PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

EP. 0040229

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 3: A43B 5/16; A63C 17/18	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 81/01359 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. Mai 1981 (28.05.81)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE80/00173

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. November 1980 (17.11.80)

(31) Prioritätsaktenzeichen: P 29 46 522.3

(32) Prioritätsdatum: 17. November 1979 (17.11.79)

(33) Prioritätsland: DE

(71) Anmelder; und
(72) Erfinder: SPRENG, Georg [DE/DE]; Weiherstraße 10, D-7272 Altensteig (DE).

(74) Anwalt: VOGEL, Georg; Hermann-Essig-Straße 35, D-7141 Schwieberdingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DK, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht
Mit dem internationalen Recherchenbericht

(54) Title: ROLLER-SKATE WITH TWO PAIRS OF ROLLERS

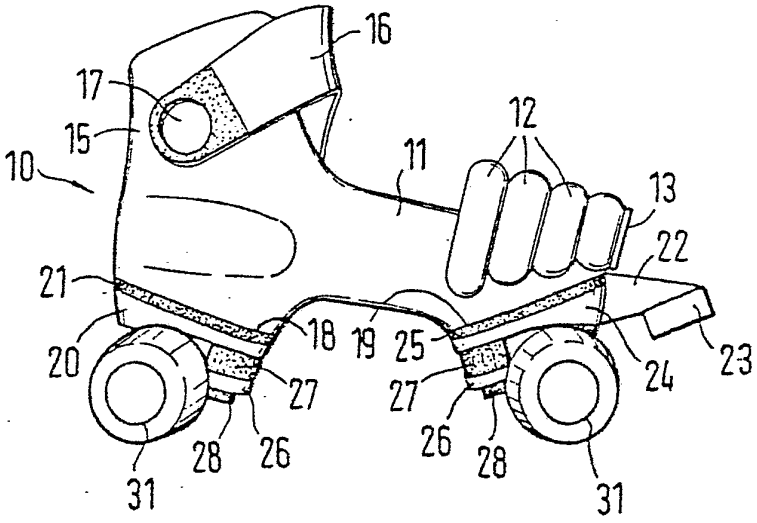
(54) Bezeichnung: ROLLSCHUH MIT ZWEI ROLLENPAAREN

(57) Abstract

Roller-skate having two pairs of rollers (31). The two pairs of rollers form each of them a unit. They are carried resiliently, in a hinged but limited manner, by two inclined fixing surfaces (18, 19), provided at the boot (10). The latter is a one piece boot of synthetic material. It is mounted between the two fixing surfaces and allows an adjustment for the location for the toes and the heel for the motion of the foot during running with the roller-skate.

(57) Zusammenfassung

Ein Rollschuh mit zwei Rollenpaaren, (31) bei dem einheitliche Rollenpaare an zwei schräg zueinander stehenden Befestigungsflächen (18, 19) des einstückigen Kunststoffschuhes (10) elastisch abgefedert und begrenzt schwenkbar angebracht sind. Der Kunststoffschuh ist zwischen den beiden Befestigungsflächen hochgezogen und erlaubt in diesem Bereich eine Anpassung des Zehen- und Fersenbereiches an die Abrollbewegung des Fusses beim Laufen mit dem Rollschuh.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	KP	Demokratische Volksrepublik Korea
AU	Australien	LI	Liechtenstein
BR	Brasilien	LU	Luxemburg
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MC	Monaco
CG	Kongo	MG	Madagaskar
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumania
FI	Finnland	SE	Schweden
FR	Frankreich	SN	Senegal
GA	Gabun	SU	Soviet Union
GB	Vereinigtes Königreich	TD	Tschad
HU	Ungarn	TG	Togo
JP	Japan	US	Vereinigte Staaten von Amerika

Rollschuh mit zwei Rollenpaaren

Die Erfindung betrifft einen Rollschuh mit zwei Rollenpaaren.

Es sind verschiedene Rollschuhe mit zwei Rollenpaaren bekannt. Dabei sind die Rollenpaare an einer gemeinsamen Platte befestigt, die mit dem Schuh verbindbar ist. Die Verbindung mit dem Schuh kann mittels Schraubverbindungen fest oder mittels Riemenverbindungen lösbar gewählt sein.

Diese bekannten Rollschuhe haben den Nachteil, daß durch die starre Platte die normale Beweglichkeit des Fußes beim Laufen eingeschränkt wird.

Es ist auch ein sogenanntes Skateboard bekannt, bei dem die Rollenpaare zur besseren Lenkbarkeit an der starren Aufstellplatte begrenzt verschwenkbar sind. Die Aufstellplatte ist dabei jedoch in keiner Weise mit dem Schuh verbunden.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Rollschuh mit zwei Rollenpaaren zu schaffen, bei dem die normale Beweglichkeit des Fußes im Schuh nicht verschlechtert wird und der dennoch eine ausgezeichnete Anpassungsfähigkeit der Rollenpaare bei der Kurvenfahrt mit sich bringt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Schuh auf der Sohlenseite unter Freilegung des Schuhmittelteiles im Fersen- und im Zehenbereich zwei zu den Schuhenden hin leicht ansteigend geneigte Befestigungsflächen aufweist, daß an diesen Befestigungsflächen zwei identische Lagerböcke mit jeweils zwei Rollen um 180° verdreht festgelegt sind und daß sich die Lagerböcke auf den einander zugekehrten Seiten mittels elastischer Puffer drehbar und auf den einander abgekehrten Seiten mittels starrer Führungselemente in kreisbogenförmigen Führungsaufnahmen begrenzt verschwenkbar an dem Schuh abstützen.

Bei dieser Ausgestaltung bleibt der Fuß in dem Schuh normal beweglich, da der Schuhmittelteil freiliegt und nicht in die Befestigungsfläche der Rollenpaare einbezogen ist. Die identischen Lagerböcke mit den Rollenpaaren vereinfachen die Herstellung des Rollschuhes. Die geneigten Befestigungsflächen bringen bei seitlicher Neigung des Rollschuhes die Anpassung der Lagerachsen der Rollenpaare. Bei Kurvenfahrten können sich beide Rollenpaare unabhängig voneinander entsprechend dem Kurvenradius verschwenken. Dadurch werden insgesamt die Laufeigenschaften des Rollschuhes verbessert. Dazu kommt, daß der Schuh und die Rollenpaare dennoch eine Einheit bilden, die aber den Anforderungen entsprechend wesentlich anpassungsfähiger ist als dies bei bekannten Rollschuhen der Fall ist.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONA

Die Kurvengängigkeit des erfindungsgemäßen Rollschuhes läßt sich dadurch noch verbessern, daß an den Befestigungsflächen elastische Zwischenplatten und starre Abschlußplatten befestigt sind und daß an diesen Abschlußplatten die elastischen Puffer drehbar gelagert und die starren Führungselemente begrenzt verschwenkbar abstützen. Dabei sind die Drehlagerung der Lagerböcke und die begrenzte Verschwenkbarkeit derselben dadurch gelöst, daß die Lagerböcke eine Durchgangsbohrung für eine Befestigungsschraube aufweisen, daß die Befestigungsschrauben durch eine Bohrung der elastischen Puffer geführt und in Schraubaufnahmen der Abschlußplatten eingeschraubt sind und daß die starren Führungselemente in entsprechenden kreisbogenförmigen Vertiefungen der Abschlußplatten begrenzt verschwenkbar geführt sind.

Der Halt des Fußes in dem Schuh wird nach einer Ausgestaltung dadurch verbessert, daß der Schuh mit einem Schaft, einer Verschlußlasche und einem Schnellverschluß versehen ist.

Der Schutz des Fußes wird dadurch erreicht, daß das Oberteil des Schuhes aus aneinander angereihten Querwülsten gebildet ist, die stirnseitig mit einer Stoßplatte abgeschlossen sind und daß auf der Außenseite des Schaftes am Schuh etwa vertikal verlaufende Polstererhöhungen angebracht sind.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, daß an der Stoßplatte oder der im Zehenbereich des Schuhes festgelegten Abschlußplatte ein Träger mit einem vorzugsweise auswechselbaren Bremsblock festgemacht bzw. festlegbar ist. Dies erleichtert das Auswechseln des Bremsblockes, der ja ein Verschleißteil ist.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Die Herstellung des Schuhes wird dadurch vereinfacht und verbilligt, daß der Schuh aus dem Mittelteil, dem Schaft, der Verschlußlasche und den Querwülsten des Oberteils als einstückiges Kunststoffteil ausgebildet ist. Dabei kann zusätzlich vorgesehen sein, daß der Schuh innen mit einer Polsterschicht versehen ist, um ein bequemes Tragen des Schuhes zu erhalten.

Der Rollschuh nach der Erfindung läßt sich nach einer Ausgestaltung dadurch leicht zu einem Schlittschuh umrüsten, daß an den Befestigungsflächen des Schuhes wahlweise ein U-förmiger längsgerichteter Träger mit Kufe festlegbar ist, wobei der Träger an den Enden entsprechend hochgezogene Befestigungsblöcke aufweist, die direkt bzw. unter Zwischenschaltung von elastischen Zwischenplatten mit den Befstigungsflächen des Schuhes verbindbar sind. Dabei kann die Kufe durchaus teilweise in den Träger eingebettet und an den den Schuhenden zugekehrten Enden abgerundet sein.

Die Enden der Kufe können teilweise mit Querriffelungen versehen sein, um als Bremse oder dgl. benützt zu werden.

Ist nach einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, daß die Außenseiten der Rollen geschlossen und etwa kalottenartig ausgebildet sind, dann läßt sich damit die Kurvengängigkeit des Rollschuhes noch verbessern.

Um den Reibungsverlust in den Schwenklagern der Lagerböcke mit den Rollenpaaren klein zu halten, sieht eine Weiterbildung vor, daß die Anlageseiten der starren Führungselemente kalottenförmig auslaufen und sich auf ebenen Anlageflächen der Führungsaufnahmen abstützen.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Die Erfindung wird anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 in Seitenansicht auf die Innenseite gesehen einen Rollschuh nach der Erfindung,

Fig. 2 in perspektivischer Seitenansicht auf die Außenseite gesehen den Rollschuh nach Fig. 1,

Fig. 3 in Seitenansicht auf die Innenseite gesehen einen auf Schlittschuh umgerüsteten Rollschuh nach der Erfindung und

Fig. 4 die Rückansicht des Schlittschuhes nach Fig. 3.

Der Rollschuh nach Fig. 1 und 2 besteht aus dem Schuh 10, der vorzugsweise als einstückiges Kunststoffteil hergestellt und innen mit einer Polsterung versehen wird. Das Schuhmittelteil 11 geht in das aus den Querwülsten 12 gebildete Oberteil und in den Schaft 15 über, so daß der Fuß im Schuh einen ausgezeichneten Halt findet. Die Verschlußlasche 16 mit dem Schnellverschluß 17 erlaubt ein schnelles Öffnen und Schließen des Schuhes 10. Die Spitze des Schuhes 10 ist als Stoßplatte 13 ausgebildet. Auf der Außenseite des Schaftes 15 sind zum Schutz des Fußes beim Sturz die Polstererhöhungen 32 angebracht.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Im Bereich der Sohle liegt das Mittelteil 11 frei und im Bereich des Fersens und der Zehen werden Befestigungsflächen 18 und 19 für die Rollenpaare gebildet. Diese Befestigungsflächen 18 und 19 sind zu den Schuhenden hin leicht ansteigend geneigt und enthalten in bekannter Weise Schraubaufnahmen, so daß die elastischen Zwischenplatten 21 und 25, sowie die starren Abschlußplatten 20 und 24 angeschraubt werden können.

Die Lagerböcke 26 haben plattenförmige Teile mit Durchgangsbohrungen, durch die die Befestigungsschrauben 28 eingeführt sind. Diese Befestigungsschrauben 28 sind durch Bohrungen von elastischen Puffern 27 geführt, die sich an den Abschlußplatten 20 und 24 abstützen und in Schraubaufnahmen der Abschlußplatten 20 und 24 eingeschraubt sind. Diese Drehlagerung der Lagerböcke 26 ist daher elastisch. Die Drehlagerung der identischen Lagerböcke 26 ist auf den einander zugekehrten Seiten der Lagerböcke 26, die jedoch um 180° verdreht mit den Befestigungsflächen 18 und 19 bzw. den Abschlußplatten 20 und 24 verbunden sind. Die einander abgekehrten Enden der Lagerböcke 26 sind als Stützen 29 ausgebildet, die sich mittels Führungselementen 30 in kreisbogenförmigen Vertiefungen der Abschlußplatten 20 und 24 begrenzt verschwenkbar abstützen. Die Führungselemente 30 können dabei zapfenförmig ausgebildet sein und kalottenartig enden. Diese kalottenartigen Enden der Führungselemente 30 stützen sich auf ebenen Führungsflächen der Vertiefungen in den Abschlußplatten 20 und 24 ab, um die Reibungsverluste beim Verschwenken der Rollenpaare klein zu halten. Die Rollen 31 sind auf die Enden der in den Lagerböcken 26 festgelegten Achsen aufgebracht, wobei auf deren leichte Drehbarkeit Wert gelegt ist. Dazu gibt es verschiedene bekannte Befestigungsarten. Zu er-

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

wähnen ist, daß die Rollen 31 außen geschlossen sind und kalottenartig auslaufen.

Die Lagerböcke 26 können in gleicher Weise auch direkt mit den Befestigungsflächen 18 und 19 des Schuhes 10 verbunden werden. Die elastischen Zwischenplatten 21 und 25, sowie die Abschlußplatten 20 und 24 sind dann überflüssig. Dadurch wird jedoch die Anpassung bei seitlicher Neigung des Schuhes 10 etwas beeinträchtigt.

Der auswechselbare Bremsblock 23 ist mittels eines Trägers 22 an der im Zehenbereich des Schuhes 10 angebrachten Abschlußplatte 24 befestigt. Er kann jedoch auch an der Stoßplatte 13 des Schuhes 10 angebracht sein.

Wie die Fig. 3 und 4 zeigen, kann der Rollschuh nach den Fig. 1 und 2 leicht zu einem Schlittschuh umgewandelt werden. Der Träger 22 mit dem Bremsblock 23 und die Lagerböcke 26 mit den Rollenpaaren sind vom Schuh 10 abgenommen. Auch die Abschlußplatten 20 und 24 sind entfernt. An ihre Stelle tritt ein einstückiger länglicher Träger 33, der an seinen Enden hochgezogene Befestigungsblöcke 36 und 38 aufweist. Diese Befestigungsblöcke 36 und 38 können mittels Befestigungsschrauben unter Zwischenschaltung der elastischen Zwischenplatten 21 und 25 mit den in den Befestigungsflächen 18 und 19 des Schuhes 10 eingelassenen Schraubaufnahmen direkt verschraubt werden. Das Mittelteil 37 des Trägers 33 ist reduziert, so daß zwischen dem Mittelteil 11 des Schuhes 10 und dem Träger 33 eine Grifföffnung entsteht, die das Tragen des Schlittschuhes erleichtert. Der Träger 33 umschließt die Kufe 34 teilweise auf der gesamten Länge, so

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

daß sie nur zum Teil am Träger 33 vorsteht. Die Enden 38 und 39 der Kufe 34 sind abgerundet und teilweise mit Querriffelungen oder dgl. versehen.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Ansprüche

1. Rollschuh mit zwei Rollenpaaren,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Schuh (10) auf der Sohlenseite unter Freilegung des Schuhmittelteils (11) im Fersen- und im Zehenbereich zwei zu den Schuhenden hin leicht ansteigend geneigte Befestigungsflächen (18,19) aufweist,
daß an diesen Befestigungsflächen (18,19) zwei identische Lagerböcke (26) mit jeweils zwei Rollen (31) um 180° verdreht festgelegt sind und
daß sich die Lagerböcke (26) auf den einander zugekehrten Seiten mittels elastischer Puffer (27) drehbar und auf den einander abgekehrten Seiten mittels starrer Führungselemente (30) in kreisbogenförmigen Führungsaufnahmen begrenzt verschwenkbar an dem Schuh (10) abstützen.

2. Rollschuh nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den Befestigungsflächen (18,19) elastische Zwischenplatten (21,25) und starre Abschlußplatten (20,24) befestigt sind und
daß an diesen Abschlußplatten (20,24) die elastischen Puffer (27) drehbar gelagert und die starren Führungselemente (30) begrenzt verschwenkbar abstützen.

3. Rollschuh nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lagerböcke (26) eine Durchgangsbohrung für eine Befestigungsschraube (28) aufweisen,

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

daß die Befestigungsschrauben (28) durch eine Bohrung der elastischen Puffer (27) geführt und in Schraubaufnahmen der Abschlußplatten (20,24) eingeschraubt sind und daß die starren Führungselemente (30) in entsprechenden kreisbogenförmigen Vertiefungen der Abschlußplatten (20,24) begrenzt verschwenkbar geführt sind.

4. Rollschuh nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schuh (10) mit einem Schaft (15), einer Verschlußlasche (16) und einem Schnellverschluß (17) versehen ist.

5. Pollschuh nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Oberteil des Schuhes (10) aus aneinander gereihten Querwülsten (12) gebildet ist, die stirnseitig mit einer Stoßplatte (13) abgeschlossen sind.

6. Rollschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Stoßplatte (13) oder der im Zehenbereich des Schuhes (10) festgelegten Abschlußplatte (24) ein Träger (22) mit einem vorzugsweise auswechselbaren Bremsblock (33) festgemacht bzw. festlegbar ist.

7. Rollschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf der Außenseite des Schaftes (15) am Schuh (10) etwa vertikal verlaufende Polstererhöhungen (32) angebracht sind.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

8. Rollschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schuh (10) aus dem Mittelteil (11), dem Schaft (15), der Verschlußlasche (16) und den Querwülsten (12) des Oberteils als einstückiges Kunststoffteil ausgebildet ist.

9. Rollschuh nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schuh (10) innen mit einer Polsterschicht versehen ist.

10. Rollschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an den Befestigungsflächen (18,19) des Schuhes (10) wahlweise ein U-förmiger längsgerichteter Träger (33) mit Kufe (34) festlegbar ist, wobei der Träger (33) an den Enden entsprechend hochgezogene Befestigungsblöcke (35,36) aufweist, die direkt bzw. unter Zwischenschaltung von elastischen Zwischenplatten (21, 25) mit den Befestigungsflächen (18,19) des Schuhes (10) verbindbar sind.

11. Rollschuh nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kufe (34) teilweise in den Träger (33) eingebettet und an den den Schuhenden zugekehrten Enden (38, 39) abgerundet ist.

12. Rollschuh nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die abgerundeten Enden (38,39) teilweise mit Querriffelung versehen sind.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

13. Rollschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseiten der Rollen (31) geschlossen und etwa kalottenartig ausgebildet sind.

14. Rollschuh nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageseiten der starren Führungselemente (30) kalottenförmig auslaufen und sich auf ebenen Anlageflächen der Führungsaufnahmen abstützen.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Fig.1

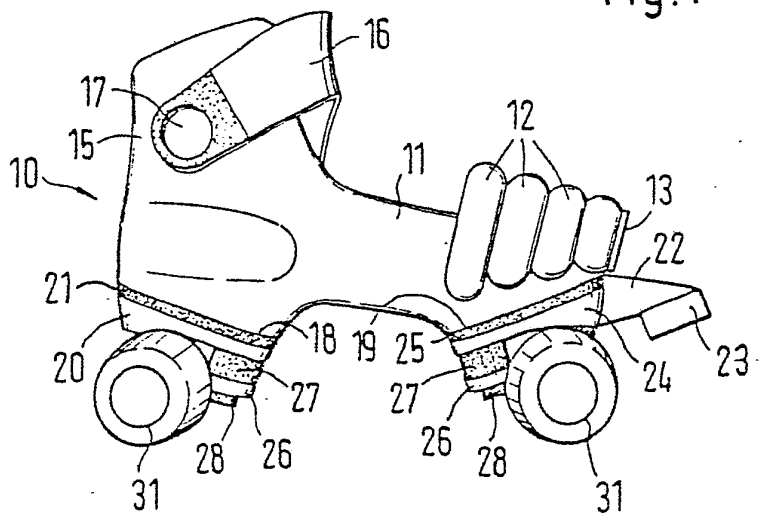
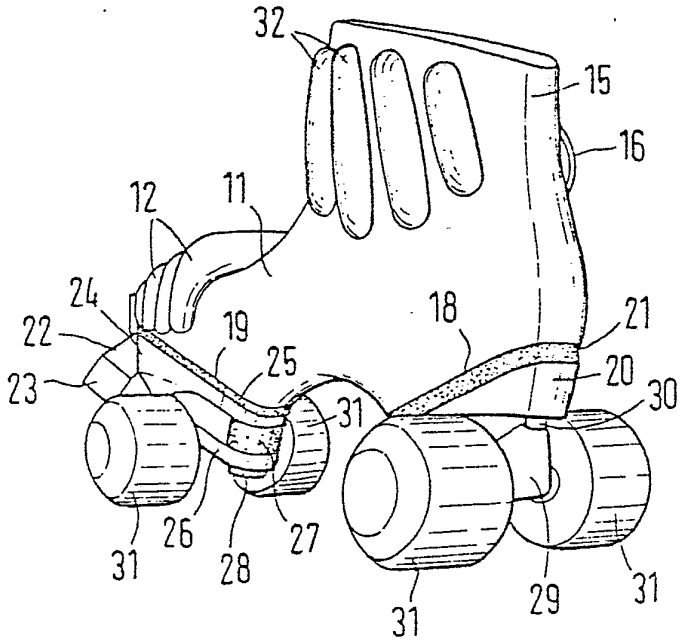


Fig.2



BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

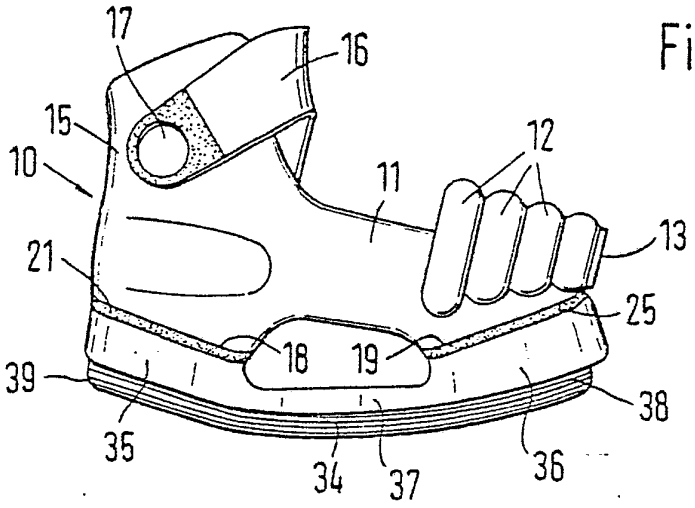


Fig.3

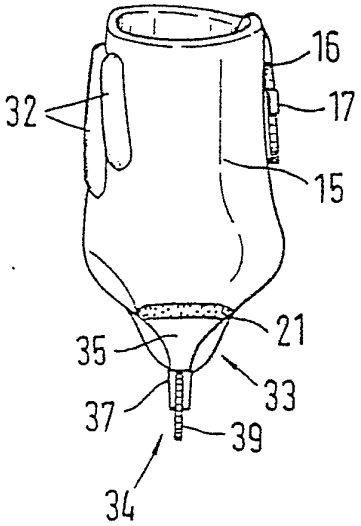


Fig.4

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 80/00173

I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[3]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC

Int.Cl.[3]: A 43 B 5/16; A 63 C 17/18

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff[4]

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Cl.[3]	A 43 B; A 63 C

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen[5]

III. ALS BEDEUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN[14]

Art +	Kennzeichnung der Veröffentlichung,[16] mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Teile [17]	Betr. Anspruch Nr. [18]
A	US, A, 2868553, veröffentlicht am 13.Januar 1959, W. Rieckman	1
A	FR, A, 2291715, veröffentlicht am 18.Juni 1976, K.H. Rothmayer	1
A	US, A, 3526976, veröffentlicht am 8.September 1970, C.Jacobs	1
A	DE, A, 2745040, veröffentlicht am 12.April 1979, Wang Tec T.T.	
A	US, A, 3901520, veröffentlicht am 26. August 1975, C.R.McMahan	
A	DE, A, 2328256, veröffentlicht am 2.Januar 1975, H.Heusel	

+ Besondere Arten von angegebenen Veröffentlichungen:[15]

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert
"E" frühere Veröffentlichung, die erst am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist
"L" Veröffentlichung, die aus anderen als den bei den übrigen Arten genannten Gründen angegeben ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber am oder nach dem beanspruchten Prioritätsdatum erschienen ist
"T" Spätere Veröffentlichung die am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben wurde
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Internationalen Recherche[2]	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts[2]
29. Januar 1981	9. Februar 1981
Internationale Recherchenbehörde[1]: EUROPÄISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten[20]: G.L.M.KRUYDENBERG

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE80/00173

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [3]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl.[3]: A43B 5/16; A63C 17/18

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [4]

Classification System	Classification Symbols
Int. Cl.[3]	A43B ; A63C

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [5]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [14]

Category *	Citation of Document, [16] with indication, where appropriate, of the relevant passages [17]	Relevant to Claim No. [18]
A	US, A, 2868553, published on 13 January 1959, W. Rieckman	1
A	FR, A, 2291715, published on 18 June 1976, K.H. Rothmayer	1
A	US, A, 3526976, published on 8 September 1970, C. Jacobs	1
A	DE, A, 2745040, published on 12 April 1979, Wang Tec T. T.	
A	US, A, 3901520, published on 26 August 1975, C.R. McMahan	
A	DE, A, 2328256, published on 2 January 1975, H. Heusel	

* Special categories of cited documents: [15]

"A" document defining the general state of the art

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed

"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search [2]	Date of Mailing of this International Search Report [2]
29 January 1981 (29.01.81)	9 February 1981 (9.02.81)
International Searching Authority [1]	**Signature of Authorized Officer [20]**
European Patent Office	