



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 398 897 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1333/93

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : A61B 17/00

(22) Anmeldetag: 7. 7.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1994

(45) Ausgabetag: 27. 2.1995

(73) Patentinhaber:

LAINER KURT  
A-8010 GRAZ, STEIERMARK (AT).

## (54) VORRICHTUNG ZUR BEHANDLUNG DES RIPPEN- UND DES LUNGENFELLS ZUR DURCHFÜHRUNG DER PLEURODESE

(57) Vorrichtung zur Behandlung des Rippen- und des Lungenfells zur Durchführung der Pleurodese. Um diese mit einer nur geringen Belastung des Patienten durchführen zu können, ist eine über eine Antriebswelle (7, 70) antreibbare Bürste (11, 110) vorgesehen, die über eine kleine Öffnung des Thoraxraumes eingeführt werden kann, wobei die Antriebswelle (7, 70) in einer Umhüllung (2, 20) geführt ist.



B  
AT 398 897

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Behandlung des Rippen- und des Lungenfells zur Durchführung der Pleurodese.

Bisher wurde zur Durchführung der Pleurodese der Brustkorb geöffnet und das Rippen- und das Lungenfell teilweise entfernt, wodurch es aufgrund der herbeigeführten Verwundung die Lunge mit der Innenseite des Thoraxraumes verwächst. Dies stellt allerdings für den Patienten eine sehr erhebliche Belastung dar, allein schon aufgrund der entsprechend großen Operationswunden.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, mit der es möglich ist eine Pleurodese ohne einer großflächigen Öffnung des Thoraxraumes durchzuführen.

Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, daß eine über eine Antriebswelle antreibbare Bürste vorgesehen ist, wobei die Antriebswelle in einer Umhüllung geführt ist.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich, die Bürste durch eine kleine Öffnung des Thoraxraumes in diesen einzuführen und mit der vorzugsweise rotierend angetriebenen Bürste kleine Verletzungen am Rippen- und Lungenfell herbeizuführen, die eine Verwachsung des Lungen- mit dem Rippenfell ermöglichen, wobei zur Überwachung ein Endoskop über eine weitere kleine Öffnung des Thoraxraumes in diesen eingeführt werden kann.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Antriebswelle mit einer Aufnahme zur auswechselbaren Halterung einer Bürste versehen ist.

Dies ermöglicht den Einsatz von Bürsten verschiedener Härte und die Verwendung von Einwegbürsten, wobei die Bürsten vorzugsweise aus Borsten hergestellt sind.

Weiters kann vorgesehen sein, daß die Umhüllung im bürstennahen Endbereich eine verstellbare Knickstelle aufweist und die Antriebswelle als biegsame Welle ausgebildet ist.

Dadurch sind alle Stellen im Thoraxraum relativ leicht mit der Bürste zu erreichen.

Um die Handhabung zu erleichtern kann vorgesehen sein, daß die Umhüllung an einem Handgriff gehalten ist, in dem der Antrieb für die Antriebswelle angeordnet ist.

Dabei kann weiters vorgesehen sein, daß die Verstelleinrichtung über mindestens ein in einem im Inneren der Umhüllung angeordneten dünnen Rohr geführten Seil mit dem über ein Gelenk mit der übrigen Umhüllung verbundenen bürstenseitigen Endbereich derselben verbunden ist, wobei die Verbindung des bzw. der Seile mit dem bürstenseitigen Endbereich der Umhüllung im Abstand von der Drehachse des Gelenkes vorgesehen ist.

Auf diese Weise kann der bürstenseitige Endbereich der Umhüllung sehr leicht in seiner Winkellage gegenüber dem übrigen Bereich der Umhüllung, die vorzugsweise einen kreisringförmigen Querschnitt aufweist, eingestellt werden. Dabei können Rasten vorgesehen sein, mit denen verschiedene Stellung des bürstenseitigen Endbereiches der Umhüllung wahlweise festgelegt werden können.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß die Antriebswelle hohl ausgebildet und mit einer Wasserquelle und bzw. oder einer Unterdruckquelle verbindbar ist, wobei die Antriebswelle über ein Getriebe mit einer weiteren Antriebswelle oder einem Motor in drehfester Verbindung steht und die Bürste an einem Rohrstück angeordnet ist, das in die hohle Antriebswelle einsetzbar ist.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich den Thoraxraum während des Bürstens des Lungen- oder Rippenfelles zu spülen und Blut und Partikel abzusaugen. Dabei kann die weitere Antriebswelle mit einem z.B. an der Decke des Operationssaales angeordneten regelbaren Motor verbunden sein. Dabei ist es auch möglich, das Getriebe im Handgriff anzuordnen und die weitere Welle über eine Kupplung mit diesem zu verbinden.

Um eine sichere Halterung der Antriebswelle in der Umhüllung zu gewährleisten, kann vorgesehen sein, daß die Antriebswelle in der Umhüllung mittels Lager gehalten ist.

Weiters kann vorgesehen sein, daß die Bürste an einem Halter angeordnet ist, der in seiner Mantelfläche Ausformungen oder Eindellungen aufweist, die im wesentlichen gegengleich zu Eindellungen, bzw. Ausformungen der Halterung ausgebildet sind.

Auf diese Weise ergibt sich in konstruktiver Hinsicht eine sehr einfache Lösung, bei der einerseits eine ausreichende Verdreh Sicherheit und ein rasches Lösen und Herstellen der Verbindung der Bürste mit der Antriebswelle sichergestellt sind. Dabei können relativ kleine Dellen oder Ausformungen vorgesehen sein, sodaß es beim Einsticken der Bürste, bzw. beim entfernen der selben zu einer elastischen Aufweitung des Gegenstückes kommt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen die Fig. 1 bis 3 schematisch verschiedene Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 1 ist an einem Handgriff 1 eine Umhüllung 2 befestigt, die durch ein Rohr gebildet ist. Diese kann, je nachdem ob die Vorrichtung als mehrfach verwendbare Vorrichtung oder als einmal verwendbare, bzw. Wegwerf-Vorrichtung konzipiert ist, aus Metall oder aus Kunststoff

hergestellt sein. Gleiches gilt auch bezüglich des Handgriffes 1.

Im Handgriff ist ein Motor 3 angeordnet, der über einen Stecker 4 und einen am Handgriff 1 angeordneten Schalter 5 mit Spannung versorgbar ist, wobei der Schalter 5 ein mehrstufiger Schalter sein kann, mit dem die Drehzahl des Motors 3 steuerbar ist.

5 Der Motor 3 treibt über ein Getriebe 6 eine Antriebswelle 7 an, die als starre Welle aber auch als biegsame Welle ausgebildet sein kann. Dabei ist die Antriebswelle 7 über ein Lager 8 in der Umhüllung 2 abgestützt.

An dem vom Getriebe 6 abgekehrten Ende der Antriebswelle 7 weist diese eine Aufnahme 9 auf, in die ein Stift 10 einer Bürste 11 einsteckbar ist, die aus Borsten hergestellt ist. Dabei sind die Innenwände der 10 Aufnahme 9 mit kleinen Vorsprüngen 12 versehen, die in im wesentlichen gegengleiche Eindellungen des Stiftes 10 eingreifen. Dabei kann die Bürste 11 unter elastischer Aufdehnung der Halterung 9 aus dieser herausgezogen oder in diese eingesetzt werden. Dabei sorgen die Vorsprünge 12 und die entsprechenden Eindellungen gleichzeitig für eine ausreichend drehfeste Verbindung der Antriebswelle 7 und der Bürste 11.

Die Bürste 11 weist einen geringfügig kleineren Durchmesser als die Umhüllung 2 auf.

15 Bei der Ausführungsform nach der Fig. 2 ist eine zweiteilige Umhüllung 20 vorgesehen, deren beide Teile 21 und 22 über ein Gelenk 23 miteinander verbunden sind. Dabei kann über die gesamte Umhüllung 20 ein nicht dargestellter dünner flexibler Schlauch gezogen sein, um vorstehende Teile zu überdecken, die bei der Arbeit im Thoraxraum stören könnten.

Das Gelenk 23 ist durch vorstehende Laschen 24 der Teile 21 und 22 gebildet, die einander überlappen 20 und mit zwei kurzen Achsen miteinander gelenkig verbunden sind.

Im Inneren des Umhüllungsteiles 21 sind zwei im wesentlichen durchgehende dünne Röhrchen 25 angeordnet, in denen ein Seil 26 geführt ist, das jedoch nur teilweise dargestellt ist. Weiters ist dieses Seil 26 auch in kurzen im Teil 22 der Umhüllung 20 angeordneten dünnen Rohrstücken 27 geführt. Dabei sind die Enden des Seiles 26 an der Innenseite des Teiles 22 festgelegt, wobei die Festlegung der Enden an 25 Stellen erfolgt, die jenem Rohrstück 27, aus dem das betreffende Seilende kommt, im wesentlichen gegenüberliegt. Dabei erfolgt die Festlegung des Seilendes jedoch so, daß das Seilende die als flexible Welle ausgebildete Antriebswelle 7 nicht berühren, die in diesem Bereich nicht dargestellt ist.

Die Antriebswelle 7 ist ebenfalls in Lagern 8 gehalten, wobei jedoch eines der Lager 8 im Inneren des Handgriffes 1 in einem nach innen gerichteten Ansatz 28 des Handgriffes gehalten ist, welcher Ansatz 28 30 mit Bohrungen 29 zur Durchführung des Seiles 26 versehen ist.

Die Antriebswelle 7 ist mit einer im Handgriff 1 gehaltenen Kupplung 30 verbunden, in die eine weitere, nicht dargestellte Antriebswelle einsteckbar ist, die z.B. mit einem an der Decke des Operationssaales angeordneten steuerbaren Motor verbunden ist.

Das Seil 26 ist über eine Rolle 31 geführt, die mittels einer Feder 32 gegen das hintere Ende des 35 Handgriffes 1 zu vorgespannt ist.

An dem Seil 26 sind zwei Nippel 33 angeordnet, zwischen denen ein Schieber 34 eingreift. Durch verschieben des Schiebers 34, der mit einer nicht dargestellten Rasteinrichtung versehen ist, kann der Winkel zwischen den beiden Teilen 21 und 22 der Umhüllung 20 verändert werden. Weiters ist es auch möglich die Umhüllung 20 gegenüber dem Handgriff 1 verdrehbar zu halten. Dazu könnte die Umhüllung 40 20 in einem mit dem Handgriff 1 verbundenen rohrartigen Ansatz drehbar gehalten werden, wobei eine entsprechende mit einer Rasteinrichtung versehene Handhabe vorgesehen sein kann, die mit der Umhüllung 20 in Antriebsverbindung steht. Dadurch kann des Ende der Umhüllung 20 und damit auch die Bürste in jede beliebige Lage gebracht werden und daher mit der Bürste 11 alle Stellen im Thoraxraum erreicht werden.

45 Bei der Ausführungsform nach der Fig. 3 ist eine hohle Antriebswelle 70 vorgesehen, die in der Umhüllung 2 verläuft. Die Antriebswelle 70 weist einen Flansch 71 auf, mit dem sie gegen ein ebenfalls mit einem Flansch 72 versehenes Anschlußrohr 73 abgedichtet ist. Dieses Anschlußrohr 73 ist mit einem an der Außenseite des Handgriffes 1 angeordneten Anschlußblock 74, in dem eine nicht dargestellte Ventilanordnung angeordnet ist, die einen Wasseranschluß und einen Anschluß 76 für eine Unterdruckquelle steuert 50 und im Bedarfsfall einer dieser Anschlüsse 74, 76 mit dem Anschlußrohr 73 verbindet. Dabei sind die Ventile über die Steuerknöpfe 77, 78 steuerbar.

Die Bürste 110 ist bei der Ausführungsform nach der Fig. 3 statt mit einem Stift 10 mit einem Rohrstück 100 verbunden, bzw. an diesem angeordnet. Dadurch ist sichergestellt, daß Wasser aus der hohlen Antriebswelle 70 über das Rohrstück 100 der Bürste 110 an der Spitze der Bürste 110 austreten kann, bzw. über diesen Weg auch Wasser und Partikel aus dem Thoraxraum abgesaugt werden kann.

Der Antrieb der Antriebswelle 70 erfolgt bei der Ausführungsform nach der Fig. 3 über ein Getriebe 6 mit einem Zwischenrad von einer weiteren Antriebswelle, die in die Kupplung 30, wie bei der Ausführungsform nach der Fig. 2, einsteckbar ist.

Gundsätzlich ist es auch möglich, die Umhüllung 2, 20 über eine Kupplung mit dem Handgriff 1 zu verbinden, sodaß die Umhüllung samt der in dieser angeordneten Antriebswelle 7, 70 nach Gebrauch weggeworfen werden kann und der Handgriff 1, in dem z.B. ein Motor 3 angeordnet sein kann, für einen weiteren Gebrauch sterilisiert oder mit einer sterilen Hülle versehen werden kann. Weites kann auch bei 5 Verwendung einer weiteren Antriebswelle diese mit einer sterilen Hülle überzogen werden.

### Patentansprüche

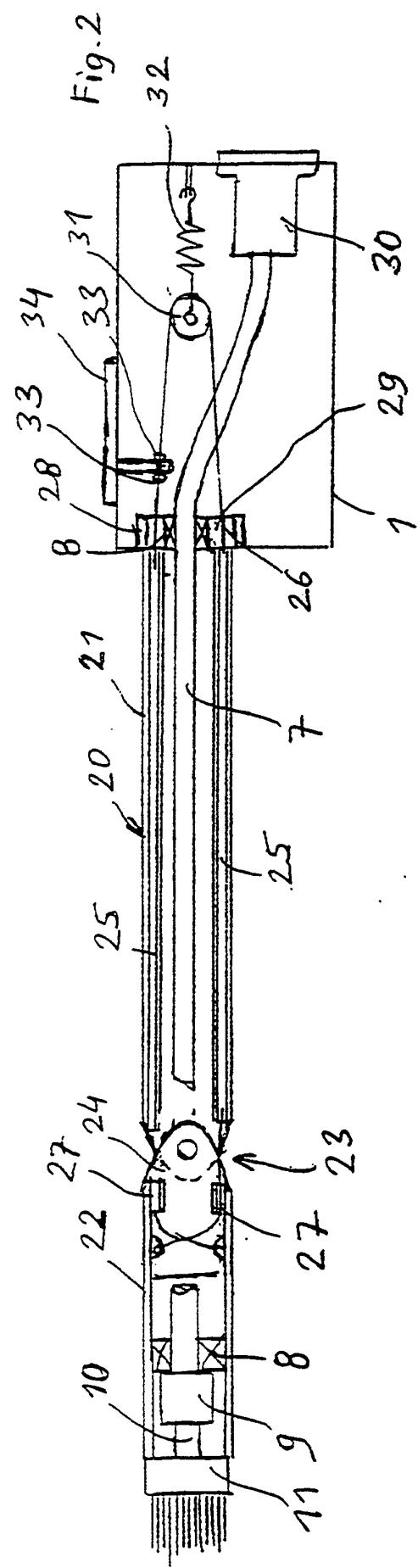
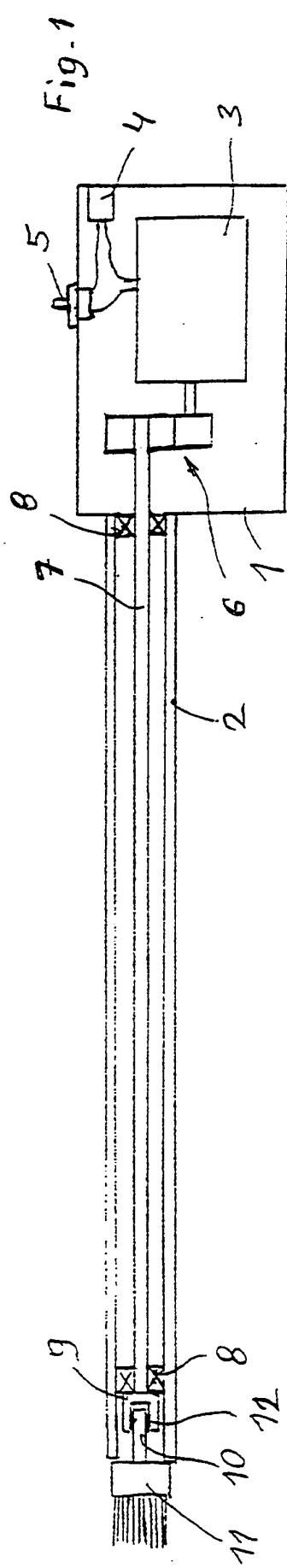
1. Vorrichtung zur Behandlung des Rippen- und des Lungenfells zur Durchführung der Pleurodese, dadurch gekennzeichnet, daß eine über eine Antriebswelle (7, 70) antreibbare Bürste (11, 110) vorgesehen ist, wobei die Antriebswelle (7, 70) in einer Umhüllung (2, 20) geführt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (7, 70) mit einer Aufnahme (9) zur auswechselbaren Halterung einer Bürste (11, 110) versehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (20) im bürstennahmen Endbereich eine verstellbare Knickstelle aufweist und die Antriebswelle (7) als biegsame Welle ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (2, 20) an einem Handgriff (1) gehalten ist, in dem der Antrieb für die Antriebswelle (7, 70) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Handgriff (1) eine Verstelleinrichtung zur Einstellung des Winkels zwischen dem bürstenseitigen Endbereich (22) der Umhüllung (20) und dessen übrigem Bereich (21) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinrichtung über mindestens ein in einem im Inneren der Umhüllung (20) angeordneten dünnen Rohr (25) geführten Seil (26) mit dem über ein Gelenk (23) mit der übrigen Umhüllung (20) verbundenen bürstenseitigen Endbereich (22) derselben verbunden ist, wobei die Verbindung des bzw. der Seile (26) mit dem bürstenseitigen Endbereich (22) der Umhüllung (20) im Abstand von der Drehachse des Gelenkes (23) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (70) hohl ausgebildet und mit einer Wasserquelle und bzw. oder einer Unterdruckquelle verbindbar ist, wobei die Antriebswelle (70) über ein Getriebe (6) mit einer weiteren Antriebswelle oder einem Motor (3) in drehfester Verbindung steht und die Bürste (11, 110) an einem Rohrstück (100) angeordnet ist, das in die hohle Antriebswelle (70) einsetzbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürste (11, 110) aus Borsten hergestellt ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (7, 70) in der Umhüllung (2, 20) mittels Lager (8) gehalten ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürste (11, 110) an einem Halter (10, 100) angeordnet ist, der in seiner Mantelfläche Ausformungen oder Eindellungen aufweist, die im wesentlichen gegengleich zu Eindellungen, bzw. Ausformungen (12) der Halterung (9) ausgebildet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (20) verdrehbar im Handgriff (1) gehalten ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben  
Blatt 1

27. 2.1995

Int. Cl.<sup>6</sup>: A61B 17/00



Ausgegeben  
Blatt 2

27. 2.1995

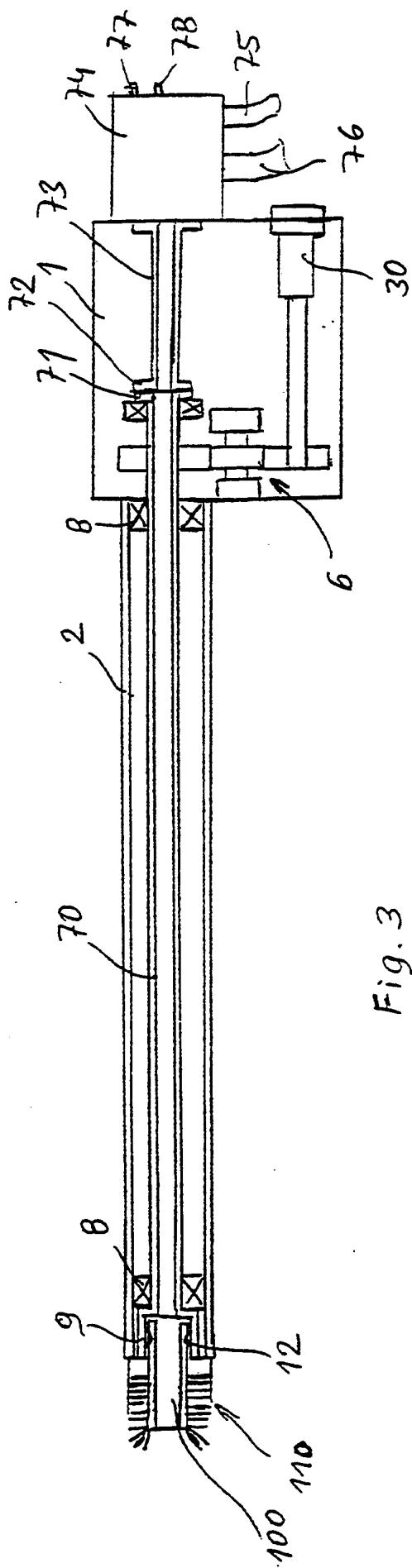
Int. Cl.<sup>6</sup> : A61B 17/00

Fig. 3