

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1440/93

(51) Int.Cl.⁶ : **A61F 2/64**
A61F 5/04

(22) Anmeldetag: 20. 7.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1994

(45) Ausgabetag: 27. 3.1995

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 393620 AT-PS 384733 DE-A1 3825813 US-A 4620532
CH-A5 671876 EP-A1 0059472

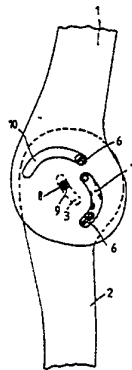
(73) Patentinhaber:

GRAFINGER JOSEF
A-1160 WIEN (AT).

(54) KNIEFÜHRUNGSSCHIENEN ZUR BEFESTIGUNG AN SCHALEN, BÄNDERN U.DGL.

(57) Bei schwenkbar miteinander verbundenen Knieführungsschienen zur Befestigung an Schalen, Bändern und dgl. von Kniegelenkorthesen, Stützapparaten oder an Unterschenkelprothesen, sind in einer ersten Schiene (1) zwei bogenförmige Führungen (10,11) vorgesehen, in die den Schwenkwinkel der beiden Schienen begrenzende Bolzen od. dgl. (6) der zweiten Schiene (2) eingreifen.

Um eine optimale Annäherung an die natürliche Bewegung des Knies zu erreichen, greift ein in einer Schiene (1) sitzender weiterer Bolzen od.dgl. (8,9) in eine weitere bogenförmige Führung (3) der anderen Schiene (2) ein, die sich schräg zur Längsachse dieser anderen Schiene (2) erstreckt.



Die Erfindung bezieht sich auf schwenkbar miteinander verbundene Knieführungsschienen zur Befestigung an Schalen, Bändern u. dgl., von Kniegelenkorthesen, Stützapparaten oder an Unterschenkelprothesen, wobei in einer ersten Schiene zwei bogenförmige Führungen vorgesehen sind, in die den Schwenkwinkel der beiden Schienen begrenzende Bolzen od. dgl. der zweiten Schiene eingreifen.

5 In der frühfunktionellen Behandlung des Kniegelenkes werden Orthesen mit begrenzbarer Gelenkbewegung eingesetzt. Der Einsatz erfolgt dabei z.B. postoperativ in der Kniegelenkschirurgie; zur Immobilisierung nach Knieverletzungen zweiten Grades die keine Operation verlangen und zur späteren Mobilisierung; postoperativ anstelle eines Gipses zur Vermeidung einer Subluxation der Tibia nach anteriorer und posteriorer Kreuzbandverletzung- oder Rekonstruktion; zur sicheren Stabilisierung der Verletzten oder
10 operativ versorgten Seitenbänder.

In vielen Fällen wird der Bewegungsspielraum, sowohl der Extension als auch der Flexion, durch Versetzen von Schrauben auf einer Anschlagplatte begrenzt. Es sind aber auch Orthesen mit freier Gelenkbewegung bekannt.

Um eine größtmögliche Anpassung der gegenseitigen Bewegung der Knieführungsschienen an die
15 natürliche Bewegung des Kniegelenkes zu erreichen, wurden schon die verschiedensten Anordnungen vorgeschlagen und auch verwirklicht. Insbesondere sind Doppelgelenk-Knieführungsschienen in Gebrauch, die als Doppelgelenk-Zahnsegmentschienen ausgeführt sind. Dabei sind beide Schienen mit einem Zahnsegment versehen, welche Segmente miteinander kämmen, und zur Verbindung ist eine gelenkig mit beiden Schienen verbundene Zwischenplatte angeordnet.

20 Wie jedoch eingehende Untersuchungen gezeigt haben, können auch diese Orthesen den natürlichen Bewegungsablauf des Kniegelenkes nicht nachvollziehen.

Aus der AT-PS 393 620 ist eine Knieführungsschiene bekannt geworden, bei der in einer ersten Schiene zwei bogenförmige Führungen vorgesehen sind, in die den Schwenkwinkel der beiden Schienen begrenzende Zapfen der zweiten Schiene eingreifen. Die Zapfen oder Bolzen stellen dabei in der jeweiligen
25 Endstellung die Achse für die kreisbogenförmige Führung des anderen Zapfens dar.

Eine derartige Anordnung vermag nicht die natürliche Bewegung des Knies nachzuahmen, die durch eine kombinierte Dreh- und Gleitbewegung gebildet wird.

Die Erfindung hat es sich daher zum Ziel gesetzt, schwenkbar miteinander verbundene Knieführungsschienen zu schaffen, die den natürlichen Bewegungsablauf des Kniegelenkes genauer nachvollziehen
30 können als die bisher bekannten Knieführungsschienen. Erreicht wird dies, ausgehend von einer Knieführungsschiene der eingangs genannten Art, dadurch, daß ein in einer Schiene sitzender weiterer Bolzen od.dgl. in eine weitere bogenförmige Führung der anderen Schiene eingreift, die sich schräg zur Längsachse dieser anderen Schiene erstreckt.

Bei einer erfindungsgemäßen Knieführungsschiene sind demnach drei bogenförmige Führungen
35 vorgesehen, die zwangsläufig nicht kreisbogenförmig ausgebildet sind. Dadurch wird auf einfache Weise eine optimale Annäherung an die natürliche Bewegung des Knies erreicht.

Schwenkbar miteinander verbundene Knieführungsschienen mit den erfindungsgemäßen Merkmalen können auch für Unterschenkelprothesen verwendet werden, wenn der Unterschenkelstumpf so kurz ist, daß auch eine Festlegung der Prothese am Oberschenkel notwendig ist.

40 Bei Orthesen, bei denen eine Begrenzung der Extension und/oder Flexion erforderlich ist, ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung zur Begrenzung der Extension und/oder Flexion die zweite Schiene mit einer Anzahl von Bohrungen zum wahlweisen Einsetzen der in die zwei weiteren bogenförmigen Führungen eingreifenden, als Anschläge wirkenden Bolzen od. dgl. versehen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß in der gestreckten
45 Stellung der Knieführungsschienen die Enden der bogenförmigen Führung der zweiten Schiene zum inneren Mittelbereich der bogenförmigen Führungen der ersten Schiene weisen.

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben, ohne auf dieses Beispiel beschränkt zu sein. Dabei zeigen: Fig. 1 eine Oberschiene, d.h. eine am Oberschenkel in bekannter Weise mit Schalen, Bändern u. dgl. zu befestigende Schiene; Fig.
50 2 die Unterschiene; Fig. 3 die beiden miteinander verbundenen Schienen in einer Zwischenstellung und Fig. 4 die beiden miteinander verbundenen Schienen in gestreckter Stellung.

Gemäß den Zeichnungen ist eine Oberschiene 1 und eine Unterschiene 2 vorgesehen. Die Unterschiene 2 weist eine bogenförmige Führung 3 auf, die schräg zur Längsachse der Unterschiene 2 und damit zur Längsachse des Unterschenkels verläuft. Der Winkel 4 zwischen Längsachse der Unterschiene 2 und
55 Führung 3 beträgt im Beispiel etwa 40°.

Eine Reihe von Gewindebohrungen 5 in der Unterschiene 2 ermöglicht das Einsetzen von Bolzen 6. Die Bohrungen 5E dienen, sofern Bolzen 6 eingesetzt sind, der Begrenzung der Extension, die Bohrungen 5F, sofern Bolzen 6 eingesetzt sind, der Begrenzung der Flexion.

Die Oberschiene 1 ist mit einer Bohrung 7 versehen, in die eine von einem Bolzen 8 gehaltene Büchse 9 eingesetzt ist, die in der bogenförmigen Führung 3 gleiten kann.

Die Köpfe der Bolzen 6 gleiten in bogenförmigen Führungen 10 und 11 an der Oberschiene 1 und führen im Zusammenwirken mit der Führung 3 bzw. der Büchse 9 die beiden Schienen 1 und 2 gegeneinander derart, daß die natürliche Bewegung im Knie nachvollzogen wird.

Gleichzeitig begrenzen die Bolzen 6 bzw. deren Köpfe die Bewegung der beiden Schienen 1 und 2 gegeneinander.

In Fig. 2 sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nur einzelne der Gewindebohrungen 5E, 5F der genauen Gradeinteilung zugeordnet. So begrenzt ein in die Gewindebohrung 5E₁₀ eingesetzter Bolzen 6 die Extension auf 10°, ein in die Gewindebohrung 5E₁₀₀ eingesetzter Bolzen die Extension auf 100° und ein in die Gewindebohrung 5F₁₀ eingesetzter Bolzen die Flexion auf 10°. Die in den Fig. 3 und 4 eingezeichnete Lage der Bolzen 6 würde daher einer Extension von 10° und einer Flexion von 90° entsprechen.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, weisen in der dort gezeigten gestreckten Stellung der Knieführungsschienen 1,2 die Enden der bogenförmigen Führung 3 der zweiten Schiene 2 zum inneren Mittelbereich der bogenförmigen Führungen 10,11 der ersten Schiene 1.

Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche Abänderungen gegenüber dem gezeigten Ausführungsbeispiel möglich. So könnte, um eine leichte Bewegung zu erreichen, statt des Gewindebolzens 8 und der Buchse 9 ein Nadellager verwendet werden, dessen Außenring in der etwa bogenförmigen Führung 3 verschiebbar ist.

Patentansprüche

1. Schwenkbar miteinander verbundene Knieführungsschienen zur Befestigung an Schalen, Bändern und dgl. von Kniegelenkorthesen, Stützapparaten oder an Unterschenkelprothesen, wobei in einer ersten Schiene (1) zwei bogenförmige Führungen (10,11) vorgesehen sind, in die den Schwenkwinkel der beiden Schienen begrenzende Bolzen od. dgl. (6) der zweiten Schiene (2) eingreifen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein in einer Schiene (1) sitzender weiterer Bolzen od.dgl. (8,9) in eine weitere bogenförmige Führung (3) der anderen Schiene (2) eingreift, die sich schräg zur Längsachse dieser anderen Schiene (2) erstreckt.
2. Schwenkbar miteinander verbundene Knieführungsschienen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Begrenzung der Extension und/oder Flexion die zweite Schiene (2) mit einer Anzahl von Bohrungen (5) zum wahlweisen Einsetzen der in die zwei bogenförmigen Führungen (10,11) eingreifenden, als Anschläge wirkenden Bolzen od. (6) dgl. versehen ist.
3. Schwenkbar miteinander verbundene Knieführungsschienen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der gestreckten Stellung der Knieführungsschienen (1,2) die Enden der weiteren bogenförmigen Führung (3) zum inneren Mittelbereich der bogenförmigen Führungen (10,11) der ersten Schiene (1) weisen.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben 27. 3.1995

Int. Cl.⁶: A61F 2/64
A61F 5/04

Blatt 1

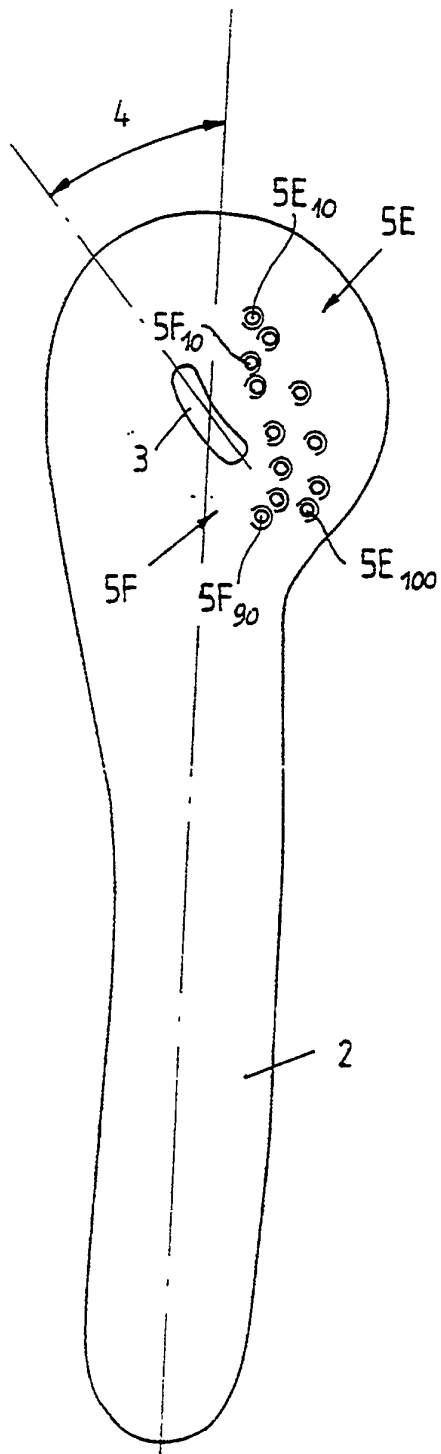


FIG. 2

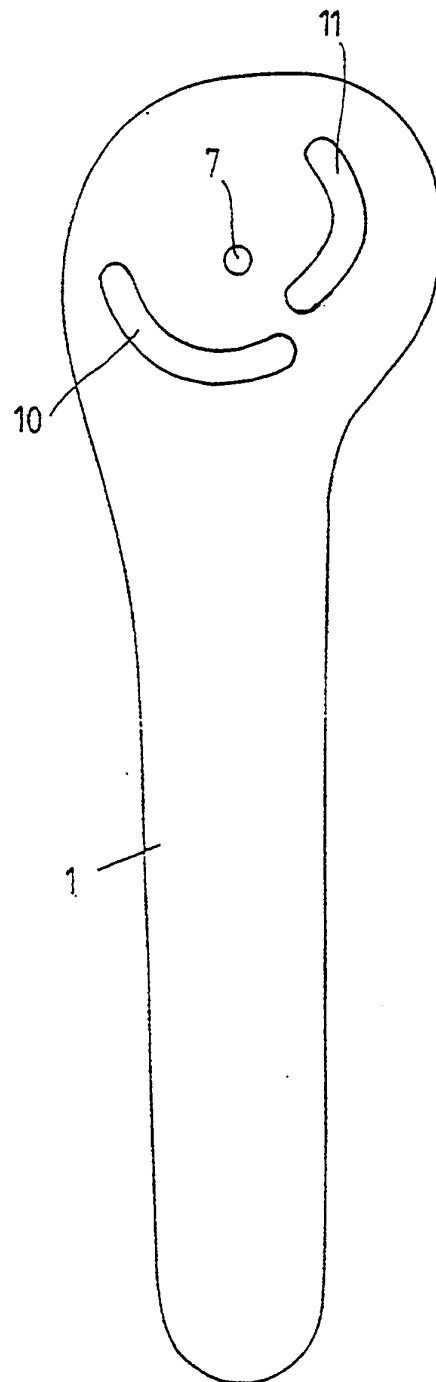


FIG. 1

Ausgegeben 27. 3.1995

Int. Cl.⁶: A61F 2/64
A61F 5/04

Blatt 2

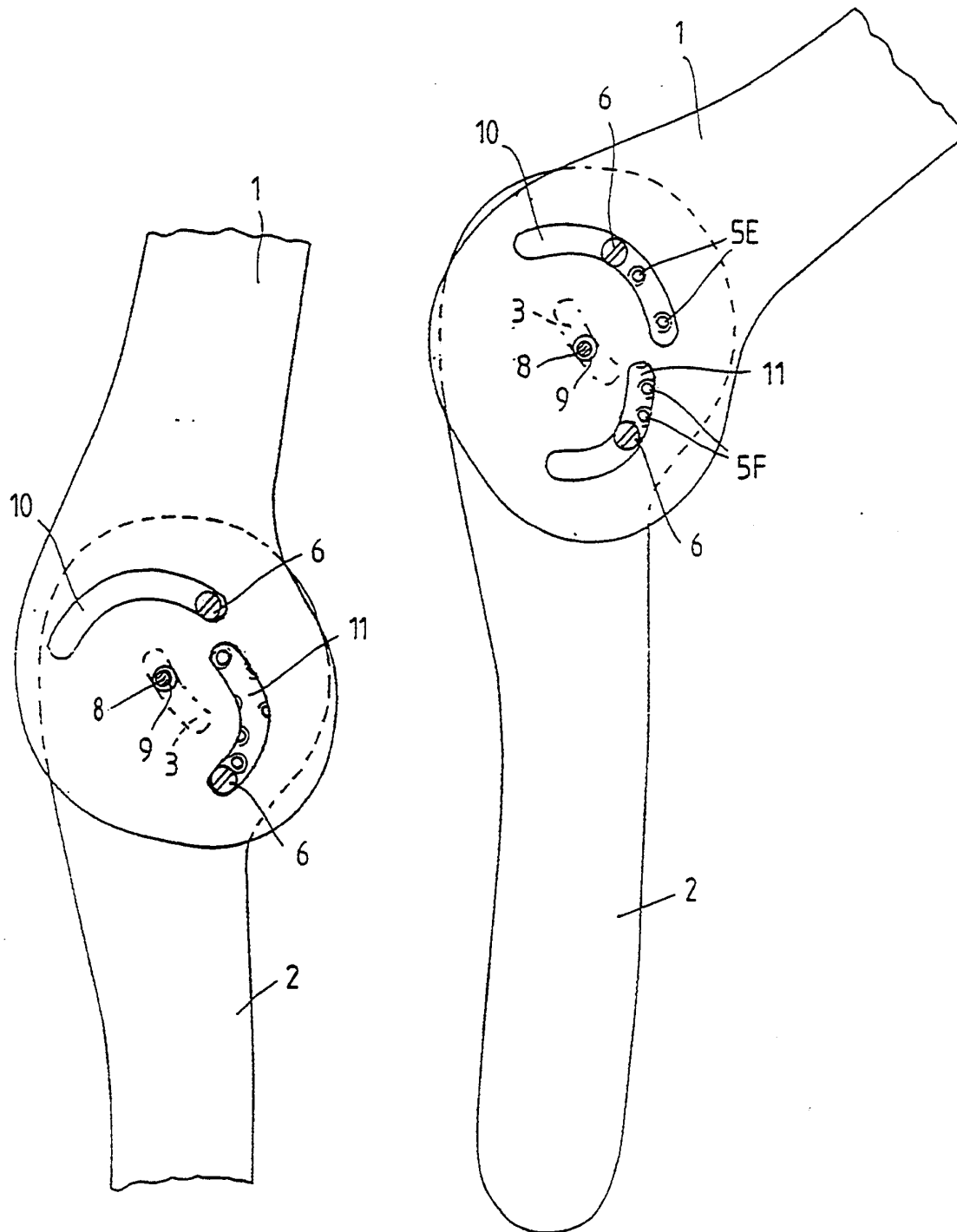


FIG. 4

FIG. 3