



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 334 755 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.2003 Patentblatt 2003/33

(51) Int Cl.7: **A63C 17/14**, A63C 1/28,
A63C 17/26

(21) Anmeldenummer: **02405089.0**

(22) Anmeldetag: **08.02.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

• **Gorlero, Roger**
8713 Uerikon (CH)

(72) Erfinder:
• **Damm, Oliver**
8855 Wangen (CH)
• **Gorlero, Roger**
8713 Uerikon (CH)

(71) Anmelder:
• **Damm, Oliver**
8855 Wangen (CH)

(54) **Komfort-Verbesserung und Dynamisierung von Inline-Skates**

(57) Die neuen Inline-Skates (1) sind gekennzeichnet durch:

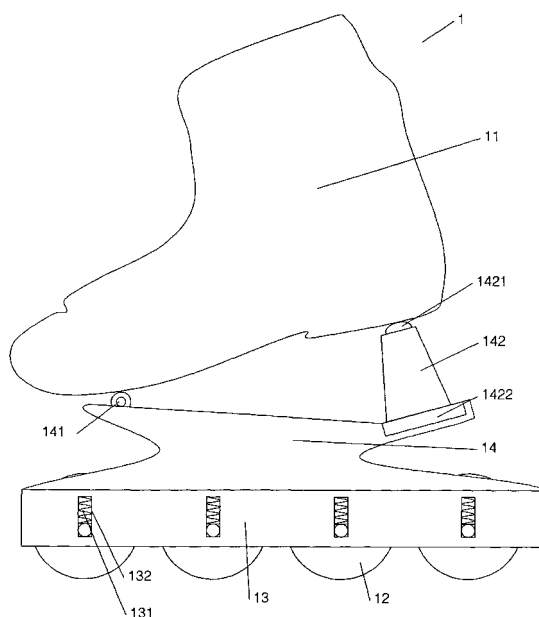
Gefederte und/oder gedämpfte Rollen (12), die das Fahrgefühl und den Komfort massiv verbessern und die durch die Boden-Unebenheiten verursachten Spitzenbelastung der Gelenke des Fahrers wie auch der Rollenlagerung etc. wesentlich reduzieren. Durch diese Federung/Dämpfung wird auch die Bodenhaltung bei unebener Strasse wesentlich verbessert.

Neuartige Bremse (34,33,35), welche speziell auf die vordere(n) Rolle(n) wirkt, also dort ansetzt, wo beim Bremsen das Gewicht anfällt. Und ergonomisch und physikalisch korrekt angesteuert wird. Diese Bremse übertrifft das bisher dagewesene um Längen.

Ergonomische Dynamisierung (12) des Bewegungsvorganges durch eine Verstärkung des Vorwärts-Schubs mittels eines Energiespeichers (142). Der Energiespeicher kann dabei durch grosse Körpermuskeln wie etwa den Quadrizeps aufgeladen werden und gibt die Energie so ab, dass schwächere Muskeln unterstützt werden. Die Abschaltbarkeit des Energiespeichers erlaubt, die Inline-Skates auch als äusserst komfortable klassische Skates mit massiv verbesserten Bremsen zu nutzen.

Durch die Erfindung entsteht ein neues, in sich stimmiges und konsistentes System "Inline-Skates", das einerseits der höheren Dynamik mit massiv verbesserter Bodenhaltung und Komfort Rechnung trägt und andererseits auch ergonomische, kurze Bremswege ermöglicht, die für höhere Geschwindigkeiten zwingend sind.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Konstruktionsverbesserung von Inline-Skates nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1. Inline-Skates dienen dem Fortkommen von Personen, die sich durch Anwendung des Schlittschuh-Schrittes dynamisch fortbewegen. Inline-Skates werden hauptsächlich für Sport und Freizeit getragen. Da in einer Freizeitgesellschaft Aspekten wie Komfort, Fahrgefühl und Sportambitionen besondere Bedeutung zukommen, sind diesbezügliche Verbesserungen im Kampf um den Absatz entscheidend.

[0002] Bei bekannten Inline-Skates sind die Rollen aufgrund der Belastung und der Einfachheit der heutigen Konstruktionen fix in einen Rahmen eingebunden. Dieser Rahmen wiederum ist fix mit dem Schuh verbunden. Somit sind die Rollen immer parallel zum Fuss angeordnet und die Elastizität ist beschränkt auf Struktur-Elastizität und gewissen Fussbetteinlagen, von denen die Hersteller behaupten, sie seien Schlag-absorbierend. Das Problem herkömmlicher Inline-Skates besteht darin, dass einerseits eine präzise Seitenführung gegeben sein muss und andererseits eine weiche, die Stösse würden, da die Elastizitätsgrenze einer fixen Konstruktion bei starken Stössen schnell überschritten ist und das Material zu fließen beginnt, was einer permanenten, unerwünschten Deformation der Rollen-Aufhängung gleichkommt. Aus diesen Gründen werden Unebenheiten der Fahrbahn in Form von Schlägen direkt an den Schuh weitergeleitet. Die minimale Fähigkeit, Schläge zu absorbieren beschränkt sich deshalb auf einen Unterbau der Innensohle oder andere elastische Teile, die etwas weicher ausgelegt sind. Dass hier Füsse und Gelenke einiges an Schlägen zu ertragen haben, liegt auf der Hand. Die aktuelle Konstruktion ist also sowohl in medizinischer Hinsicht wie auch in Hinblick auf den Roll-Komfort unbefriedigend. Desweiteren leidet die Haftung bei unebenem Untergrund dramatisch, was wiederum ein Sicherheitsmanko ist.

[0003] Obwohl heutige Konstruktionen eine im Grunde genommen dynamische Fortbewegung ermöglichen, wird der Dynamik durch die statische Konstruktion enge Grenzen gesetzt. Routinierte Skater haben Mühe, die Geschwindigkeit noch weiter zu steigern. Dies liegt unter anderem daran, dass Muskeln benutzt werden, die im Körper nicht zu den grössten gehören. So zum Beispiel das Abstoßen des zu beschleunigenden Schuhs am quergestellten Schuh, das mit der Muskulatur erfolgt, die für das Spreizen der Beine zuständig ist. Andere Muskeln wie der Quadrizeps (grosser Streckmuskel des Oberschenkels), die viel leistungsfähiger sind, könnten jedoch noch erheblich mehr leisten. Desweiteren limitiert die Beingeometrie das Fortkommen. Ausfahrbare Beine würden das Fortkommen erheblich verbessern. Dies technologisch zu machen ist also die Herausforderung.

[0004] Desweiteren verfügen die bekannten Inline-

Skates nur über äusserst unbefriedigende Bremsen. Obwohl verschiedenste Mechanismen auf dem Markt sind, weisen alle prinzipbedingte immanente Mängel auf. Die Bremswirkung ist daher nur mangelhaft, die Betätigung der Bremsen ist unergonomisch und daher besonders in Schreckmomenten oft gar nicht möglich.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Aufhängung der Inline-Skates zu schaffen. Nach der Erfindung wird diese Aufgabe mit einer umgestalteten Verbindung der Rollen zum Schuh gelöst, welche die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Anspruchs 1 aufweist. Die abhängigen Ansprüche beziehen sich auf vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0006] Der Unterschied zu bekannten Systemen besteht u.a. darin, dass dedizierte Elemente einerseits Elastizität und andererseits Dämpfung in die Rollen-Aufhängung einbringen. Dadurch ist es möglich, echte, über das bisherige Mass der bekannten Schlag-Absorptionsfähigkeit weit hinausgehende Flexibilität zu erzielen. Durch die Trennung der Trage- und Führungs-Struktur von der Elastizitäts- und Dämpfungs-Struktur ist es möglich, trotz präziser Radführung und guter Beständigkeit ein weiches, komfortables Fahrgefühl zu erzielen, das weitgehend unabhängig vom Strassenzustand ist und zudem Gelenke schont. Dies wird nochmals gesteigert, wenn die Rollen einzeln gefedert und gedämpft sind. Erst dann kann eine Boden-Unebenheit von einer Rolle nach der anderen genommen werden, ohne dass der gesamte Schuh zuerst vorne und danach hinten angehoben wird. Federungen sind bei Rollschuhen zwar bereits Stand der Technik. Bei Inline-Skates hingegen war die Realisierung einer Federung zu vertretbaren Kosten bisher noch nicht möglich, weil die Aufhängung zweier durch eine Starrachse verbundenen Rollen viel einfacher ist als die Federung einer einzelnen Rolle. Inline Skates benötigen hierzu eine einfache Konstruktion, die eine präzise Radführung erlaubt, damit das Fahrgefühl nicht schwammig wird. Ein weiterer wichtiger Grund für eine solche Federung ist die deutlich verlängerte Lebensdauer der kostspieligen Radlager, die dank der Federung nur noch einen Bruchteil der bisherigen Spitzenbelastungen aufnehmen müssen.

[0007] Desweiteren besteht der Unterschied zu bekannten Systemen darin, dass ein dynamischer Mechanismus die Bewegung ergonomischer macht. Dies erfolgt durch eine Energiespeicher-Einheit. Diese Energiespeicher-Einheit wird durch grosse Muskeln aufgeladen, und entlädt die Energie so, dass kleinere Muskeln unterstützt werden. Kostengünstige Energiespeicherung lässt sich beispielsweise mit Federn, Hydraulik, Pneumatik und weiteren Technologien realisieren. Aufgrund des einfacheren Verständnisses wird im folgenden das Beispiel der Federeinheit beschrieben.

[0008] Die Federeinheit versucht, den Schuh in vertikaler Richtung vom Boden wegzudrücken. Die Federeinheit kann entweder nur auf den Absatz wirken, so dass der Schuh vorne in einem Scharnier fixiert ist oder

die Federeinheit drückt den Schuh vorne und hinten vom Boden weg. Dadurch, dass die Federkraft auf das Körpergewicht abgestimmt werden kann, wird erreicht, dass das Körpergewicht des Fahrers stets einen gewissen Prozentsatz, z.B. 50% oder 100%, höher ist als der Federdruck. Das führt dazu, dass bei jedem Belasten des Schuhs - wenn also das Körpergewicht auf den bisher unbelasteten Schuh verlagert wird - die Federvorrichtung gespannt wird. Wird der Schuh während des Seitenwechsel wieder entlastet, so drückt die Feder den Schuh wieder nach oben, wobei durch die in dieser Schritt-Phase ausgeprägte Schrägstellung des Schuhs der Fahrer vor allem nach vorne gedrückt wird. Diese Dynamisierung des Bewegungsvorganges erlaubt es, den Vorwärtsschub durch substantielle Miteinbeziehung des Quadrizeps massiv zu steigern. Da ein Teil der Vortriebsleistung durch den Spannvorgang der Feder erfolgt, resultiert der neue, leicht veränderte Schlittschuh-Schritt in einer Art Bergaufwärtsgehen. Allerdings erfolgt dies mit einem Kraftaufwand, der unter dem Körpergewicht liegt, weshalb der Vorgang ideale Trainingseigenschaften aufweist. Wird die Federcharakteristik so ausgelegt, dass gegen Ende des Spannvorganges der für weiteres Spannen benötigte Kraftaufwand steigt, so kann die Konstruktion auch so ausgelegt werden, dass diese Feder die Aufgabe der Radaufhängung integriert. Damit wird ein wertvoller Synergie-Effekt erzielt, der den einzigen Nachteil hat, dass die Rollen keine Einzelaufhängung aufweisen, was aber in Sachen gefederte Masse nicht viel ausmacht.

[0009] Die Vortriebsfeder kann senkrecht oder geneigt eingebaut werden. Wird die Vortriebsfeder geneigt eingebaut, so wird eine in Spannrichtung betrachtet degressive und in Entspannrichtung progressive Federkennlinie erzielt. Damit wird vermieden, dass einfache Unebenheiten der Strasse ungewollt die Entlastung der Feder verursachen. Desweiteren sorgt beim Entspannen der starke Schub in der Endphase für ein besonders rasantes Vorwärtsskommen. Ist der Neigewinkel der Feder verstellbar, so kann die Charakteristik den individuellen Wünschen angepasst werden. Die Vortriebsfeder kann sowohl direkt auf den Schuh wie auch auf die Führung oder das Gestänge wirken. Damit werden insbesondere andere Hebel und Wirkungscharakteristiken ermöglicht.

[0010] Eine Fixierung ermöglicht den Vortriebsmechanismus abzuschalten. Die Fixierung erlaubt eine manuelle oder automatische Aktivierung bzw. Deaktivierung des Vortriebsmechanismus. Damit sind folgende Positionen möglich: Ganz ausgeschaltet, automatisch aktivierbar und ständig aktiviert. Ein automatisches Ein- oder Ausrasten ist z.B. möglich durch eine starke Belastung des Absatzes im eingefahrenen Zustand. Dies kann dadurch erreicht werden, dass der Fahrer leicht in die Knie geht und dann ruckartig aufsteht. Für diese automatische Aktivierung bzw. Deaktivierung bieten sich herkömmliche Mechanismen an, wie wir sie vom Kugelschreiber und anderen Alltagsgegen-

ständen kennen.

[0011] Die Federung der einzelnen Rollen kann kostspielig werden. Deshalb wie auch aus anderen Gründen ist eine Reduktion der heute 4-5 Rollen pro Schuh auf 2-3 Rollen pro Schuh möglich aber nicht notwendig.

[0012] Ein Augenmerk muss auf die damit erzielbaren höheren Geschwindigkeiten gelegt werden, weshalb bessere Bremsen notwendig sind. Die Erfindung erzielt eine viel bessere Bremswirkung dadurch, dass die Bremse nicht auf die hintere(n) Rolle(n) wirkt, wie das bisher üblich ist, sondern auf die vordere(n) Rolle(n). Damit wird einerseits gewährleistet, dass genau die Rolle(n), die durch das Bremsen am stärksten belastet wird (werden), auch die Bremswirkung entfalten kann(können). Die Bremswirkung wird somit unvergleichlich viel besser ausfallen. Der Mensch belastet im Gehen oder Laufen den Fussballen stärker, wenn er Abbremsen will. Eine ergonomische Auslegung der Bremse muss diesen Mechanismus nutzen. Dies geschieht wie folgt: Der Schuh besteht vereinfacht betrachtet aus dem Fussteil und dem Schaft, der den unteren Teil des Unterschenkels umschliesst. Versucht der Skater auf den Fussballen zu stehen, bzw. einfach nur den Unterschenkel nach hinten zu drücken, so entsteht eine Relativbewegung des Schaftes zum Fussteil. Diese Bewegung wird genutzt, um z.B. via Bowdenzug oder Gestänge eine auf die vorderste(n) Rolle(n) wirkende Bremse - z.B. analog einer Fahrradbremse - zu betätigen. Damit wird die Bremse auch endlich selbststabilisierend. Denn je mehr Rücklage jemand hat, umso immanenter ist die Gefahr, auf den Rücken zu fallen. Dieser Tendenz wird dadurch entgegengewirkt, dass diese Rücklage die Bremse automatisch stärker anzieht, was wiederum dem Skater ermöglicht, mehr in Vorlage zu geraten, sofern er dies will. Gerät jemand in Vorlage, wird dadurch auch automatisch die Bremse wieder gelöst. Wir haben es also mit einer dynamischen, ergonomischen Selbststabilisierung zu tun. Diese neuartige Bremsauslegung wird überdies durch die Federung doppelt unterstützt, da einerseits das Abtauchen des Schuhs vorne die zur Verfügung stehenden Wege der Bremsbetätigung - also die Relativbewegung des Schaftes zum Fussteil - vergrößern. Andererseits kann bei Auslegung der Bremse gemäss Fig. 3 bei eingefederter Rolle das Spiel zwischen Rolle und Bremse verkleinert werden, was wiederum die Bremswirkung verstärkt. Diese zweite Möglichkeit kann auch einfach, z.B. anhand eines Gewindes, individuell verstellbar ausgestaltet werden. Vorrichtungen, die Zug direkt weitergeben sind dabei den über Umlenkungen u.ä. wirkenden auf Druck basierenden Vorrichtungen überlegen. Die erwähnten Bowdenzug- und Gestänge-Lösungen haben den Vorteil, dass die Bremseneinstellung mittels Stellschrauben oder ähnlichem einfach anpassbar und individualisierbar ist, zudem kann eine solche Bremse auch einfach abschaltbar ausgeführt werden. Ein weiterer massiver Vorteil dieser Erfindung besteht darin, dass mit dieser Auslegung die Inline Skates auch konventionelles Gehen ermöglichen: Be-

lastet der Skater den Fussballen und versucht, gleichsam "auf den Zehenspitzen" zu gehen, so wird die Bremse automatisch aktiviert, was ein gehen auf blockierten Rollen ermöglicht. Damit wird unter anderem das Treppensteigen mit Inline-Skates möglich. Eine weitere Folgeerscheinung davon ist das massiv vereinfachte Lernen. Denn mit konventionellen Skates fährt man einfach unkontrolliert davon, sobald man sie anhat. Das Bremsen muss richtiggehend geübt werden und ob es im Schreckmoment des Ernstfalls auch klappt ist fraglich. Hier aber ermöglicht der fließende und einfach kontrollierbare Übergang zwischen fahren und stehen bleiben ein den Fähigkeiten des Skaters angepasstes Fahren, das jederzeit unterbrochen werden kann. Zusätzlich ermöglichen die Stellschrauben den Anfängern, die Bremsen minim festzustellen, womit gewährleistet ist, dass sie nicht nur sensibel und sehr schnell ansprechen, sondern auch das durch kleinere Unebenheiten bedingte, unkontrollierte davon-rollen unterbunden wird.

[0013] Um die Handhabbarkeit dieses Bremsmechanismus noch zu verstärken, kann auch zwischen der ersten ein oder zwei Rollen und den folgenden Rolle ein Gelenk eingebaut werden, um die erste Rolle nach oben wegzuklappen. Dieses Gelenk kann auch mit Federkraft wieder in die Ursprungsstellung zurückgebracht werden. Ein solches Gelenk kann auch als Ersatz der Federung der ersten ein oder zwei Rollen gebraucht werden. Dieses Gelenk bildet somit die Beweglichkeit des Fussballens nach.

[0014] Da die Produktion günstig sein muss, ist im Grossserienbau auf kostengünstige Realisierung zu achten. Aufhängungen wie sie aus dem KFZ- und Fahrrad-Bau bekannt sind, können zwar grundsätzlich verwendet werden. Dies gilt insbesondere auch für Konstruktionen, die heute im KFZ-Bau nicht mehr üblich sind, wie z.B. die Nabenfederung. Da die Kosten hier aber hoch liegen dürften, wird im folgenden eine Lösung beschrieben, die sich durch sehr günstige Fertigungskosten im Grossserienbau auszeichnet. Sie besteht aus Elementen, die steckbare Z-förmige oder andere, geometrisch vorteilhafte Formen aufweisen. Natürlich können diese Federelemente auch angeschraubt, genietet, geklebt oder sonst wie befestigt werden. Wenn hier im Folgenden von Federstahl-Elementen gesprochen wird, so deshalb, weil diese Materialien heute am bekanntesten sind. Natürlich sind auch andere Materialien wie hochfeste Kunststoffe möglich. Bei Kunststoffen wie auch bei Metallen oder Kombinationen beider Werkstoffe kann durch Sandwich-Konstruktion, Laminierung oder dergleichen und anderen Ansätzen die Schwingungsdämpfungseigenschaft auch direkt eingepflanzt werden. Durch diese Federstahl-Elemente wird die Verbindung zur Führungs- und Trage-Struktur hergestellt. Sie eignen sich besonders deshalb, weil die Biegesteifigkeit solcher Elemente je nach Layout der Elemente nahezu unbeschränkt designt werden kann. Es ist insbesondere möglich, in einer Richtung (Vertikale) ein ela-

stisches Federn zu erzielen während in anderen Richtungen (Querrichtung, Torsion oder Längsrichtung) eine sehr hohe Steifigkeit erzielt wird, d.h. die bisherigen guten Führungseigenschaften nicht verloren gehen. Die Federstahl-Elemente erlauben durch Auswechseln einerseits eine einfache, kostengünstige Anpassung an das Körpergewicht des Fahrers, z.B. in 10kg-Schritten. Andererseits kann durch solche Elemente auch ein Zusatzgeschäft eröffnet werden, da verschiedene Feder-/Dämpfer-Einstellungen nicht nur möglich sind sondern auch je nach Einsatzgebiet etc. selektiv nutzbar werden. Werden Dämpfer-Elemente so platziert, dass sie oben von der Trage- und Führungs-Struktur begrenzt werden und unten von der Federstahl-Feder, erhält man eine kostengünstige Lösung für die Feder-Dämpfer-Einheit, die nicht nur einfach wartbar, sondern auch einfach auf die individuellen Bedürfnissen anpassbar ist. Als Dämpfermaterial kommt etwa Gummi, Elastomere oder andere Materialien mit guter Schwingungsabsorption in Frage.

[0015] Wird die Rollen-Aufhängung so eingebaut, dass die Rolle in Fahrtrichtung betrachtet vor der Aufhängung kommt, so wird das Eigenlenkverhalten vom Untersteuern in Richtung Übersteuern verändert. Währenddem das Untersteuern Fahrfehler noch gut toleriert, wird das Übersteuern für Personen interessant, die sehr routiniert sind und mehr aus ihren Inline-Skates raussholen möchten. Das damit verbundene aggressivere Verhalten ermöglicht weitere substanzielle Abstufungen des Angebotes in Funktion des Könnens, was letztlich Marktentwicklung mit sich zieht, weil man mit fortschreitendem Können verstärkten Bedarf an dem neuen Können angepassten Inline-Skates hat. Weitere Möglichkeiten bietet die Fixierung der Federelement auf der anderen Seite der Rolle an, was ein neutrales Eigenlenkverhalten nach sich zieht. Insbesondere kann durch eine längsverschiebbare Fixierung nicht nur die Torsion massiv eingedämmt werden sondern auch Material-Qualität und-Menge reduziert werden.

Von der weichen oder härteren Federung, kürzeren oder längeren Federwegen, schwächerer oder stärkerer Dämpfung über das Eigenlenkverhalten bis hin zu pro Rolle unterschiedlichen Auslegungen sind der Anpassbarkeit an die Bedürfnisse keine Grenzen mehr gesetzt.

[0016] Im übrigen kann die Dämpfung auf Wunsch auch so ausgelegt werden, dass bei starkem Einfedern für das weitere Einfedern auch Widerstand der Dämpfung überwunden werden muss. Dies führt zu einer bei Federungen sehr erwünschten progressiven Kennlinie, da so das gefürchtete Durchschlagen auch bei ausserordentlich harten Schlägen vermieden werden kann.

[0017] Die Rollen können im oberen Teil ("Radkasten") nach belieben entweder optisch abgedeckt sein oder frei sichtbar. In Fig. 5 ist eine mittlere Variante dargestellt. Der Radkasten kann auch so ausgestaltet werden, dass er eine Überdehnung der Federn verhindert indem er eine zu hohe Auslenkung aus der Normalpo-

sition verhindert.

[0018] Die Erfindung wird nachstehend anhand der schematischen Zeichnungen, welche Ausführungsbeispiele und Einzelheiten davon zeigen, näher erläutert.

[0019] Es zeigen:

- Fig. 1 die Seitenansicht der neuen Skates mit ausgefahrener Vortriebsfeder hinten;
- Fig. 2 die Ansicht eines Schuhs mit ausgefahrener Vortriebsfeder vorn und hinten;
- Fig. 3 Querschnitt durch eine Rolle mit neuartiger Bremse;
- Fig. 4 die Seitenansicht einer gefederten Rolle am Beispiel der Lösung mit Zförmigem Federstahl-Element;
- Fig. 5 die Seitenansicht einer gefederten und gedämpften Rolle;
- Fig. 6 mögliche Führung des Bowdenzugs und Übertragung von Zug auf den Bowdenzug;
- Fig. 7 Auslegungsvariante für Feder-/Dämpfer-Einheit mit oder ohne Bremse;
- Fig. 8 Rolle mit Einarmschwingen-Aufhängung

[0020] Fig. 1 zeigt einen Inline-Skates 1 nach der Erfindung in einer schematischen Seitenansicht. Dabei ist der Schuh 11 in halb ausgefahrenem Zustand des Energiespeichers 142 abgebildet. Dabei stützt sich die Schuhsohle auf die Auflage 1421 ab. Diese Verbindung kann auch als Scharnier ausgestaltet sein. Der Energiespeicher seinerseits ist über die Lagerung 1422 mit dem Fahrgestell 14 verbunden. Vorne bildet das Scharnier 141 die Verbindung des Fahrgestells zum Schuh. Die Rollen 12 sind über Feder/Dämpfer-Einheiten 131, hier als lineare Federung dargestellt, mit der Rollenführung 13 verbunden. Natürlich kann die Anzahl Rollen pro Schuh zwischen 2 und 5 oder noch mehr variieren. Mit den 4 abgebildeten soll lediglich ein Standardfall dargestellt werden. Die Art und Ausgestaltung der Feder/Dämpfer-Einheiten ist prinzipiell unerheblich. Sie muss lediglich sicherstellen, dass die Rollen gut geführt bleiben und sich beim Einfedern nicht unkontrolliert neigen oder verdrehen. Bei den hier dargestellten Feder/Dämpfer-Einheiten kann dies beispielsweise über Führungen erfolgen. Die Führungen können auch ähnlich den in Fig. 2 gezeigten Gestängen 251 und 252 ausgebildet sein.

[0021] Fig. 2 zeigt einen Inline-Skates 2 nach der Erfindung in einer schematischen Seitenansicht. Dabei ist der Schuh 21 in halb ausgefahrenem Zustand des vorderen Energiespeichers 241 und in halb ausgefahrenem Zustand des hinteren Energiespeichers 242 abge-

bildet. Die Schuhsohle stützt sich auf die Auflagen 2421 und 2422 ab. Diese Verbindungen können auch als Scharniere ausgestaltet sein. Der Energiespeicher seinerseits ist über die Lagerungen 2421 und 2422 mit dem Fahrgestell 24 verbunden. Die Verbindung des Fahrgestells 24 zum Schuh wird beispielsweise durch ein Führungsgestänge 251 und 252 wahrgenommen. Die Energiespeicher 241 und 242 können auch direkt auf das Gestänge 251 und 252 wirken. Die Inklination der Energiespeicher 241 und 242 kann auch anders als hier abgebildet ausfallen. Insbesondere kann die Richtung der Neigung anders als hier gezeigt sein und diese kann auch vorne und hinten unterschiedlich sein. Der Neigungswinkel kann verstellbar sein. Das Gestänge 251 und 252 kann auch innenliegend ausgeführt werden. Das Gestänge ist auch so ausführbar, dass der Schuh relativ zu den Rollen eine Vorwärts- / Rückwärtsbewegung ausführt. Dies, um einen möglichst ergonomischen und physikalisch optimalen Bewegungsablauf zu erlauben. Der hier nicht dargestellte Unterbau kann analog den Ausführungen für Fig. 1 bzw. Fig. 4 und 5 ausgestaltet werden.

[0022] Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch die Bremse. Die gezeigte Konstruktion ermöglicht ein früheres Einsetzen der Bremswirkung im eingefederten, belasteten Zustand. Dies unterstützt die Bremswirkung und die ergonomische Auslegung der Bremse. Die linke bzw. rechte Seitenwand (32) der Rollenhalterung nimmt dabei Achse und Lager (311) der Rolle (31) auf. Die Halterung (33) des Bremsgestänges (34) bildet dabei das Widerlager, über das die Bremskraftwirkung des Bowdenzugs (35) mit Saite (351) auf die Rolle übertragen wird. Das Bremsgestänge (34) kann mit Bremsbacken ausgeführt werden, welche die Rolle abbremsen. Oder das Bremsgestänge kann selbst so ausgeformt sein, dass es direkt auf die Rolle wirkt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in dieser Abbildung auf die Darstellung der Feder-/Dämpfer-Einheit verzichtet. Doch wird klar, dass entsprechend dem Anstellwinkel des Bremsgestänges (34) bei eingefederter Rolle schneller eine Bremswirkung erzielt wird, gleiche Auslenkungen des Bowdenzugs vorausgesetzt. Dadurch entsteht eine äusserst vorteilhafte Kombination der Federung und der Bremse: starkes Einfedern alleine genügt noch nicht für eine Bremswirkung, es fördert aber die Reaktionsgeschwindigkeit, falls der Fahrer wirklich bremsen möchte und erlaubt grössere Rücklagen des Schaftes, weil der Fuss vorne gesenkt wird. Da diese Auslegung der natürlichen Bewegungsart des Menschen sehr nahe kommt, werden Inline-Skates nach der Erfindung nicht nur einfacher zu fahren, sondern zugleich auch sicherer. Anstelle des Bowdenzugs ist auch ein Gestänge einfach realisierbar. Durch Modifikationen gemäss dem Stand der Technik kann die Bremse auch so ausgeführt werden, dass sie nicht auf die Lauffläche der Rolle sondern auf ihre Felge wirkt. Diese Felge wird z.B. durch das Kugellager bereitgestellt. Natürlich sind bei entsprechendem Aufwand auch Scheiben- oder Trommelbremsen

etc. möglich. Die hier dargestellte Bremse stellt also lediglich eine der vielen Möglichkeiten dar.

[0023] Fig. 4 zeigt eine Rolle (43), die durch ein Federelement (44), das zugleich als Aufhängung dient, geführt wird. Das Federelement befindet sich im Normalfall links und rechts der Rolle (43) in identischer Ausführung. Bei genügender Torsionsfestigkeit lässt sich allerdings auch eine rein einseitige Aufhängung realisieren. Die hier gezeigte Federeinheit ist steckbar ausgeführt und rastet in die Vertiefung (411) der Rollenführung (41) wie auch in die Vertiefung der Rollenlagerung (422) ein, die ihrerseits die Rollenachse (421) umschließt. Die Vertiefungen (411 und 422) können auch in anderen Richtungen verlaufen. Es ist nicht notwendig, dass sie senkrecht stehen. Natürlich sind nebst den Steckverbindungen in die Vertiefungen auch andere Verbindungsarten möglich. So zum Beispiel schrauben, nieten, kleben, schweißen und dergleichen mehr. Die Federeinheit kann auch so gebogen sein, dass sie die Lagerung der Rolle (42) teilweise oder ganz umfasst und entsprechend fixiert ist. Die Aussparung der Rollenführung (41) kann so designt werden, dass die Federung vor Durchschlagen bzw. Überdehnen geschützt wird.

[0024] Fig. 5 zeigt den Fall der Fig. 4, wobei ein einfach herstellbares Dämpferelement (51) stets an der Federeinheit (52) anliegt, bzw. durch sie geklemmt wird und dadurch das Federelement (52) bzw. die Auslenkung der Rolle (53) dämpft. Der Ansatzpunkt des Dämpferelementes (52) kann auch variieren. Je näher bei der Radachse (54) das Dämpferelement positioniert ist, desto abhängiger wird das Dämpfungsverhalten vom Auslenkungsgrad (einfedern) der Rolle (53). Gleichzeitig mit der Annäherung an die Rollenachse steigt aber auch die Dämpfungsfähigkeit an.

[0025] Fig. 6 zeigt den Schuh, bestehend aus Fussteil (61) und Schaft (62) mit Drehpunkt (621). Der Bowdenzug (63) ist in der Zone 632 fix mit dem Fussteil verbunden währenddem die Saite (631) am beweglichen Schaft befestigt ist (633). Diese Auslegung ist aufgrund der Zugbelastungen dauerhafter und einfacher als Konstruktionen, die Druck weitergeben. Gleichzeitig eröffnen sich einem alle Möglichkeiten des Einsatzes von Bowdenzügen: Flexible Führung des Bowdenzugs, insbesondere auch möglich bei Schuhen, die flexibel auf der Rollenhalterung montiert sind, wie dies beispielsweise für die Dynamisierung des Vortriebs gemäss dieser Erfindung notwendig ist. Desweiteren sind Bowdenzüge einfach justier- und ersetzbar und die Führung kann auch versteckt erfolgen.

[0026] Fig. 7 zeigt eine alternative Auslegung einer Kombination von Radaufhängung und Bremse. Dabei läuft die Radhalterung (73) im Rahmen (71). Dazwischen ist die Feder-/Dämpfer-Einheit (72) angeordnet. Die feststehende oder absenkable Bremse (75) wirkt dabei direkt auf den Umfang der Rolle (74). Für diese Konstruktion können nach belieben und Erfordernis Führungs-Schienen verwendet werden, um Kippbewegungen der Radhalterung (73) zu vermeiden. Eine ana-

loge Konstruktion ist auch für ungebremste Rollen möglich.

[0027] Fig. 8 zeigt eine Rolle (83), die durch eine Einarmschwinge (82) geführt ist. Die Einarmschwinge integriert die Schwingachse (822) und das Rollenlager. Hier wird lediglich noch die Rollenachse (821) dargestellt. Die Feder-Dämpfer-Einheit (84) federt dabei die Einarmschwinge an der Rollenführung (81) ab. Diese Einarmschwinge hat den Vorteil, dass sie trotz einfacher Konstruktion jegliche Verdrehung der Rolle um die Längsachse vermeidet.

Patentansprüche

1. Inline-Skates (1) **gekennzeichnet durch** gefederte und/oder gedämpfte Rollen (12) und/oder eine auf alle oder nur die vordere(n) Rolle(n) wirkende ergonomisch gesteuerte Bremse und/oder eine Einrichtung zum Dynamisieren des Vortriebs (12) mittels einer Energiespeicher-Einheit (142) die beim Abstoßen die zuvor **durch** das Laden gespeicherte Energie wieder freisetzt.
2. Inline-Skates (1) nach Anspruch 1 bei welchen die Rollen (12) durch eine oder mehrere Feder- und/oder Dämpfer-Einheit(en) (131) gemeinsam, in Gruppen oder je einzeln gelagerte sind.
3. Inline-Skates nach Anspruch 1 oder 2, mit einer Einrichtung zum Dynamisieren des Vortriebs durch eine senkrecht stehende oder geneigte Energiespeicher-Einheit (142), bei der sich die aufgenommene Energie in Funktion des beim Laden zurückzulegenden Weges degressiv oder progressiv verändert.
4. Inline-Skates nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchen die Einrichtung zum Dynamisieren des Vortriebs manuell und/oder automatisch ein- und ausschaltbar ist.
5. Inline-Skates nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchen die Rollen durch eine Federstahl-Einheit (44) gefedert werden.
6. Inline-Skates nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welchen die Federstahl-Einheit (44) durch einen Dämpfer (51) gedämpft wird.
7. Inline-Skates nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei welchen die Rollen konventionell gefedert sind, also in Nuten (132) geführt werden und die Achsen durch Federn (131) und Dämpfen gefedert werden oder durch Nabenfedern gefedert sind.
8. Inline-Skates nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei denen ein Gelenk das Hochklappen der hintere-

ren Rollen ermöglicht, wenn der Fahrer auf den Fussballen steht.

9. Inline-Skates nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei denen die Bremse durch Zugübertragung auf die vordere(n) Rolle(n) wirkt und/oder die Kraftübertragung via Bowdenzug oder Gestänge erfolgt. 5
10. Inline-Skates nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei denen die Steuerung der Bremsen über die Fusshaltung, bzw. über die Neigung des Schaftes erfolgt und/oder die Bremsen analog Fahrradbremsen ausgestaltet sind. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

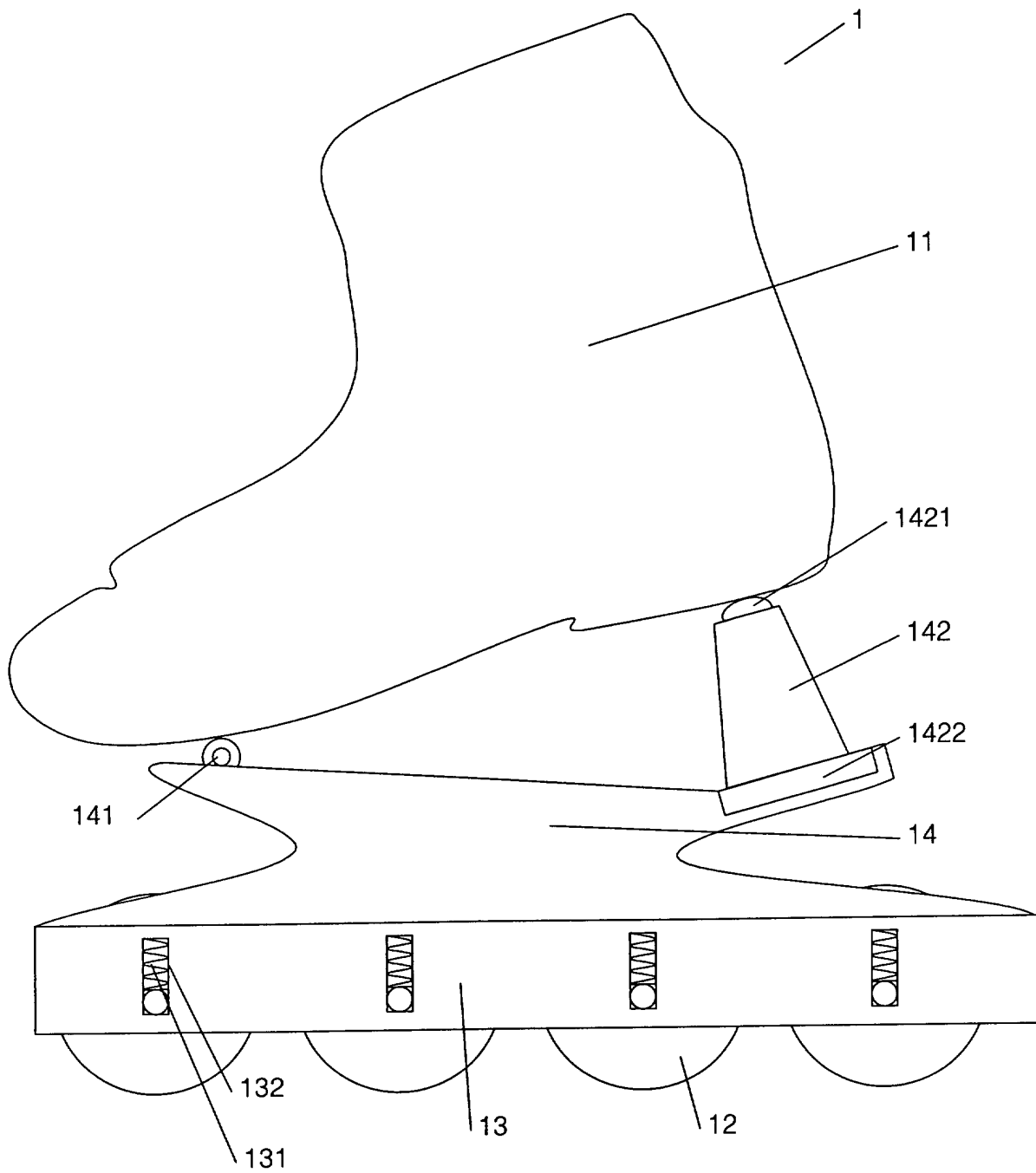


Fig. 2

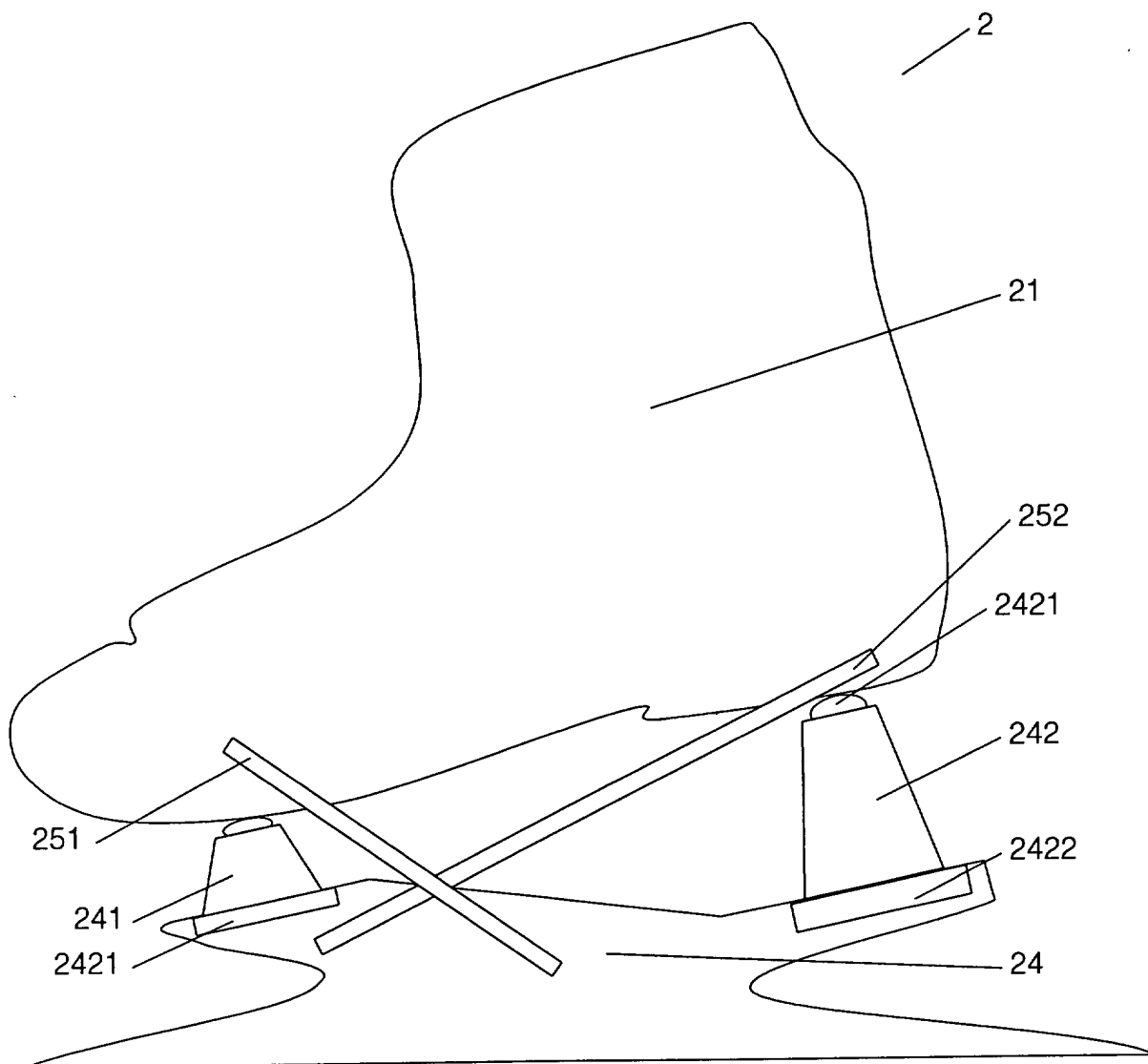


Fig. 3

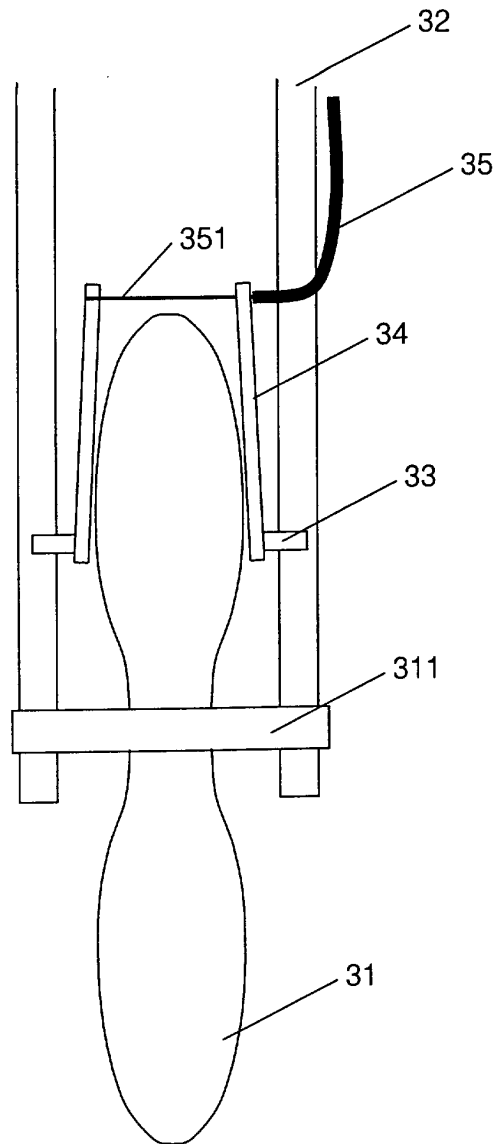


Fig. 6

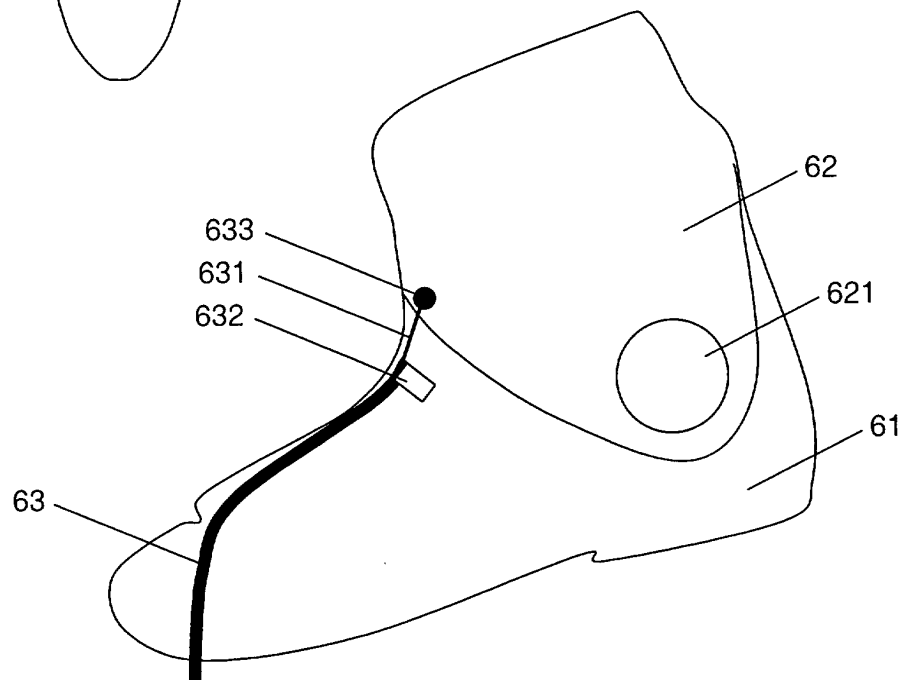


Fig. 4

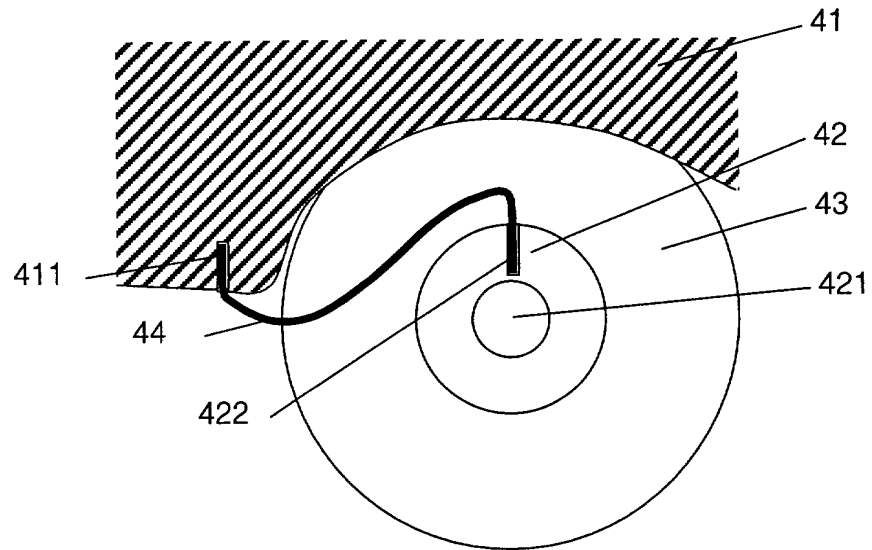


Fig. 5

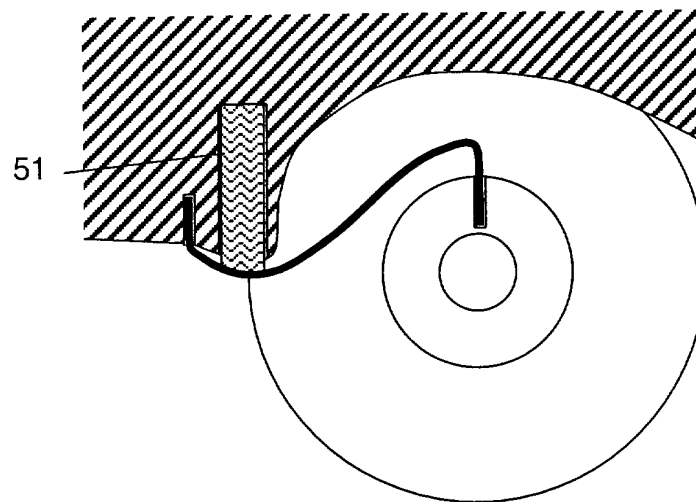


Fig. 7

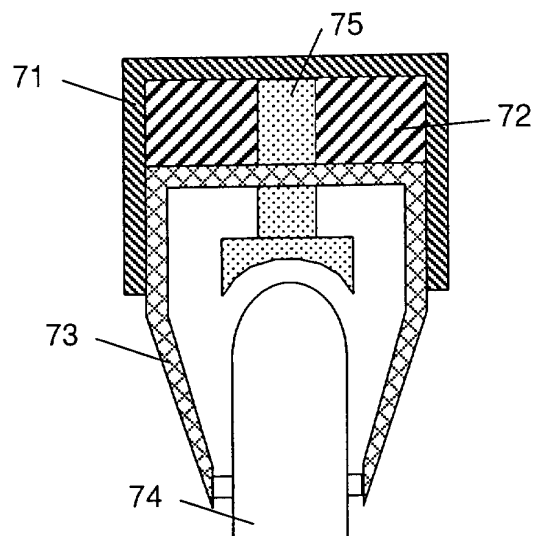
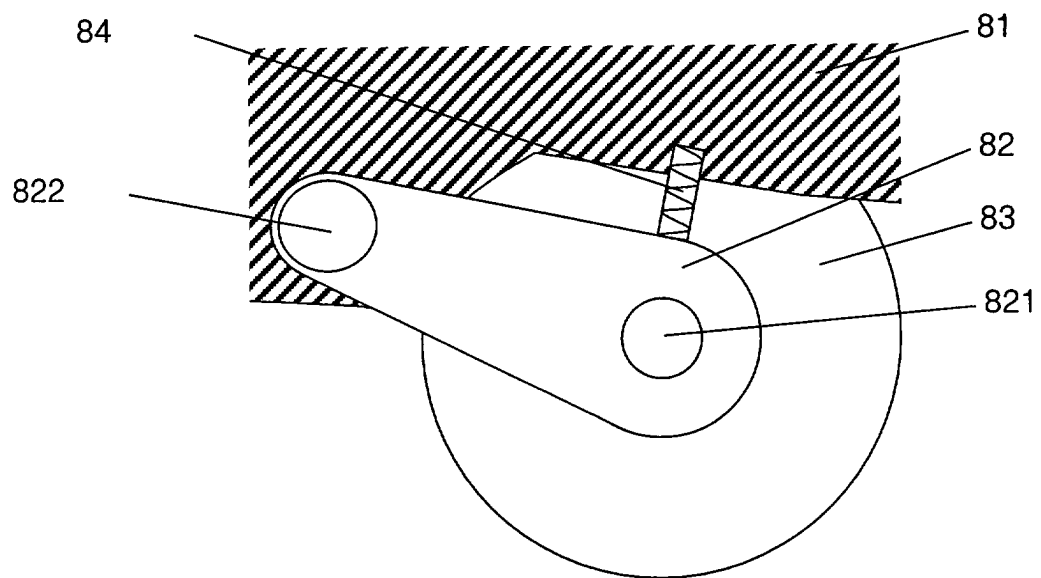


Fig. 8



13



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 5089

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 99 36138 A (HENDRIKUS VAN EGERAAT) 22. Juli 1999 (1999-07-22) * Abbildung 2 *	1	
A	DE 196 09 746 A (JOACHIM SCHUG) 18. September 1997 (1997-09-18) * Abbildungen 5,6 *	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2002	Prüfer Murer, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 40 5089

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-06-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9959685	A	25-11-1999	AU WO	4309099 A 9959685 A1	06-12-1999 25-11-1999
US 5842706	A	01-12-1998	KEINE		
US 6186518	B1	13-02-2001	KEINE		
WO 0103783	A	18-01-2001	US AU WO	6416063 B1 6344200 A 0103783 A1	09-07-2002 30-01-2001 18-01-2001
US 6217036	B1	17-04-2001	CA AU WO EP	2203331 A1 7021598 A 9847576 A1 1003594 A1	22-10-1998 13-11-1998 29-10-1998 31-05-2000
US 1603588	A	19-10-1926	KEINE		
DE 29808014	U	09-07-1998	DE	29808014 U1	09-07-1998
WO 9936138	A	22-07-1999	CA EP SE WO	2318234 A1 1066093 A1 9800094 A 9936138 A1	22-07-1999 10-01-2001 17-07-1999 22-07-1999
DE 19609746	A	18-09-1997	DE	19609746 A1	18-09-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82