



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 685 424 A5

(51) Int. Cl.⁶: A 61 F 5/04
A 61 F 5/01

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

(12) **PATENTSCHRIFT** A5

(21) Gesuchsnummer: 920/91

(22) Anmeldungsdatum: 26.03.1991

(30) Priorität(en): 14.04.1990 DE U/9004366

(24) Patent erteilt: 14.07.1995

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 14.07.1995

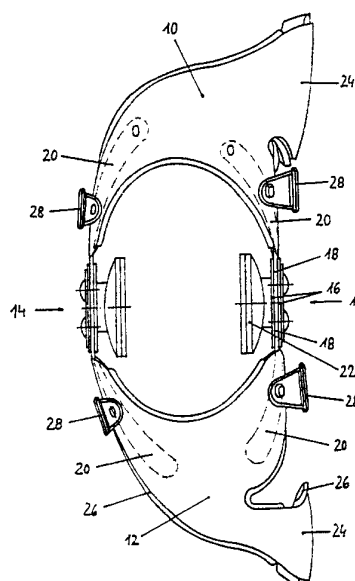
(73) Inhaber:
Jauch Orthopädietechnik Sanitätshaus GmbH,
Villingen-Schwenningen (DE)

(72) Erfinder:
Jauch, Peter, Villingen-Schwenningen (DE)

(74) Vertreter:
Dipl.-Ing. ETH H. R. Werffeli, Zollikerberg

(54) **Gelenk-Orthese.**

(57) Eine Gelenk-Orthese, insbesondere Knie-Orthese, besteht aus einem proximalen Rahmen (10) und einem distalen Rahmen (12), die medial und lateral durch Gelenke (14) miteinander verbunden sind. Die Rahmen (10, 12) bestehen aus mit Kunstharz vergossenen Carbonfaser-Matten, die im Handauflegeverfahren laminiert aufgebracht sind. Die Gelenke (14) sind mit Verankerungsteilen (20) in die Carbonfaser-Matten der Rahmen (10, 12) eingebettet.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gelenk-Orthese gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bekannte Gelenk-Orthesen dieser Gattung, die insbesondere als Knie-Orthese verwendet werden, bestehen aus einem proximalen Rahmen, der z.B. an den Oberschenkel angepasst ist, und einem distalen Rahmen, der entsprechend an den Unterschenkel angepasst ist. Die beiden Rahmen sind durch mediale und laterale Gelenke miteinander verbunden, die eine Bewegung der Rahmen entsprechend den Bewegungsabläufen des Gelenkes ermöglichen. Die Gelenke sind vorzugsweise jeweils durch Pelotten abgepolstert. Weiter sind an den Rahmen jeweils Pelotten angebracht.

Die bekannten Gelenk-Orthesen werden aus vorgefertigten Rahmen aus thermoplastischen Bügeln hergestellt, wobei die Bügel erwärmt und zur Anpassung verformt werden. Anschliessend werden die Bügel zur Verstärkung und Versteifung mit Carbonfaser-Bändern ummantelt. Für die Pelotten werden an diesen Rahmen nachträglich Kunststoffplatten angebracht. Durch die ummantelten Bügel erhalten die Rahmen eine erhebliche Wandstärke. Da die Bügel in thermoplastischem Zustand, d.h. vor der Ummantelung angepasst werden, kann die nachträglich aufgebraute Ummantelung zu einem ungenauen Sitz der Orthese führen. Die nachträglich angebrachten Pelotten führen weiter zu einer Verdickung des Rahmens. Müssen die vorgefertigten Rahmen besonderen Patientengegebenheiten angepasst, insbesondere verlängert oder mit grossflächigen äusseren Pelotten versehen werden, so ist es notwendig, zusätzliche Teile an die Rahmen anzusetzen. Diese Ansatzstellen führen häufig zu Festigkeitsproblemen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gelenk-Orthese zu schaffen, die eine gute individuelle Passform, eine geringe Wandstärke und eine hohe Stabilität aufweist.

Diese Aufgabe wird bei einer Gelenk-Orthese der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäss gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei der erfindungsgemässen Gelenk-Orthese werden keine vorgefertigten Rahmen verwendet. Die Rahmen sind vielmehr aus mit Kunstharz vergossenen Carbonfaser-Matten laminiert. Die Carbonfaser-Matten werden individuell angepasst auf einen Gipsabdruck des Gelenks aufgelegt und auf diesem Gipsabdruck mit dem Kunstharz, vorzugsweise einem Zwei-Komponenten-Harz, vergossen. Die Rahmen können auf diese Weise mit geringer Wandstärke und hoher Festigkeit hergestellt werden. Da die Carbonfaser-Matten im Handauflegeverfahren unmittelbar auf den Gipsabdruck des Gelenks aufgelegt und auf diesem vergossen werden, ergibt sich auch eine exakte Passform der Rahmen.

Die Gelenke weisen Verankerungsteile auf, die in die Carbonfaser-Matten eingebettet werden, so dass sich eine einfache und stabile Verbindung zwischen dem Rahmen und den Gelenken ergibt, die ausserdem die Wandstärke wenig vergrössert. Er-

forderlichenfalls können in die Carbonfaser-Matten auch noch Verstärkungstreifen aus Carbonfaser-Material eingelegt werden.

Die Rahmen können jeweils in der gewünschten Grösse einstückig angefertigt werden, so dass auch Sondergrössen der Rahmen individuell mit der gleichen hohen Stabilität angefertigt werden können.

Die proximalen und distalen Pelotten werden einstückig an die Rahmen angeformt. Dazu werden an den die Rahmen bildenden Carbonfaser-Matten Ansätze vorgesehen, die die Pelotten bilden. Die Pelotten führen somit nicht zu einer Vergrösserung der Wandstärke der Orthese, sind mit hoher Stabilität an den Rahmen angebracht und weisen eine exakte Passform auf. Das Anbringen der Pelotten erfordert keinen zusätzlichen Arbeitsgang.

Eine Knie-Orthese der erfindungsgemässen Art kann vorzugsweise in einer Standardausführung mit einem Gewicht von ca. 400 g hergestellt werden. In einer verstärkten Ausführung, z.B. für den Sport, erhöht sich das Gewicht auf ca. 500 g.

Die Orthese wird hauptsächlich bei traumatischen Instabilitäten des Gelenkes, zur Verletzungsprophylaxe und zur Rezidivprophylaxe eingesetzt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Knie-Orthese und Fig. 2 eine Seitenansicht dieser Knie-Orthese.

Die in der Zeichnung dargestellte Knie-Orthese weist einen proximalen Rahmen 10, der dem Oberschenkel des Patienten angepasst ist, und einen distalen Rahmen 12 auf, der dem Unterschenkel des Patienten angepasst ist. Medial und lateral sind die beiden Rahmen 10 und 12 jeweils durch Gelenke 14 miteinander verbunden. Die aus Edelstahl hergestellten Gelenke 14 weisen jeweils zwei starr miteinander verbundene Lagerplatten 16 auf, zwischen denen zwei ineinandergreifende Zahnsegmente 18 schwenkbar gelagert sind. An den Zahnsegmenten 18 sind jeweils Verankerungsteile 20 angeformt. Auf der Innenseite der Gelenke 14 sind jeweils an der inneren Lagerplatte 16 Pelotten 22 befestigt, die aus einer mit Schaumstoff gepolsterten gummielastischen Platte bestehen.

Die Rahmen 10 und 12 werden auf einem Gipsabdruck des Knies des Patienten modelliert. Hierzu werden Carbonfaser-Matten im Handauflegeverfahren auf den Gipsabdruck aufgelegt, wobei die Verankerungsteile 20 der Gelenke 14 zwischen die Carbonfaser-Matten eingebettet werden. Über die Carbonfaser-Matten wird ein Kunststoffschlauch gezogen, der dann mit einem Zwei-Komponenten-Acrylharz ausgegossen wird. Das Acrylharz wird in dem Kunststoffschlauch von Hand verteilt und in die Carbonfaser-Matten eingedrückt. Nach dem Aushärten des Acrylharzes wird der Kunststoffschlauch abgezogen.

Erforderlichenfalls können zwischen die Carbonfaser-Matten noch Verstärkungstreifen aus Carbonfaser-Material eingelegt werden, um besonders beanspruchten Teilen des Rahmens eine erhöhte Festigkeit zu geben.

An die Rahmen 10 und 12 sind jeweils an der Aussenseite des Oberschenkels bzw. Unterschenkels Pelotten 24 angeformt. Die Pelotten 24 sind einstückig mit den Rahmen 10 bzw. 12 durch die Carbonfaser-Matten gebildet und zusammen mit diesen vergossen. Die Pelotten 24 sind auf diese Weise einstückig mit den Rahmen 10 bzw. 12 ausgebildet und können mit derselben hohen Festigkeit grossflächig angeformt sein.

5

Die Innenflächen der Rahmen 10 und 12 und der Pelotten 24 sind mit einem Schaumstoff 26 ausgepolstert.

10

Die Pelotten 22 und 24 bilden eine Drei-Punkt-Abstützung des Kniegelenks.

In den Verankerungsteilen 20 der Gelenke 14 sind jeweils Gewindebohrungen vorgesehen zur Befestigung von Ösen 28 für die Befestigungsgurte der Orthese.

15

Patentansprüche 20

1. Gelenk-Orthese, insbesondere Knie-Orthese, mit einem proximalen und einem distalen carbonfaser-verstärkten Rahmen, die medial und lateral durch Gelenke miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmen (10 und 12) aus mit Kunstharz vergossenen Carbonfaser-Matten laminiert sind.

25

2. Orthese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Carbonfaser-Matten im Handauflegeverfahren auf einen Abguss des Gelenks aufgebracht sind.

30

3. Orthese nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenke (14) jeweils Verankerungsteile (20) aufweisen, die in die Carbonfaser-Matten der Rahmen (10, 12) eingebettet sind.

35

4. Orthese nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in die Carbonfaser-Matten Verstärkungsstreifen eingelegt sind.

5. Orthese nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an den Rahmen (10, 12) jeweils einstückig Pelotten angeformt sind.

40

6. Orthese nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Pelotten (24) durch Ansätze der die Rahmen (10, 12) bildenden Carbonfaser-Matten gebildet sind.

45

7. Orthese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenke (14) aus Edelstahl bestehen.

50

55

60

65

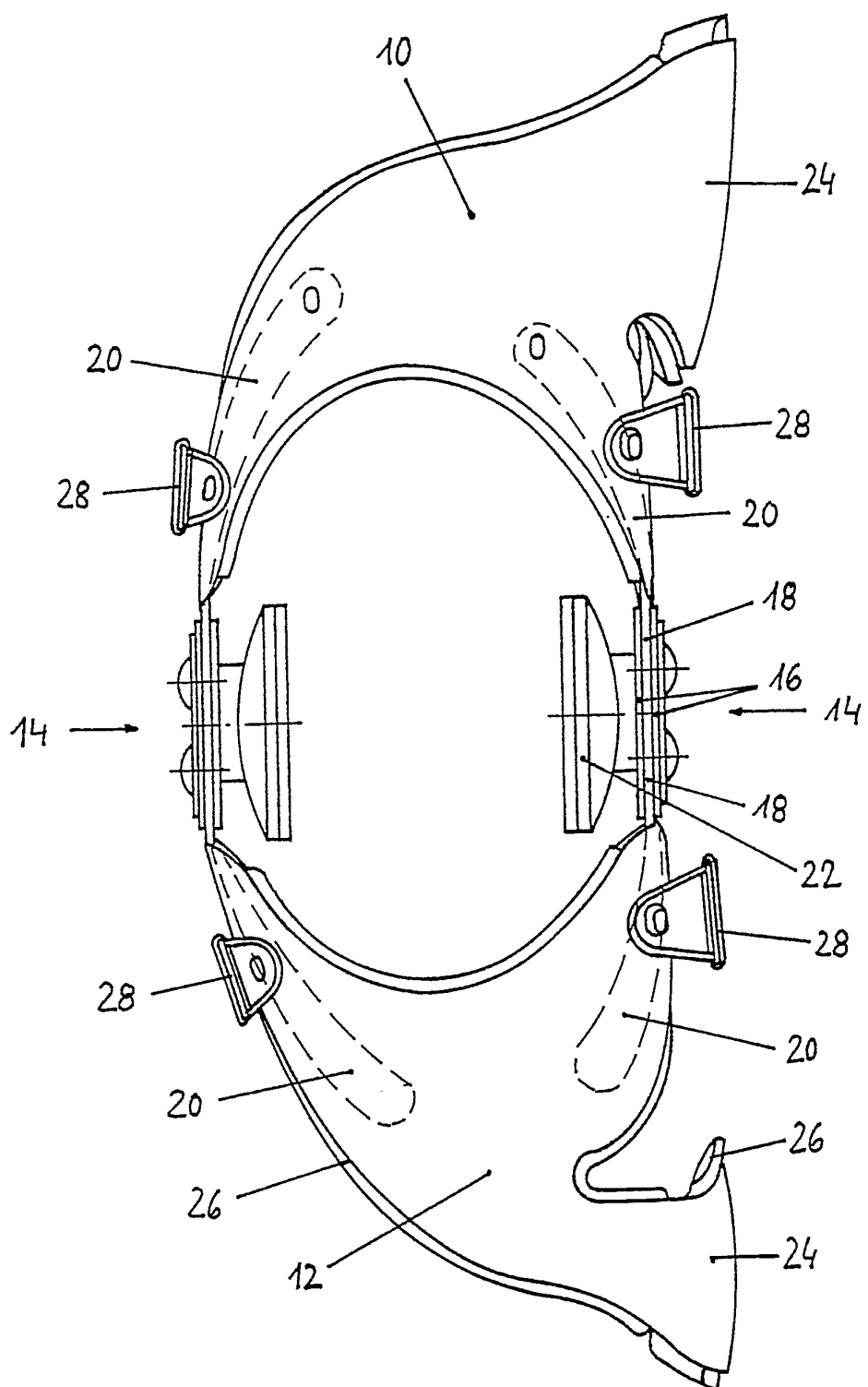


Fig. 1

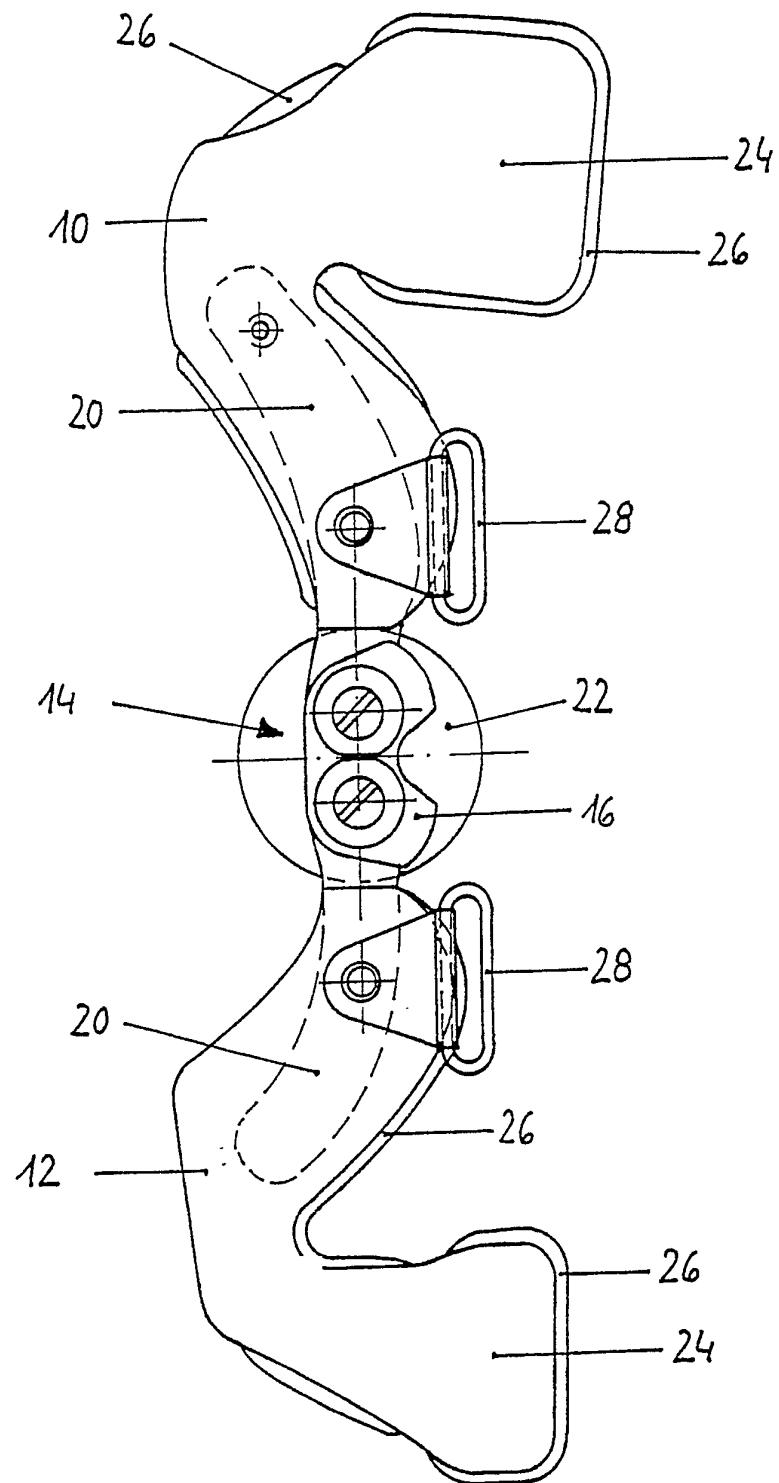


Fig. 2