Fig. 3 schematisch angedeutet ist. Über den liegenden Zieldraht 11 wird der Bohrer 13 mit seinem Längskanal 12 vorgeschoben, so dass der Zieldraht 11 den Bohrer 13 führt und ein entsprechend dem Zieldraht 11 verlaufender Bohrkanal gebohrt werden kann. Die Fig. 4 zeigt den Zustand, in dem der Bohrer 13, von der nicht dargestellten Seite des Beckens her kommend, an der in der Zeichnung dargestellten Beckenseite austritt. Nun bleibt der Bohrer 13 liegen, während der Zieldraht 11 aus dem Längskanal 12 des Bohrers 13 herausgezogen wird. Die Kompressionsschraube 14 wird dann mit ihrem Zapfen 15 in den Längskanal 12 des Bohrers 13 geschoben, also in Fig. 5 in Richtung des Pfeiles 20, bis der Zapfen 15 in den Längskanal 12 des Bohrers 13 eintritt und der sich im Durchmesser gegenüber dem Zapfen 15 vergrössernden Teil der Kompressionsschraube 14 stirnseitig am Ende des Bohrers 13 anschlägt. Wird anschliessend die Kompressionsschraube 14 weiter in Richtung des Pfeils 20 vorgeschoben, tritt sie in den vom Bohrer 13 geschaffenen Bohrkanal ein und schiebt vor sich den Bohrer 13 aus dem Bohrkanal hinaus. Sobald der Schraubenkopf 16 mit seiner Unterlegscheibe 18 an der Beckenwand 19 anliegt, steht das vordere Ende der Kompressionsschraube 14 auf der anderen Beckenseite aus der Beckenwand hervor, so dass dort die Schraubenmutter 17 ebenfalls mit Unterlegscheibe 18 aufgebracht werden kann. Die keilförmige Verjüngung beider Unterlegscheiben 18 berücksichtigt dabei den geneigten Verlauf der Beckenwand 19 gegenüber der Achse der Kompressionsschraube 14, wobei der Keilwinkel der Unterlegscheiben 18 entsprechend diesem Neigungswinkel gewählt ist, so dass die Unterlegscheiben 18 über ihre gesamte Ringfläche der Beckenwand 19 anliegen und so beim Anziehen der Mutter 17 eine günstige Übertragung der Kompressionskräfte aus der Kompressionsschraube 14 auf das Becken gewährleisten.

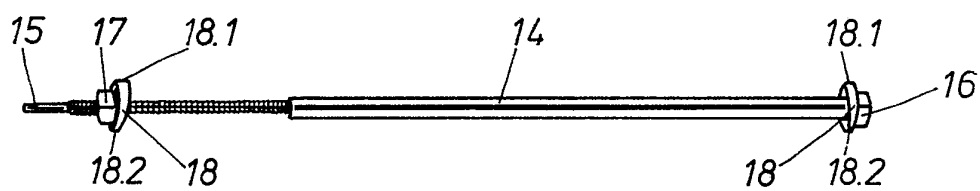
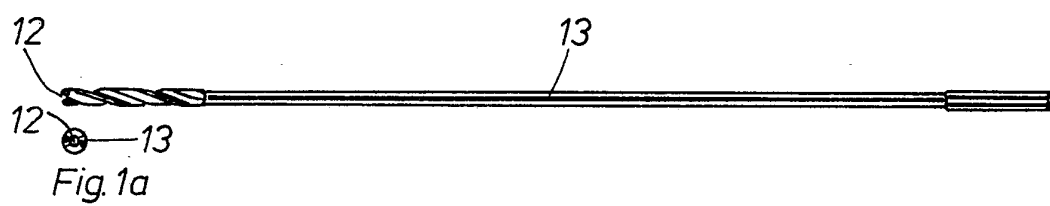
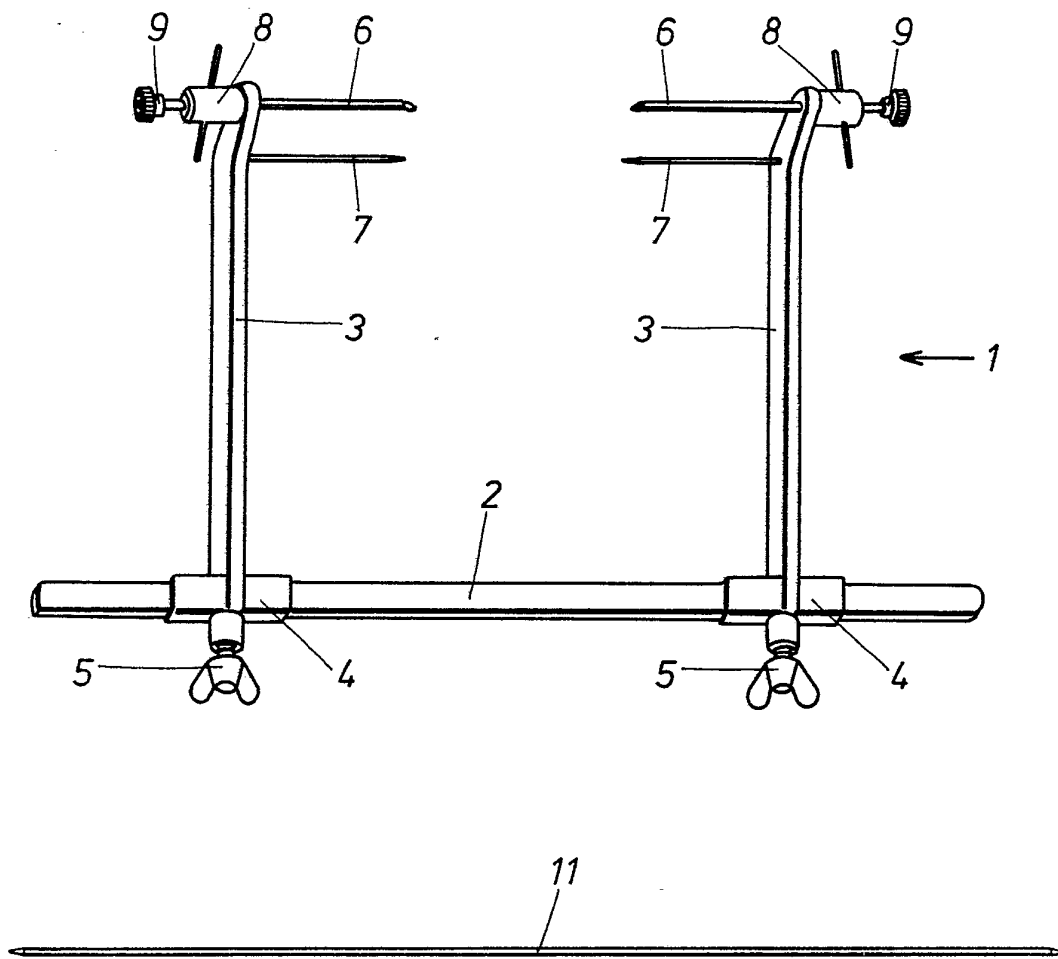


Fig. 1

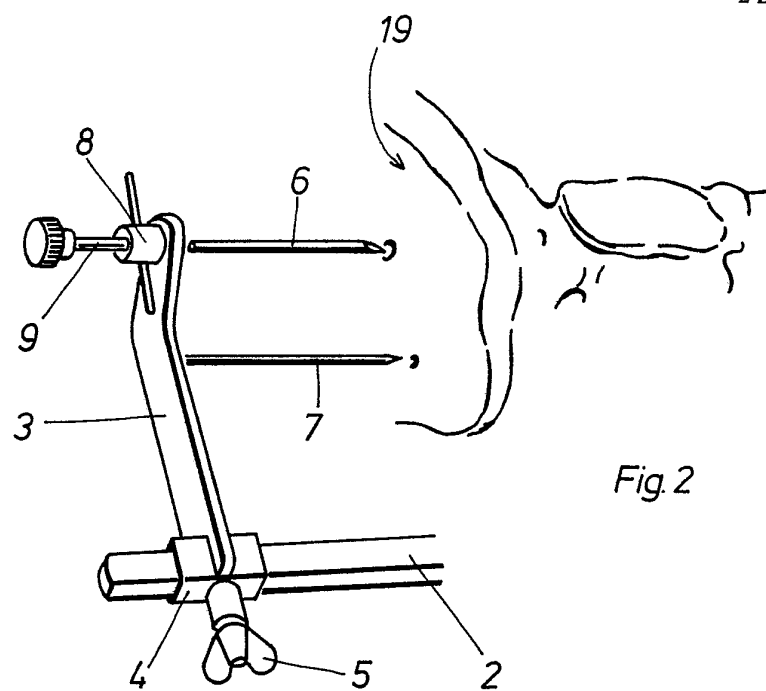


Fig. 2

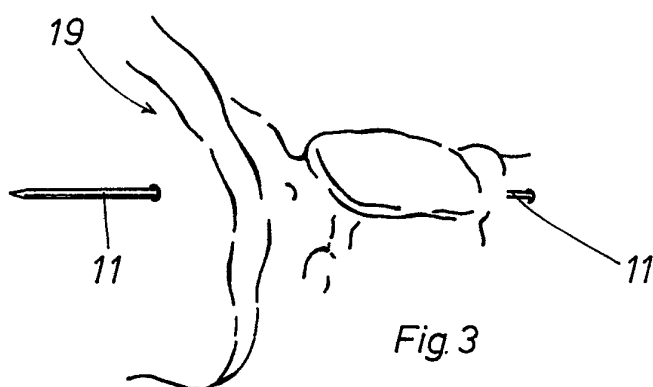


Fig. 3

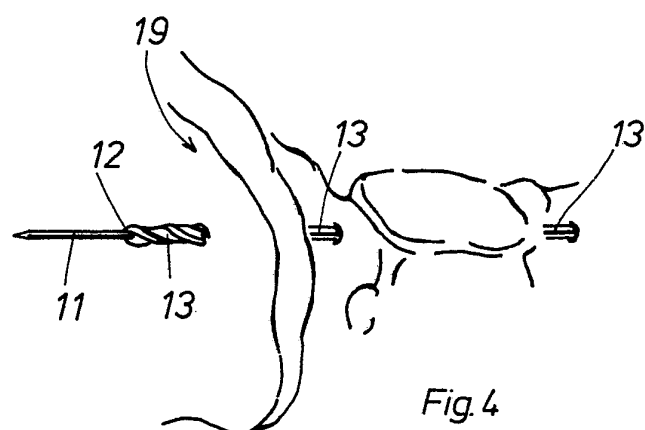


Fig. 4

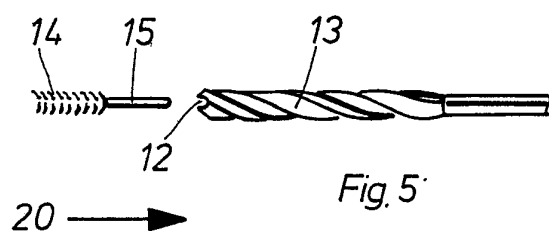


Fig. 5