

(19)



(11)

EP 2 644 232 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

(51) Int Cl.:
A63B 55/60 (2015.01)

(21) Anmeldenummer: **13162023.9**

(22) Anmeldetag: **02.04.2013**

(54) **Golfwagen mit intuitiver Steuerung und neuartigen Rädern**

Golf cart with intuitive controls and novel wheels

Chariot de golf à commande intuitive et roues d'un nouveau type

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **30.03.2012 DE 102012007487**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.2013 Patentblatt 2013/40

(73) Patentinhaber: **giwa-tec GmbH
64546 Mörfelden-Walldorf (DE)**

(72) Erfinder: **Illmaier, Gerd
64546 Mörfelden-Walldorf (DE)**

(74) Vertreter: **Mill, Andreas
Rechtsanwalt & Notar
Dr.-Wolff-Str. 4A
65549 Limburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2007/013084 WO-A1-2008/089576
US-A- 3 720 281 US-A- 5 350 982
US-A- 5 789 884**

EP 2 644 232 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 einen selbstständig in einer Fahrrichtung verfahrbaren Golfwagen (nachfolgend auch als "Trolley" oder Caddy" bezeichnet) mit einem Rahmen, Rädern, einem Energiespeicher, mindestens zwei Antrieben und einer Steuerung.

[0002] Es sind elektrisch angetriebene Golfwagen bekannt, die ästhetisch wenig ansprechend, teuer und unpraktisch sind. Die Lenkung bzw. Steuerung der Wagen ist oft kompliziert. Die Räder der Wagen gehen oft zu Bruch und lassen sich nur schwer bis überhaupt nicht reparieren.

[0003] Das Dokument DE 203 07 742 U1 offenbart einen Trolley zum Transport einer Golf Tasche. Der Trolley weist ein Gestänge auf, das einen oberen Teil und einen unteren Teil umfasst, die durch ein Scharnier miteinander verbunden sind. In der Mitte des oberen Teils des Gestänges ist ein Mittel zur Steuerung eines Motors angeordnet. Es handelt sich um einen Drehgriff, mit dem der Motor in den Vorwärts- bzw. Rückwärtsbetrieb geschaltet werden und mit dem eine jeweilige Geschwindigkeit des Trolleys reguliert werden kann.

[0004] Das Dokument DE 20 2007 005 290 U1 offenbart einen Golf-Caddy. Der Caddy weist eine Lenkschalteinrichtung auf, die aus zwei manuell betätigbaren Lenkschaltern besteht. Diese sind jeweils als Tastschalter ausgebildet, so dass sie nach einer Druckbetätigung ihrer Druckknöpfe wieder selbsttätig in ihre unwirksame Schaltstellung zurückkehren. Den Lenkschaltern können über einen Mikroprozessor, der sich in einem Steuermodul befindet und Bestandteil des Steuermoduls ist, jeweils bestimmte Drehzahldifferenzen zweier Antriebsmotoren zugeordnet werden, die jeweils einem Kurvenradius entsprechen, der vom Caddy gefahren wird. Des Weiteren werden Proportionalschalter in Form von Dehnungsmessstreifen offenbart.

[0005] Das Dokument US 3,976,151 A offenbart einen selbst angetriebenen Golfwagen, der über Mittel verfügt, um einem Golfspieler automatisch zu folgen. Das Dokument US-A-5350982 offenbart ein selbstständig in einer Fahrtrichtung verfahrbarer Golfwagen.

[0006] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, einen verbesserten Golfwagen bereitzustellen.

[0007] Gemäß der Erfindung wird ein selbstständig in einer Fahrtrichtung verfahrbarer Golfwagen vorgeschlagen, wie in Anspruch 1 definiert.

[0008] Vorzugsweise ist der Griff coaxial zu einem Ende des Rohrs angeordnet.

[0009] Insbesondere ist der Griff zusätzlich axial verschieblich relativ zum Rohr gelagert oder gegenüber dem Rohr kippbar gelagert.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Signalsensor angepasst, Rotations- und Translationsbewegungen des Signalgebers relativ zum Signalsensor bzw. Rotations- und Kippbewegungen des Signalgebers zu erfassen und an die Auswerteeinheit zu senden.

[0011] Ferner ist es von Vorteil, wenn der Signalgeber

und der Signalsensor induktiv, kapazitiv oder optisch miteinander wechselwirken.

[0012] Bei einer weiteren Variante sind ein reichweitenabhängigen RFID-Empfänger, der vorzugsweise in den Griff integriert ist und mit der Auswerteeinheit kommuniziert, und ein Radio-Frequency-IDentification-(RFID-)Sender vorgesehen, den ein Nutzer des Wagens mit sich führt, vorzugsweise im Bereich seiner Hand, mit welcher der Nutzer den Wagen lenkt, wobei die Auswerteeinheit eingerichtet ist, Steuersignale nur dann auszugeben, wenn der RFID-Sender und der RFID-Empfänger ausreichend nah relativ zueinander angeordnet sind.

[0013] Außerdem kann der Antrieb einen Lagesensor aufweisen, um Lagesignale an die Auswerteeinheit senden zu können, aus denen eine Neigung oder ein Gefälle des Geländes ableitbar ist, auf welchem sich der Wagen befindet.

[0014] Insbesondere sind ein Drehsinn und eine Drehintensität des Griffs mit dem Signalsensor erfassbar.

[0015] Auch ist es von Vorteil, wenn der Rahmen ein oder mehrere Längsrohre, die sich im Wesentlichen parallel zur Fahrtrichtung erstrecken, und ein oder mehrere Querrohre, die sich im Wesentlichen senkrecht zur Fahrtrichtung erstrecken, aufweist, wobei die Antriebe in die Querrohre integriert sind und der Griff an eines der Längs- oder der Querrohre koppelt.

[0016] Gemäß der Erfindung wird ein selbstständig in einer Fahrtrichtung verfahrbarer Golfwagen vorgeschlagen, mit: einem Rahmen; mindestens drei Rädern; einem Energiespeicher; mindestens zwei Antrieben, die in den Rahmen integriert sind, wobei jeder der Antriebe an ein anderes der Räder gekoppelt ist, wobei sich die angetriebenen Räder vorzugsweise quer zur Fahrtrichtung gegenüberliegen; und einer Steuerung für die Antriebe; wobei jedes Rad aufweist: ein Felgenbett, mehrere, insbesondere drei, Speichen, eine Radnabe und entsprechend viele Speichenbolzen, die jeweils das Felgenbett mit der Radnabe über eine der Speichen verbindet, wobei das Felgenbett einen hohlzylindrischen Körper mit einer inneren und einer äußeren Mantelfläche aufweist, der sich axial entlang einer Drehachse erstreckt, wobei die Radnabe coaxial zur Drehachse angeordnet ist, wobei jeder Speichenbolzen einen Bolzenkopf aufweist, wobei der Außenmantel für jede der Speichen eine radial orientierte Vertiefung aufweist, die jeweils zur Aufnahme eines der Bolzenköpfe angepasst ist, wobei jede Speiche mindestens eine Durchgangsöffnung aufweist.

[0017] Gemäß einer besonderen Ausgestaltung weist das Rad ferner Fixierung Zentrierstifte auf.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Radnabe einen hohlzylindrischen Körper auf, in dessen äußerer Mantelfläche Öffnungen zur kraft- und/oder formschlüssigen Aufnahme der Speichenbolzen vorgesehen sind.

[0019] Insbesondere weist jeder der Speichenbolzen ein Gewinde auf.

[0020] Weiter ist es von Vorteil, wenn die Vertiefungen

die Bolzenköpfe formschlüssig aufnehmen.

[0021] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines Golfwagens gemäß der Erfindung;
- Fig. 2 eine Teilansicht einer Abwandlung des Golfwagens der Fig. 1;
- Fig. 3 den Golfwagen der Fig. 1 in Phantomlinien zwecks Veranschaulichung eines Innenlebens;
- Fig. 4 eine Detailansicht eines Beispielgriffs des Golfwagens der Fig. 1;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines exemplarischen Antriebs;
- Fig. 6 eine Explosionszeichnung eines Rads der Fig. 1;
- Fig. 7 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Ausführungsform eines Griffs gemäß der Erfindung;
- Fig. 8 eine erste Schnittansicht der Fig. 7; und
- Fig. 9 eine zweite Schnittansicht der Fig. 7.

[0023] In der nachfolgenden Beschreibung der Figuren werden gleiche Elemente und Merkmale mit gleichen Bezugszeichen versehen, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile und Merkmale mit gleichen Bezugszahlen übertragen werden können. Lageangaben, wie z.B. "oben", "unten", "seitlich", "quer", "längs" etc., sind auf die unmittelbar beschriebene Figur bezogen und bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. In einigen Figuren ist ein kartesisches Koordinatensystem mit den Achsen X, Y, und Z gezeigt.

[0024] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Golfwagens 10, der nachfolgend auch kurz als "Wagen" 10 bezeichnet werden wird. Der Wagen 10 dient zum Transportieren einer Golftasche, in welcher eine Vielzahl von Golfschlägern aufbewahrt wird. Der Wagen 10 ist motorisch angetrieben, so dass eine körperliche Anstrengung eines Nutzers, um seine Tasche von einem Ort zu einem anderen Ort zu bewegen, erheblich reduziert wird. Der Wagen 10 weist einen Gestell bzw. Rahmen 12 und Räder 14 auf. Der Wagen 10 weist z.B. drei

Räder 14 auf, nämlich ein Vorderrad 16 und zwei Hinterräder 18. Die Hinterräder 18 sind coaxial um eine gemeinsame Bau- und Drehachse (z.B. Y-Achse) drehbar gelagert, die sich entlang einer Querrichtung des Wagens 10 erstreckt. Es versteht sich, dass der Wagen 10 auch mehr als drei Räder 14 aufweisen kann.

[0025] Der Rahmen 12 weist eine Vielzahl von Rohren 20 und 22 auf, wie z.B. Längsrohre 20 und Querrohre 22. Ein erstes Längsrohr 20-1 und zwei Querrohre 22-1 und 22-2 definieren eine z.B. T-förmige Basis des Gestells. Die Querrohre 22-1 und 22-2 sind coaxial zur Drehachse der Hinterräder 18 angeordnet. Das Längsrohr 20-1 ist vorzugsweise senkrecht zur Querrichtung orientiert. Im Bereich der freien Enden der Rohre 20-1, 22-1 und 22-2 sind die Räder 14 drehbar gelagert. Im Beispiel der Fig. 1, wie es nachfolgend noch genauer erläutert werden wird, sind die Hinterräder 18 angetrieben, wobei das Vorderrad 16 lose drehend gelagert sein kann. Die Rohre 20-1, 22-1 und 22-2 können sich in einem gemeinsamen Schnittpunkt der T-förmigen Basis treffen und sind dort miteinander verbunden, z.B. verschweißt oder verklebt. Von diesem Schnittpunkt aus kann sich ferner ein weiteres Längsrohr 20-2 erstrecken, das mit einem Winkel α gegenüber einer horizontalen Ebene (XY-Ebene) ansteigt, in welcher die T-förmige Basis liegt. Das zweite Längsrohr 20-2 weist ein vorzugsweise horizontal orientiertes (freies) Ende 24 auf, wo ein (Hand-)Griff 26 beweglich gelagert angeordnet ist. Der Rahmen 12 weist die Rohre 20 und 22 sowie den Griff 26 auf.

[0026] Der Griff 26 kann um eine Drehachse 28 (parallel zur X-Achse) relativ zum Ende 24 des zweiten Längsrohrs 20-2 drehbar gelagert sein. Der Griff 26 kann im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. Eine entsprechende Drehbewegung ist durch einen Pfeil 30 angedeutet. Dreht man den Griff 26 im Uhrzeigersinn, fährt der Wagen 10 nach rechts (R). Dreht man den Griff 26 gegen den Uhrzeigersinn, so fährt der Wagen 10 nach links (L). Der Griff 26 kann gegenüber dem Längsrohr 20-2 zusätzlich axial, d.h. in X-Richtung, verschieblich gelagert sein, wie es durch einen Pfeil 32 angedeutet ist. Durch axiales nach vorne (V) Bewegen des Griffs 26 relativ zum Ende 24 des zweiten Längsrohrs 20-2 fährt der Wagen 10 geradeaus nach vorn, wie es durch einen Pfeil 34 angedeutet ist, der die "normale" Fahrriichtung wiedergibt. Zieht man den Griff 26 in axialer Richtung nach hinten, fährt der Wagen 10 zurück (Z), d.h. entgegengesetzt der Fahrriichtung 34. Es versteht sich, dass eine Überlagerung von Bewegungen bzw. Richtungen jederzeit möglich ist.

[0027] Alternativ kann der Griff 26 auch um eine andere Drehachse 28' (parallel zur Z-Achse) relativ zum zweiten Längsrohr 20-2 verkippt werden, um eine Fahrt des Wagens 10 nach links oder rechts einzuleiten (vgl. Pfeil 30'). Die alternative Drehachse 28' steht vorzugsweise senkrecht auf der Ebene, in welcher die T-förmige Basis des Rahmens 12 angeordnet ist.

[0028] Bezug nehmend auf Fig. 2 ist eine Abwandlung des Wagens 10 der Fig. 1 gezeigt, die sich insbesondere

im Bereich des Griffs 26 widerspiegelt. Der Griff 26 bzw. dessen hier nicht näher bezeichnete Längsachse ist senkrecht zur Fahrrichtung 34 (X-Richtung) bzw. zur Haupterstreckungsrichtung der Längsrohre 20-1 und 20-2 orientiert.

[0029] In einer ersten Variante der Griff Lagerung in Fig. 2 können Fahrbefehle "Linksfahrt" und "Rechtsfahrt" durch ein axiales Verschieben, d.h. Bewegen in Y-Richtung, des Griffs 26 gegenüber dem Ende 24 des Längsrohrs 20-2 bewirkt werden (vgl. Pfeil 32'), wobei die axiale Verschiebung entlang einer Drehachse 28" erfolgt, die wiederum für eine "Vorwärtsfahrt" und eine "Rückwärtsfahrt" benötigt wird. Eine Rotation des Griffs 26 um die Drehachse 28" (Y-Achse) bewirkt bei dieser Variante eine Fahrt nach vorn (V) oder zurück (Z). Alternativ kann der Griff 26 für die "Links- bzw. Rechtsfahrt" auch um eine Drehachse 28'" drehbar gelagert sein. Die Drehachse 28'" steht senkrecht auf der Zeichnungsebene der Fig. 2, d.h. ist parallel zur Z-Richtung orientiert. In diesem Fall bewirkt eine Drehbewegung im Uhrzeigersinn eine Fahrt nach rechts und eine Drehbewegung gegen den Uhrzeigersinn eine Fahrt nach links, wenn der Wagen 10 nach vorn fährt. Die Vorwärtsfahrt wird auch in diesem Fall durch eine Rotation um die Achse 28' hervorgerufen.

[0030] Fig. 3 zeigt ein Innenleben des Wagens 10 der Fig. 1, wobei die Hinterräder 18 nicht gezeigt sind.

[0031] Innerhalb der freien Enden der Querrohre 22-1 und 22-2 sind, vorzugsweise formschlüssig, Antriebe 40-1 und 40-2 angeordnet, deren Abtriebswellen 42-1 und 42-2 wiederum koaxial zur Bauachse entlang der Querrichtung ausgerichtet sind. Die nicht dargestellten Räder 18 sitzen im zusammengebauten Zustand des Wagens 10 auf den Abtriebswellen 42-1 und 42-2. Die Antriebe 40 können bspw. durch E-Motoren realisiert sein.

[0032] Die Antriebe 40 können jeweils mit einem (optionalen) Lagesensor 44 verbunden sein. Der Lagesensor 44 kann benutzt werden, um zu bestimmen, ob der Wagen 10 geneigt gegenüber der Horizontalen orientiert ist (bergauf, bergab, auch in Kombination mit Gierbewegungen, etc). Selbstverständlich können die Lagesensoren 44 auch an anderen Orten als bei den Antrieben 40 angeordnet sein. Es empfiehlt sich, die Lagesensoren 44 in der Horizontalen zu kalibrieren.

[0033] Die Antriebe 40 werden von einem Energiespeicher 46, wie z.B. einem Akku 48, mit (elektrischer) Energie versorgt. Der Akku 48 ist über ein Kabel 50 und einen Stecker 52 mit einer Steckeraufnahme 54 verbindbar. Die Steckeraufnahme 54 ist z.B. in das zweite Längsrohr 20-2 integriert und von außen zugänglich, damit der Akku 48 getrennt vom Wagen 10 und extern aufgeladen werden kann. Selbstverständlich kann der Akku 48 ebenfalls in den Rahmen 12 integriert sein. In diesem Fall dient die Steckeraufnahme 54 zur Anbindung des Energiespeichers 46 an eine hier nicht dargestellte externe Energiequelle zwecks Aufladung.

[0034] Ferner sind Leitungen 56 vorgesehen, die En-

ergie und/oder Signale zwischen den einzelnen Komponenten des Wagens 10 transportieren. Die Leitungen können in den Rahmen 12 integriert sein. Die Steckeraufnahme 54 kann über eine erste Leitung 56-1 mit dem Griff 26 und/oder einer Steuerung 60 verbunden sein, die nachfolgend noch näher erläutert werden wird. Die Steckeraufnahme 54 kann ferner mit einem der beiden Antriebe 40 verbunden sein. Im Beispiel der Fig. 3 ist die Aufnahme 54 mit dem zweiten Antrieb 40-2 über eine zweite Leitung 56-2 verbunden, der wiederum über eine dritte Leitung 56-3 mit dem ersten Antrieb 40-1 verbunden ist. Es versteht sich, dass die Leitungen 56 auch zwischen anderen Komponenten des Wagens 10 gezogen werden können.

[0035] Fig. 4 zeigt den Beispielgriff 26 der Fig. 1 im Detail, wobei insbesondere ein Innenleben des Griffs 26 gezeigt ist.

[0036] Die Steuerung 60 kann in den Griff 26 integriert sein. Die Steuerung 60 weist einen Signalgeber 62, einen Signalsensor 64, die beide in einem Gehäuse 66 angeordnet sein können, sowie eine Auswerteeinheit 68 auf. Als Signalgeber 62 wird nachfolgend exemplarisch ein Erregermagnet betrachtet. Als Signalsensor 64 wird nachfolgend exemplarisch eine Gruppe von Magnetfeldsensoren, wie z.B. Hall-Sensoren, betrachtet. Es versteht sich, dass neben dem hier exemplarisch gezeigten magnetischen Wirkprinzip auch induktiv, kapazitiv oder optisch gearbeitet werden kann.

[0037] Als Auswerteeinheit 68 kann bspw. ein Mikroprozessor eingesetzt werden, der in seinem Programmspeicher entsprechende Auswerte- und Steuerprogramme gespeichert hat, um aus den mit dem Signalsensor 64 gemessenen Werten die gewünschten Steuersignale für die Antriebe 40 zu erzeugen. Vorzugsweise ist entweder der Signalgeber 62 oder der Signalsensor 64 mit dem Griff 26 fest verbunden, wobei der Griff 26 gegenüber dem Rahmen 12 beweglich (drehbar und ggf. verschieblich) gelagert ist. Die Gegenkomponente (Sensor 64/Geber 62) ist dann fest mit dem Gestell 12 und insbesondere mit dem Ende 24 des Rohrs 20-2 verbunden.

[0038] Der Signalsensor 64 erfasst Magnetfeldänderungen ortssensitiv und wandelt diese in entsprechende Ausgangssignale um, die an die Auswerteeinheit 68 geleitet werden. In der Auswerteeinheit 68 werden diese Signale ausgewertet und in entsprechende Steuersignale umgewandelt, die dann an die Antriebe 40-1 und 40-2 übermittelt werden. Die Antriebe 40-1 und 40-2 werden synchronbetrieben, wenn der Wagen 10 vorwärts oder rückwärts fahren soll. Die Antriebe 40-1 und 40-2 werden unterschiedlich betrieben, wenn der Wagen 10 nach links oder rechts fahren soll. Zusätzlich kann die Auswerteeinheit 68 auf Basis von Signalen, die der bzw. die Lagesensoren 44 liefern, weitere Steuersignale erzeugen, die den Wagen 10 z.B. bremsen, wenn der Wagen 10 bergab bewegt werden soll. Bei einer Fahrt bergauf können die Antriebe 40 stärker angesteuert werden, um die Steigung zu kompensieren, so dass der Wagen 10 üblicherweise mit einer konstanten oder aber mit einer an

die Umgebung angepassten Geschwindigkeit selbstständig fährt. Der Nutzer muss keine Kraft aufwenden, um den Wagen 10 zu bewegen, außer die Lage des Griffs 26 gemäß seines Fahrwunsches zu ändern.

[0039] Die Auswerteeinheit ist über Leitungen 70 mit dem Signalsensor 64 verbunden.

[0040] Zum Zwecke eines Diebstahlschutzes kann in der Griffhülse 72 ferner eine (individuell) codierte Sender-Empfänger-Einheit, bzw. eine Komponente davon, sitzen, so dass die Auswerteeinheit 68 nur dann aktivierbar ist, wenn ein entsprechendes Gegenstück in unmittelbarer Nähe des Griffs 26 angeordnet ist. Diese Einheit kann z.B. in Form eines RFID-Empfängers 74 und eines RFID-Chips 76 realisiert sein. Der RFID-Empfänger 74 kann, z.B. stirnseitig, in die Griffhülse 72 integriert sein, wohingegen der RFID-Chip 76 vom Nutzer des Wagens 10 mitgeführt wird, wie z.B. in Form eines Armbands. Durch diese Maßnahme ist auch gewährleistet, dass der Wagen 10 nicht selbstständig losfährt, sondern nur wenn der Nutzer es auch tatsächlich will, indem der Nutzer dann seine Hand an oder um den Griff 26 legt.

[0041] Fig. 5 zeigt einen der Antriebe 40 in isolierter perspektivischer Ansicht. Die (koaxiale) Dreh- und Montageachse der Fig. 1 ist durch eine strichpunktierte Linie angedeutet. Der Lagesensor 44 ist auf einer hier nicht näher bezeichneten Leiterplatte angeordnet, die wiederum direkt (z.B. stirnseitig innen) mit dem Antrieb 40 verbunden ist. Bei dieser Ausgestaltung des Antriebs 40 mit dem Lagesensor 44 ist der Antrieb 40 in einer derartigen Orientierung in den Rahmen 12 einzubauen, dass der Lagesensor 44 vorzugsweise in einer horizontalen Ebene liegt, wenn der Wagen 10 auf einer horizontalen Ebene steht. Der Lagesensor 44 sorgt für eine Erkennung des Geländes. So sind (automatische) Beschleunigungen bei Bergauffahrten sowie Abbremsmanöver bei Bergabfahrten möglich. Ebenso kann bei Schrägfahrten am Hang ein Umkippen rechtzeitig verhindert werden, indem die Steuerung eine Weiterfahrt in einen kritischen Bereich unterbindet.

[0042] Fig. 6 zeigt eine Explosionszeichnung eines der Räder 14 der Fig. 1, wobei sich das Vorderrad 16 vom Hinterrad 18 lediglich in der Dimensionierung unterscheidet. Die Hinterräder (Durchmesser z.B. 300 mm) sind üblicherweise größer, und ggf. auch breiter, als das bzw. die Vorderräder 16 (Durchmesser z.B. 180 mm). Der Aufbau des Vorderrads 16 ist ansonsten vorzugsweise gleich dem Aufbau des Hinterrads 18.

[0043] Das exemplarische Rad 14 der Fig. 6 weist einen Reifen 100 mit einem nicht näher bezeichneten Profil in umfänglicher Richtung und eine Felge 102 auf. Die Felge 102 weist ein Felgenbett 104, eine oder mehrere Speichen 106, eine Nabe 108 und entsprechend viele Speichenbolzen 110 zum Fixieren der Speiche bzw. Speichen 106 zwischen dem Felgenbett 104 und der Nabe 108 auf. Das Felgenbett 104 weist einen Körper 112 auf, der hohlzylindrisch ausgebildet ist. Der Körper 112 weist eine innere Mantelfläche 114 und eine äußere Mantelfläche 116 auf. Das Felgenbett 104 ist mit der Nabe

108 koaxial entlang einer (Dreh-) Achse 118 angeordnet. Die Speichen 106 sind in radialer Richtung orientiert. Im Beispiel der Fig. 6 sind drei Speichen 106-1 bis 106-3 gezeigt, die z.B. jeweils mit einem Winkel von 120° relativ zueinander angeordnet sind.

[0044] Die Speichen 106 können einen plattenförmigen Körper 120 aufweisen, der in der radialen Richtung eine, vorzugsweise mittig angeordnete, Durchgangsöffnung 122 aufweist, um den Speichenbolzen 110 durch den Körper 120 zu führen. Der Speichenbolzen 110 ist entsprechend lang ausgebildet. Die Nabe 108, die vorzugsweise ebenfalls zylinderförmig ausgebildet ist, weist in ihrem Außenmantel entsprechende Öffnungen 124 zur Aufnahme der Speichenbolzen 110 auf. Die Öffnungen 124 können mit einem Innengewinde versehen sein. Die Öffnungen 124 können Blindlöcher sein. In die Nabe 108 kann ein (nicht dargestellter) Schnellverschluss integriert sein, um das Rad auf seiner Drehachse zu befestigen, wie z.B. auf einer der Abtriebswellen 42 (vgl. Fig. 2).

[0045] Der Speichenbolzen 110 kann an seinem radial außen liegenden Ende einen Bolzenkopf 125 aufweisen, der in einer entsprechend dimensionierten Vertiefung 126 in der äußeren Mantelfläche 116 des Felgenbetts 104 aufgenommen werden kann. Die Vertiefung 126 kann so ausgebildet sein, dass der Bolzenkopf 125 formschlüssig aufgenommen wird (nicht dargestellt). Im Falle einer formschlüssigen Aufnahme wird der Speichenbolzen 110 lediglich in die Nabe 108 gesteckt, nicht aber mit der Nabe 108 verschraubt. Zu diesem Zweck kann ein dem Bolzenkopf 125 gegenüberliegendes Ende des Speichenbolzens 110 konisch ausgebildet sein, um in der entsprechend ausgebildeten Öffnung 124 der Nabe 108 z.B. in einem Presssitz zu sitzen.

[0046] Da der Speichenbolzen 110 vorzugsweise in der axialen Richtung genauso bzw. annähernd so lange wie das Felgenbett 104 und die Nabe 108 ist, können optional zusätzliche Fixier- und Zentrierstifte 130 vorgesehen sein, die sowohl zwischen der Speiche 106 und der Nabe 108 als auch zwischen der Speiche 106 und dem Felgenbett 104 angeordnet sind. Die Stifte 130 sind vorzugsweise um den Speichenbolzen 110 herum angeordnet (links und rechts davon).

[0047] Ein großer Vorteil des Rads 14 ist seine Bauweise. Zur Herstellung des Rads sind keine teuren Spritzgusswerkzeuge erforderlich. Die in der Fig. 6 gezeigten Komponenten können z.B. spanend hergestellt werden. Die Speichen 106 sind austauschbar. Der Nutzer kann Speichen 106 bestellen und selbst aus- und einbauen. Die Speiche 106 kann aus verschiedenen Materialien, wie z.B. aus Karbon, Holz, Glas, Metall etc., hergestellt werden, insbesondere in beliebig wählbaren Farben. Das Rad 14 der Fig. 6 und insbesondere die Speichen 106 zeichnen sich durch eine hohe Festigkeit und Haltbarkeit aus, besonders, wenn Aluminium zur Herstellung verwendet wird.

[0048] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Teilansicht einer Ausführungsform eines Griffs 26' in einer Explosionsdarstellung, der wie der Griff 26 der Fig. 2 relativ zum

Rohr 20-2 bzw. dessen Ende 24 orientiert ist. Der Griff 26' erstreckt sich im Wesentlichen entlang der Querrichtung Y, ist horizontal (vorzugsweise waagrecht) orientiert und weist ein Trägerelement 300, eine Griffhülse 302 und zumindest ein Verbindungselement 304 auf. Ferner ist ein Deckelelement 306 vorgesehen. Das Ende 24 des Rohrs 20-2, das Verbindungselement 304, das Trägerelement 300, die Griffhülse 302 und das Deckelelement 306 sind coaxial zu einer Längsachse 308 des Griffs 26' angeordnet, die sich parallel zur Querrichtung Y erstreckt. Das Verbindungselement 304 ist drehfest mit dem Ende 24 verbunden und kann eine LED 307 aufweisen, um den Ladezustand des Akkus anzuzeigen. Das Trägerelement (z.B. ein Flachstahl) 300 ist drehfest und axial unverschieblich mit dem Verbindungselement 304 verbindbar. Die Griffhülse 302 ist beweglich, vorzugsweise schwimmend, auf dem Trägerelement 300 gelagert. Das Deckelelement 308 ist drehfest und axial unverschieblich mit dem Trägerelement 300 verbindbar. Die Griffhülse 302 ist so auf dem Trägerelement 300 gelagert, dass die Griffhülse 302 - gegenüber dem starr mit dem Gestell 12 (Fig. 1) verbundenen Trägerelement 300 - nach vorn (V), hinten (H), links (L) und rechts (R) gedrückt werden kann. Diese (translatorischen) Relativbewegungen sind über die eingesetzte Sensorik und die Auswerteeinheit 68 erfass- und auswertbar. Wie zuvor sind der Signalgeber 62 (nicht dargestellt) und Signalsensor bzw. Empfänger 64 beabstandet zueinander angeordnet, mit dem Trägerelement 300 (gestellfest) und der Griffhülse 302 (beweglich) verbunden und kommunizieren über ein Feld miteinander. Wenn sich die Relativposition der beweglichen Sensorkomponente (Signalgeber 62 oder Signalsensor 64) ändert, kommt es zu einer Änderung der lokalen Feldstärke, die mess- und auswertbar ist.

[0049] Fig. 8 zeigt eine Schnittansicht des Griffs 26' entlang einer Ebene VIII-VIII in Fig. 7. In der Fig. 8 blickt man in der Z-Richtung auf die XY-Ebene der Fig. 7.

[0050] Das Verbindungselement 304 weist einen hohlzylindrischen Körper 312 auf, der zur Aufnahme des Trägerelements 300 ausgebildet ist. Das Trägerelement 300 reicht durch den Körper 312 hindurch. Am Trägerelement 300 kann ein vorzugsweise mehrpoliger Stecker 310 vorgesehen sein, der (drehfest) mit einem (hier nicht dargestellten) Gegenstück, das starr mit dem Gestell 12 verbunden ist, drehfest und unverschieblich koppelbar ist. Es versteht sich, dass das Gegenstück auch in den Körper 312 integriert sein kann, so dass dieser dann nicht mehr hohlzylindrisch ausgebildet sein muss.

[0051] Am gegenüberliegenden Ende des Trägerelements 300 kann das Deckelelement 306 drehfest und unverschieblich auf das Trägerelement 300 z.B. aufgesteckt werden. Das Deckelelement 306 ist dann ebenfalls starr mit dem Gestell 12 des Wagens 10 verbunden. Das Deckelelement 306 kann die RFID-Empfänger 74 (siehe Fig. 4) umfassen. In diesem Fall stehen die Auswerteeinheit 68 und der RFID-Empfänger 74 elektrisch in Verbindung.

[0052] Die Griffhülse 302 weist einen hülsenförmigen Körper 314 auf, der beweglich auf dem Trägerelement 300 gelagert ist. Die Körper 312 und 314 sind dazu entsprechend geformt. Zwischen den Körpern 312 und 314 können hier nicht näher gezeigte Lager (z.B. eine dichtende Silikonmasse oder Ähnliches) vorgesehen sein, die eine Relativbewegung zwischen den Körpern 312 und 314 zulassen.

[0053] Im Beispiel der Fig. 8 sitzt der Körper 314 radial außen, vorzugsweise ohne direkten Kontakt, auf dem Körper 312. Auf dem Körper 314 kann radial außen eine Griffhülse 316 aufsitzen, die vorzugsweise elastisch ausgebildet ist, um beim Nutzer ein gutes haptisches Gefühl zu erzeugen. Die Griffhülse 316 kann z.B. aus Moosgummi oder Leder hergestellt sein und eine Dicke von einigen Millimetern aufweisen. Die Griffhülse kann an beiden axialen Enden leicht über den Körper 314 ragen. Im zusammengebauten Zustand kann die Griffhülse 316 in axialer Richtung an das Verbindungselement 304 und an das Deckelelement 306 stoßen, insbesondere um die Griffhülse 302 axial zu fixieren, wobei die Fixierung weiterhin die für die Steuerung des Wagens 10 erforderlichen Relativbewegungen zulässt. Die Griffhülse 316 ist austauschbar und sitzt vorzugsweise in einem Presssitz auf dem Körper 314. Der axial-modulare Aufbau der Gesamtanordnung ermöglicht eine einfache Montage und Demontage.

[0054] Fig. 9 zeigt eine Schnittansicht entlang der Ebene VIII - VIII der Fig. 7 durch das Trägerelement 300 und die Griffhülse 302. Das Trägerelement 300 ist hier exemplarisch in Form eines quaderförmigen Stücks Stahl implementiert, auf dem eine Leiterplatte 318 befestigt ist, die einen integrierten Chip (IC) 320 trägt. Der IC 320 implementiert hier sowohl die Auswerteeinheit 68 als auch den Signalsensor 64. Der Signalsensor ist durch Hall-Sensoren 322 implementiert, die mit einem (Permanent-) Magneten 324 als Signalgeber 62 wechselwirken. Der Magnet 324 wird von einem Magnethalter 326 an einer Innenwandung des Körpers 314 gehalten und ist so fest mit der Griffhülse 302 verbunden. Der IC 320 kann auch einen Mikroprozessor aufweisen.

[0055] Zurückkehrend zu Fig. 8 ist sind zwei Spiele S1 und S2 zwischen den Körpern 312 und 314 gezeigt. Das Spiel S1 verdeutlicht die relative Beweglichkeit in der axialen Richtung und kann in einer Größenordnung von 1,5 bis 2 mm liegen. Das Spiel S2 verdeutlicht die radiale Beweglichkeit und kann ebenfalls in einer Größenordnung von 1,5 bis 2 mm liegen.

[0056] Eine Geschwindigkeitsregelung kann über eine Krafteinwirkung des Nutzers auf die Griffhülse 302 bewirkt werden. Stärkeres Drücken nach vorn (V) erhöht die Geschwindigkeit. Ein Ziehen nach hinten (H) kann die Geschwindigkeit reduzieren, wobei gleichzeitig Lenkbewegungen unterstützt werden können. Im einfachsten Fall wird nur die Fahrt nach vorn und hinten unterstützt, wobei die Kurvengängigkeit durch Anheben eines der Hinterräder erreicht wird, was wiederum durch Druck auf den Griff 26' nach unten (negative Z-Richtung) bewirkt

werden kann.

[0057] Die Auswerteeinheit 68 ist in der Lage, aufgrund der auf den Griff 26' ausgeübten Kräfte die gewünschten Beschleunigungen/Richtungswechsel zu bewirken. Dazu werden die Feldänderungen entsprechend ausgewertet. Ein kontrolliertes Bremsen ist möglich. Ein automatisches Bremsen z.B. am Berg oder bei Schräglage ist möglich. Dazu können im Mikroprozessor entsprechende Prozeduren hinterlegt sein, die bei entsprechenden Parametern an den Sensoren 44 und/oder 64 eingreifen.

[0058] Unterschiedliche Modi können als Prozeduren hinterlegt sein, wie z.B.:

1. Auszustand: wenn Akku nicht mehr angeschlossen ist oder wenn die Steuerung nach einer Entladung des Akkus abgeschaltet hat; die LED 307 ist aus; der Wagen 10 lässt sich nur noch mit erhöhtem Kraftaufwand bewegen.

2. Stand-By: dieser Modus ist automatisch nach dem Anschließen des Akkus aktiv; die LED 307 leuchtet z.B. rot; die aktuelle Position des Wagens 307 wird gehalten; ein Wegziehen des Wagens 10 ist dann nur mit blockierenden Rädern möglich; eine Diebstahlsicherung greift ein, wenn der Wagen 10 unbefugt bewegt wird; Umschalten in "Parken" durch RFID-Schlüssel 76 möglich.

3. Parken: nach Aktivieren aus dem Stand-By-Modus; oder automatisch nach Abbremsen auf die Geschwindigkeit Null; LED 307 leuchtet z.B. grün; die Position des Wagens 10 wird gehalten; bei starken Bremskräften kann LED 307 blinken oder in einer anderen Farbe leuchten.

4. Fahren: der Wagen 10 fährt, wobei die Motoren aktiv angesteuert werden; die LED 307 leuchtet z.B. grün; beim Betätigen des Griffs 26 bzw. 26' beschleunigt der Wagen 10 entsprechend der aufgewandten Kraft; beim Ziehen des Griffs verzögert der Wagen 10; beim Lenken folgt der Wagen 10; Umschalten in "Parken" möglich durch Abbremsen auf die Geschwindigkeit Null.

5. Freifahrt: diese Fahrweise ohne Nutzerkontakt wird erreicht, wenn der Nutzer keine Kraft mehr ausübt oder den Griff loslässt; der Wagen 10 fährt kurz weiter und bremst dann ab; nach dem Abbremsen wird in den Parkmodus gewechselt.

[0059] Eine Fahrbewegung des Wagens 10 erfolgt mit einer gedämpften Reaktionszeit auf die Betätigung des Griffs. Bei sehr starkem Druck auf den Griff wird die Beschleunigung vorzugsweise nicht ruckartig ausgeführt. Eine Geradeausfahrt im Fahr- oder Freilaufmodus wird durch die Auswerteeinheit 68 gewährleistet. Im Parkmodus und im gesicherten Modus (Stand-By) werden die Motoren aktiv gebremst, d.h. die Motoren müssen im

Stillstand in beide Richtungen gesteuert werden können, um zu verhindern, dass der Wagen 10 vorwärts oder rückwärts wegrollen kann. Optional kann eine Temperaturüberwachung der Motoren vorgesehen sein, um Wirkungsgradschwankungen auszugleichen. Die Wärmeentwicklung der Motoren ist zu beachten.

Text zu den Bezugszeichen der Fig. 4 und 5:

10 **[0060]**

68	Auswerteeinheit
74	RFID-Empfänger am Griffende (Diebstahlschutz)
76	RFID-Chip
200	Elektronik im Griff
202	Magnetfeldsensor
204	Bohrung für Kabel
206	Leiterplatte mit Lagesensor direkt am Motor montiert
208	Motor kann so montiert werden, dass Lagesensor waagrecht ist
210	Lagesensor
212	Motor

Patentansprüche

1. Selbstständig in einer Fahrrichtung (34) verfahrbarer Golfwagen (10) mit:

einem Rahmen (12);
mindestens drei Rädern (14);
einem Energiespeicher (46);

mindestens zwei Antrieben (40), die in den Rahmen (12) integriert sind, wobei jeder der Antriebe (40) an ein anderes der Räder (14) gekoppelt ist, wobei sich angetriebenen Räder (18) quer (Y) zur Fahrrichtung (34) gegenüberliegen; und einer Steuerung (60) für die Antriebe (60), wobei der Rahmen (12) ein Rohr (20-2) und einen daran angeordneten Griff (26') aufweist, wobei der Griff (26') ein Trägerelement (300), eine Griffhülse (302) und zumindest ein Verbindungselement (304) aufweist, wobei die Griffhülse (302) beweglich auf dem Trägerelement (300) gelagert und gegenüber dem Trägerelement (300) in zwei orthogonal zueinander orientierten Richtungen translatorisch bewegbar ist und wobei diese Relativbewegungen über eine Sensorik und eine Auswerteeinheit (68) zur Geschwindigkeits- und Fahrtrichtungsregelung erfassbar und auswertbar sind.

2. Golfwagen nach Anspruch 1, wobei der Griff (26) beweglich am Rohr (20) gelagert ist; wobei die Steuerung zumindest teilweise in den Griff (26) integriert ist und wobei die Steuerung (60) einen Signalgeber

- (62), einen Signalsensor (64) und eine Auswerteeinheit (68) aufweist, wobei der Signalgeber (62) beabstandet zum Signalsensor (64) angeordnet ist; wobei der Signalgeber (62) fest mit dem Griff (26) verbunden ist und der Signalsensor (64) fest mit dem Rohr (20) verbunden ist oder wobei der Signalsensor (64) fest mit dem Griff (26) und der Signalgeber (62) fest mit dem Rohr (20) verbunden ist und wobei der Signalgeber (62) und der Signalsensor (64) magnetisch, induktiv, kapazitiv oder optisch über ein entsprechendes Feld miteinander wechselwirken; wobei der Signalsensor (64) angepasst ist, Bewegungen (30, 32) des Signalgebers (62) relativ zum Signalsensor (64) zu erfassen und als Eingangssignal an die Auswerteeinheit (68) zu senden; und wobei die Auswerteeinheit (68) mit dem Signalsensor (64) und den Antrieben (40) verbunden ist, um die Eingangssignale in Steuersignale für die Antriebe (40) umzuwandeln.
3. Golfwagen nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Griff (26) coaxial zu einem Ende (24) des Rohrs (20-2) angeordnet ist.
4. Golfwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Griff (26) zusätzlich axial verschieblich relativ zum Rohr (20-2) gelagert ist.
5. Golfwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Signalgeber (62) und der Signalsensor (64) induktiv, kapazitiv oder optisch miteinander wechselwirken.
6. Golfwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei ferner ein reichweitenabhängiger RFID-Empfänger (74) und ein RFID-Sender (76) vorgesehen sind, den ein Nutzer des Wagens (10) mit sich führt, wobei die Auswerteeinheit (68) eingerichtet ist, Steuersignale nur dann auszugeben, wenn der RFID-Sender (76) und der RFID-Empfänger (74) ausreichend nah relativ zueinander angeordnet sind.
7. Golfwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei jeder der Antriebe (40) einen Lagesensor (44) aufweist, um Lagesignale an die Auswerteeinheit (68) senden zu können, aus denen eine Neigung oder ein Gefälle des Geländes ableitbar ist, auf welchem sich der Wagen (10) befindet.
8. Golfwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Rahmen (12) ein oder mehrere Längsrohre (20), die sich im Wesentlichen parallel zur Fahrrichtung (34) erstrecken, und ein oder mehrere Querrohre (22), die sich im Wesentlichen senkrecht zur Fahrrichtung (34) erstrecken, aufweist, wobei die Antriebe (40) in die Querrohre (22) integriert sind und der Griff (26) an eines der Längs- oder der Querrohre (20, 22) koppelt.
9. Golfwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei jedes Rad (14) aufweist:
- ein Felgenbett (104),
mehrere, insbesondere drei, Speichen (106),
eine Radnabe (108) und
entsprechend viele Speichenbolzen (110), die jeweils das Felgenbett (104) mit der Radnabe (108) über eine der Speichen (106) verbinden; wobei das Felgenbett (104) einen hohlzylindrischen Körper (112) mit einer inneren Mantelfläche (114) und einer äußeren Mantelfläche (116) aufweist,
der sich entlang einer Drehachse erstreckt, wobei die Radnabe (108) coaxial zur Drehachse (118) angeordnet ist,
wobei jeder Speichenbolzen (110) einen Bolzenkopf (125) aufweist,
wobei der Aussenmantel (116) für jede der Speichen (106) eine radial orientierte Vertiefung (126) aufweist, die jeweils zur Aufnahme eines der Bolzenköpfe (125) angepasst ist, wobei jede Speiche (106) mindestens eine Durchgangsöffnung (122) aufweist.
10. Golfwagen nach Anspruch 9, wobei das Rad (14) ferner Fixier- und Zentrierstifte (130) aufweist.
11. Golfwagen nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Radnabe (108) einen hohlzylindrischen Körper aufweist, in dessen äußerer Mantelfläche Öffnungen (124) zur kraft- und/oder formschlüssigen Aufnahme der Speichenbolzen (110) vorgesehen sind.
12. Golfwagen nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei jeder der Speichenbolzen (110) ein Gewinde aufweist.
13. Golfwagen nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei die Vertiefungen (126) die Bolzenköpfe (125) formschlüssig aufnehmen.

Claims

1. A golf cart (10) that is autonomously transportable in a travel direction (34), having:

a frame (12);
at least three wheels (14);
an energy store (46);

at least two drives (40) integrated in the frame (12), each of the drives (40) being coupled to one of the wheels (14), driven wheels (18) being opposite each other transverse (Y) to the direction of travel (34); and a controller (60) for the drives (40), wherein the frame (12) comprises a tube (20-2) and a handle

- (26') disposed thereon, wherein the handle (26') comprises a beam element (300), a handle sleeve (302), and at least one connecting element (304), wherein the handle sleeve (302) is displaceably supported on the beam element (300) and can be translationally displaced in two directions oriented orthogonally to each other, and wherein said relative motions can be detected and analyzed by a sensor and an analysis unit (68) for controlling the speed and direction of travel.
2. The golf cart according to claim 1, wherein the handle (26) is displaceably supported on the tube (20); wherein the controller is at least partially integrated in the handle (26), and wherein the controller (60) comprises a signal generator (62), a signal sensor (64), and an analysis unit (68), wherein the signal generator (62) is disposed spaced apart from the signal sensor (64); wherein the signal generator (62) is fixedly joined to the handle (26) and the signal sensor (64) is fixedly joined to the tube (20), and wherein the signal generator (62) and the signal sensor (64) interact magnetically, inductively, capacitively or optically with one another by means of a corresponding field; wherein the signal sensor (64) is adapted for capturing displacements (30, 32) of the signal generator (62) relative to the signal sensor (64) and transmitting the same as an input signal to the analysis unit (68); and wherein the analysis unit (68) is connected to the signal sensor (64) and the drives (40) in order to convert the input signals into control signals for the drives (40).
 3. The golf cart according to claim 1 or 2, wherein in that the handle (26) is disposed coaxially to one end (24) of the tube (20-2).
 4. The golf cart according to any one of the claims 1 through 3, wherein the handle (26) is additionally axially displaceably supported relative to the tube (20-2).
 5. The golf cart according to any one of the claims 1 through 4, wherein the signal generator (62) and the signal sensor (64) interact inductively, capacitively or optically with one another.
 6. The golf cart according to any one of the claims 1 through 5, wherein a range-dependent RFID receiver (74) and an RFID transmitter (76) are further provided and are carried by a user of the cart (10), wherein the analysis unit (68) is set up for outputting control signals only if the RFID transmitter (76) and the RFID receiver (74) are disposed sufficiently close to one another.
 7. The golf cart according to any one of the claims 1 through 6, wherein each of the drives (40) comprises a position sensor (44) for being able to transmit position signals to the analysis unit (68), from which a tilt or a slope of the landscape on which the cart (10) is present can be derived.
 8. The golf cart according to any one of the claims 1 through 7, wherein the frame (12) comprises one or more longitudinal tubes (20) extending substantially parallel to the direction of travel (34), and one or more transverse tubes (22) extending substantially perpendicular to the direction of travel (34), wherein the drives (40) are integrated in the transverse tubes (22) and the handle (26) is coupled to one of the longitudinal or transverse tubes (20, 22).
 9. The golf cart according to any one of the claim 1 through 8, wherein each wheel (14) comprises:
 - a rim well (104),
 - a plurality of, particularly three, spokes (106),
 - a wheel hub (108) and
 - a corresponding quantity of spoke screws (110) each joining the rim well (104) to the wheel hub (108) by means of one of the spokes (106);
 - wherein the rim well (104) comprises a hollow cylindrical body (112) having an inner surface (114) and an outer surface (116), extending along an axis of rotation,
 - wherein the wheel hub (108) is disposed coaxial to the axis of rotation (118),
 - wherein each spoke screw (110) comprises a screw head (125), wherein the outer jacket (116) comprises a radially oriented recess (126) for each of the spokes (106), each adapted for receiving one of the screw heads (125), wherein each spoke (106) comprises at least one pass-through opening (122).
 10. The golf cart according to claim 9, wherein the wheel (14) further comprises fixing and centering pins (130).
 11. The golf cart according to claims 9 or 10, wherein the wheel hub (108) comprises a hollow cylindrical body having openings (124) in the outer surface thereof for receiving the spoke screws (110) in a force-fit and/or form-fit manner.
 12. The golf cart according to any one of the claims 9 through 11, wherein each of the spoke screws (110) comprises a thread.
 13. The golf cart according to any one of the claims 9 through 12, wherein the recesses (126) receive the screw heads (125) in a form-fit manner.

Revendications

1. Chariot de golf (10) à avancement autonome dans une direction d'avancement (34), comprenant :

un châssis (12) ;
 au moins trois roues (14) ;
 un accumulateur d'énergie (46) ;
 au moins deux entraînements (40) intégrés dans le châssis (12), dans lequel chacun des entraînements (40) est accouplé à une roue différente (14), dans lequel les roues entraînées (18) sont opposées perpendiculairement (Y) à la direction d'avancement (34) ; et
 une commande (60) pour l'entraînement (60),

dans lequel le châssis (12) comporte un tube (20-2) et une poignée qui y est agencée (26'), dans lequel la poignée (26') comporte un élément de support (300), un manchon de poignée (302) et au moins un élément de connexion (304), dans lequel le manchon de poignée (302) est supporté de manière mobile sur l'élément de support (300) et peut être déplacé en translation par rapport à l'élément de support (300) dans deux directions orthogonales entre elles, et dans lequel ces déplacements relatifs peuvent être détectés et mesurés à l'aide de capteurs et d'une unité d'évaluation (68) pour établir une régulation de vitesse et de direction d'avancement.

2. Chariot de golf selon la revendication 1, dans lequel la poignée (26) est supportée de manière mobile sur le tube (20) ; dans lequel la commande est au moins partiellement intégrée dans la poignée (26) et dans lequel la commande (60) comporte un transducteur (62), un capteur de signal (64) et une unité d'évaluation (68), dans lequel le transducteur (62) est agencé avec un espacement par rapport au capteur de signal (64) ; dans lequel le transducteur (62) est connecté fixement à la poignée (26) et le capteur de signal (64) est connecté fixement au tube (20), ou dans lequel le capteur de signal (64) est connecté fixement à la poignée (26) et le transducteur (62) est connecté fixement au tube (20), et dans lequel le transducteur (62) et le capteur de signal (64) interagissent entre eux de manière magnétique, inductive, capacitive ou optique via un champ correspondant ; dans lequel le capteur de signal (64) est adapté pour détecter des déplacements (30, 32) du transducteur (62) par rapport au capteur de signal (64) et pour les envoyer comme signal d'entrée à l'unité d'évaluation (68) ; et dans lequel l'unité d'évaluation (68) est connectée au capteur de signal (64) et aux entraînements (40) pour convertir les signaux d'entrée en signaux de commande pour les entraînements (40).
3. Chariot de golf selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la poignée (26) est agencée de manière

coaxiale à une extrémité (24) du tube (20-2).

4. Chariot de golf selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la poignée (26) est en outre supportée de manière axialement mobile par rapport au tube (20-2).
5. Chariot de golf selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le transducteur (62) et le capteur de signal (64) interagissent entre eux de manière inductive, capacitive ou optique.
6. Chariot de golf selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel sont en outre pourvus un détecteur de radio-identification (74) et un émetteur de radio-identification (76) dépendants de la portée, qu'un utilisateur du chariot (10) porte sur lui, dans lequel l'unité d'évaluation (68) est configurée pour n'émettre des signaux de commande que lorsque l'émetteur de radio-identification (76) et le détecteur de radio-identification (74) sont suffisamment proches l'un de l'autre.
7. Chariot de golf selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel chacun des entraînements (40) comporte un capteur de position (44) permettant d'envoyer des signaux de position à l'unité d'évaluation (68), ces signaux permettant de déduire une inclinaison ou une pente du terrain sur lequel se trouve le chariot (10).
8. Chariot de golf selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel le châssis (12) comporte un ou plusieurs tubes longitudinaux (20) qui s'étendent essentiellement parallèlement à la direction d'avancement (34), et un ou plusieurs tubes transversaux (22) qui s'étendent de manière essentiellement perpendiculaire à la direction d'avancement (34), dans lequel les entraînements (40) sont intégrés dans les tubes transversaux (22) et la poignée (26) est accouplée à l'un des tubes longitudinaux ou transversaux (20, 22).
9. Chariot de golf selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel chaque roue (14) comporte :
- une jante (104),
 plusieurs rayons (106), soit en particulier trois rayons,
 un moyeu de roue (108) et un nombre correspondant d'écrous de rayon (110) qui connectent chacun la jante (104) au moyeu (108) via l'un des rayons (106) ;
 dans lequel la jante (104) comporte un corps cylindrique creux (112) avec une surface de manteau interne (114) et une surface de manteau externe (116) qui s'étend selon un axe de rotation,
 dans lequel le moyeu (108) est agencé coaxia-

lement par rapport à l'axe de rotation (118),
dans lequel chacun des écrous de rayon (110)
comporte une tête d'écrou (125),
dans lequel le manteau externe (116) comporte
pour chacun des rayons (106) un renforcement 5
(126) orienté radicalement et adapté pour recevoir l'une des têtes d'écrou (125) respectives,
dans lequel chaque rayon (106) comporte au moins un orifice de passage (122).

10

10. Chariot de golf selon la revendication 9, dans lequel la roue (14) comporte en outre des goupilles de fixation et de centrage (130).

11. Chariot de golf selon la revendication 9 ou 10, dans lequel le moyeu (108) comporte un corps cylindrique creux dont la surface de manteau externe comporte des orifices (124) pour recevoir par verrouillage de force et/ou de forme les écrous de rayon (110).

20

12. Chariot de golf selon l'une des revendications 9 à 11, dans lequel chacun des écrous de rayon (110) comporte un filetage,

13. Chariot de golf selon l'une des revendications 9 à 12, dans lequel les renforcements (126) reçoivent les têtes d'écrou (125) par engagement de forme.

30

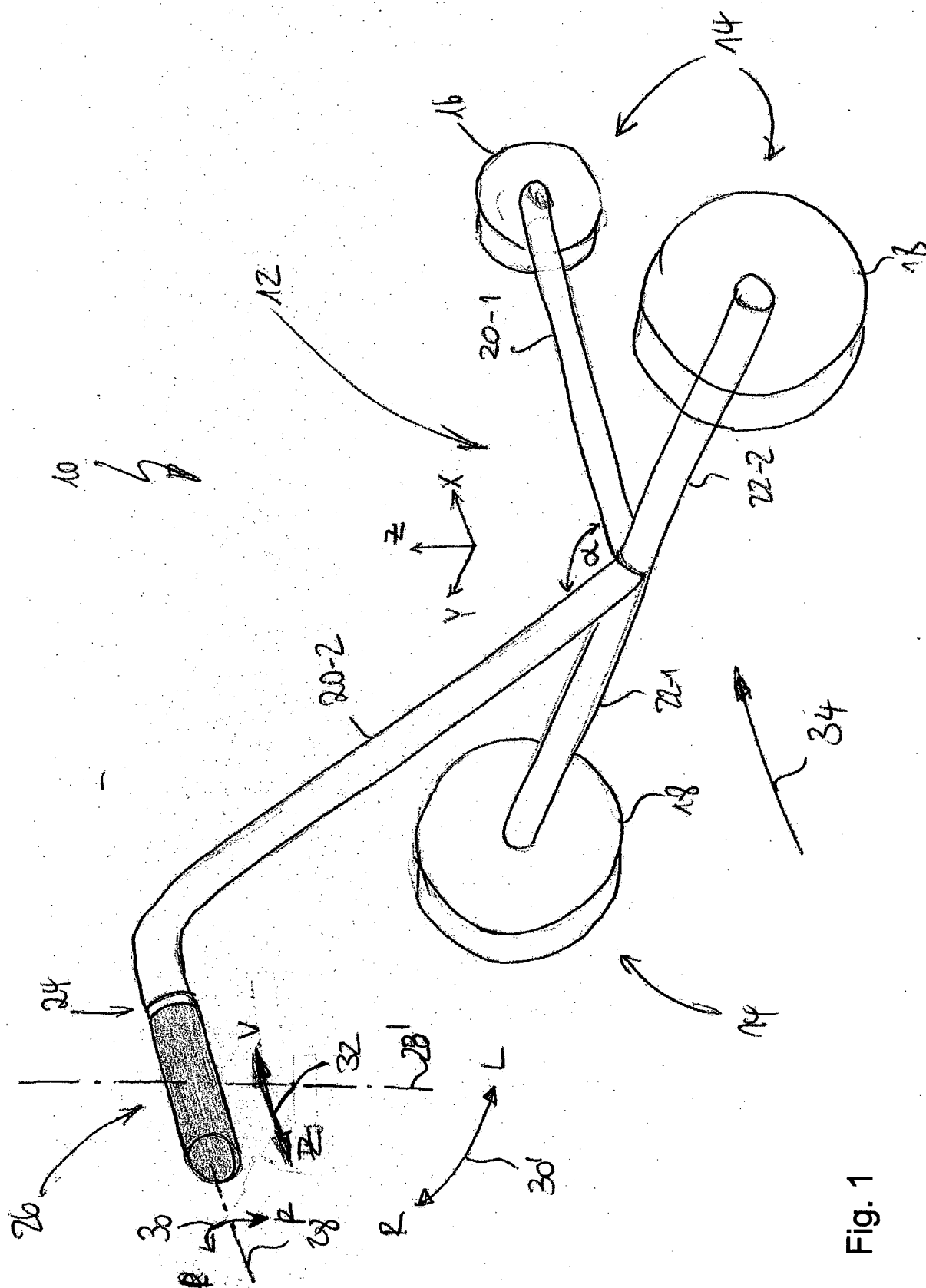
35

40

45

50

55



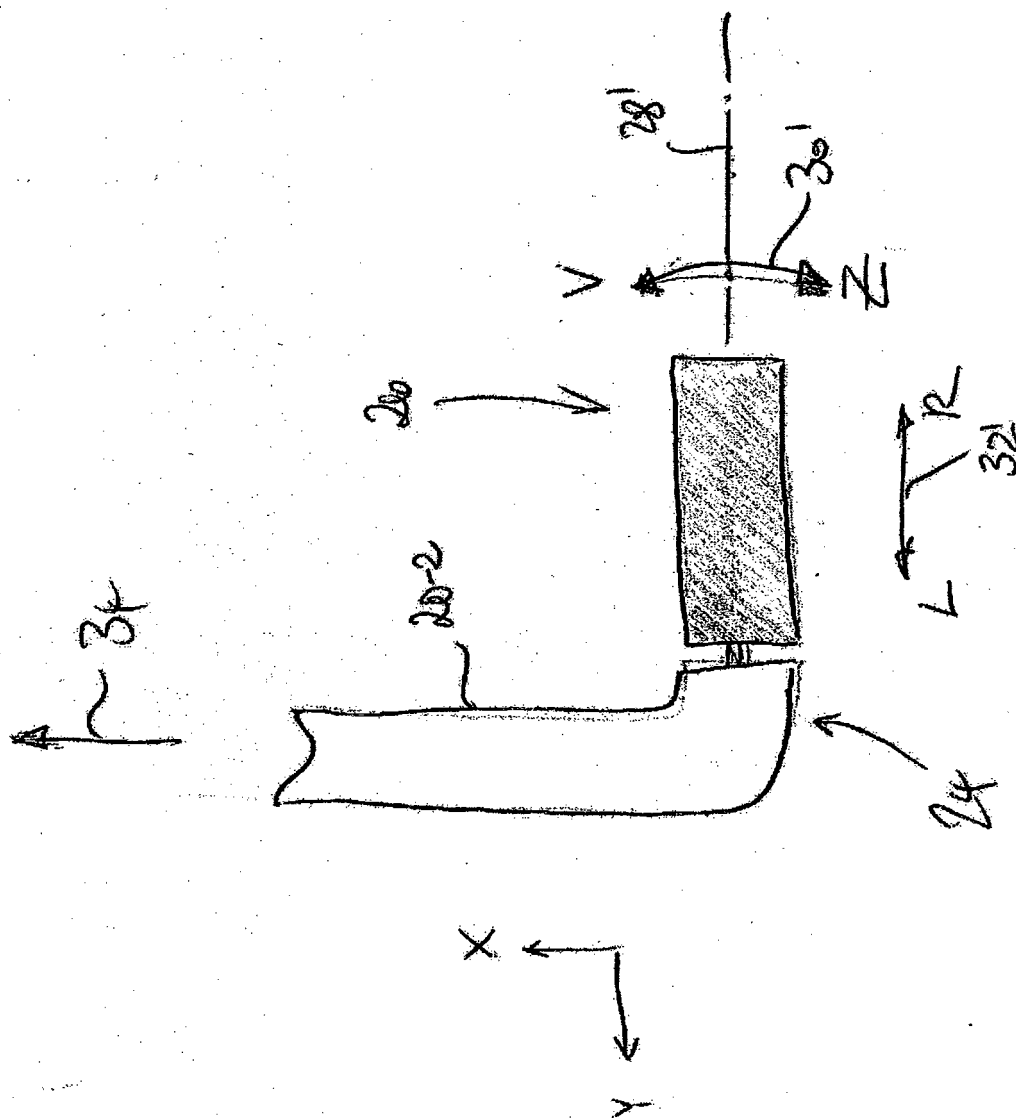
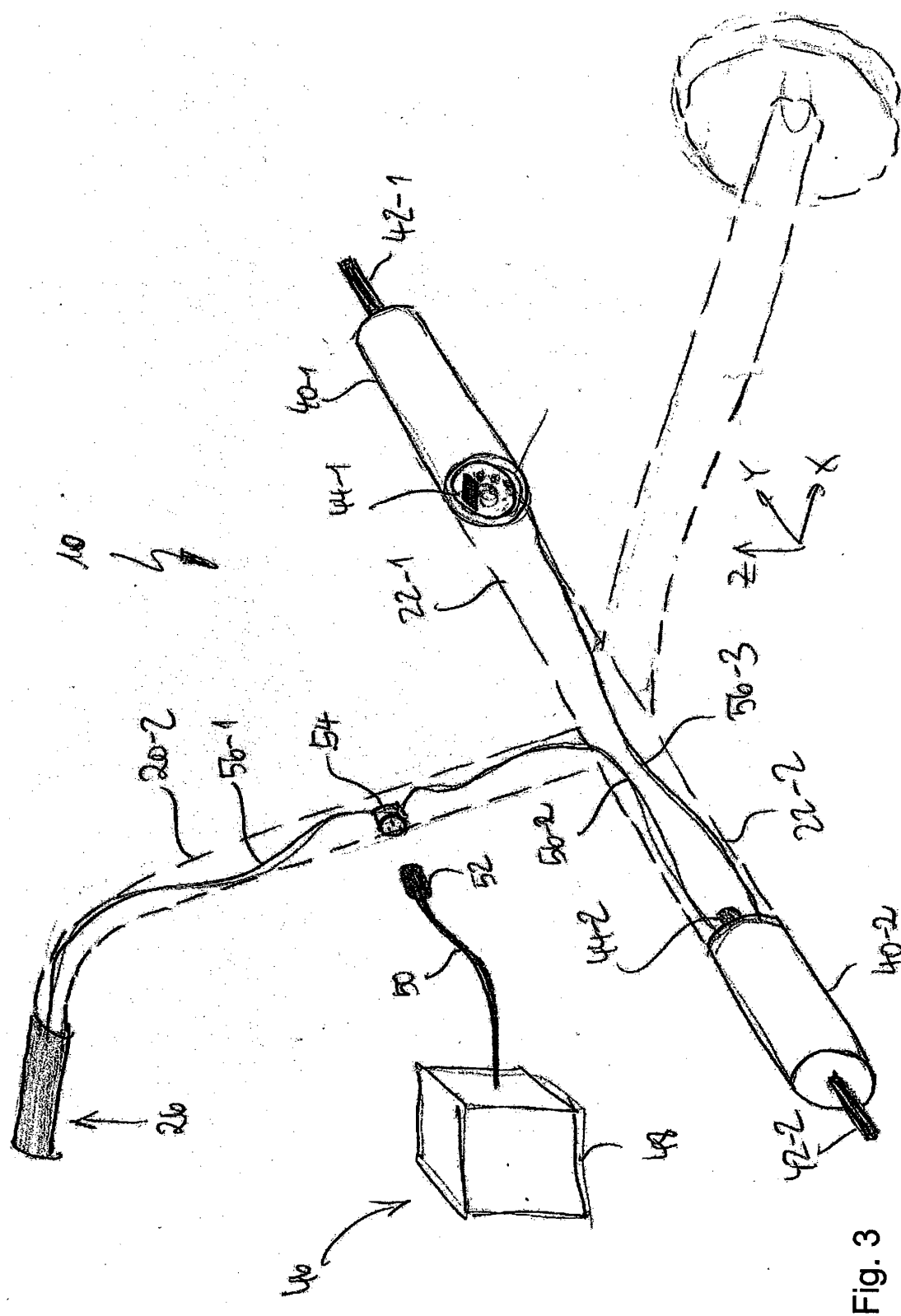


Fig. 2



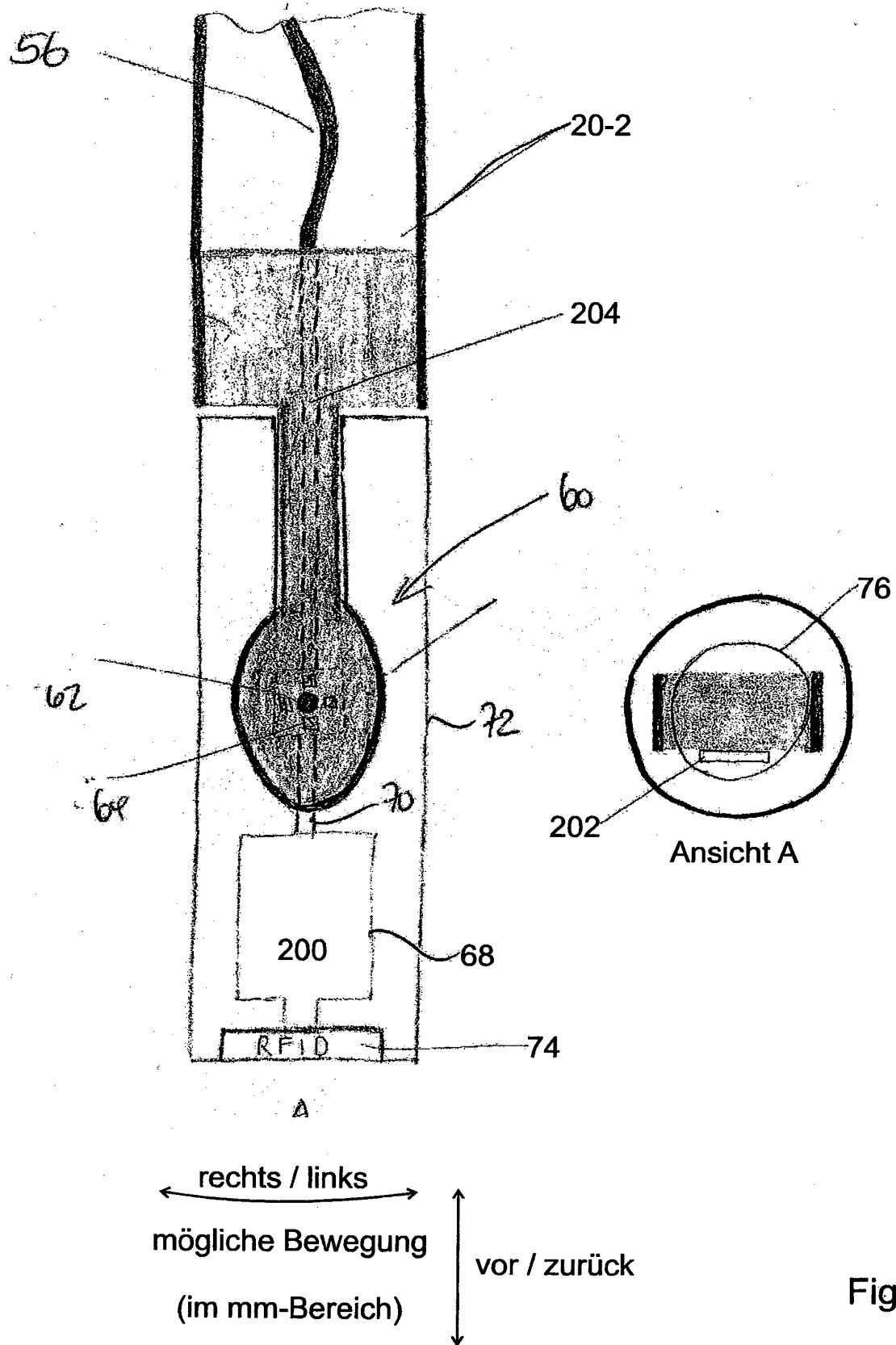


Fig. 4

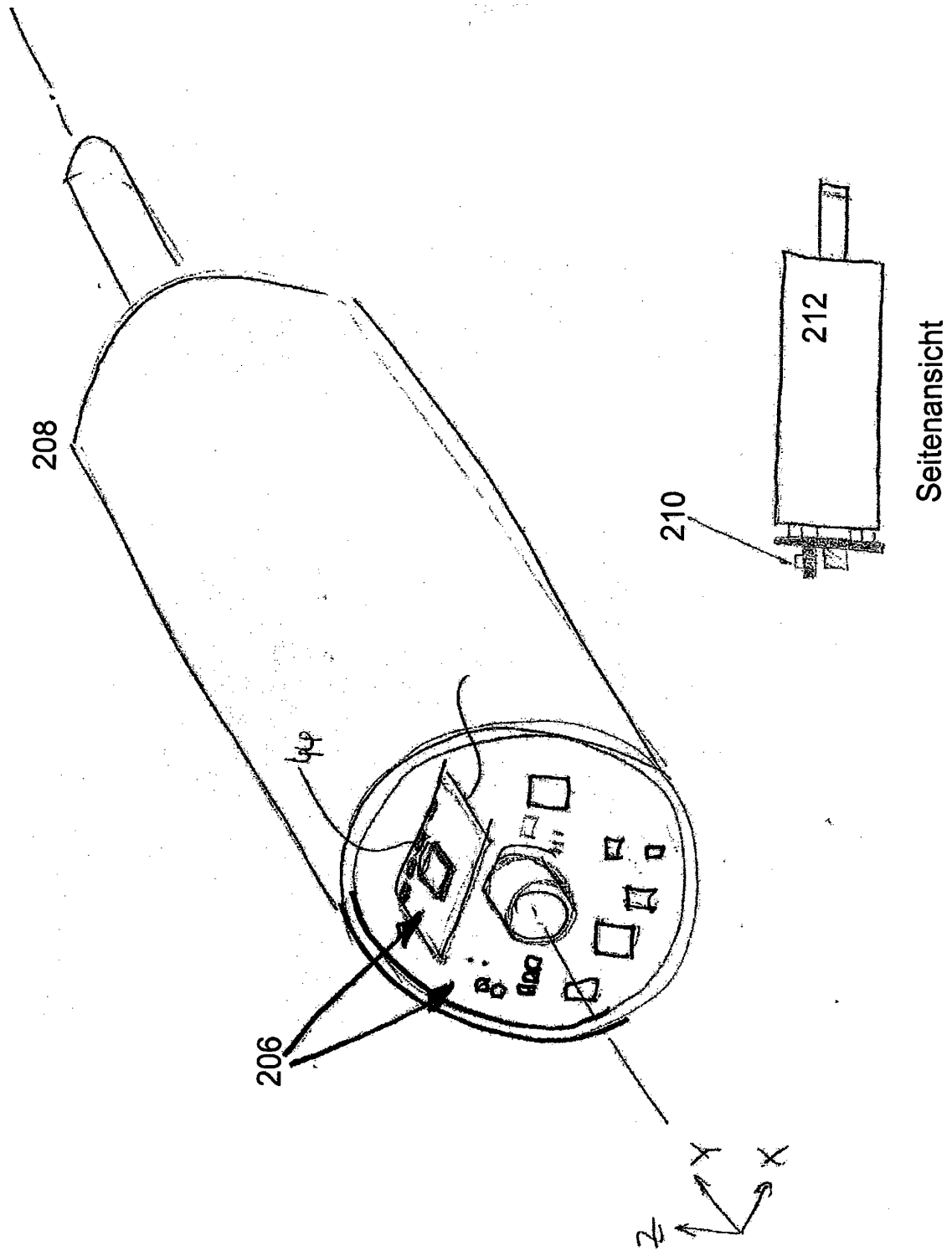


Fig. 5

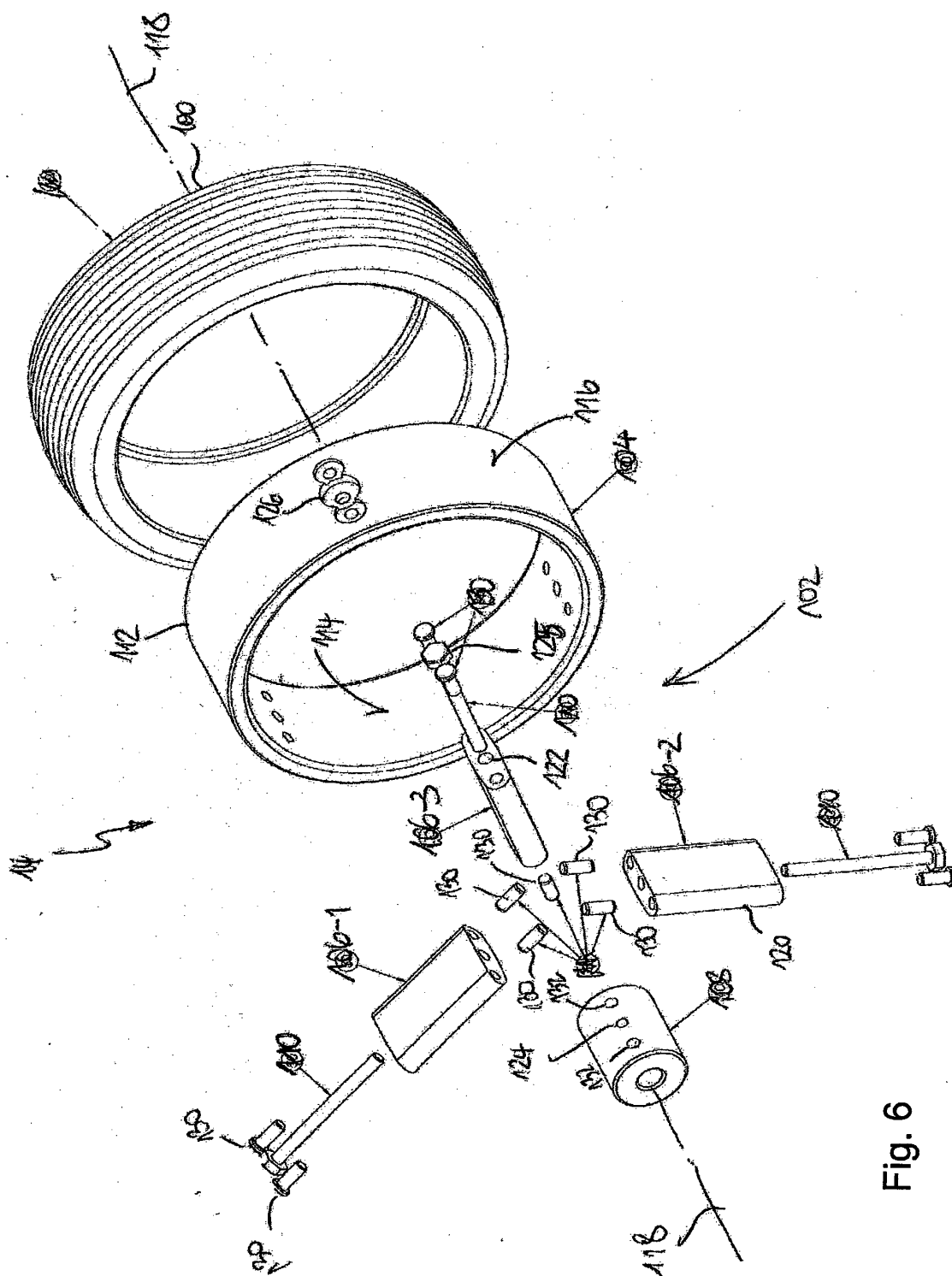
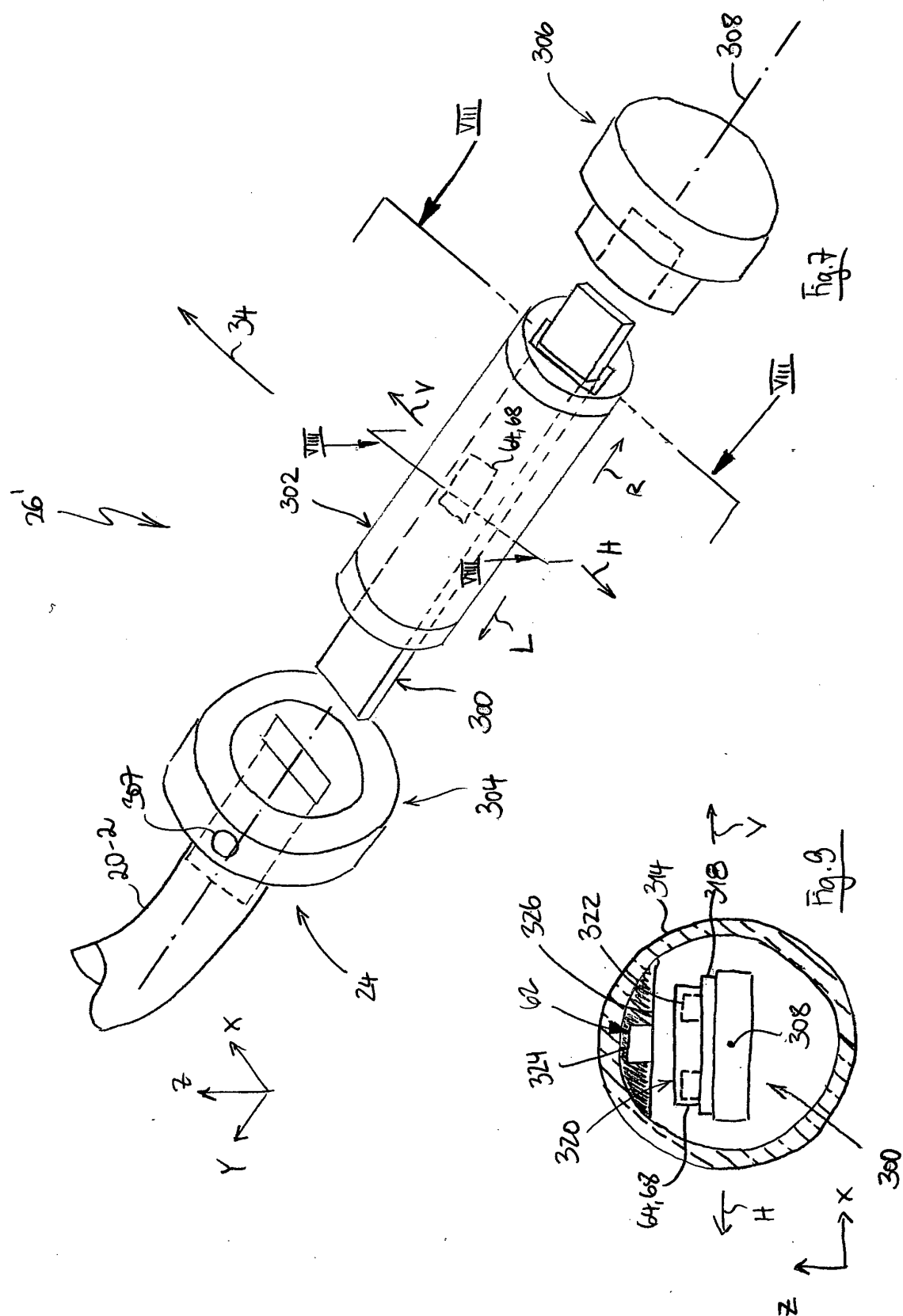
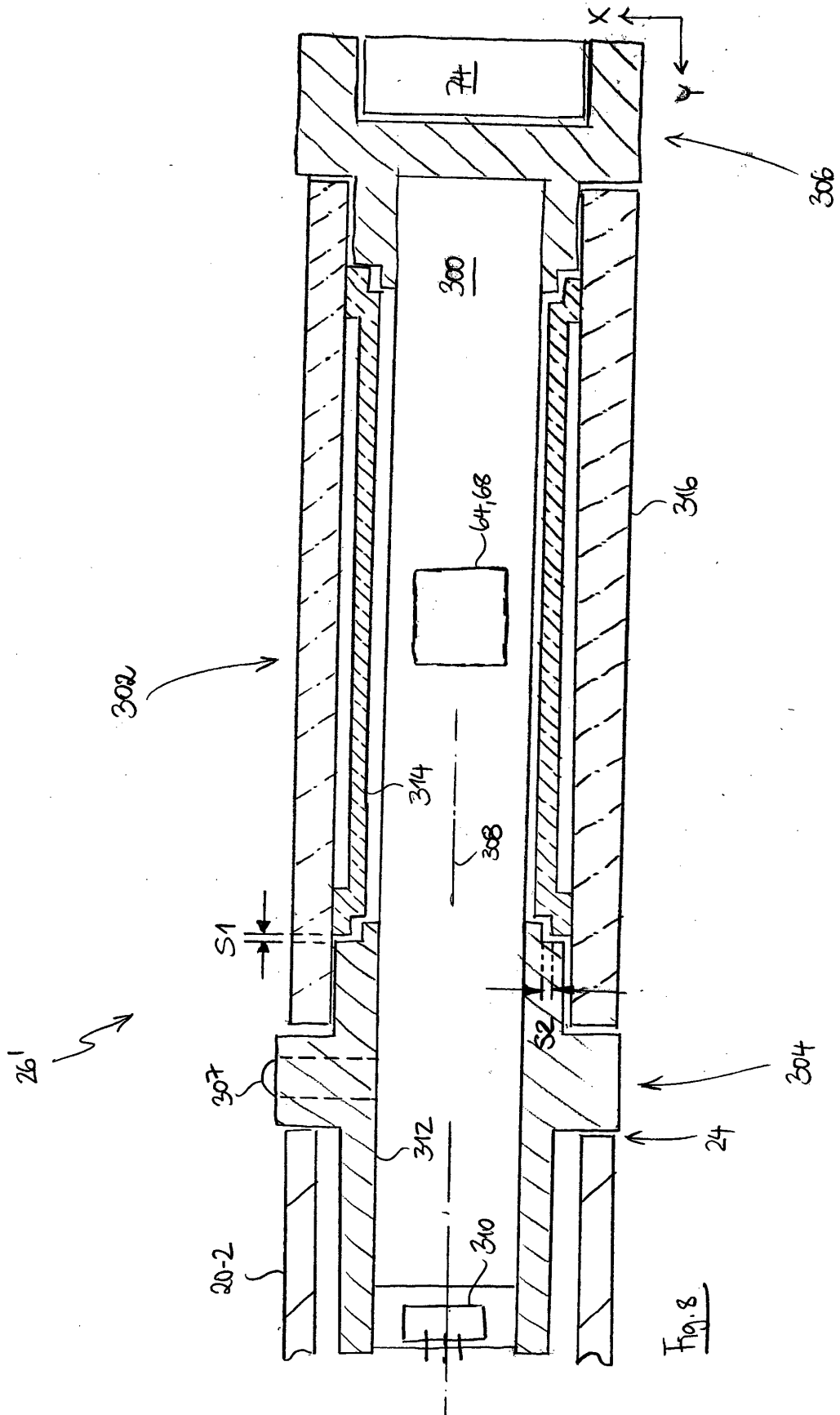


Fig. 6





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

- DE 20307742 U1 [0003]
- DE 202007005290 U1 [0004]
- US 3976151 A [0005]
- US 5350982 A [0005]