

(19)



(11)

EP 4 226 982 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2023 Patentblatt 2023/33

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A63C 17/04 (2006.01) **A63C 17/00** (2006.01)
A63C 17/02 (2006.01) **A63C 17/14** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23154480.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A63C 17/045; A63C 17/0046; A63C 17/0073;
A63C 17/02; A63C 17/1427

(22) Anmeldetag: **01.02.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Ing.-Büro FS**
72555 Metzingen (DE)

(72) Erfinder: **Schmauder, Frank**
72555 Metzingen (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte**
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart (DE)

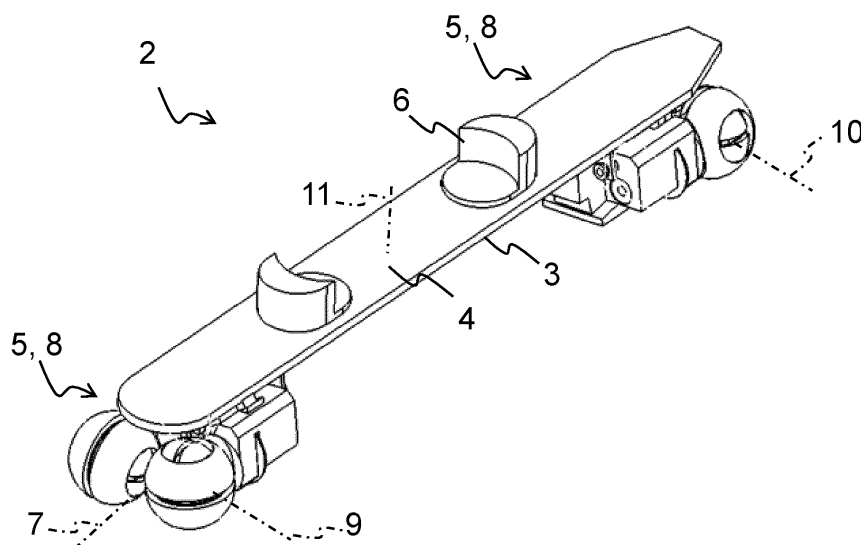
(30) Priorität: **04.02.2022 DE 102022000427**

(54) **PERSONENFORTBEWEGUNGSGERÄT, INSBESONDERE ROLLENSKI, SKATEBOARD ODER ÄHNLICHES, ZUM ROLLEN**

(57) Es wird ein Personenfortbewegungsgerät (2), insbesondere ein Rollenski (2), ein Skateboard oder ähnliches, zur rollenden Fortbewegung auf einem Untergrund, insbesondere angetrieben aufgrund einer Hangabtriebskraft auf einem abschüssigen Untergrund beschrieben. Eine Längs- und Querrolleinrichtung einer Rollanordnung (5) des Fortbewegungsgerätes (2) ermöglicht einander überlagernde Rollbewegungen entlang einer Längsmittel- (7) und einer Querachse (9, 10).

Außerdem weist die Rollanordnung (5) wenigstens eine Bremsvorrichtung (14) auf, mittels derer eine Querbremskraft erzeugbar ist, die den Rollwiderstand der Querrolleinrichtung erhöht und dadurch bremsend auf Rollbewegungen entlang der Querachse (9, 10) wirkt, wobei die Querbremskraft durch die fahrende Person über die Standfläche (4) veränderbar ist.

Des Weiteren wird eine Rollanordnung (5) für ein solches Personenfortbewegungsgerät (2) beschrieben.

**Fig. 12****EP 4 226 982 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Personenfortbewegungsgerät, insbesondere einen Rollenski, ein Skateboard oder ähnliches, zur rollenden Fortbewegung auf einem Untergrund, insbesondere angetrieben durch Hangabtriebskraft auf einem abschüssigen Untergrund, wobei das Fortbewegungsgerät zumindest eine Standfläche für zumindest einen Fuß einer fahrenden Person und zumindest eine Rollanordnung zur rollenden Fortbewegung des Fortbewegungsgeräts auf dem Untergrund aufweist, wobei sich das Fortbewegungsgerät entlang einer Längsmittelachse erstreckt, und wobei die Rollanordnung eine Längsrolleinrichtung, die eine Rollbewegung des Fortbewegungsgeräts entlang der Längsmittelachse ermöglicht, und eine Querrolleinrichtung umfasst, die eine Rollbewegung des Fortbewegungsgeräts entlang einer Querachse ermöglicht, die im Winkel zur Längsmittelachse, vorzugsweise senkrecht zur Längsmittelachse, verläuft.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Rollanordnung, insbesondere für ein solches Personenfortbewegungsgerät.

[0003] Aus der Offenlegungsschrift US 2012/0126523 A1 ist ein Rollenski bekannt geworden, der einem Skifahrer ein ähnliches Fahrerlebnis wie dasjenige mit einem Abfahrtski auf einer Schneegrundlage vermitteln soll. Der vorbekannte Rollenski soll ein seitliches Gleiten auf einem ebenen festen Untergrund vergleichbar dem Driften oder Carven mit einem Abfahrtski auf einer Schneegrundlage ermöglichen. Hierzu umfasst der Ski eine höhen- und längswinkelverstellbare Mittelplattform zur Fixierung eines jeweiligen Skifahrerfußes mit Hilfe eines Skibindungssystems. Eine entlang der Längsmittelachse der Mittelplattform vordere Rollanordnung und eine entlang der Längsmittelachse der Mittelplattform baugleiche hintere Rollanordnung, umfassen jeweils ein Paar von fest ausgerichteten Rollen, die eine Rollbewegung entlang der Längsmittelachse ermöglichen. Außerdem ist jeweils eine senkrecht zu Mittelplattform drehbare Rolle vorgesehen. Die drehbare Rolle kann sich frei ausrichten, so dass sie abhängig von ihrer Drehstellung Rollbewegungen in jeder Richtung entlang des Untergrunds - auch quer zur Längsmittelachse - ermöglicht. Ein Höhenunterschied zwischen den fest ausgerichteten Rollen und den drehbaren Rollen ermöglicht es dem Skifahrer, durch Gewichtsverlagerung bzw. durch Verkippen des Skis zwischen den fest ausgerichteten und drehbaren Rollen zu wechseln, wodurch sich das Fahrgefühl und die Steuereigenschaften vom tatsächlichen Schneeskifahren ergeben sollen.

[0004] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gemacht, das vorbekannte Personenfortbewegungsgerät, derart weiterzubilden, dass sich ein Personenfortbewegungsgerät mit verbessertem Fahrgefühl und Steuerungseigenschaften ergibt, die dem tatsächlichen Schneeskifahren noch näherkommen.

[0005] Die Aufgabe wird durch ein Personenfortbewegungsgerät mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

[0006] Das erfindungsgemäße Personenfortbewegungsgerät zeichnet sich dadurch aus, dass die Längs- und Querrolleinrichtung einander überlagernde Rollbewegungen entlang der Längs- und Querachse ermöglichen. Des Weiteren weist die zumindest eine Rollanordnung eine Bremseinrichtung auf, mittels derer eine Querbremskraft erzeugbar ist, die den Rollwiderstand der Querrolleinrichtung erhöht und dadurch bremsend auf Rollbewegungen entlang der Querachse wirkt. Schließlich ist die Querbremskraft durch die fahrende Person über die Standfläche veränderbar.

[0007] Dank der Kinematik der Rollanordnung ergibt sich ein überraschend skiähnliches Fahrgefühl z. B. auf geteerten Straßen. Aufgrund der Quer-Bremsfunktion quer zur Fahrtrichtung (Längsmittelachse) ergibt sich ein Bewegungsablauf und eine Bremswirkung, die dem seitlichen Driften auf den Skikanten beim Skifahren auf einer Schneeoberfläche ähneln, und führt zu einem sehr ähnlichen Lenkverhalten. Am Ende eines Schwungs kann die fahrende Person die Querbremswirkung wie beim Schneeskifahren das Kantenfahren beenden und einer geraden Fahrlinie folgen. Das Personenfortbewegungsgerät ermöglicht somit eine skiähnliche Drehung quer zur Fahrtrichtung.

[0008] Vorzugsweise verläuft die Querachse senkrecht zur Längsmittelachse.

[0009] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Standfläche gegenüber der Rollanordnung bzw. den Rollanordnungen derart gelagert ist, dass die fahrende Person die Neigung der Standfläche gegenüber der Rollanordnung bzw. den Rollanordnungen um eine Schwenkachse, die parallel zur Längsmittelachse verläuft oder mit dieser zusammenfällt, verändern kann, und dadurch die Querbremskraft veränderbar ist.

[0010] Im Falle eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels ist die Querbremskraft bei einer Grundstellung der Standfläche gegenüber der Rollanordnung bzw. den Rollanordnungen am niedrigsten, beträgt insbesondere null.

[0011] In diesem Sinne ist die Bremseinrichtung vorzugsweise derart ausgeführt, dass die Querbremskraft bei in Bezug auf die Längsmittelachse ausgeglichener Gewichtseinleitung entlang der Querachse in das Fortbewegungsgerät durch die fahrende Person im Bereich der Rollanordnung am niedrigsten ist, insbesondere null beträgt.

[0012] Alternativ oder ergänzend ist es für ein skiähnliches Fahrgefühl besonders vorteilhaft, wenn die Bremseinrichtung derart ausgeführt ist, dass mit zunehmender Neigung der Standfläche gegenüber der Rollanordnung bzw. den Rollanordnungen die Querbremskraft zunimmt.

[0013] Vorzugsweise ist die Bremseinrichtung folglich derart ausgeführt, dass die Querbremskraft mit zunehmend unausgeglichener Gewichtseinleitung in das Fortbewegungsgerät durch die fahrende Person entlang der Querachse im Bereich der Rollanordnung zunimmt.

[0014] Gleiches gilt für ein Ausführungsbeispiel, bei welchem die Bremseinrichtung derart ausgeführt ist, dass die Querbremskraft aufgrund einer durch die fahrende Person in das Fortbewegungsgerät eingebrachte Neigung der Stand-

fläche gegenüber der Rollanordnung bzw. den Rollanordnungen unabhängig vom Rollwiderstand der Längsrolleinrichtung verändert werden kann, insbesondere zwischen ihrem niedrigsten und ihrem maximalen Wert.

[0015] In diesem Sinne ergibt sich ein besonders dem Skifahren auf einem Schneeuntergrund nachempfundenen Fahrgefühl, indem die Bremseinrichtung derart ausgeführt ist, dass die Querbremskraft aufgrund einer durch die fahrende Person über die Standfläche in das Fortbewegungsgerät eingebrachten Gewichtseinleitung verändert werden kann, insbesondere zwischen ihrem niedrigsten und ihrem maximalen Wert verändert werden kann, ohne dass hierdurch der Rollwiderstand der Längsrolleinrichtung beeinflusst wird.

[0016] Analog zum Abfahrtskifahren auf einer Schneegrundlage erfolgt das Kurvenfahren und Bremsen durch Drehen des Skis und einer vermehrten Bremswirkung quer zur Skilängsachse, wobei der Ski in Längsrichtung unverändert gut gleiten bzw. rollen kann.

[0017] Für ein funktionssicheres Steuern des erfindungsgemäßen Personenfortbewegungsgeräts und aus Personenschutzgründen ist es von Vorteil, wenn die Standfläche mit zumindest einer Befestigung für den Fuß, Schuh, Stiefel oder ähnlichem der fahrenden Person, insbesondere mit zumindest einer Sicherheitsbindung nach Art einer Ski-Sicherheitsbindung, versehen ist.

[0018] Vorzugsweise weist das Fortbewegungsgerät eine Plattform auf, an deren Oberseite die Standfläche und an deren Unterseite die Rollanordnung bzw. Rollanordnungen vorgesehen sind. Die Plattform kann in Form und in Bezug auf Materialien einem herkömmlichen Abfahrtski entsprechen.

[0019] Im Falle eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels ist die mit der Standfläche versehene Plattform gegenüber der Rollanordnung bzw. den Rollanordnungen derart gelagert, dass die fahrende Person durch Gewichtsverlagerungen die Neigung der Plattform gegenüber der Rollanordnung bzw. den Rollanordnungen verändern kann, wodurch die Querbremskraft veränderbar ist. Dank des Steuerns des Fortbewegungsgeräts durch Neigungsänderungen der Plattform entspricht das Fahrgefühl in besonders ausgeprägter Weise dem Fahrgefühl eines Abfahrtskis auf einer Schneegrundlage.

[0020] Ein ohne Richtungseinschränkungen steuerbares und besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel ergibt sich, indem die Längs- und/oder die Querrolleinrichtung eine unbegrenzte Rollbewegung entlang der Längs- bzw. Querachse ermöglichen und/oder die Rollanordnung als Allseitenrollanordnung ausgeführt ist.

[0021] Die Rollanordnung kann in verschiedenen Bauarten ausgeführt werden, beispielsweise können die Längs- und die Querrolleinrichtung der Rollanordnung nebeneinander oder radial zueinander angeordnete Rollflächen aufweisen.

[0022] Im Falle einer besonders bevorzugten kompakten Bauweise sind die Längs- und die Querrolleinrichtung der Rollanordnung ineinander integriert ausgeführt.

[0023] Eine weitere Maßnahme ist die Vergrößerung des Rollendurchmessers bzw. eine Vergrößerung des kleinen Rollendurchmessers. Dadurch steigt die Möglichkeit über kleinere Hindernisse wie Steine zu fahren.

[0024] Eine erhöhte Standsicherheit besitzt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel, bei dem die Rollanordnung als Rollanordnungspaar ausgeführt ist, welches zwei entlang der Längsmittelachse auf gleicher Höhe und entlang der Querachse versetzt zueinander angeordnete Längs- und Querrolleinrichtungen und zumindest eine Bremseinrichtung aufweist.

[0025] Es versteht sich, dass jede einzelne Querrolleinrichtung einer Rollanordnung eine Querachse definiert, die nicht zwingend mit der Querachse einer anderen Querrolleinrichtung zusammenfallen muss. Vorzugsweise verlaufen aber alle Querachsen des Fortbewegungsgeräts zumindest parallel und vorzugsweise senkrecht zur Längsmittelachse. Im Falle von zwei Rollenrichtungen, die zu einem Rollanordnungspaar zusammengefasst sind, fallen die beiden Querachsen der Querrolleinrichtungen vorzugsweise zusammen.

[0026] Ebenfalls durch eine erhöhte Standsicherheit zeichnet sich ein Ausführungsbeispiel aus, bei welchem das Fortbewegungsgerät zumindest zwei Rollanordnungen, vorzugsweise zwei Rollanordnungspaare, aufweist, welche entlang der Längsmittelachse versetzt zueinander angeordnet sind, wobei die Standfläche vorzugsweise zwischen den beiden Rollanordnungen, insbesondere den beiden Rollanordnungspaaren, angeordnet ist.

[0027] Im Falle dieses Ausführungsbeispiels ergibt sich ein Aufbau des erfindungsgemäßen Fortbewegungsgeräts mit einer vorderen Rollanordnung bzw. einem vorderen Rollanordnungspaar und einer hinteren Rollanordnung bzw. einem hinteren Rollanordnungspaar. Die fahrende Person kann durch Gewichtsverlagerung die vordere oder die hintere Rollanordnung bzw. das vordere oder hintere Rollanordnungspaar stärker belasten und das andere entlasten. Dabei kann die fahrende Person die Neigung der Standfläche bzw. der mit der Standfläche versehenen Plattform gegenüber der vorderen Rollanordnung bzw. dem vorderen Rollanordnungspaar anders einstellen als gegenüber der hinteren Rollanordnung bzw. dem hinteren Rollanordnungspaar. Dies wiederum bewirkt, dass sich die vorne am Ski wirksame Querbremskraft von derjenigen hinten unterscheidet und sich dadurch der Ski einfach um eine quer zur Plattform verlaufenden Achse drehen lässt. Diese Drehbewegung ähnelt der Drehbewegung eines Skis beim Skifahren auf einer Schneegrundlage, wenn der Skifahrer beispielsweise einen Parallelschwung ausführt.

[0028] Vorzugsweise ist die Rollanordnung, insbesondere ein Rollanordnungspaar, um eine Schwenkachse schwenkbar an der Plattform angebracht, wobei die Schwenkachse vorzugsweise parallel zur Längsmittelachse verläuft oder mit der Längsmittelachse zusammenfällt. Insbesondere kann die Schwenkbarkeit dazu dienen, dass, wie bereits vor-

stehend erwähnt, durch eine Veränderung der Neigung zwischen Plattform und Rollanordnung in Bezug auf die Schwenkachse die Querbremseinrichtung angesteuert werden kann.

[0029] Alternativ oder ergänzend ist bei einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel die Längsrolleinrichtung einer Rollanordnung, vorzugsweise die Längsrolleinrichtungen eines Rollanordnungspaares gemeinsam, um eine Lenk-Schwenkachse schwenkbar an einer mit der Standfläche versehenen Plattform angebracht, wobei die Lenk-Schwenkachse senkrecht zur Längsmittel- und Querachse verläuft.

[0030] Vorzugsweise ist die Längsrolleinrichtung einer Rollanordnung, insbesondere die Längsrolleinrichtungen eines Rollanordnungspaares gemeinsam, um die Lenk-Schwenkachse derart schwenkbar an einer mit der Standfläche versehenen Plattform angebracht, dass die Drehstellung der Längsrolleinrichtung(en) in Bezug auf die Lenk-Schwenkachse in Abhängigkeit der Neigung der Plattform zur Rollanordnung bzw. zum Rollanordnungspaar bezogen auf die Längsmittelachse veränderbar, insbesondere einstellbar, ist.

[0031] Dank dieser Maßnahmen kann das erfindungsgemäße Fortbewegungsgerät zusätzlich zu der Steuerung mit Hilfe der veränderbaren Querbremskraft auch noch zum Ausführen von Kurven gelenkt werden, indem nach Art eines herkömmlichen Skateboards die Drehstellung der Längsrolleinrichtung zur Längsmittelachse des Fortbewegungsgerätes durch Veränderung der Plattformneigung verändert bzw. eingestellt werden kann. Diese zusätzliche Steuermöglichkeit führt zu einem Fahrverhalten des erfindungsgemäßen Fortbewegungsgerätes, das dem Schneeskifahren und insbesondere dem sogenannten Carven auf einer Schneegrundlage noch ähnlicher ist.

[0032] Durch eine besonders angenehme Steuerbarkeit zeichnet sich ein Ausführungsbeispiel aus, bei welchem die Bremseinrichtung eine mechanische und/oder hydraulische und/oder elektromagnetische Federeinrichtung aufweist, welche die Rollanordnung, insbesondere ein Rollanordnungspaar, gegenüber der Plattform federnd abstützt.

[0033] Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Plattform mittels der Federeinrichtung in eine Grundstellung beaufschlagt, in welcher die Querbremskraft null beträgt. Ohne äußere Krafteinwirkung nimmt das Fortbewegungsgerät folglich die Grundstellung ein bzw. kehrt in diese automatisch zurück.

[0034] Vorzugsweise sind in dieser Grundstellung die Drehachsen sämtlicher Querrolleinrichtungen parallel zur Längsmittelachse angeordnet oder fallen mit dieser zusammen. Des Weiteren verlaufen die Drehachsen sämtlicher Längsrolleinrichtungen in der Grundstellung senkrecht zur Längsmittelachse. Schließlich erstreckt sich die Standfläche vorzugsweise parallel zur Längsmittelachse und parallel zu den Drehachsen der Längsrolleinrichtungen.

[0035] Besonders bevorzugt ist ein Ausführungsbeispiel, bei welchem die Federkraftkonstante bzw. -kennlinie der Federeinrichtung einstellbar ist. Das Fortbewegungsgerät kann dank dieser Maßnahme an die Eigenschaften der Person (z. B. Gewicht) und verschiedene Fahrbedingungen (Bodenbelag, Hangneigung) individuell angepasst werden.

[0036] Vorzugsweise ist die Bremseinrichtung derart ausgeführt, dass die Querbremskraft mechanisch, insbesondere durch einen Reibschluss, oder elektromagnetisch in die Querrolleinrichtung eingebracht werden kann.

[0037] Im Falle eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels umfasst die Bremseinrichtung einen Bremskraftverstärker, welcher vorzugsweise ein Keil- und/oder Kurvenelement und/oder einen hydraulischen Bremskraftverstärker aufweist.

[0038] Durch eine besonders kompakte Bauweise zeichnet sich eine Erfindungsvariante aus, bei welcher die Bremseinrichtung unmittelbar auf eine Rollfläche der Querrolleinrichtung wirkt.

[0039] Eine verschleißarme und wirkungsvolle Bremseinrichtung ergibt sich, indem die Bremseinrichtung auf eine Bremsfläche wirkt, die zumindest um eine Drehachse drehfest mit Rollflächen der Rollanordnung verbunden sind. Vorzugsweise ist die Bremseinrichtung als Scheibenbremse, insbesondere als hydraulische Scheibenbremse ausgeführt.

[0040] Durch eine kompakte Bauweise und eine Reduktion der Herstellkosten zeichnet sich eine Erfindungsvariante aus, bei welcher die Bremseinrichtung als Bremseinrichtung für zwei Rolleinrichtungen eines Rollanordnungspaares dient.

[0041] Die Bremseinrichtung kann elektrisch ausgeführt sein. Dabei kann eine Messung der Bremswirkung über zumindest einen Neigungs- und/oder Drucksensor das Personenfortbewegungsgerät mechanisch vereinfachen. In diesem Fall kann pro Lagerstelle nur ein einziges Rad (und kein Räderpaar) vorgesehen werden.

[0042] Insbesondere kann der mechanische Aufbau der Bremseinrichtung zumindest teilweise durch ein System mit zumindest einem Gyroskopsensor zur Neigungsmessung und/oder zumindest einem Drucksensor zur Anpresskraftmessung ersetzt. Abhängig von der Neigung kann ein Bremsmoment eingeleitet werden - je größer die Neigung, desto größer die Bremswirkung.

[0043] Die Druckkraft kann an zumindest einer Lagerung, insbesondere an mehreren Lagerungen, gemessen werden. Wird der Druck reduziert, was einem Entlasten des Personenfortbewegungsgeräts entspricht, wird die Bremskraft reduziert. So kann das Personenfortbewegungsgerät die Bremskraft reduzieren und quer zur Fahrtrichtung rollen.

[0044] Werden an zumindest einer Lagerstelle mehrere Rollen eingesetzt, weisen diese vorzugsweise einen Distanzhalter zwischen den Rollen auf. Hierdurch kann im Laufe der Nutzung ein Kontakt, insbesondere zwischen weichen Rollen, vermieden werden.

[0045] Der Distanzhalter kann in Form eines Lagers im Übergangsbereich der Rollen ausgebildet sein.

[0046] Alternativ oder zusätzlich dazu können die Rollen mehrteilig ausgebildet sein, wobei der Kern aus einem

steiferen und/oder härteren Material ausgebildet ist als der umfänglich äußere Teil der Rollen. In diesem Fall kann der Kern die Distanz auch zwischen stark abgenutzten äußeren Rollenteilen wahren.

[0047] Wenngleich die Verwendung einer Rollanordnung für ein Personenfortbewegungsgerät als besonders vorteilhaft anzusehen ist, wird die besondere Kinematik und Ausführung der in dieser Schrift beschriebenen Rollanordnung auch unabhängig von diesem konkreten Einsatz als erfinderisch angesehen.

[0048] Die erfindungsgemäße Rollanordnung zeichnet sich dadurch aus, dass die Rollanordnung eine erste Rolleinrichtung, die eine Rollbewegung entlang einer ersten Bewegungsachse ermöglicht, und eine zweite Rolleinrichtung umfasst, die gleichzeitig zu der und überlagernd mit der durch die erste Rolleinrichtung ermöglichte Rollbewegung entlang der ersten Bewegungsachse eine Rollbewegung entlang einer zweiten Bewegungsachse ermöglicht, die im Winkel, vorzugsweise senkrecht, zur ersten Bewegungsachse verläuft. Die Rollanordnung weist eine Bremsseinrichtung auf, mittels derer eine Bremskraft erzeugbar ist, die den Rollwiderstand der zweiten Rolleinrichtung erhöht und dadurch bremsend auf Rollbewegungen entlang der zweiten Bewegungsachse wirkt, wobei die Bremsseinrichtung ein Steuerelement umfasst, das zum Einstellen der Bremskraft, die auf die zweite Rolleinrichtung wirkt, um die erste Bewegungsachse der ersten Rolleinrichtung oder eine dazu parallele Achse schwenkbar ist.

[0049] Die Erfindung wird nachfolgend anhand beispielhafter Ausführungsbeispiele erläutert. Die Figuren zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Person, die mit einem Paar von Rollenskiern nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung ausgestattet ist,

Fig. 2 bis 5 verschiedene Ansichten eines einzelnen Rollenskis gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel aus Figur 1,

Fig. 6 bis 11 ein Rollanordnungspaar des Rollenskis gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel aus den Figuren 1 bis 5 in verschiedenen Ansichten und Zuständen,

Fig. 12 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Rollenskis,

Fig. 13 bis 16 ein Rollanordnungspaar des Rollenskis gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel aus Figur 13 in verschiedenen Ansichten,

Fig. 17 und 18 eine Seitenansicht und eine perspektivische Ansicht eines dritten Ausführungsbeispiels eines Rollenskis,

Fig. 19 eine Schnittdarstellung einer Rollanordnung des Ausführungsbeispiels gemäß den Fig. 12 bis 16,

Fig. 20 und 22 perspektivische Ansichten alternativen Rollanordnungen,

Fig. 23 und 24 zwei Schnittdarstellungen eines alternativ ausgeführten Rollanordnungspaares,

Fig. 25 und 26 zwei Ansichten eines weiteren Ausführungsbeispiels in Form eines Skateboards,

Fig. 27 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels in Form eines Rollenskis,

Fig. 28 und 29 eine Draufsicht auf ein Rollanordnungspaar des Rollenskis nach Fig. 27 in zwei verschiedenen Stellungen und

Fig. 30 und 31 weitere Ansichten des Rollanordnungspaares des Rollenskis nach Fig. 27.

[0050] In Figur 1 ist beispielhaft eine Person dargestellt, die mit zwei erfindungsgemäßen Personenfortbewegungsgeräten in Form von Rollenski 2 ausgestattet ist. Mit Hilfe der Rollenski 2 kann die Person aufgrund der Hangabtriebskraft auf einem abschüssigen Untergrund hinabrollen. Ähnlich der Fortbewegung mit Abfahrtski auf einer Schneegrundlage kann die Person hierbei beliebige Kurven ausführen, quer zur Längserstreckung der Rollenski 2 driften und dadurch die Geschwindigkeit steuern. Die Ausgestaltung der Rollenski 2 ermöglicht es sogar, dass die Person Parallelschwünge ausführen oder in der sogenannten Pflugstellung die Fahrt verlangsamen kann. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Untergrund um einen ebenen festen Untergrund, z. B. in Form eines asphaltierten Weges.

[0051] Der Rollenski 2 aus Figur 1 ist in Alleinstellung in den Figuren 2 bis 5 dargestellt, wobei die Figur 2 den Rollenski 2 in einer perspektivischen Ansicht von vorne zeigt, die Figur 3 eine Ansicht von unten und Figur 4 eine Seitenansicht. Figur 5 ist schließlich eine Vorderansicht des Rollenskis 2 zu entnehmen.

[0052] Der Rollenski 2 weist eine Plattform 3 auf, an deren Oberseite eine Standfläche 4 und an deren Unterseite zwei Rollanordnungen 5 in Form von Rollanordnungspaaren 8 vorgesehen sind. Die Standfläche 4 ist mit einer Befestigung 6 für den Fuß, Schuh, Stiefel oder ähnlichem des Fahrers, insbesondere nach Art einer Ski-Sicherheitsbindung 6, versehen. Die Ski-Sicherheitsbindung 6 ist in den Figuren nur sehr schematisch gezeigt, entspricht aber einer handelsüblichen Ski-Sicherheitsbindung.

[0053] Der Rollenski 2 erstreckt sich entlang einer Längsmittelachse 7 und weist ein vorderes und ein hinteres Rollanordnungspaar 8 auf, die entlang der Längsmittelachse 7 versetzt zueinander angeordnet sind, so dass die Standfläche 4 zwischen den beiden Rollanordnungspaaren 8 angeordnet ist. Die Rollanordnungspaare 8 sind baugleich ausgeführt. Sie umfassen jeweils zwei Rolleinrichtungen 15 (Figur 3), die bzgl. der Längsmittelachse 7 auf gleicher Höhe und einander gegenüberliegend angeordnet sind.

[0054] Mittels der Rollanordnungspaare 8 kann der Rollenski 2 überlagernde Rollbewegungen entlang der Längsmittelachse 7 und entlang einer senkrecht zur Längsmittelachse 7 verlaufenden vorderen und hinteren Querachse 9, 10 (Figur 2) durchführen. Der Rollenski 2 kann folglich frei in alle Richtung auf dem Fahruntergrund rollen und sich um eine quer zur Plattform verlaufenden Skidrehachse 11 drehen. Das zum Abfahrtski auf Schneeuntergrund ähnliche Fahrgefühl entsteht insbesondere dadurch, dass zur Steuerung der Fahrbewegung durch Gewichtsverlagerungen und/oder Neigungsänderungen der Standfläche 4 zu den Rollanordnungen 5 betätigbare Bremseinrichtungen vorgesehen sind, mittels derer die Querrollbewegungen mehr oder weniger stark gebremst werden können.

[0055] Anhand der Figuren 6 bis 11, welche ein Rollanordnungspaar 8 in verschiedenen Ansichten und Zuständen zeigen, wird deren Aufbau und Funktionsweise nachfolgend im Detail erläutert.

[0056] Figur 6 zeigt das Rollanordnungspaar 8 in einer perspektivischen Ansicht von vorne. Das Rollanordnungspaar 8 umfasst eine Trägerplatte 12, zwei Steuerprofile 13, vier Bremseinrichtungen 14 und zwei Rolleinrichtungen 15 jeweils mit Längs- und Querrolleinrichtung, die kompakt bauend ineinander integriert sind. Sie sind als sogenannte Allseitenrollanordnung ausgeführt.

[0057] Die einzelne Rolleinrichtung 15 ist insgesamt um eine parallel zur Längsmittelachse 7 verlaufenden Gesamtdrehachse 16 drehbar gelagert. Zudem sind die in Figur 6 ersichtlichen Schalen- bzw. Rollsegmente 17, 18 (im gezeigten Beispielfall zwei äußere Schalensegmente 17 und zwei innere Rollsegmente 18) um zu der Gesamtdrehachse 16 senkrecht verlaufende Drehachsen 19, 20 drehbar gelagert. Die Längs- und Querrolleinrichtung 15 ermöglicht überlagernde und unbegrenzte Rollbewegungen entlang der Längsmittel- 7 bzw. Querachsen 9, 10 (Figur 2) und damit freie Rollbewegungen des Rollenskis 2 auf einem Untergrund.

[0058] Die Trägerplatte 12 dient zur Befestigung der Rollanordnungspaare 8 an der Unterseite der Plattform 3 des Rollenskis 2. An der Trägerplatte 12 sind die Steuerprofile 13 fest und die Rolleinrichtungen 15 sowie die Bremseinrichtungen 14 um eine Schwenkachse 21 schwenkbar befestigt, die mit der Längsmittelachse 7 zusammenfällt.

[0059] Figur 7 ist ein Schnitt durch das Rollanordnungspaar 8 senkrecht durch die Längsmittelachse 7 auf Höhe des vorderen Steuerprofils 13 gezeigt. Figur 8 ist ein mittiger Schnitt durch die in Figur 6 auf der rechten Seite angeordneten Bremseinrichtungen 14 und der dazwischen angeordneten Rolleinrichtung 15 in einer Schnittebene gezeigt, die parallel zur Längsmittelachse 7 und senkrecht zur Querachse 9 verläuft.

[0060] Die Bremseinrichtungen 14 sind als hydraulische Scheibenbremsen ausgeführt. Der Schnittdarstellung gemäß Figur 7 sind Steuerzylinder 22, Steuerkolben 23 und Hydraulikzuleitungen 24 zu entnehmen, die mit einer Hydraulikflüssigkeit befüllt sind. Die Steuerkolben der sind mit Rückstellfedern 25 beaufschlagt.

[0061] Im Falle einer nicht gezeigten Variante kann die Federkraftkonstante bzw. -kennlinie der Rückstellfedern 25 mittels einer Einstelleinrichtung von außen einstellbar sein.

[0062] Die Hydraulikzuleitungen 24 münden in mit Bremskolben 26 versehene Bremszylindern 27, die in der Figur 8 gezeigt sind. Außerdem ist der Figur 8 die Querachsdrehwelle 28 der Rolleinrichtung 15 zu entnehmen, auf welche die vier Rollflächenabschnitte 17, 18 drehbar gelagert sind. Die Enden der Drehwelle 28 sind jeweils mit einer drehfesten Bremsscheibe 29 versehen. Stirnseitig gegenüberliegend zu den Bremsscheiben 29 sind Bremsbeläge 30 angeordnet. Bei dem in Figur 8 gezeigten Zustand sind die Bremsbeläge 30 etwas von den Bremsscheibe 29 beabstandet. Die Bremsbeläge 30 können jedoch mittels der Bremskolben 26 auf die Bremsscheiben 29 gedrückt werden (Figur 11).

[0063] Aus den Figuren 6 bis 8 ist ersichtlich, dass beide Rolleinrichtungen 15 des Rollanordnungspaars 8 jeweils eine vordere und einer hintere Bremseinrichtung 14 aufweist. Damit ergeben sich funktionssicher und wirkungsvoll bremsbare Rolleinrichtungen 15.

[0064] In den Figuren 6 bis 8 ist das Rollanordnungspaar 8 in seiner Grundstellung gezeigt, welche sie einnimmt, wenn die mit der Standfläche 4 versehene Plattform 3 nicht gegenüber den Rollanordnungspaaren 8 geneigt ist. In dieser Grundstellung beträgt die Bremskraftwirkung der Bremseinrichtungen 14 null.

[0065] Dahingegen ist das Rollanordnungspaar 8 in den Figuren 9 bis 11 in einer geneigten Stellung gezeigt. Im Übrigen entsprechend die Ansichten der Figuren 9 bis 11 den jeweiligen aus den Figuren 6 bis 8.

[0066] Aus Figur 10 ist ersichtlich, dass die Trägerplatte 12 und die Steuerprofile 13 um die Schwenkachse 21 im Uhrzeigersinn um einen Winkel α gegenüber den Rolleinrichtungen 15 geneigt ist. In dieser Stellung hat das Steuerprofil 13 den rechten Steuerkolben 23 gegen die Federkraft der Rückstellfeder 25 nach unten verschoben. Dadurch ist Hy-

draulikflüssigkeit über die Hydraulikzuleitung 24 in den zugehörigen Bremszylinder 27 befördert worden, wodurch wiederum der Bremskolben 26 den Bremsbelag 30 auf die Bremsscheibe 29 drückt (Figur 11). Dies trifft in analoger Weise für die in Figur 9 hintere, rechte Bremseinrichtung 14 zu. Das Hydrauliksystem ist derart ausgeführt, dass sich vorteilhafterweise eine hydraulische Bremskraftverstärkung ergibt.

[0067] Ebenfalls aus Figur 10 ist ersichtlich, dass die in Figur 10 linke Rückstellfeder 25 das Steuerprofil 13 in der gezeigten Stellung nicht kraftbeaufschlagt ist. Insgesamt ist es von Vorteil, dass die Rückstellfedern 25 bei dem in Figur 10 gezeigten Ausführungsbeispiel das Steuerprofil 13 nur kraftbeaufschlagen, wenn sie vom Grundzustand aus komprimiert werden. Im Grundzustand ist das Steuerprofil 13 folglich durch keine der Rückstellfedern 25 kraftbeaufschlagt.

[0068] Mittels der Bremseinrichtungen 14 ist eine Querbremskraft erzeugbar, die den Rollwiderstand der Rolleinrichtungen 15 in Querrichtung erhöht und dadurch bremsend auf Rollbewegungen entlang der Querachse 9, 10 wirkt. Die Querbremskraft ist folglich aufgrund einer durch die fahrende Person über die Standfläche 4 auf der Plattform 3 einleitbare Gewichtsverlagerung, welche mit einer Veränderung der Neigung der Plattform 3 gegenüber der Rollanordnung 5 bzw. des Rollanordnungspaares 8 einhergeht, veränderbar.

[0069] Mit in Bezug auf die Längsmittelachse 7 zunehmend unausgeglichener Gewichtseinleitung entlang der Querachse 9, 10 im Bereich des Rollanordnungspaares 8 nimmt die Neigung und damit die Querbremskraft bis zu einer maximalen Querbremskraft zu.

[0070] Umso stärker die Plattform 3 gegenüber dem Rollanordnungspaar 8 geneigt ist, desto stärker wird der Bremsbelag 30 auf die Bremsscheibe 29 gedrückt und desto stärker erhöht sich der Rollwiderstand der Rolleinrichtung 15 in Querrichtung und damit die Bremskraftwirkung.

[0071] Auf den Rollwiderstand der Rolleinrichtung 15 in Längsrichtung nehmen die Bremseinrichtungen 14 keinen Einfluss. Er bleibt bei jeder Stellung der Plattform 3 gegenüber dem Rollanordnungspaar 8 unverändert.

[0072] Bei in Bezug auf die Längsmittelachse 7 ausgeglichener Gewichtseinleitung entlang der Querachse 9, 10 im Bereich des Rollanordnungspaares 8 nimmt das Rollanordnungspaar 8 wieder die Grundstellung ein (Figuren 6 bis 8), bei welcher die Bremskraft null beträgt.

[0073] In der Figur 12 ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Rollenskis 2 gezeigt. In Figuren 13 bis 15 ist das Rollanordnungspaar 8 des Ausführungsbeispiels nach Figur 12 in verschiedenen Ansichten gezeigt. In Figur 13 ist das Rollanordnungspaar 8 perspektivisch dargestellt. In Figur 14 ist eine Schnittdarstellung durch den Steuerzylinder 22 des Rollanordnungspaares 8, in Figur 15 durch den mittigen Bremszylinder 27 des Rollanordnungspaares 8 und in der Figur 16 eine Schnittdarstellung entlang der Querachsdrehwelle 28 der in Figur 14 vorderen Rolleinrichtung 15 des Rollanordnungspaares 8 gezeigt. Für Bauteile mit identischer oder ähnlicher Funktion wurden dieselben Bezugszeichen wie für das erste Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 11 verwendet.

[0074] Von dem ersten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich das zweite Ausführungsbeispiel dadurch, dass die Querachsdrehwelle 28 nur an einem Ende mit einer Bremseinrichtung 14 versehen und nur an diesem Ende in der Rollanordnung 8 gelagert ist, was besonders gut aus Figur 16 ersichtlich ist. Des Weiteren ist die Bremseinrichtung 14 ähnlich zu bekannten hydraulischen Fahrrad-Scheibenbremsen mit einer beidseitig beaufschlagten Bremsscheibe 29 ausgeführt.

[0075] Das Rollanordnungspaar 8 umfasst zwei Steuerprofile 13, einen gemeinsamen Steuerzylinder 22 (Figur 14) sowie einen gemeinsamen Bremszylinder 27 (Figur 15) für die separaten Bremsscheiben 29 der beiden Rolleinrichtungen 15. Insofern zeichnet sich das Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 13 bis 16 dadurch aus, dass jedes Rollanordnungspaar 8 lediglich einen Steuerzylinder 22, einen Bremszylinder 27 und zwei Bremsscheiben 29 umfasst. Es ist baulich kompakter und kostengünstiger herstellbar als das Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 11, bei welchem jedes Rollanordnungspaar 8 vier Steuerzylinder 22, vier Bremszylinder 27 und vier Bremsscheiben 29 umfasst.

[0076] Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 11, ist die Rückstellfeder 25 im Grundzustand des Rollskis 2 vorgespannt, d. h. sind die Steuerprofile 13 durch die Rückstellfeder 25 auch im Grundzustand kraftbeaufschlagt.

[0077] Bei einem abgewandelten Ausführungsbeispiel können die Steuerprofile 13 zusätzlich oder alternativ an ihrem äußeren Winkel einzeln durch (nicht gezeigte) Rückstellfedern abgestützt sein.

[0078] In den Figuren 17 und 18 ist beispielhaft ein drittes Ausführungsbeispiel gezeigt, dass sich von den beiden vorhergehenden Ausführungsbeispielen hauptsächlich dadurch unterscheidet, dass die Querachsdrehwellen 28 um Gesamtdrehachsen 16 gelagert sind, die mit einem Winkel und nicht parallel zur Ebene der Plattform 3 verlaufen. Durch die Schrägstellung erhöht sich die Geländegängigkeit aufgrund einer größeren Bodenfreiheit.

[0079] Die Detailausführung der Rollanordnungspare 8 insbesondere der enthaltenden Bremseinrichtungen 14 ist in den Figuren 17 und 18 aus Übersichtlichkeitsgründen nicht gezeigt. Die Detailausführung kann beispielsweise weitgehend der Ausführung des zweiten Ausführungsbeispiels gemäß den Figuren 12 bis 16 entsprechen.

[0080] In Figur 19 ist eine mittige Schnittdarstellung der Rolleinrichtungen 15 des Rollskis 2 gemäß den Figuren 12 bis 16 gezeigt.

[0081] Bei der Rolleinrichtung 15 handelt es sich um eine einseitig gelagerte Rolleinrichtung 15 mit integrierten Quer- und Längsrolleinrichtungen. Die Rolleinrichtung 15 umfasst vier innere Rollsegment 18 und zwei äußere Schalenseg-

mente 17, die allesamt um die Gesamtdrehachse 16 (senkrecht zur Zeichenebene der Figur 19) drehbar gelagert sind. Die äußeren Schalensegmente 17 sind unabhängig voneinander um die Drehachse 19 drehbar gelagert. Die vier inneren Rollsegmente 18 sind unabhängig voneinander um die Drehachsen 20 drehbar gelagert.

[0082] Besonders hervorzuheben ist, dass der Spalt 34 innerhalb der Rollfläche zwischen den äußeren Schalensegmenten 17 und den jeweiligen inneren Rollsegmenten 18 in der Zeichenebene der Figur 19 besonders klein ausgeführt (zum besseren Verständnis der Position des Spalts 34 auf der Rollfläche siehe auch Figur 13). Dank dieser Maßnahme ergibt sich ein gleichmäßiges Rollverhalten der Rollenrichtung 15, insbesondere beim Übergang vom Rollkontakt eines inneren Rollsegments 18 zum Rollkontakt eines äußeren Schalensegments 17 auf dem Untergrund. Zudem steigt die Möglichkeit über kleinere Hindernisse wie Steine zu fahren.

[0083] Des Weiteren ist die kompakte Bauweise und die sich dadurch ergebende wirkungsvolle gegenseitige Abstützung der Schalen- und Rollsegmente 17, 18 insbesondere in Umfangsrichtung hervorzuheben. So können die Segmente 17, 18 relativ dünnwandig aufgeführt werden und eine zusätzliche Lagerung entfallen. Es ergibt sich eine besonders verschleißarme Rolleinrichtung 15.

[0084] Prinzipiell baugleiche Rolleinrichtungen 15 weisen auch die Ausführungsbeispiele gemäß den Figuren 1 bis 11, 17, 18 und 25 bis 31 auf, wobei es sich den Rolleinrichtungen 15 der Ausführungsbeispiele gemäß den Figuren 1 bis 11 und 25 und 26 im Unterschied zu den anderen Ausführungsbeispielen um beidseitig gelagerte Rolleinrichtungen 15 handelt.

[0085] Der Aufbau der integrierten Rolleinrichtungen 15 gemäß den gezeigten Ausführungsbeispielen wird auch unabhängig von der weiteren Gestaltung der Rollanordnungen 5 bzw. der Rollanordnungs-paare 8 insbesondere mit und ohne Brems-einrichtungen als eigenständig erfinderisch angesehen.

[0086] In den Figuren 20 bis 22 sind beispielhaft drei weitere Varianten von Rolleinrichtungen 15 gezeigt.

[0087] Bei der in Figur 20 gezeigten Rolleinrichtung 15 handelt es sich, wie bei der Rolleinrichtung 15 aus den Figuren 1 bis 11 um eine beidseitig gelagerte Rolleinrichtung 15 mit integrierten Quer- und Längsrolleinrichtungen. Die Rolleinrichtung 15 ist insgesamt um die Gesamtdrehachse 16 drehbar gelagert. Zudem sind ein inneres Rollsegment 18 und zwei äußere Schalensegmente 17 um zur Gesamtdrehachse 16 senkrecht verlaufende Drehachsen 19, 20 drehbar gelagert.

[0088] Dahingegen ist in Figur 21 ein Beispiel einer beidseitig gelagerten Rolleinrichtung 15 gezeigt, bei welcher zwei Paare von äußeren Schalensegmenten 17 zueinander versetzt angeordnet sind. Die Schalensegmentpaare 17 sind um zwei verschiedene Drehachsen 19 drehbar auf der Querachsdrehwelle 28 gelagert, die wiederum um die Gesamtdrehachse 16 drehbar gelagert ist, die zu den beiden Drehachsen 19 senkrecht verläuft.

[0089] Schließlich ist in Figur 22 eine Rollanordnung 5 mit vier Einzelrollen 31 gezeigt, die unterschiedlich ausgerichtet auf einer drehbar gelagerten Querachsdrehwelle 28 drehbar gelagert sind.

[0090] Sämtliche gezeigte Rollanordnungen 5 sind dazu ausgeführt, dass die Längs- und Querrolleinrichtungen 15 überlagernde, unbegrenzte und damit freie Rollbewegungen auf einem Untergrund ermöglichen.

[0091] In den gezeigten Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 18 erzeugen die Brems-einrichtungen 14 die Querbremskraft mechanisch durch einen Reibschluss mit einer Brems-scheibe 29. Alternativ kann bei einer nicht gezeigten Variante die Bremskraft auch elektromagnetisch bewirkt werden. Die Brems-einrichtungen 14 können auch unmittelbar auf den Rollflächen der Rolleinrichtungen 15 wirken.

[0092] Vorzugsweise sind die Rolleinrichtungen 15 eines Rollanordnungs-paares 8 um eine gemeinsame Schwenk-achse 21 an der Plattform 3 gelagert. Die Figuren 23 und 24 zeigen beispielhaft ein Ausführungsbeispiel eines Rollanordnungs-paares 8, bei welchem die Rolleinrichtungen 15 jeweils einzeln um unterschiedliche Schwenkachsen 21 an der Trägerplatte 12 gelagert sind, über welche das Rollanordnungs-paar 8 an der Plattform 3 befestigt werden kann.

[0093] Figur 23 zeigt eine Schnittdarstellung in einer Ebene, die senkrecht zur den Schwenkachsen 21 und durch die Rückstellfedern 25 verläuft, mittels derer die einzelne Rolleinrichtungen 15 gegenüber der Trägerplatte 12 in der nicht bremsenden Grundstellung federbeaufschlagt gehalten werden.

[0094] Figur 24 zeigt das Rollanordnungs-paar 8 in einer Schnittebene, die parallel zur Schnittebene der Figur 23, und durch die Querachsdrehwellen 28 auf Höhe von Bremskeilen 32 der Brems-einrichtungen 14 verläuft. Die in Figur 24 linke Rolleinrichtung 15 ist, z. B. durch Gewichtsverlagerung der fahrenden Person, aus der Grundstellung in eine Bremsstellung überführt worden, in welcher der Bremskeil 32 bremsend auf die Querachsdrehwelle 28 einwirkt.

[0095] Den Figuren 25 und 26 ist schließlich ein Ausführungsbeispiel eines Personenfortbewegungsgeräts in Form eines Skateboards 33 zu entnehmen, das zur rollenden Fortbewegung angetrieben aufgrund einer Hangabtriebskraft auf einem abschüssigen Untergrund aufgeführt ist. Das Board weist eine Plattform 3 mit Standflächen 4 zur Befestigung mittels Ski-Bindungen von beiden Füßen einer fahrenden Person auf. Auf der Unterseite ist die Plattform 3 mit zwei Rollanordnungs-paaren 8 versehen, deren Aufbau nicht im Detail gezeigt ist. Sie entsprechen nach Funktion und Aufbau jedoch den Rollanordnungs-paaren 8 des Ausführungsbeispiels eines Rollenskis 2 nach den Figuren 1 bis 11. Alternativ können sie auch den Rollanordnungs-paaren 8 der anderen beschriebenen Ausführungsbeispiele eines Rollenskis 2 entsprechen.

[0096] Das Fahrverhalten des Skateboards 22 ähnelt aufgrund der erfindungsgemäß ausgeführten Rollanordnungs-

paare 8 dem Fahrverhalten eines Snowboards auf einer Schneeunterlage.

[0097] In den Figuren 27 bis 31 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Rollskis 2 gezeigt. Der Rollski 2 zeichnet sich dadurch aus, dass das vordere und hintere Rollanordnungspaar 8 jeweils um eine Lenk-Schwenkachse 35 schwenkbar an der Plattform 3 angebracht sind. Die Lenk-Schwenkachsen 35 verlaufen senkrecht zur der Längsmittelachse 7 und zu den Querachsen 8, 9 des jeweiligen Rollanordnungspaares 8. Im unbelasteten Grundzustand des Rollskis 2 verlaufen die Lenk-Schwenkachsen 35 vorzugsweise auch senkrecht zur Standfläche 4.

[0098] Die Rollanordnungspaare 8 sind derart um die zugeordnete Lenk-Schwenkachse 35 schwenkbar an der Plattform 3 angebracht, dass die Drehstellung der Rolleinrichtungen 15 um die Lenk-Schwenkachse 35 in Abhängigkeit der Neigung der Plattform 3 zu den Rollanordnungspaaren 8 einstellbar ist.

[0099] In den Figuren 28 und 29 ist beispielhaft eine Draufsicht des vorderen Rollanordnungspaares 8 ohne Plattform 3 aber mit der Trägerplatte 12 gezeigt, wobei Figur 28 das Rollanordnungspaar 8 im unbelasteten Grundzustand, Figur 29 bei einem geneigten Zustand der Plattform 3 zeigt. Es ist ersichtlich, dass die Rolleinrichtungen 15 samt eines Lagerblocks 36 in Abhängigkeit der Neigung der Trägerplatte 12 und damit der Plattform 3 ihre Drehstellung in Bezug auf die Lenk-Schwenkachse 35 ändern.

[0100] Der Lagerblock 36 dient zur Lagerung der Rolleinrichtungen 15 um die Gesamtdrehachsen 16 der Rolleinrichtungen 15. Des Weiteren umfasst der Lagerblock 36 den Bremszylinder 27 und -kolben 26 der hydraulisch ausgeführten Bremseinrichtung 14 des Rollanordnungspaares 8. Er ist über den Drehlager 37 (Figur 30) an der Trägerplatte 12 um die Lenk-Schwenkachse 35 gelagert. Ein an der Trägerplatte 12 befestigter Mitnehmer 38 bewirkt die Änderungen der Drehstellung des Lagerblocks 36 in Abhängigkeit der Neigung der Trägerplatte 12.

[0101] Steuerzylinder 22 und -kolben 23 samt Steuerprofile 13 der Bremseinrichtung 14 sind drehfest um die Lenk-Schwenkachse 35 an der Trägerplatte 12 bzw. der Plattform 3 befestigt. Der Steuerzylinder 22 ist mit dem Bremszylinder 27 mittels einer flexiblen Hydraulikzuleitung 24 (Figur 31) verbunden.

[0102] Der Rollski 2 gemäß den Figuren 27 bis 31 kann zusätzlich zu der Steuerung mit Hilfe der veränderbaren Querbremskraft noch zum Ausführen von Kurven gelenkt werden, indem nach Art eines herkömmlichen Skateboards die Drehstellung der Rolleinrichtungen 15 zur Längsmittelachse 7 durch Veränderung der Plattformneigung verändert bzw. eingestellt werden kann. Diese zusätzliche Steuermöglichkeit führt zu einem Fahrverhalten des Rollskis 2, das dem Schneeskifahren und insbesondere dem sogenannten Carven auf einer Schneegrundlage noch ähnlicher ist.

[0103] Weitere Abwandlungen und Modifikationen des erfindungsgemäßen Personenfortbewegungsgeräts sind denkbar.

[0104] Beispielhaft ist eine Variante zu nennen, bei welcher die Steuerung der Querbremskraft elektronisch und mittels Sensoren (z. B. in Form von Gyro-Sensoren) erfolgen, die die Neigung der Plattform gegenüber der Rollanordnung bzw. dem Rollanordnungspaar messen.

[0105] Das erfindungsgemäße Personenfortbewegungsgerät kann auch mit einer (elektro-) motorischen Antriebseinrichtung ausgestattet werden, mittels derer das Fortbewegungsgerät zusätzlich, anstelle und/oder entgegen einer Handantriebskraft angetrieben werden kann.

[0106] Weiterhin kann zusätzlich zur Bremseinrichtung, die eine steuerbare Querbremskraft erzeugt, eine Bremskraft-einrichtung vorgesehen sein, mittels derer die fahrende Person die Rollbewegung entlang der Längsmittelachse bremsen kann.

[0107] Unabhängig von der Verwendung der Rollanordnung in einem Personenfortbewegungsgerät, wird eine Rollanordnung im Allgemeinen als erfinderisch angesehen, die eine erste Rolleinrichtung umfasst, die eine Rollbewegung entlang einer ersten Bewegungsachse ermöglicht, und eine zweite Rolleinrichtung umfasst, die überlagernd mit der durch die erste Rolleinrichtung ermöglichte Rollbewegung entlang der ersten Bewegungsachse eine Rollbewegung entlang einer zweiten Bewegungsachse, die im Winkel, vorzugsweise senkrecht, quer zur ersten Bewegungsachse verläuft, ermöglicht. Die Rollanordnung weiterhin eine Bremseinrichtung aufweist, mittels derer eine Bremskraft erzeugbar ist, die den Rollwiderstand der zweiten Rolleinrichtung erhöht und dadurch bremsend auf Rollbewegungen entlang der zweiten Bewegungsachse wirkt, wobei die Bremseinrichtung ein Steuerelement umfasst, das zum Einstellen der Bremskraft, die auf die zweite Rolleinrichtung wirkt, um die erste Bewegungsachse der ersten Rolleinrichtung oder eine dazu parallele Achse schwenkbar ist.

[0108] Vorteilhafte Ausführungsvarianten der Rollanordnung ergeben sich aus den vorstehenden Ausführungen zu den Rollanordnungen des erfindungsgemäßen Personenfortbewegungsgerätes.

Bezugszeichenliste

1.	...	29.	Bremsscheibe
2.	Rollski	30.	Bremsbelag
3.	Plattform	31.	Einzelrollen
4.	Standfläche	32.	Bremskeil
		33.	Skateboard

(fortgesetzt)

	5.	Rollanordnung	34.	Spalt zwischen inneren Rollsegmenten und äußeren
	6.	Skibindung		Schalensegment
5	7.	Längsmittelachse		
	8.	Rollanordnungspaar	35.	Lenk-Schwenkachse
	9.	vorderer Querachse	36.	Lagerblock der Rollenrichtungen
	10.	hintere Querachse	37.	Drehlager für Lagerblock
10	11.	Skidrehachse	38.	Mitnehmer für Lagerblock
	12.	Trägerplatte		
	13.	Steuerprofil		
	14.	Bremseinrichtung		
	15.	Quer- und Längsrolleinrichtung		
15	16.	Gesamtdrehachse der		
		Rolleinrichtung		
	17.	äußeres Schalensegment		
	18.	inneres Rollsegment		
20	19.	Drehachse der äußeren		
		Schalensegment		
	20.	Drehachse der inneren		
		Rollsegmente		
	21.	Schwenkachse des		
25		Rollanordnungspaares		
	22.	Steuerzylinder		
	23.	Steuerkolben		
	24.	Hydraulikzuleitung		
	25.	Rückstellfeder		
30	26.	Bremskolben		
	27.	Bremszylinder		
	28.	Querachsdrehwelle		

35 Patentansprüche

1. Personenfortbewegungsgerät (2, 33), insbesondere Rollenski (2), Skateboard (33) oder ähnliches, zur rollenden Fortbewegung auf einem Untergrund, insbesondere angetrieben aufgrund einer Hangabtriebskraft auf einem abschüssigen Untergrund, wobei das Fortbewegungsgerät (2, 33) zumindest eine Standfläche (4) für zumindest einen Fuß einer fahrenden Person und zumindest eine Rollanordnung (5) zur rollenden Fortbewegung des Fortbewegungsgeräts (2, 33) auf dem Untergrund aufweist, wobei sich das Fortbewegungsgerät (2, 33) entlang einer Längsmittelachse (7) erstreckt, und wobei die Rollanordnung (5) eine Längsrolleinrichtung (15), die eine Rollbewegung des Fortbewegungsgeräts (2, 33) entlang der Längsmittelachse (7) ermöglicht, und eine Querrolleinrichtung (15) umfasst, die eine Rollbewegung des Fortbewegungsgerätes (2, 33) entlang einer Querachse (9, 10) ermöglicht, die im Winkel zur Längsmittelachse (7), vorzugsweise senkrecht zur Längsmittelachse (7), verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längs- und Querrolleinrichtung (15) einander überlagernde Rollbewegungen entlang der Längsmittel- (7) und Querachse (9, 10) ermöglichen, **dass** die zumindest eine Rollanordnung (5) wenigstens eine Bremseinrichtung (14) aufweist, mittels derer eine Querbremskraft erzeugbar ist, die den Rollwiderstand der Querrolleinrichtung (15) erhöht und dadurch bremsend auf Rollbewegungen entlang der Querachse (9, 10) wirkt, **und dass** die Querbremskraft durch die fahrende Person über die Standfläche (4) veränderbar ist.
2. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Standfläche (4) gegenüber der Rollanordnung (5) bzw. den Rollanordnungen (5) derart gelagert ist, dass die fahrende Person die Neigung der Standfläche (4) gegenüber der Rollanordnung (5) bzw. den Rollanordnungen (5) um eine Schwenkachse (21), die parallel zur Längsmittelachse (7) verläuft oder mit dieser zusammenfällt, verändern kann, und dadurch die Querbremskraft veränderbar ist.
3. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Bremseinrichtung (14) derart ausgeführt ist, dass die Querbremskraft bei einer Grundstellung der Standfläche (4) gegenüber der Rollanordnung (8) bzw. den Rollanordnungen (8) am niedrigsten ist, insbesondere null beträgt.

- 5 4. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremseinrichtung (14) derart ausgeführt ist, dass mit zunehmender Neigung der Standfläche (4) gegenüber der Rollanordnung (5) bzw. den Rollanordnungen (5) die Querbremskraft zunimmt.
- 10 5. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremseinrichtung (14) derart ausgeführt ist, dass die Querbremskraft aufgrund einer durch die fahrende Person in das Fortbewegungsgerät (2, 32) eingebrachte Neigung der Standfläche (4) gegenüber der Rollanordnung (5) bzw. den Rollanordnungen (5) unabhängig vom Rollwiderstand der Längsrolleinrichtung (15) verändert werden kann, insbesondere zwischen ihrem niedrigsten und ihrem maximalen Wert.
- 15 6. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Standfläche (4) mit zumindest einer Befestigung (6) für den Fuß, Schuh, Stiefel oder ähnlichem der fahrenden Person, insbesondere nach Art einer Ski-Sicherheitsbindung (6), versehen ist.
- 20 7. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fortbewegungsgerät (2, 33) eine Plattform (3) aufweist, an deren Oberseite die Standfläche (4) und an deren Unterseite die Rollanordnung (5) bzw. die Rollanordnungen (5) vorgesehen sind.
- 25 8. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längs- und/oder die Querrolleinrichtung (15) eine unbegrenzte Rollbewegung entlang der Längsmittel- (7) bzw. Querachse (9, 10) ermöglichen und/oder dass die Rollanordnung (5) als Allseitenrollanordnung ausgeführt ist.
- 30 9. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längs- und die Querrolleinrichtung (15) der Rollanordnung (5) ineinander integrierte, nebeneinander oder radial zueinander angeordnete separate Rollflächen (17, 18) aufweisen.
- 35 10. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollanordnung (5) als Rollanordnungspaar (8) ausgeführt ist, welches zwei entlang der Längsmittelachse (7) auf gleicher Höhe und entlang der Querachse (9, 10) versetzt zueinander angeordnete Längs- und Querrolleinrichtungen (5) und zumindest eine Bremseinrichtung (14) aufweist.
- 40 11. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollanordnung (5), vorzugsweise ein Rollanordnungspaar (8), um eine Schwenkachse (21) schwenkbar an einer mit der Standfläche (4) versehenen Plattform (3) angebracht ist, wobei die Schwenkachse (21) vorzugsweise parallel zur Längsmittelachse (7) verläuft oder mit der Längsmittelachse (7) zusammenfällt.
- 45 12. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsrolleinrichtung (15) einer Rollanordnung (5), vorzugsweise die Längsrolleinrichtungen (15) eines Rollanordnungspaares (8) gemeinsam, um eine Lenk-Schwenkachse (35) schwenkbar an einer mit der Standfläche (4) versehenen Plattform (3) angebracht ist bzw. sind, wobei die Lenk-Schwenkachse (35) senkrecht zur Längsmittel- (7) und Querachse (9, 10) verläuft.
- 50 13. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsrolleinrichtung (15) einer Rollanordnung (5), vorzugsweise die Rolleinrichtungen (15) eines Rollanordnungspaares (8) gemeinsam, um eine Lenk-Schwenkachse (35) derart schwenkbar an einer mit der Standfläche (4) versehenen Plattform (3) angebracht ist bzw. sind, dass die Drehstellung der Längsrolleinrichtung(en) (15) um die Lenk-Schwenkachse (35) in Abhängigkeit der Neigung der Plattform (3) zur Rollanordnung (5) bzw. zum Rollanordnungspaar (8) in Bezug auf die Längsmittelachse (7) veränderbar, insbesondere einstellbar, ist.
- 55 14. Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremseinrichtung (14) eine mechanische und/oder hydraulische und/oder elektromagnetische Federeinrichtung (25) aufweist, welche die Rollanordnung (5), insbesondere ein Rollanordnungspaar (8), gegenüber einer mit der Standfläche (4) versehene Plattform (3) federnd abstützt, insbesondere um die Schwenkachse (21), wobei die Federkraftkonstante bzw. -kennlinie der Federeinrichtung (25) vorzugsweise einstellbar ist.

15. Rollanordnung (5), insbesondere für ein Personenfortbewegungsgerät (2, 33) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die Rollanordnung (5) eine erste Rolleinrichtung (15), die eine Rollbewegung entlang einer ersten Bewegungsachse (7) ermöglicht, und eine zweite Rolleinrichtung (15) umfasst, die überlagernd mit der durch die ersten Rolleinrichtung (15) ermöglichte Rollbewegung entlang der ersten Bewegungsachse (7) eine Rollbewegung entlang einer zweiten Bewegungsachse (9, 10), die im Winkel, vorzugsweise senkrecht, zur ersten Bewegungsachse (7) verläuft, ermöglicht, wobei die Rollanordnung (5) eine Bremseinrichtung (14) aufweist, mittels derer eine Bremskraft erzeugbar ist, die den Rollwiderstand der zweiten Rolleinrichtung (15) erhöht und dadurch bremsend auf Rollbewegungen entlang der zweiten Bewegungsachse (9, 10) wirkt, wobei die Bremseinrichtung (14) ein Steuerelement (13) umfasst, das zum Einstellen der Bremskraft, die auf die zweite Rolleinrichtung (15) wirkt, um eine Schwenkachse (21) schwenkbar ist, die parallel zur ersten Bewegungsachse (7) verläuft oder mit dieser zusammenfällt.

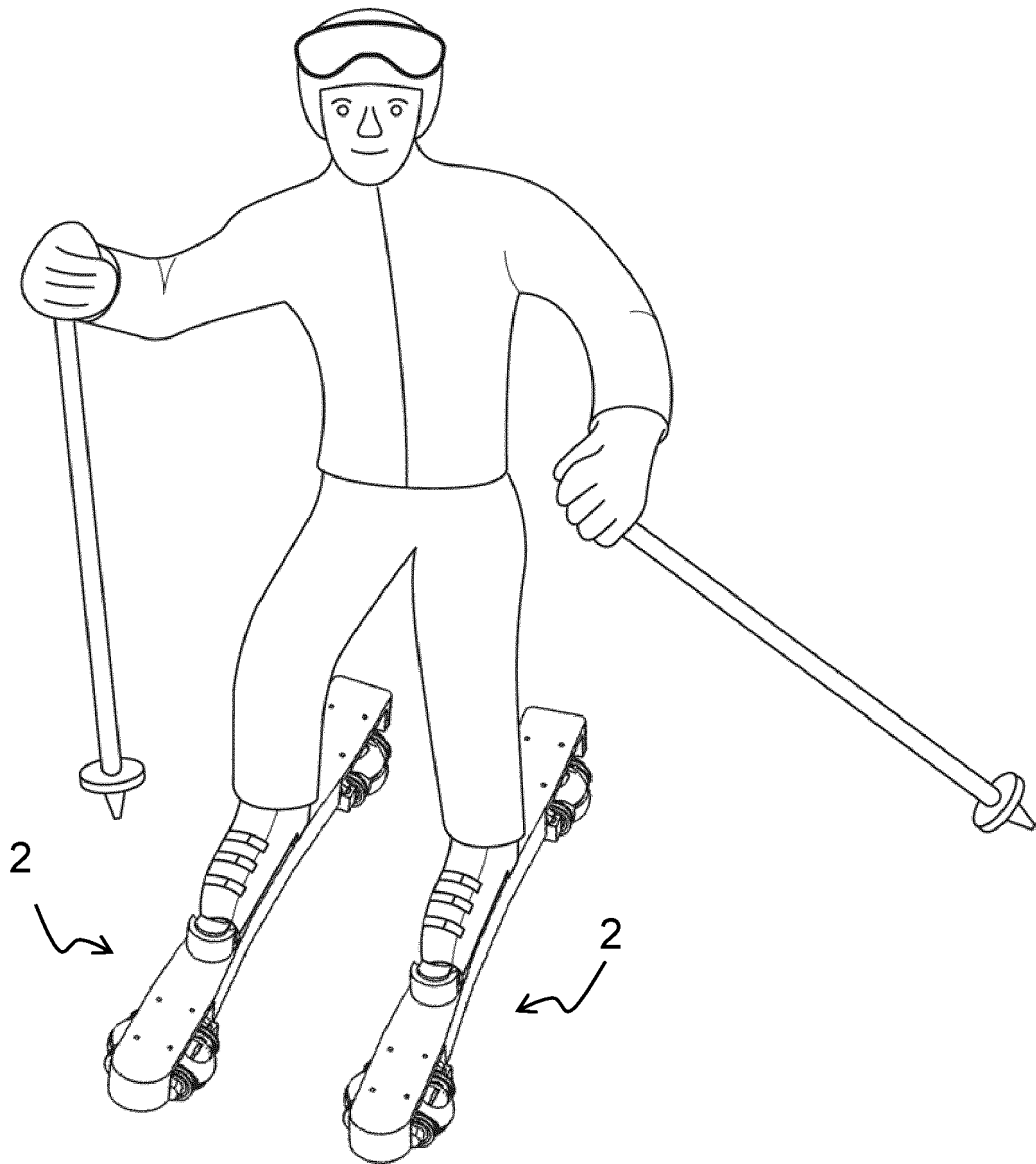


Fig. 1

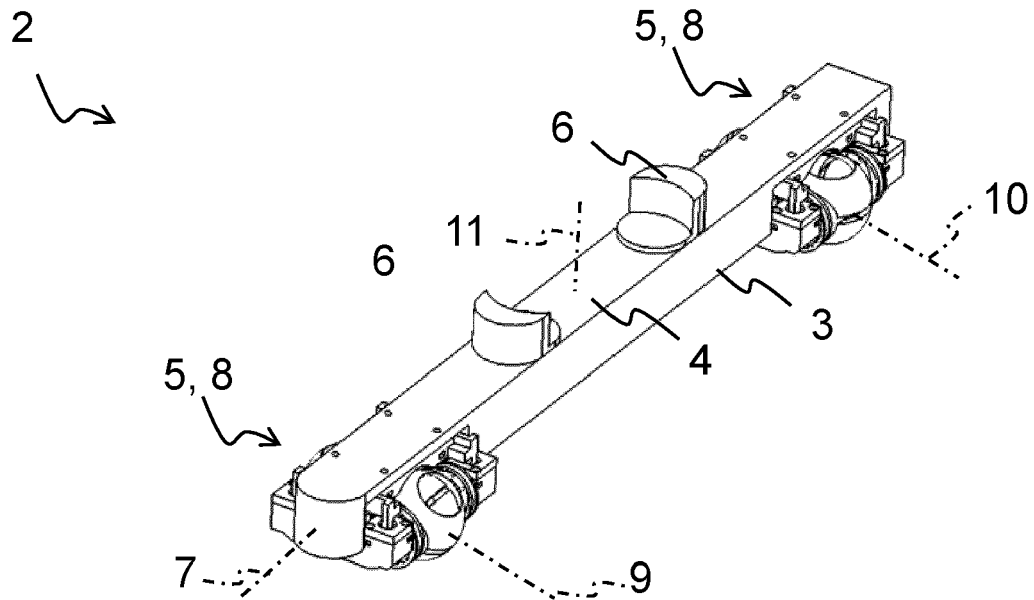


Fig. 2

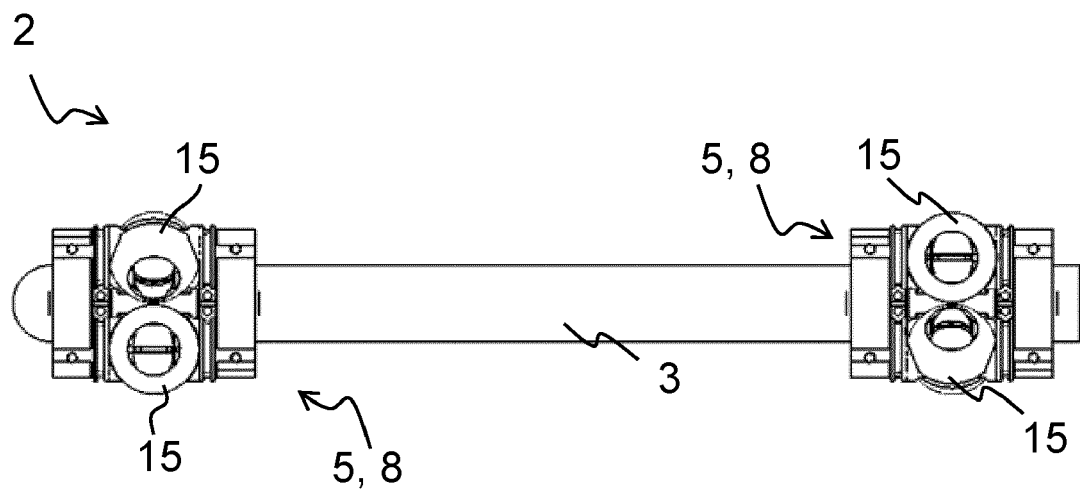


Fig. 3

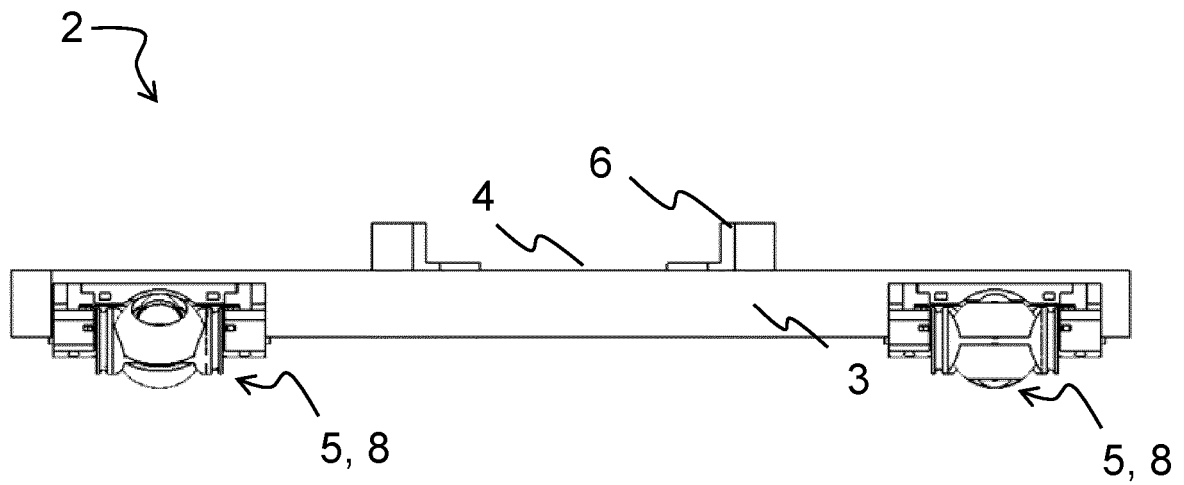


Fig. 4

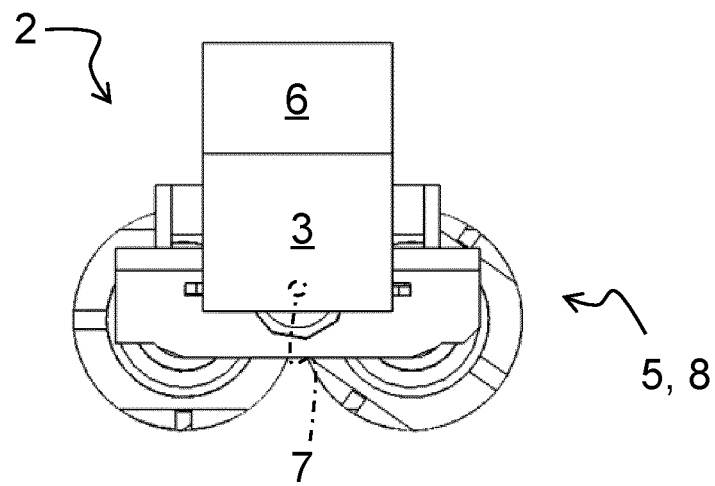


Fig. 5

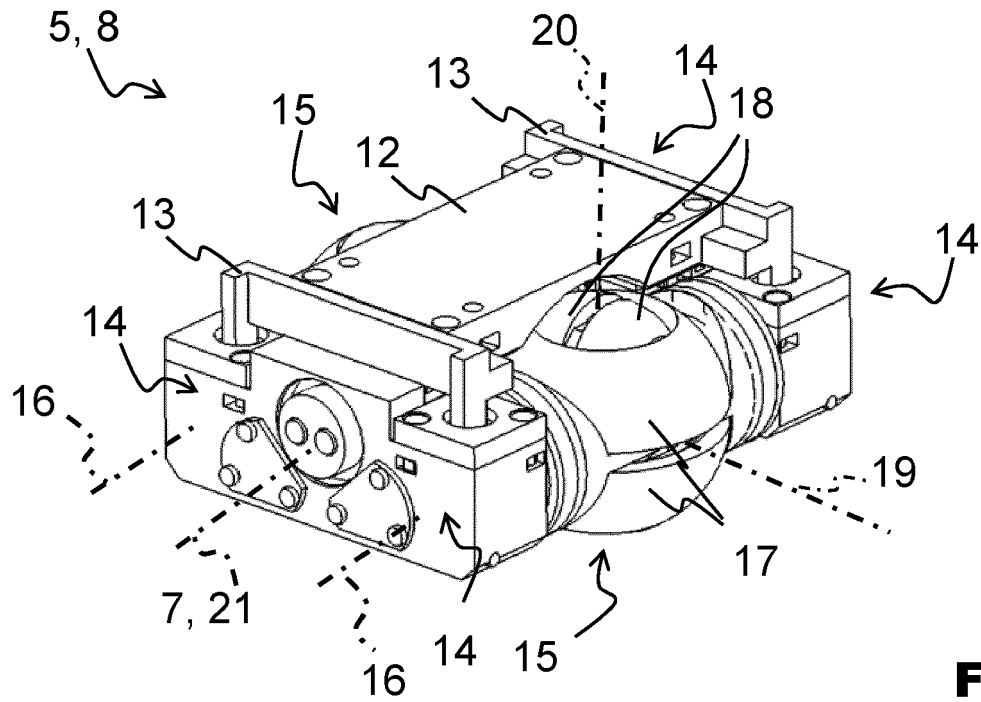


Fig. 6

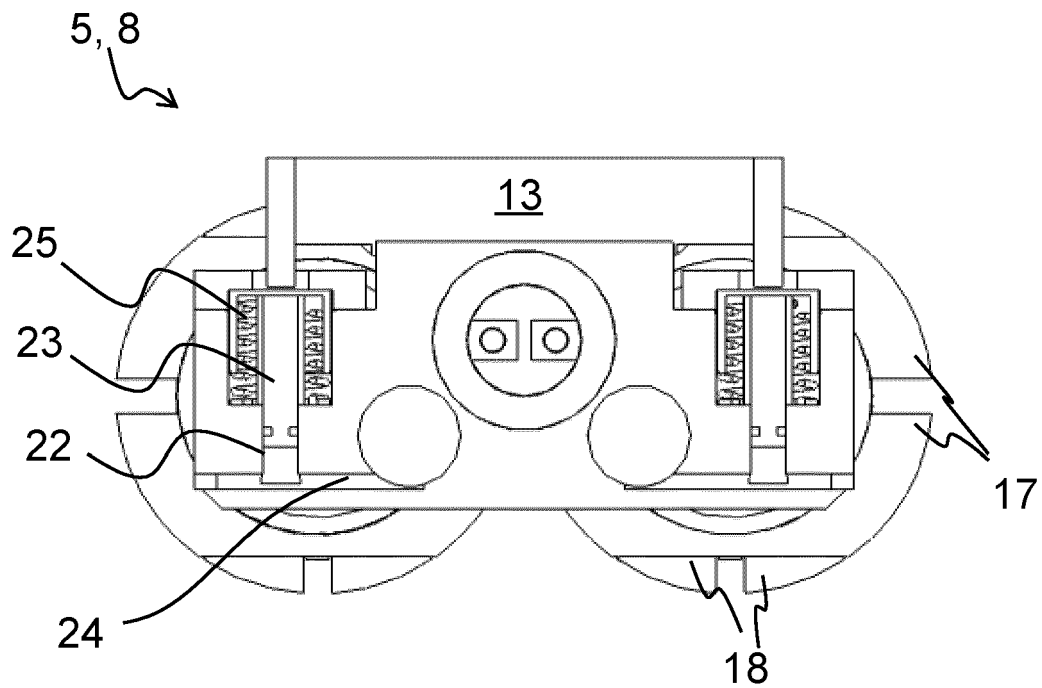


Fig. 7

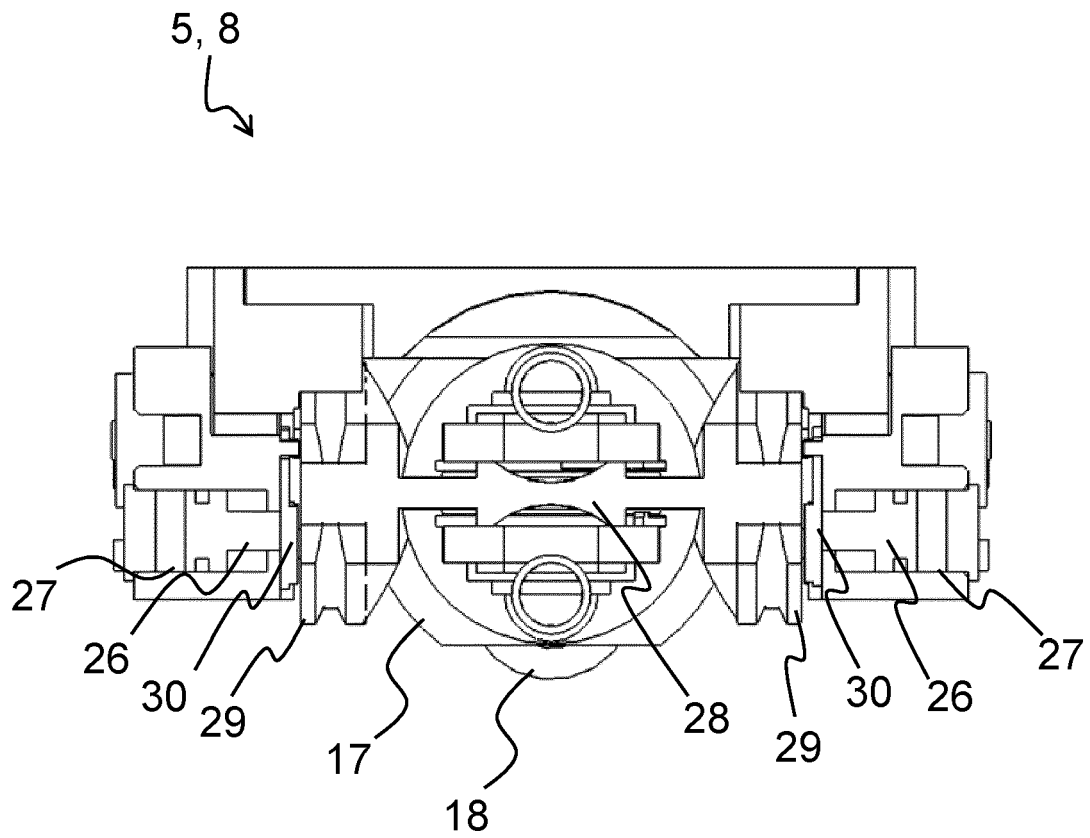


Fig. 8

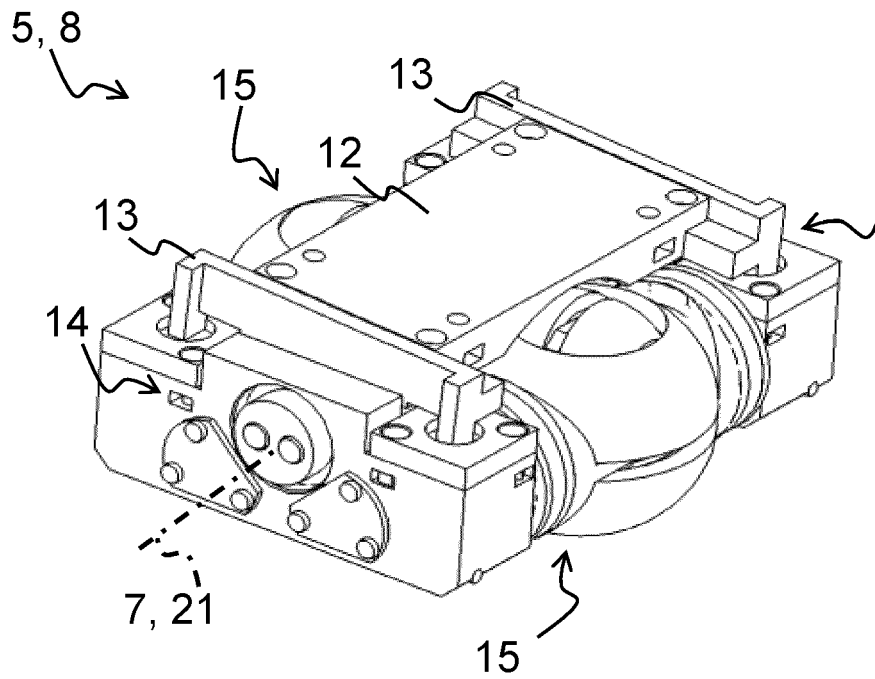


Fig. 9

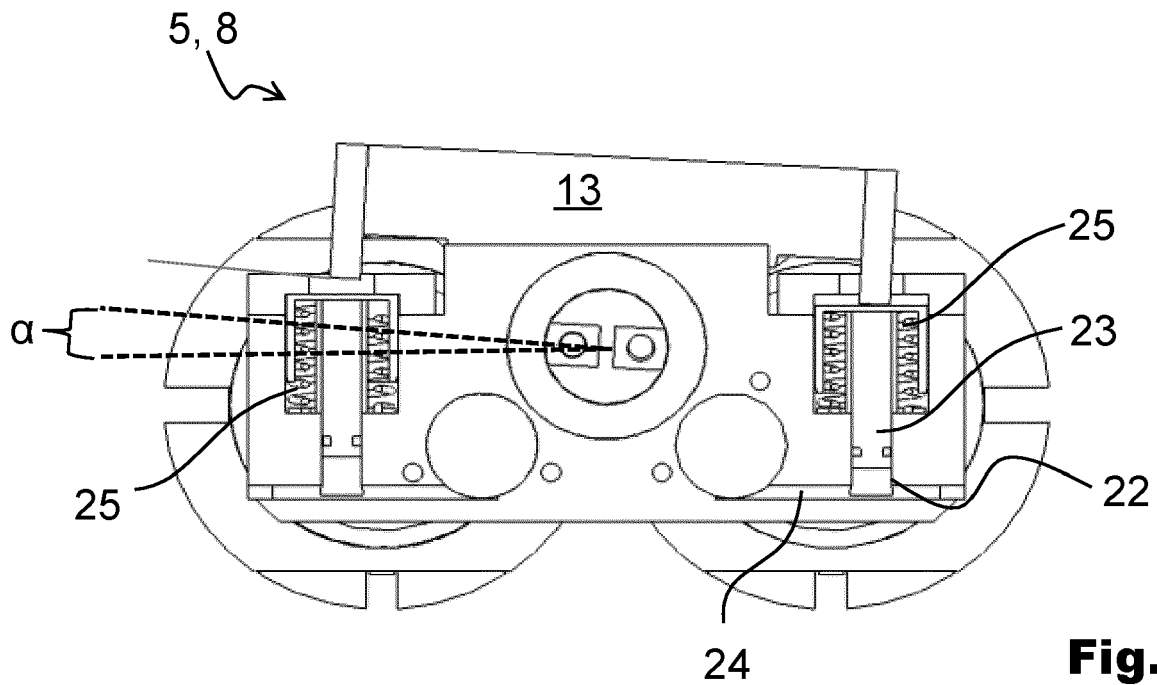


Fig. 10

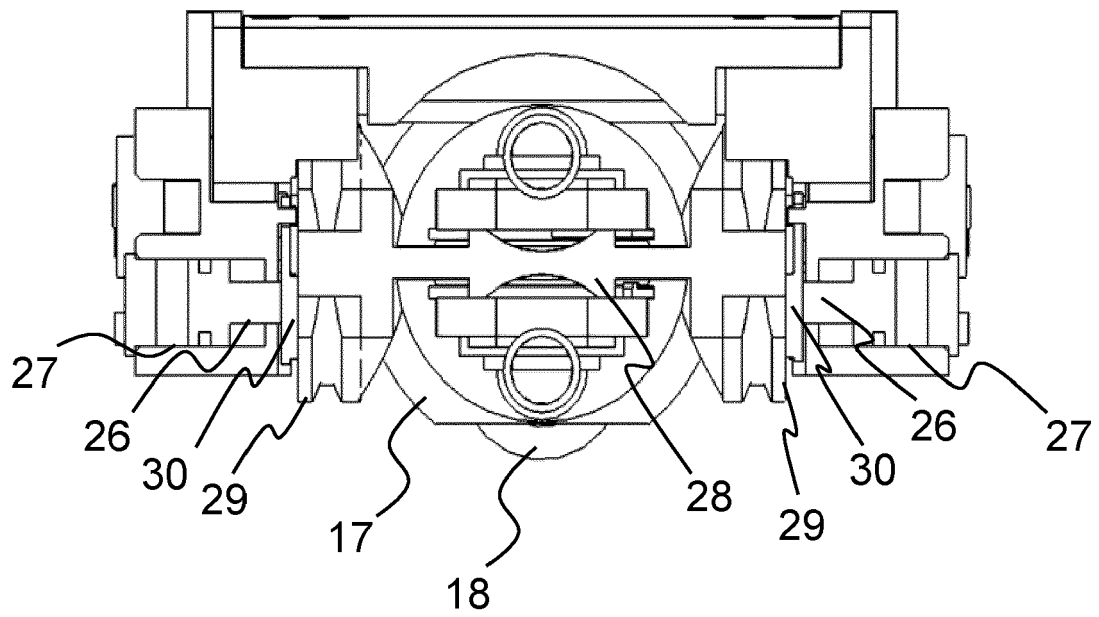


Fig. 11

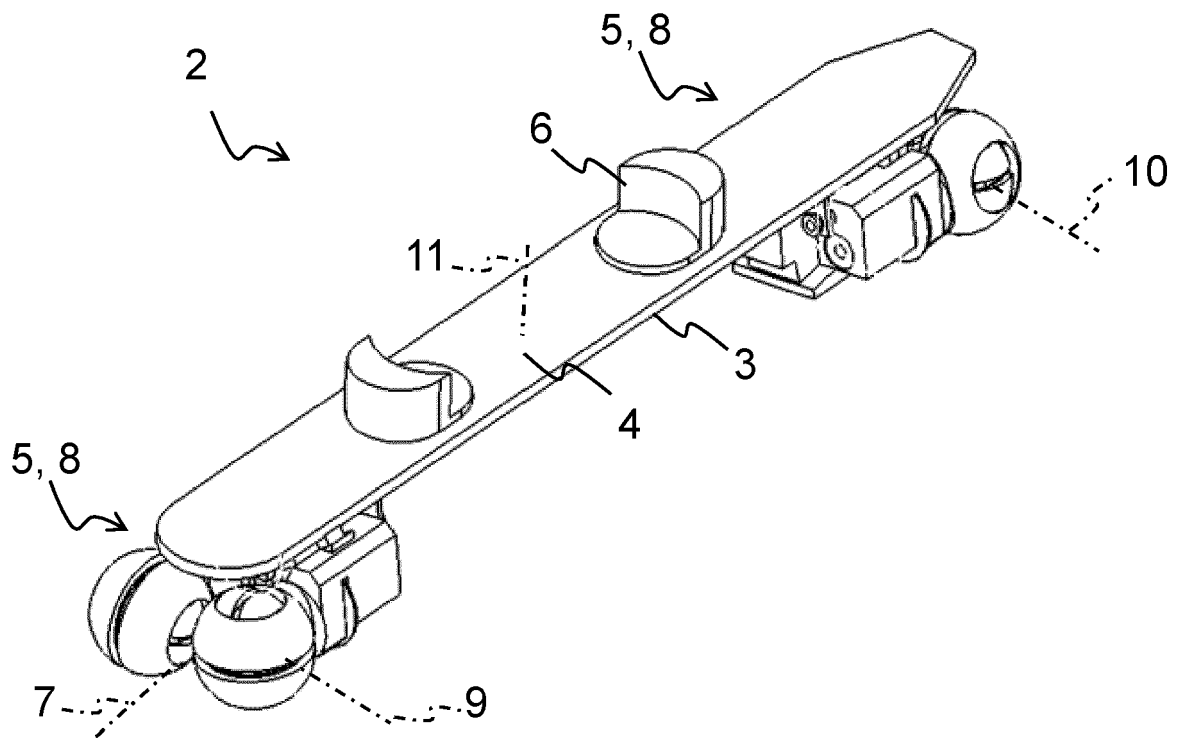


Fig. 12

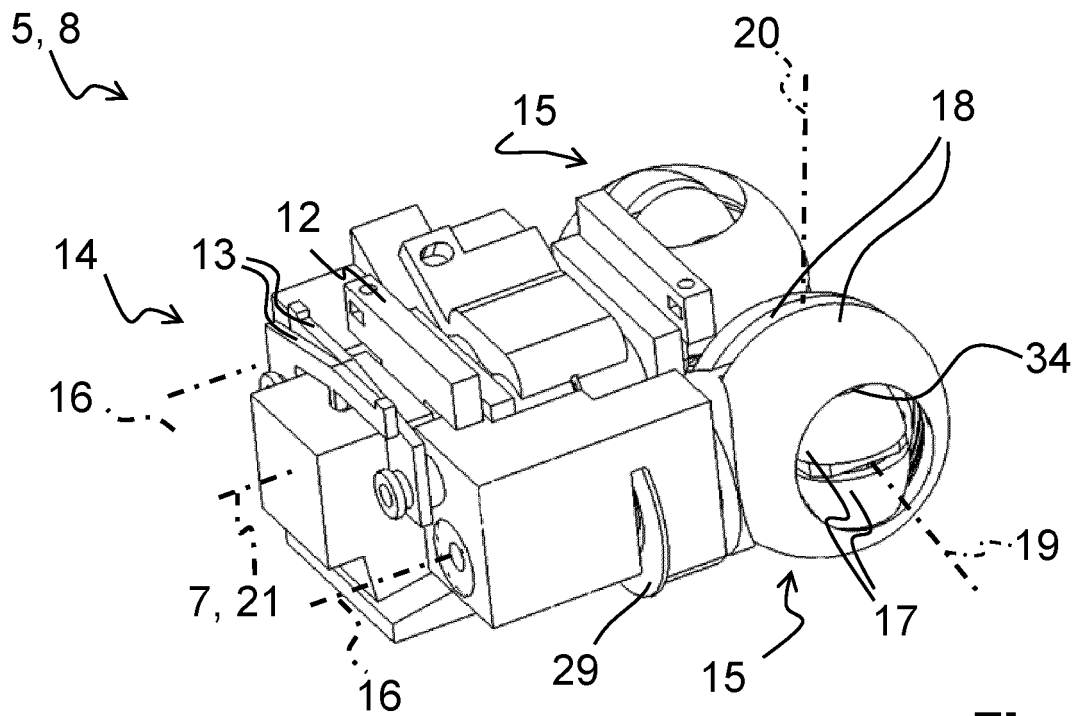


Fig. 13

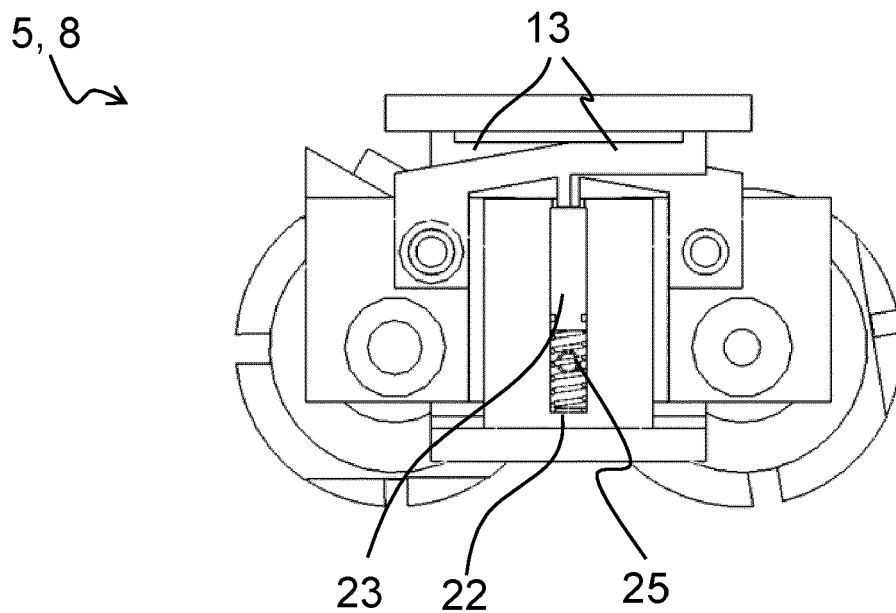


Fig. 14

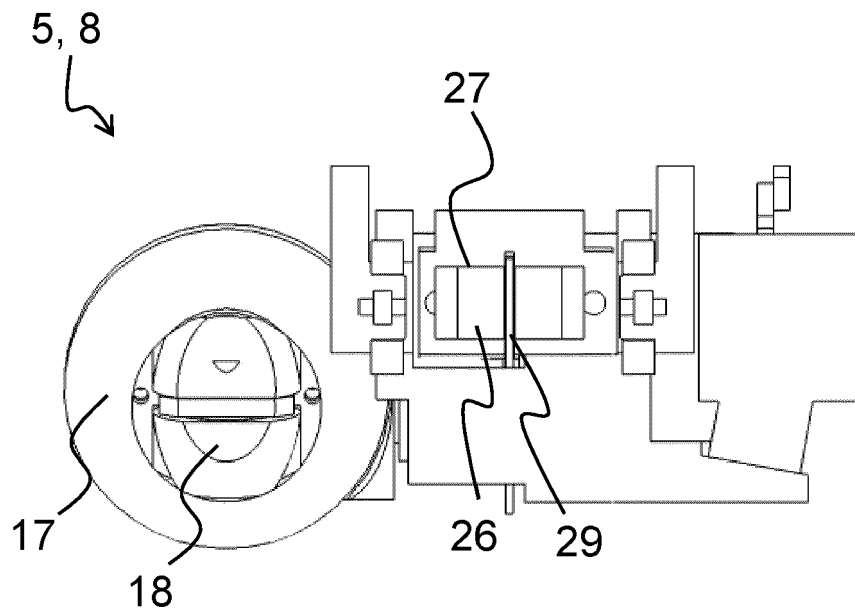


Fig. 15

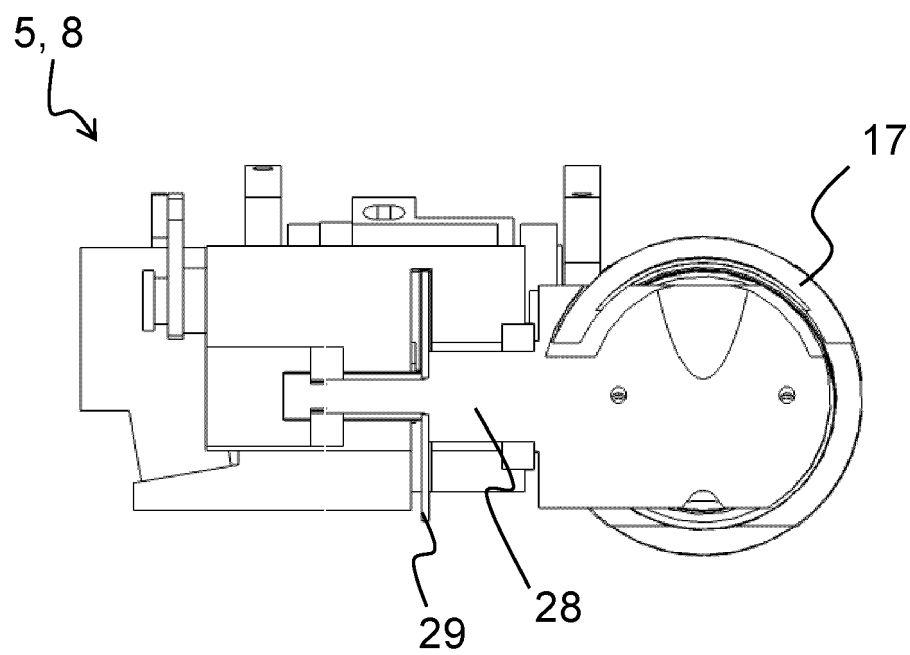


Fig. 16

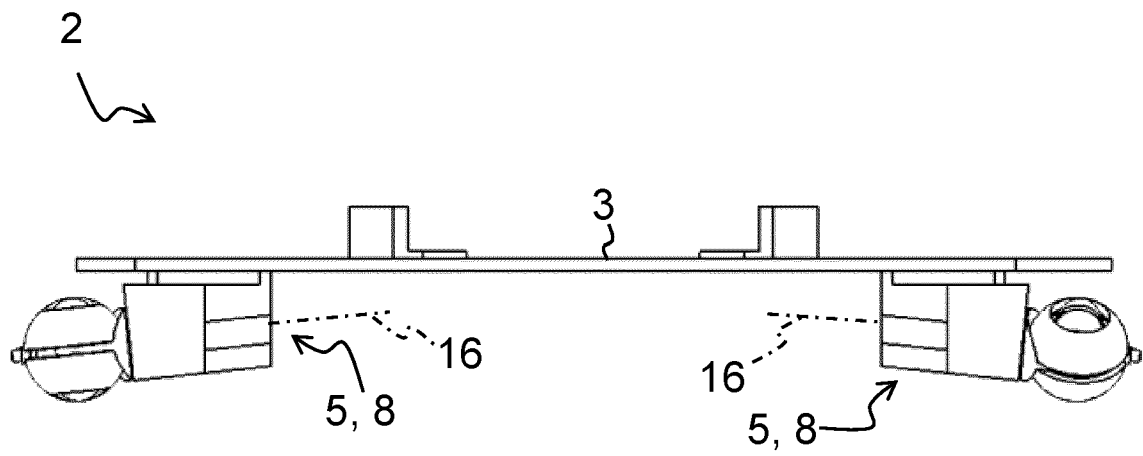


Fig. 17

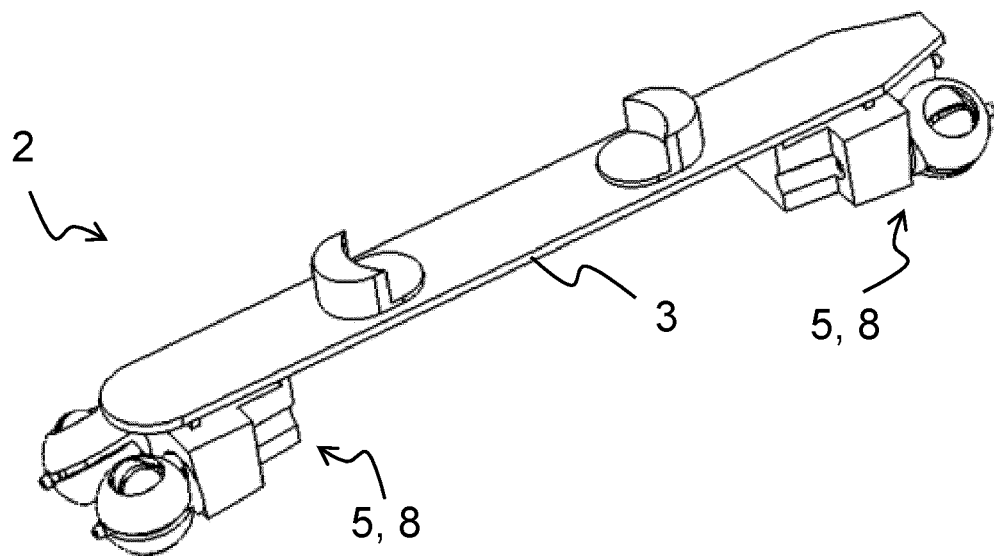


Fig. 18

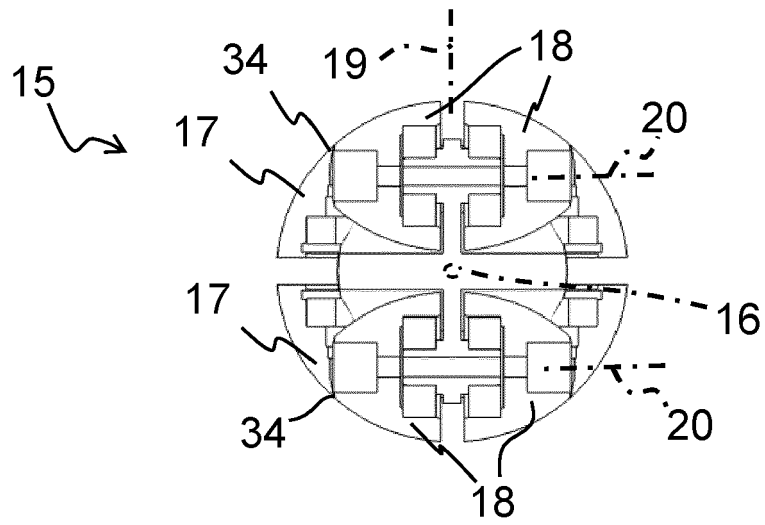


Fig. 19

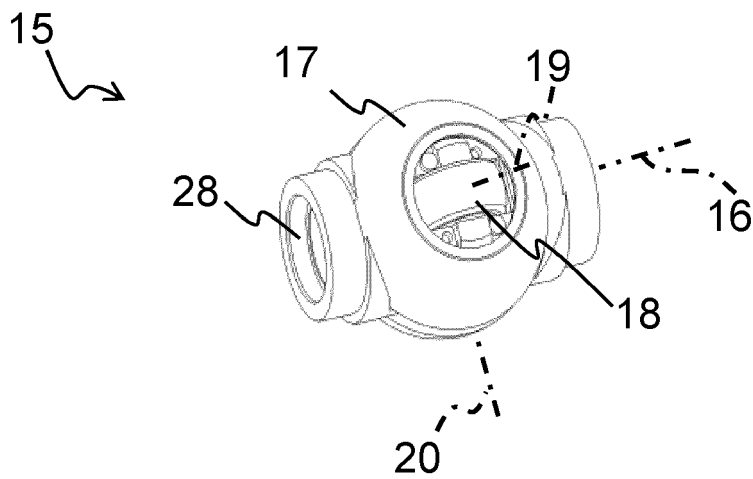


Fig. 20

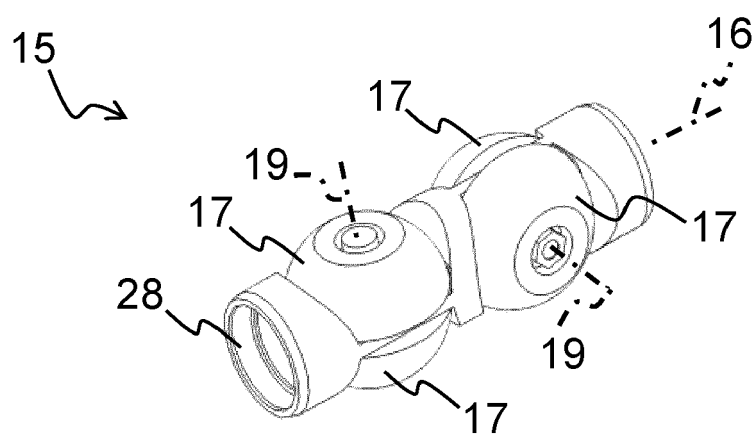


Fig. 21

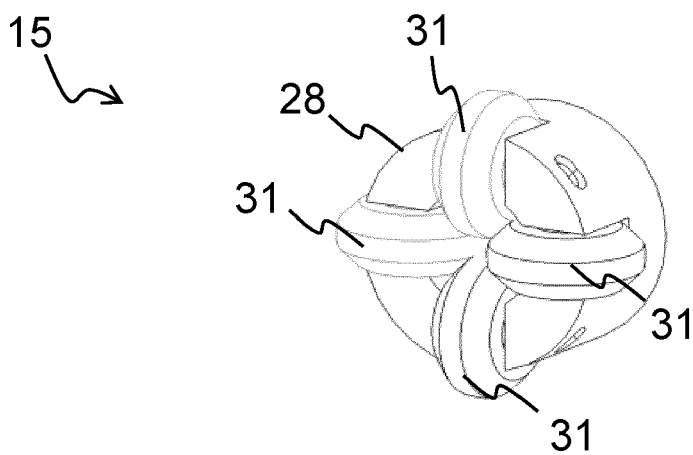


Fig. 22

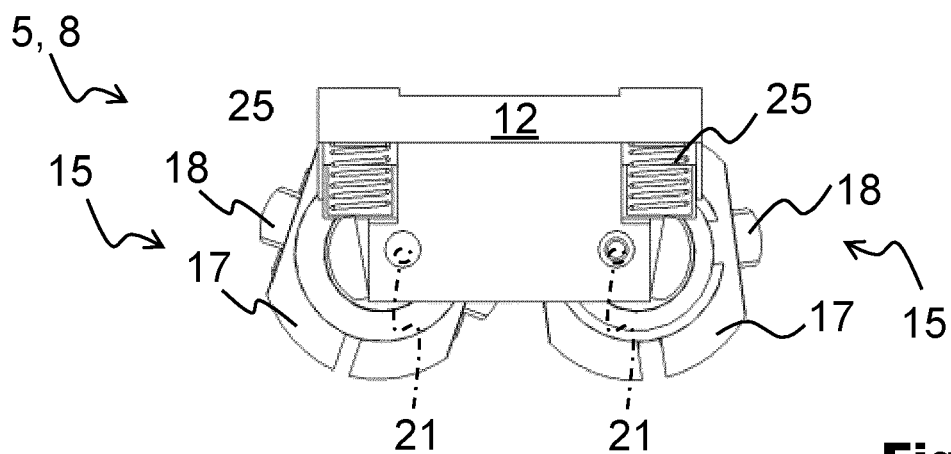


Fig. 23

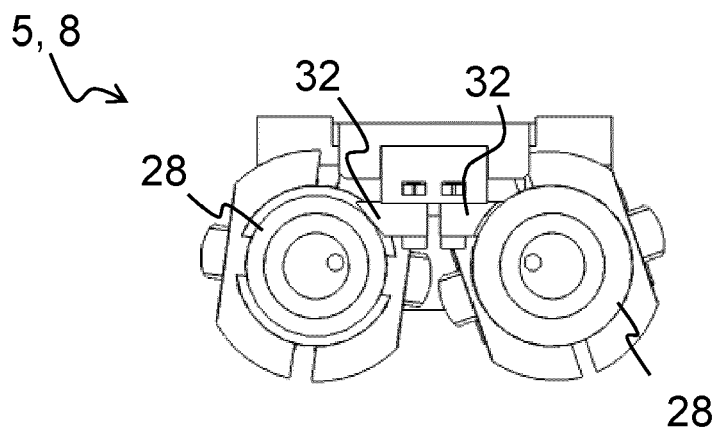


Fig. 24

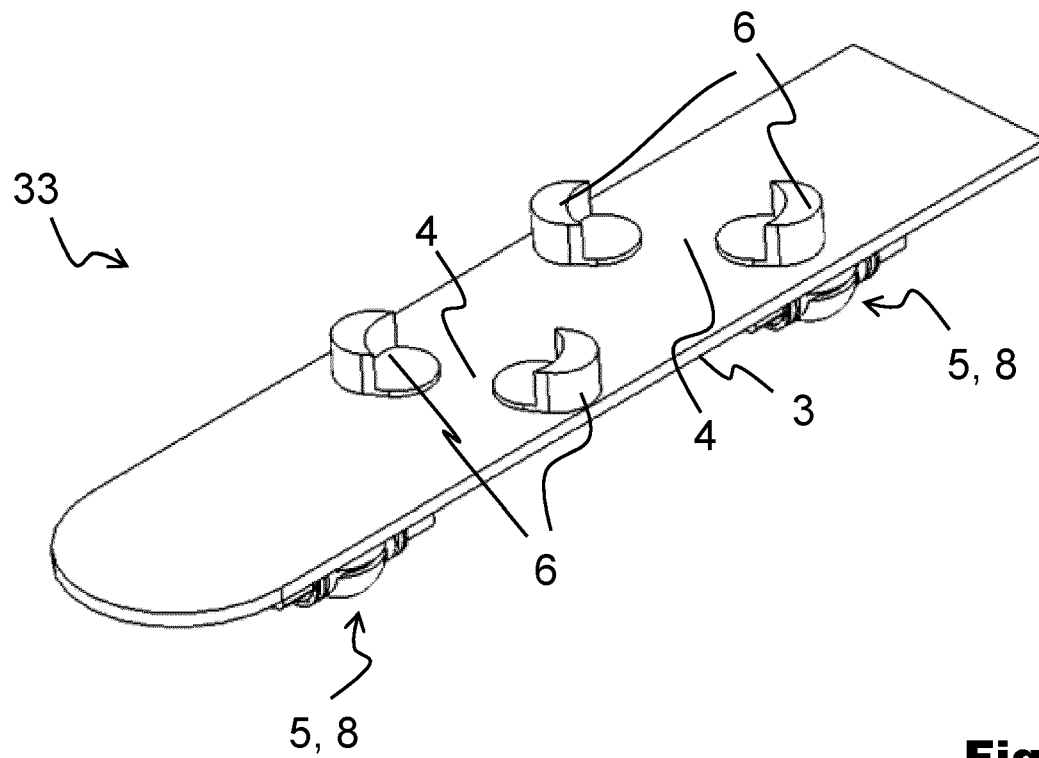


Fig. 25

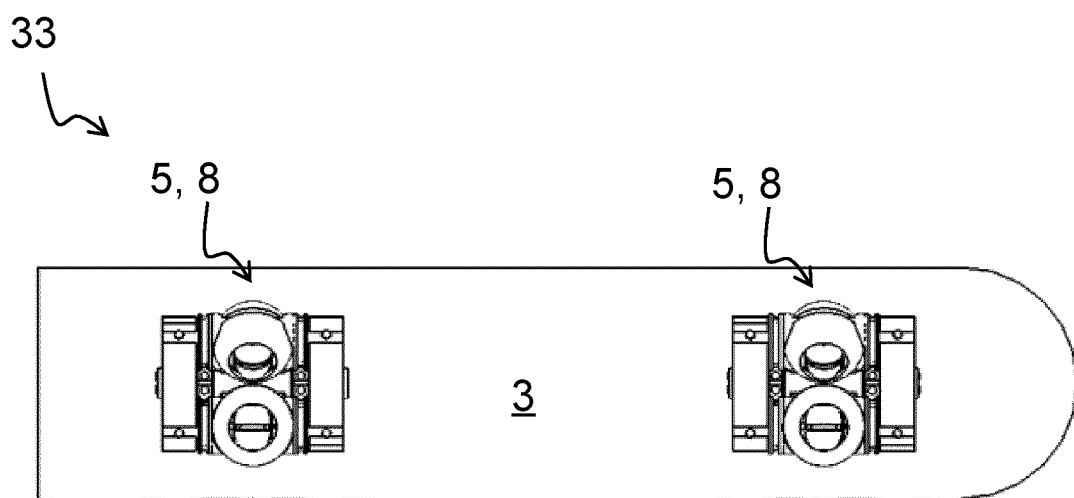


Fig. 26

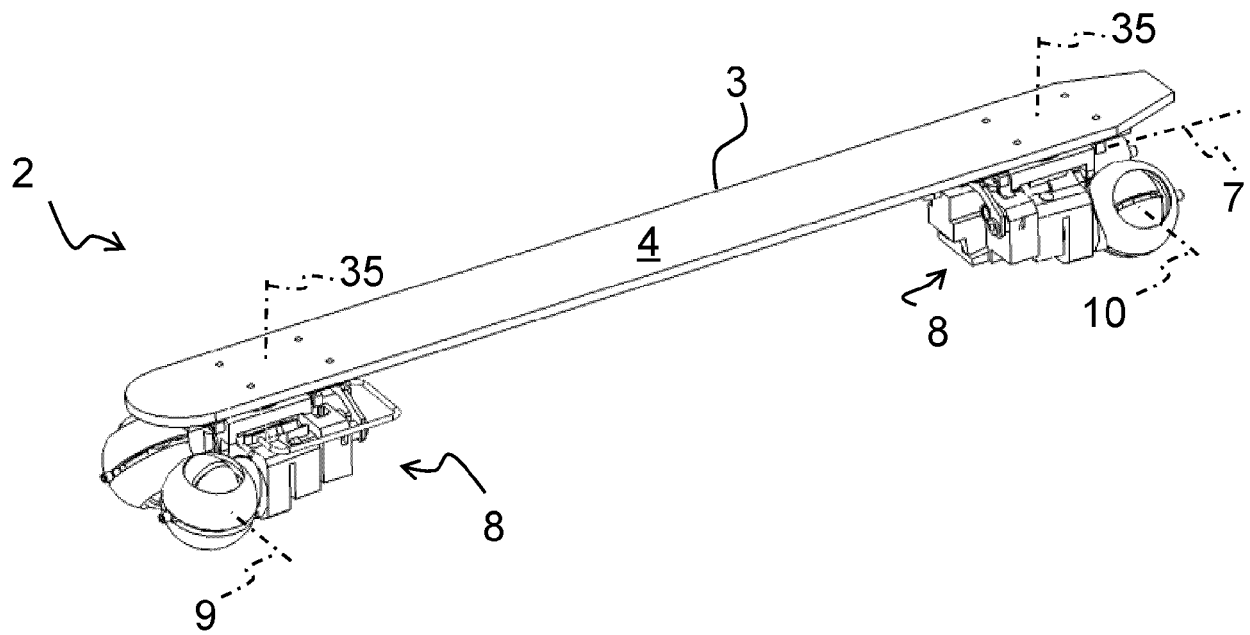


Fig. 27

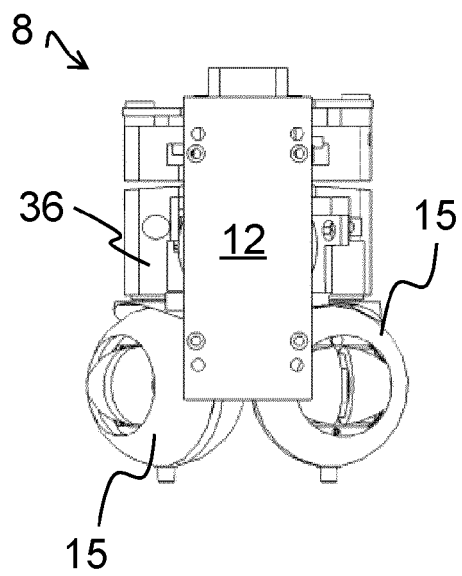


Fig. 28

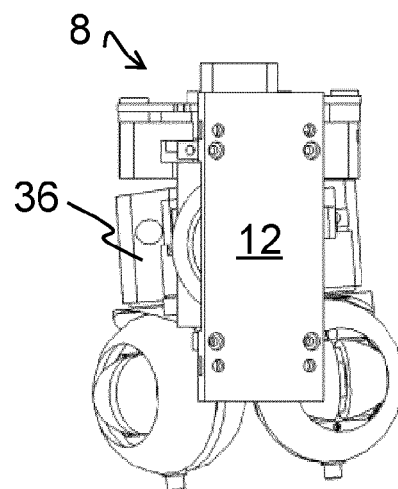


Fig. 29

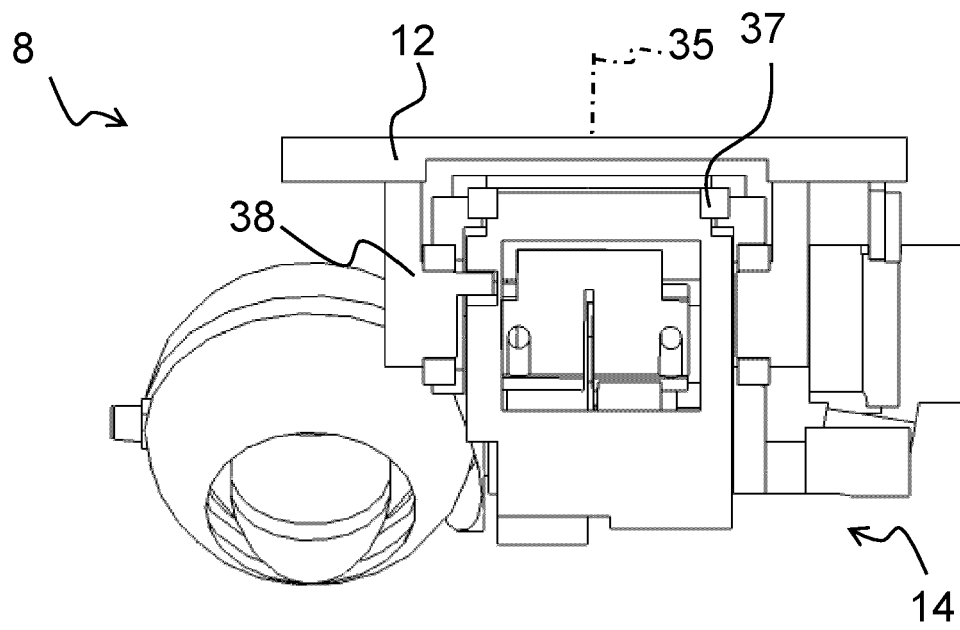


Fig. 30

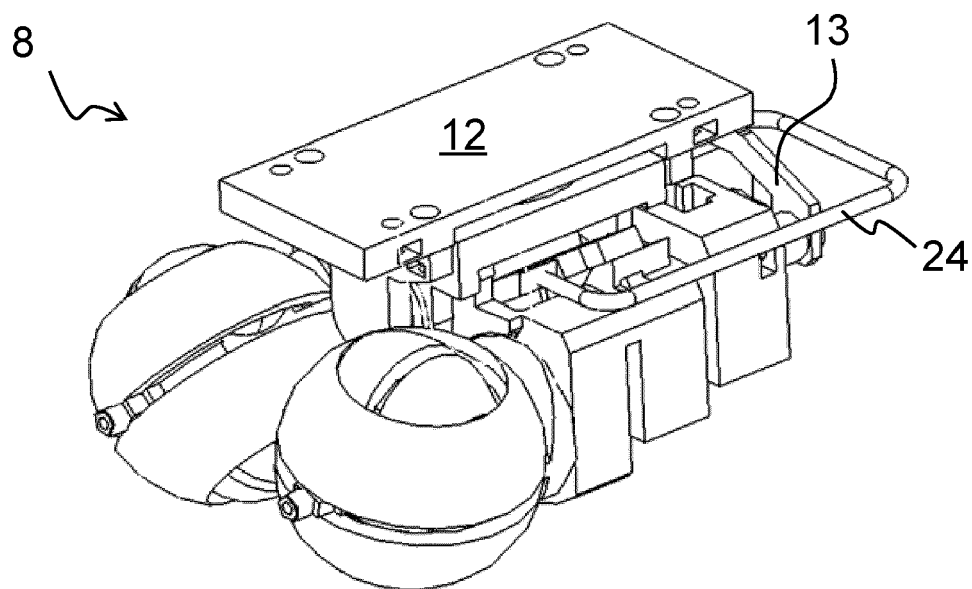


Fig. 31



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 4480

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 408 692 A (ROLLING DYNAMICS LTD [GB]) 8. Juni 2005 (2005-06-08)	1-5, 7-11, 15	INV. A63C17/04
Y	* Seite 7, Zeile 23 - Seite 18, Zeile 20;	6, 12, 13	A63C17/00
A	Ansprüche 8, 9; Abbildungen 1, 3, 4, 8, 9 *	14	A63C17/02
	-----		A63C17/14
Y, D	US 2012/126523 A1 (LANGER ALEXANDER S [US]) 24. Mai 2012 (2012-05-24) * Abbildung 1 *	6	

Y	US 7 837 204 B1 (GROENENBOOM MARK [US]) 23. November 2010 (2010-11-23) * Spalte 5, Zeile 17 - Spalte 6, Zeile 26; Abbildungen 10, 11, 12, 7, 8, 1, 2, *	12, 13	

A	DE 10 2006 022310 A1 (TRAPO AG [DE]) 15. November 2007 (2007-11-15) * Abbildungen 1-5 *	1-15	

A	US 5 246 238 A (BROWN NATHANIEL R [US]) 21. September 1993 (1993-09-21) * Abbildungen 2-5 *	1-15	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		12. Juli 2023	Murer, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 23 15 4480

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

12-07-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	GB 2408692 A	08-06-2005	KEINE	
15	US 2012126523 A1	24-05-2012	KEINE	
	US 7837204 B1	23-11-2010	KEINE	
	DE 102006022310 A1	15-11-2007	KEINE	
20	US 5246238 A	21-09-1993	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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 20120126523 A1 [0003]