



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 000 239 U2

(12)

## GEBRAUCHSMUSTER SCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 63/95

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : A43B 7/18  
A43B 5/00, 7/20

(22) Anmelddatum: 6. 2.1995

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 5.1995

(45) Ausgabedatum: 26. 6.1995

(30) Priorität:

16. 2.1994 DE 4404911 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

AHLBÄUMER GEORG DR.  
CH-7500 ST. MORITZ (CH).

(54) SCHUH, INSBESONDERE SPORTSCHUH ODER ORTHOPÄDISCHER STRUMPF, MIT SPRUNGGelenksstabilisierung

(57) Bei einem Schuh, insbesondere Sportschuh, mit einer den Fuß unterhalb der Sprunggelenke teilweise oder vollständig umfassenden, auf einer oder auf beiden Seiten des Fußes bis oberhalb des oberen Sprunggelenks reichenden Verstärkung, wobei die Verstärkung ein den Fuß unterhalb der Sprunggelenke zumindest teilweise umgreifendes Bügelement und ein den Unterschenkel oberhalb des oberen Sprunggelenks zumindest teilweise umgreifendes Manschettenelement aufweist, und wobei das Manschettenelement auf der Fußinnenseite und/oder auf der Fußaußenseite mit dem Bügelement über (jeweils) ein Gelenk verbunden ist zur Übertragung von zumindest Zugkräften zwischen Bügelement und Manschettenelement vorgeschlagen, daß das fußaußenseitige Gelenk gegenüber einer Mittelposition zwischen dem äußeren Knöchel und dem inneren Knöchel des oberen Sprunggelenks in Schuh-Längsrichtung nach vorne versetzt angeordnet ist, bzw. daß das fußinnenseitige Gelenk gegenüber der Mittelposition in Schuh-Längsrichtung nach hinten versetzt angeordnet ist. Hierdurch erreicht man bei ausreichender Beweglichkeit einen zuverlässigen Verletzungsschutz. Die erfundungsgemäße Verstärkung läßt sich auch in Verbindung mit einem orthopädischen Strumpf oder dergleichen textilen Stützgeweben zur Sprunggelenkstabilisierung einsetzen.

AT 000 239 U2

Die Erfindung betrifft einen Schuh, insbesondere Sportschuh oder orthopädischen Strumpf, mit Sprunggelenkstabilisierung, mit einer den Fuß unterhalb der Sprunggelenke teilweise oder vollständig umfassenden, auf einer oder auf beiden Seiten des Fußes bis oberhalb des oberen Sprunggelenks reichenden Verstärkung, wobei die Verstärkung ein den Fuß unterhalb der Sprunggelenke zumindest teilweise umgreifendes Bügelelement und ein den Unterschenkel oberhalb des oberen Sprunggelenks zumindest teilweise umgreifendes Manschettenelement aufweist, wobei das Manschettenelement auf der Fußinnenseite und/oder auf der Fußaußenseite mit dem Bügelelement über jeweils ein Gelenk verbunden ist zur Übertragung zumindest von Zugkräften zwischen Bügelelement und Manschettenelement.

Aus der EP 0416437 B1 ist ein Langlaufschuh mit diesen Merkmalen bekannt. Um eine sichere Skiführung zu erreichen, ist das Manschettenelement über jeweils ein Gelenk mit seitlich hochgezogenen Lappen der Hinterfußfersenschale verbunden, so daß dementsprechende Skiführungskräfte unter Entlastung der Sprunggelenke in den Unterschenkel übertragen werden können. Beide Gelenke haben gleiche Höhe y, die etwa der Höhe der Knöchel entspricht sowie gleichen Abstand x vom hinteren Schuhende (Fig. 6), so daß die beide Gelenke verbindende Verbindungsgerade parallel zur zu Schuhlängsachse senkrechten Schuhquerachse verläuft. Beide Gelenke ermöglichen eine Extensionsbewegung und Flexionsbewegung, wie diese beim Langlauf erforderlich ist.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 88 07 537 U1 ist ein Langlaufschuh bekannt, bei dem eine nur bis zum Knöchel reichende Manschette mit einer seitlichen Laufsohlenumwölbung an der Schuhaußenseite und an der Schuhinnenseite jeweils über dementsprechend tiefergelegene Gelenke verbunden ist, um eine für den klassischen Langlauf ausreichende Flexions- und Extensionsbeweglichkeit sicherzustellen und gleichzeitig dem Knöchel genügend Halt in seitlicher Richtung für die Skating-Technik zu bieten.

Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, einen Schuh, insbesondere Sportschuh, der eingangs genannten Art bereitzustellen, der Schutz vor Knöchelverletzungen, insbesondere des oberen Sprunggelenks, bietet.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das fußaußenseitige Gelenk gegenüber einer Mittelposition zwischen dem äußeren Knöchel und dem inneren Knöchel des oberen Sprunggelenks in Schuh-Längsrichtung nach vorne versetzt angeordnet ist, bzw. daß das fußinnenseitige Gelenk gegenüber der Mittelposition in Schuh-Längsrichtung nach hinten versetzt angeordnet ist.

Während also beim Stand der Technik das fußaußenseitige bzw. fußinnenseitige Gelenk auf einer im wesentlichen durch die Mittelposition gehenden Querachse (senkrecht zur Schuh-Längsrichtung) liegen, wird erfindungsgemäß das fußaußenseitige Gelenk nach vorne bzw. das fußinnenseitige Gelenk nach hinten versetzt. Dies führt dazu, daß bei einer Supinationsbewegung, insbesondere Inversionsbewegung, des Fußes Kräfte zunehmend über das fußaußenseitige Gelenk von der Fußsohle auf das Manschettenelement und somit auf den Unterschenkel übertragen werden mit entsprechender Abbremfung und Beschränkung der weiteren Supinations- bzw. Inversionsbewegung des Fußes. Supinationsschäden, insbesondere Bänderrisse (fibulare Bänder, insbesondere Ligamentum talofibulare anterius), sowie erst recht Knochenverletzungen (ossäre Verletzungen, insbesondere Knöchelfrakturen) können so wirksam vermieden werden. In entsprechender Weise verringert das rückversetzte fußinnenseitige Gelenk die Gefahr von Pronationsschäden bzw. Eversionsschäden, insbesondere Frakturen des Außenknöchels. Die erfindungsgemäße Orientierung der Verbindungsgerade zwischen dem fußaußenseitigen Gelenk und dem fußinnenseitigen Gelenk in bezug auf die Querachse ist somit entgegengesetzt zu der der Henkeschen Achse, die die Bewegungen der Fußwurzel unter dem oberen Sprunggelenk charakterisiert. Die Henkesche Achse verläuft schräg von lateral hinten unten und nach

medial vorne oben und bildet mit der annähernd transversal verlaufenden Achse des oberen Sprunggelenks eine Art heterogenes Kardangelenk. Zumindest bei größeren Inversions- bzw. Eversionsbewegungen dreht der Fuß auch um die Hennesche Achse, nicht jedoch um die (anders orientierte) Verbindungsgerade zwischen den Gelenken des Schuhs. Aufgrund der Grundelastizität des Schuhs ist anfänglich trotz der unterschiedlichen Orientierung der Bewegungsachsen von Fuß und Schuh eine Inversions- bzw. Eversionsbewegung des Fußes möglich. Zunehmend wird diese Bewegung jedoch durch den Schuh gehemmt.

Der Schutz des Ligamentum talofibulare anterius bei Inversionsbewegung ist deshalb erfindungsgemäß besonders wirksam, da sich dieses Band in Schuh-Längsrichtung vor dem äußeren Knöchel befindet, d. h. etwa dort, wo sich erfindungsgemäß auch das äußere Gelenk befindet, welches entsprechende Zugkräfte unmittelbar aufnehmen kann zur Entlastung des Ligamentum talofibulare anterius. Die volle Beweglichkeit des Fußes innerhalb des erfindungsgemäßen Schuhs ist erfindungsgemäß bewußt nicht angestrebt, um Fußverletzungen soweit wie möglich auszuschließen. Es hat sich gezeigt, daß dennoch eine ausreichende Grundbeweglichkeit gegeben ist, da der Schuh eine gewisse Nachgiebigkeit und Elastizität besitzt. Gleichwohl muß sowohl das Bügellement als auch das Manschettenelement ausreichend zugsteif auszubilden sein, um eine effektive Begrenzung der Inversions- bzw. Eversionsbewegung des Fußes zu erhalten. Die Entlastungskräfte werden unter Umgehung des oberen und unteren Sprunggelenks vom Unterschenkel über das Manschettenelement, das Gelenk und das Bügelelement auf die Fußunterseite übertragen, wobei letzterer Kraftübergang deshalb problemlos ist, weil das Körpergewicht auf dem den Fuß zumindest teilweise umgreifenden und ggf. einstückig mit einer Sohle des Schuhs ausgebildeten Bügelelement lastet.

Ein momentanes Ausweichen der Fußsohle ist ausgeschlossen, wenn gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung das Bügelement den Fuß vollständig umgreift und über das fußaußenseitige Gelenk und das fußinnenseitige Gelenk mit dem an den Unterschenkel angreifenden Manschettenelement verbunden ist. Diese Anordnung hat auch den Vorteil, daß der Schuh Schutz sowohl vor Pronationsschäden als auch Supinationsschäden bietet. Auch hat sich gezeigt, daß die erfindungsgemäße Schrägstellung der Verbindungsgeraden zwischen den beiden Gelenken nach außen vorne bzw. nach innen hinten die natürliche Abrollbewegung des Fußes erleichtert.

Die Erfindung wird bevorzugt bei zweiteiligen Schuhen am Innenschuh vorgesehen, um die Verstärkung möglichst nahe an den Fuß zu bringen und gesonderte Fußbewegungen innerhalb des Schuhs auszuschließen. Beispiele für zweiteilige bzw. zweischalige Schuhe mit der erfindungsgemäßen Verstärkung am Innenschuh sind Snowboardschuhe, Bergschuhe, Skischuhe usw.

Man kann die erfindungsgemäße Verstärkung jedoch auch an einteiligen Schuhen, wie Langlaufschuhen, Trekkingschuhen, Paraglidingschuhen, Waldlaufschuhen, orthopädischen Schuhen und Basketballschuhen, einsetzen.

Schließlich ist unter Umständen der Einsatz der erfindungsgemäßen Verstärkung auch am Außenschuh zweiteiliger bzw. zweischaliger Schuhe denkbar, wobei vor allem an enganliegende Außenschuhe gedacht ist. Selbst bei zweischaligen Schuhen mit harter äußerer Schale (Skischuh), bei denen deshalb Supinationsprobleme nicht auftreten, kann die erfindungsgemäße Schrägstellung der Verbindungsgeraden von Vorteil sein, da diese die natürliche Abrollbewegung des Fußes erleichtert.

Um Kollisionen der Knöchel mit den Gelenken des Schuhs auszuschließen und auch die Beweglichkeit des Schuhs bei normalen Bewegungsmustern zu verbessern, wird vorgeschlagen, daß das fußaußenseitige Gelenk gegenüber dem äußeren Knöchel des oberen Sprunggelenks nach unten versetzt angeordnet ist, bzw. daß das innenseitige Gelenk gegenüber dem inneren Knöchel des oberen Sprunggelenks nach unten versetzt angeordnet ist.

Eine Gelenkverletzungen zuverlässig verringende Begrenzung der Inversions- bzw. Eversionsbewegung bei gleichzeitig ausreichender Grundbeweglichkeit erhält man bevorzugt dadurch, daß bei gelenkiger Verbindung des Schaftelelements mit dem Bügelelement sowohl auf der Fußinnenseite als auch auf der Fußaußenseite über jeweils ein Gelenk die Projektion der Verbindungsgeraden zwischen den beiden Gelenken auf eine die zur Schuh-Längsrichtung senkrechten Schuh-Querachse enthaltende Horizontalebene und die Schuh-Querachse einen Winkel von  $10^\circ$  bis  $30^\circ$ , vorzugsweise von etwa  $20^\circ$ , einschließen.

In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß bei gelenkiger Verbindung des Schaftelelements mit dem Bügel-element sowohl auf der Fußinnenseite als auch auf der Fußaußenseite über jeweils ein Gelenk die Projektion der Verbindungsgeraden zwischen den beiden Gelenken auf eine die zur Schuh-Längsrichtung senkrechten Schuh-Querachse enthaltende Vertikalebene und die Schuh-Querachse einen Winkel von  $5^\circ$  bis  $15^\circ$ , vorzugsweise von etwa  $10^\circ$ , einschließen.

Es hat sich herausgestellt, daß eine derartige Neigung der Verbindungsgeraden zu einem Schuh mit hohem Laufkomfort führt, der dennoch gegen Gelenkschäden Schutz bietet.

Eine Kollision der Knöchel mit Teilen der fußaußenseitigen bzw. fußinnenseitigen Gelenke bzw. mit den oberen Enden des Bügelelements wird dadurch ausgeschlossen, daß das fußin-

nenseitige Gelenk und/oder das fußaußenseitige Gelenk etwa auf halber Höhe zwischen der Position des äußeren Knöchels bzw. der Position des inneren Knöchels des oberen Sprunggelenks und der Oberseite der Innensohle angeordnet sind.

Es sind vielfältige Gestaltungen von Bügelement und Manschettenelement denkbar. Bevorzugt ist vorgesehen, daß das Manschettenelement eine den Unterschenkel umgreifende, vorzugsweise durch ein Verschlußelement schließbare Manschette sowie ein zugsteifes Verbindungsteil zwischen Manschette und dem jeweiligen Gelenk, vorzugsweise in Form einer Zunge, aufweist. Die Zunge dient so der Übertragung von das Fußgelenk entlastenden Zugkräften.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, daß die Zunge und das Bügelement drucksteif ausgebildet sind. Auf diese Weise können die das Fußgelenk entlastenden Kräfte als Zugkräfte und Druckkräfte an der Fußaußenseite und Fußinnenseite zwischen Fußsohle und Unterschenkel übertragen werden.

Besonders bevorzugt ist hierbei vorgesehen, daß die aus Leder oder dergleichen flexiblem Material gebildete Zunge durch eine Kunststoffplatte verstärkt ist. Das Manschetten-element kann so insgesamt aus körperfreundlichem, gut flexilem Material, insbesondere Leder, gebildet sein mit lokaler Verstärkung der Zunge über die Kunststoffplatte, um die gewünschte Drucksteifigkeit zu erhalten.

Das Bügelement kann als beide Gelenke verbindender ggf. gesonderter Bügel ausgebildet sein. Es ist jedoch auch möglich, das Bügelement mit einer Sohle zu integrieren, insbesondere in denjenigen Fällen, in denen die Gelenke am Außenschuh vorgesehen sind. Bei einteiligem Schuh oder Gelenk an der Außenschale eines zweiteiligen Schuhs ist bevorzugt vorgesehen, daß zur Bildung des Bügelements die von vornherein vorgesehene, im allgemeinen nach hinten geschlossene Hinterfuß-Fersenschale seitlich bis zu den

Gelenken hochgezogen ist. Dieser gibt ausreichende Stabilität bei niedrigen Herstellungskosten.

Zusätzlich oder auch unabhängig von den vorstehend beschriebenen Maßnahmen zum Schutz des Schuhträgers vor Knöchelverletzungen kann vorgesehen sein, daß wenigstens eines der beiden Gelenke mit im wesentlichen vertikalem Gelenkspiel ausgebildet ist.

Größere Supinations- bzw. Pronationsbewegungen sind anfänglich ungehindert möglich, jedoch nur bis zur Erschöpfung des Gelenkspiels. Nach dem Anschlag werden die Kräfte über das jeweilige Gelenk von der Fußsohle zum Unterschenkel geleitet mit entsprechender Entlastung der Fußgelenke und Bänder.

Es sind vielfältige Gestaltungen des Gelenks bzw. der Gelenke denkbar. So kann das Bügelement mit dem Manschettenelement zur Gelenkbildung über ein Gelenkbolzen-Element verbunden sein, welches in eine Ausnehmung, vorzugsweise ein Loch oder gegebenenfalls ein Langloch für vertikales Gelenkspiel, im Bügelement und/oder im Manschettenelement eingreift. Es kann aber auch wenigstens ein Gelenk durch eine Materialabschwächung oder dergleichen gebildet sein. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß wenigstens ein Gelenk durch einen Faltenbalgabschnitt oder dergleichen gebildet ist.

Insbesondere die Ausbildung des bzw. der Gelenke durch eine jeweilige Materialabschwächung oder dergleichen, beispielsweise in Form eines Filmgelenks, oder durch einen jeweili- gen Faltenbalgabschnitt oder dergleichen macht es möglich, daß das Manschettenelement und das Bügelement einstückig ausgebildet sind. Die Herstellungskosten des erfindungs-gemäßen Schuhs werden hierdurch gesenkt. Das jeweilige Gelenk behält seine volle Funktionsfähigkeit auch bei Verschmutzung bei.

Ist wenigstens ein Gelenk durch einen Faltenbalgabschnitt oder dergleichen gebildet, so ist es bevorzugt, daß die die Falten des Faltenbalgabschnitts verbindenden Teilabschnitte des Faltenbalgabschnitts im wesentlichen in Schuh-Längsrichtung verlaufen und sich nach hinten oder nach vorne verbreitern. Hierdurch wird eine ausreichende Lokalisierung des fußinnenseitigen bzw. des fußaußenseitigen Gelenks an der erfindungsgemäßen Stelle relativ zu dem äußeren bzw. dem inneren Knöchel des oberen Sprunggelenks erreicht, unter Gewährleistung einer ausreichenden Zugsteifigkeit der gelenkigen Verbindung zwischen Manschetenelement und Bügelelement, und gegebenenfalls nach einer definiert begrenzten anfänglichen Verlängerung des jeweiligen Faltenbalgabschnitts, also einem vertikalen Gelenkspiel.

Das Manschetenelement kann bezüglich des Bügelements abnehmbar sein. In diesem Zusammenhang ist es besonders bevorzugt, daß wenigstens zwei unterschiedliche Manschetenelemente, insbesondere mit unterschiedlichen Abmessungen insbesondere in Vertikalrichtung vorgesehen sind, die wahlweise zur Anpassung des Schuhs an die Anatomie des Trägers und/oder zur Anpassung des Schuhs an den Verwendungszweck mit dem Bügelement verbindbar sind. Durch diese Maßnahme braucht nur eine verringerte Anzahl von Schuhvarianten gefertigt werden, wodurch sich die Herstellungskosten reduzieren. Auch der Träger kann gegebenenfalls den Schuh an den Verwendungszweck anpassen, so daß der Schuh einen höheren Gebrauchswert für den Träger besitzt. Die genannte Abnehmbarkeit des Manschetenelements und das Vorsehen unterschiedlicher Manschetenelemente ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn die erfindungsgemäße Verstärkung an der Außenschale eines zweischaligen Schuhs oder an einem einschaligen Schuh vorgesehen ist.

Das Manschettenelement kann bezüglich des Bügelelements höhenverstellbar sein. Durch diese Maßnahme ist ebenfalls eine Anpassung des Schuhes an die Anatomie des Trägers und/oder an den Verwendungszweck möglich; es ergeben sich die vorgenannten Vorteile.

Die vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Verstärkung zur Sprunggelenkstabilisierung lässt sich mit Vorteil auch in Verbindung mit einem orthopädischen Strumpf oder dergleichen textilen Stützgeweben einsetzen. Der für die gewünschte Stabilisierungswirkung erforderliche Kraftschluß zwischen Fußunterseite und Bügel ist dann, wenn erforderlich, gewährleistet, nämlich zum Zeitpunkt des Auftretens, da dann der Fuß aufgrund des plötzlichen Abbremsens von Fuß und Körper mit momentan hoher Kraft auf den Bügel drückt und so einen momentanen Reibungskraftschluß herstellt.

Das Bügelelement kann folglich der Einfachheit halber auch von einem zugsteifen Band gebildet sein, ebenso wie das Manschettenelement von einem den Unterschenkel umgreifenden Verschlußband und einem fußinnenseitigen und einem fußaußenseitigen zugsteifen Verbindungsteil, vorzugsweise in Form einer Zunge, gebildet sein kann.

Die Erfindung wird im folgenden an einem bevorzugten Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Innenschuhs (mit unterbrochener Umrißlinie) für einen jweiteiligen Snowboard-Schuh mit erfindungsgemäßer Verstärkung;

Figur 2 eine mediale Ansicht des Innenschuhs gemäß Fig. 1 (Blickrichtung II in Figur 1);

Figur 3 eine laterale Ansicht des Innenschuhs gemäß Figuren 1 und 2 (Blickrichtung III in Figur 1);

- Figur 4 eine perspektivische Ansicht eines orthopädischen Strumpfes mit erfindungsgemäßer Verstärkung;
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schuhes entsprechend dem Innenschuh der Figur 1;
- Figur 6 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schuhes entsprechend dem Innenschuh der Figur 1;
- Figur 7 eine laterale Ansicht einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schuhes in einer Ansicht entsprechend Figur 3; und
- Figur 8 in den Teilfiguren a) und b) Schnitte durch den in Figur 7 gezeigten, das fußaußenseitige Gelenk bildenden Faltenbalgabschnitt nach den Linien VIIIa-VIIIa bzw. VIIib-VIIib.

Der in den Figuren 1 bis 3 vereinfacht dargestellte Innen- schuh 10 aus Sohle 12 und Schaft 14 einschließlich Zunge 16 ist mit einer Manschette 18 als Teil einer insgesamt mit 20 bezeichneten Verstärkung versehen. Die Manschette 18 kann mit einem Verschlußelement in Form eines Verschlußbandes 22 um den Unterschenkel des Schuhträgers oberhalb seines äußeren und inneren Knöchels (in den Figuren jeweils durch einen Kreis 24 bzw. 26 angedeutet) verschlossen werden. Es kann sich um ein Klettverschluß-Band handeln.

Die bereits erwähnte Verstärkung 20 wird von einem den Fuß unterhalb der beiden Sprunggelenke umgreifenden Bügelement 28 sowie einem die Manschette 18 umfassenden Manschettenelement 30 gebildet mit Verbindung beider Elemente 28 und 30 über jeweils ein fußaußenseitiges Gelenk 32 und fußinnenseitiges Gelenk 34.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Bügelement 28 als gesondertes, im Querschnitt senkrecht zur Schuh-Längsrichtung A im wesentlichen U-förmiges Teil ausgebildet. Der Mittelschenkel 28a der U-Form kann, wie dargestellt, an der Oberseite der beispielsweise aus festem Kunststoff bestehenden Sohle 12 des Innenschuhs 10 angeordnet sein, d. h. unmittelbar unterhalb der nicht dargestellten Brandsohle oder Einlegesohle, so daß quasi unmittelbarer Kontakt mit der Fußsohle des Trägers besteht. Die beiden Seitenschenkel 28b und 28c der U-Form tragen an ihren freien oberen Enden jeweils das Gelenk 34 bzw. 32. Sie überlappen hierzu mit Enden von beidseits des Innenschuhs 10 von der Manschette 18 nach unten abstehenden Zungen 36 und 38 als Teil des Manschetenelements 20. Zusammengehalten werden die Zungenenden und die Schenkelen- den jeweils durch ein Gelenkbolzenelement, vorzugsweise in Form eines Nietelements 40 bzw. 42.

Um eine anschlagsbegrenzte Relativbeweglichkeit zwischen Bügelement 28 und Manschetenelement 40 zu erhalten, kann ein entsprechend vertikales Gelenkspiel in einem oder besser in beiden Gelenken 32 und 34 vorgesehen sein. Dies kann gemäß Figur 3 beispielsweise dadurch realisiert werden, daß im oberen Ende des jeweiligen Schenkels 28b bzw. 28c ein im wesentlichen vertikal orientiertes Langloch 44 ausgebildet ist, welches vom Schaft 40a des Nietelements 40 durchsetzt ist (in Fig. 3 ist der außenseitige Kopf 40b des Nietelements 40 der Übersichtlichkeit halber weggelassen und nur der innenseitige Kopf 40c mit unterbrochener Linie angedeutet). Aufgrund dieses Spiels wird eine Verkippbewegung des Manschetenelements 30 gegenüber dem Bügel- element 28 anschlagsbegrenzt, so daß dementsprechend auch eine Supinationsbewegung bzw. Pronationsbewegung des Fußes gegenüber dem Unterschenkel in vorgegebenen Maße anschlags- begrenzt ist, um Knöchelverletzungen zu vermeiden.

Unabhängig hiervon, jedoch am besten zusätzlich, wird ein Verletzungsschutz dadurch erreicht, daß die beiden Gelenke 32 und 34 keinesfalls in Richtung der Schuh-Querachse B (senkrecht zur Längsrichtung A und in horizontaler Ebene E liegend) miteinander fluchten, sondern in Längsrichtung versetzt sind. Das fußaußenseitige (= laterale) Gelenk 32 ist in Längsrichtung A nach vorne versetzt und das fußinnenseitige (= mediale) Gelenk 34 dementsprechend nach hinten versetzt.

Gemäß Figur 1 kann das Ausmaß der Versetzung durch einen Winkel  $\alpha$  beschrieben werden, der von einer Projektion P der Verbindungsgeraden G zwischen beiden Gelenken 32 und 34 auf die die Querachse B enthaltende Horizontalebene E und der Querachse B eingeschlossen ist.

Bezogen auf den Fuß des Schuhträgers kann die Versetzung der Gelenke 32 und 34 auch derart beschrieben werden, daß das äußere Gelenk 32 gegenüber dem Mittelpunkt M der Verbindungsstrecke H zwischen beiden Knöcheln (Kreise 24 und 26) nach vorne versetzt ist und dementsprechend das innere Gelenk 34 nach hinten.

Der Winkel  $\alpha$  beträgt  $10^\circ$  bis  $30^\circ$ , vorzugsweise etwa  $20^\circ$ .

Des Weiteren sind die Gelenke 32 und 34 gegenüber den Knöcheln (Kreise 24 und 26) nach unten versetzt, etwa bis auf halbe Höhe. Das fußinnenseitige Gelenk 34 liegt dabei tiefer als das fußaußenseitige Gelenk 32, wie insbesondere Figur 2 zeigt. Der Neigungswinkel der Verbindungsgeraden G zur Horizontalebene E ist in Figur 1 mit  $\beta$  bezeichnet. Er beträgt  $5^\circ$  bis  $15^\circ$ , vorzugsweise etwa  $10^\circ$ .

Aufgrund der Raumorientierung der Gelenke 32 und 34 ergibt sich ein wirksamer Schutz des Schuhträgers vor Pronations- und Supinationsschäden des Fußgelenks. Gleichzeitig ist eine ausreichende Beweglichkeit gewährleistet.

Die Vor- bzw. Rückverlagerung der Gelenke 32 bzw. 34 entsprechen dem Winkel  $\alpha$  führt zu einer zunehmenden Zugbelastung von Zunge 38, Gelenk 32 und Seitenschenkel 28c bei zunehmender Supinationsbewegung oder Inversionsbewegung.

Dies liegt daran, daß im Laufe der Supinationsbewegung bzw. Inversionsbewegung der Fuß zunehmend um die Henkesche Achse verschwenkt. Diese Achse ist entgegengesetzt zur Verbindungsgeraden G zwischen beiden Gelenken 32 und 34 orientiert, also von hinten lateral, nach vorne medial. Dementsprechend wird das Gelenk 32 zunehmend auf Zug belastet und das Gelenk 34 zunehmend auf Druck und die weitere Supinationsbewegung bzw. Inversionsbewegung gehemmt.

Der an sich besonders gefährdete Ligamentum talofibulare anterius verläuft vor dem äußeren Knöchel (Kreis 24) ebenso wie Zunge 38, Gelenk 32 und Seitenschenkel 28c, so daß dieses Gelenkband unmittelbar durch die dortige erfindungsgemäße Verstärkung vor übermäßiger Zugbeanspruchung geschützt ist.

Bei Pronationsbewegung bzw. Eversionsbewegung wird das Gelenk 32 dagegen auf Druck und das Gelenk 34 auf Zug belastet mit entsprechender Beschränkung der Fußgelenkbelastung. Der Verletzungsschutz ist bereits dann wirksam, wenn die Verstärkung lediglich zur Übertragung von Zugkräften zwischen Fußsohle und Unterschenkel über die beiden Gelenke ausgebildet ist.

Eine weitere Verbesserung besteht jedoch darin, daß durch die Verstärkung auf der entsprechenden Seite auch Druckkräfte aufgenommen und weitergeleitet werden, wozu das Manschetenelement 30 dementsprechend verstärkt ist. Möchte man aus tragephysiologischen Gründen eine entsprechend drucksteife Manschettenschale vermeiden, so kann man, wie in Figur 2 angedeutet, ein gesondertes Verstärkungselement in Form einer Kunststoffplatte 46 einsetzen, die beispielsweise mit der entsprechenden Zunge 36 bzw. 38 als Unterlage vernäht ist oder in eine entsprechend dimensionierte Tasche

des Manschettenelements eingesetzt ist. Die Kunststoffplatte 46 reicht vom jeweiligen Gelenk 34 bis zum Verschlußband 22, um die Druckkräfte weiterleiten zu können. Da auch das Gelenk 34 bzw. 32 selbst (ggf. bis auf das eingangs besprochene Gelenkspiel) sowie die sich anschließenden Seitenschenkel 28b bzw. 28c drucksteif ausgebildet sind, können die Druckkräfte zwischen Fußsohle und Oberschenkel unter Umgehung der Fußknöchel über die Verstärkung weitergeleitet werden.

Der vorstehend beschriebene Innenschuh zeichnet sich durch hohen Verletzungsschutz bei ausreichender Beweglichkeit aus. Die erfindungsgemäße Verstärkung ist ohne größeren Material- und Herstellungsaufwand zu realisieren.

Die Verwendung der erfindungsgemäßen Verstärkung bei einem orthopädischen Strumpf ist in Figur 4 gezeigt. Der orthopädische Strumpf 110, der bei diesem Beispiel eine Öffnung für die Zehen aufweist, ist mit einer Verstärkung 120 versehen. Die Verstärkung 120 besteht aus einem Manschettenelement 130, dem fußinnenseitigen Gelenk 134, dem fußaussenseitigen Gelenk 132 und dem Bügelement 128. Das Manschettenelement 130 wird von einem zugsteifen Verschlußband 122 und zugsteifen Zungen 136 und 138 gebildet. Die Zungen 136 und 138, die von zugsteifen Bändern gebildet sein können, weisen an ihrem oberen Ende Schlaufen 150 auf, durch welche das Verschlußband 122, das ein Klettverschlußband sein kann, hindurchgeführt ist. Die Zungen 136 und 138 sind mit dem orthopädischen Strumpf 110 vernäht, die entsprechenden Nähte 148 sind gestrichelt angedeutet, wobei die Zungen 136 und 138 zweckmäßigerweise an die Außenseite des eigentlichen Strumpfes angenäht sind. Das Verschlußband 122 umgreift den Unterschenkel des Strumpfträgers oberhalb seines äußeren und inneren Knöchels (durch einen Kreis 24 bzw. 26 angedeutet). Das Bügelement 128, das den Fuß unterhalb der beiden Sprunggelenke umgreift, kann ebenfalls als ein zugsteifes an der Außenseite des Strumpfes 110 mit diesem vernähtes (Nähte 148') Band ausgebildet sein. Es

bildet an seinen freien oberen Enden zusammen mit dem unteren Ende der jeweiligen Zunge 136 bzw. 138 die Gelenke 132 und 134, indem das Bügelelement 128 und die unteren Enden der Zungen 136 und 138 überlappen. Die oberen Enden des Bügelelements 128 und die unteren Enden der Zungen 136 und 138 werden vorzugsweise durch ein Nietelement 140 bzw. 142 gelenkig zusammengehalten.

Genau wie bei der im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 3 beschriebenen erfundungsgemäßen Verstärkung eines Innen-schuhs, sind die beiden Gelenke 132 und 134 in der Längsrichtung des Strumpfes gegeneinander versetzt. Das fuß-äußenseitige (= laterale) Gelenk 132 ist in Längsrichtung A' nach vorne versetzt und das fußinnenseitige (= mediale) Gelenk 134 dementsprechend nach hinten versetzt. Bezogen auf den Fuß des Strumpfträgers ist das äußere Gelenk 132 gegenüber dem Mittelpunkt der Verbindungsstrecke zwischen den beiden Knöcheln (Kreise 24 und 26) nach vorne versetzt und dementsprechend das innere Gelenk 134 gegenüber dem Mittelpunkt der Verbindungsstrecke nach hinten.

Des weiteren sind die Gelenke 132 und 134 gegenüber den Knöcheln (Kreise 24 und 26) nach unten versetzt, etwa bis auf halbe Höhe. Das fußinnenseitige Gelenk 134 liegt dabei tiefer als das fußäußenseitige Gelenk 132.

Die Versetzung der Gelenke 132 und 134 gegenüber den Knöcheln (Kreise 24 und 26) bzw. gegenüber dem jeweils anderen Gelenk lässt sich wie bei dem Innenschuh der Figuren 1 bis 3 durch einen Winkel  $\alpha$  und einen Winkel  $\beta$  (die Winkel sind in der Figur 4 nicht gezeigt) beschreiben. Der die Versetzung in Längsrichtung A' beschreibende Winkel  $\alpha$  beträgt  $10^\circ$  bis  $30^\circ$ , vorzugsweise etwa  $20^\circ$ . Der Winkel  $\beta$ , der die gegenseitige Höhenversetzung der Gelenke 132 und 134 beschreibt, beträgt  $5^\circ$  bis  $15^\circ$ , vorzugsweise etwa  $10^\circ$ .

Aufgrund der Raumorientierung der Gelenke 132 und 134 ergibt sich ein wirksamer Schutz des Strumpfträgers vor Pronationsschäden und Supinationsschäden des Fußgelenks, da für diesen Schutz die Übertragung von Zugkräften zwischen Fußsohle und Unterschenkel ausreicht. Gleichzeitig ist eine ausreichende Beweglichkeit gewährleistet.

Der vorstehend beschriebene orthopädische Strumpf zeichnet sich durch hohen Verletzungsschutz bzw. in einer großen therapeutischen Wirksamkeit in der Stabilisierung der Sprunggelenke bei ausreichender Beweglichkeit aus. Die erfindungsgemäße Verstärkung ist ohne größeren Material- und Herstellungsaufwand zu realisieren.

Im folgenden werden anhand der Figuren 5 bis 8 weitere Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Schuhs erläutert, der im grundsätzlichen Aufbau weitgehend dem in den Figuren 1 bis 3 gezeigten erfindungsgemäßen Innenschuh entspricht. Bauteile, die in ihrer Funktion denjenigen der ersten Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 3 entsprechen, sind mit denselben Bezugsziffern versehen, jedoch jeweils von Ausführungsform zur Ausführungsform vermehrt um die Zahl 100. Es wird im folgenden jeweils nur auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsformen eingegangen und im übrigen ausdrücklich auf die vorangehende Beschreibung der übrigen Ausführungsformen Bezug genommen.

Figur 5 zeigt einen erfindungsgemäßen Schuh, bei dem das Manschettenelement 320 samt der Manschette 218 und den Zungen 236 und 238 von dem Bügelement 228 abnehmbar ist. Hierzu sind das innere Nietelement 240 und das äußere Nietelement 242 aus den zur Gelenkbildung dienenden Löchern 250 bzw. 252 im jeweiligen Seitenschenkel 228b bzw. 228c des Bügelement 228 sowie aus dem jeweiligen zur Gelenkbildung dienenden Loch in der inneren Zunge 236 bzw. in der äußeren Zunge 238 entfernbar und wieder einsetzbar. Die Zungen 236 und 238 weisen jeweils drei übereinander angeordnete Löcher 254a, b, c bzw. 256a, b, c auf, wodurch

eine einfache Höhenverstellbarkeit des Manschettenelements 230 bezüglich des Bügelelements 228 gegeben ist.

Die Nietelemente 240 und 242 weisen jeweils einen Schaft 240a bzw. 242a, einen außenseitigen Kopf 240b bzw. 242b bzw. einen innenseitigen Kopf 240c bzw. 242c auf. Der innenseitige Kopf 240c bzw. 242c besitzt einen wesentlich geringeren Durchmesser als der jeweilige außenseitige Kopf und ist derart bemessen, daß er unter elastischer Kompression des innenseitigen Kopfes bzw. unter elastischer Erweiterung des betreffenden Loches durch das jeweilige Loch im Bügelement 228 bzw. in das jeweilige Loch in der inneren bzw. äußeren Zunge 236 bzw. 238 hindurchführbar ist zur gelenkigen Verbindung des Manschettenelements 230 mit dem Bügelement 228 bzw. zur Lösung dieser gelenkigen Verbindung. Eine ungewollte Lösung der Verbindung zwischen dem Bügelement und dem Manschettenelement ist dadurch ausgeschlossen, daß der Nietkopf 240c bzw. 242c schuhinnenseitig einrastet und zum Lösen der Verbindung folglich eine Kraft aufgebracht werden muß.

Zur optimalen Anpassung des Schuhs an die Anatomie des Trägers bzw. an den Verwendungszweck des Schuhs können auch mehrere Schuhoberteile einschließlich Manschetten-element vorgesehen sein, die insbesondere unterschiedliche Abmessungen, z. B. unterschiedliche Längen der Zungen für eine Höhenanpassung aufweisen. In Figur 5 ist ein derartiges Manschettenelement 230' mit kürzeren Zungen 236' bzw. 238' als die Zungen 236 bzw. 238 des Manschettenelements 230 gezeigt, das alternativ mit dem Bügelement 238 mittels der Nietelemente 240 bzw. 242 verbindbar ist.

Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schuhs ist in Figur 6 gezeigt. Hier ist die Verstärkung 320 aus Manschettenelement 330 und Bügelement 328 einstückig ausgebildet. Das fußinnenseitige Gelenk 334 und das fußaußenseitige Gelenk 332 werden durch eine jeweilige Materialabschwächung gebildet. Die Seitenschenkel 328b und 328c

des Bügelelement 328 sind demgemäß jeweils ein Teil der jeweiligen Zunge 336 bzw. 338. Zur Gelenkbildung ist die Zungenbreite der Zunge 336 bzw. 338 in Schuhlängsrichtung im Bereich des jeweiligen Gelenks deutlich reduziert unter Ausbildung einer jeweiligen vorderseitigen Einkerbung 334a bzw. 332a und einer jeweiligen hinterseitigen Einkerbung 334b bzw. 332b. Der zwischen dem jeweiligen oberen Zungenabschnitt der Zunge 336 bzw. 338 und dem jeweiligen Seiten-schenkel 328b bzw. 338c übrig bleibende Steg 334c bzw. 332c ist biegbar und bildet folglich eine gelenkige Verbindung zwischen dem Manschetenelement 330 und dem Bügelelement 328. Der Steg 334c bzw. 332c kann durch ein geeignetes biegbaren Verstärkungsmaterial, z. B. einem Draht oder dergleichen für eine besonders hohe Belastbarkeit verstärkt sein.

In den Figuren 7 und 8 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schuhs gezeigt. Hier ist das fußaußenseitige Gelenk 432 und das nicht gezeigte fußinnen-seitige Gelenk durch einen jeweiligen, als Faltenbalgabschnitt bezeichneten ziehharmonikaartigen Abschnitt gebildet. Die Faltenbalgabschnitte können mit dem Bügelelement 428 und dem Manschetenelement 430 einteilig oder auch als gesonderte Teile ausgebildet sein.

Der insbesondere in den Figuren 8a und 8b erkennbare zick-zackartige Verlauf der Faltenbalgabschnitte ermöglicht eine elastische Dehnbarkeit sowie eine elastische Zusammendrückbarkeit des Faltenbalgabschnitts in vertikaler Richtung. Eine Dreh- bzw. Schwenkbewegung des Manschetenelements 430 relativ zum Bügelelement 428 wird dadurch ermöglicht, daß beispielsweise die Faltenbalgabschnitte in einem vorderen (dem Zehenabschnitt näher liegenden) Bereich zusammengedrückt und in einem hinteren (dem Fersenabschnitt näher liegenden) Bereich gedehnt werden, und umgekehrt. Die Faltenbalgabschnitte üben also die erfindungswesentliche Gelenkfunktion aus.

Aufgrund der Dehnbarkeit der Faltenbalgabschnitte ist prinzipiell ein inhärentes Gelenkspiel in vertikaler Richtung gegeben.

Die die Falten 460 des Faltenbalgabschnitts verbindenden Teilabschnitte 462 des jeweiligen Faltenbalgabschnitts verlaufen im wesentlichen in Schuh-Längsrichtung und verbreitern sich nach hinten, um eine Lokalisierung des Gelenkpunkts im vorderen Bereich des jeweiligen Faltenbalgabschnitts zu erreichen. Aufgrund der genannten Ausbildung ist im hinteren Bereich des Faltenbalgabschnitts eine größere Dehnbarkeit bzw. Zusammendrückbarkeit als vorne gegeben. Der Abstand zwischen Manschettenelement und Bügel-element wird sich bei einer Drehbewegung im vorderen Bereich des jeweiligen Faltenbalgabschnitts deshalb weniger ändern als im hinteren Bereich des Faltenbalgabschnitts; der Gelenkpunkt ist folglich mehr im vorderen Bereich des Faltenbalgabschnitts lokalisiert.

Gegenüber einem Fall mit Faltenbalgabschnitten mit Teilabschnitten konstanter Breite ist - für eine vorgegebene Gesamt-Zugsteifigkeit des Faltenbalgabschnitts als Ganzes gegen eine Verlängerung - bei einer Ausbildung des Faltenbalgabschnitte entsprechend Figur 7 der Widerstand der Faltenbalgabschnitte gegenüber einer Drehbewegung bzw. Schwenkbewegung zwischen Manschettenelement und Bügelelement (bei gleicher Gesamt-Zugsteifigkeit) vermindert.

Das Gelenkspiel in vertikaler Richtung steht im Zusammenhang mit der vertikalen Abmessung b des Faltenbalgabschnitts bzw. mit der Breite der Teilabschritte 462 an der Vorderkante der erfindungsgemäßen Verstärkung. Im Grenzfall, daß b und damit die Breite der Teilabschnitte 462 an dieser Stelle gegen Null geht, die Falten 460 also in einem Punkt zusammenlaufen, ist kein vertikales Gelenkspiel mehr gegeben und der Gelenkpunkt fällt mit diesem Punkt, in dem die Falten 460 zusammenlaufen, zusammen. In diesem Fall ist

der Gelenkpunkt des durch den Faltenbalgabschnitt gebildeten Gelenks also exakt lokalisiert.

Bei dem in Figur 7 gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine derartige Lokalisierung des Gelenkpunktes nicht gegeben, der Gelenkpunkt ist aber auf eine relativ kleine Fläche lokalisiert. Dies ist aber unschädlich für die erfindungsgemäße Schutzfunktion, da auch die Fußbewegung rein physiologisch nicht durch eine feststehende Achse gekennzeichnet ist. Die Stellung der physiologischen Fußdrehachse ändert sich je nach Flexionsgrad und überstreicht dabei auf der Fußoberfläche eine kleine Fläche. Folglich reicht es aus, wenn die Gelenkpunkte der Faltenbalgabschnitte im wesentlichen entsprechend der genannten Fläche lokalisiert sind; die Gelenkachse des Schuhs kann sich also bei der Flexionsbewegung in einem gewissen Maße ändern, ohne die Schutzfunktion und den Komfort zu beeinträchtigen.

Zusammenfassend wird bei einem Schuh, insbesondere Sportschuh, mit einer den Fuß unterhalb der Sprunggelenke teilweise oder vollständig umfassenden, auf einer oder auf beiden Seiten des Fußes bis oberhalb des oberen Sprunggelenks reichenden Verstärkung, wobei die Verstärkung ein den Fuß unterhalb der Sprunggelenke zumindest teilweise umgreifendes Bügelement und ein den Unterschenkel oberhalb des oberen Sprunggelenks zumindest teilweise umgreifendes Manschettenelement aufweist, und wobei das Manschettenelement auf der Fußinnenseite und/oder auf der Fußaußenseite mit dem Bügelement über (jeweils) ein Gelenk verbunden ist zur Übertragung von zumindest Zugkräften zwischen Bügelement und Manschettenelement, vorgeschlagen, daß das fußaußenseitige Gelenk gegenüber einer Mittelposition zwischen dem äußeren Knöchel und dem inneren Knöchel des oberen Sprunggelenks in Schuh-Längsrichtung nach vorne versetzt angeordnet ist, bzw. daß das fußinnenseitige Gelenk gegenüber der Mittelposition in Schuh-Längsrichtung nach hinten versetzt angeordnet ist. Hierdurch erreicht man bei ausreichender Beweglichkeit einen zuverlässigen Verlet-

zungsschutz. Die erfindungsgemäße Verstärkung lässt sich auch in Verbindung mit einem orthopädischen Strumpf oder dergleichen textilen Stützgeweben zur Sprunggelenkstabilisierung einsetzen.

Ansprüche

1. Schuh, insbesondere Sportschuh, mit einer den Fuß unterhalb der Sprunggelenke teilweise oder vollständig umfassenden, auf einer oder auf beiden Seiten des Fußes bis oberhalb des oberen Sprunggelenks reichenden Verstärkung (20), wobei die Verstärkung (20) ein den Fuß unterhalb der Sprunggelenke zumindest teilweise umgreifendes Bügelelement (28) und ein den Unterschenkel oberhalb des oberen Sprunggelenks zumindest teilweise umgreifendes Manschettenelement (30) aufweist, wobei das Manschettenelement (30) auf der Fußinnenseite und/oder auf der Fußaußenseite mit dem Bügelelement (28) über jeweils ein Gelenk (32, 34) verbunden ist zur Übertragung zumindest von Zugkräften zwischen Bügelelement (28) und Manschettenelement (30), dadurch gekennzeichnet,  
daß das fußaußenseitige Gelenk (32) gegenüber einer Mittelposition (M) zwischen dem äußeren Knöchel (24) und dem inneren Knöchel (26) des oberen Sprunggelenks in Schuh-Längsrichtung (A) nach vorne versetzt angeordnet ist, bzw. daß das fußinnenseitige Gelenk (34) gegenüber der Mittelposition (M) in Schuh-Längsrichtung (A) nach hinten versetzt angeordnet ist.
2. Schuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das fußaußenseitige Gelenk (32) gegenüber dem äußeren Knöchel (24) des oberen Sprunggelenkes nach unten versetzt angeordnet ist, bzw. daß das fußinnenseitige Gelenk (34) gegenüber dem inneren Knöchel (26) des oberen Sprunggelenks nach unten versetzt angeordnet ist.

3. Schuh nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei gelenkiger Verbindung des Manschetenelements (30) mit dem Bügelelement (28) sowohl auf der Fußinnenseite als auch auf der Fußaußenseite über jeweils ein Gelenk (32, 34) die Projektion (P) der Verbindungsgerade (G) zwischen den beiden Gelenken (32, 34) auf eine zur Schuh-Längsrichtung (A) parallele, die zur Schuh-Längsrichtung (A) senkrechte Schuh-Querachse (B) enthaltende Horizontalebene (E) und die Schuh-Querachse (B) einen Winkel  $\alpha$  von  $10^\circ$  bis  $30^\circ$ , vorzugsweise von etwa  $20^\circ$ , einschließen.
4. Schuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei gelenkiger Verbindung des Manschetenelements (30) mit dem Bügelelement (28) sowohl auf der Fußinnenseite als auch auf der Fußaußenseite über jeweils ein Gelenk (32, 34) die Projektion (P) der Verbindungsgerade (G) zwischen den beiden Gelenken (32, 34) auf eine zur Schuh-Längsrichtung (A) senkrechte die Schuh-Querachse (B) enthaltende Vertikalebene und die Schuh-Querachse (B) einen Winkel  $\beta$  von  $5^\circ$  bis  $15^\circ$ , vorzugsweise von etwa  $10^\circ$ , einschließen.
5. Schuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das fußinnenseitige Gelenk (34) und/oder das fußaußenseitige Gelenk (32) etwa auf halber Höhe zwischen der Position des äußeren Knöchels (24) bzw. der Position des inneren Knöchels (26) des oberen Sprunggelenks und der Oberseite der Innensohle angeordnet sind.
6. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schuh ein einteiliger Schuh ist.

7. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schuh ein zweiteiliger Schuh ist.
8. Schuh nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Bügelelement (28), das Manschettenelement (30) und das Gelenk (32; 34) bzw. die Gelenke (32; 34) am Innen-schuh (10) des zweiteiligen Schuhs angeordnet sind.
9. Schuh nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Bügelelement (28), das Manschettenelement (30) und das Gelenk (32; 34) bzw. die Gelenke (32, 34) an der In-nenseite des Außenschuhs des zweiteiligen Schuhs an-geordnet sind.
10. Schuh nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Bügelelement (28), das Manschettenelement (30) und das Gelenk (32; 34) bzw. die Gelenke (32, 34) an der Au-ßenseite des Außenschuhs des zweiteiligen Schuhs an-geordnet sind.
11. Schuh nach der Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Bügelelement (28), das Manschettenelement (30) und das Gelenk (32; 34) bzw. die Gelenke (32, 34) an der Außenseite des Schuhs angeordnet sind.
12. Schuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Manschettenelement (30) be-reichsweise den Schaft (14) des Schuhs bildet.
13. Schuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Manschettenelement (30) eine den Unterschenkel umgreifende, vorzugsweise durch ein Verschlußelement (22) schließbare Manschette (18) sowie ein zugsteifes Verbindungsteil (36; 38) zwischen Manschette (18) und dem jeweiligen Gelenk (32; 34), vorzugsweise in Form einer Zunge (36; 38) aufweist.

14. Schuh nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Zunge (36; 38) und das Bügelelement (28) drucksteif ausgebildet sind.
15. Schuh nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Leder oder dergleichen flexiblem Material gebildete Zunge (36; 38) durch eine Kunststoffplatte (46) verstärkt ist.
16. Schuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bügelelement (28) als beide Gelenke (32, 34) verbindender, vorzugsweise gesonderter Bügel ausgebildet ist.
17. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Bügelelement (28) mit einer Sohle (12) integriert ist.
18. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung des Bügelelements (28) eine insbesondere nach hinten geschlossene Hinterfuß-Fersenschale seitlich bis zu den Gelenken hochgezogen ist.
19. Schuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bügelelement (28; 228) mit dem Manschettenelement (30; 230; 230') zur Gelenkbildung über ein Gelenkbolzen-Element (40; 42; 240; 242) verbunden ist, welches in eine Ausnehmung, vorzugsweise ein Loch (250; 252; 254; 256; 254'; 256'), im Bügel-element (28; 228) und/oder im Manschettenelement (30; 230; 230') eingreift.
20. Schuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Gelenk durch eine Materialabschwächung (332, 334) oder dergleichen gebildet ist.

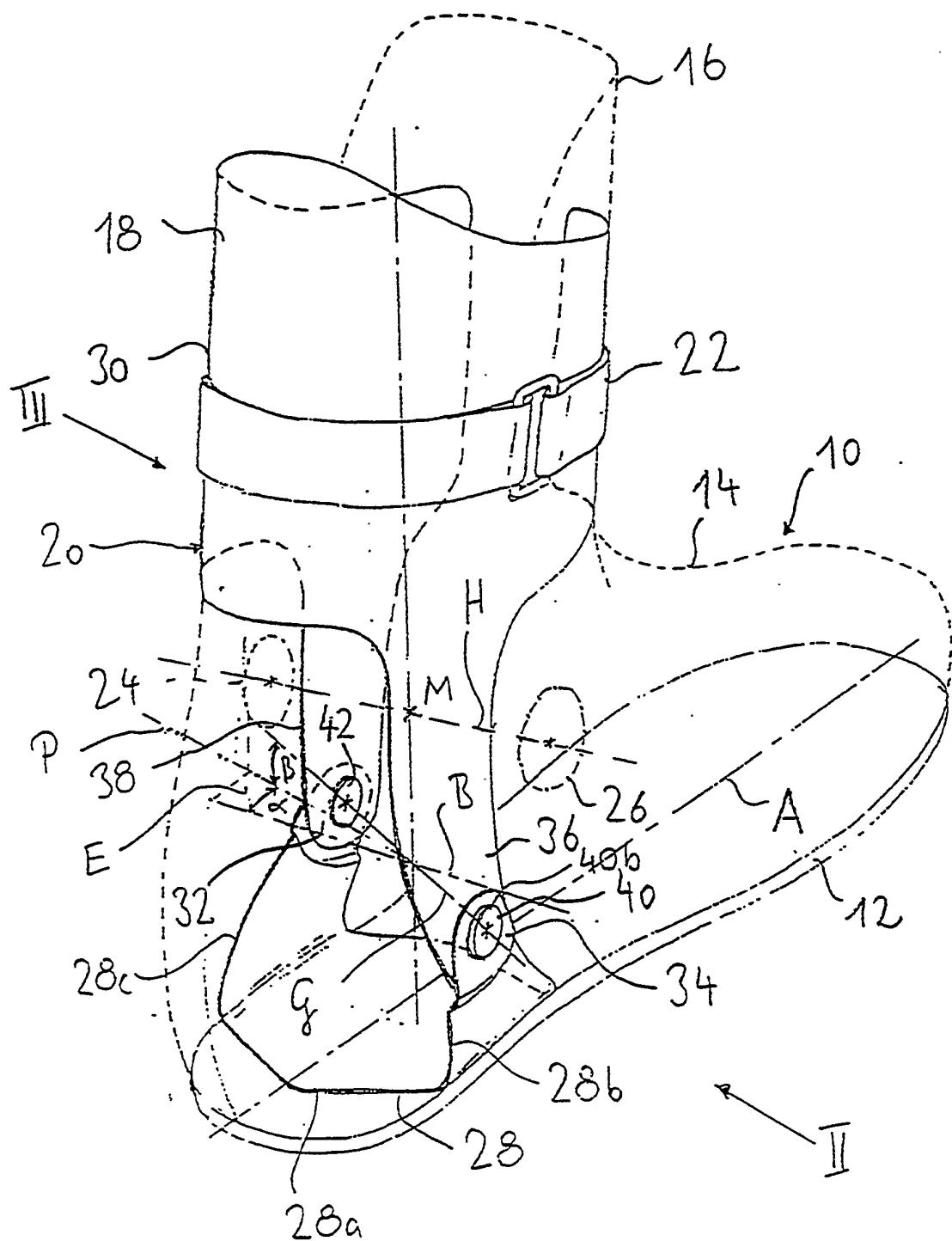
21. Schuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der beiden Gelenke (32, 34; 432) mit im wesentlichen vertikalen Gelenkspiel ausgebildet ist.
22. Schuh nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Bügelelement (28) mit dem Manschettenelement (30) zur Gelenkbildung über ein Gelenkbolzen-Element (40; 42) verbunden ist, welches ein Langloch (44) im Bügelelement (28) und/oder im Manschettenelement (30) durchsetzt.
23. Schuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Gelenk durch einen Faltenbalgabschnitt (432) oder dergleichen gebildet ist.
24. Schuh nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die die Falten (460) des Faltenbalgabschnitts (432) verbindenden Teilabschnitte (462) des Faltenbalgabschnitts (432) im wesentlichen in Schuh-Längsrichtung verlaufen und sich nach hinten oder nach vorne verbreitern.
25. Schuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Manschettenelement (230; 230') bezüglich des Bügelements (228) abnehmbar ist.
26. Schuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Manschettenelement (230) bezüglich des Bügelements (228) höhenverstellbar ist.
27. Schuh nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei unterschiedliche Manschettenelemente (230, 230'), insbesondere mit unterschiedlichen Abmessungen insbesondere in Vertikalrichtung vorgesehen sind, die wahlweise zur Anpassung des Schu-

hes an die Anatomie des Trägers und/oder zur Anpassung des Schuhes an den Verwendungszweck mit dem Bügelelement (228) verbindbar sind.

28. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Manschettenelement (330) und das Bügelelement (328) einstückig ausgebildet sind.
29. Orthopädischer Strumpf oder dergleichen mit einer den Fuß unterhalb der Sprunggelenke vollständig umfassenden, auf beiden Seiten des Fußes bis oberhalb des oberen Sprunggelenks reichenden Verstärkung (120), wobei die Verstärkung (120) ein den Fuß unterhalb der Sprunggelenke umgreifendes Bügelelement (128) und ein den Unterschenkel oberhalb des oberen Sprunggelenks umgreifendes Manschettenelement (130) aufweist, wobei das Manschettenelement (130) auf der Fußinnenseite und auf der Fußaußenseite mit dem Bügelelement (128) über jeweils ein Gelenk (132, 134) verbunden ist zur Übertragung von Zugkräften zwischen Bügelelement (128) und Manschettenelement (130), und wobei das fußaußenseitige Gelenk (132) gegenüber einer Mittelposition zwischen dem äußeren Knöchel (24) und dem inneren Knöchel (26) des oberen Sprunggelenks in Strumpf-Längsrichtung (A') nach vorne versetzt angeordnet ist, bzw. daß das fußinnenseitige Gelenk (134) gegenüber der Mittelposition in Strumpf-Längsrichtung (A') nach hinten versetzt angeordnet ist, insbesondere mit den Merkmalen nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 28.
30. Orthopädischer Strumpf nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Bügelelement (128) von einem zugsteifen Band gebildet ist.
31. Orthopädischer Strumpf nach einem der Ansprüche 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß das Manschettenelement (130) von einem den Unterschenkel umgreifenden zugsteifen Verschlusßband (122) und einem fußinnenseitigen

tigen und einem fußaußenseitigen zugsteifen Verbin-  
dungsteil (136, 138), vorzugsweise in Form einer Zunge  
(136, 138), zwischen Verschlußband (122) und dem je-  
weiligen Gelenk (132, 134) gebildet ist.

32. Orthopädischer Strumpf nach Anspruch 31, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Zungen (136, 138) von zugsteifen  
Bändern gebildet sind.

FIG - 1

F-15 - 2

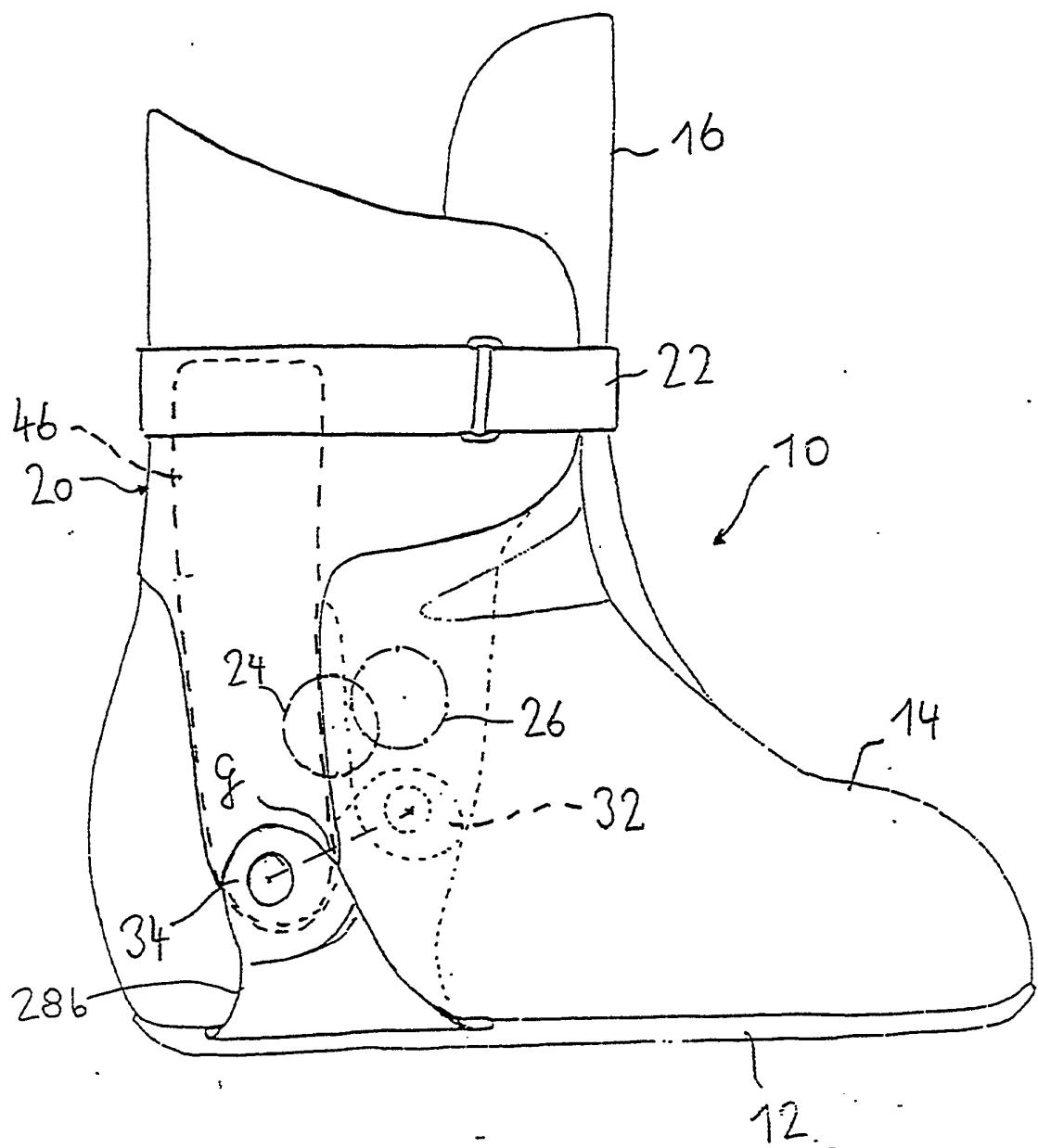


FIG - 3

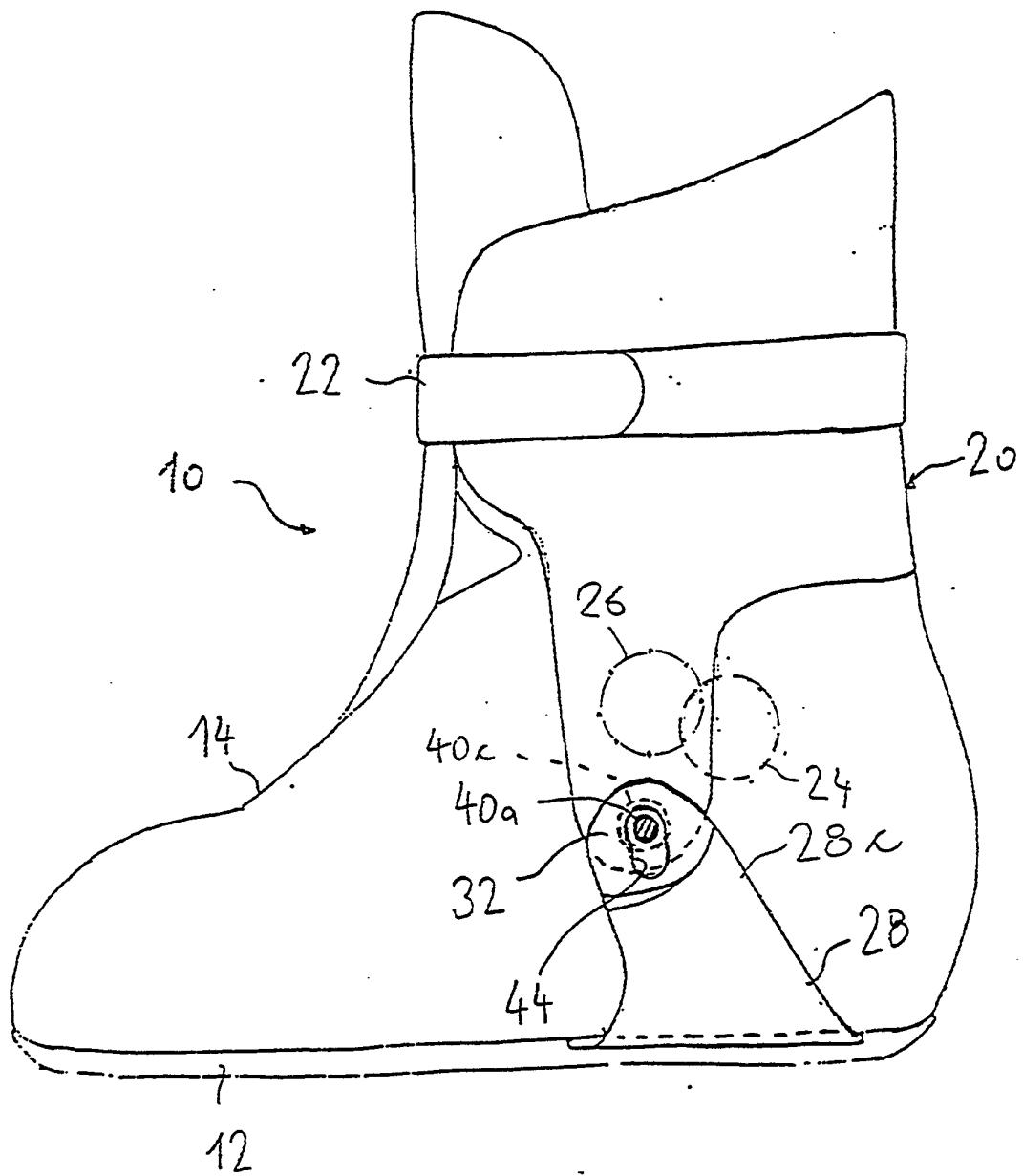
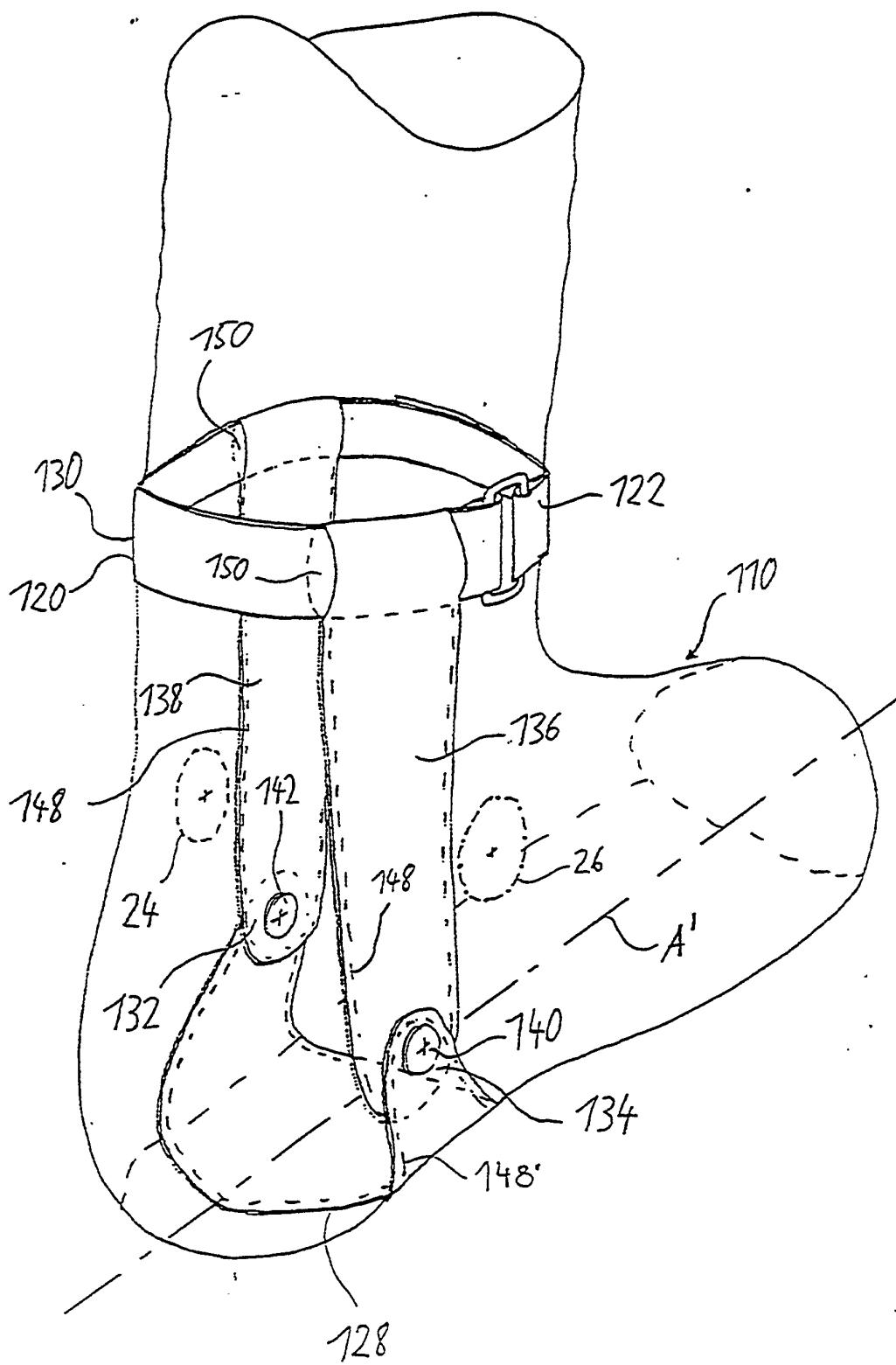


FIG - 4

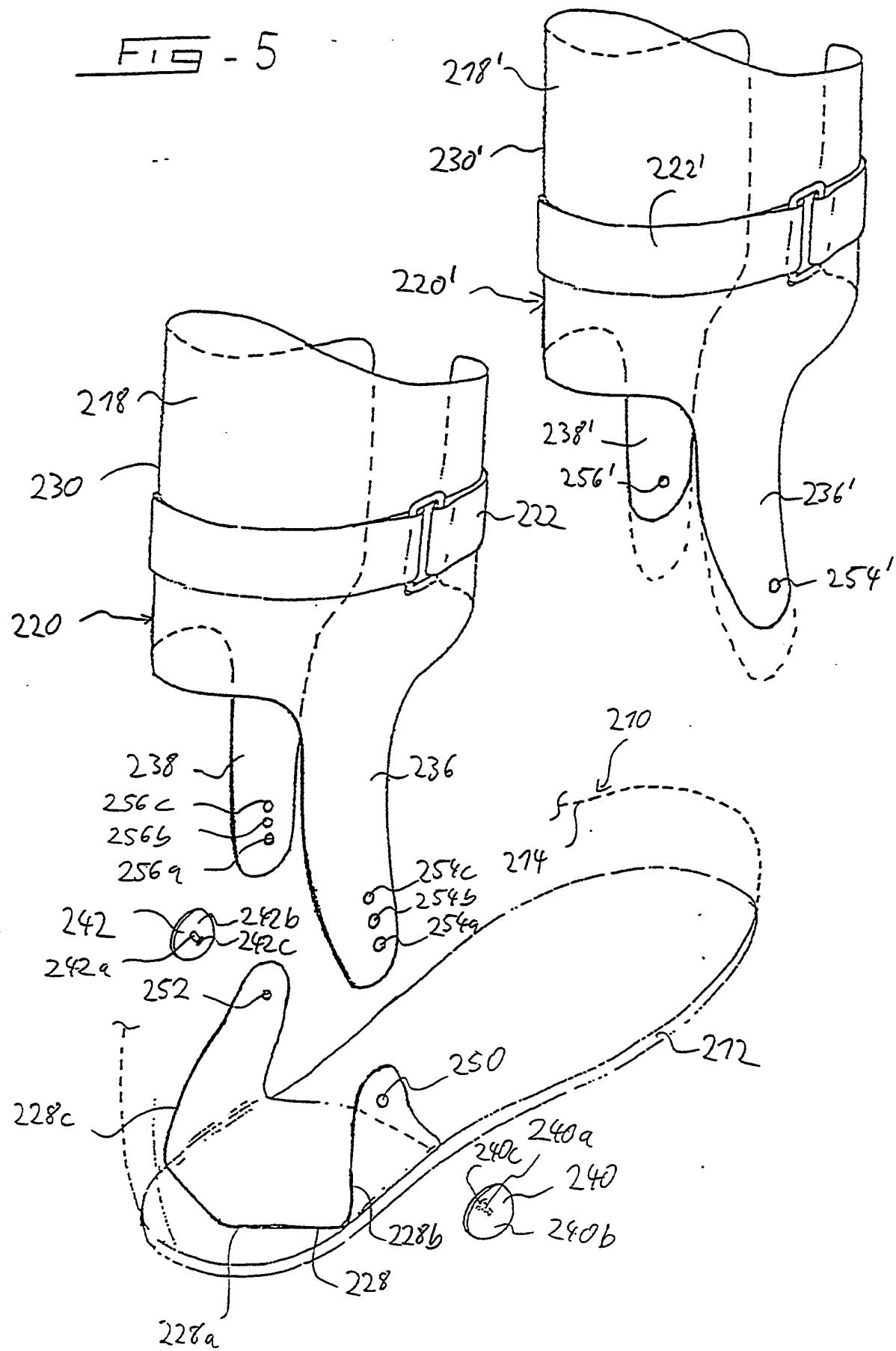


FIG - 6

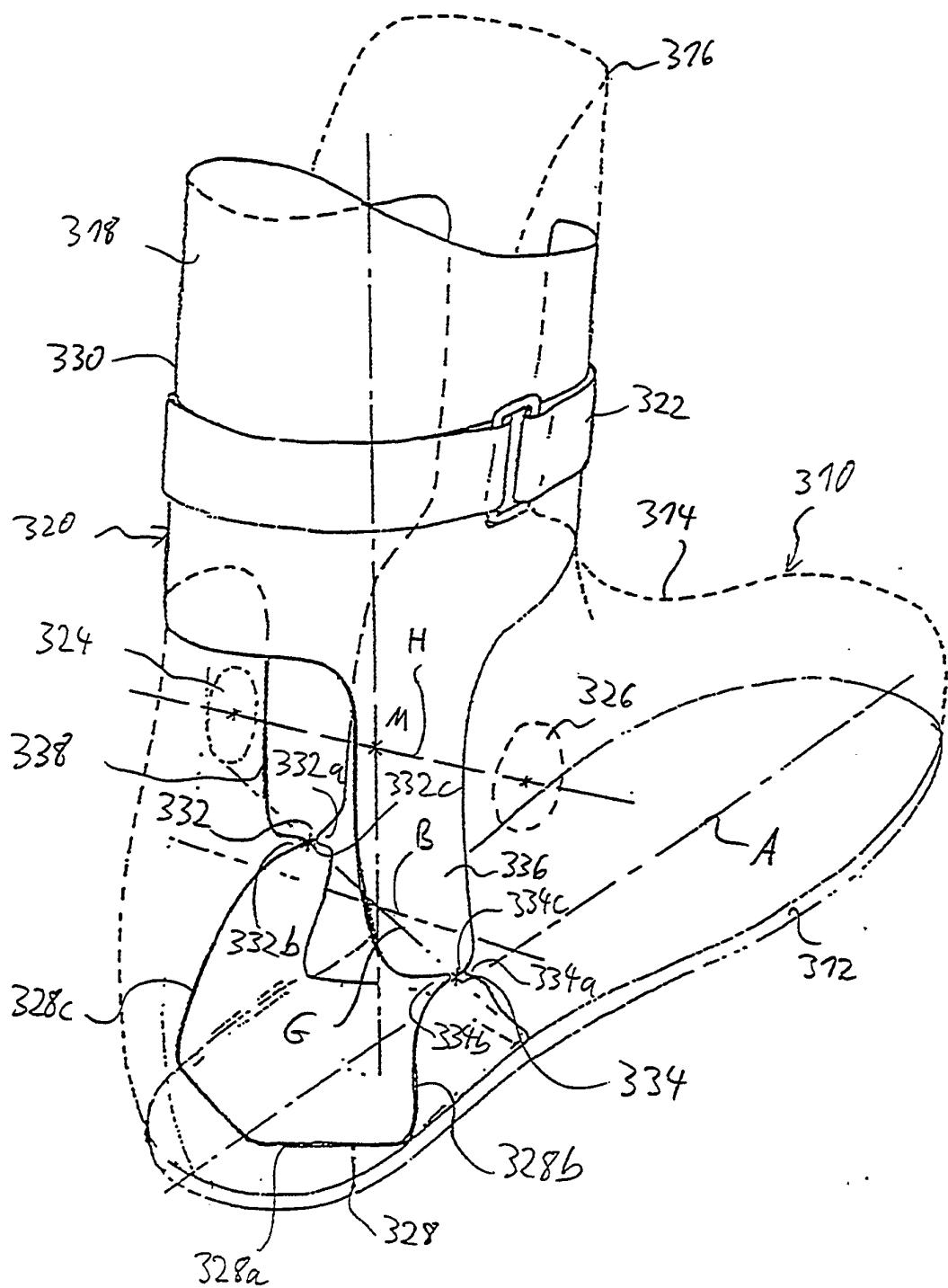


FIG - 7