



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 451 332 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90121849.5**

51 Int. Cl.⁵: **A43B 5/04**

22 Anmeldetag: **15.11.90**

30 Priorität: **12.04.90 DE 4011888**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.91 Patentblatt 91/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Stumpf, Jürgen**
Bahnhofstrasse 23
W-6400 Fulda(DE)

72 Erfinder: **Stumpf, Jürgen**
Bahnhofstrasse 23
W-6400 Fulda(DE)

74 Vertreter: **Schlagwein, Udo, Dipl.-Ing.**
Anwaltsbüro Ruppert & Schlagwein
Frankfurter Strasse 34
W-6350 Bad Nauheim(DE)

54 **Vorrichtung zur Verhinderung von Aussenbänderverletzungen.**

57 Im Schaft (1) eines Schuhs sind Druckkammern (3, 4, 5) vorgesehen, welche mittels einer Gasflasche (6) aufgeblasen werden können, wenn ein Dehnungssensor (7) die Gefahr eines Umknickens des

Fußes signalisiert. Das Aufblasen der Druckkammern (3, 4, 5) erfolgt so rasch, daß eine Außenbänderverletzung ausgeschlossen ist.

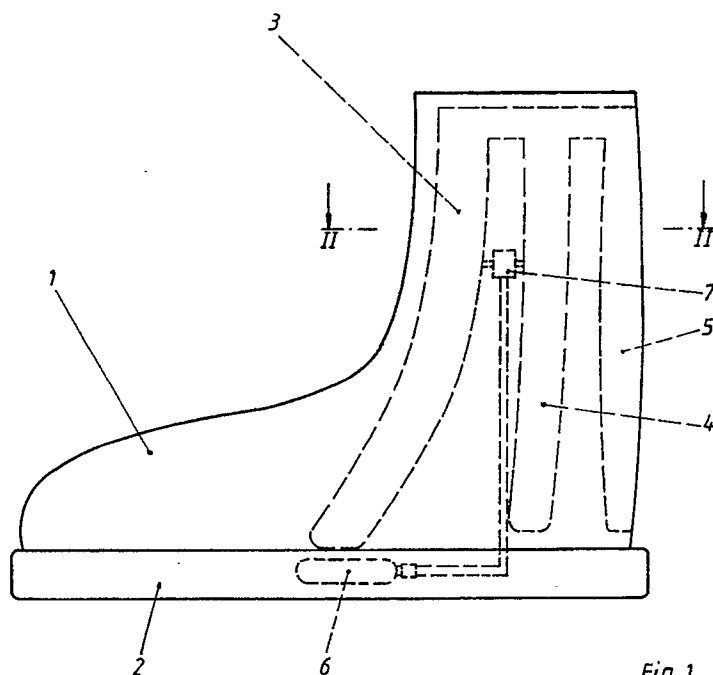


Fig. 1

EP 0 451 332 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Verhinderung von Außenbänderverletzungen durch ein Umknicken des Fußes verhindernde Bewegungsbegrenzungen.

Außenbänderverletzungen stellen eine sehr häufig vorkommende Sportverletzung dar. Sie entstehen durch Überdehnung der Außenbänder infolge eines Umknickens des Fußes. Die Gefahr solcher Verletzungen kann man durch hohes, festes Schuhwerk vermindern, was beispielsweise beim Bergwandern allgemein üblich ist. Sportler bedienen sich oftmals relativ steifer Bandagen, um dem Fuß einen größeren Halt zu geben.

Nachteilig bei allen Maßnahmen zur Verminderung der Gefahr von Außenbänderverletzungen ist es, daß sie die Beweglichkeit des Fußes stark einschränken und deshalb in dem Maße, wie sie schützen, bei der Ausübung des Sportes hinderlich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Verhinderung von Außenbänderverletzungen zu entwickeln, die die normale Beweglichkeit des Fußes nicht einschränkt, den Fuß jedoch vor einem Umknicken möglichst zuverlässig schützt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bewegungsbegrenzungen als aufblasbare Druckkammern ausgebildet sind und daß zum Aufblasen der Druckkammern ein von einem Dehnungssensor automatisch auslösender Druckspeicher vorgesehen ist.

Eine solche Vorrichtung arbeitet nach einem vergleichbaren Prinzip wie ein Airbag im Kraftfahrzeug. Solange für den Fuß keine Umknickgefahr besteht, bleiben die Druckkammern unaufgeblasen, so daß der Fuß in seiner Bewegungsfreiheit nicht unerwünscht beschränkt wird. Kommt es zu einer kritischen Dehnung der Außenbänder, so blasen sich die Druckkammern auf und verhindern eine weitere Dehnung des Fußes, so daß eine Außenbänderverletzung verhindert wird. Nach einem solchen Aufblasen der Druckkammern kann man die gewünschte Bewegungsfreiheit des Fußes wieder herstellen, indem man das Gas in den Druckkammern abläßt.

Besonders einfach ist die Vorrichtung gestaltet, wenn der Druckspeicher eine unter Überdruck stehende Gasflasche und der Dehnungssensor ein bei Überdehnung eine Druckmittelverbindung von der Gasflasche zu den Druckkammern freigebende Einrichtung ist. Solche Gasflaschen sind bei Airbags oder Schwimmwesten gebräuchlich. Der Dehnungssensor kann zum Beispiel so gestaltet sein, daß er bei Überdehnung bricht und dadurch die Verbindung von der Gasflasche zu den Druckkammern freigibt. Möglich ist es jedoch auch, als Dehnungssensor ein elektronisches Bauteil vorzusehen, welches bei einer kritischen Dehnung ein elektri-

sches Signal erzeugt, durch welches ein Magnetventil angesteuert wird.

Besonders wirkungsvoll ist die Vorrichtung, wenn die Druckkammern im Schaft eines Schuhs vorgesehen sind und bis vor die Sohle oder bis in die Sohle hinein verlaufen.

Die erforderliche Gasflasche kann ohne Schwierigkeiten untergebracht werden, wenn sie in der Sohle des Schuhs angeordnet ist.

Vorteilhaft ist es auch, wenn die Druckkammern in einer strumpfartigen Bandage vorgesehen sind. Eine solche Bandage ermöglicht es, die Vorrichtung unabhängig von Schuhen auszubilden. Man braucht sich deshalb keine neuen Schuhe zu kaufen, wenn man von der Erfindung Gebrauch machen will. Auch ist es möglich, solche Bandagen unabhängig von den jeweils getragenen Schuhen zu benutzen.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäß gestalteten Schuhs,

Fig. 2 einen horizontalen Schnitt durch den Schaft des Schuhs entlang der Linie II - II in Figur 1.

Die Figur 1 zeigt einen aus einem hohen Schaft 1 und einer Sohle 2 gebildeten Schuh. Wichtig für die Erfindung sind seitlich im Schaft 1 angeordnete, gestrichelt dargestellte Druckkammern 3, 4, 5, welche bei normaler Benutzung des Schuhs nicht druckbeaufschlagt sind.

Die Druckkammern 3, 4, 5 und die nicht zu sehenden, auf der gegenüberliegenden Schaftseite angeordneten Druckkammern können mit einem Druckmittel aus einer in der Sohle 2 angeordneten Gasflasche 6 aufgeblasen werden, sobald ein Dehnungssensor 7 eine so starke Dehnung des Schaftes 1 feststellt, daß mit einer Außenbänderverletzung des Benutzers des Schuhs zu rechnen ist. Durch das dann einsetzende Aufblasen der Druckkammern 3, 4, 5 wird der Schuh so steif, daß ein Überdehnen der Außenbänder ausgeschlossen ist.

Die Schnittdarstellung gemäß Figur 2 läßt die einzelnen Druckkammern 3, 4, 5 im Schnitt erkennen. Im nicht aufgeblasenen Zustand sind die Druckkammern 3, 4, 5 flach, so daß eine Außenwand 8 und eine Innenwand 9 des Schaftes 1 aufeinanderliegen und der Schuh dadurch eine gute Beweglichkeit des Fußes erlaubt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verhinderung von Außenbänderverletzungen durch ein Umknicken des Fußes verhindernde Bewegungsbegrenzungen,

dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungs-
begrenzungen als aufblasbare Druckkammern
(3, 4, 5) ausgebildet sind und daß zum Aufbla-
sen der Druckkammern (3, 4, 5) ein von einem
Dehnungssensor (7) automatisch auslösender 5
Druckspeicher (Gasflasche 6) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Druckspeicher eine unter
Überdruck stehende Gasflasche (6) und der 10
Dehnungssensor (7) ein bei Überdehnung eine
Druckmittelverbindung von der Gasflasche (6)
zu den Druckkammern (3, 4, 5) freigebende
Einrichtung ist.

15

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Druckkam-
mern (3, 4, 5) im Schaft (1) eines Schuhes
vorgesehen sind und bis vor die Sohle (2) oder
bis in die Sohle (2) hinein verlaufen. 20

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Gasflasche (6) in der Sohle
(2) des Schuhes angeordnet ist.

25

5. Vorrichtung nach zumindest einem der voran-
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeich-
net, daß die Druckkammern (3, 4, 5) in einer
strumpftartigen Bandage vorgesehen sind.

30

35

40

45

50

55

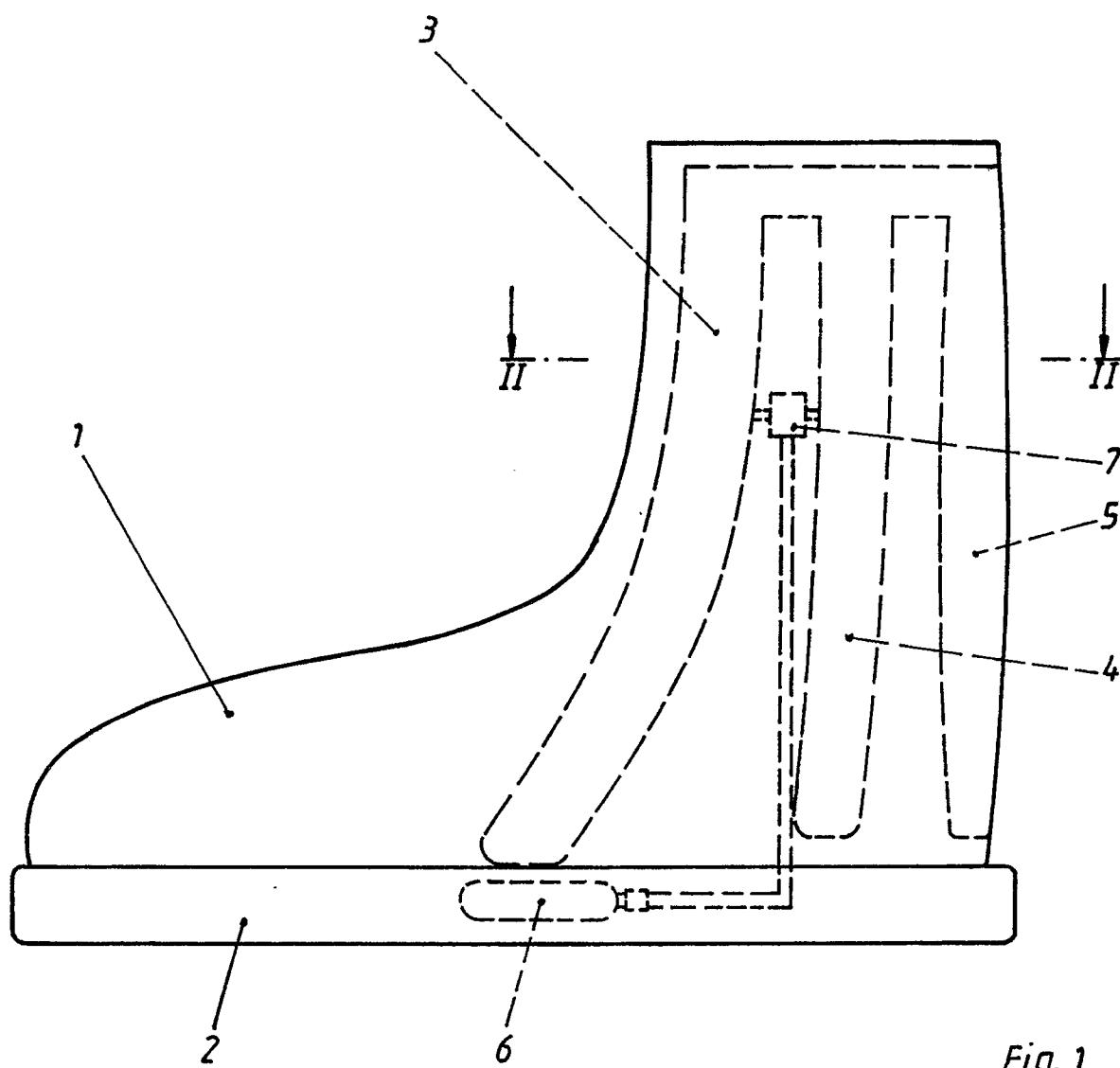


Fig. 1

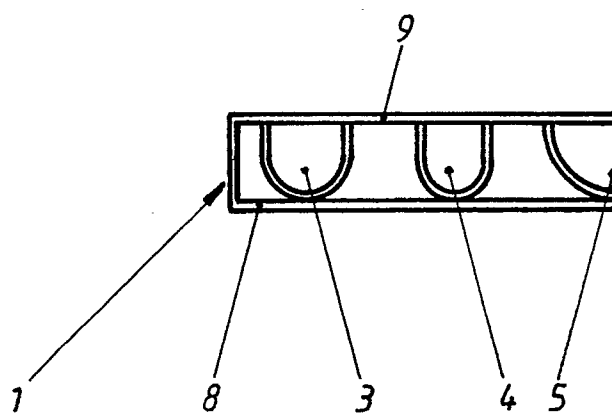


Fig. 2