

# DE 000029511920 U1

Anmeldeland: DE  
Anmeldenummer: 29511920  
Anmeldedatum: 24.07.1995  
Veröffentlichungsdatum: 09.11.1995  
Hauptklasse: A61H 3/00  
Nebeklasse: A61F 5/052  
MCD-Nebeklasse: A61H 3/02(2006.01,A)  
MCD-Doppelstrichklasse: A61H 3/00(2006.01,A)  
CPC: A61H 3/02  
CPC: A61H 2003/006  
CPC: A61H 2003/007  
CPC: A61H 2201/1633  
ECLA: A61H 3/02  
Anmelder: Göbel, Dieter, Dr.med., 80333 München, DE

## [DE]Hüftkopf-Entlastungsvorrichtung für Morbus-Perthes-Patienten

---

### Seite 1 --- (BI)

### Seite 2 --- (DE)

Dr. Göbel  
9975; Beschreibung  
Hüftkopf-Entlastungsvorrichtung für Morbus-Perthes-Patienten  
Zur Entlastung bei Gehbewegungen von Morbus-Perthes-Patienten schlägt die Erfindung eine therapeutische Einrichtung vor, mit der der Patient trotz einer im wesentlichen festgelegten Winkelstellung des Beines bei größtmöglicher Entlastung des Hüftkopfes gehen kann. Beim Gehen wird die eingestellte Stellung (Beuge-Abduktions-Außenrotationsstellung des Oberschenkels) im wesentlichen beibehalten, ohne daß dem Patienten ein Gehgips &iacgr;&ogr; angelegt werden muß, wenn er Gehbewegungen ausführen möchte.  
Das wird mit der Erfindung dann erreicht, wenn eine U-förmige, langgestreckte Stütze vorgesehen wird, die einen Haltearm aufweist, mit dem der Oberschenkel in einer gebeugten, abduzierten und außenrotierten Stellung gehalten werden kann, wobei der Haltearm oberhalb eines Sitzes (12) angebracht ist, auf dem die beim Gehen entstehenden Kräfte am Hüftkopf vorbei in das Sitzbein des Menschen eingeleitet werden.  
Da es bisher keine kausale Therapie für Morbus-Perthes gibt, versucht man im Stand der Technik lediglich die deformierenden Kräfte auf den Hüftkopf so gering wie möglich zu halten, was z.B. durch Eingipsen möglich ist. Die Eingipsung wird besonders für die schmerzhafteste Phase vorgeschlagen, um in leichter Beuge-/ Abduktions- Außenrotationsstellung den Hüftkopf zu entlasten. Nach Abklingen des akuten Reizzustandes erfolgt im Stand der Technik die Mobilisierung im Gehgips oder einer Huftentlastungs-Orthese, die allerdings unzureichende Entlastung für die Hüftkopf bietet.  
Mit der Erfindung kann der Morbus Perthes (oder: Osteochondritis deformans) der Hüfte wirksam behandelt werden. Der Morbus Perthes ist eine Drucküberlastung durch vermehrtes Aufquellen des Knorpels und entsprechendes Vordringen desselben zur Diaphyse.

### Seite 3 --- (DE)

Dr. Göbel  
9975; Beschreibung  
Das Ossifikationszentrum des Hüftkopfes wird umgeben von den ' bekannten Schichten des Wachstumsknorpels. Dieser wird in diesen Altersstufen ausschließlich von der Synovialflüssigkeit ernährt. Beim Morbus Perthes dürften sogar persistierende Knorpelgefäße vom Hüftkopfkern über die Tidemark hinaus rekanalisiert werden. Dieses Phänomen ist gelegentlich bereits an der Säuglingshüfte bei Dysplasiehüften, die in Hüftkopfnekrosen enden, durch das Ultraschallbild sichtbar zu machen.  
&iacgr;&ogr; Beim klassischen Morbus Perthes kann man dieses Phänomen nur durch eine Gardolinium NMR (nuklear magnetic resonance) teilweise darstellen. Durch das vermehrte Aufquellen und Wachstum des Knorpels kommt es zum Vordringen bis in das Ossifikationszentrum des Hüftkopfes und dann zu den entsprechenden radiologischen Veränderungen. Bei einem blauen Verlauf dürfte hieraus eine Coxa magna resultieren.  
Als therapeutische Konsequenz muß eine Druckentlastung über Raumgewinnung angestrebt werden; oder umgekehrt eine Minderung der Trophic durch Herabsetzung der Durchblutung. Beides wird mit der Erfindung erreicht.  
Eine Druckentlastung ist am ehesten durch eine Dezentralisierung des Hüftkopfes anatomisch durch das Drehen nach unten und ventral möglich. Der Hüftkopf selbst macht in Form der Antetorsionsstellung von dieser Raumgewinnung Gebrauch. Durch die Ausbildung der sogenannten Coxa valga-Antetorta ist eine physiologische translatorische Bewegung auch in diesem Gelenk gegeben (Anspruch 1).  
Bei der Behandlung des Morbus Perthes in konservativer Form sollte eine Stellung in Hocke, also Beugung der Hüfte über 90° und Abduktion (auch zusätzliche Innenrotation) angestrebt werden.

### Seite 4 --- (DE)

Dr. Göbel  
9975; Beschreibung  
Bei der Behandlung der Hüft dysplasie wird heute von namhaften ' Orthopäden (Graf) der Behandlung mit Eingipsung nach Fettweis der Vorzug gegeben. Diese Stellung kann mit der Erfindung auch durch eine Abduktion in einem zusätzlichen, unterhalb des Beugegelenks anzubringenden Scharniergelenk erreicht werden. Dieses kann in einer gewünschten Stellung justierbar sein (Anspruch 2).

Drei Faktoren werden durch das Tragen in dieser Stellung sowohl &acgr;&ogr; nachts als auch tagsüber bewirkt:

(a) Es wird eine Druckentlastung durch Führung des Hüftkopfes nach vorne unten, also dorthin, wo Platz ist sich auszudehnen, gewährleistet.

(b) Es wird die Durchblutung des Hüftkopfes durch Ruhigstellung in extremer Beugestellung über eine Knickung der Arteria femoralis in der Leistengegend vermindert.

(c) Es wird durch die vermehrte Außendrehung auch das Ligamentum acetabulum mit dem entsprechenden Gefäß der Arteria centralis reduziert.

Beim Tragen tagsüber kann die Erfindung zusätzlich mit einer modifizierten "Thomas-Schiene" mit "Tubersitz" gekoppelt werden oder können im Einfüßlergang zwei Unterarmgehstützen verwendet werden.

Die Erfindung ermöglicht es, den erkrankten Patienten Bewegungen zu erlauben, auch wenn sie keinen Gehgips angelegt haben.

Gleichwohl wird mit der Erfindung eine wirksame Entlastung des erkrankten Hüftkopfes ermöglicht, weil einerseits der Oberschenkel in einer vorgegebenen Winkellage (eigentlich in drei definierter, Winkeln gegenüber dem vertikalen Schenkel der U-Stütze) festgelegt ist und gleichzeitig die Entlastung der Gehkräfte am Hüftkopf vorbei in das Sitzbein hinein eingeleitet wird.

## Seite 5 --- (DE)

Dr. Göbel

9975; Beschreibung

Der Haltearm kann um eine oder zwei Achsen schwenkbar \* sein (Anspruch 1) oder aber in einer fest vorgegebenen Winkellage gegenüber dem Bezugsschenkel der U-Stütze vorgegeben sein {Anspruch 11}.

Die Erfindung schlägt vor, die Beugestellung stärker als üblich vorzugeben und sie bis nahezu 90° zu wählen, meist zwischen 70° und 80° bezogen auf den Bezugsschenkel. In dieser Stellung kann der Haltearm fixierbar sein {Anspruch 2}. Eine Alternative zum

&acgr;&ogr; Fixieren oder rastenden Drehgelenk ist ein Zwischenarm, mit dem der den Oberschenkel festlegende Haltearm nach Art eines Dreiecks in einer vorgegebenen Winkellage fixiert wird. Der Zwischenarm kann selbst in seiner Länge verstellbar sein oder aber als austauschbarer Zwischenarm ausgebildet sein, wobei jeder der austauschbaren Arme eine unterschiedliche Länge aufweist (Anspruch 1, Alternative b).

Um alle Winkel einstellbar zu gestalten, kann der Hebelarm um zwei Achsen schwenkbar sein, eine Achse A liegt in dem Bezugsschenkel der U-Stütze, die andere Achse B oder B<sub>1</sub> quer dazu (Anspruch 3).

Als Doppel-Schwenkgelenk mit einer Verschwenkbewegung und einer Drehbewegung wird eine Hülse vorgeschlagen, die auf einem zylindrischen Abschnitt des Bezugsschenkels verdrehbar ist (Anspruch 4). Die Drehbewegung wird erreicht durch die Verdrehung der Hülse gegenüber dem zylindrischen Abschnitt, die Verschwenkbewegung des Armes in einer Ebene senkrecht zur Horizontalen wird erreicht durch ein an der Hülse angebrachtes Gelenk. Statt letzterem (oder gemeinsam mit ihm) wird der untere Teil der U-Stütze gegenüber dem an der Hüfte anlegbaren Oberteil verschwenkbar ausgebildet.

Um den Haltearm an dem Bezugsschenkel anzubringen, ist letzterer länger ausgestaltet, als der andere Schenkel der U-förmigen Stütze {Anspruch 5}. An der Verlängerung - dem verlängerten Bezugsschenkel - kann eine Bandage oder ein Gurt vorgesehen sein, mit der die Stütze an der Hüfte des menschlichen Körpers

## Seite 6 --- (DE)

Dr. Göbel

9975; Beschreibung

angelegt und fixiert werden kann.

Der Haltearm kann zwischen dem oberen Rand des Sitzes und unterhalb des oberen Endes des Bezugsschenkels bzw. des ihn festlegenden Gurtes/Bandage angebracht sein (Anspruch 6).

Fixiert wird die vorteilhafte Lage des Beines mit dem Haltearm, der Fußauflage und dem Zügel (Anspruch 9) .

&acgr;&ogr; Um die drei Winkellagen (Beugung, Abduktion, Außenrotation) des Oberschenkels festzulegen, wird eine verstellbare Auflage vorgesehen, die im unteren bis mittleren Abschnitt der U-Stütze vorgesehen ist (Anspruch 7). Mit der Verstellung der Auflage bei festgelegter Hüfte, kann die Beugestellung eingestellt werden.

Mit dem Haltearm kann die Beugestellung und dazuhin die Außenrotationsstellung fixiert und vorgegeben werden. Mit einem Zügel (Anspruch 8) kann das Knie zwischen den Fixierpunkten Hüfte und Fuß-Auflage nach rückwärts vorgespannt werden, gleichzeitig eine Abduktions-Winkellage fixiert werden.

Haltearm, Zügel und Fuß-Auflage (Anspruch 9) erlauben es Kräfte, die durch das Gehen entstehen, an dem erkrankten Hüftkopf vorbei in den Körper einzuleiten, ohne daß die eingestellten Winkellagen des Beines zur maximalen Entlastung des Hüftkopfes sich verändern. Gleichwohl kann eine leichte elastische Beweglichkeit der eingestellten Winkel verbleiben (Anspruch 10), um noch entstehende Restkräfte zu dämpfen.

Vorgeschlagen wird auch ein Verfahren zum therapeutischen Behandeln des Morbus Perthes bei Patienten, denen Gehbewegungen erlaubt werden sollen, ohne daß das Bein eingegipst werden muß. Dazu wird die Beuge-Stellung des Beines deutlich stärker als 45° gehalten und gleichzeitig der Oberschenkel in einer Außenrotations-Lage von etwa 40 bis 60° und einer Abduktions-Winkellage von etwa 30° fixiert. In dieser Stellung ergibt sich eine größtmögliche Entlastung des Hüftkopfes.

## Seite 7 --- (DE)

Dr. Göbd

9915; Beschreibung

Anhand von Ausführungsbeispielen sollen die erfindungsgemäßen Vorschläge erläutert und ergänzt werden.

Figur 1 ist eine Frontal-Ansicht eines Patienten, der eine U-Stütze 10 trägt, in der das eine Bein mittels eines

Zügels 17 und eines Haltearmes 11 in einer vorbestimmten Winkellage fixiert ist, wenngleich Gehbewegungen erlaubt werden, dessen Kräfte über einen Sitz 12 in das Sitzbein des Patienten eingeleitet

&acgr;&ogr; werden. Der äußere Schenkel 10a der U-Stütze 10 ist am

oberen Ende mit einem Gurt oder Band 30 an der Hüfte des Patienten fixiert.

Figur 2 ist eine Seitenansicht eines Patienten, der die Entlastungsvorrichtung angelegt hat, bei der der Haltearm 11 in einer Winkelstellung von etwa 90° fixiert ist, die er über eine Bandage 31 auf den Oberschenkel überträgt. Der Zügel 17 der Figur 1 ist hier nicht dargestellt, gleichwohl ruht der Fuß

auf der Stütze 16, die entsprechend dem Winkel von 90° des Haltearmes 11 höhergestellt ist. Der äußere Schenkel 10a der U-Stütze 10 zeigt kurz unter dem Hüftgurt 30 ein Nickgelenk 25.

Figur 2a ist eine Vergrößerung des Schwenkgelenks 25 mit Endanschlüssen 2 6a, 2 6b.

Figur 3a,

Figur 3b zeigen eine Seitenansicht und eine schematische Frontansicht der in den Figuren 1 und 2 angelegt dargestellten Entlastungsvorrichtung, wobei die Verschwenkbarkeit des Haltearmes 11 um eine erste Achse A und eine zweite Achse B (oder B') deutlich wird, wobei die beiden Schwenkwinkel  $\alpha$  und  $\beta$  (bzw.  $\beta_1$ ) bezeichnet sind. Deutlich wird auch die Verstellbarkeit 15 der Fußauflage 16, die mit  $\alpha$  in Vertikalrichtung angedeutet ist.

## Seite 8 --- (DE)

Dr, Göbel

9975-, Beschreibung

Figur 4a,

Figur 4b zeigen Elemente des Doppel-Verschwenkeinrichtung des Haltearmes 11, um die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$ , jeweils um die Achse A bzw. B. Dabei ist die Hülse 21 Ausgangspunkt für die eine Verdrehbewegung, während ein Schwenkgelenk

11a Basis für die Verschwenkung des Hebelarmes in einer Ebene senkrecht zur Horizontalen ist. Statt der Schwenkung  $\beta$  um das Gelenk 11a ist auch eine Schwenkung  $\beta'$  der gesamten U-Stütze 10 um das Gelenk 25 möglich.

$\alpha$  und  $\beta$ ; Dann ist der Hebel 11 fest an der Hülse 21 angebracht.

Die U-förmige Stütze ist in den Figuren 1 und 3b am deutlichsten zu erkennen. Sie besteht aus zwei langgestreckten Schenkeln 10a, 10b, wobei der Schenkel 10a mit Bezug auf den menschlichen Körper außen liegt und mit einer nach oben ragenden Verlängerung 10a<sub>1</sub>, 10a<sub>2</sub> versehen ist. Am unteren Ende ist die U-Stütze 10 mit einem schmalen Querstück 10c versehen, das zum Gehen mit einem Gummipuffer gedämpft sein kann. Mit ihm tritt der Patient, der die Entlastungshilfe angelegt hat, auf der Horizontalen auf.

Die obere Verlängerung 10a<sub>1</sub> ist mit einer Bandage 30, die mit Haftverschlüssen versehen sein kann, an der Hüfte des Patienten angelegt. Der Sitz 12 liegt tiefer und stützt sich auf das Sitzbein am hinteren Steiß des Patienten. Im unteren bis mittleren Teil der U-Schiene 10 ist eine Auflage 16 vorgesehen, auf der der Fuß des Patienten liegt. Zwischen Oberkante des Sitzes 12 und Verlängerung 10a<sub>1</sub> ist ein Bereich vorgesehen, an dem der Haltearm 11 angebracht ist. Der Bereich kann zylindrisch ausgebildet sein (vgl. Figur 4a, 4b), so daß eine Hülse 21 auf ihm um eine Achse A verdrehbar ist, die in Richtung der längeren Strebe 10a der U-Stütze 10 liegt. Eine zweite Achse B liegt quer zu der ersten Achse A. Sie verdreht sich mit der Verdrehung der Hülse 21 um die Achse A und erlaubt es, den Haltearm 11 in einer vorgegebenen Winkellage  $\beta$  gegenüber der Achse A einzustellen.

Statt der (oder gemeinsam mit der) Achse B kann eine Achse B' vorgesehen werden, die in Figur 3b verdeutlicht ist. Sie bildet

## Seite 9 --- (DE)

Di. Göbel

997S; Beschreibung

den Drehpunkt 25 für eine Verschwenkung um den Winkel  $\beta_1$ . Mit ihm wird die Winkellage beschrieben, die die obere Verlängerung 10a<sub>1</sub> gegenüber dem Rest des Bezugsschenkels 10a der U-Schiene einnimmt. Die Winkellage  $\beta_1$  kann feststellbar sein mit einer Flügelmutter 25a. Es können auch Grenzlagen 26a, 26b über Anschlüsse vorgegeben sein. Zum Feststellen einer Winkellage  $\beta'$  eignet sich eine Flügelmutter 25a, die die beiden Enden (unteres Ende der Verlängerung 10a<sub>1</sub> und oberes Ende des Bezugsschenkels 10a) flächig aneinanderdrückt.

Die Winkelstellung  $\alpha$  und  $\beta$  (oder  $\beta'$ ) können über Fixiereinrichtungen 27, die in Figur 4b und in Figur 2b angedeutet sind, arretiert werden.

Auch die Ablage 16 ist in vertikaler Richtung  $\alpha$  verstellbar und arretierbar, was über eine Verzahnung 15 erreichbar ist, die in Figur 3a erkennbar ist.

Ein Zügel 17 liegt um beide Schenkel 10a, 10b der U-Stütze 10. Er kann auch von jeweils einem dieser Schenkel ausgehen und wird mittels eines Haftverschlusses 18 verschlossen. Der Zügel 17 wird über das Knie des Patienten gelegt, wie das aus Figur 1 erkennbar ist. Mit dem Zügel bzw. mit den Haftverschlüssen wird das Knie nach rückwärts gegen die Schenkel 10a, 10b vorgespannt, so daß bei Festlegen der Verlängerung 10a<sub>1</sub> an der Hüfte und Festlegen des menschlichen Fußes an der Stütze 16 die Winkellage von Oberschenkel und Unterschenkel einstellbar und fixierbar ist.

Hinzu tritt die Wirkung des ebenfalls einstellbaren Hebels 11, der zusammen mit dem Zügel 17 alle eingestellten Winkelstellungen fixiert, ggf. die Winkellage des Gelenks 25.

Statt der Arretierung 11a des Armes 11, wie sie in Figur 4a ersichtlich ist, kann auch ein Zwischenarm 14 vorgesehen sein, der in Figuren 3a und 2 erkennbar ist. Er stützt sich an dem Bezugsschenkel 10a einerseits ab und hält andererseits den Haltearm 11 in einer vorgegebenen Winkellage  $\beta$ . Sofern eine

## Seite 10 --- (DE)

Dr. Göbd

Bandage 31 am distalen Ende des Haltearmes 11 vorgesehen ist, kann eine entsprechende Tasche in ihr angebracht sein, in die der Zwischenarm 14 eingreift. Der Zwischenarm 14 kann in seiner Länge verstellbar sein. Es können auch mehrere verschieden lange Zwischenarme 14 vorgesehen sein, von denen einer für eine jeweilige Winkellage  $\beta$  eingesetzt wird. Der Haltearm 11 wird so stabiler fixiert, die Lagerkräfte auf das Lager 11a sind geringer.

$\alpha$  und  $\beta$ ; Mit der so gewählten Anordnung kann das Bein des Patienten in bestimmten Winkellagen eingespannt werden, die an sich frei einstellbar sind. Bei einer Ausführung des Gerätes so, daß alle Winkellagen fest vorgegeben sind, sind die Winkellagen fest.

Bevorzugt wird eine Beugestellung zwischen 45 und 90°, eher näher zu 80°. Bevorzugt wird eine Außenrotation von zwischen bis 40° und eine Abduktion von bis zu 30°. In dieser Stellung läßt sich das Bein mit Zügel 17, Fuß-Auflage 16, Winkelstellung des Gelenks 25 nahe am Hüftkopf und eingestelltem Haltearm 11 fixieren, wobei Kräfte beim Gehen oder Stehen über den Sitz am Hüftkopf vorbei übertragen werden.

Das Gelenk 25 erlaubt es sogar, daß der Patient mit angelegter Entlastungsvorrichtung sitzen kann, wenn es in einem Winkelbereich zwischen 90° und 180° eingestellt wird.

## Seite 11 --- (CL)

Dieter Göbel  
9975; Ansprüche  
Ansprüche:

1. Vorrichtung zur Entlastung des menschlichen Hüftkopfes, insbesondere bei Morbus Perthes, von Kräften beim Gehen oder Stehen, ohne daß ein Gehrings angelegt ist, bei der
  - (a) eine U-förmige, langgestreckte Stütze (10;10a,10b) einen um eine erste Achse (A;B,B') schwenkbaren (25,11a) Haltearm (11) aufweist;
  - (b) der Haltearm (11) an einem (10a; "Bezugsschenkel") der &acircr; beiden langgestreckten Schenkel (10a,10b) der Stütze (10) oberhalb eines an ihr fest angeordneten Sitzes (12) angebracht ist.
2. Entlastungsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der
  - (a) der Haltearm (11) in verschiedenen Schwenkstellungen zwischen 0 und 90°, insbesondere zwischen 30 und 80° bezogen auf den Bezugsschenkel (10a) arretierbar ist; oder
  - (b) über einen verstellbaren oder über mehrere verschieden lange, austauschbare Zwischenarme (14) in einer Schwenklage festlegbar ist, die deutlich quer zum Bezugsschenkel (10a) liegt; und/oder
  - (c) der gesamte Bezugsschenkel (10a) an einem in Höhe des Hüftkopfes körperfesten Nickgelenk (25;25a) verkippbar ist, wobei die Kippachse (B') senkrecht zum Bezugsschenkel (10a) verläuft.
3. Entlastungsvorrichtung nach einem der erwähnten Ansprüche, bei der der Haltearm (11) um zwei Achsen (A;B,B') schwenkbar ist, wobei
  - (a) die erste Achse (A) parallel zum Bezugsschenkel (10a) verläuft, womit eine Außenrotations-Stellung des Haltearms (11) einstellbar ist;
  - (b) die zweite Achse (B,B') senkrecht zum Bezugsschenkel (10a) verläuft, womit die Beugstellung über den Haltearm (11) einstellbar ist.

## Seite 12 --- (CL)

Dieter Göbel  
9975-, Ansprüche

4. Entlastungsvorrichtung nach Anspruch 3, bei der der Haltearm (11) an einer Hülse (21) angebracht (11a) ist, die an einem zylindrischen Abschnitt (10a') des Bezugs-Schenkels (10a) verdrehbar und arretierbar (27) ist, wobei die Anbringung des Armes an der Hülse (21) fest oder schwenkbar (11a) ist.
5. Entlastungsvorrichtung nach einem der erwähnten Ansprüche, bei der der Bezugsschenkel (10a) nach oben hin gegenüber dem &acircr; anderen Schenkel (10b) der U-Stütze (10) verlängert (10a") ist, welche Verlängerung über eine Festlegeeinrichtung (30), insbesondere einen Gurt mit Haftverschlüssen, an der menschlichen Hüfte festlegbar ist.
6. Entlastungsvorrichtung nach einem der erwähnten Ansprüche, bei der der Haltearm (11) oberhalb des oberen Randes des Sitzes (12) aber unterhalb des oberen Endes des Bezugsschenkels (10a) angebracht ist.
7. Entlastungsvorrichtung nach einem erwähnten Ansprüche, bei der im mittleren bis unteren Abschnitt der U-Stütze (10) eine verstellbare (15,x) Auflage (16) für den menschlichen Fuß vorgesehen ist.
8. Entlastungsvorrichtung nach einem der erwähnten Ansprüche, bei dem von beiden Schenkeln (10a,10b) der U-Stütze (10) ausgehend ein Zügel (17) so vorgesehen ist, daß er spannend über das menschliche Knie legbar ist, womit der Oberschenkel stark gebeugt und seitlich bis zu etwa 30° abduziert sowie deutlich nach außen rotiert ist, um über das zwischen Oberkante des Sitzes (12) und Fuß-Auflage (16) fest gespannte menschliche Knie den Oberschenkel in allen genannten Winkelstellungen im wesentlichen zu fixieren.

## Seite 13 --- (CL)

Dieter Göbel  
9975; Ansprüche

9. Entlastungsvorrichtung nach einem der erwähnten Ansprüche, \* bei dem der Oberschenkel
  - (a) über den Haltearm (11) und eine Fußauflage (16) in einem Winkel von zwischen 20° und 90° gebeugt gehalten wird;
  - (b) über den Haltearm (11) zwischen 20° und 40° außenrotiert gehalten wird; und
  - (c) über einen Zügel (17) zwischen 20° und, 40° abduziert gehalten wird.
10. Entlastungsvorrichtung nach einem der erwähnten Ansprüche, bei dem die Winkelstellung von Haltearm (11) zum Bezugsschenkel (10a) der U-Stütze zwar fixiert aber geringfügig elastisch - unter Belastung - variabel sind.
11. Gehhilfe für eine Entlastungsvorrichtung nach einem der erwähnten Ansprüche, bei der eine U-Schiene an einem (10a) ihrer Schenkel (10a,10b) einen gegenüber ihrer Achse deutlich quer ausgerichteten Haltearm (11) aufweist, der an seinem distalen Ende eine am Oberschenkel des Menschen anlegbare Bandage (31) aufweist, mit der das menschliche Bein deutlich gebeugt, leicht außenrotiert und leicht abduziert fixierbar ist.

## Seite 14 --- (DR)

## Seite 15 --- (DR)

## Seite 16 --- (DR)