

(19)



(11)

EP 1 096 980 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(51) Int Cl.:
A63C 17/00 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
23.01.2002 Patentblatt 2002/04

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH1999/000506

(21) Anmeldenummer: **99948643.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2000/027489 (18.05.2000 Gazette 2000/20)

(22) Anmeldetag: **26.10.1999**

(54) **FAHRGERÄT WIE ROLLBRETT ODER ROLLER UND DERGLEICHEN**

TRAVEL DEVICE SUCH AS A SKATEBOARD OR A SCOOTER AND SIMILAR

DISPOSITIF A DEPLACEMENT TEL QU'UNE PLANCHE A ROULETTES OU DES PATINS A
ROULETTES ET EQUIVALENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **11.11.1998 CH 225798**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.2001 Patentblatt 2001/19

(73) Patentinhaber: **Micro Mobility Systems AG
8700 Küsnacht (CH)**

(72) Erfinder: **OUBOTER, Wim, A.
CH-8707 Uetikon am See (CH)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A-97/04844	WO-A-98/46474
WO-A-99/34461	DE-A- 2 820 934
DE-U- 9 206 178	DE-U- 29 514 920
DE-U- 29 710 509	GB-A- 2 225 990
US-A- 2 891 225	US-A- 3 235 282
US-A- 4 029 330	US-A- 4 799 702
US-A- 4 997 196	US-A- 5 169 166

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem
Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die
nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 1 096 980 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Roller.

[0002] Solche Fahrgeräte werden von vorzugsweise von Kindern und Jugendlichen einerseits als Fortbewegungsmittel, andererseits aber als Sportgerät oder einfach zum Zeitvertreib und Vergnügen verwendet. Dabei gelten Roller eher als Spielgerät für kleinere Kinder, doch sind auch Roller bekanntgeworden, die für Erwachsene zur Fortbewegung in Innenstadibereichen von Großstädten gedacht sind.

[0003] Ein Fahrgerät der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art ist aus der WO 95/34461 bzw. der US-A-5 169 166 bekannt. Der zusammenklappbare Roller weist ein starres Trittbrett auf. In einer besonderen Ausgestaltung ist ein mittlerer Teil des Trittbretts gegenüber den Enden abgesenkt.

[0004] Aus der US-A-4,179,133 ist eine Einrichtung bekannt, mit der ein Rollbrett in einen Roller verwandelt werden kann.

[0005] Roller werden vorzugsweise auf Gehwegen benutzt. Die Oberfläche von solchen als Fahrbahn dienenden Flächen sind meist befestigt, beispielsweise geteert oder gepflastert, gelegentlich aber auch mit Platten bedeckt. Größere Unebenheiten sind nicht selten. Da die Fahrgeräte der vorgenannten Art ungefederte Räder aufweisen, werden die beim Fahren erzeugten Stöße von den Benutzern der Fahrgeräte als sehr unangenehm empfunden. Die Fahreigenschaften von Rollern sind je nach Bauart dieser Fahrgeräte unterschiedlich.

[0006] Aus DE-A-2820934 ist ein Skateboard mit Bremsmechanismus bekannt. Die Bremsvorrichtung verhindert ein Rollen des Skateboards in unbelastetem Zustand. Im mittig belasteten Zustand löst sich die Bremse aufgrund einer Verformung des Trittbretts des Skateboards. Durch eine gezielte stärkere Belastung des flexiblen und fedefähigen Trittbretts während der Fahrt kann eine gezielte Bremswirkung erreicht werden.

[0007] Aus WO 98/46474 ist ein faltbarer Tretroller bekannt, der im Wesentlichen aus einem vorderen, ein einzelnes Rad tragenden Laufwerksträger mit daran klappbar verbundener Lenkstange, einem Trittbrett und einer unter dem Trittbrett befestigten Hinterradachse mit zwei Rädern besteht. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann das Trittbrett aus einem vorderen und einem hinteren Teil bestehen, wobei die beiden Teile über ein Gelenk miteinander verbunden sind. Das Gelenk kann aus einem Stoß absorbierenden Material bestehen. Ein Teil des Trittbretts kann elastisch ausgeführt sein. US 4 799 701 offenbart einen Roller dessen Trittbrett flexibel ist.

[0008] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Roller anzugeben, der verbesserte Fahreigenschaften aufweist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0011] Es zeigen:

- 5 Fig. 1 ein Schema eines Rollbretts,
- Fig. 2 einen Schnitt durch ein Trittbrett,
- Fig. 3 ein einzelnes Laufwerk,
- 10 Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines Laufwerks in einer Aufsicht,
- 15 Fig. 5 die gleiche Ausführungsform in einer schematischen Seitenansicht,
- Fig. 6 ein Schema eines modifizierten Laufwerks bei Geradeaus-Lauf,
- 20 Fig. 7 ein Schema dieses Laufwerks bei Kurvenfahrt und
- Fig. 8 einen Schnitt durch einen Dämpfer.

25 **[0012]** In der Fig. 1 bedeutet 1 ein Trittbrett, das auf der einen Seite mit einem vorderen Laufwerk 2 und auf der anderen Seite mit einem hinteren Laufwerk 3 verbunden ist. Im dargestellten Beispiel sind die beiden Laufwerke 2 und 3 identisch. Jedes der Laufwerke 2, 3 besteht aus einem Träger 4, einer damit verbundenen Radhalterung 5 und mindestens einem Rad 6, das in dieser Radhalterung 5 drehbar gelagert ist. Bei den Rädern 6 kann es sich beispielsweise um walzenförmige Rollen handeln, wie sie bei Rollbrettern gemäß dem Stand der Technik üblich sind. In einem solchen Fall nimmt die Radhalterung 5 zwei Räder 6 auf, die um eine gemeinsame Achse drehbar sind.

30 **[0013]** Erfindungsgemäß ist das Trittbrett 1 mit den Laufwerken 2, 3 lösbar verbunden. Damit ist es möglich, daß eines der Laufwerke 2, 3 gegen ein solches anderer Bauart ausgewechselt werden kann oder daß beide Laufwerke 2, 3 bzw. gegen solche anderer Bauart getauscht werden können. So ist es beispielsweise möglich, ein vorderes Laufwerk 2 zu benutzen, bei dem die Achse, um die die Räder 6 drehen, verschwenkbar ist, während als hinteres Laufwerk 3 ein solches anderer Bauart, nämlich beispielsweise mit feststehender Achse, benutzt wird.

35 **[0014]** Erfindungsgemäß ist das Trittbrett 1 außerdem von solcher Bauart, daß es unter der Belastung, die bei der Verwendung eines solchen Rollbretts dadurch entsteht, daß ein Benutzer mit seinem Körpergewicht auf das Trittbrett 1 einwirkt, federnd nachgibt. Bei in üblicher Weise etwa mittlerer Belastung des Trittbretts 1 durch eine Person beträgt die Einfederung vorteilhaft etwa 2 bis 40 3 cm. Damit wird erreicht, daß das Fahrgerät durch Fahrbahn-Unebenheiten verursachte Stöße relativ weich ausfedert, so daß diese Stöße in sehr gemilderter Form

auf den Benutzer wirken. Dies ergibt ein angenehmes Gefühl beim Fahren.

[0015] Durch die Erfindung wird erreicht, daß ein solches Fahrgerät an die Bedürfnisse des Benutzers leicht anpaßbar ist. So kann beispielsweise ein Trittbrett 1 gegen ein anderes Trittbrett 1 ausgetauscht werden. Eine erste Bauart eines Trittbretts 1 weist beispielsweise auf die Körpermaße und das Körpergewicht eines Erwachsenen abgestimmte Dimensionen auf, während eine zweite Bauart eines Trittbretts 1 auf die Körpermaße und das Körpergewicht eines Kindes abgestimmt ist. Die Anpassung an unterschiedliche Körpermaße und unterschiedliches Körpergewicht geschieht einerseits durch Variation der Maße des Trittbretts 1, nämlich Länge, Breite und Dicke. Alle drei Dimensionen beeinflussen auch die Einfederung. Eine weitere Möglichkeit zur Variation besteht in der Verwendung unterschiedlicher Werkstoffe für das Trittbrett 1. So kann beispielsweise Kunststoff ebenso verwendet werden wie mehrlagiges geleimtes Holz. Für die Einfederung in Funktion des Gewichts ist dabei der Elastizitätsmodul des Werkstoffs zusätzlich maßgebend.

[0016] Die Dimensionen von Varianten des Trittbretts 1 sind je nach Anforderungen zu wählen. Die Länge liegt etwa im Bereich 50 bis 80 cm, die Breite im Bereich 12 bis 18 cm, während die Dicke im Bereich von 8 bis 25 mm liegen kann, wobei dies vor allem vom verwendeten Material und dessen Elastizitätsmodul abhängt.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn als Material für das Trittbrett 1 mehrlagiges geleimtes Holz, das unter dem Begriff Sperrholz bekannt ist, verwendet wird. Dieses Material zeichnet sich dadurch aus, daß es einerseits relativ hoch belastbar ist, und daß es andererseits Schwingungen bemerkenswert dämpft. Dadurch wirkt ein solches Trittbrett 1 als Stoßdämpfer,

[0018] Gute Dämpfungseigenschaften weisen auch Kunststoffe auf. Vorteilhaft kann das Trittbrett 1 deshalb auch aus Kunststoff hergestellt sein. Bei Verwendung eines Werkstoffs dieser Gruppe ist es möglich, das Trittbrett 1 als Hohlkasten auszubilden.

[0019] Vorteilhaft ist es, wenn Material und Dimensionen des Trittbretts 1 so gewählt werden, daß sich eine Federrate von etwa 0,1 mm/kg ergibt. Wird das Trittbrett 1 etwa mittig mit 30 kg belastet, so federt es um 3 mm ein. Es können aber auch "härtere" Trittbretter 1 mit einer Federrate von beispielsweise 0,03 mm/kg oder auch "weichere" Trittbretter 1 mit einer Federrate von zum Beispiel 0,25 mm/kg verwirklicht werden. Bei der vorerwähnten Ausbildung des Trittbretts 1 als Hohlkasten ist es dann vorteilhaft möglich, in einzelne Hohlräume Verstärkungsstreben einzusetzen. Mit Hilfe solcher Verstärkungsstreben kann die Federrate nachträglich verändert werden, um sie den Wünschen des Benutzers anzupassen. Auch bei anderen Ausführungsformen läßt sich eine solche Veränderbarkeit der Federrate realisieren, bei einem in der Fig. 2 gezeigten Trittbrett 1 aus Sperrholz etwa dadurch, daß an den beiden Längsseiten Nuten N vorgesehen werden, in die Verstärkungsstreben S ein-

setzbar sind. Die Veränderung der Federrate durch das Einsetzen von Verstärkungsstreben S hat den Vorteil, daß nicht mehrere unterschiedliche Trittbretter 1 vorgesehen sein müssen. Damit reduziert sich die Variantenvielfalt, ohne daß auf den Vorteil unterschiedlicher Federraten verzichtet werden müßte.

[0020] Damit die Laufwerke 2, 3 auf einfache Weise mit dem Trittbrett 1 verbindbar sind, weisen die Laufwerke 2, 3 einen Schlitz 7 auf, in den das Trittbrett 1 eingeschoben werden kann. Die Verbindung zwischen Laufwerk 2, 3 und Trittbrett 1 wird beispielsweise mittels in der Fig. 1 nicht dargestellter Schrauben fixiert.

[0021] In der Fig. 3 ist ein einzelnes Laufwerk 2 gezeigt. Es besteht in analoger Weise aus einem Träger 4, der einen Schlitz 7 zum Einschieben eines in dieser Figur nicht dargestellten Trittbretts 1 aufweist. Auch die Befestigungsmittel wie Schrauben sind nicht gezeigt. Im Unterschied zum Beispiel der Fig. 1 ist hier das Rad 6 nicht unter dem Träger 4 angeordnet, sondern in der bei Rollern üblichen Art derart, daß ein hinterer Teil des Trägers 4 als Gabel 8 ausgebildet ist, in der eine Achse 9, um das sich das Rad 6 dreht, befestigt ist. In diesem Fall ist das Rad 6 kein walzenförmiges Rad nach Art der Rollbretter, sondern vorteilhaft eines einer solchen Bauart, wie sie bei Inline Skates Verwendung finden. Mit einem solchen Laufwerk 2 ausgestattet, bietet das Fahrgerät gänzlich andere Fahreigenschaften als ein nach Fig. 1 ausgestattetes Fahrgerät.

[0022] In der Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsform eines Laufwerks 2 gezeigt. Hierbei handelt es sich um ein lenkfähiges Laufwerk 2 mit zwei Radern, das aufgrund seiner Lenkbarkeit insbesondere als vorderes Laufwerk geeignet ist.

[0023] In der Fig. 4 ist, gestrichelt gezeichnet, ein Teil des Trittbretts 1 sichtbar, das im Schlitz 7 des Trägers 4 mittels zwei Schrauben 10 befestigt ist. Am dem Schlitz 7 gegenüberliegenden vorderen Ende 11 des Trägers 4 befinden sich zwei Gelenke, nämlich ein linkes Traggelenk 12 und ein rechtes Traggelenk 13. Um das linke Traggelenk 12 ist ein linker Achsschenkel 14 verschwenkbar und um das rechte Traggelenk 13 ist entsprechend ein rechter Achsschenkel 15 verschwenkbar. Die mögliche Verschwenkung um die Traggelenke 12, 13 ist mit Pfeilen bezeichnet. Die den Traggelenken 12 und 13 entgegengesetzten Enden der beiden Achsschenkel 14, 15 weisen Gelenke 16 auf, durch die diese Enden mit einer Spurstange 17 verbunden sind. Die Verbindungslinie zwischen den beiden Traggelenken 12, 13 bildet also zusammen mit den beiden Achsschenkeln 14, 15 und der Spurstange 17 ein Parallelogramm. Durch die Spurstange 17 wird erreicht, das beide Achsschenkel 14, 15 miteinander gekoppelt sind, so daß sie nur gleichzeitig verschwenkbar sind. Am linken Achsschenkel 14 ist eine linke Radachse 18 starr befestigt, um deren anderes Ende ein linkes Vorderrad 19 frei drehbar ist, beispielsweise mittels eines nicht dargestellten Kugellagers. In gleicher Weise ist am rechten Achsschenkel 15 eine rechte Radachse 20 starr befestigt, um deren an-

deres Ende ein rechtes Vorderrad 21 frei drehbar ist. Jedes der Vorderräder 19, 21 weist also eine separate Radachse 18, 20 auf, so daß sich eine Einzelradaufhängung ergibt.

[0024] Die Verschwenkung der beiden Achsschenkel 14, 15 führt dazu, daß die starr mit den Achsschenkeln 14, 15 verbundenen Radachsen 18, 20 um den gleichen Winkelbetrag verschwenkt werden wie die Achsschenkel 14, 15. Entsprechend verschwenken auch die Vorderräder 19, 21. In der Darstellung der Fig. 4 stehen die beiden Vorderräder 19, 21 parallel zur Längsachse des gesamten Fahrgeräts, woraus sich ein Geradeaus-Lauf ergibt. Wird einer der beiden Achsschenkel 14, 15 gegenüber der gezeichneten Stellung beispielsweise um 15 Grad im Uhrzeigersinn ausgelenkt, was wegen der Spurstange 17 dazu führt, daß auch der andere Achsschenkel 15, 14 in gleicher Weise ausgelenkt wird, so stellen sich die Vorderräder 19, 21 derart schräg nach rechts, daß sie gegenüber der Längsachse des Fahrgeräts ebenfalls um 15 Grad ausgelenkt sind. Mit dem Fahrgerät würde dann eine Rechtskurve gefahren.

[0025] Die Lenkung einer solchen Konstruktion ist auf verschiedene Weise möglich. Beispielsweise kann an der Spurstange 17 ein Mitnehmerstift 22 befestigt sein, der von einer nicht dargestellten Lenkstange in den mit gestrichelten Pfeilen bezeichneten Richtung bewegbar ist.

[0026] Nachfolgend wird eine Ausgestaltung beschrieben, bei der auf eine Lenkstange verzichtet werden kann. Dabei ist die grundsätzliche Anordnung so, wie sie soeben beschrieben worden ist. Wesentlich ist dabei aber, daß die Achsen der Traggelenke 12, 13 und der Gelenke 16 deutlich gegen die Vertikale geneigt sind, was in der eine Seitenansicht von rechts darstellenden Fig. 4 verdeutlicht wird, wobei die in der Fig. 4 gezeigten Teile mit den gleichen Bezugszahlen versehen sind.

[0027] Das in dieser Seitenansicht an sich sichtbare rechte Vorderrad 21 ist hier nur mit seiner Umrißlinie gezeigt, um die Sicht auf die dahinter liegenden Teile nicht zu verdecken. Hinter diesem Vorderrad 21 ist der rechte Achsschenkel 15 sichtbar. An diesem Achsschenkel 15 ist die rechte Radachse 20 starr befestigt. Sie steht in dieser Ansicht senkrecht zur Zeichenebene, ist also nur in der Ansicht ihres Durchmessers sichtbar. Vom in der Fig. 5 nicht sichtbaren rechten Traggelenk 13 (Fig. 4) ist hier nur dessen Drehachse A_{13} gezeigt. Die Drehachse A_{12} des linken Traggelenks 12 (Fig. 4) befindet sich dahinter, ist also ebenfalls nicht sichtbar. Die Achse der Gelenke 16 ist mit A_{16} bezeichnet. Der Winkel zwischen den beiden Drehachsen A_{12} , A_{13} der Traggelenke 12, 13 und der Vertikalen beträgt vorzugsweise etwa 20 bis 60 Grad, wobei sich ein Wert von 47 Grad als Optimalwert herausgestellt hat. Die Drehachsen A_{12} , A_{13} der Traggelenke 12, 13 liegen also derart schräg, daß sie einerseits parallel zu einer ideellen Fläche liegen, die senkrecht auf einer Mittellinie M (Fig. 4) des Trittbretts 1 bzw. des gesamten Fahrgeräts steht, und daß sie andererseits von vorn oben nach hinten unten verlaufen. In gleicher

Weise geneigt sind die Drehachsen A_{16} der Gelenke 16, um sich die Spurstange 17 gegenüber den beiden Achsschenkeln 14, 15 verdreht, wenn die Achsschenkel 14, 15 um die Traggelenke 12, 13 in der in der Fig. 3 mit Pfeilen gekennzeichneten Richtung verdrehen.

[0028] Die deutliche Neigung der Drehachsen A_{12} , A_{13} , A_{16} des erwähnten Parallelogramms aus der Verbindungslinie der Traggelenke 12, 13, den Achsschenkeln 14, 15 und der Spurstange 17 hat zur Folge, daß die an den Achsschenkeln 14, 15 befestigten Radachsen 18, 20 nur dann horizontal verlaufen, wenn die Achsschenkel 14, 15 entsprechend der Darstellung in der Fig. 4 einen Winkel von genau 90 Grad gegen die Verbindungslinie der Traggelenke 12, 13 bilden. In dieser Stellung stehen die Radachsen 18, 20 außerdem in einem Winkel von genau 90 Grad gegen die Mittellinie M des Trittbretts 1 bzw. des gesamten Fahrgeräts, woraus sich ergibt, daß die Vorderräder 19, 21 ihrerseits parallel zu dieser Mittellinie stehen. Das entspricht dem

[0029] Geradeaus-Lauf des Fahrgeräts.

[0030] Durch die vorgenannte Ausführung wird nun erreicht, daß die Radachsen 18, 20 und die Achsschenkel 14, 15 aus der Stellung des Geradeaus-Laufs verschwenkt werden, sobald das Trittbrett 1 einseitig stärker belastet wird, wobei unter einseitig zu verstehen ist, daß der ideelle Lastangriffspunkt rechts oder links der gedachten Mittellinie M liegt.

[0031] Es werde angenommen, der ideelle Lastangriffspunkt auf dem Trittbrett 1 liege rechts der Mittellinie M, wie dies in der Fig. 4 dargestellt ist. Der ideelle Lastangriffspunkt mit dem Bezugszeichen L bezeichnet. Durch diesen Lastangriff ergibt sich automatisch, daß das rechte Vorderrad 21 stärker belastet wird als das linke Vorderrad 19. Daraus folgt auch, daß das Vorderrad 21 eine senkrecht wirkende Kraft auf die rechte Vorderachse 20 ausübt und diese wiederum auf den rechten Achsschenkel 15. Weil gleichzeitig die entsprechenden Gegenkräfte am linken Vorderrad 19, an der linken Vorderachse 18 und am linken Achsschenkel 14 abnehmen, folgt wegen der Schräglage der Drehachsen A_{12} , A_{13} der Traggelenke 12, 13, daß die Achsschenkel 14, 15 um die Drehachsen A_{12} , A_{13} der Traggelenke 12, 13 etwas im Uhrzeigersinn gedreht werden, daß sich entsprechend die Spurstange 17 mit verschiebt und daß sich die Vorderachsen 18, 20 und die damit verbundenen Vorderräder 19, 21 mit den Achsschenkeln 14, 15 entsprechend bewegen. Eine solche Stellung ist in der Fig. 4 punktiert eingezeichnet. Damit steht die rechte Vorderachse 20 etwas schräg nach hinten, gleichzeitig aber auch etwas schräg nach oben. Andererseits steht die linke Vorderachse 18 etwas schräg nach vorn, gleichzeitig aber auch etwas schräg nach unten. Entsprechend stehen die Vorderräder 19, 21 in beiden Achsen etwas schräg, was aber aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Fig. 4 hinsichtlich der Schräge nach oben bzw. unten nicht dargestellt ist. In relation zum Trittbrett 1 stehen also das rechte Vorderrad 21 etwas weiter oben und das linke Vorderrad 19 etwas weiter unten. Befinden sich die beiden Vorder-

räder 19, 21 auf einer ebenen Fahrbahn, so ist damit das Trittbrett 1 um die Mittellinie M_1 so geneigt, daß es mit seiner rechten Kante etwas näher an der Fahrbahn ist, während der Abstand der linken Kante zur Fahrbahn etwas größer ist. Weil sich die Vorderräder 19, 21 bei dieser Lenkkonstruktion etwas schräg stellen, ist es von Vorteil, wenn sie keine walzenförmige Lauffläche besitzen, sondern ebenfalls von jener Bauart sind, wie sie bei Inline Skates Verwendung finden.

[0032] Der Benutzer des Fahrgeräts kann die Fahrtrichtung entsprechend allein durch Gewichtsverlagerung steuern. Einer Lenkstange bedarf es nicht. Diese Gewichtsverlagerung kann auf verschiedene Weise erfolgen. Er kann beispielsweise einen seiner Füße seitwärts versetzt auf das Trittbrett 1 aufsetzen, er kann aber auch seinen Körper neigen.

[0033] Bei einem solcherart ausgestalteten Fahrgerät kann es vorteilhaft sein, wenn der Geradeaus-Lauf durch besondere Maßnahmen stabilisiert wird. In den Fig. 6 und 7 ist eine dem vorgenannten Fahrwerk weitestgehend entsprechende Ausführungsform schematisch gezeigt. Bei diesem Fahrwerk sind in gleicher Weise Achsschenkel 14, 15 vorhanden, die einerseits um Traggelenke 12, 13 verdrehbar sind und die andererseits mit einer Spurstange 17 verbunden sind, die mit den Achsschenkeln 14, 15 mittels Gelenken 16 verbunden sind. Die Spurstange 17 ist in der mit einem Pfeil gekennzeichneten Richtung verschiebbar. Bei dieser Fahrwerksvariante ist eine Rückstellvorrichtung vorhanden, die einen am vorderen Ende 11 des Trägers 4 starr befestigten Anschlag 30 ausweist. Auf der Spurstange 17 sind in der Nähe der beiden Enden je ein Halter 31 befestigt. Auf der Spurstange 17 verschiebbar sind zwei Dämpfer 32 angeordnet, wobei der eine Dämpfer 32 auf der einen Seite des Anschlags 30 liegt, während der andere Dämpfer 32 auf der anderen Seite des Anschlags 30 angeordnet ist. Jeder Dämpfer 32 besteht aus einer ersten Lochscheibe 33 und einer zweiten Lochscheibe 34 und einer zwischen den Lochscheiben 33, 34 angeordneten Ring 35. Die Innendurchmesser der Lochscheiben 33, 34 sind größer als der Durchmesser der Spurstange 17, so daß sie gegenüber der Spurstange 17 frei beweglich sind. Dagegen ist der Ring 35 so bemessen, daß sein Innendurchmesser etwas kleiner ist als der Durchmesser der Spurstange 17. Dadurch erzeugt der Ring 35 auf der Spurstange 17 eine gleitende Reibung.

[0034] Zwischen den Dämpfern 32 und den Haltern 31 sind Druckfedern 36 angeordnet. Vorteilhaft sind die Druckfedern 36 zwischen Dämpfer 32 und Halter 31 vorgespannt. Dadurch wird erreicht, daß der Anschlag 30 ohne andere Krafteinwirkung in einer dem Geradeaus-Lauf entsprechenden Mittelstellung verbleibt, wie dies in der Fig. 6 dargestellt ist. Verlagert der Benutzer des Fahrgeräts auf dem Trittbrett 1 sein Gewicht, so muß zunächst die Vorspannung einer der Druckfedern 36 überwunden werden, ehe es zu einer Auslenkung der Räder kommen kann. In der Fig. 7 ist diese Anordnung bei starker Auslenkung der Räder gezeigt. Die eine der Druckfedern 36

ist hierbei völlig entspannt, während die andere Druckfeder 36 stark zusammengepreßt ist. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß die Gewichtsverlagerung des Benutzers gegen eine der Druckfedern 36 erfolgen muß. Dies verbessert, wie Versuche gezeigt haben, die feinfühligste Steuerbarkeit des Fahrgeräts auf besondere Weise.

[0035] Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die von den Dämpfern 32 erzeugte Reibung veränderlich ist. Dies wird in vorteilhafter Weise dadurch erreicht, daß die Spurstange 17 nicht einen über die ganze Länge gleichbleibenden Durchmesser aufweist, sondern daß der Durchmesser der Spurstange 17 in der Mitte am größten ist und gegen die beidseitigen Enden hin abnimmt. Befindet sich das Fahrwerk in der Stellung des Geradeaus-Laufs, wie dies in der Fig. 6 gezeigt ist, so werden die Ringe 35 durch den größeren Durchmesser der Spurstange 17 in ihrem mittleren Bereich stärker aufgeweitet, was eine starke Reibung ergibt. Werden die Räder des Fahrwerks hingegen stärker ausgelenkt, wie dies in der Fig. 7 gezeigt ist, so wird der eine der Ringe 35 des einen Dämpfers 32 durch den Anschlag 30 so weit gegenüber der Spurstange 17 längs verschoben, daß sich dieser Ring 35 an einer Stelle befindet, an der der Durchmesser der Spurstange 17 kleiner ist. Entsprechend kleiner ist dabei die gleitende Reibung. Auch diese Maßnahme dient der Verbesserung der Steuerbarkeit durch den Benutzer.

[0036] Der Ring 35 besteht vorteilhaft aus einem gummielastischen Werkstoff. Die Lochscheiben 33, 34 bestehen vorteilhaft aus Kunststoff, was den Vorteil hat, daß beim Anschlagen der Dämpfer 32 am Anschlag 30 keine störenden Geräusche entstehen.

[0037] Vorteilhaft ist es, wenn die durch die gleitende Reibung erzeugbare Dämpfung veränderbar ist. Dies kann in besonders einfacher Weise durch eine in der Fig. 8 gezeigte Ausgestaltung erreicht werden. Die Fig. 8 zeigt einen Schnitt durch einen auf der Spurstange 17 verschiebbaren Dämpfer 32. Der Schnitt liegt dabei im Ring 35. Um den Ring 35 ist eine Bride 38 gelegt. Diese Bride 38 weist in bekannter Weise eine Stellschraube 39 auf, mit der die Bride 38 mehr oder weniger stark angezogen werden kann. Ist die Bride 38 nur wenig angezogen, wird der Ring 35 nur wenig gepreßt. Entsprechend ist seine Reibung auf der Spurstange 17 kleiner. Wird die Bride 38 stärker angezogen, nimmt die Pressung des Rings 35 zu, so daß die Reibung erhöht wird. Dadurch wird vorteilhaft erreicht, daß bei größerer Geschwindigkeit und bei unebener Fahrbahn der Geradeaus-Lauf stärker stabilisiert ist.

[0038] Die vorgenannte Lösung mit der Bride 38 ist nur als eine mögliche Ausführungsform zu verstehen. Andere gleichwirkende Lösungen, beispielsweise in der Art einer in ihrer Vorspannung variablen Stopfbüchse, sind dieser Ausführungsform äquivalent.

[0039] Im Rahmen der Erfindung sind mit Trittbrettern 1 verschiedener Ausführungsformen verschiedene Laufwerke 2, 3 kombinierbar. Damit kann das Fahrgerät je

nach verwendetem Trittbrett 1 und Laufwerken 2, 3 ganz unterschiedliche Fahreigenschaften erhalten.

Patentansprüche

1. Roller mit zwei Laufwerken (2,3), von denen jedes mindestens ein Rad (5, 6) aufweist und von denen mindestens eines lenkbar ausgestattet ist und mit einem die beiden Laufwerke verbindenden Trittbrett (1), wobei,

- das vordere und hintere Laufwerk (2, 3) jeweils eine Fläche aufweist, die entsprechend mit dem vorderen bzw. hinteren Bereich des Trittbretts überlappt derart, daß das Trittbrett in entsprechende Schlitze der Laufwerke eingreift und das Trittbrett mittels lösbarer Befestigungsmittel wie Schrauben an den Laufwerken befestigt ist, so dass eine lösbare Verbindung entsteht, die ein Austauschen des Trittbretts ermöglicht,
- das jeweils mindestens eine Rad des vorderen und hinteren Laufwerks (2, 3) vor bzw. hinter dem Trittbrett und somit nicht unter der vom Trittbrett definierten Fläche angeordnet ist,
- das Trittbrett (1) elastisch verformbar ist und als Stoßdämpfer wirkt,
- das Trittbrett konvex ausgebildet ist, so dass es im unbelasteten Zustand mittig einen größeren Abstand zur Fahrbahn aufweist als an seinen Enden; an denen es mit den Laufwerken (2, 3) verbunden ist

wobei das Trittbrett eine Federrate von 0,03 - 0,25 mm/kg aufweist.

2. Roller nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** bei mittlerer Belastung des Trittbretts eine Einfederung um 0,1 mm/kg erfolgt.
3. Roller nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trittbrett (1) aus mehrlagigem geleimten Holz besteht.
4. Roller nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Trittbrett (1) Verstärkungsstreben einsetzbar sind.
5. Roller nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Laufwerk zwei parallele Räder trägt.
6. Roller nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass**

das hintere Laufwerk eine Gabel (8) aufweist, in der eine Achse (9) befestigt ist, um das sich ein einzelnes Rad (6) dreht.

7. Roller nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des Trittbretts (1) auf der Höhe an der es mit dem Laufwerk verschraubt ist, im Wesentlichen gleich zur Breite der Auflagefläche des Laufwerks ist.

Claims

1. A scooter comprising two running gears (2,3), each of which has at least one wheel (5, 6) and at least one of which is implemented such that it is steerable, and further comprising a footboard (1) connecting the two running gears, wherein

- the front and the rear running gears (2, 3) each include an area which overlaps the front footboard area and the rear footboard area, respectively, such that the footboard engages into a corresponding slot of the running gears, and the footboard is secured to the running gears with the aid of releasable fastening means, such as screws, so that a releasable connection is established which permits the footboard to be exchanged,
- the at least one wheel of the front running gear (2) and the at least one wheel of the rear running gear (3) are respectively arranged in front of and behind the footboard and consequently not below the surface defined by the footboard,
- the footboard (1) is elastically deformable and acts as a shock absorber,
- the footboard is convex in shape so that, when no load is applied thereto, the distance between the middle of said footboard and the track will be larger than the distance between the ends of said footboard and the track where the footboard is connected to the running gears (2, 3),

wherein the footboard has a spring rate of 0.03 to 0.25 mm/kg.

2. A scooter according to claim 1, **characterized in that**, when a load is applied to the middle of the footboard, a spring deflection of 0.1 mm/kg will take place.
3. A scooter according to one of the preceding claims, **characterized in that** the footboard (1) consists of multi-layered glued wood.
4. A scooter according to one of the preceding claims, **characterized in that**

reinforcement struts are adapted to be inserted into the footboard (1).

5. A scooter according to one of the preceding claims, **characterized in that** the front running gear carries two parallel wheels.
6. A scooter according to one of the preceding claims, **characterized in that** the rear running gear is provided with a fork (8) in which an axle (9), about which an individual wheel (6) rotates, is secured in position.
7. A scooter according to one of the preceding claims, **characterized in that**, on the level on which the footboard (1) is secured to the running gear by means of screws, the width of the footboard (1) substantially corresponds to the width of the contact surface of the running gear.

Revendications

1. Trottinette comprenant deux trains de roulement (2, 3), au moins une roue (5, 8) étant attaché à chaque train de roulement, au moins un des deux trains de roulement étant dirigeable, et un marchepied (1) reliant les deux trains de roulement, dans laquelle
 - les trains de roulement avant et arrière (2, 3) comprennent chacun une surface, chevauchant respectivement la partie avant et arrière du marchepied, le marchepied s'engage dans des fentes correspondantes des trains de roulement, et le marchepied est fixé par des moyens de fixation détachables aux trains de roulement, de manière à constituer un assemblage démontable permettant de remplacer le marchepied,
 - la chaque fois au moins une roue du train de roulement (2, 3) avant et arrière est disposée à l'avant et à l'arrière du marchepied de manière à ne pas être disposées sous la surface définie par le marchepied,
 - le marchepied (1) est élastiquement déformable et agit comme amortisseur,
 - le marchepied (1) est de forme convexe de manière à ce que, en l'absence de charge, il présente un écartement à la chaussée supérieur au centre qu'à ses extrémités, auxquelles il est fixé aux trains de roulement (2, 3),
 - dans laquelle le marchepied présente une flexibilité de 0,03 à 0,25 mm/kg est produite.
2. Trottinette selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lors d'une application d'une charge au centre du marchepied, une suspension de 0,1 mm/kg est produite.
3. Trottinette selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le marchepied (1) est composé de plusieurs couches de bois collées.
4. Trottinette selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** des moyens de renforcement peuvent être intégrés dans le marchepied (1).
5. Trottinette selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** deux roues parallèles sont attachées au train de roulement avant.
6. Trottinette selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le train de roulement arrière comprend une fourche (8), dans laquelle est fixé un axe (9), autour duquel tourne une seule roue (6).
7. Trottinette selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la largeur du marchepied (1) à l'endroit où il est vissé au train de roulement, est essentiellement identique à celle de la surface d'appui du train de roulement.



Fig. 1

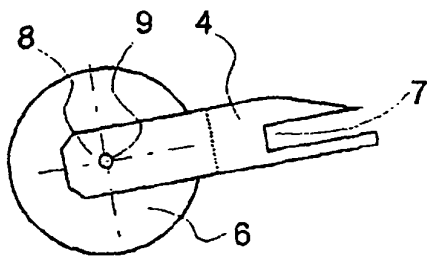


Fig. 3

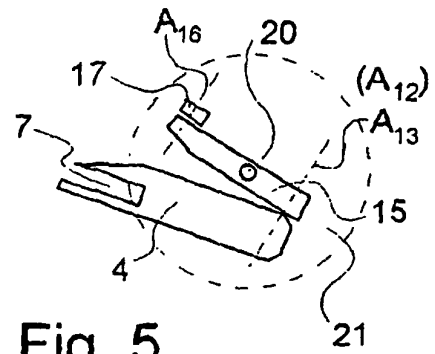


Fig. 5

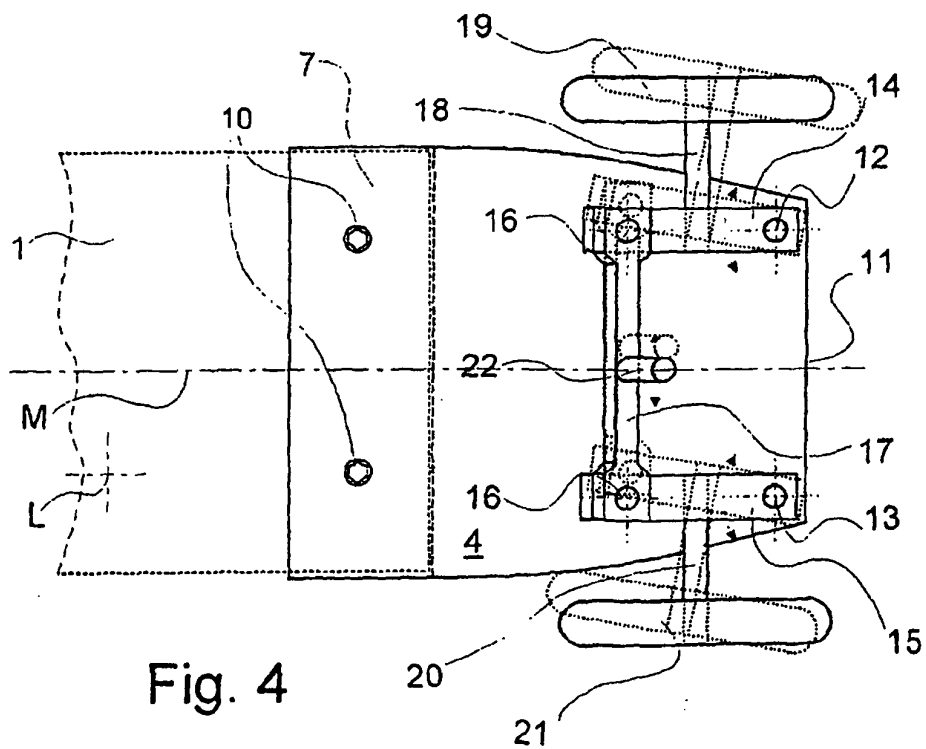


Fig. 4

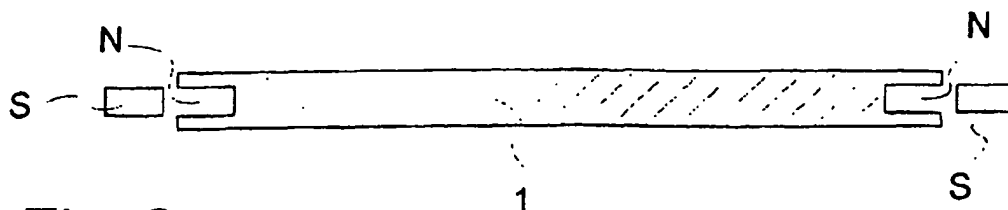


Fig. 2

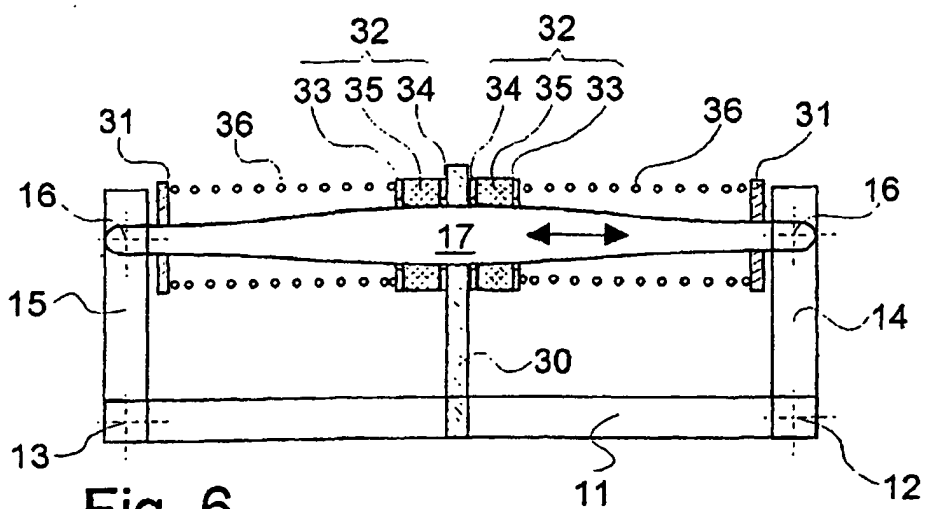


Fig. 6

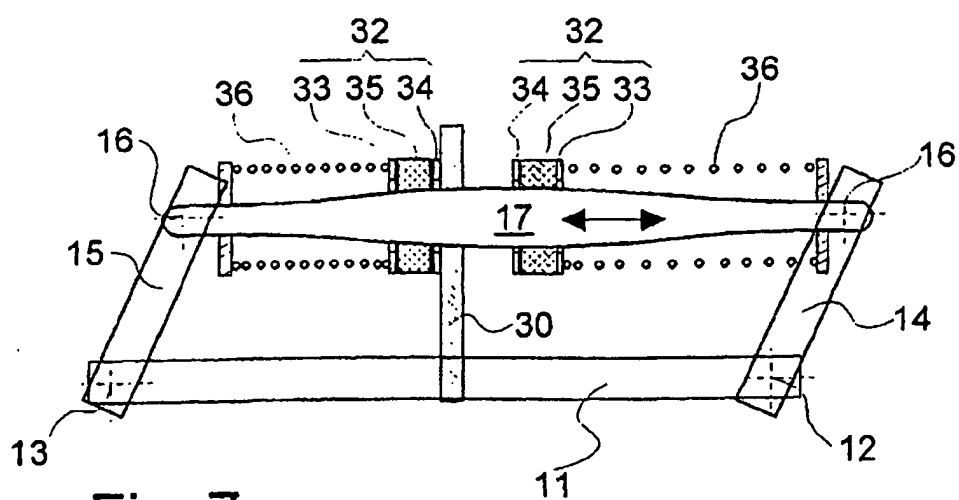


Fig. 7

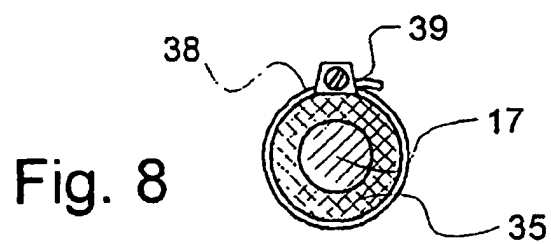


Fig. 8

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

- WO 9534461 A [0003]
- US 5169166 A [0003]
- US 4179133 A [0004]
- DE 2820934 A [0006]
- WO 9846474 A [0007]
- US 4799701 A [0007]