



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 21 117 B4 2006.09.21

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 103 21 117.9

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: A61F 5/052 (2006.01)

(22) Anmelddatum: 09.05.2003

A61F 5/01 (2006.01)

(43) Offenlegungstag: 16.12.2004

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 21.09.2006

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

Otto Bock HealthCare GmbH, 37115 Duderstadt,  
DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 5 63 009 C  
DE 29 18 864 A1  
GB 22 35 245 A  
GB 22 07 457 A  
US2002/01 88 238 A1  
US 47 71 768

(74) Vertreter:

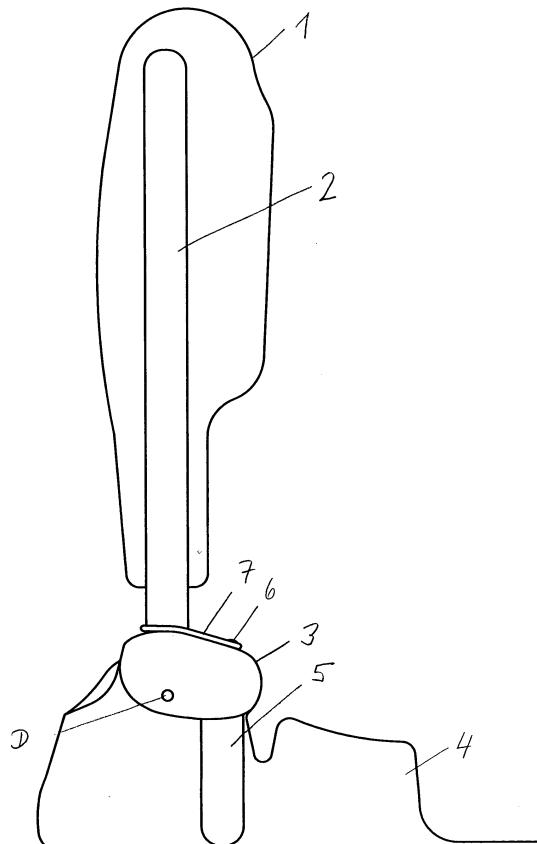
GRAMM, LINS & PARTNER GbR, 38122  
Braunschweig

(72) Erfinder:

Wagner, Helmut, 37115 Duderstadt, DE;  
Ascheberg, Alexander von, 37115 Duderstadt, DE

### (54) Bezeichnung: Gelenkorthese

(57) Hauptanspruch: Gelenkorthese mit einem ersten Gelenkteil (4), einer mit dem ersten Gelenkteil (4) verbundenen ersten Schiene (5), einem zweiten Gelenkteil (1), einer mit dem zweiten Gelenkteil (1) verbundenen zweiten Schiene (2) und einem Drehgelenkteil (3) zur gelenkigen Verbindung der zweiten Schiene (2) und der ersten Schiene (5), wobei das Drehgelenkteil (3) zwei in Längsrichtung des ersten Gelenkteils (4) seitlich zueinander versetzte, parallel angeordnete Kammern (8, 10) aufweist und die erste Schiene (5) mit ihrem Ende in die nach unten offene Kammer (8) fest so eingesteckt ist, so dass sie nicht bewegbar ist, und die zweite Schiene (2) mit ihrem Endbereich in die nach oben offene Kammer (10) hineinragt und dass die zweite Schiene (2) im Endbereich ihrer Kammer (10) um eine Drehachse (D) drehbar so gelagert ist, dass die Drehbewegung der zweiten Schiene (2) relativ zum Drehgelenkteil (3) durch die Kammer (10) begrenzt ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Gelenkorthese mit einem ersten Gelenkteil, einer mit dem ersten Gelenkteil verbundenen ersten Schiene, einem zweiten Gelenkteil, einer mit dem zweiten Gelenkteil verbundenen zweiten Schiene und einem Drehgelenkteil zur gelenkigen Verbindung der zweiten Schiene und der ersten Schiene.

## Stand der Technik

**[0002]** Derartige Gelenkorthesen dienen insbesondere als Knöchelgelenkorthesen zur Unterstützung des Gehens und des Stehens einer im Unterschenkel- und Fußbereich gehandikapten Person. Das Drehgelenkteil dient dabei zur Ermöglichung einer relativ kleinen Drehbewegung des ersten Gelenkteils relativ zum zweiten Gelenkteil.

**[0003]** Bei den bekannten Orthesen dieser Art werden die beiden Schienen fluchtend miteinander ausgerichtet und um eine gemeinsame Drehachse relativ zueinander drehbar ausgebildet, wobei in dem Drehgelenkteil die Begrenzung der relativen Drehbewegung vorgesehen werden muss. Bei einer Knöchelgelenkorthese kann eine Fußheberfunktion dadurch bewirkt werden, dass das Fußteil mittels einer Feder in eine Ausgangs-Endstellung gedrückt wird, die durch den Druck beim Aufsetzen der Ferse des Fußteils (erstes Gelenkteil) gegen die Federkraft verlassen wird, um so eine gewisse Abrollbewegung beim Gehen zu ermöglichen.

**[0004]** Das Fußteil und das Unterschenkelteil (zweites Gelenkteil) sind regelmäßig aus Kunststoff schalenförmig gebildet, um den Fuß und den Unterschenkel stützend U-förmig zu umgreifen. Für eine stabile Verbindung der Fußschiene und des Fußteils wird eine gewisse Länge benötigt, die bei der bekannten Konstruktion unterhalb des Drehgelenktes vorgesehen werden muss. Darüber hinaus ist eine gewisse Länge der Verankerung der Fußschiene in dem Drehgelenkteil erforderlich. Dadurch wird eine gewisse Mindest-Bauhöhe für das Fußteil bis zur Drehgelenkachse benötigt. Aus kinematischen und ästhetischen Gründen wäre es jedoch vorteilhaft, den Aufbau des Fußteils mit einer geringeren Höhe zu ermöglichen.

**[0005]** Durch DE 563 009 C ist eine Gelenkorthese der eingangs erwähnten Art bekannt, bei der ein einen Fuß des Orthesenträgers untergreifendes Sohlenteil mit einer nach oben ragenden Seitenschiene verbunden ist, die aus zwei Teilen besteht, die durch ein Gelenk miteinander verbunden sind. Das Gelenkteil umfasst beidseitig das obere Ende der unteren Teilschiene und das untere Ende der oberen Teilschiene, wobei das untere Ende der oberen Teilschiene drehbar an dem Gelenkteil gelagert ist. Das obere Ende der unteren Teilschiene ragt über das

Gelenkteil nach oben hinaus, um so die Drehbewegung des oberen Gelenkteils nach vorn zu begrenzen, also die gestreckte Stellung der Seitenschiene zu definieren. Das Gelenkteil ist dabei mit großem Abstand von dem Sohlenteil angeordnet, um sicher beim Tragen oberhalb des oberen Schuhrandes zu liegen. Der durch das obere Ende der unteren Schiene gebildete Anschlag ist dadurch verstellbar, dass stärkere oder schwächere Leder- oder Metallzungen oder ggf. ein verschiebbarer Keil zwischen den Schienen eingesetzt wird.

**[0006]** US 4,771,768 offenbart eine Knöchelgelenkorthese, bei der ein den Fuß untergreifendes Fußteil in Schienen beiderseits des Fußes übergeht. Die Schienen sind um eine Drehachse drehbar an jeweils einem Drehgelenkteil gelagert. Das somit gegenüber der Schiene drehbare Drehgelenkteil weist eine nach oben offene Kammer auf, in die eine Schiene eines Unterschenkelteils zur festen und starren Verbindung mit dem Drehgelenkteil eingesetzt ist. Die mit dem Fußteil verbundenen drehgelenkig gelagerten Schienen weisen seitliche Anschlüsse auf, die mit axial in das Drehgelenkteil eingeschraubten Justierschrauben als Anschlüsse zusammenwirken, wodurch die zulässige Winkelbewegung zwischen Unterschenkelteil und Fußgelenkteil begrenzt wird. Im Lauf einer Rehabilitation ist vorgesehen, von zunächst sehr kleinen zulässigen Winkel auf immer größere Winkel überzugehen.

## Aufgabenstellung

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gelenkorthese der eingangs erwähnten Art so auszubilden, dass eine niedrige Bauhöhe eines Gelenktes erreichbar ist.

**[0008]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Gelenkorthese mit den Merkmalen gemäß dem Anspruch 1 gelöst.

**[0009]** Bei der erfindungsgemäßen Gelenkorthese weist das Drehgelenkteil somit zwei Kammern auf, die parallel zueinander ausgerichtet sind, wobei eine Schiene in ihre (nach unten offene) Kammer fest einsteckbar ist, während die andere Schiene in die nach hinten versetzt angeordnete und vorzugsweise nach oben offene Kammer um einen gewissen Winkel drehbar eingesetzt ist. Die Drehachse befindet sich dabei im Endbereich der die Schiene drehbar aufnehmenden Kammer.

**[0010]** Die für die Funktion der beiden Kammern benötigten Längen sind somit im Drehgelenkteil neben einander realisiert und nicht – wie bisher üblich – in Richtung der miteinander fluchtenden Schienen untereinander, sodass eine Länge der Kammern in der Konstruktionshöhe der erfindungsgemäßen Gelenkorthese eingespart werden kann. Bei einer Knöchel-

gelenkorthese ergibt sich eine günstige Krafteinleitung in das Fußteil, die dadurch, dass die Fußschiene in Fußrichtung nach vorn gegenüber der Unterschenkelschiene versetzt angeordnet ist, mehr zur Fußmitte hin erfolgt und somit den natürlichen Gegebenheiten besser entspricht.

**[0011]** Darüber hinaus ermöglicht die erfindungsgemäße Gelenkorthese eine sehr einfache, aber stabile Konstruktion, indem in die Kammer der drehbar eingesetzten Schiene ein die Schiene seitlich führendes und Anschläge für die Drehbewegung der Schiene aufweisendes Einsatzteil eingesetzt ist. Die seitliche Führung und die Anschläge können somit aus einem hierfür geeigneten Kunststoffmaterial, beispielsweise PTFE, gebildet sein, obwohl die Schienen und das Drehgelenkteil vorzugsweise aus Metall bestehen.

**[0012]** Wenn in einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung das Einsatzteil auswechselbar in das Drehgelenkteil eingesetzt ist, kann durch bloße Auswechslung des Einsatzteils eine Anpassung an den jeweiligen Patienten vorgenommen werden, indem die Winkelstellung für die stehende Ausgangsposition und der maximale relative Drehwinkel zwischen Unterschenkelschiene und Fußschiene festgelegt werden.

**[0013]** In sehr einfacher Form lässt sich bei einer Knöchelgelenkorthese auch eine Fußheberfunktion mittels einer Feder realisieren, die vorzugsweise ein Federgummiband ist, das um die Unterschenkelschiene einerseits und einen pilzartigen Befestigungsknopf auf der Oberseite des Drehgelenkteils andererseits unter Spannung auf Zug geschlungen ist.

#### Ausführungsbeispiel

**[0014]** Die Erfindung soll im Folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

**[0015]** [Fig. 1](#) eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen, als Knöchelgelenkorthese ausgebildeten Gelenkorthese,

**[0016]** [Fig. 2](#) einen Schnitt durch das in dieser Ausführungsform vorgesehene Drehgelenkteil.

**[0017]** Die Ansicht der [Fig. 1](#) lässt ein schalenförmiges, stützendes Unterschenkelteil (zweites Gelenkteil) **1** erkennen, das zur Vorderseite hin offen ist, also den Unterschenkel seitlich um im Wadenbereich umgreift. Auf einer Seite ist das Unterschenkelteil **1** mit einer Unterschenkelschiene (zweiten Schiene) **2** fest verbunden. Die Unterschenkelschiene **2** ragt in ein Drehgelenkteil **3** hinein und ist in dem Drehgelenkteil **3** mittels einer Drehachse D drehbar gelagert. Seitlich nach vorn versetzt ragt in das Drehgelenkteil **3** von

unten eine Fußschiene (erste Schiene) **5**, die mit einem schalenförmigen, nach oben und vorn offenen Fußteil (erstes Gelenkteil) **4** verbunden ist. Die Fußschiene **5** ist in das Drehgelenkteil **3** fest, d. h. nicht seitlich bewegbar, eingesteckt.

**[0018]** Auf seiner Oberseite weist das Drehgelenkteil **3** einen pilzförmigen Befestigungsknopf **6** auf, um den ein Federgummiband **7** umläuft, das andererseits um die Unterschenkelschiene **2** geschlungen ist.

**[0019]** Die Schnittdarstellung der [Fig. 2](#) verdeutlicht, dass die Fußschiene **5** in eine nach unten offene, passende Kammer **8** des Drehgelenkteils **3** eingeschoben ist, sodass die Fußschiene **5** in dem Drehgelenkteil **3** nicht bewegbar ist.

**[0020]** Demgegenüber ragt die Unterschenkelschiene **2** mit einem vorderen, leicht verjüngend ausgebildeten und abgerundeten Ende **9** in eine nach oben offene Kammer **10** des Drehgelenkteils **3**. In der Kammer befindet sich ein auswechselbar eingesetztes Einsatzteil **11** aus einem geeigneten, gut gleitenden Kunststoff, wie beispielsweise PTFE. Das Einsatzteil **11** führt die Unterschenkelschiene **2** seitlich für die Durchführung der Drehbewegung um die Drehachse D und legt mit einer vorderen Anschlagkante **12** und einer hinteren Anschlagkante **13** die Winkel für die Endpositionen der Drehbewegung der Unterschenkelschiene **2** relativ zu dem Drehgelenkteil **3** – und damit der Fußschiene **5** – fest. Durch Auswechslung des Einsatzteils **13** können somit bei sonst unveränderten konstruktiven Teilen die Winkelstellung in der stehenden Position und der Drehwinkelbereich der Unterschenkelschiene **2** relativ zur Fußschiene **5** für den jeweiligen Patienten passend vorgegeben werden. Durch das auf Zug vorgespannte Federgummiband **7** wird das Fußteil **4** in der entlasteten Position relativ zum Unterschenkelteil **1** maximal nach oben gezogen, was einer Fußheberfunktion entspricht. Beim Aufsetzen des Fußteils **4** auf den Fersenbereich wird durch die Hebelwirkung des Fußteils **4** das Federgummiband **7** gelängt, sodass das Fußteil **4** gegenüber dem Unterschenkelteil **1** einen größeren Winkel einnimmt, um ein gewisses Abrollen des Fußteils **4** beim Gehen relativ zum Unterschenkelteil **1** zu ermöglichen.

**[0021]** Insbesondere [Fig. 2](#) verdeutlicht, dass die Drehachse D im unteren Bereich des Drehgelenkteils **3** angeordnet sein kann und dass die Fußschiene **5** in eine bis zum oberen Bereich des Drehgelenkteils **3** ragende Kammer **8** stabil einsetzbar ist, wodurch die Bauhöhe des Fußteils **4** bis zur Drehachse D deutlich reduziert werden kann, ohne Einbußen bei der Stabilität der Verankerung im Drehgelenkteil **3** hinnehmen zu müssen.

**[0022]** Es ist ohne Weiteres erkennbar, dass sich

das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel mit entsprechenden Anpassungen auch als Ganzbeinorthese ausbilden lässt.

### Patentansprüche

1. Gelenkorthese mit einem ersten Gelenkteil (4), einer mit dem ersten Gelenkteil (4) verbundenen ersten Schiene (5), einem zweiten Gelenkteil (1), einer mit dem zweiten Gelenkteil (1) verbundenen zweiten Schiene (2) und einem Drehgelenkteil (3) zur gelenkigen Verbindung der zweiten Schiene (2) und der ersten Schiene (5), wobei das Drehgelenkteil (3) zwei in Längsrichtung des ersten Gelenkteils (4) seitlich zueinander versetzte, parallel angeordnete Kammern (8, 10) aufweist und die erste Schiene (5) mit ihrem Ende in die nach unten offene Kammer (8) fest so eingesteckt ist, so dass sie nicht bewegbar ist, und die zweite Schiene (2) mit ihrem Endbereich in die nach oben offene Kammer (10) hineinragt und dass die zweite Schiene (2) im Endbereich ihrer Kammer (10) um eine Drehachse (D) drehbar so gelagert ist, dass die Drehbewegung der zweiten Schiene (2) relativ zum Drehgelenkteil (3) durch die Kammer (10) begrenzt ist.

2. Gelenkorthese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schiene (5) in die ihr zugeordnete Kammer (8) fest eingesteckt ist.

3. Gelenkorthese nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in die Kammer (10) der zweiten Schiene (2) ein die zweite Schiene (2) seitlich führendes und Anschlüsse (12, 13) für die Drehbewegung der zweiten Schiene (2) aufweisendes Einsatzteil (11) eingesetzt ist.

4. Gelenkorthese nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Einsatzteil (11) auswechselbar in das Drehgelenkteil (3) eingesetzt ist.

5. Gelenkorthese nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schiene (2) mittels einer Feder (7) gegen einen der Anschlüsse (12, 13) des Einsatzteils (11) druckbar ist.

6. Gelenkorthese nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Oberseite des Drehgelenkteils (3) ein pilzartiger Befestigungsknopf (6) angeordnet ist, der von einem die zweite Schiene (2) umgebenden, auf Zug gespannten Federgummiband (7) umschlungen ist.

7. Gelenkorthese nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch ihre Ausbildung als Knöchelgelenkorthese mit einem Fußteil als erstes Gelenkteil (4) und einem Unterschenkelteil als zweites Gelenkteil (1).

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

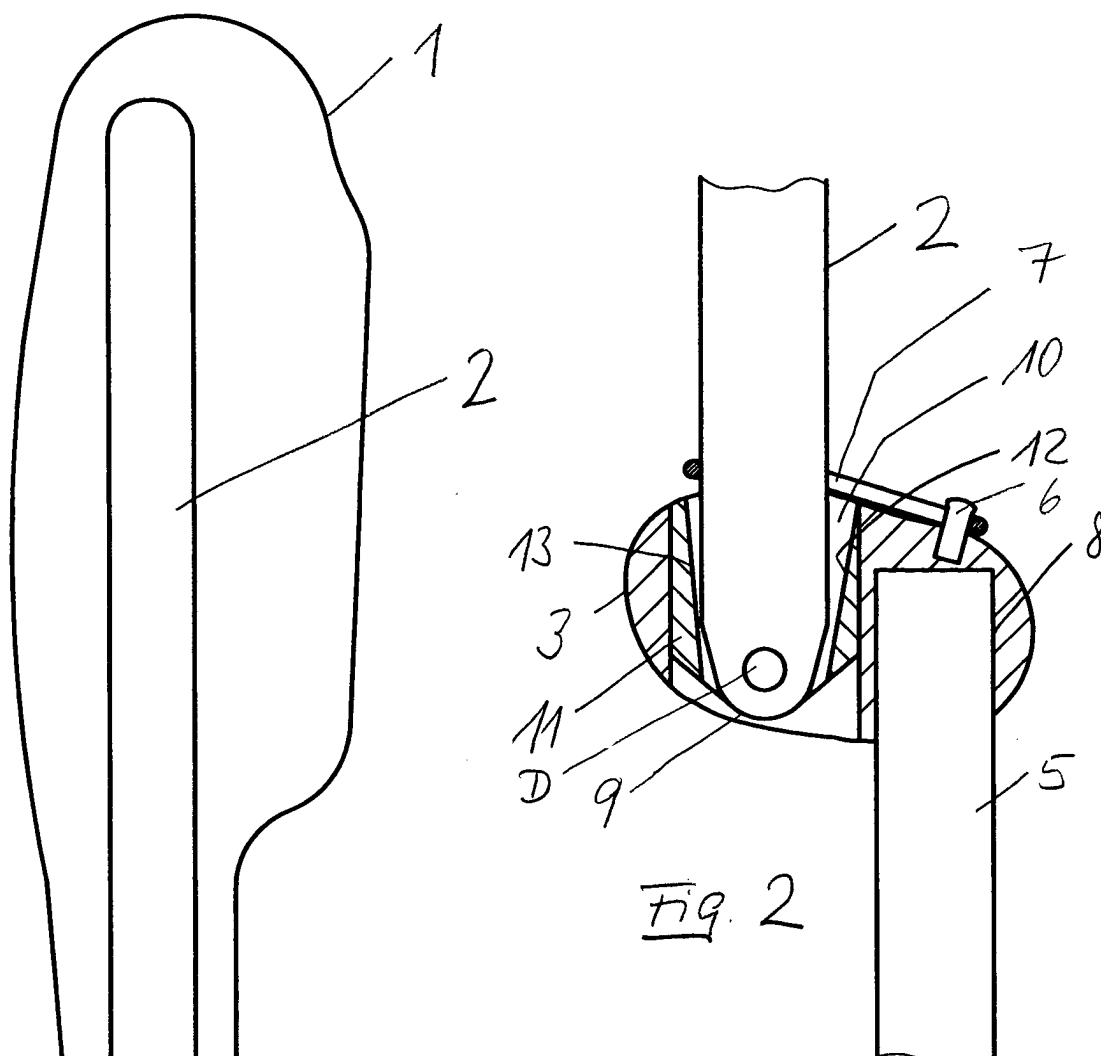


Fig. 2

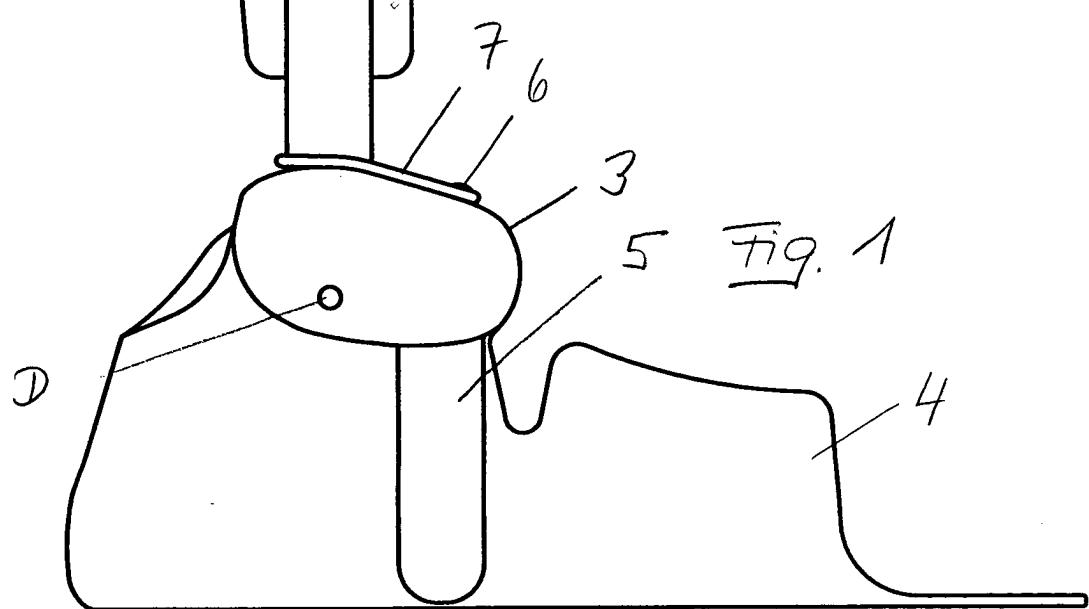


Fig. 1