

(19)



(11)

EP 1 904 191 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.09.2008 Patentblatt 2008/38

(51) Int Cl.:
A63C 17/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06741063.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2006/000281

(22) Anmeldetag: **30.06.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/002971 (11.01.2007 Gazette 2007/02)

(54) **RAD**

WHEEL

ROUE

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **30.06.2005 AT 11082005**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.04.2008 Patentblatt 2008/14

(73) Patentinhaber: **Herzog, Mario**
5111 Bürmoos (AT)

(72) Erfinder: **Herzog, Mario**
5111 Bürmoos (AT)

(74) Vertreter: **Babeluk, Michael**
Patentanwalt
Mariahilfer Gürtel 39/17
1150 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-20/04060506 **BE-A- 333 518**
US-A- 5 046 267 **US-A- 5 743 316**
US-A- 5 897 170

EP 1 904 191 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Rad, insbesondere für ein Sportgerät, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Rad mit einer Felge, mit einem auf der Felge gehaltenen Reifen und mit federnd ausgebildeten Stützelementen für den Reifen, auf denen der Reifen aufliegt und von denen der Reifen zumindest abschnittsweise in seinem Querschnittsverlauf unterstützt wird.

[0002] Es besteht zunehmender Bedarf an neuartigen Sportgeräten, die eine Erweiterung des Spektrums von Freizeitaktivitäten ermöglichen. Eine Form von Sportgeräten sind solche, die eine dem Schifahren ähnliche Abfahrt auf schneefreien Hängen ermöglichen, also zum sogenannten Grasschilauf dienen. Solche Sportgeräte sind im Allgemeinen ähnlich wie Schier aufgebaut, d.h. sie sind länglich mit einer Bindung zur Befestigung an einem Schuh, besitzen jedoch mindestens zwei Rollen anstelle der Laufflächen von Schiern.

[0003] Der eigentliche Grasschilauf wird auf Wiesen durchgeführt und setzt somit einen ausreichend glatten Untergrund voraus, der weitgehend frei von Hindernissen ist. Im Sinne der vorliegenden Erfindung soll jedoch der Begriff Grasschilauf auch auf Aktivitäten in rauherem Gelände ausgedehnt werden, d.h. beispielsweise auf Abfahrten auf geschotterten Forststraßen und anderem Untergrund. Das Sportgerät und insbesondere das Rad eines solchen Sportgeräts im Sinne der Erfindung soll daher ein weitgehend geländetaugliches Verhalten aufweisen, so dass man nicht an die Verwendung auf Wiesen gebunden ist.

[0004] Aber auch für das Befahren weitgehend glatter Oberflächen, wie etwa befestigte Straßen oder Wege sind herkömmliche Räder nicht vollständig befriedigend. Es hat sich herausgestellt, dass bei herkömmlichen Rädern von Inline-Skatern hochfrequente Schwingungen auftreten, die auf die Beine des Anwenders übertragen werden und bei längerer Verwendung zu Gelenkproblemen führen können.

[0005] Eine weitere Anforderung, die an ein Sportgerät gestellt wird, besteht darin, dass die Beherrschung möglichst leicht erlernbar ist und dass das Fahrverhalten angenehm sowie der Bewegungsablauf möglichst physiologisch ist, um Schädigungen des Bewegungsapparates zu vermeiden. Ein im Allgemeinen als sehr angenehm empfundener Bewegungsablauf, der die obigen Forderungen erfüllt, ist der sich beim Tiefschneefahren mit Schiern einstellende. Es ist daher wünschenswert, ein Sportgerät zu schaffen, das in seinem Fahrverhalten so weit wie möglich an einen Schi herankommt, der im Tiefschnee gefahren wird. Es soll insbesondere das Verhalten beim Drehen und beim Lastwechsel die Tiefschneefahrt simulieren.

[0006] Eine wesentliche Voraussetzung für das Erreichen des oben beschriebenen Fahrverhaltens ist eine entsprechende Ausbildung der Räder des Sportgeräts. Diese müssen einerseits eine bestimmte Geländegän-

gigkeit ermöglichen und andererseits durch ihre Elastizität ein entsprechendes Lenkverhalten gewährleisten, um Richtungswechsel wie beim Schifahren zu ermöglichen.

[0007] Aus der WO 00/27490 ist ein Rad bekannt, das für Inline-Skater verwendbar ist. Dieses Rad besitzt eine Außenfelge, die gegenüber einer Innenfelge federnd gelagert ist, um Stöße abzufedern. Weiters ist aus der WO 98/41295 ein Rad bekannt, das ebenfalls für Inline-Skater vorgesehen ist. Um ein vorbestimmtes Bremsverhalten beim Querstellen des Skaters zu erreichen, ist ein torusförmiger Reifen vorgesehen, der sich um seine eigene Achse drehen kann und so eine entsprechend gebremste Seitwärtsbewegung des Rades ermöglicht. Beide oben beschriebenen vorbekannten Räder sind nicht in der Lage, das Fahrverhalten eines Schis beim Tiefschneefahren zu simulieren. Insbesondere kann mit den bekannten Rädern ein Betrieb in rauherem Gelände nicht durchgeführt werden.

[0008] Auch mit Rädern, die herkömmlicher Weise mit Luftreifen ausgestattet sind, wie sie etwa in der US 5,535,800 A offenbart sind, kann das Fahrverhalten nicht entsprechend dem gewünschten Tiefschneefahrverhalten angepasst werden.

[0009] Aus der WO 2004/060506 ist weiterhin ein Rad bekannt, das die obigen Anforderungen weitestgehend erfüllt. Die Herstellung eines solchen Rades ist jedoch relativ aufwändig und es besteht das Bedürfnis, das Gewicht des Rades zu verringern, ohne die Fahreigenschaften zu verschlechtern.

[0010] Die US 5,743,316 A zeigt ein Rad für ein Fahrzeug, das als drucklos ausgebildetes Notrad einsetzbar ist. Dabei wird ein Vollgummireifen durch Federelemente gestützt, die an der Felge angebracht sind. Nachteilig ist bei diesem Rad, dass die Federelemente einerseits ausreichend steif sein müssen, um die erforderlichen Maximalkräfte aufnehmen zu können, aber andererseits biegeweich sein sollen, um den erwünschten Abrollkomfort zu gewährleisten. Diese Forderungen stehen in einem Widerspruch zueinander und können nur durch unbefriedigende Kompromisse teilweise erfüllt werden. Eine weitere Lösung, die einen verstärkten Reifen mit ähnlichen Nachteilen zeigt, ist in der BE 333 518 A offenbart.

[0011] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Rad der oben beschriebenen Art so weiterzubilden, dass eine leichte und kostengünstige Herstellung möglich ist und eine Gewichtsverringern erzielt werden kann. Eine weitere wesentliche Aufgabe ist es, das Auftreten und die Übertragung von Schwingungen weitestgehend zu verhindern und dadurch eine Schonung der Gelenke der Anwender zu erreichen.

[0012] Die vorstehenden Aufgaben werden durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den sich daran anschließenden Ansprüchen 2 bis 10 finden sich vorteilhafte Ausgestaltungen.

[0013] Insbesondere werden diese Aufgaben erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass sich eine erste Gruppe von Stützelementen von einem ersten Lagerabschnitt

der Felge vorzugsweise über die Mittelebene des Rades hinaus zur gegenüberliegenden Seite erstreckt und dass sich eine zweite Gruppe von Stützelementen von einem zweiten Lagerabschnitt der Felge, der dem ersten Lagerabschnitt gegenüberliegt, zur gegenüberliegenden Seite erstreckt.

[0014] Ein definierter Auslenkweg eines Stützelementes wird erfindungsgemäß dadurch erhalten, dass der Auslenkweg eines Stützelementes durch einen Anschlag, insbesondere einen an der Felge vorgesehenen, vorzugsweise einstückig angeformten Vorsprung begrenzt ist.

[0015] Das erfindungsgemäße Rad besitzt einen sehr einfachen Aufbau und ist dementsprechend leicht herstellbar. Gleichzeitig wird mit einem solchen Rad eine hervorragende Geländegängigkeit erreicht, die die Möglichkeit bietet, ein Fahrverhalten zu realisieren, das in Kombination mit entsprechenden Sportgeräten ein Erlebnis zufolge hat, welches dem Fahren im Tiefschnee weitgehend ähnlich ist. Bis zu einer bestimmten Querkraft, die auf das Rad quer zur Fahrtrichtung wirkt, wird ein stabiler Geradeauslauf erreicht. Bei größeren Querkraften erfolgt doch eine Verformung des Reifens im Bereich der Aufstandsfläche, so dass das Rad eine Bewegungskomponente quer zur eigentlichen Laufrichtung erhält. Da die Querkraftgrenze ab der die Querbewegung beginnt, von der Belastung des Rades abhängt und die Größe der Bewegungskomponente quer zur Laufrichtung mit zunehmender Neigung des Rades gegenüber eine senkrechten Ebene abnimmt, wird eine weitgehende Übereinstimmung mit dem Tiefschneefahren erreicht. Die Stützelemente verformen sich dabei unterschiedlich in Abhängigkeit von der Richtung der Querkraft. Durch die vorzugsweise zungenförmige Ausbildung der Stützelemente ist es möglich, die Biegesteifigkeit in Abhängigkeit vom Abstand vom Lagerabschnitt beliebig zu variieren, indem die Breite oder die Dicke der Stützelemente entsprechend variiert wird. Auf diese Weise kann das Verformungsverhalten und damit letztlich das Fahrverhalten des Rades wunschgemäß beeinflusst werden.

[0016] Die vorstehend erwähnten Vorteile können noch weiter dadurch unterstützt werden, dass die Stützelemente in Umfangsrichtung gegen den Reifen vorgespannt sind. Ergänzend hierzu oder unabhängig hiervon kann vorgesehen sein, dass die Stützelemente bogenförmig ausgebildet sind.

[0017] Ein besonders angenehmes Fahrverhalten des erfindungsgemäßen Rades ergibt sich dadurch, dass die Stützelemente den Reifen zumindest annähernd in seinem gesamten Querschnittsverlauf unterstützen.

[0018] Produktionstechnisch besonders vorteilhaft ist es, wenn die Stützelemente an der Felge angeformt sind. Auf diese Weise sind Befestigungselemente oder sonstige Vorkehrungen zur Befestigung der Stützelemente nicht erforderlich.

[0019] Eine besonders einfache Herstellung sowie eine ebenso einfache Montage lässt sich dadurch erzielen, dass die Stützelemente kragarmartig an der Felge an-

geordnet sind. Hierbei können die Stützelemente zu ihrem freien Ende hin keilförmig ausgebildet sein.

[0020] Bei einer kragarmartigen Ausgestaltung der Stützelemente beziehungsweise bei einer kragarmartigen Anbindung der Stützelemente an der Felge besteht weiterhin die Möglichkeit, dass die Stützelemente an dem ersten und dem zweiten Lagerabschnitt so angeordnet sind, dass die freien Enden der Stützelemente dieser beiden Lagerabschnitte diametral zueinander gegenüberliegend ausgerichtet sind. Dabei können sich die freien Enden der Stützelemente berühren. Ebenso besteht die Möglichkeit, dass die freien Enden der Stützelemente ein Abstand zueinander aufweisen. Alternativ hierzu kann ebenso vorgesehen sein, dass die Stützelemente des ersten Lagerabschnitts in Umfangsrichtung versetzt zu den Stützelementen des zweiten Lagerabschnitts angeordnet sind, so dass die freien Enden der Stützelemente des ersten Lagerabschnitts in den Abstandsraum zwischen zwei aufeinander folgenden Stützelementen des zweiten Lagerabschnitts weisen. Auch hier besteht grundsätzlich die Möglichkeit, dass die Stützelemente des ersten Lagerabschnitts mit ihren freien Enden die freien Enden zweier aufeinander folgende Stützelemente des zweiten Lagerabschnitts berühren. Ebenfalls können auch hier die Stützelemente zueinander sowohl in axialer Richtung als auch in Umfangsrichtung einen Abstand zueinander aufweisen.

[0021] Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, dass die Stützelemente nach Herstellung der Felge an dieser durch einen geeigneten Fertigungsschritt, wie beispielsweise Kleben, Ultraschweißen und der gleichen, angebracht werden. Eine besonders einfache Herstellung lässt sich, insbesondere bei einer kragarmartigen Ausgestaltung der Stützelemente an dem ersten und dem zweiten Lagerabschnitt der Felge dadurch erzielen, dass die Stützelemente einstückig mit der Felge verbunden sind.

[0022] Um ein ausreichendes Einfedern der Stützelemente zu ermöglichen, ist es weiterhin vorteilhaft, wenn an der Felge ein Einfederhohlraum unterhalb der Stützelemente vorgesehen ist.

[0023] Eine weitere Erhöhung der Stabilität kann dadurch erreicht werden, dass die Stützelemente im Bereich der Lagerabschnitte Ausnehmungen zur Aufnahme und Führung des Reifens aufweisen.

[0024] Besonders günstig hat es sich für das Fahrverhalten auch herausgestellt, wenn zwischen den einzelnen Stützelementen ein schmaler Spalt vorgesehen ist, insbesondere wenn der Spalt zwischen den Stützelementen eine gleichmäßige Breite aufweist.

[0025] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn sich beide Gruppen von Stützelementen über die Mittelebene des Rades hinaus jeweils zur gegenüberliegenden Seite erstrecken.

[0026] Besonders günstig ist es, wenn in Umfangsrichtung des Rades jeweils zwischen zwei Stützelementen der ersten Gruppe ein Stützelement der zweiten Gruppe angeordnet ist, sowie umgekehrt, wenn in Umfangs-

tung des Rades jeweils zwischen zwei Stützelementen der zweiten Gruppe ein Stützelement der ersten Gruppe angeordnet ist. Auf diese Weise greifen die einzelnen Stützelemente der ersten Gruppe, beziehungsweise der zweiten Gruppe vergleichbar mit Zahnrädern oder kammartig ineinander ein, ohne einander jedoch zu berühren. Auf diese Weise wird über den Umfang des Rades ein gleichmäßiges Verformungsverhalten erreicht.

[0027] Es ist vorgesehen, dass jeweils ein Stützelement der ersten Gruppe auf einem Stützelement der zweiten Gruppe aufliegt. Dadurch wird ein besonders begünstigtes Federverhalten erreicht. Die seitliche Symmetrie wird insbesondere dadurch gewährleistet, dass in Umfangsrichtung abwechselnd ein Stützelemente der ersten Gruppe auf einem Stützelement der zweiten Gruppe bzw. ein Stützelemente der zweiten Gruppe auf einem Stützelement der ersten Gruppe aufliegt. Eine Begrenzung des Einfederns wird dadurch erreicht, dass die Stützelemente Anschlagvorsprünge aufweisen.

[0028] Die Federrate eines einzelnen Stützelementes kann auf verschiedenen Wegen beeinflusst werden. So besteht zum einen die Möglichkeit, dass die Federrate eines Stützelements durch die Materialauswahl einstellbar ist. Ergänzend oder alternativ hierzu kann weiterhin vorgesehen sein, dass die Federrate eines Stützelements durch die Geometrie des Stützelements einstellbar ist.

[0029] Besonders günstig es in diesem Zusammenhang, wenn die Felge zweiteilig ausgeführt ist und aus zwei Hälften besteht, die vorzugsweise im Bereich der Mittelebene des Rades verbunden sind. Dabei trägt jede Felgenhälfte die Stützelemente einer Gruppe, so dass aus den beiden Felgenhälften und dem Reifen bereits alle wesentlichen Elemente des Rades zusammengesetzt werden können. Alternativ dazu ist es möglich, dass die Felge zweiteilig ausgeführt ist und aus zwei Hälften besteht, von denen eine Hälfte einen Nabenabschnitt zur Aufnahme von Wälzlager oder Gleitlagern aufweist. Auf diese Weise kann eine besonders robuste Lagerung des Rades erreicht werden, da sämtliche Lager in einem einzigen Bauteil angeordnet sind.

[0030] Für das Material der Felge kann jeder geeignete Werkstoff ausgewählt werden. Besonders einfach lässt sich die Felge dadurch herstellen, dass sie aus Kunststoff gefertigt wird. Hierbei kann die Felge aus Zweikomponenten-Spritzguss hergestellt sein, wobei der Felgenkörper aus einem harten Kunststoff und die daran angeformten Stützelemente aus einem elastischen Kunststoff bestehen.

[0031] Ein optimales Fahrverhalten des Rades, insbesondere für den Grasschilauf, kann dadurch erreicht werden, dass der Reifen drucklos aufgebaut ist. Ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass das Rad als Vollgummireifen ausgebildet ist.

[0032] Besondere Vorteile ergeben sich erfindungsgemäß dadurch, dass der Reifen dreischichtig aufgebaut ist und aus einer Lauffläche, einer weich-elastischen Innenschicht und einer Auflageschicht besteht. Die Aufla-

geschicht ist dabei mechanisch widerstandsfähig, um der Reibung an den Stützelementen zu widerstehen. Die Lauffläche weist die für das jeweilige Gelände optimale Profilierung und eine geeignete Verschleißfestigkeit auf. Die weich-elastische Innenschicht ist in Dickenrichtung elastisch und ermöglicht ein feines Federverhalten.

[0033] Eine weitere besonders begünstigte Ausführungsvariante der Erfindung sieht an der Felge neben dem Reifen ein Eingriffselement vor, das sich entlang des Umfangs der Felge erstreckt. Dadurch kann der Eingriff der Kanten simuliert werden, der beim Fahren im Tiefschnee erst ab einem bestimmten Neigungswinkel in Querrichtung wirksam wird.

[0034] Die Figuren 1 und 4 zeigen Räder die nicht Teil der Erfindung sind. Ausgestaltungen sowie einige Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachstehend in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen erläutert. Hierbei ist:

Fig. 2 eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rads in einer Querschnittsansicht;

Fig. 3 ein Detail des erfindungsgemäßen Rades in einer Draufsicht;

Fig. 5 eine zweite Ausführungsform im Schnitt.

[0035] Fig. 1 zeigt ein Rad das nicht Teil der Erfindung ist. Es besteht aus einer aus Kunststoff hergestellten Felge 1, die aus zwei Felgenhälften 2, 3 zusammengesetzt ist, welche entlang einer die Radachse in einem Winkel von 90° schneidenden Mittelebene 4 des Rades 1 aneinander befestigt sind. Die Befestigung kann dabei entweder unlösbar, beispielsweise durch Kleben oder lösbar zum Beispiel durch eine Schnapp- oder Schraubverbindung erfolgen. Eine Laufhülse 5 dient zur Aufnahme einer nicht dargestellten Lagerung und zur Zentrierung der Felgenhälften 2, 3. Der Reifen 6 kann, wie dargestellt, dreischichtig aufgebaut sein und besteht aus einer äußeren Lauffläche 9, einer weichelastischen Innenschicht 10 und einer Auflageschicht 11. Ebenso besteht die Möglichkeit, dass der Reifen 6 nur aus einer Schicht besteht.

[0036] Die beiden Felgenhälften 2, 3 umschließen einen im Wesentlichen torusförmigen Innenraum 7, der jedoch nicht luftdicht abgeschlossen ist, so dass ein druckloser Reifen realisiert wird. Dieser torusförmige Innenraum 7 dient als Federhohlraum in der nachstehend noch näher beschriebenen Weise.

[0037] An der ersten Felgenhälfte 2 befindet sich am äußeren Umfang eine erste Lagerstelle bzw. ein erster Lagerabschnitt 12, an der sich einerseits der Reifen 6 abstützt und andererseits einstückig an die erste Lagerstelle 12 angeformte Stützelemente 22 einer ersten Gruppe zu Abstützung des Reifens 6 bogenförmig vorragen. Analog dazu weist die zweite Felgenhälfte 3 eine Lagerstelle bzw. ein Lagerabschnitt 13 auf, von der ebenfalls einstückig an den zweiten Lagerabschnitt 13 angeformte Stützelemente 23 einer zweiten Gruppe entge-

gengesetzt zu den Stützelementen 22 der ersten Gruppe vorragen.

[0038] Ein Erfindungsgemäßes Rad 1 ist in Fig. 2 gezeigt und unterscheidet sich von der von Fig. 1 dadurch, dass unterhalb der Lagerstellen 12, 13 Vorsprünge 14, 15 vorgesehen sind, die dazu dienen, das Einfedern der Stützelemente 22, 23 in den Federhohlraum 7 zu begrenzen und damit zu definieren. Mit unterbrochenen Linien ist ein Stützelement 22 der ersten Gruppe in eingefedertem Zustand dargestellt. Weiters unterscheidet sich die Ausführungsvariante der Fig. 2 von der von Fig. 1 dadurch, dass die Felge 1 einteilig ausgebildet ist.

[0039] Fig. 3 zeigt einen Abschnitt der Felge 1 in einer Draufsicht. Es ist ersichtlich, dass die Stützelemente 22, 23 zungenförmig oder kragarmartig ausgebildet sind und dass der Spalt 16 zwischen den Stützelementen 22, 23 schmal und gleichmäßig breit ist. Wie insbesondere aus Fig. 3 entnehmbar ist, weisen die Stützelemente 22 oder 23 der ersten und zweiten Gruppe in Umfangsrichtung einen nicht näher bezeichneten Abstand zueinander auf. In den Abstandsraum zwei aufeinander folgende Stützelemente 22, 23 der einen Gruppe greifen die Stützelemente 23 oder 22 der zweiten Gruppe kammartig ein. Wie bereits vorstehend erläutert wurde, besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Stützelemente 22, 23 einander gegenüberliegen und sich hierbei die freien Enden berühren oder aber einen Abstand aufweisen, durch den die Mittelebene 4 des Rades 1 hindurchgeht.

[0040] Gemäß einer Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass die Lauffläche 9 einstückig mit den Stützelementen 22, 23 ausgebildet ist und vorzugsweise aus dem gleichen Material besteht.

[0041] Die Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführung die nicht Teil der Erfindung ist bei der die Felgenhälften 2, 3 im Wesentlichen scheibenförmig ausgebildet sind. An der ersten Felgenhälfte 2 ist ein Nabenabschnitt 2a einstückig angeformt, der zwei Wälzlager 24, 25 aufnimmt. Die andere Felgenhälfte 3 sitzt auf einer Nut 29 des Nabenabschnitts 2a auf.

[0042] Im Bereich des äußeren Umfangs der Felgenhälften 2, 3 ragen jeweils die Stützelemente 22, 23 in Axialrichtung kragarmartig vor. Die Stützelemente 22, 23 weisen im Bereich der Lagerabschnitte 12, 13 an der Außenseite jeweils eine Ausnehmung 18, 19 auf, die insgesamt eine umlaufende unterbrochene Nut auszubilden und die dazu vorgesehen sind, einen Wulst 26, 27 des Rades 6 aufzunehmen. Die Stützelemente 22, 23 tragen unter Vorspannung die Innenfläche 28 des Reifens 6. Insgesamt ergibt dieser Aufbau eine in sich verspannte und kompakte Baugruppe, da beispielsweise der Reifen 6 durch die beiden Wulste 26, 27 die Stützelemente 22, 23 zusammengehalten werden. Am äußeren Umfang der Felgenhälften 2, 3 sind Schultern 30, 31 ausgebildet, die den Reifen 6 abstützen und die Stabilität erhöhen.

[0043] Die Ausführungsvariante von Fig. 5 unterscheidet sich von den oben beschriebenen dadurch, dass die einzelnen Stützelemente 22, 23 nicht in Umfangsrichtung mit oder ohne Abstand zwischen den einzelnen auf-

einander folgenden Stützelementen 22, 23 nebeneinander sondern übereinander angeordnet sind. Das in Fig. 5 dargestellte Stützelement 22 der ersten Gruppe liegt unterhalb eines Stützelements 23 der zweiten Gruppe und stützt dieses. Bei den benachbarten Paaren von Stützelementen 22, 23, die hier nicht detailliert ersichtlich sind, ist es umgekehrt, hier stützt ein Stützelement 23 der zweiten Gruppe ein Stützelement 22 der ersten Gruppe. Grundsätzlich können auch alle Stützelemente 22 oder 23 der einen Gruppe auf bzw. unter den Stützelementen 23 oder 22 der anderen Gruppe angeordnet werden.

[0044] Die Stützelemente 22, 23 weisen Anschlagvorsprünge 20, 21 auf, die das Einfedern begrenzen, indem sie einen Anschlag für die Spitze des gegenüberliegenden Stützelements 23, 22 bilden.

[0045] Die im Zusammenhang mit den Fig. 4 und Fig. 5 erläuterte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Rades können dadurch gefertigt werden, dass zunächst die ersten Felgenhälfte 2 sowie die zweite Felgenhälfte 3 mit den daran einstückig angeformten Stützelementen 22, 23 durch ein Spritzgussverfahren hergestellt werden. Anschließend kann das Rad 6 auf die erste oder die zweite Felgenhälfte 2, 3 aufgeschoben werden. Daraufhin können die beiden Felgenhälften 2 und 3 mit den zueinander weisenden Stützelementen 22, 23 in der Weise aufgesteckt werden, dass die zweite Felgenhälfte 3 in die umlaufende Nut 29 der ersten Felgenhälfte 2 eintaucht und ggf. gleichzeitig die Stützelemente 23 der zweiten Felgenhälfte 3 in die Zwischenräume zwischen zwei aufeinander folgende Stützelemente 22 der ersten Felgenhälfte kammartig eingreifen oder, wie insbesondere in Fig. 5 gezeigt, auf diese auf- bzw. untergescho- ben werden. Anschließend können die beiden Felgenhälften 2, 3 lösbar miteinander verbunden werden, beispielsweise durch eine Schraubverbindung.

[0046] Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, ein Rad mit optimalen Fahreigenschaften in einfacher Weise herzustellen und gleichzeitig extrem leicht zu bauen. Gleichzeitig werden unerwünschte Schwingungen weitgehend unterdrückt.

Patentansprüche

1. Rad, insbesondere für ein Sportgerät, mit einer Felge (1), mit einem auf der Felge (1) gehaltenen Reifen (6) sowie mit zumindest annähernd in radialer Richtung auf die Radachse zu federnd ausgebildeten Stützelementen (22, 23) für den Reifen (6), auf denen der Reifen (6) zumindest teilweise aufliegt und von denen der Reifen (6) zumindest abschnittsweise in seinem Querschnittsverlauf unterstützt wird, wobei sich eine erste Gruppe von Stützelementen (22) von einem ersten Lagerabschnitt (12) der Felge (1) zur gegenüberliegenden Seite erstreckt und wobei sich eine zweite Gruppe von Stützelementen (23) von einem zweiten Lagerabschnitt (13) der Felge (1),

der dem ersten Lagerabschnitt (12) gegenüberliegt, zur gegenüberliegenden Seite erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslenkweg eines Stützelements (22, 23) durch einen Anschlag begrenzt ist, der als an der Felge (1) vorgesehener, vorzugsweise einstückig angeformter Vorsprung (14, 15) ausgebildet ist.

2. Rad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (22, 23) in Umfangrichtung gegen den Reifen (6) vorgespannt sind. 10
3. Rad nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (22, 23) bogenförmig ausgebildet sind und den Reifen (6) zumindest annähernd in seinem gesamten Querschnittsverlauf unterstützen. 15
4. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (22, 23) kragarmartig an der Felge (1) angeordnet sind und zu ihrem freien Ende hin keilförmig ausgebildet sind. 20
5. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Felge ein Einfederhohlraum (7) unterhalb der Stützelemente (22, 23) vorgesehen ist. 25
6. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (22, 23) im Bereich der Lagerabschnitte (12, 13) Ausnehmungen (18, 19) zur Aufnahme und Führung des Reifens (6) aufweisen. 30
7. Rad nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spalt (16) zwischen den Stützelementen (22, 23) eine gleichmäßige Breite aufweist. 35
8. Rad nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Umfangrichtung des Rades jeweils zwischen zwei Stützelementen (23) der zweiten Gruppe ein Stützelement (22) der ersten Gruppe angeordnet ist. 40
9. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Felge (1) zweiteilig ausgeführt ist und aus zwei Hälften (2, 3) besteht, die vorzugsweise im Bereich der die Radachse zumindest annähernd senkrecht schneidenden Mittelebene (4) des Rades verbunden sind und von denen eine Hälfte (2) einen Nabenabschnitt (2a) zur Aufnahme von Wälzlagern (24, 25) oder Gleitlagern aufweist. 45
10. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rad drucklos ausgebildet ist. 50

Claims

1. A wheel (1, 1a, 1b), especially for a piece of sports equipment, comprising a rim (1), a tire (6) held on the rim (1) and support elements (22, 23) for the tire (6) which are resiliently arranged approximately in the radial direction towards the wheel axis and on which the tire (6) rests at least partly and by which the tire (6) is supported at least in sections in its cross-sectional progression, with a first group of support elements (22) extending from a first bearing section (12) of the rim (1) to the opposite side and with a second group of support elements (23) extending from a second bearing section (13) of the rim (1) opposite of the first bearing section (12) to the opposite side, **characterized in that** the path of deflection of a support element (22, 23) is limited by a stop which is arranged as a protrusion (14, 15) which is provided on the rim (1) and is preferably formed thereon in an integral way.
2. A wheel according to claim 1, **characterized in that** the support elements (22, 23) are pretensioned in the circumferential direction against the tire (6).
3. A wheel according to claim 1 or 2, **characterized in that** the support elements (22, 23) are arranged in bow-shaped manner and support the tire (6) at least approximately in its entire cross-sectional progression.
4. A wheel according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the support elements (22, 23) are arranged in the manner of a collar on the rim (1) and are arranged in a wedge-like manner towards their free end.
5. A wheel according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** a spring deflection cavity (7) is provided on the rim beneath the support elements (22, 23).
6. A wheel according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the support elements (22, 23) comprises recesses in the area of the bearing sections (12, 13) for receiving and guiding the tire (6).
7. A wheel according to claim 14, **characterized in that** the gap (16) has an even width between the support elements (22, 23).
8. A wheel according to claim 1 to 7, **characterized in that** a support element (22) of the first group is arranged in the circumferential direction of the wheel between two support elements (23) each of the second group.
9. A wheel according to one of the claims 1 to 8, **char-**

acterized in that the rim (1) is arranged in two parts and consists of two halves (2, 3) which are connected preferably in the area of the central plane (4) intersecting the wheel axis at least perpendicularly and of which one half (2) comprises a hub section (2a) for receiving roller bearings (24, 25) or slide bearings.

10. A wheel according to one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the wheel is arranged in a pressureless manner.

Revendications

1. Roue notamment pour un équipement sportif comportant une jante (1), un pneumatique (6) porté par la jante (1) ainsi que des éléments de support (22, 23) pour le pneumatique (6), ces éléments étant réalisés de manière élastique, au moins sensiblement dans la direction radiale par rapport à l'axe de la roue, et sur lesquels le pneumatique (6) s'appuie au moins partiellement et qui soutiennent le pneumatique (6) au moins par segments dans son tracé transversal, un premier groupe d'éléments de support (22) s'étendant à partir d'un premier segment d'appui (12) de la jante (1) vers le côté opposé, et un second groupe d'éléments de support (23) s'étendant à partir d'un second segment d'appui (13) de la jante (1), opposé au premier segment d'appui (12), en direction du côté opposé, **caractérisée en ce que** le débattement d'un élément de support (22, 23) est limité par une butée réalisée sur la jante (1), de préférence une partie en saillie (14, 15) réalisée en une seule pièce avec la jante.
2. Roue selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les éléments de support (22, 23) sont précontraints en direction du pneumatique (6) dans la direction périphérique.
3. Roue selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les éléments de support (22, 23) sont en forme d'arc et soutiennent le pneumatique (5) au moins sensiblement dans l'ensemble de son tracé en section transversale.
4. Roue selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les éléments de support (22, 23) sont réalisés en forme de bras en porte-à-faux sur la jante (6) et leur extrémité libre est en forme de coin.
5. Roue selon l'une des revendications 1 à 4,

caractérisée par

une cavité de mouvement élastique (7) prévue sur la jante en-dessous des éléments de support (22, 23).

6. Roue selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** dans la région des segments d'appui (12, 13), les éléments de support (22, 23) comportent des découpes (18, 19) pour recevoir et guider le pneumatique (6).
7. Roue selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** l'intervalle (16) entre les éléments de support (22, 23) a une largeur régulière.
8. Roue selon les revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** dans la direction périphérique de la roue, un élément de support (22) du premier groupe est prévu chaque fois entre deux éléments de support (23) du second groupe.
9. Roue selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la jante (1) est en deux parties et se compose de deux moitiés (2, 3) reliées de préférence dans la région du plan médian (4) de la roue qui coupe au moins sensiblement perpendiculairement l'axe de la roue, et dont une moitié (2) comporte un segment de moyeu (2a) pour recevoir les paliers de roulement (24, 25) ou des paliers lisses.
10. Roue selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** la roue est une roue sans pression.

Fig.1

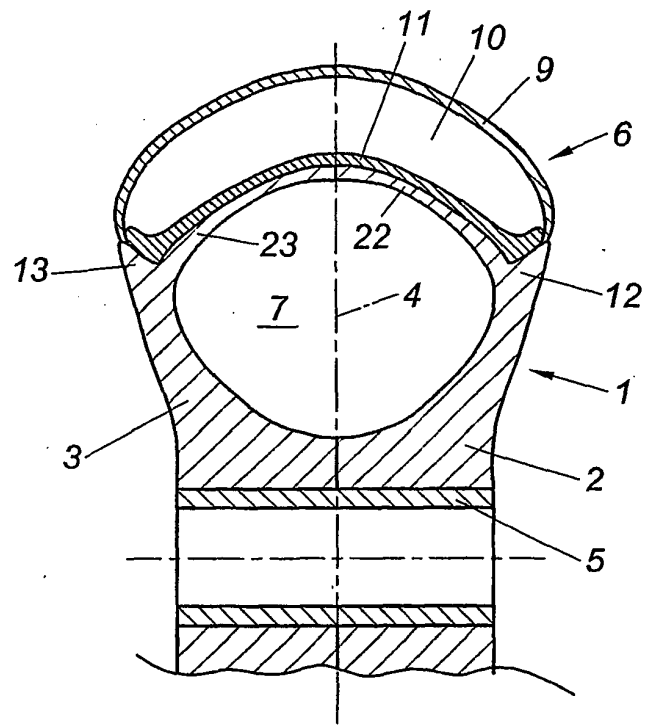


Fig.2

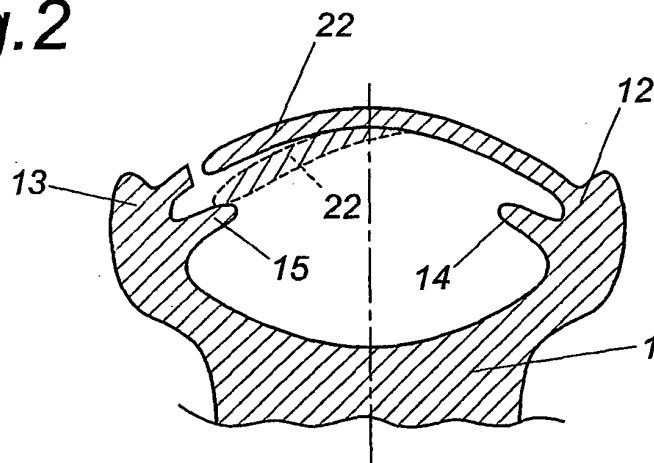


Fig.3

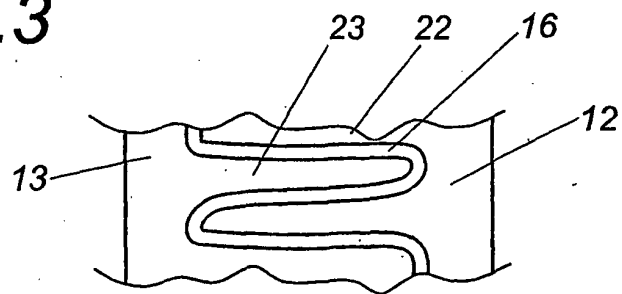


Fig.4

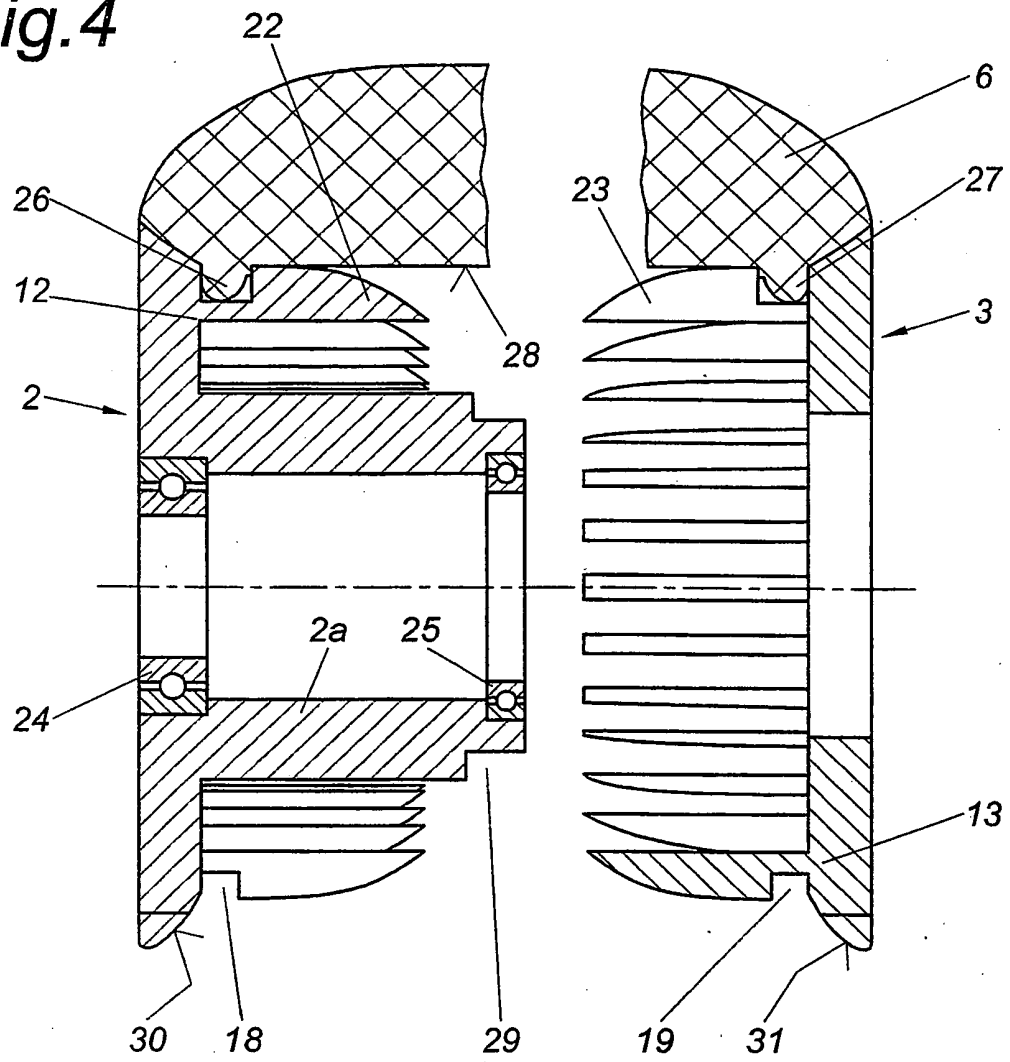
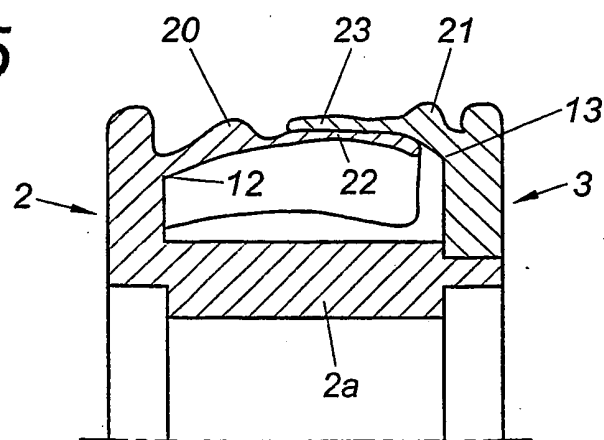


Fig.5



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 0027490 A [0007]
- WO 9841295 A [0007]
- US 5535800 A [0008]
- WO 2004060506 A [0009]
- US 5743316 A [0010]
- BE 333518 A [0010]