

(19)



(11)

EP 2 073 906 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.10.2011 Patentblatt 2011/43

(51) Int Cl.:
A63C 17/06 ^(2006.01) **A63C 17/26** ^(2006.01)
A63C 17/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07725672.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/004782

(22) Anmeldetag: **30.05.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/137834 (06.12.2007 Gazette 2007/49)

(54) **ROLLSCHUH MIT BOGENFÖRMIGEM DÄMPFUNGSELEMENT**

ROLLER SKATE COMPRISING A CURVED DAMPING ELEMENT

PATIN À ROULETTES COMPORTANT UN ÉLÉMENT D'AMORTISSEMENT EN FORME D'ARC

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **30.05.2006 DE 102006025467**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.2009 Patentblatt 2009/27

(73) Patentinhaber: **Azadi, Timo
81243 Munich (DE)**

(72) Erfinder: **Azadi, Timo
81243 Munich (DE)**

(74) Vertreter: **Kitzhofer, Thomas et al
Prinz & Partner
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-03/000360 WO-A-2006/036608
DE-U1- 29 614 090 FR-A- 2 816 516
FR-A1- 2 814 683 GB-A- 2 179 235
US-A- 22 895 US-A- 4 123 080**

EP 2 073 906 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rollschuh, insbesondere Inline-Rollschuh, mit wenigstens einer vorderen und wenigstens einer hinteren Rolle, die mit Lagern versehen ist, einem Rollenträger, einer Schuhbefestigung und einer Dämpfungsvorrichtung, die zwischen der Schuhbefestigung und den Lagern vorgesehen ist.

[0002] Die US 5,575,489 zeigt einen Inline-Rollschuh mit einer Dämpfungsvorrichtung. Die Dämpfungsvorrichtung hat einen dreieckigen, an der Unterseite des Schuhs befestigten Körper mit einer Öffnung. Von dem dreieckigen Körper gehen zwei balkenartige Fortsätze aus, die sich im wesentlichen V-förmig nach vorne bzw. hinten erstrecken. An den Fortsätzen sind die Rollen angebracht. Bei einer vertikalen Belastung werden die Enden der Fortsätze nach oben gedrückt und der dreieckige Körper verformt.

[0003] Die US 4,993,725 offenbart einen Schlittschuh mit einer Dämpfungsvorrichtung. Die Dämpfungsvorrichtung federt eine Landung nach einem Sprung ab, wodurch Sportverletzungen verhindert werden. Zu diesem Zweck sind ein oder mehrere im wesentlichen C-förmige, elastische Halterungen vorgesehen, die die Verbindung zwischen den Kufen und dem Schuh herstellen. Jeweils ein C-förmiger Abschnitt ist dabei am vorderen und am hinteren Ende des Schlittschuhs angebracht.

[0004] Die FR 2814683 offenbart einen Rollschuh mit bogenförmigen Dämpfungselementen, der eine minimale Bauhöhe aufweisen soll.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Inline-Rollschuh bereitzustellen, der verbesserte Dämpfungseigenschaften aufweist und einfach und kostengünstig herzustellen ist.

[0006] Dies wird bei einem Rollschuh eingangs genannter Art dadurch erreicht, daß die Dämpfungsvorrichtung nur ein in Schuhlängsrichtung verlaufendes, bogenförmiges Dämpfungselement oder mehrere in Schuhlängsrichtung gesehen nebeneinander verlaufende, bogenförmige Dämpfungselemente aufweist, das oder die in Seitenansicht des Rollschuhs zentral am Rollschuh angeordnet ist/sind, wobei das bogenförmige Dämpfungselement bei vertikaler Krafteinwirkung elastisch unter Einnahme einer anderen Bogenform verformt wird. Die Bogenhöhe beträgt beispielsweise wenigstens 50 mm, vorzugsweise wenigstens 65 mm. Diese Höhe gewährleistet einen großen Federweg, was den Fahrkomfort wesentlich verbessert. Die Höhe kann auch beispielsweise 20 cm betragen. Erfindungsgemäß wird das wenigstens eine zentrale und sehr große bogenförmige Dämpfungselement bei einer vertikalen Krafteinwirkung gleichmäßig verformt, d.h. ruckartige Stöße, die den Fahrkomfort verschlechtern würden, werden gut gedämpft. Somit verbessert die Dämpfungsvorrichtung das Fahrgefühl. Das Dämpfungselement hat auch eine Federwirkung, so daß Energie beim Abstoßen wieder an den Fahrer abgegeben wird. Darüber hinaus werden Sprünge, Unebenheiten usw. von der Dämpfungsvor-

richtung über einen großen Dämpfungs- und Federweg ausgeglichen, was das Verletzungsrisiko verringert und die Belastungsfähigkeit des Rollschuhs vergrößert. Auch kann mit dem erfindungsgemäßen Rollschuh eine höhere Geschwindigkeit erreicht werden. Das wenigstens eine Dämpfungselement ist zentral am Rollschuh angeordnet, um die Kräfte besser aufnehmen und weiterleiten zu können sowie um große Dämpfungswege zu ermöglichen. "Zentral" bedeutet hier, daß das Dämpfungselement bei Betrachtung des gesamten Rollschuhs und den Rollen im wesentlichen mittig angeordnet ist. Das Dämpfungselement ist also keineswegs im Rand- oder Außenbereich des Rollschuhs vorgesehen, wie es beispielsweise der in der US 4,993,725 gezeigte, federnde Abschnitt des Schlittschuhs ist.

[0007] Vorzugsweise nimmt das Dämpfungselement beim Verformen eine Bogenform mit einem größeren Radius ein, d.h. die Enden werden nicht gestaucht, sondern gebogen, was für eine weiche Dämpfung sorgt. Das Dämpfungselement ist hierzu an wenigstens einem Ende in horizontaler Richtung verschiebbar und nicht beispielsweise an seinen Enden starr befestigt.

[0008] Bevorzugt hat das Dämpfungselement eine Sehnenlänge, die zumindest annähernd der Länge des befestigten Schuhs entspricht. Dadurch verteilt sich die auf das Dämpfungselement einwirkende, von den Schuhen übertragene, vertikale Kraft gleichmäßig und auf eine ausreichend große Fläche. Ferner ist das Dämpfungselement optimal groß, um die hohen Dämpfungswege zu erzielen.

[0009] Das Dämpfungselement hat insbesondere eine Sehnenlänge, die wenigstens 80% des Achsabstandes zwischen der vordersten und der hintersten Rolle entspricht, um zu gewährleisten, daß sich die eingeleitete, vertikale Kraft auf eine ausreichend große Fläche verteilt.

[0010] Das Dämpfungselement sollte insbesondere ein kontinuierlich gekrümmt verlaufender Bogen sein. Über die Ausgangskrümmung, also die Krümmung, die ohne Einwirkung einer vertikalen Kraft vorliegt, kann die Dämpfung und die Federkennlinie verändert werden. Eine gleichmäßige Krümmung über die gesamte Länge des Dämpfungselementes gewährleistet eine gleichmäßige Krafteinleitung und Kraftverteilung.

[0011] Das Dämpfungselement ist bevorzugt ein blattfederartiger Körper, d.h. ein Körper, dessen Dicke wesentlich kleiner als dessen Breite ist (vorzugsweise um den Faktor 2). Die Breite und die Dicke des blattfederartigen Körpers und somit die Federeigenschaft des Dämpfungselements können dabei über die Bogenlänge variiert werden. Die maximale Breite des blattfederartigen Körpers sollte dabei handbreit sein, da sonst bei einem parallelen Fahren das Dämpfungselement des linken Rollschuhs und das des rechten Rollschuhs aneinander stoßen und sich gegebenenfalls stören, behindern und/oder verhaken könnten.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform ist das Dämpfungselement ein einstückiger Körper, wodurch Herstellung und Zusammenbau des Rollschuhs vereinfacht

sind, was zu Kostenersparnissen führt. Ferner ist die Stabilität sehr gut.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind mehrere seitlich miteinander verbundene Dämpfungselemente vorgesehen. Ein Steg kann beispielsweise die Dämpfungselemente miteinander verbinden.

[0014] Vorzugsweise weist das Dämpfungselement Bogenenden auf, die im wesentlichen in einer gemeinsamen horizontalen Ebene liegen. Diese ist dabei im wesentlichen parallel zu der Ebene der Schuhbefestigung oder der Schuhsole. Die Kraftverteilung ist dadurch gleichmäßig.

[0015] Vorzugsweise liegt der Mittelpunkt des Bogens (besser gesagt der Bereich um den Mittelpunkt) in Seitenansicht auf einem Bereich zwischen Fußballen und Schuhmitte. Wenn der Fußballen auf dem Mittelpunkt des Bogens liegt, ist ein Kippen nach hinten am wahrscheinlichsten, da der Körperschwerpunkt dazu versetzt ist. Wenn die Schuhmitte hingegen auf dem Mittelpunkt des Bogens liegt, ist ein Kippen am unwahrscheinlichsten.

[0016] Insbesondere liegt der Mittelpunkt des Bogens (besser gesagt der Bereich um den Mittelpunkt) in Seitenansicht im wesentlichen auf Schuhmitte oder unterhalb des Körperschwerpunkts, was ein Kippen nach vorne oder hinten unwahrscheinlicher macht.

[0017] Im Bereich des Mittelpunkts des Bogens kann eine Befestigungsvorrichtung zur Halterung des Schuhs vorgesehen sein. Über die Halterung wird die Kraft in das Dämpfungselement eingeleitet. Durch die mittige Anbringung erfolgt eine gleichmäßige Krafteinleitung.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform ist im Bereich eines Bogenendes eine Befestigungsvorrichtung zur Halterung des Schuhs vorgesehen. Das zweite Bogenende ist dann mit dem Rollenträger verbunden.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind Befestigungsstellen vorgesehen, die am Übergang von der Bogenmitte zu den Bogenenden vorgesehen sind, d.h. die Bogenmitte weist keine Befestigungsstellen auf. Es können zwei oder mehr Befestigungsstellen vorgesehen sein.

[0020] Die Verbindungen zwischen dem Dämpfungselement und dem angrenzenden Teil, also dem Rollenträger oder der Schuhbefestigung, sind bevorzugt in Längsrichtung beweglich ausgeführt, um ein freies Verformen des Dämpfungselementes zu ermöglichen.

[0021] Vorzugsweise werden die Vertikalkräfte ausschließlich über die Enden des Dämpfungselements übertragen. Das Dämpfungselement ist also nicht großflächig an der Schuhbefestigung oder dem Rollenträger befestigt, was den für die Federung und Dämpfung zur Verfügung stehenden, nicht eingespannten Abschnitt des Bogens verringern würde. Die Kontaktfläche für die Befestigung zwischen dem Dämpfungselement und der Schuhbefestigung oder zwischen dem Dämpfungselement und dem Rollenträger ist so kurz wie möglich, da für diesen Bogenabschnitt die Flexibilität des Dämpfungselements eingeschränkt ist und mit einer Vergrö-

ßerung der Kontaktfläche eine Verringerung des Dämpfungs- und Federpotentials einhergeht.

[0022] Gemäß der bevorzugten Ausführungsform wird die gesamte Vertikalkraft zwischen der Schuhbefestigung und den Lagern über das Dämpfungselement übertragen. Es sind also keine zusätzlichen Verbindungen oder Dämpfer zwischen der Schuhbefestigung und den Lagern vorgesehen.

[0023] Gemäß einer Ausführungsform weisen die Bogenenden nach unten und bilden das rollenseitige Ende des Dämpfungselements.

[0024] An den Bogenenden sind insbesondere Lagerbefestigungen für die Rollen angebracht, was den Aufbau des Rollschuhs einfach macht und sein Gewicht reduziert. Beim Einfedern vergrößert sich somit der Rollenabstand zwischen der vordersten und hintersten Rolle. Ferner ist keine Führung für die Enden des Dämpfungselements notwendig.

[0025] Die Lagerbefestigungen können an das Bogenende aufgesteckt werden. So kann zum Beispiel auch die Größe der aufgesteckten Rollen verändert oder die Rollen ausgetauscht werden. Je größer die Rollen sind, desto höhere Geschwindigkeiten können erreicht werden. Ein Rollschuh kann so individuell an das Können eines Benutzers oder die Fahrbahnqualität angepaßt werden. Auch der später noch angesprochene Austausch des Dämpfungselements läßt sich so vereinfachen.

[0026] Gemäß einer anderen Ausführungsform weisen die Bogenenden nach oben, und zumindest ein Bogenende ist verschieblich. So kann sich der Radius des Dämpfungselements bei einer einwirkenden Vertikalkraft vergrößern.

[0027] Vorzugsweise ist das verschiebliche Bogenende in einer Führung geführt. Die Führung ist reibungsarm, indem z.B. Polytetrafluorethylenhülsen verwendet werden.

[0028] Die Schuhbefestigung ist bevorzugt direkt mit der Führung gekoppelt, so daß keine zusätzlichen Teile auf der Führung befestigt werden müssen.

[0029] Alternativ sind die Bogenenden in einem verschiebbaren Schwenklager aufgenommen. Eine solche Konstruktion erlaubt, daß sich die bogenförmigen Dämpfungselemente bei einer vertikalen Krafteinwirkung zu einer anderen Bogenform elastisch verformen.

[0030] Insbesondere ist das Dämpfungselement zerstörungsfrei lösbar am Rollschuh integriert. Das Dämpfungselement kann so schnell und einfach ausgetauscht werden.

[0031] Der Rollschuh kann nur zwei Rollen aufweisen und damit reibungsarm laufen.

[0032] Die Dämpfungsvorrichtung bildet bevorzugt auch den Rollenträger. Ein zusätzlicher Rollenträger entfällt dadurch, was den Zusammenbau vereinfacht und das Gewicht reduziert. Zudem wird die Bauhöhe dadurch verringert.

[0033] Gemäß einer Ausführungsform ist ein die Bogenenden verbindendes Federelement vorgesehen.

Das Federelement, das beispielsweise ein elastisches Gummiband ist und vorzugsweise aus Kohle- oder Glasfasern besteht, wird bei einer vertikalen Krafteinwirkung, die die Rollen voneinander wegdrückt, gespannt. Das Federelement ist im optimalen Fall schon anfangs ein wenig vorgespannt. So wird ein "Ruck" beim Einfedern verhindert. Das Federelement übt eine Rückstellkraft aus, die das Dämpfungselement unterstützt, um den Bogen in die Ausgangslage zurückzustellen.

[0034] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Schuhbefestigung zur lösbaren Anbringung von Schuhen am Rollschuh ausgebildet.

[0035] Es lassen sich theoretisch Straßenschuhe, Turnschuhe, Softboots, Hardboots oder auch Skischuhe am Rollschuh anbringen. Der Schuh kann zum Beispiel mit Schnallen und/oder Schlaufen fixiert werden. Genau-
sogut könnten Schnellverschlüsse zur Befestigung verwendet werden, wie sie aus dem Fahrradsport bekannt sind. Alternativ kann der Schuh Teil des Rollschuhs sein und an der Schuhbefestigung angeschraubt oder angeklebt sein, wie dies bei Inline-Rollschuhen heute üblich ist.

[0036] Eine weitere Idee sieht vor, den Schuh schwenkbar am Rollschuh zu befestigen. Dies kann sogar so weit führen, daß im Ballen- oder Spitzenbereich Bodenberührung ermöglicht wird. Der hintere Teil des Schuhs ist befestigt und mit dem vorderen Teil des Schuhs kann wie bei einer Laufbewegung der Boden berührt und somit die Geschwindigkeit erhöht werden.

[0037] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. Die Erfindung wird anhand verschiedener Ausführungsformen beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Rollschuhs gemäß einer ersten Ausführungsform mit einem integrierten oder darauf befestigten Schuh,
- Figur 2a eine perspektivische Ansicht des Rollschuhs von Figur 1 ohne Schuh mit einer Schuhbefestigung,
- Figur 2b eine perspektivische Ansicht des Rollschuhs von Figur 1 ohne Schuh mit einer alternativen Schuhbefestigung,
- Figur 3 einen vergrößerten Ausschnitt des mit X bezeichneten Bereichs in Figur 2a,
- Figur 4 einen vergrößerten Ausschnitt des mit Y bezeichneten Bereichs in Figur 2a,
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Rollschuhs gemäß einer zweiten Ausführungsform,

- Figur 6 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Rollschuhs gemäß einer dritten Ausführungsform in einer ersten Stellung,
- Figur 7 eine perspektivische Ansicht eines Rollschuhs gemäß einer dritten Ausführungsform in einer zweiten Stellung,
- Figur 8a eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Rollschuhs gemäß einer vierten Ausführungsform,
- Figur 8b eine perspektivische Ansicht des Rollschuhs nach Figur 8a ohne Platte,
- Figur 9 eine perspektivische Ansicht der Lagerbefestigung des Rollschuhs nach den Figuren 8a und 8b,
- Figur 10 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Rollschuhs gemäß einer fünften Ausführungsform,
- Figur 11 eine perspektivische Ansicht einer Lagerbefestigung des Rollschuhs nach Figur 10,
- Figur 12 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Rollschuhs gemäß einer sechsten Ausführungsform,
- Figur 13 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Rollschuhs mit einem Schuh gemäß einer siebten Ausführungsform,
- Figur 14 eine perspektivische Ansicht des Rollschuhs von Figur 13 ohne Schuh,
- Figur 15 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Rollschuhs gemäß einer achten Ausführungsform,
- Figur 16 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Rollschuhs ohne Schuh gemäß einer neunten Ausführungsform,
- Figur 17 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Rollschuhs ohne Schuh gemäß einer zehnten Ausführungsform, und
- Figur 18 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Rollschuhs ohne Schuh gemäß einer elften Ausführungsform.

[0038] In den Figuren 1 bis 4 ist ein Rollschuh gemäß einer ersten Ausführungsform gezeigt. Dieser Rollschuh ist als Inline-Rollschuh ausgeführt mit vier in einer Linie in Schuhlängsrichtung L verlaufenden Rollen, nämlich einer vordersten Rolle 10a, einer hintersten Rolle 10d und zwei mittleren Rollen 10b und c. Die Rollen 10a bis

d haben Lager 12, die über Lagerachsen 14 an einem vorzugsweise einstückig ausgebildeten Rollenträger 16 befestigt sind. Bereits im nichtbelasteten Zustand liegt die Lagerachse 14 auf einer Geraden E_1 .

[0039] Auf dem Rollenträger 16 sitzt zentral eine Dämpfungsvorrichtung 18, die ein bogenförmiges, kontinuierlich (vorzugsweise in einem Radius) gekrümmtes Dämpfungselement 20 umfaßt. Das Dämpfungselement 20 ist ein einstückiges Teil, das aus Stahl, Kunststoff oder einem faserverstärkten Kunststoff, wie zum Beispiel glasfaser- oder kohlefaserverstärktem Kunststoff, besteht.

[0040] Wie in Figur 1 gut zu erkennen ist, ist das Dämpfungselement 20 insgesamt blattfederartig ausgeführt, das heißt, seine Dicke d ist wesentlich, insbesondere um mindestens den Faktor 2, kleiner als seine Breite b . In der gezeigten Ausführungsform ist die Dicke d über die gesamte Bogenlänge gleich, wobei es auch möglich wäre, die Dicke d kontinuierlich über die Bogenlänge zu verändern. Beispielsweise könnte im Bereich der Bogenmitte 22 eine größere Dicke d vorhanden sein als im Bereich der Bogenenden 24, 26.

[0041] Im Bereich der Bogenmitte 22 ist das Dämpfungselement 20 über eine Befestigungsvorrichtung 28 am Rollenträger 16 arretiert. Diese Befestigung kann zerstörungsfrei lösbar ausgeführt sein. Alternativ wäre es beispielsweise auch denkbar, ein Dämpfungselement 20 beim Spritzgießen des Rollenträgers 16 in diesen einzubetten.

[0042] Die beiden Bogenenden 24, 26, die nach oben weisen, enden in einer horizontalen Ebene E_2 , das heißt, die Bogenenden 24, 26 sind ausgehend von dem Bereich der Bogenmitte 22 gleich lang.

[0043] Auf die Bogenenden 24, 26 sind Kappen 30 gesteckt, so daß bereits eine Art Formschlußverbindung vorliegt. Zusätzlich sind jedoch noch weitere Befestigungsmittel 32 vorgesehen, mit denen die Kappen 30 verliersicher an den Bogenenden 24, 26 angebracht werden. Alternativ oder zusätzlich können die Kappen 30 natürlich auch mit den Bogenenden 24, 26 verklebt werden. Eine weitere Ausführungsform sieht vor, daß die Bogenenden 24, 26 einstückig mit dem Dämpfungselement 20 ausgeführt sind. Dies ist insbesondere bei einer kunststoff- oder faserverstärkten Ausführung des Dämpfungselements 20 realisierbar. Über die Kappen 30 ist das Dämpfungselement 20 an zwei stangenartigen Linearführungen 34 angebracht.

[0044] Jede Kappe 30 weist eine im wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung L verlaufende zylindrische Aufnahme 36 auf, in der ein zylindrischer Lagerkörper 38 sitzt. Der Lagerkörper 38 hat Bohrungen, durch die die Linearführungen 34 hindurchragen.

[0045] Die zylindrischen Enden der Kappe 30 besitzen in Umfangsrichtung verlaufende Langlöcher 40, über die die Linearführungen 34 in die Lagerkörper 38 ragen, wobei die Linearführungen 34 auch durch den Lagerkörper 38 und die Kappen 30 hindurchragen können, wie anhand der vorderen Kappe 30 zu erkennen ist. Die Linear-

führungen 34 sind im Bereich der hinteren Kappe 30 fest mit den Lagerkörpern 38 verbunden. Im Bereich der vorderen Kappe 30 sind Lagerkörper 38 und Linearführungen 34 in Längsrichtung L der Linearführungen 34 verschieblich zueinander.

[0046] Um ein möglichst gleitfreies Längsverschieben des Lagerkörpers 38 auf den Längsführungen 34 zu ermöglichen, sind die Lagerkörper 38 vorzugsweise aus einem Material, das eine niedrige Gleitreibung besitzt, zum Beispiel aus Kunststoff wie Polytetrafluorethylen oder aus Metall. Alternativ können in dem Lagerkörper 38 auch Führungsbuchsen 42 aus demselben, gerade erwähnten Material sitzen, so daß der Lagerkörper 38 aus einem kostengünstigeren Material gefertigt werden kann.

[0047] Auch die Linearführungen 34 sind aus hochfestem Material wie Stahl oder Kohlefasern bzw. faserverstärktem Kunststoff.

[0048] Wie in Figur 1 dargestellt ist, verläuft das Dämpfungselement 20 in Längsrichtung L der Rollschuhe und hat insgesamt eine Länge, die wenigstens 80% des Achsabstandes a zwischen der vordersten und der hintersten Rolle 10a, 10d beträgt. In der dargestellten Ausführungsform (siehe Figur 2) ist die Sehnenlänge 1, also der Abstand zwischen den Bogenenden 24, 26 sowie der Mittelpunkte der Lagerkörper 38 größer als der Achsabstand a und auch größer als die Länge des auf dem Rollschuh befestigten Schuhs 44.

[0049] An den Linearführungen 34 sind, wie in den Figuren 2a und 2b besser zu erkennen ist, Schuhbefestigungen 46 angebracht. Die Schuhbefestigungen 46 nach Figur 2a umfassen brückenartige Platten 48 zwischen den stangenförmigen Linearführungen 34, in denen Öffnungen 50 vorgesehen sind, über die der Schuh 44 direkt (zum Beispiel bei einem Hart- oder einem Softboot) angebracht sein kann. Alternativ könnten auf den Platten 48 auch Halterungen 51 in Form eines Klickverschlusses zur lösbaren Befestigung eines Schuhs 44 wie beispielsweise eines Skischuhs oder eines Sport- oder Trekkingschuhs angebracht werden (Figur 2b). Der zu befestigende Schuh 44 muß dazu ein entsprechendes Gegenstück aufweisen. Solche Klickverschlüsse sind beispielsweise aus dem Radsport bekannt. Damit könnte derselbe Rollschuh für unterschiedliche Größen und unterschiedliche Schuhe benutzt und bei Bedarf schnell ab- oder angeschnallt werden.

[0050] Der Körperschwerpunkt (in etwa der Bereich in der Mitte des Schuhs) sollte über dem Bereich der Bogenmitte 22 und damit der Befestigungsvorrichtung 28 liegen, wenn man in Seitenansicht auf den Rollschuh sieht, um ein Kippen unwahrscheinlicher zu machen.

[0051] Insgesamt ist das Dämpfungselement 20 zentral am Rollschuh angeordnet, d.h. das Dämpfungselement 20 ist im wesentlichen bezüglich des ganzen Rollschuhs und den Rollen gesehen mittig angeordnet, also in keinem Rand- oder Außenbereich des Rollschuhs. In vertikaler Richtung müssen über die Dämpfungsvorrichtung 18 auch sämtliche Kräfte zwischen dem Schuh 44

und der Schuhbefestigung 46 einerseits und der Fahrbahn andererseits übertragen werden.

[0052] Bei Fahrbahnnunebenheiten, bei Sprüngen, in Kurven oder beim Abstoßen federt die Dämpfungsvorrichtung ein, wobei das Ausmaß dieses Einfederns insbesondere von der Federrate des Dämpfungselements 20 abhängt.

[0053] Die Bogenenden 24, 26 werden nach unten gedrückt, der Bogen selbst wird elastisch verformt und nimmt dabei eine andere Bogenform mit größerem Radius ein. Der vordere Lagerkörper 38 wandert dabei entlang der Linearführungen 34 weiter nach vorne, wobei gleichzeitig aufgrund der neuen Krümmung die Lagerkörper 38 im Kappenende geschwenkt werden. Die Langlöcher 40 erlauben diese Schwenkbewegung (siehe Figuren 3 und 4).

[0054] Ganz allgemein kann man somit sagen, daß die Bogenenden 24, 26 in einem Schwenklager untergebracht sind, wobei vorzugsweise zumindest ein Schwenklager, optional natürlich auch beide, verschiebbar an den Linearführungen 34 angebracht sind.

[0055] Denkbar wäre es auch, beide Schwenklager grundsätzlich verstellbar auszuführen, wobei ein Schwenklager dann vom Benutzer in einer gewünschten Verschiebeposition arretierbar wäre, um so den Schuh 44 in Längsrichtung relativ zu den Rollen 10a bis d und damit insgesamt zum Rollschuh auszurichten, ähnlich wie dies bei modernen Skibindungen möglich ist.

[0056] Die Bogenhöhe h (größter Abstand zwischen der Sehne l und dem Bogen) beträgt im unbelasteten Zustand wenigstens 50 mm, vorzugsweise wenigstens 65 mm, um einen hohen Feder- und Dämpfungsweg zu ermöglichen. Auch könnte die Bogenhöhe h 20 cm betragen.

[0057] Nach dem Einfedern ist das Dämpfungselement 20 bestrebt, wieder in seine Ausgangsstellung zurückzugelangen, wobei über Reibung in den Lagern 12 natürlich Energie verlorengeht oder, genauer gesagt, in Wärme umgewandelt wird.

[0058] Die Ausführungsform nach Figur 5 unterscheidet sich von der in den Figuren 1 bis 4 gezeigten nur darin, daß auch das hintere Schwenklager verschieblich entlang der Linearführung 34 befestigt ist und daß zwischen der Linearführung 34 oder einer Platte 48 und der Innenseite des Dämpfungselements 20 ein zusätzlicher Stoßdämpfer 52, der aber auch nur als Anschlag ausgeführt sein kann, sitzt. Der Stoßdämpfer 52 läßt sich zum Beispiel als einfacher Hydraulikstoßdämpfer ausführen oder kann auch nur ein elastisches Federelement oder ein Gummipuffer sein.

[0059] In Figur 5 sind ferner nochmals geometrische Zusammenhänge gezeigt, die auch für die in den Figuren 1 bis 4 gezeigte und nachfolgende Ausführungsform gelten. Auch hier entspricht die Sehnenlänge l des Dämpfungselements 20 mindestens der Länge des zu befestigenden Schuhs 44, wobei die Sehnenlänge l hier zwischen den Mittelpunkten der Lagerkörper 38 gemessen ist, da alternativ natürlich die Kappen 30 als Verlänge-

rung des Bogens angesehen werden können. Dies hängt jedoch davon ab, ob über die Kappe 30 auch noch eine Dämpfungs- oder Federwirkung zustande kommt, was nicht zwingend der Fall sein muß. Die Höhe des Bogens h wird dementsprechend zwischen einer Geraden durch den Mittelpunkt der Lagerkörper 38 und dem maximalen Abstand zum Dämpfungselement 20 bestimmt. Auch hier beträgt die Höhe h wenigstens 50, vorzugsweise wenigstens 65 mm und kann auch z.B. 20 cm betragen.

[0060] Für die folgenden Ausführungsformen werden die bereits eingeführten Bezugszeichen für funktionsgleiche oder funktionsähnliche Teile verwendet.

[0061] Bei der Ausführungsform nach Figur 6 ist das zentral angeordnete Dämpfungselement 20 mit den Bogenenden 24, 26 nach unten gerichtet. An den Bogenenden 24, 26 sind Lagerbefestigungen 54 angebracht, die ebenfalls als aufgesetzte Kappen ausgeführt sein könnten. Auch hier sind zusätzliche Befestigungsmittel 56 wie Schrauben oder Nieten etc. angebracht. Es gilt bezüglich der Befestigung oder einer einstückigen Ausführung dasselbe wie für die zuvor erwähnten Kappen 30.

[0062] Der große Unterschied bei dieser Ausführungsform zur vorhergehenden besteht jedoch darin, daß nur zwei Rollen 10a, d vorgesehen sind. Die Lagerbefestigungen 54 erstrecken sich gabelartig um die Rollen 10a, d und nehmen die Lagerachsen 14 auf.

[0063] In der gezeigten Ausführungsform ist kein separater Rollenträger 16 vorgesehen. Als Rollenträger 16 fungiert hier die Dämpfungsvorrichtung 18 in Form des Dämpfungselements 20, welche eine Doppelfunktion erfüllt.

[0064] Zwischen den Lagerbefestigungen 54 ist ein die Bogenenden 24, 26 verbindendes Federelement 58 angeordnet, daß natürlich auch als Stoßdämpfer ausgeführt sein kann. Das Federelement 58 wirkt der elastischen Deformation des Dämpfungselements 20 bei vertikalen Kräften entgegen und unterstützt die Rückstellkraft.

[0065] Im Bereich der Bogenmitte 22, das heißt im vorliegenden Fall des höchsten Punkts des Bogens, ist die Schuhbefestigung 46 angebracht. Die Schuhbefestigung 46 besteht bei dieser Ausführungsform aus einer Platte 48, an der zum Beispiel Schlaufen 60 in Längsrichtung verstellbar angebracht sind. Über die Schlaufen 60 kann man einen Straßenschuh am Rollschuh lösbar anbringen und zwar so, daß der Schuh 44 im Bereich zwischen Schuhmitte und Fußballen über der Bogenmitte 22 liegt. Dies trifft auch für die übrigen Ausführungsformen zu (ausgenommen Ausführungsformen gemäß der Figuren 16 und 17).

[0066] Die Schuhbefestigung 46 ist in dieser Ausführungsform über ein Schwenklager 62 schwenkbar am Dämpfungselement 20 angebracht. Ein über übliche Befestigungsmittel im Bereich der Bogenmitte 22 am Dämpfungselement 20 angebrachter Lagerbock 64 nimmt das Schwenklager 62 auf. Über das Schwenklager 62 läßt sich die Platte 48 abwärts kippen, das heißt mit der Schuhspitze nach unten kippen oder anders ausgedrückt

mit der Ferse nach oben kippen. Da die Ferse angehoben und wieder abgesenkt werden kann, kann auch das obere Sprunggelenk bewegt werden. Dies entspricht der natürlichen Lauf- und/oder Sprintbewegung des Menschen. Ein Bediener kann so optimal seine Muskelkraft auf den Rollschuh übertragen, wodurch sich die Fahrgeschwindigkeit steigern läßt.

[0067] Alternativ ist jedoch natürlich auch eine starre Befestigung möglich, wie auch die Austauschbarkeit der einzelnen Elemente wie Schuh 44, Dämpfungsvorrichtung 18, Rollenträger 16 sowie Anzahl der Rollen 10a bis d oder zusätzliche Federelemente 58 über alle Ausführungsformen hinweg beliebig miteinander kombinierbar sein können, um noch weitere Ausführungsvarianten zu gestalten.

[0068] In Figur 7 sieht man die nach vorne gekippte Lage der Platte 48. Nach dem Abheben erkennt man auch einen plattenartigen Anschlag 66, der eine Verlängerung des Lagerbocks 64 darstellt.

[0069] Wie bei dieser Ausführungsform, so ist auch bei den übrigen Ausführungsformen immer gewünscht, daß die beiden Bogenabschnitte des Dämpfungselements 20, die von dem mittigen, entweder am Rollenträger 16 oder direkt oder indirekt am Schuh befestigten Abschnitt nach außen zu den Enden 24, 26 verlaufen, möglichst lang sind. Damit soll die Feder- und Dämpfungswirkung erhöht werden. Der mittige Abschnitt stellt eine Art Einspannstelle des Dämpfungselements 20 dar, der für die Dämpfung nichts beiträgt und deshalb möglichst kurz sein sollte.

[0070] Bei der Ausführungsform nach Figur 8a ist das Federelement 58 im Vergleich zur vorhergehenden Ausführungsform weggelassen worden. Anstelle der schwenkbaren Platte 48 könnte diese auch starr am Dämpfungselement 18 befestigt sein, wie mit unterbrochenen Linien gezeigt.

[0071] In Figur 8b ist das Dämpfungselement 20 ohne Platte 48 gezeigt. Im Bereich der Bogenmitte 22 ist ein Klickverschluß 51 vorgesehen, wie er bereits bezüglich der ersten Ausführungsform beschrieben ist. Der Klickverschluß 51 kann entweder die Platte 48 aufnehmen oder der Schuh 44 kann direkt daran befestigt werden. Dazu muß der Schuh 44 ein entsprechendes Gegenstück aufweisen. Das Dämpfungselement 20 ist insbesondere in Bogenmitte 22 verstärkt, wenn der Schuh direkt auf diesem angebracht wird.

[0072] In Figur 9 erkennt man die Lagerbefestigung 54, die etwas abgewandelt zur vorhergehenden Ausführungsform breiter als das Dämpfungselement 20 ausgeführt ist, so daß die Lagerbefestigung 54 die Bogenenden 24, 26 allseits umgibt. Insbesondere sind die Lagerbefestigungen 54 aufgesteckt.

[0073] Es ist bevorzugt, daß das Dämpfungselement 20 oder die gesamte Dämpfungsvorrichtung 18 zerstörungsfrei vom Rest des Rollschuhs lösbar ist, um im Falle eines Defekts ausgetauscht werden zu können oder um andere Dämpfungsvorrichtungen 18 mit anderen Dämpfungs- oder Federeigenschaften einzusetzen.

[0074] Die Ausführungsform nach den Figuren 10 und 11 entspricht im wesentlichen der Ausführungsform nach Figur 8, wobei aber anstelle eines Dämpfungselements 20 zwei in Schuhlängsrichtung L gesehen nebeneinander und sogar parallel verlaufende, bogenförmige Dämpfungselemente 20 vorgesehen sind. Diese Dämpfungselemente 20 sind über die gemeinsame Lagerbefestigung 54, optionale Zwischenstege 68 und die Schuhbefestigung 46 miteinander gekoppelt.

[0075] Bei dieser Ausführungsform ist eine weitere Variante der Schuhbefestigung 46 angedeutet, indem hier die Schuhbefestigung 46 zwei Klemmkörper 70 aufweist. Zwischen den Klemmkörpern 70 sind die Dämpfungselemente 20 geklemmt.

[0076] Natürlich ist auch diese Ausführungsform beliebig mit den vorhergehenden Ausführungsformen kombinierbar, sei es bezüglich der Schuhbefestigung 46, der Anbringung eines Soft- oder Hardboots, der Anbringung zusätzlicher Federelemente 58 und ähnlicher bereits zuvor erwähnter Merkmale.

[0077] Generell ist zu betonen, daß der dargestellte Rollschuh zwar bislang als Inline-Rollschuh ausgeführt ist, jedoch nicht darauf beschränkt ist. Es können vielmehr wie bei einem klassischen Rollschuh zwei parallele Reihen von Rollen vorgesehen sein, dies gilt für sämtliche zuvor und anschließend beschriebene Ausführungsformen.

[0078] Nur rein beispielhaft ist hierzu Figur 12 zu nennen, die bei der Ausführungsform nach den Figuren 10 und 11 ein vorderes und ein hinteres Rollenpaar mit Rollen 10a und d zeigt.

[0079] Natürlich lassen sich bei der mit den Bogenenden 24, 26 nach unten weisenden Ausführungsform mehr als zwei hintereinander angeordnete Rollen oder Rollenpaare verwirklichen, wie dies beispielsweise in den Figuren 13 und 14 skizziert ist. Eine Lagerbefestigung 54 dient bei dieser Ausführungsform der Befestigung von zwei hintereinander angeordneten Rollen 10a, b oder 10c, d.

[0080] In der Ausführungsform nach Figur 15 ist der Schuh 44 so schwenkbar am Rollschuh angebracht, daß im Ballenbereich eine Bodenberührung und damit ein Abstoßen wie bei einem Schlittschuh möglich ist. Das Schwenklager trägt das Bezugszeichen 72. Auch hier kann der Schuh 44 feste Einheit des Rollschuhs sein oder lösbar an einer Platte 48 angebracht werden. Unterhalb der Schuhspitze oder des Schuhballens ist am Schuh 44 bzw. an der Platte 48 ein Abstoßteil 74 in Form eines Kunststoffelements angebracht. Der Schuh 44 bzw. die Platte 48 ist nur nach vorne kippbar. Nach hinten wirkt ein Anschlag, ähnlich wie er im Zusammenhang mit Figur 7 bereits erläutert ist. In dieser Ausführungsform erstreckt sich der Schuh 44 samt den Platten 48 zwischen zwei parallelen Dämpfungselementen 20.

[0081] In der Ausführungsform gemäß Figur 16 ist das bogenförmige Dämpfungselement 20 am in Fahrtrichtung gesehen hinteren Ende an einem Gelenk 76 begrenzt beweglich gelagert. Das Gelenk 76 ist beispiels-

weise wie das bezüglich der ersten Ausführungsform ausführlich beschriebene Schwenklager ausgebildet, worauf hiermit verwiesen wird. An dem Gelenk 76 ist eine längliche Platte 78 angeschlossen, über die das Dämpfungselement 20 an dem Rollenträger 16 befestigt werden kann. Die Schuhbefestigung 46 (nicht gezeigt) ist so mit dem Dämpfungselement 20 verbunden, daß der Schuh 44 im Bereich zwischen der Schuhmitte und dem Fußballen über der Bogenmitte 22 liegt. Die Schuhbefestigung 46 kann zwei Klemmkörper 70 aufweisen, wie sie in Figur 10 gezeigt sind, wobei die Klemmkörper 70 an dem gekrümmten Dämpfungselement 20 befestigt sind oder die Schuhbefestigung sind z.B. Schrauben, die durch den oberen Abschnitt des Dämpfungselements 20 gehen oder ein dort vorgesehener Schnellverschluß.

[0082] Natürlich könnte das Gelenk 76 auch direkt mit dem Rollenträger 16 verbunden sein (n. gez.) oder gegebenenfalls Teil des Rollenträgers 16 sein. Auch könnte das Dämpfungselement 20 mit einer Drehfeder oder einem Torsionsstab verbunden sein (n. gez.), die zur Federwirkung beitragen können.

[0083] In Figur 17 ist eine weitere Ausführungsform gezeigt. Diese unterscheidet sich von der in Figur 16 gezeigten Ausführungsform nur darin, daß ein zusätzlicher Stoßdämpfer 80 vorgesehen ist. Der (beispielsweise pneumatische) Stoßdämpfer 80 läßt eine Längsverschiebung des Dämpfungselementes 20 zu und ermöglicht so ein Verformen des Dämpfungselementes 20.

[0084] Eine weitere Ausführungsform des Rollschuhs ist in Figur 18 gezeigt. Das Dämpfungselement 20 funktioniert hier, ähnlich wie z.B. in Figur 8a gezeigt, als Rollenträger 16. Der Schuh 44 ist über Befestigungsstellen 82 am Dämpfungselement 20 befestigt. Insbesondere sind zwei Befestigungsstellen 82 vorgesehen, die sich am Übergang von Bogenmitte 22 zu den Bogenenden 24, 26 befinden. Der Schuh 44 ist in Längsrichtung L beweglich, um ein Verformen des Dämpfungselementes 20 zu ermöglichen. Dazu sind ein oder mehrere Langlöcher 84 am Dämpfungselement 20 vorgesehen, in die ein Fortsatz 86, der Teil der Schuhbefestigung 46 ist, eingreifen kann. In der gezeigten Ausführungsform ist (in Längsrichtung L gesehen) vorne ein Langloch 84 vorgesehen und (in Längsrichtung L gesehen) hinten ein Gelenk 76, das beispielsweise als Schwenklager ausgebildet ist.

[0085] Obwohl Figur 18 zwei Befestigungsstellen 82 zeigt, könnten natürlich auch mehr Befestigungsstellen vorgesehen sein.

[0086] Nochmals betont werden muß, daß die Lage und Größen der Dämpfungselemente 20, was beispielsweise die Sehnenlänge l, die Ausrichtung der Bogenenden 24, 26 und der Bogenmitte 22 oder die Bogenhöhe h betrifft, vorzugsweise bei allen Ausführungsformen so dimensioniert ist, wie es anhand der ersten Ausführungsformen ausführlicher beschrieben wurde.

[0087] Es lassen sich auch mit dem dargestellten Rollschuh andere Kurventechniken ausführen, indem durch Körpergewichtsänderung bereits ein Einlenken der Rol-

len möglich ist. Dies gilt insbesondere für die Ausführungsformen nach den Figuren 12 und 13.

5 Patentansprüche

1. Rollschuh, insbesondere Inline-Rollschuh, mit wenigstens einer vorderen und wenigstens einer hinteren Rolle (10a, 10d), die mit Lagern (12) versehen sind, einem Rollenträger (16), einer Schuhbefestigung (46) und einer Dämpfungsvorrichtung (18), die zwischen der Schuhbefestigung (46) und den Lagern (12) vorgesehen ist, wobei die Dämpfungsvorrichtung (18) nur ein in Schuhlängsrichtung (L) verlaufendes, bogenförmiges Dämpfungselement (20) oder mehrere in Schuhlängsrichtung (L) gesehen nebeneinander verlaufende, bogenförmige Dämpfungselemente (20) aufweist, das oder die in Seitenansicht des Rollschuhs zentral am Rollschuh angeordnet ist/sind, wobei das bogenförmige Dämpfungselement (20) bei vertikaler Krafteinwirkung elastisch unter Einnahme einer anderen Bogenform verformt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenhöhe (h) im unbelasteten Zustand wenigstens 50 mm, vorzugsweise wenigstens 65 mm beträgt.
2. Rollschuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (20) beim Verformen eine Bogenform mit einem grösseren Radius einnimmt.
3. Rollschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (20) ein blattfederartiger Körper ist.
4. Rollschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mittelpunkt des Bogens in Seitenansicht auf einem Bereich zwischen Fussballen und Schuhmitte liegt.
5. Rollschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Befestigungsstellen (82) vorgesehen sind, die am Übergang von der Bogenmitte (22) zu den Bogenenden (24, 26) vorgesehen sind.
6. Rollschuh nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungen zwischen dem Dämpfungselement (20) und dem angrenzenden Teil in Längsrichtung (L) beweglich ausgeführt sind.
7. Rollschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Bogenende verschieblich ist und das verschiebliche Bogenende (24, 26) in einer Führung (34) geführt ist.
8. Rollschuh nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schuhbefestigung (46) mit der

Führung (34) gekoppelt ist.

9. Rollschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Bogenende (24, 26) in einem verschiebbaren Schwenklager aufgenommen ist. 5
10. Rollschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (20) zerstörungsfrei lösbar in den Rollschuh integriert ist. 10
11. Rollschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rollschuh nur zwei Rollen (10) aufweist. 15
12. Rollschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Bogenenden (24, 26) verbindendes Federelement (58) vorgesehen ist. 20
13. Rollschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schuhbefestigung (46) zur lösbaren Anbringung verschiedener Schuhe (44) am Rollschuh ausgebildet ist. 25
14. Rollschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schuh (44) schwenkbar am Rollschuh befestigt ist. 30
15. Rollschuh nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schuh (44) so schwenkbar am Rollschuh befestigt ist, dass er im Ballenbereich eine Bodenberührung ermöglicht. 35

Claims

1. A roller skate, in particular an inline roller skate, comprising at least one front roller and at least one rear roller (10a, 10d) which are provided with bearings (12), a roller carrier (16), a shoe fastening portion (46), and a damping device (18) provided between the shoe fastening portion (46) and the bearings (12), the damping device (18) including only one arcuate damping element (20) extending in the longitudinal direction (L) of the shoe or a plurality of arcuate damping elements (20) extending side by side as viewed in the longitudinal direction (L) of the shoe, the damping element(s) being arranged centrally on the roller skate in a side view of the roller skate, the arcuate damping element (20) being elastically deformed upon application of a vertical force while assuming a different arc shape, **characterized in that** in the unloaded condition, the arc height (h) amounts to at least 50 mm, preferably at least 65 mm. 40 45 50 55
2. The roller skate according to claim 1, **characterized**

in that during deformation, the damping element (20) assumes an arc shape having a larger radius.

3. The roller skate according to either of the preceding claims, **characterized in that** the damping element (20) is a leaf spring-type body.
4. The roller skate according to any of the preceding claims, **characterized in that** in a side view, the center of the arc is located in a region between the ball of the foot and the middle of the shoe.
5. The roller skate according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** fastening sites (82) are provided which are provided at the transition from the middle (22) of the arc to the ends (24, 26) of the arc.
6. The roller skate according to claim 5, **characterized in that** the connections between the damping element (20) and the adjacent part are made to be movable in the longitudinal direction (L).
7. The roller skate according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** at least one end of the arc is shiftable and the shiftable end (24, 26) of the arc is guided in a guide (34).
8. The roller skate according to claim 7, **characterized in that** the shoe fastening portion (46) is coupled to the guide (34).
9. The roller skate according to any of the preceding claims, **characterized in that** at least one end (24, 26) of the arc is received in a displaceable swivel bearing.
10. The roller skate according to any of the preceding claims, **characterized in that** the damping element (20) is integrated in the roller skate so as to be non-destructively releasable.
11. The roller skate according to any of the preceding claims, **characterized in that** the roller skate has only two rollers (10).
12. The roller skate according to any of the preceding claims, **characterized in that** a spring member (58) connecting the ends (24, 26) of the arc is provided.
13. The roller skate according to any of the preceding claims, **characterized in that** the shoe fastening portion (46) is configured for releasable attachment of a variety of shoes (44) to the roller skate.
14. The roller skate according to any of the preceding claims, **characterized in that** a shoe (44) is swivel-mounted to the roller skate.

15. The roller skate according to claim 14, **characterized in that** the shoe (44) is swivel-mounted to the roller skate so as to allow a contact with the ground in the region of the ball of the foot.

Revendications

1. Patin à roulettes, en particulier patin à roulettes en ligne, comportant au moins une roulette antérieure et au moins une roulette postérieure (10a, 10d) qui sont pourvues de paliers (12), un support de roulettes (16), une fixation de chaussure (46) et un dispositif d'amortissement (18) qui est prévu entre la fixation de chaussure (46) et les paliers (12), le dispositif d'amortissement (18) ne présentant qu'un élément d'amortissement (20) en forme d'arc s'étendant en direction longitudinale (L) de la chaussure ou plusieurs éléments d'amortissement (20) en forme d'arc s'étendant les uns à côté des autres, vus en direction longitudinale (L) de la chaussure, qui est/sont agencé(s) au centre sur le patin, en vue latérale du patin à roulettes, l'élément d'amortissement (20) en forme d'arc étant déformé élastiquement en prenant une autre forme d'arc, en cas d'application de force verticale, **caractérisé en ce que** la hauteur d'arc (h), à l'état non chargé, est d'au moins 50 mm, de préférence d'au moins 65 mm.
2. Patin à roulettes, **caractérisé en ce que** lors de la déformation, l'élément d'amortissement (20) prend une forme d'arc avec un plus grand rayon.
3. Patin à roulettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'amortissement (20) est un corps en forme de ressort à lames.
4. Patin à roulettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le centre de l'arc, en vue latérale, est située sur une zone entre la plante antérieure du pied et le milieu de la chaussure.
5. Patin à roulettes selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** est prévu des points de fixation qui sont prévus au passage du milieu de l'arc (22) vers les extrémités de l'arc (24, 26).
6. Patin à roulettes selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les liaisons entre l'élément d'amortissement (20) et la partie adjacente en direction longitudinale (L) sont réalisées mobiles.
7. Patin à roulettes selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'au** moins une extrémité d'arc est déplaçable et l'extrémité d'arc (24, 26) dé-

plaçable est guidée dans un guidage (34).

8. Patin à roulettes selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la fixation de chaussure (46) est couplée avec le guidage (34).
9. Patin à roulettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** moins une extrémité d'arc (24, 26) est reçue dans un palier pivotant déplaçable.
10. Patin à roulettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'amortissement (20) est intégré dans le patin à roulettes en étant amovible sans destruction.
11. Patin à roulettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le patin à roulettes ne présente que deux roulettes (10).
12. Patin à roulettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un élément à ressort (58) reliant les extrémités d'arc (24, 26).
13. Patin à roulettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la fixation de chaussure (46) est réalisée pour monter différentes chaussures (44) de manière amovible sur le patin à roulettes.
14. Patin à roulettes selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** chaussure (44) est fixée sur le patin à roulettes de manière à pivoter.
15. Patin à roulettes selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la chaussure (44) est fixée de manière pivotante sur le patin à roulette de telle sorte qu'elle peut toucher le sol dans la zone de la plante antérieure du pied.

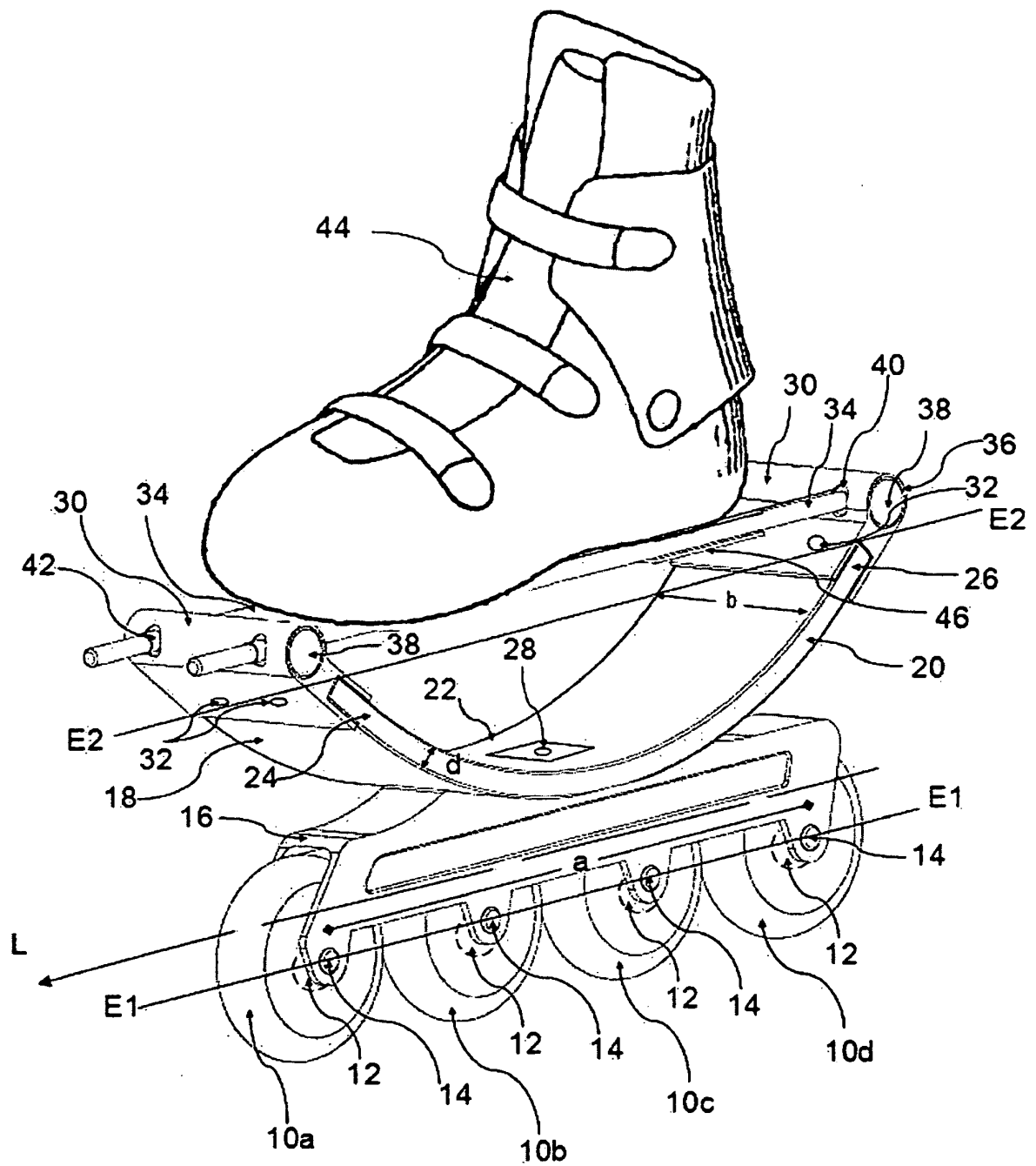


Fig. 1

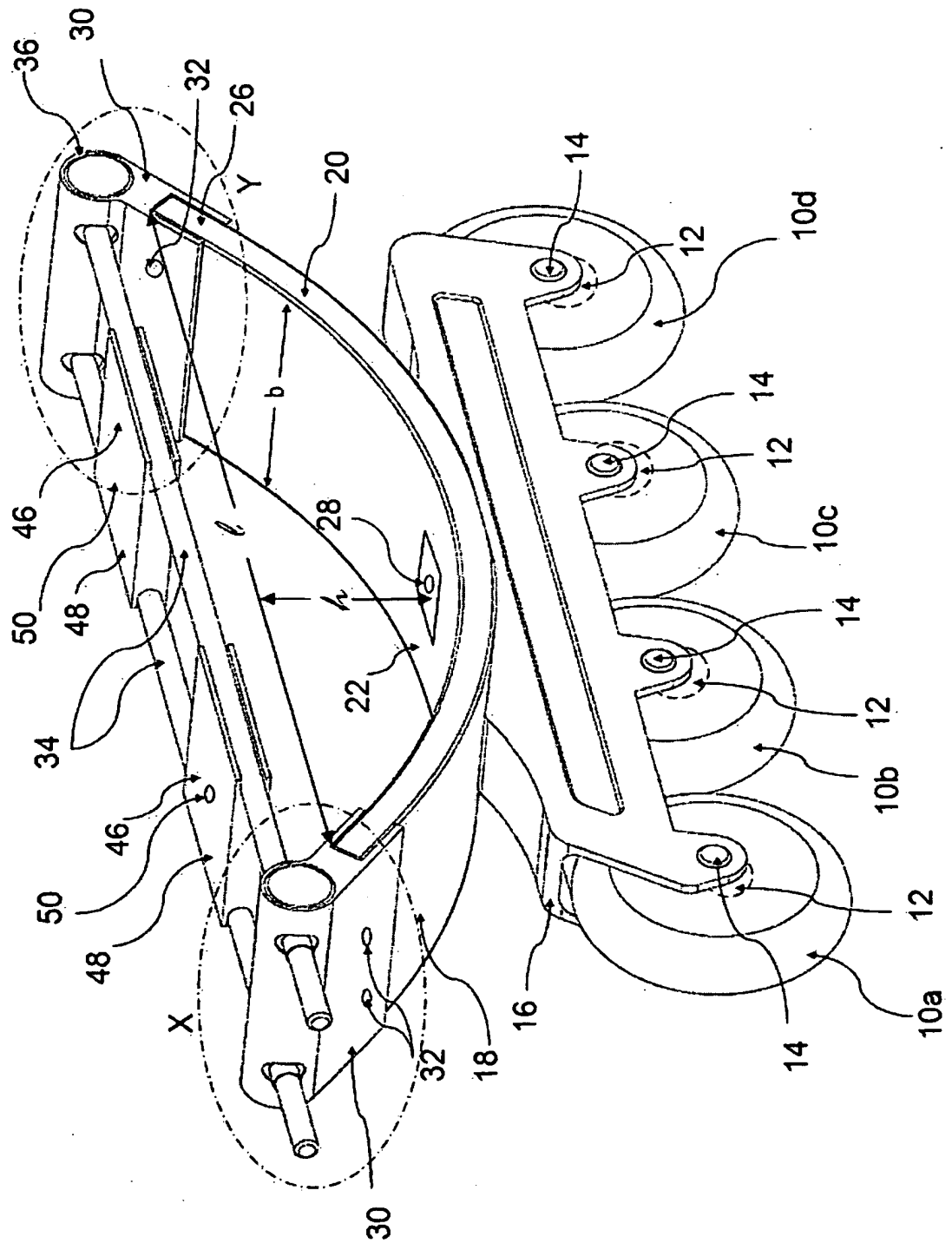


Fig. 2a

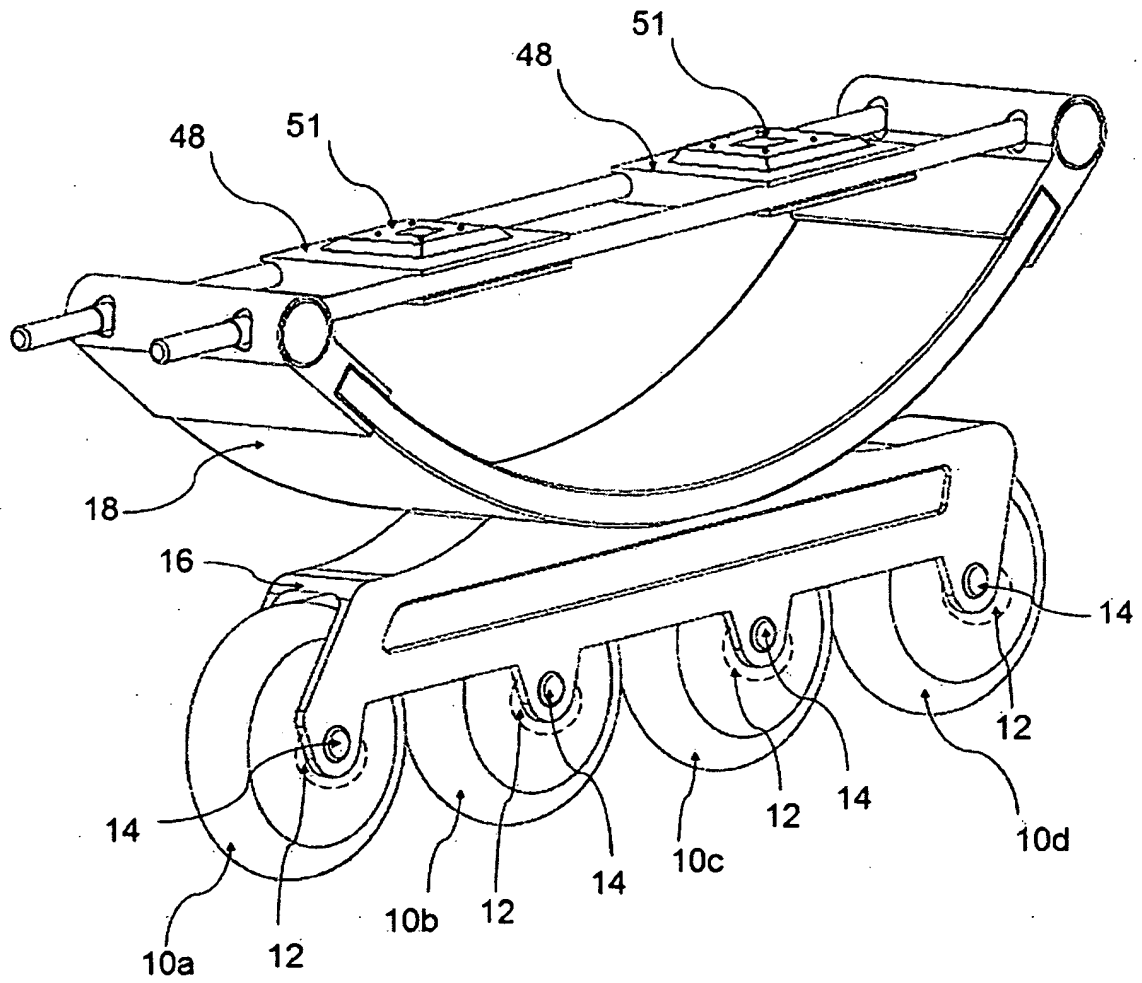


Fig. 2b

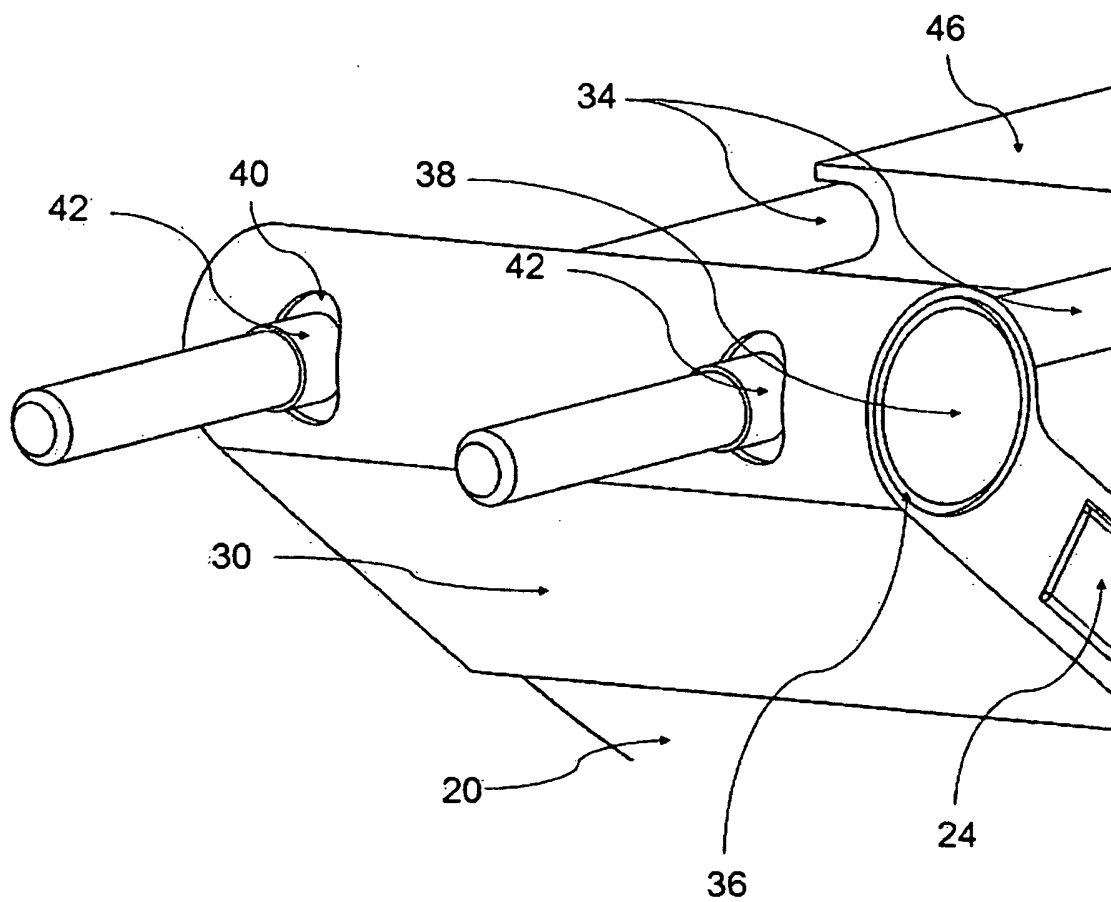


Fig. 3

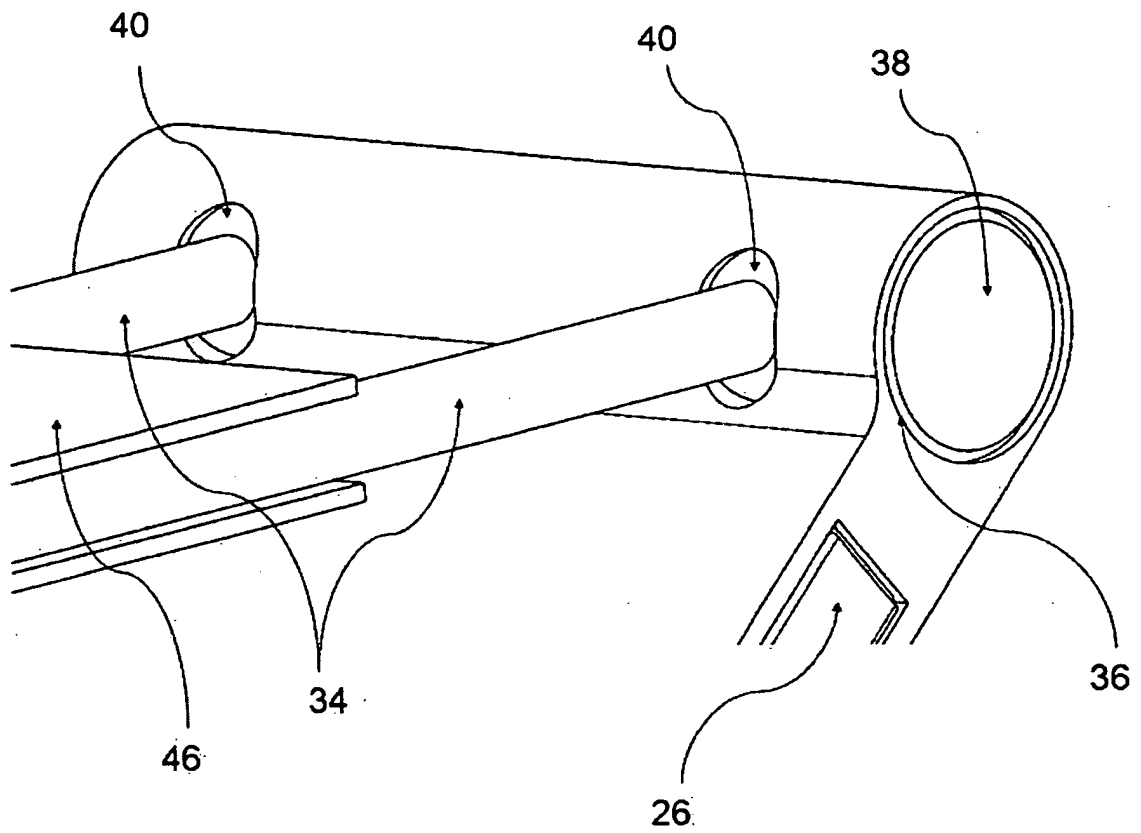


Fig. 4

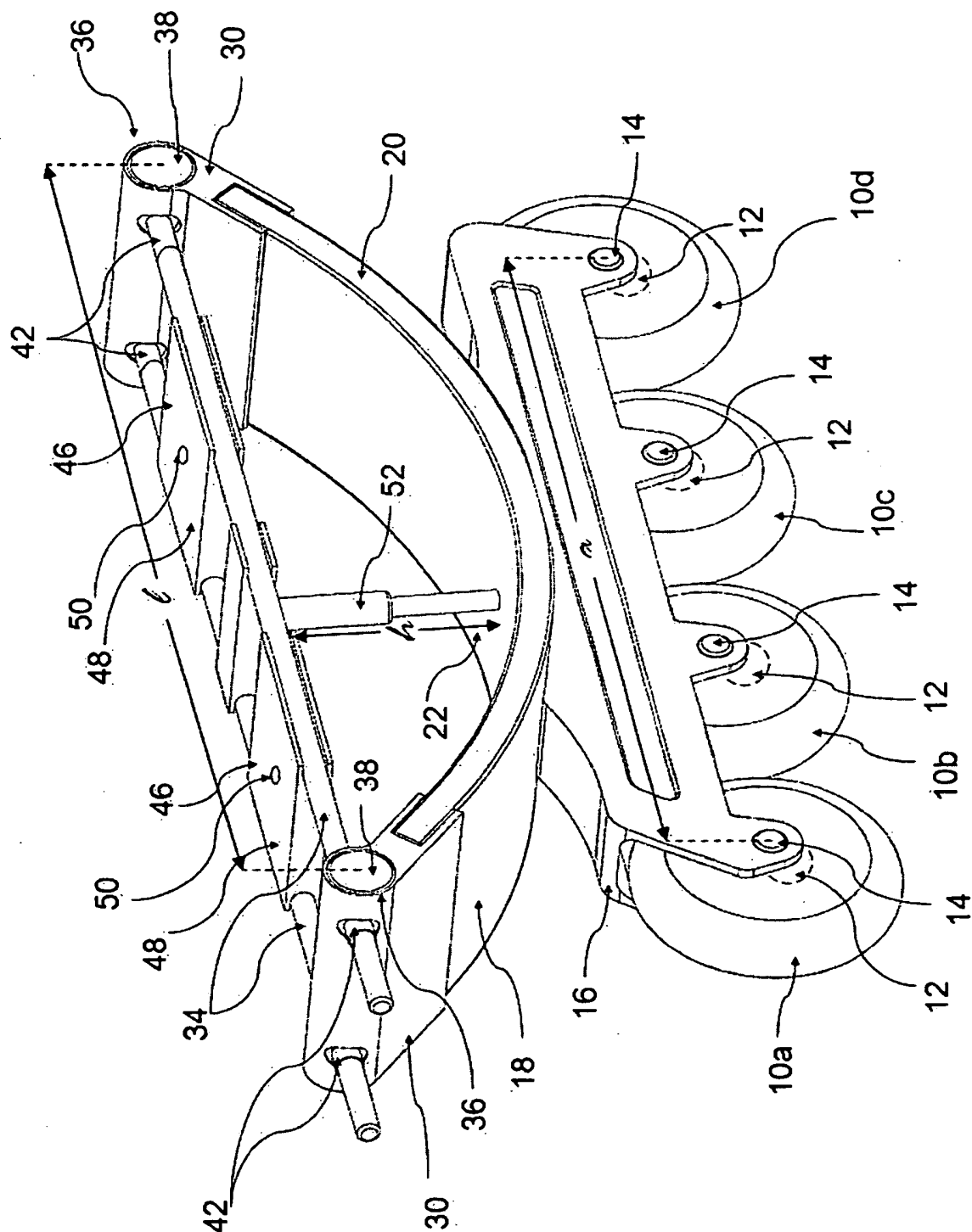


Fig. 5

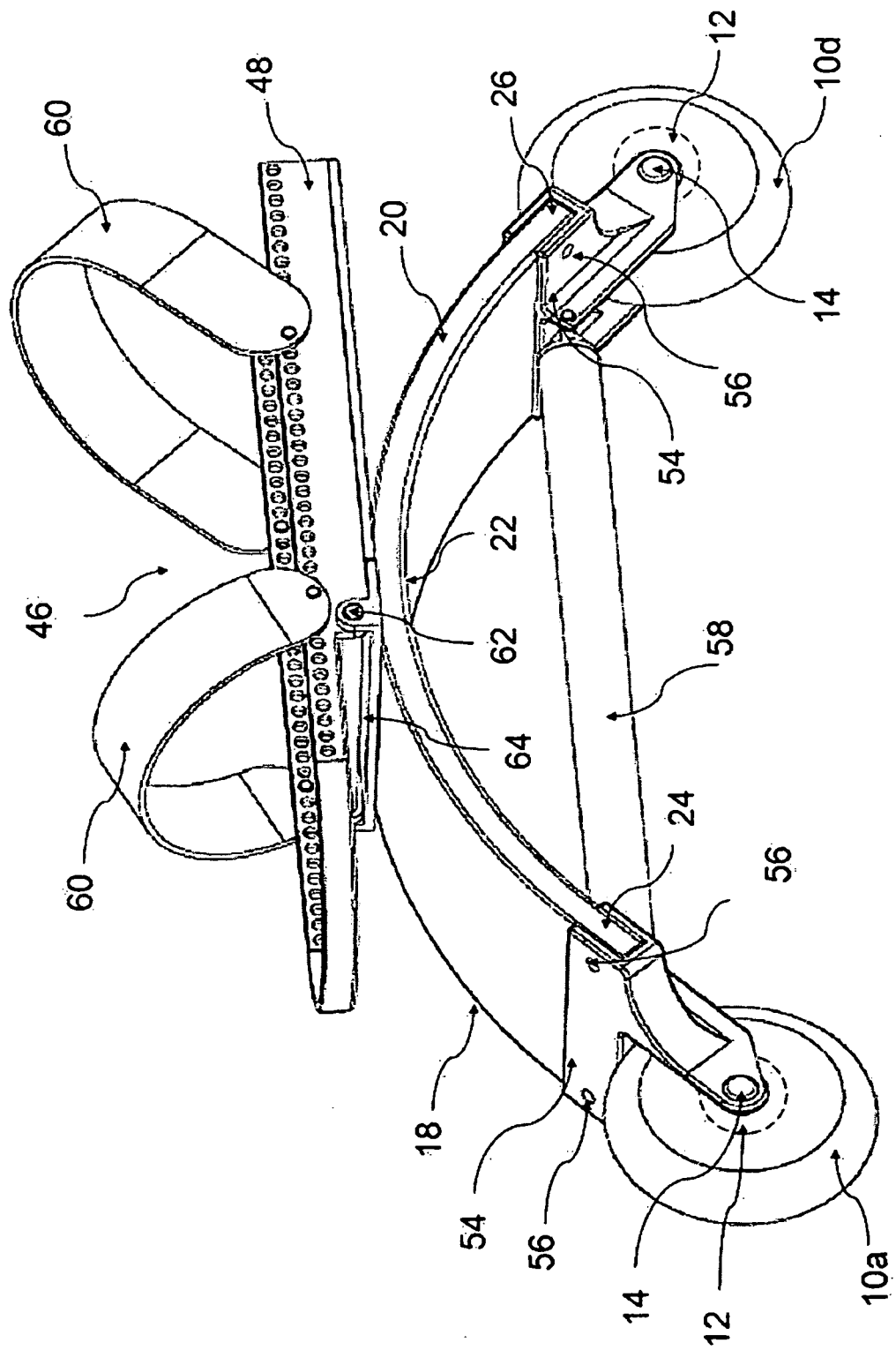


Fig. 6

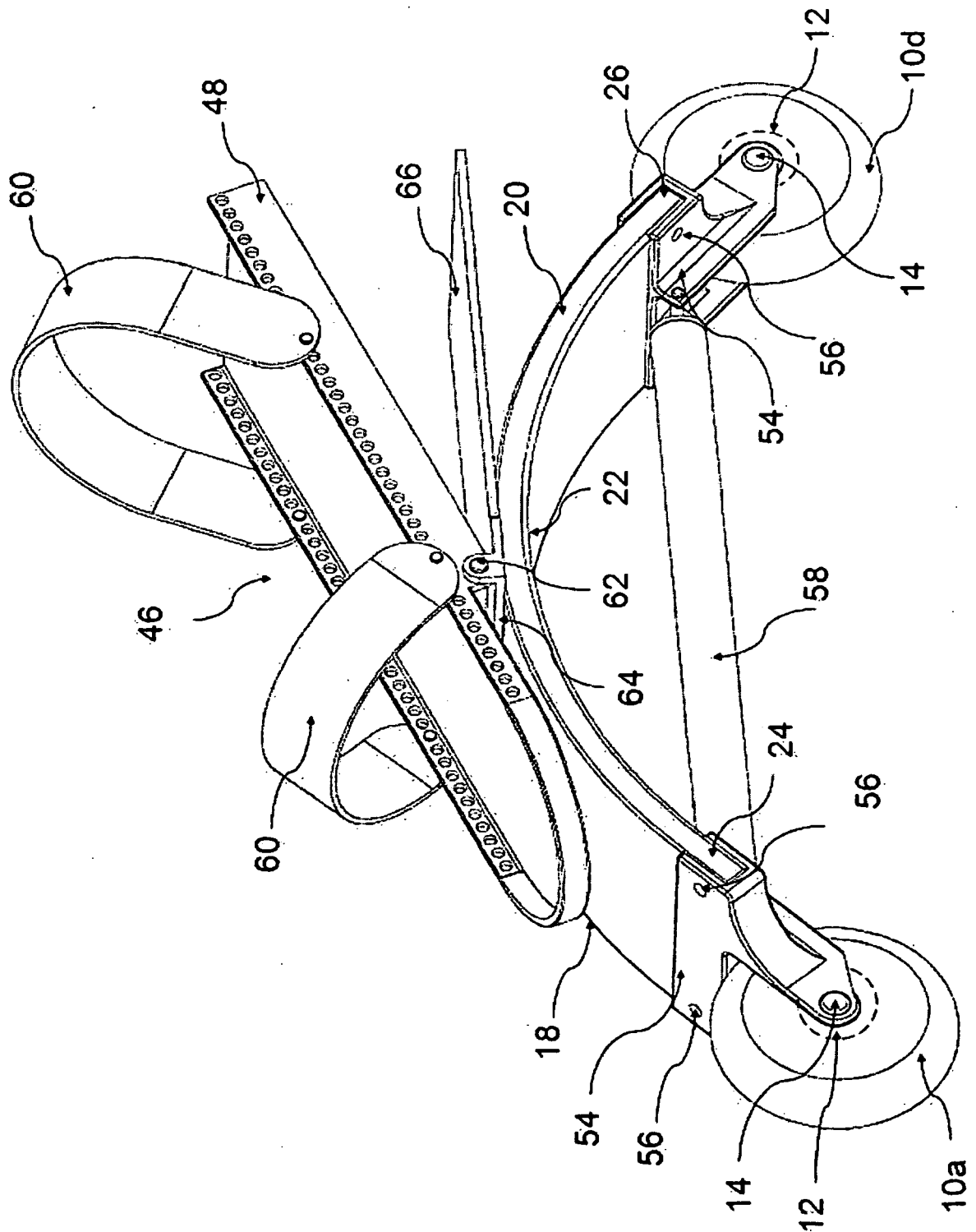


Fig. 7

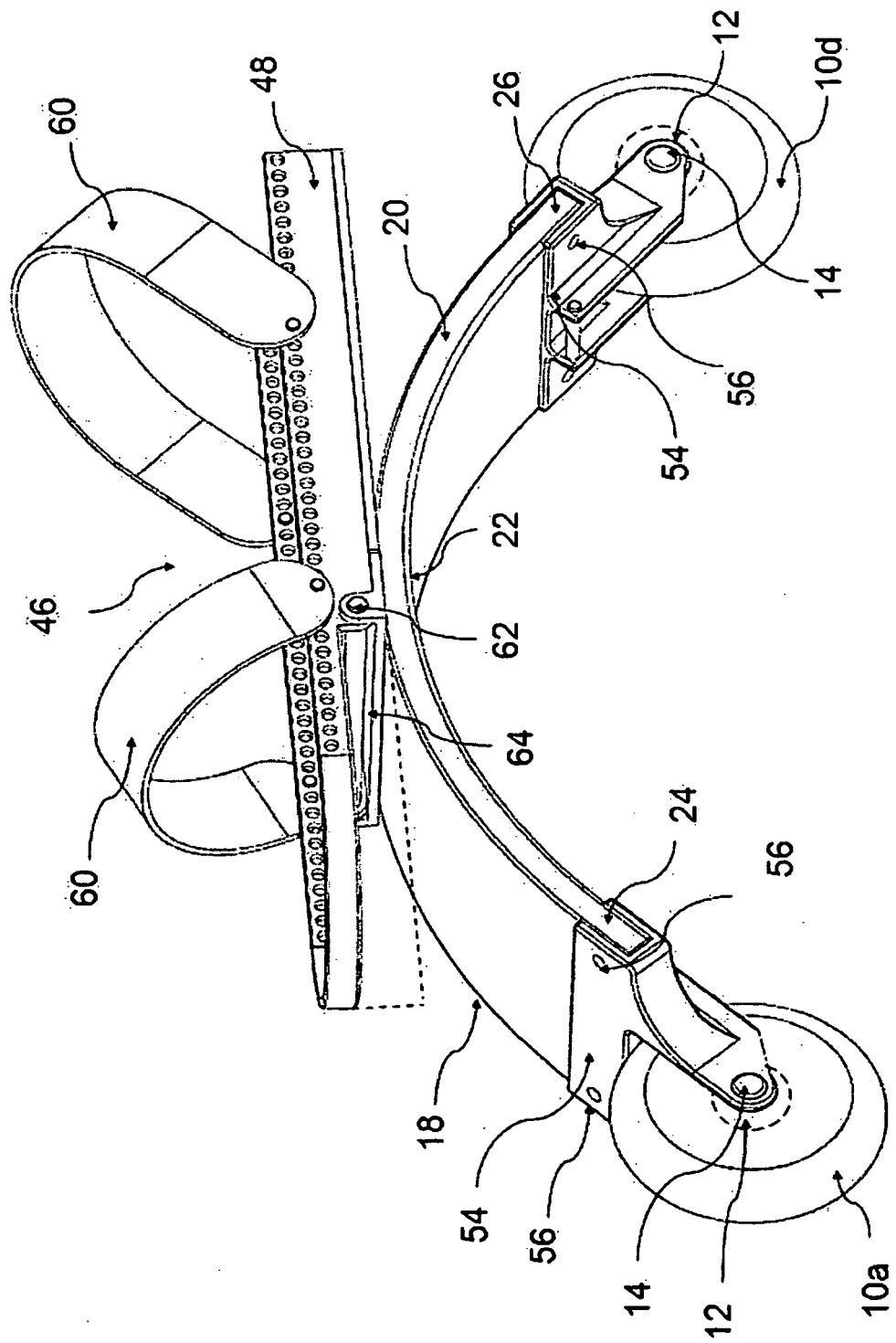


Fig. 8a

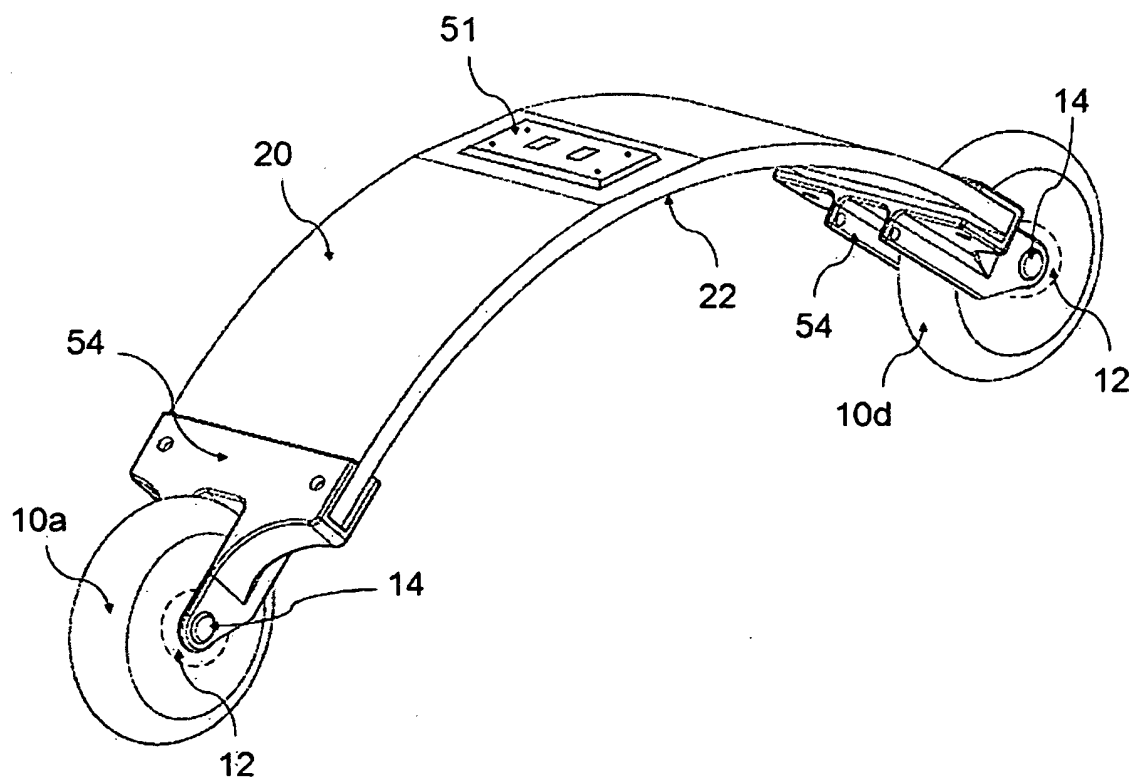


Fig. 8b

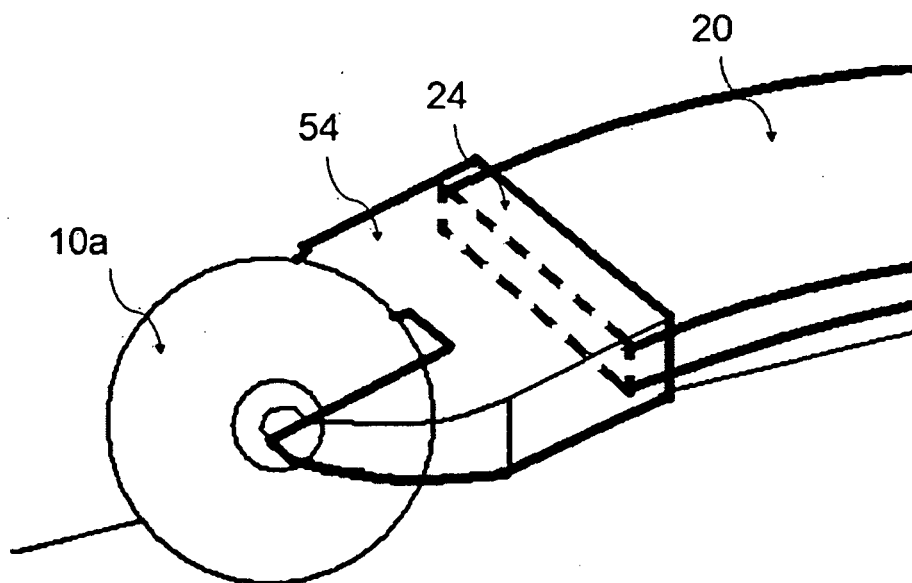


Fig. 9

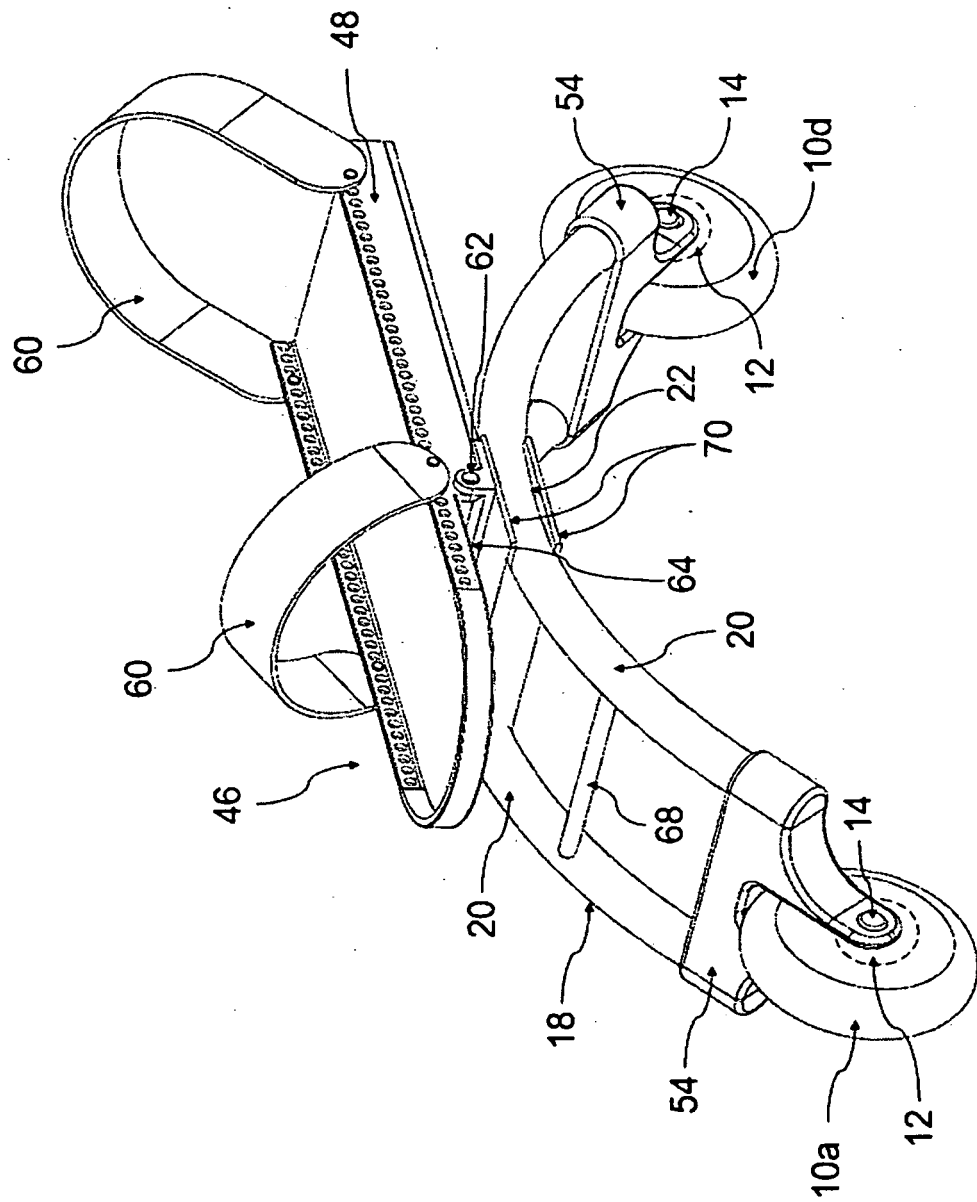


Fig. 10

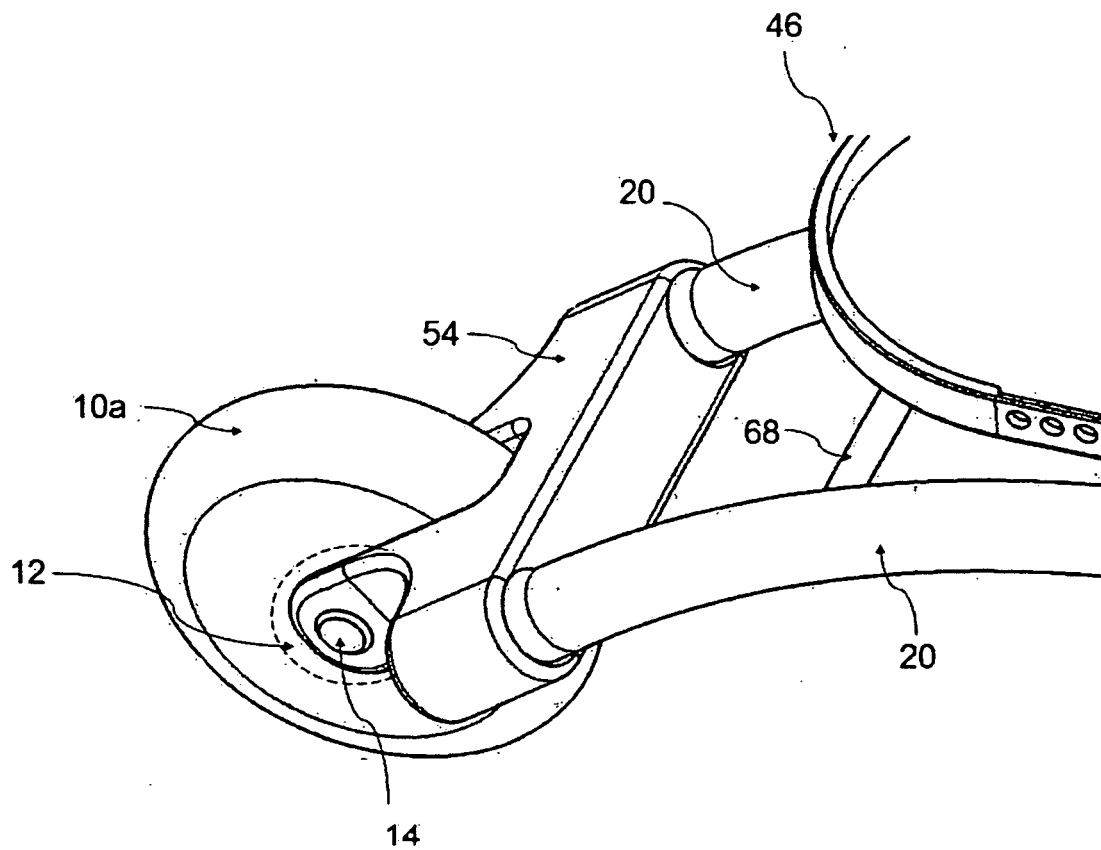


Fig. 11

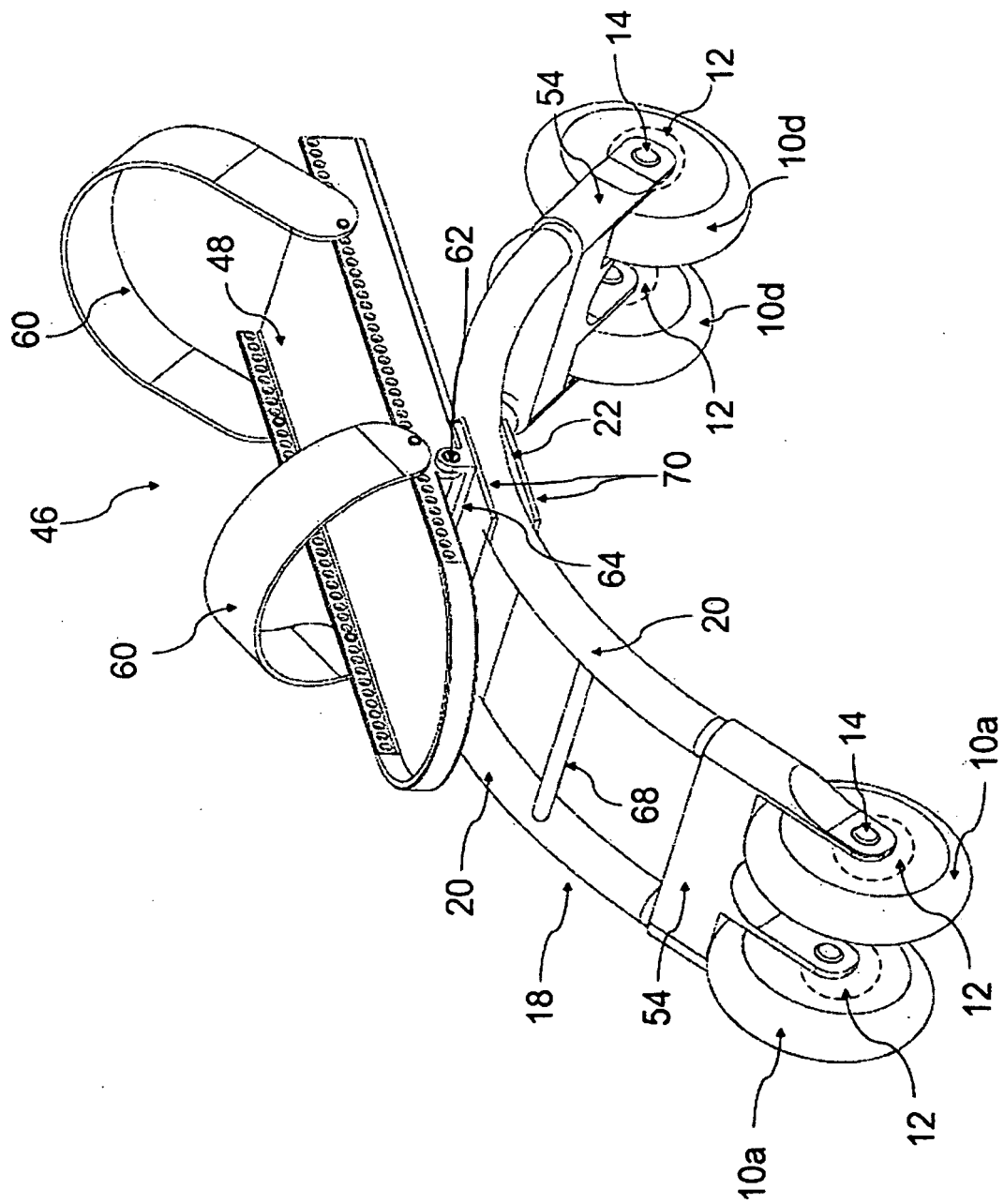


Fig. 12

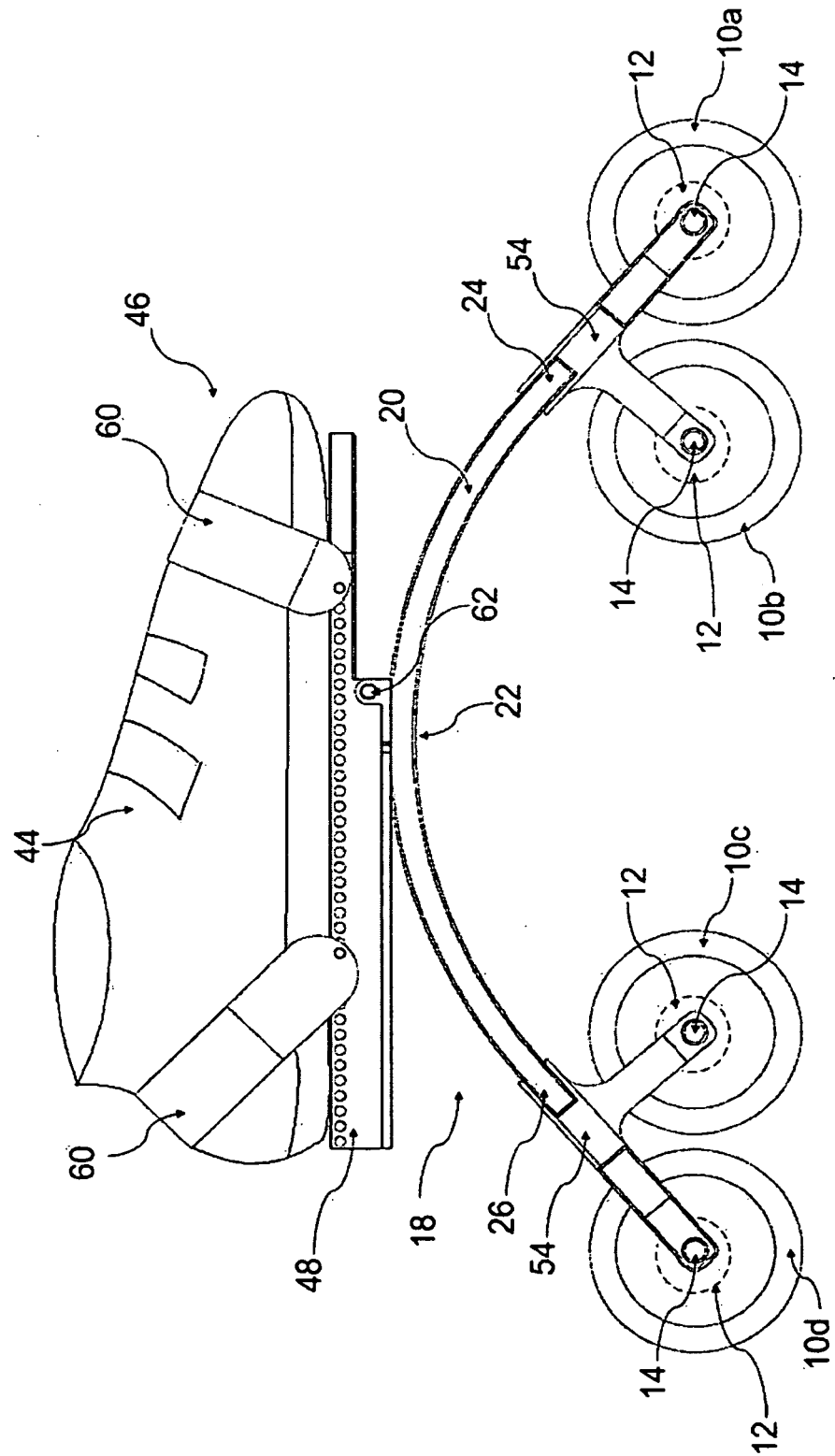


Fig. 13

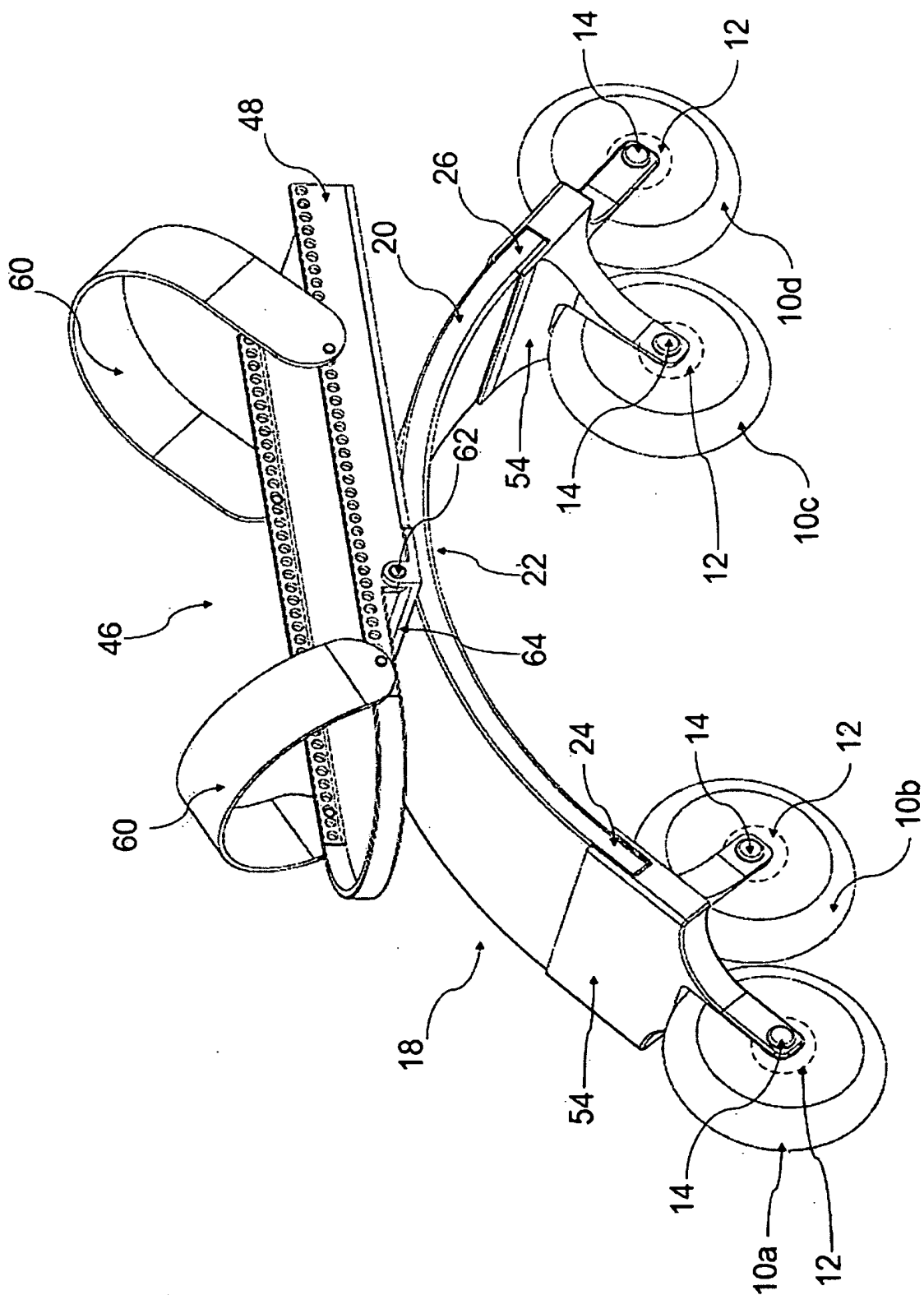


Fig. 14

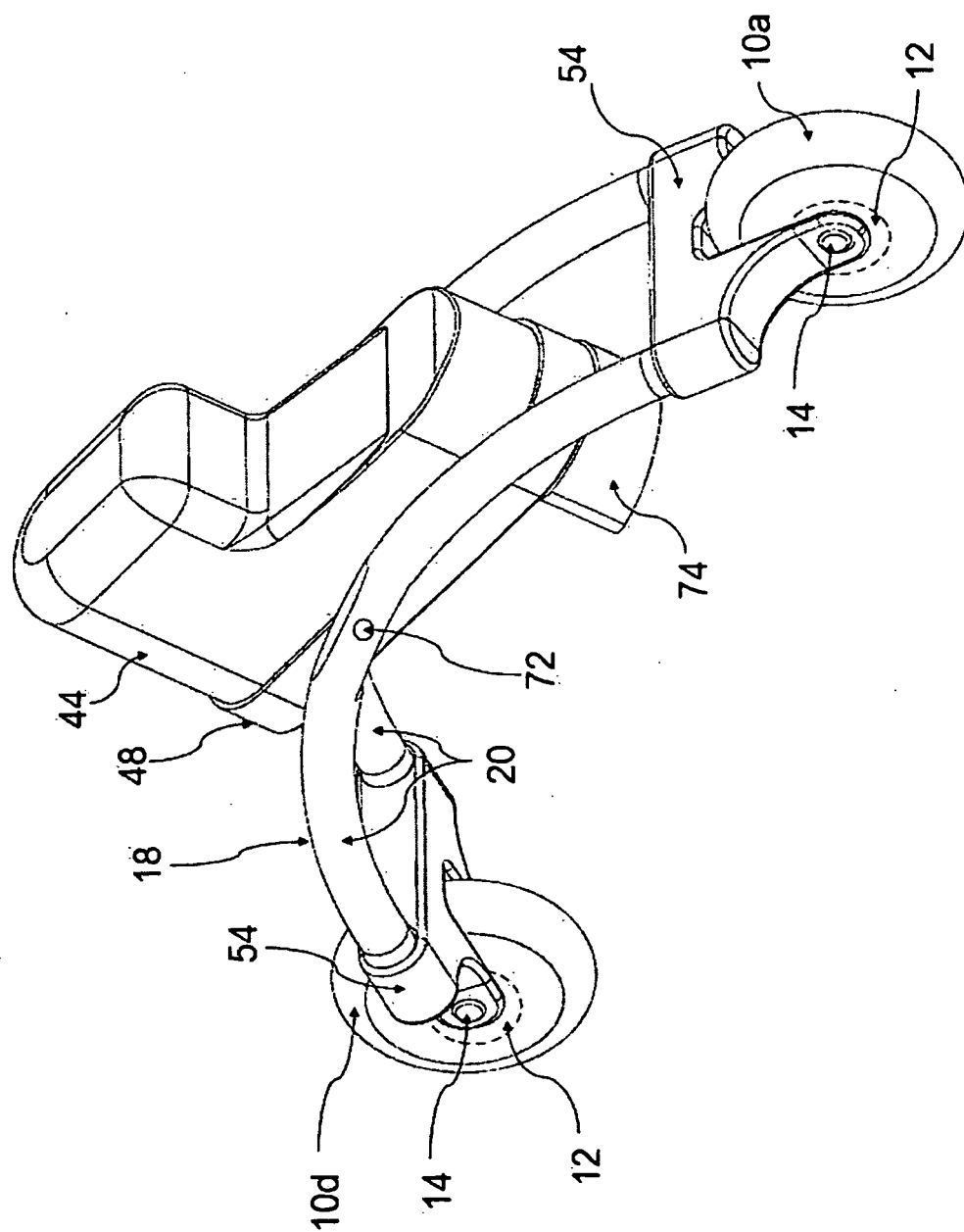


Fig. 15

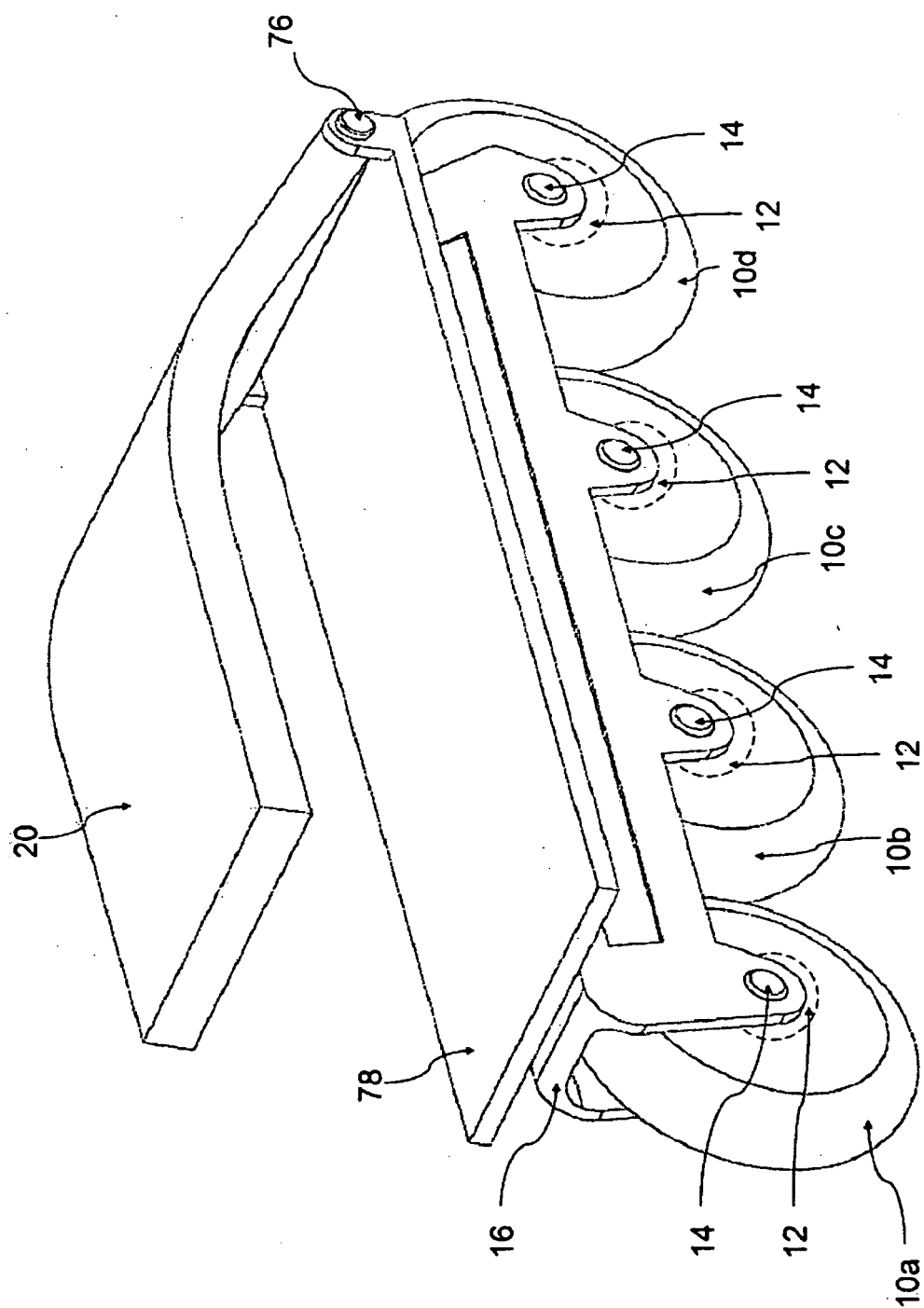


Fig. 16

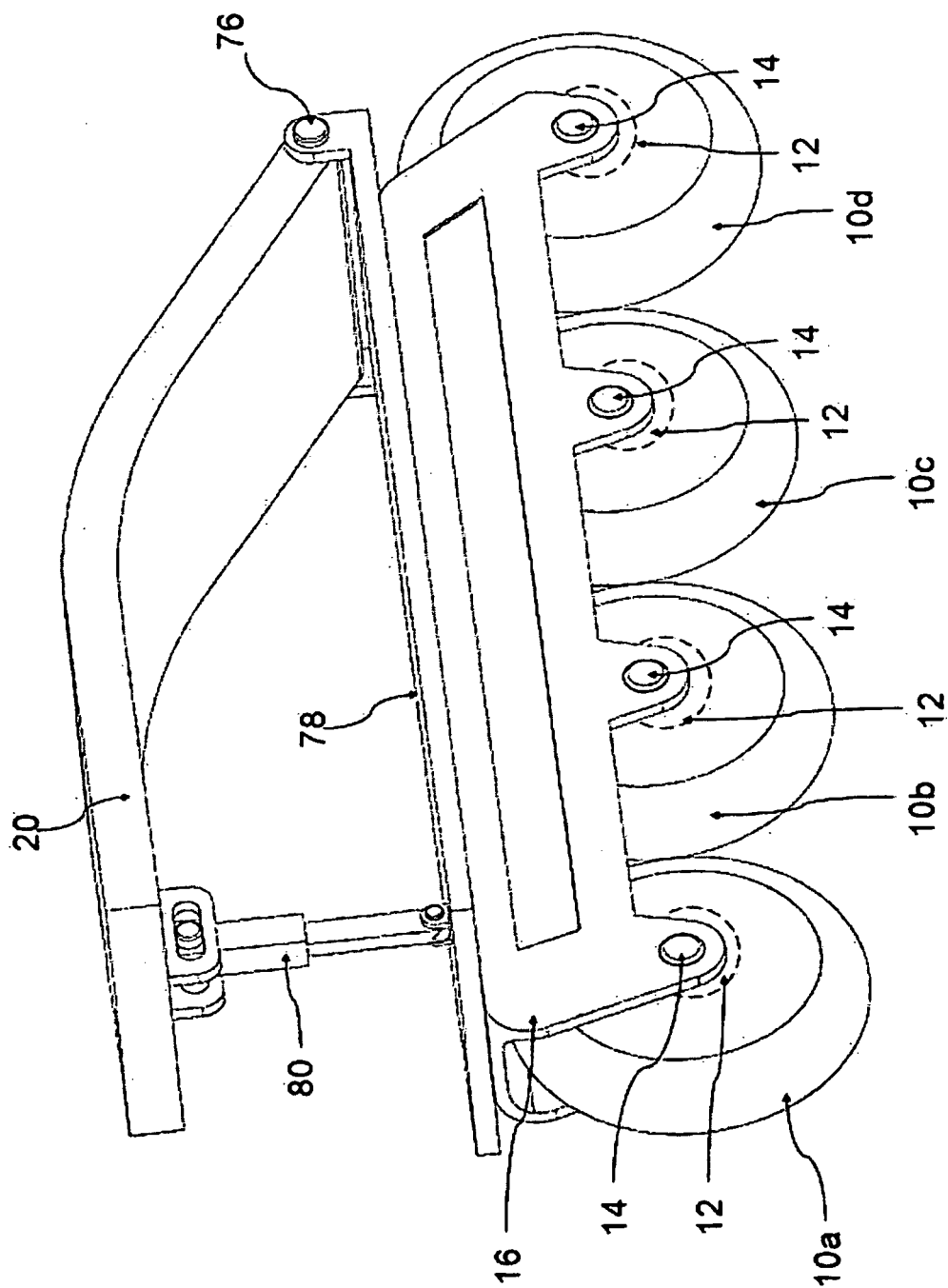


Fig. 17

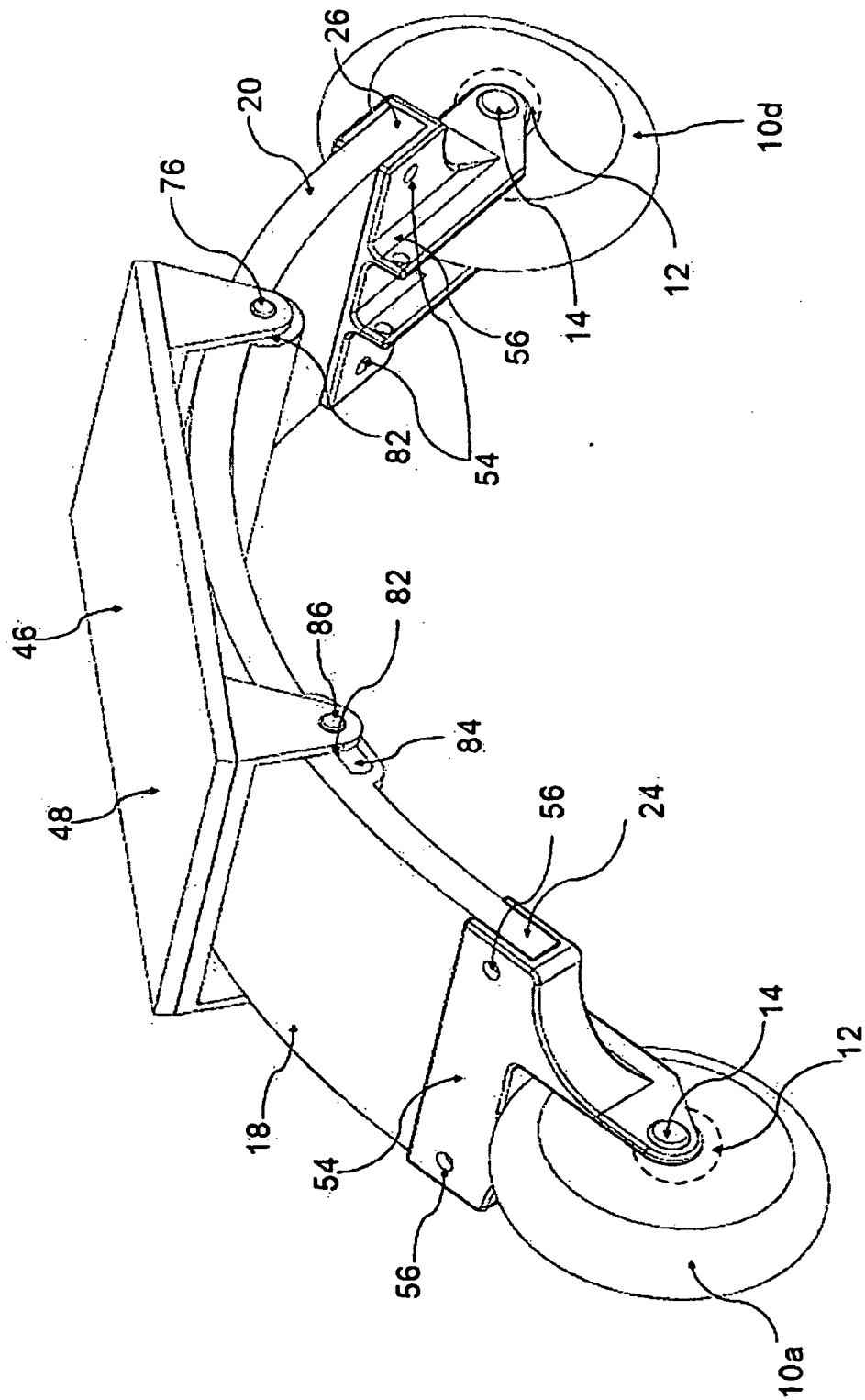


Fig. 18

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5575489 A [0002]
- US 4993725 A [0003] [0006]
- FR 2814683 [0004]