

(19)



(11)

EP 3 539 521 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.2019 Patentblatt 2019/38

(51) Int Cl.:
A61G 5/02 (2006.01) A61G 5/04 (2013.01)
A61G 5/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19158262.6**

(22) Anmeldetag: **20.02.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Meyra GmbH**
32689 Kalletal (DE)

(72) Erfinder: **Nahrwold, Andreas**
32602 Vlotho (DE)

(74) Vertreter: **Wagner, Carsten**
Patentanwaltskanzlei
Am Buchenhof 3
31303 Burgdorf (DE)

(30) Priorität: **13.03.2018 DE 102018105767**
21.11.2018 DE 102018129289

(54) **ROLLSTUHL**

(57) Ein manuell betriebener Rollstuhl 2, beispielsweise Greifreifenrollstuhl, weist einen Rahmen 4, an dem Reifen aufweisende Antriebsräder 6, 8 angeordnet sind, eine Bremse 10, die zum Abbremsen des Rollstuhles 2 in Eingriff und für einen Fahrbetrieb außer Eingriff bringbar ist, und einen elektromotorischen Reibradantrieb 12 auf, der für einen motorischen Fahrbetrieb in Eingriff und

für einen manuellen Fahrbetrieb außer Eingriff bringbar ist. Erfindungsgemäß stehen die Bremse 10 und der Reibradantrieb 12 mit einem gemeinsamen Betätigungselement zum Ineingriffbringen und Außereingriffbringen der Bremse 10 und des Reibradantriebs 12 in Wirkungsverbindung.

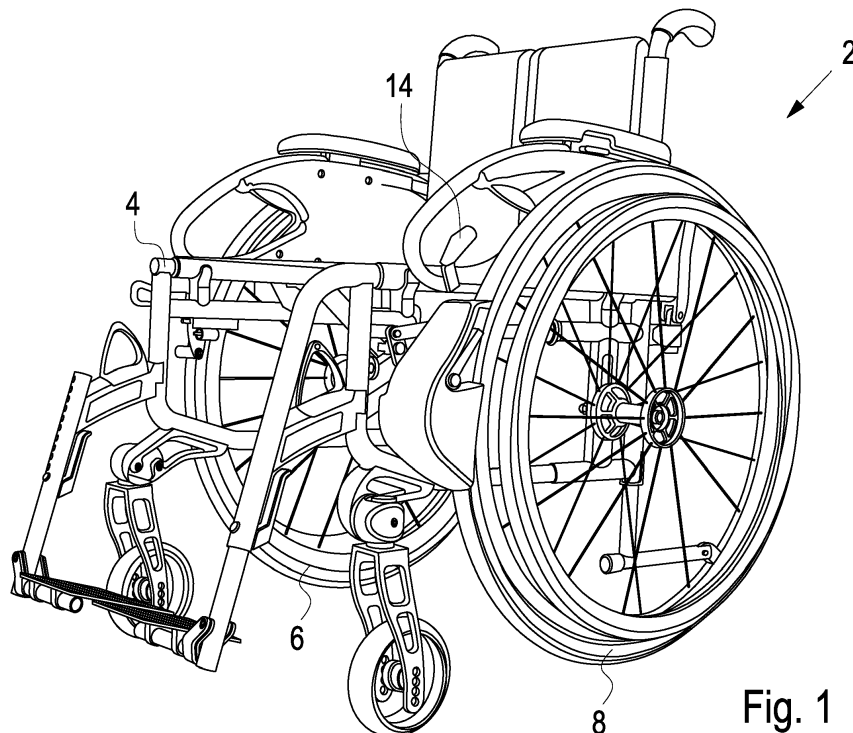


Fig. 1

EP 3 539 521 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rollstuhl der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

[0002] Derartige Rollstühle sind allgemein bekannt und können beispielsweise als Greifreifenrollstuhl ausgebildet sein. Sie weisen einen Rahmen auf, an dem Reifen aufweisende Antriebsräder angeordnet sind. Die bekannten Rollstühle weisen ferner eine Bremse auf, die zum Abbremsen des Rollstuhles in Eingriff und für einen Fahrbetrieb außer Eingriff bringbar ist.

[0003] Entsprechende Rollstühle ermöglichen es Personen, die in ihrer Gehfähigkeit eingeschränkt sind, sich mittels der Muskelkraft ihrer Arme selbstständig in dem Rollstuhl fortzubewegen.

[0004] Bei entsprechenden Rollstühlen ist es temporär wünschenswert, eine Unterstützung durch einen motorischen Antrieb zu erhalten. Zu diesem Zweck ist es insbesondere bekannt, den Rollstuhl mit einem elektromotorischen Reibradantrieb zu versehen, bei dem über Reibräder das Antriebsdrehmoment des Elektromotors auf die Räder des Rollstuhles übertragen wird.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Rollstuhl der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art anzugeben, der insbesondere in Bezug auf seine Praxistauglichkeit verbessert ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

[0007] Der Erfindung liegt der Gedanke zu Grunde, die Praxistauglichkeit des Rollstuhles dadurch zu verbessern, dass seine Bedienung vereinfacht wird, indem sowohl die Bremse als auch der Reibradantrieb mittels eines gemeinsamen Betätigungselements betätigt werden. Zu diesem Zweck sieht die Erfindung vor, dass die Bremse und der Reibradantrieb mit einem gemeinsamen Betätigungselement zum Ineingriffbringen und Außereingriffbringen der Bremse und des Reibradantriebs in Wirkungsverbindung stehen. Da also erfindungsgemäß Bremse und der Reibradantrieb mittels ein und desselben Betätigungselementes bestätigt werden, ist die Bedienung eines mit einem Reibradantrieb ausgestatteten Rollstuhles wesentlich vereinfacht und sicherer gestaltet.

[0008] Der erfindungsgemäße Reibradantrieb kann auf einfache und schnelle Weise montiert und demontiert sowie auch an bestehenden Rollstühlen nachgerüstet werden.

[0009] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Reibradantriebs besteht darin, dass er das Gewicht des Rollstuhles bei gleichzeitig wesentlicher Erweiterung von dessen Funktionalität nur geringfügig erhöht.

[0010] Weiterhin ist vorteilhaft, dass der Reibradantrieb bei entsprechender Anordnung an dem Rahmen des Rollstuhls die Breite des Rollstuhls nicht vergrößert und auch seine Faltbarkeit nicht beeinträchtigt.

[0011] Abgesehen von einem Montagepunkt für die Reibradantriebseinheit erfordert die Montage eines erfindungsgemäßen Reibradantriebs keine bleibenden Veränderungen am Rahmen des Rollstuhls, insbeson-

dere keine Eingriffe in Form von Bohrungen oder dergleichen.

[0012] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das gemeinsame Betätigungselement ein handbetätigbares Betätigungselement ist oder aufweist.

[0013] Um die Betätigung der Bremse und des Reibradantriebs besonders einfach zu gestalten, sieht eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass das handbetätigbare Betätigungselement

- eine Neutralstellung, in der sich sowohl die Bremse als auch der Reibradantrieb außer Eingriff befinden,
- eine Bremsstellung, in der sich die Bremse in Eingriff und der Reibradantrieb außer Eingriff befindet, und
- eine Reibradantriebsstellung, in der sich die Bremse außer Eingriff und der Reibradantrieb in Eingriff befindet,

hat.

[0014] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, dass die Bremsstellung einer in Fahrtrichtung des Rollstuhles vorderen Endstellung, die Neutralstellung einer in Fahrtrichtung des Rollstuhles hinteren Endstellung und die Reibradantriebsstellung einer Zwischenstellung des Betätigungselementes entsprechen. Auf diese Weise ist die von herkömmlichen Rollstühlen bekannte Art und Weise der Betätigung der Bremse beibehalten.

[0015] Das Betätigungselement kann erfindungsgemäß entsprechend den jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten auf unterschiedliche Weise ausgestaltet sein. Insoweit sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass das handbetätigbare Betätigungselement als Betätigungshebel ausgebildet ist.

[0016] Bei der vorgenannten Ausführungsform ist zweckmäßigerweise der Betätigungshebel um eine bezogen auf den Rahmen des Rollstuhles ortsfeste Hebelachse schwenkbar gelagert, wie es eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vorsieht.

[0017] Erfindungsgemäß kann die erforderliche Wirkungsverbindung zwischen dem Betätigungshebel und der Bremse bzw. dem Reibradantrieb entsprechend den jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten auf unterschiedliche Weise hergestellt sein. Eine außerordentlich vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht insoweit vor, dass der Betätigungshebel über ein Hebelgetriebe mit der Bremse und dem Reibradantrieb in Wirkungsverbindung steht, das derart ausgebildet ist, dass

- in der Neutralstellung sowohl die Bremse als auch der Reibradantrieb außer Eingriff,
- in der Bremsstellung die Bremse in Eingriff und der Reibradantrieb außer Eingriff und
- in der Reibradantriebsstellung die Bremse außer Eingriff und der Reibradantrieb in Eingriff

gebracht sind bzw. ist. Die Kinematik des Hebelgetriebes kann so gestaltet werden, dass beim Umschalten zwi-

schen den unterschiedlichen Stellungen des Betätigungselementes Bremse und Reibradantrieb gleichzeitig in Eingriff bzw. außer Eingriff gebracht werden.

[0018] Grundsätzlich kann der Reibradantrieb fest an dem Rollstuhl installiert sein. Eine außerordentlich vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht jedoch vor, dass der Reibradantrieb als Reibradantriebseinheit ausgebildet ist, die derart ausgebildet ist, dass sie werkzeuglos an dem Rollstuhl montierbar bzw. von dem Rollstuhl demontierbar ist. Auf diese Weise kann der Reibradantrieb von einem Benutzer des Rollstuhles bedarfsweise, beispielsweise zum Überwinden einer Steigung, montiert und benutzt und nach Benutzung wieder demontiert werden, ohne dass hierzu Werkzeug benötigt wird.

[0019] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht Verriegelungsmittel zur Verriegelung der Reibradantriebseinheit in der Montageposition vor. Auf diese Weise ist verhindert, dass sich die Reibradantriebseinheit während der Benutzung in unerwünschter Weise löst.

[0020] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Ausführungsformen mit dem Hebelgetriebe sieht vor, dass das Hebelgetriebe ein dem Reibradantrieb zugeordnetes erstes Teilgetriebe und ein der Bremse zugeordnetes zweites Teilgetriebe aufweist.

[0021] Vorteilhafte Weiterbildungen der vorgenannten Ausführungsform sehen vor, dass das erste Teilgetriebe einen zweiarmigen ersten Hebel aufweist, der um eine bezogen auf den Rahmen des Rollstuhles ortsfeste erste Achse drehbar gelagert ist, wobei ein Ende des zweiarmigen ersten Hebels in Montageposition des Reibradantriebs ein Reibrad des Reibradantriebs trägt und sein anderes Ende drehbar mit einem Ende eines ersten geknickten Hebels verbunden ist, dessen anderes Ende zu der Hebelachse des Betätigungshebels exzentrisch drehbar mit demselben verbunden ist und/oder dass das zweite Teilgetriebe einen einarmigen zweiten Hebel aufweist, der um eine bezogen auf den Rahmen des Rollstuhles ortsfeste zweite Achse drehbar gelagert ist, wobei ein freies Ende des zweiten Hebels ein Bremsselement der Bremse trägt und mit dem zweiten Hebel entfernt zu dessen Enden drehbar ein Ende eines zweiten geknickten Hebels verbunden ist, dessen anderes Ende drehbar mit dem Betätigungshebel exzentrisch zu dessen Hauptachse verbunden ist.

[0022] Um bei den vorgenannten Ausführungsformen die Kinematik des Hebelgetriebes besonders günstig zu gestalten, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung vor, dass die ortsfeste Hauptachse, die ortsfeste erste Achse und die ortsfeste zweite Achse auf einer Geraden angeordnet sind.

[0023] Um in der Bremsstellung bzw. der Reibradantriebsstellung eine gewisse Verriegelung des Hebelgetriebes zu erzielen, sehen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung vor, dass das erste Teilgetriebe eine Totpunktordnung bildet, die sich in der Reibradantriebsstellung im Totpunkt befindet und/oder dass das zweite Teilgetriebe eine Totpunktordnung bildet, die sich in

der Bremsstellung im Totpunkt befindet. Durch eine entsprechende Totpunktordnung ist verhindert, dass sich das Hebelgetriebe aus der gewählten Stellung (Bremsstellung bzw. Reibradantriebsstellung) in unerwünschter Weise, also ohne Betätigung des Betätigungselementes, in eine andere Stellung bewegt.

[0024] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung, die für sich genommen bei Reibradantrieben für Rollstühle eine eigenständige erfinderische Bedeutung besitzt, sieht vor, dass die Reibradantriebseinheit eine Messrolle aufweist, die Montageposition der Reibradantriebseinheit vorzugsweise federbelastet an einem Reifen den Rollstuhles anliegt und mit einem Drehgeber in Drehantriebsverbindung steht, der mit einer Steuerungseinrichtung in Signalübertragungsverbindung steht, die derart ausgebildet und programmiert ist, dass die Reibradantriebseinheit in Abhängigkeit von Ausgangssignalen des Drehgebers ansteuerbar ist oder angesteuert wird.

[0025] Die Messrolle kann beispielsweise und insbesondere dazu dienen, die tatsächliche Drehzahl eines Antriebsrades des Rollstuhles, dem der Reibradantrieb zugeordnet ist, festzustellen, die beispielsweise aufgrund von Schlupf von der aufgrund der Drehzahl des Reibradantriebs angenommenen Drehzahl abweicht. Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht dementsprechend vor, dass die Steuerungseinrichtung derart ausgebildet und programmiert ist, dass aus den Ausgangssignalen des Drehgebers die tatsächliche Drehzahl des durch die Reibradantriebseinheit angetriebenen Antriebsrades des Rollstuhles ermittelbar ist oder ermittelt wird.

[0026] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Ausführungsform mit der Messrolle sieht vor, dass jedem der beiden Antriebsräder des Rollstuhles eine Reibradantriebseinheit zugeordnet ist und die Drehgeber der Messrollen der Reibradantriebseinheiten mit der Steuerungseinrichtung in Signalübertragungsverbindung stehen, die derart ausgebildet und programmiert ist, dass beide Reibradantriebseinheiten in Abhängigkeit von Ausgangssignalen der Drehgeber ansteuerbar sind oder angesteuert werden. Auf diese Weise können beispielsweise die Drehzahlen der den beiden Antriebsrädern zugeordneten Reibradantriebseinheiten unabhängig voneinander so gesteuert bzw. geregelt werden, dass auch beim Auftreten von Schlupf zwischen Reibradantriebseinheit und Antriebsrad eine Geradeausfahrt des Rollstuhles gewährleistet ist, wenn ein Benutzer des Rollstuhles eine Bedieneinheit der Reibradantriebs für eine Geradeausfahrt betätigt hat. Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, dass die Drehzahlen der Reibradantriebseinheiten in Abhängigkeit von der Ausgangssignalen der Messrollen unabhängig voneinander steuerbar bzw. regelbar sind.

[0027] Anstelle einer Messrolle in Kombination mit einem Drehgeber können erfindungsgemäß auch andere Mittel zur Ermittlung bzw. Messung der tatsächlichen Drehzahl des jeweiligen Antriebsrades des Rollstuhles vorgesehen sein.

[0028] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Bremse ein mit dem Rahmen des Rollstuhles verbundenes Trägerelement aufweist, an dem ein Bremsenelement angeordnet ist, das zwischen einer Eingriffsposition, in der sich die Bremse in Eingriff befindet, und einer Außereingriffsposition, in der sich die Bremse außer Eingriff befindet, beweglich ist, wobei an dem Trägerelement eine Aufnahme zur Montage der Reibradantriebseinheit gebildet ist. Bei dieser Ausführungsform bildet das Trägerelement der Bremse gleichzeitig eine Aufnahme und einen Montagepunkt für die Reibradantriebseinheit.

[0029] Das oder jedes Reibrad (Reibrolle) des Reibradantriebs kann entsprechend den jeweiligen Anforderungen aus einem beliebigen geeigneten Material bestehen. Beispielsweise und insbesondere kann das Reibrad aus Stahl, beispielsweise rostfreiem Edelstahl, bestehen und an seinem äußeren Umfang mit einer Rändelung versehen sein. Auf diese Weise ist das Reibrad unanfällig gegen Umwelteinflüsse und gegenüber mechanischer Abnutzung.

[0030] Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung steht das Betätigungselement derart mit dem Reibradantrieb in Wirkungsverbindung, dass das Betätigungselement den Reibradantrieb elektrisch schaltet. Bei dieser Ausführungsform wird der Reibradantrieb elektrisch ein- bzw. ausgeschaltet, wenn das Betätigungselement in eine entsprechende Position gebracht wird. Auf diese Weise bricht sich ein separater Schalter zum elektrischen Schalten des Reibradantriebs.

[0031] Zur Steuerung des Reibradantriebs kann beispielsweise und insbesondere wenigstens ein Joystick vorgesehen sein, der beispielsweise und insbesondere an einem Gehäuse einer Reibradantriebseinheit angeordnet sein kann. Entsprechend den jeweiligen Anforderungen kann auch mehr als ein Joystick vorgesehen sein, beispielsweise bei zwei Reibradantriebseinheiten an dem Gehäuse jeder der Reibradantriebseinheiten ein separater Joystick. Es ist beispielsweise auch möglich, einen Joystick an einem Schiebegriff des Rollstuhles zuzuordnen, damit der Reibradantrieb durch eine Begleitperson betätigt wird.

[0032] Die Steuerung des Reibradantriebs kann beispielsweise auch über ein Smartphone erfolgen, das der Benutzer des Rollstuhls oder eine Begleitperson bei sich trägt. Auch eine Steuerung über einen separaten Handsender ist entsprechend den jeweiligen Anforderungen möglich. Bei Verwendung einer entsprechenden drahtlosen Bedieneinheit steht diese vorzugsweise über eine Funkverbindung mit dem Reibradantrieb in Steuerungsverbindung.

[0033] Die elektrischen und mechanischen Bestandteile einer Reibradantriebseinheit, insbesondere der eigentlich elektromotorische Antrieb, eine zugehörige elektronische Steuerungseinrichtung und eine Batterie bzw. ein Akku, können entsprechend den jeweiligen Anforderungen in oder an einem Gehäuse einer Reibradantriebseinheit aufgenommen bzw. angeordnet sein.

[0034] Um Fehlfunktionen des Reibradantriebs zu vermeiden, ist es vorteilhaft, wenn die Reifen des Rollstuhles mit einem Reifendruckkontrollsystem ausgestattet sind. Durch Einhaltung eines vorgegebenen bzw. vorbestimmten Reifendrucks ist sichergestellt, dass sich ein Reibrad des Reibradantriebs stets in definierter Anlage an dem zugeordneten Reifen des Rollstuhls befindet.

[0035] Zur Montage einer Reibradantriebseinheit an einem Rahmen eines Rollstuhls kann beispielsweise und insbesondere ein mit dem Rahmen über eine Klemmverbindung verbundener Adapter verwendet werden. Auf diese Weise können bestehende Rollstühle auf einfache und unkomplizierte Weise mit einem erfindungsgemäßen Reibradantrieb ausgerüstet bzw. -nachgerüstet werden.

[0036] Wenn beide Räder des Rollstuhls angetrieben werden sollen, so ist jedem Rad eine separate Reibradantriebseinheit zugeordnet. Es ist erfindungsgemäß jedoch auch möglich, nur an einem Rad eine Reibradantriebseinheit zu verwenden, so dass das entsprechende Rad elektromotorisch angetrieben wird und der Benutzer des Rollstuhles das andere Rad von Hand antreibt. Eine entsprechende Ausführungsform ist insbesondere für Personen mit Halbseiteneinschränkung relevant.

[0037] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte teilweise stark schematisierte Zeichnung näher erläutert. Dabei bilden alle in der Beschreibung beschriebenen, in der Zeichnung dargestellten und in den Patentansprüchen beanspruchten Merkmale für sich genommen sowie in beliebiger geeigneter Kombination miteinander in Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen und deren Rückbezügen sowie unabhängig von ihrer Beschreibung bzw. Darstellung in der Zeichnung.

[0038] Es zeigt:

Fig. 1 in einer Perspektivansicht ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Rollstuhls,

Fig. 2 in Perspektivansicht und teilweise in Phantomdarstellung eine Reibradantriebseinheit in Kombination mit dem Rollstuhl,

Fig. 3 in einer Seitenansicht die Reibradantriebseinheit gemäß Fig. 2 in Kombination mit dem Rollstuhl,

Fig. 4 in einer anderen Perspektivansicht die Reibradantriebseinheit gemäß Fig. 2,

Fig. 5 in gleicher Darstellung wie Fig. 4 die Reibradantriebseinheit gemäß Fig. 4, wobei aus Gründen der Veranschaulichung ein Gehäuse der Reibradantriebseinheit weggelassen ist,

- Fig. 6 in einer Perspektivansicht und Explosionsdarstellung Bauteile der Reibradantriebseinheit im Bereich eines Reibrades,
- Fig. 7A in einer Seitenansicht den Betätigungshebel in Neutralstellung,
- Fig. 7B in gleicher Darstellung wie Fig. 7A in den Betätigungshebel in Reibradantriebsstellung,
- Fig. 7C in gleicher Darstellung wie Fig. 7A den Betätigungshebel in Bremsstellung,
- Fig. 8 eine Betätigungseinheit des Rollstuhles gemäß Fig. 1 in einer Seitenansicht,
- Fig. 9 die Betätigungseinheit gemäß Fig. 8 in einer Perspektivansicht,
- Fig. 10 die Betätigungseinheit gemäß Fig. 8 in einer anderen Seitenansicht,
- Fig. 11 die Betätigungseinheit gemäß Fig. 8 in einer anderen Perspektivansicht,
- Fig. 12 Verriegelungsmittel zur Verriegelung der Reibradantriebseinheit in einer 1. Stellung,
- Fig. 13 die Verriegelungsmittel gemäß Fig. 12 in einer zweiten Stellung,
- Fig. 14 in eine Perspektivansicht Bestandteile der Verriegelungsmittel,
- Fig. 15 in einer perspektivischen Explosionszeichnung Bestandteile der Verriegelungsmittel gemäß Fig. 14 und
- Fig. 16 in einer anderen perspektivischen Explosionszeichnung Bestandteile der Verriegelungsmittel gemäß Fig. 14.

[0039] Nachfolgend wird anhand der Figuren 1 bis 16 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Rollstuhles näher erläutert.

[0040] In Fig. 1 ist in einer Perspektivansicht ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen manuell betriebenen Rollstuhles 2 dargestellt, der als Greifreifenrollstuhl ausgebildet ist. Der Rollstuhl 2 weist einen Rahmen 4 auf, an dem Reifen aufweisende Antriebsräder 6, 8 angeordnet sind. Der Rollstuhl 2 weist eine Bremse 10 auf, die zum Abbremsen des Rollstuhles 2 in Eingriff und für einen Fahrbetrieb außer Eingriff bringbar ist.

[0041] Der Rollstuhl 2 weist ferner einen Reibradantrieb 12 auf, der für einen motorischen Fahrbetrieb in Eingriff und für einen manuellen Fahrbetrieb außer Eingriff bringbar ist.

[0042] Erfindungsgemäß stehen die Bremse 10 und

der Reibradantrieb 12 mit einem gemeinsamen Betätigungselement zum Ineingriffbringen und Außereingriffbringen der Bremse 10 und des Reibradantriebs 12 in Wirkungsverbindung.

[0043] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das gemeinsame Betätigungselement ein handbetätigbares Betätigungselement in Form eines Betätigungshebels 14 (vgl. Fig. 1).

[0044] Zur gemeinsamen Betätigung der Bremse 10 und des Reibradantriebs 12 hat der Betätigungshebel 14 eine Neutralstellung, in der sich sowohl die Bremse als auch der Reibradantrieb außer Eingriff befinden, eine Bremsstellung, in der sich die Bremse in Eingriff und der Reibradantrieb außer Eingriff befindet, und eine Reibradantriebsstellung, in der sich die Bremse außer Eingriff und der Reibradantrieb in Eingriff befindet, auf. Wie weiter unten anhand der Fig. 7A bis Fig. 7C näher erläutert wird, entspricht bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Bremsstellung einer in Fahrtrichtung des Rollstuhles 2 vorderen Endstellung, die Neutralstellung einer in Fahrtrichtung des Rollstuhles hinteren Endstellung und die Reibradantriebsstellung einer Zwischenstellung des Betätigungshebels 14.

[0045] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Reibradantrieb 12 Reibradantriebseinheiten auf, die derart ausgebildet sind, dass sie werkzeuglos an dem Rollstuhl 2 montierbar bzw. von dem Rollstuhl 2 demontierbar sind. Nachfolgend wird ausschließlich eine dem Rad 8 zugeordnete Reibradantriebseinheit 16 näher erläutert. Eine dem Rad 6 zugeordnete entsprechende Reibradantriebseinheit ist entsprechend aufgebaut. Sie wird daher hier nicht näher erläutert und ist auch aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Zeichnung weggelassen.

[0046] Die Reibradantriebseinheit 16 ist in Fig. 2 und Fig. 3 zusammen mit dem Rollstuhl 2 und in Fig. 4 und Fig. 5 für sich genommen ohne den Rollstuhl 2 dargestellt.

[0047] Die Reibradantriebseinheit 16 weist ein Reibrad 18 auf, das mit einem Elektromotor 20 in Drehantriebsverbindung steht (vgl. Fig. 2 und Fig. 3) In Montageposition der Reibradantriebseinheit 16 liegt das Reibrad 18 an der radialen Außenfläche des Antriebsrades 8 an, so dass bei Drehung des Reibrades 18 das Antriebsrad 8 drehangetrieben wird. Die Reibradantriebseinheit 16 und die weitere, dem Antriebsrad 6 zugeordnete Reibradantriebseinheit stehen mit einer gemeinsamen Steuerungseinrichtung in Steuerungsverbindung, so dass die Reibradantriebseinheiten entsprechend der von einem Benutzer des Rollstuhles 2 gewünschten Fahrtrichtung und Fahrgeschwindigkeit die Antriebsräder 6, 8 des Rollstuhles 2 antreiben.

[0048] Auf diese Weise erhält der Benutzer des Rollstuhles 2 im motorischen Fahrbetrieb bei Bedarf eine Unterstützung. Hierzu kann der Benutzer des Rollstuhles 2 bei Bedarf den Reibradantrieb 12 in Form der Reibradantriebseinheit 16 und der weiteren Reibradantriebseinheit werkzeuglos montieren und in entsprechender Wei-

se werkzeuglos demontieren, wenn er zum manuellen Fahrbetrieb zurückkehren möchte.

[0049] Fig. 2 und Fig. 3 zeigen die Reibradantriebseinheit 14 im von dem Rollstuhl 2 demontierten Zustand. Zur Verriegelung der Reibradantriebseinheit 16 in der Montageposition sind Verriegelungsmittel 22 vorgesehen, die weiter unten anhand der Figuren 12 bis 16 näher erläutert werden.

[0050] In Fig. 2 ist ein Trägerelement 24 der Bremse 10 erkennbar, das mittels eines Klemmblocks 26 mit dem Rahmen 4 des Rollstuhles 2 verbunden ist. An dem Trägerelement 24 ist ein Bremsenelement 28 angeordnet, das zwischen einer Eingriffsposition, in der sich das Bremsenelement 28 in Eingriff befindet, und einer Außereingriffsposition, in der sich das Bremsenelement 28 außer Eingriff befindet, beweglich ist. An dem Trägerelement 24 ist eine Aufnahme 30 gebildet, in die die Reibradantriebseinheit 16 zur Montage an dem Rollstuhl 2 mit einer Steckachse 32 einsteckbar ist. Das Trägerelement 24 der Bremse 10 bildet damit eine Aufnahme und einen Montagepunkt für die Reibradantriebseinheit 16. Die Montage der Reibradantriebseinheit 16 an der Aufnahme 30 wird weiter unten anhand der Figuren 12 bis 16 näher erläutert.

[0051] Fig. 4 zeigt die Reibradantriebseinheit 16 in Montageposition an dem Trägerelement 24. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist in Fig. 4 die Reibradantriebseinheit 16 ausschließlich zusammen mit dem Trägerelement 24 dargestellt, während die übrigen Bestandteile des Rollstuhles 2 weggelassen sind.

[0052] In Fig. 4 ist das Bremsenelement 28 erkennbar, das mittels des Betätigungshebels 14 in dessen Bremsstellung zum Abbremsen des Rollstuhles 2 in Eingriff mit der radialen Außenfläche des Reifens des Antriebsrades 8 steht. Ferner ist in Fig. 4 das Reibrad 18 erkennbar, dass in der Reibradantriebsstellung in Eingriff mit der radialen Außenfläche des Reifens des Antriebsrades 8 steht. Die radiale Außenfläche sowohl des Reibrades 18 als auch des Bremsenelements 28 kann vorzugsweise aus einem elastomeren Material bestehen. Die Bestandteile der Reibradantriebseinheit 16 sind in einem Gehäuse 34 aufgenommen. In Fig. 4 ist ferner ein Verriegelungshebel 35 der Verriegelungsmittel 22 erkennbar, dessen Funktion weiter unten näher erläutert wird.

[0053] Fig. 5 zeigt die Reibradantriebseinheit 16 ohne das Gehäuse 34, wobei Batteriezellen 36 erkennbar sind, die zur Speisung des Elektromotors 20 der Reibradantriebseinheit 16 dienen. Bei den Batteriezellen 36 handelt es sich um wiederaufladbare Batteriezellen.

[0054] Fig. 6 zeigt in einer Perspektivansicht eine Einzelheit der Reibradantriebseinheit 16 im Bereich des Reibrades 18. Das Reibrad 18 steht derart mit dem Elektromotor 20 in Drehantriebsverbindung, dass sich das Reibrad 18 bei Drehung der Abtriebswelle des Elektromotors 20 dreht und in der Montageposition der Reibradantriebseinheit 16 das Antriebsrad 8 des Rollstuhles 2 drehantreibt.

[0055] Anhand von Fig. 7A bis Fig. 11 wird nachfolgend näher erläutert, wie der Betätigungshebel 14 so in Wir-

kungsverbindung mit der Bremse 10 und der Reibradantriebseinheit 16 steht, dass sich in der Neutralstellung sowohl die Bremse 10 als auch der Reibradantrieb 12 außer Eingriff befinden, in einer Bremsstellung sich die Bremse 10 in Eingriff und der Reibradantrieb 12 außer Eingriff befindet und in einer Reibradantriebsstellung sich die Bremse 10 außer Eingriff und der Reibradantrieb 12 in Eingriff befindet.

[0056] Fig. 7A zeigt den Betätigungshebel 14 in der Neutralstellung, in der sich sowohl das Reibrad 18 als auch das Bremsenelement 28 außer Eingriff von der radialen Außenfläche 38 des Antriebsrades 8 befindet. In dieser Neutralstellung kann der Rollstuhl 2 von seinem Benutzer manuell angetrieben werden

[0057] Fig. 7B zeigt dem Betätigungshebel 14 in der Reibradantriebsstellung, in der sich das Reibrad 18 in Eingriff mit der radialen Außenfläche 38 des Antriebsrades 8 befindet, so dass das Antriebsrad 8 mittels der Reibradantriebseinheit 16 drehangetrieben wird. Gleichzeitig befindet sich in der Reibradantriebsstellung das Bremsenelement 28 außer Eingriff.

[0058] Fig. 7C zeigt den Betätigungshebel 14 in der Bremsstellung, in der sich das Bremsenelement 28 in Eingriff mit der radialen Außenfläche 38 des Antriebsrades 8 befindet, so dass der Rollstuhl 2 abgebremst ist. Gleichzeitig befindet sich in der Bremsstellung das Reibrad 18 außer Eingriff von der radialen Außenfläche 38 des Antriebsrades 8.

[0059] Nachfolgend wird anhand der Fig. 8 bis 11 die erfindungsgemäße Wirkungsverbindung zwischen dem Betätigungshebel 14 und der Bremse 10 sowie der Reibradantriebseinheit 16 näher erläutert.

[0060] Der Betätigungshebel 14 ist um eine bezogen auf den Rahmen 4 des Rollstuhles 2 ortsfeste Hebelachse 40 drehbar gelagert und steht mit der Bremse 10 (Bremsenelement 28) und dem Reibradantrieb 12 (Reibrad 18 der Reibradantriebseinheit 16) über ein Hebelgetriebe 42 in Wirkungsverbindung, und zwar derart, dass sich in der Neutralstellung (Fig. 7A) sowohl die Bremse 10 als auch der Reibradantrieb 12 außer Eingriff befindet, in der Reibradantriebsstellung (vgl. Fig. 7B) sich die Bremse 10 außer Eingriff und der Reibradantrieb 12 in Eingriff befindet und sich in der Bremsstellung die Bremse 10 in Eingriff und der Reibradantrieb 12 außer Eingriff (vgl. Fig. 7C) befindet.

[0061] Das Hebelgetriebe 42 weist ein dem Reibradantrieb 12 zugeordnetes erstes Teilgetriebe 44 und ein der Bremse 10 zugeordnetes zweites Teilgetriebe 46 auf.

[0062] Das erste Teilgetriebe 42 weist einen zweiarmligen ersten Hebel 48 auf, der um eine bezogen auf den Rahmen 4 des Rollstuhles 2 ortsfeste erste Achse 50 drehbar an dem Trägerelement 24 und damit an dem Rahmen 4 des Rollstuhles 2 gelagert ist. Ein Ende des zweiarmligen ersten Hebels 48 weist die Aufnahme 30 auf und trägt damit in Montageposition der Reibradantriebseinheit 16 das Reibrad 18. Das andere Ende des ersten Hebels 48 ist drehbar (Drehpunkt 51) mit einem Ende eines ersten geknickten Hebels 52 verbunden, des-

sen anderes Ende zu der Hebelachse 40 des Betätigungshebels 14 exzentrisch und drehbar (Drehpunkt 49) mit demselben verbunden ist.

[0063] Das zweite Teilgetriebe 44 weist einen einarmigen zweiten Hebel 54 auf, der um eine bezogen auf den Rahmen 4 des Rollstuhles 2 ortsfeste zweite Achse 56 drehbar gelagert ist. Ein freies Ende des zweiten Hebels 54 trägt das Bremsselement 28. Mit dem zweiten Hebel 54 ist entfernt zu dessen Enden ein Ende eines zweiten geknickten Hebels 58 drehbar (Drehpunkt 57) verbunden, dessen anderes Ende drehbar (Drehpunkt 55) mit dem Betätigungshebel 14 exzentrisch zu dessen Hebelachse 40 verbunden ist.

[0064] Die ortsfeste Hebelachse 40, die ortsfeste erste Achse 50 und die ortsfeste zweite Achse 56 sind auf einer Geraden angeordnet.

[0065] Das erste Teilgetriebe 44 bildet eine Totpunktanordnung, die sich in der Reibradantriebsstellung (vgl. Fig. 7B) im Totpunkt befindet. Hierzu in entsprechender Weise bildet das zweite Teilgetriebe 46 eine Totpunktanordnung, die sich in der Bremsstellung (vgl. Fig. 7C) im Totpunkt befindet.

[0066] Wie sich aus der Zeichnung und insbesondere aus einem Vergleich der Figuren 7A bis 7C ergibt, ist die resultierende Kinematik derart, dass sich bei einer Bewegung des Betätigungshebels 14 ausgehend von der in Fig. 7A dargestellten Neutralstellung in Richtung auf die in Fig. 7B dargestellte Reibradantriebsstellung sowohl das Reibrad 18 also Bremsselement 28 radial in Richtung zu dem Reifen des Antriebsrades 8 hin bewegen. Die Längenverhältnisse der Hebel des Hebelgetriebes 42 sind dabei so gewählt, dass in der Reibradantriebsstellung (vgl. Fig. 7B), in der das Reibrad 18 radial an dem Reifen des Antriebsrades 8 anliegt, das Bremsselement 28 radial noch zu dem Reifen des Antriebsrades 8 beabstandet ist.

[0067] Bei einer weiteren Bewegung des Betätigungshebels 14 aus der Reibradantriebsstellung gemäß Fig. 7B in die Bremsstellung gemäß Fig. 7C bewegt sich das Bremsselement 28 radial weiter zu dem Reifen des Antriebsrades 8 hin, bis es in der Bremsstellung an demselben zur Anlage gelangt und die Bremse 10 sich damit in Eingriff befindet. Gleichzeitig bewegt sich bei einer Bewegung des Betätigungshebels 14 aus der Reibradantriebsstellung in die Bremsstellung das Reibrad 18 wieder von dem Reifen des Antriebsrades 8 weg, so dass das Reibrad 18 außer Eingriff von dem Reifen gelangt.

[0068] Bei einer Bewegung des Betätigungshebels aus der in Fig. 7A dargestellten Neutralstellung in die in Fig. 7C dargestellte Bremsstellung führt das Bremsselement 18 also eine kontinuierliche Bewegung in Richtung zu dem Reifen hin aus, während das Reibrad 18 zunächst eine Bewegung in Richtung zu dem Reifen hin ausgeführt und in der Reibradantriebsstellung (vgl. Fig. 7B) an dem Reifen zur Anlage gelangt, sich danach aber bei einer Betätigung des Betätigungshebels aus der Reibradantriebsstellung in die Bremsstellung wieder weg von dem Reifen bewegt.

[0069] Die Betätigung sowohl der Bremse 10 als auch des Reibradantriebs 12 mittels des gemeinsamen Betätigungshebels 14 ermöglicht eine besonders einfache und intuitive Bedienung des Rollstuhles 2. Dabei entspricht bei der gewählten Kinematik die Bremsstellung der in Fahrtrichtung vorderen Endstellung des Betätigungshebels 14, wie es von manuell betriebenen Rollstühlen ohne Reibradantrieb allgemein bekannt ist. Ein Umdenken bzw. Umlernen ist für einen Benutzer eines herkömmlichen Rollstuhles damit nicht erforderlich.

[0070] In den Figuren 9 bis 11, die verschiedene Ansichten des Trägerelementes 24 nebst Betätigungshebel 14 und Hebelgetriebe 42 zeigen, sind die Hebel des Hebelgetriebes 42 sowie die Anordnung der zugeordneten Drehpunkte weiter veranschaulicht.

[0071] Anhand der Figuren 12 bis 16 wird nachfolgend die Funktion der Verriegelungsmittel 22 näher erläutert.

[0072] Wie in Fig. 2 und Fig. 3 dargestellt, weisen die Verriegelungsmittel 32 eine drehbar an dem Gehäuse 34 der Reibradantriebseinheit 16 angeordnete Steckachse 32 auf, die drehfest mit dem Verriegelungshebel 32 verbunden ist. Die Steckachse 32 weist im Bereich ihres freien Endes einen Querstift 60 auf. Die Aufnahme 30 ist in einem äußeren Teil 62 (vgl. insbesondere Fig. 15) gebildet, das drehbar auf einem inneren Teil 64 angeordnet ist, das drehfest mit dem Trägerelement 24 verbunden ist. Zwischen dem äußeren Teil 62 und dem inneren Teil 64 wirkt eine Feder 66.

[0073] Fig. 14 zeigt das äußere Teil 62 im an den inneren Teil 64 montierten Zustand.

[0074] Fig. 15 zeigt das äußere Teil 62 im von den inneren Teil 64 demontierten Zustand.

[0075] Fig. 16 zeigt die Bauteile, die die Aufnahme 30 bilden, in einer Explosionszeichnung.

[0076] Zur Montage der Reibradantriebseinheit 16 wird die Steckachse 32 bis zum Anschlag in die Aufnahme 30 eingesteckt. Die Drehlage der Steckachse 32 ist dabei durch den Querstift 60 vorgegeben, der in Nuten 68, 70 der Aufnahme 30 eingreift. Daran anschließend wird die Steckachse 32 mittels des Verriegelungshebels 35 in Fig. 2 entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht, bis ein Vorsprung 72 an dem Verriegelungshebel 35 in eine zu dem Vorsprung 72 komplementär geformte Ausnehmung 74 (vgl. Fig. 12 und Fig. 13) an einer Hülse 76 einrastet. Hierzu ist der den Vorsprung 72 tragende Teil des Verriegelungshebels 35 relativ zu der Hülse 76 in Axialrichtung der Steckachse 32 in Fig. 12 nach links federbelastet.

[0077] In der eingerasteten Position des Verriegelungshebels 35 ist der Querstift 60 gegenüber den Nuten 68, 70 verdreht und dadurch gegen axiale Bewegung gesichert, so dass auf diese Weise die Reibradantriebseinheit 16 an dem Trägerelement 24 und damit an dem Rahmen 4 des Rollstuhles 2 verriegelt ist.

[0078] Durch den formschlüssigen Eingriff des Vorsprungs 72 in die Ausnehmung 74 an der Hülse 76 ist in Kombination mit der axialen Federbelastung eine ver-sehentliche Entriegelung der Reibradantriebseinheit 16

vermieden. Zur Entriegelung ist es erforderlich, den Verriegelungshebel 35 entgegen der axialen Federbelastung in Fig. 13 nach rechts zu ziehen und daran anschließend in Fig. 2 im Uhrzeigersinn zu verdrehen, so dass der Vorsprung aus der Ausnehmung 74 freikommt und der Verriegelungshebel 35 zurück in die in Fig. 12 dargestellte Position bewegt wird, in der die Reibradantriebseinheit 16 aus der Aufnahme 30 heraus- und abgezogen werden kann.

[0079] Beim Verdrehen der Steckachse 32 bei der Verriegelung der Reibradantriebseinheit 16 wird gleichzeitig die Feder 66 gespannt, so dass sich die Reibradantriebseinheit 16 mit einer drehbar an dem Gehäuse 34 der Reibradantriebseinheit 16 gelagerten Messrolle 78 federbelastet in Eingriff mit der radialen Außenfläche des Reifens des Antriebsrades 8 befindet. Damit liegt die Reibradantriebseinheit 16 in der Reibradantriebsstellung des Betätigungshebels 14 einerseits mit dem Reibrad 18 und andererseits mit der Messrolle 78 an der radialen Außenfläche des Reifens an. Dadurch ist eine definierte Anlage der Reibradantriebseinheit 16 an dem Reifen sichergestellt.

[0080] Die Messrolle 78 steht mit einem Drehgeber in Drehantriebsverbindung, der seinerseits mit einer Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung der Reibradantriebseinheit 16 in Signalübertragungsverbindung steht.

[0081] Aufgrund von Schlupf zwischen dem Reibrad 18 und dem Reifen des Antriebsrades 8 kann die Drehzahl des Antriebsrades 8 von der durch die Reibradantriebseinheit 16 vorgegebenen Drehzahl abweichen. Sofern an beiden Antriebsrädern 6, 8 unterschiedlicher Schlupf auftreten würde, so wären die Drehzahlen der Antriebsräder 6, 8 unterschiedlich, so dass trotz gleicher Drehzahl der den Antriebsrädern 6, 8 zugeordneten Reibradantriebseinheiten der Rollstuhl 2 nicht geradeaus, sondern vielmehr eine Kurve fahren würde.

[0082] Durch Teststellung der tatsächlichen Drehzahl der Antriebsräder 6, 8 mittels der Messrollen 78 der Reibradantriebseinheiten 16 können die Drehzahlen der Reibradantriebseinheiten unabhängig voneinander so gesteuert bzw. geregelt werden, dass der Rollstuhl 2 geradeaus fährt, wenn der Benutzer des Rollstuhles 2 dies über eine Bedieneinheit des Reibradantriebs 12 vorgibt.

[0083] Auf diese Weise sind der Fahrkomfort und die Fahrsicherheit des Rollstuhles 2 verbessert.

[0084] Es versteht sich von selbst, dass beliebige Kurvenfahrten durch entsprechend unterschiedliche Steuerung bzw. Regelung der Drehzahlen der den Antriebsrädern 6, 8 zugeordneten Reibradantriebseinheiten 16 realisierbar sind.

[0085] Darüber hinaus ermöglichen die Messrollen 78 weitere Fahrfunktionen. Da sich die Messrollen 78 stets in Eingriff mit den Reifen der Antriebsräder 6, 8 des Rollstuhles 2 befinden, wird die tatsächliche Drehzahl der Antriebsräder 6, 8 auch in der Neutralstellung des Betätigungshebels 14, also bei manuellem Betrieb des Rollstuhles 2 gemessen. Es ist dann beispielsweise möglich, dass der Benutzer den Rollstuhl 2 manuell auf eine ge-

wünschte Geschwindigkeit beschleunigt und die erreichte Geschwindigkeit durch die Steuerungseinrichtung abgespeichert wird. Die abgespeicherte gewünschte Geschwindigkeit kann dann durch entsprechende Steuerung bzw. Regelung der Drehzahlen der Reibradantriebseinheiten eingestellt und konstant gehalten werden, wenn der Benutzer des Rollstuhles den Reibradantrieb 12 einschaltet, indem er den Betätigungshebel 14 in die Reibradantriebsstellung bringt.

[0086] Das Vorsehen einer Messrolle, die mit einem Drehgeber in Drehantriebsverbindung steht, genießt für sich genommen und unabhängig von der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der gemeinsamen Betätigung von Bremse und Reibradantrieb eine eigenständige erfindnerische Bedeutung bei Reibradantrieben für Rollstühle.

Patentansprüche

1. Manuell betriebener Rollstuhl (2), beispielsweise Greifreifenrollstuhl, mit einem Rahmen (4), an dem Reifen aufweisende Antriebsräder (6, 8) angeordnet sind, mit einer Bremse (10), die zum Abbremsen des Rollstuhles (2) in Eingriff und für einen Fahrbetrieb außer Eingriff bringbar ist, mit einem elektromotorischen Reibradantrieb (12), der für einen motorischen Fahrbetrieb in Eingriff und für einen manuellen Fahrbetrieb außer Eingriff bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremse (10) und der Reibradantrieb (12) mit einem gemeinsamen Betätigungselement zum Ineingriffbringen und Außereingriffbringen der Bremse (10) und des Reibradantriebs (12) in Wirkungsverbindung stehen.
2. Rollstuhl nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gemeinsame Betätigungselement ein handbetätigbares Betätigungselement ist oder aufweist, das vorzugsweise als Betätigungshebel (14) ausgebildet ist, wobei der Betätigungshebel (14) vorzugsweise um eine bezogen auf den Rahmen des Rollstuhles (2) ortsfeste Hebelachse (40) schwenkbar gelagert ist.
3. Rollstuhl nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das handbetätigbare Betätigungselement
 - eine Neutralstellung, in der sich sowohl die Bremse (10) als auch der Reibradantrieb (12) außer Eingriff befinden,
 - eine Bremsstellung, in der sich die Bremse (10) in Eingriff und der Reibradantrieb (12) außer Eingriff befindet, und
 - eine Reibradantriebsstellung, in der sich die Bremse (10) außer Eingriff und der Reibradantrieb (12) in Eingriff befindet,

hat, wobei vorzugsweise die Bremsstellung einer in Fahrtrichtung des Rollstuhles (2) vorderen Endstellung, die Neutralstellung einer in Fahrtrichtung des Rollstuhles (2) hinteren Endstellung und die Reibradstellung einer Zwischenstellung des Betätigungselementes entspricht.

4. Rollstuhl nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (14) über ein Hebelgetriebe (42) mit der Bremse (10) und dem Reibradantrieb (12) in Wirkungsverbindung steht, das derart ausgebildet ist, dass

- in der Neutralstellung sowohl die Bremse (10) als auch der Reibradantrieb (12) außer Eingriff,
 - in der Bremsstellung die Bremse (10) in Eingriff und der Reibradantrieb (12) außer Eingriff und
 - in der Reibradantriebsstellung die Bremse (10) außer Eingriff und der Reibradantrieb (12) in Eingriff gebracht sind bzw. ist.

5. Rollstuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reibradantrieb (12) wenigstens eine Reibradantriebseinheit (16) aufweist, die derart ausgebildet ist, dass sie werkzeuglos an dem Rollstuhl (2) montierbar bzw. von dem Rollstuhl (2) demontierbar ist.

6. Rollstuhl nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verriegelungsmittel (22) zur Verriegelung der Reibradantriebseinheit (16) in der Montageposition vorgesehen sind.

7. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hebelgetriebe (42) ein dem Reibradantrieb (12) zugeordnetes erstes Teilgetriebe (44) und ein der Bremse (10) zugeordnetes zweites Teilgetriebe (46) aufweist.

8. Rollstuhl nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Teilgetriebe (44) einen zweiarmigen ersten Hebel (48) aufweist, der um eine bezogen auf den Rahmen (4) des Rollstuhles (2) ortsfeste erste Achse (50) drehbar gelagert ist, wobei ein Ende des zweiarmigen ersten Hebels (48) in Montageposition des Reibradantriebs (12) ein Reibrad (18) des Reibradantriebs (12) trägt und sein anderes Ende drehbar mit einem Ende eines ersten geknickten Hebels (52) verbunden ist, dessen anderes Ende zu der Hebelachse (40) des Betätigungshebels (14) exzentrisch drehbar mit demselben verbunden ist und/oder dass das zweite Teilgetriebe (46) einen einarmigen zweiten Hebel (54) aufweist, der um eine bezogen auf den Rahmen (4) des Rollstuhles (2) ortsfeste zweite Achse (56) drehbar gelagert ist, wobei ein freies Ende des zweiten Hebels (54) ein Bremselement (28) der Bremse (10) trägt und mit dem zweiten Hebel (54) entfernt zu des-

sen Enden drehbar ein Ende eines zweiten geknickten Hebels (58) verbunden ist, dessen anderes Ende drehbar mit dem Betätigungshebel (14) exzentrisch zu dessen Hebelachse (40) verbunden ist.

9. Rollstuhl nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ortsfeste Hebelachse (40), die ortsfeste erste Achse (50) und die ortsfeste zweite Achse (56) auf einer Geraden angeordnet sind.

10. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Teilgetriebe (44) eine Totpunktanordnung bildet, die sich in der Reibradantriebstellung im Totpunkt befindet und/oder dass das zweite Teilgetriebe (46) eine Totpunktanordnung bildet, die sich in der Bremsstellung im Totpunkt befindet.

11. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reibradantriebseinheit (16) eine Messrolle (78) aufweist, die Montageposition der Reibradantriebseinheit vorzugsweise federbelastet an einem Reifen den Rollstuhles (2) anliegt und mit einem Drehgeber in Drehantriebsverbindung steht, der mit einer Steuerungseinrichtung in Signalübertragungsverbindung steht, die derart ausgebildet und programmiert ist, dass die Reibradantriebseinheit (14) in Abhängigkeit von Ausgangssignalen des Drehgebers ansteuerbar ist oder angesteuert wird.

12. Rollstuhl nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung derart ausgebildet und programmiert ist, dass aus den Ausgangssignalen des Drehgebers die tatsächliche Drehzahl bzw. Umfangsgeschwindigkeit des durch die Reibradantriebseinheit (16) angetriebenen Antriebsrades (8) des Rollstuhles (2) ermittelbar ist oder ermittelt wird.

13. Rollstuhl nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem der beiden Antriebsräder (6, 8) des Rollstuhles (2) eine Reibradantriebseinheit (16) zugeordnet ist und die Drehgeber der Messrollen der Reibradantriebseinheiten (16) mit der Steuerungseinrichtung in Signalübertragungsverbindung stehen, die derart ausgebildet und programmiert ist, dass beide Reibradantriebseinheiten (16) in Abhängigkeit von Ausgangssignalen der Drehgeber ansteuerbar sind oder angesteuert werden.

14. Rollstuhl nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahlen der Reibradantriebseinheiten (16) in Abhängigkeit von der Ausgangssignalen der Drehgeber der Messrollen unabhängig voneinander steuerbar oder regelbar sind.

15. Rollstuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremse (10) ein mit dem Rahmen (4) des Rollstuhles (2) verbundenes Trägerelement (24) aufweist, an dem ein Bremsenelement (28) angeordnet ist, das zwischen einer Eingriffsposition, in der sich die Bremsenelement (28) in Eingriff befindet, und einer Außereingriffsposition, in der sich das Bremsenelement (28) außer Eingriff befindet, beweglich ist, wobei an dem Trägerelement (24) eine Aufnahme zur Montage der Reibradantriebseinheit (16) gebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

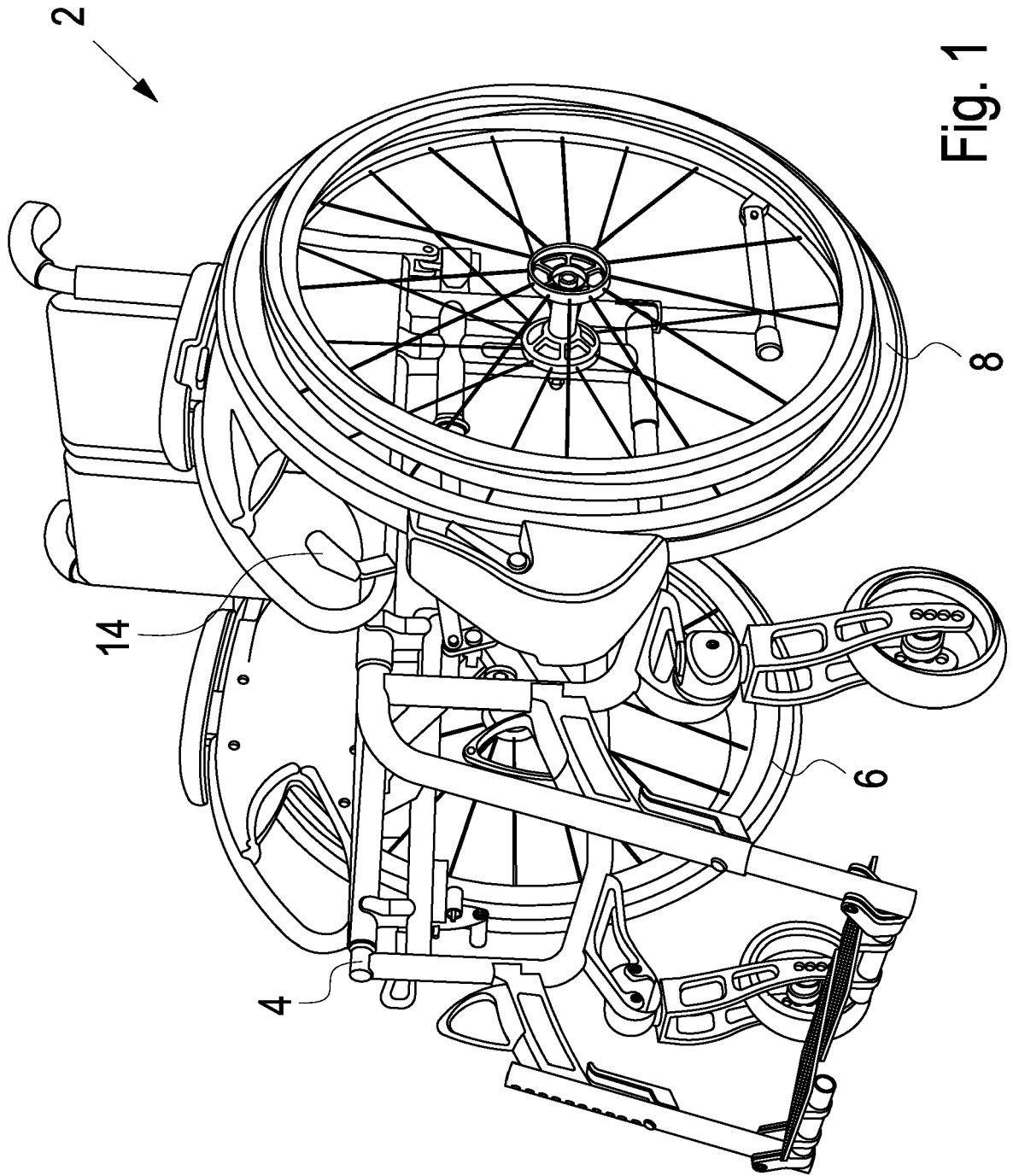


Fig. 1

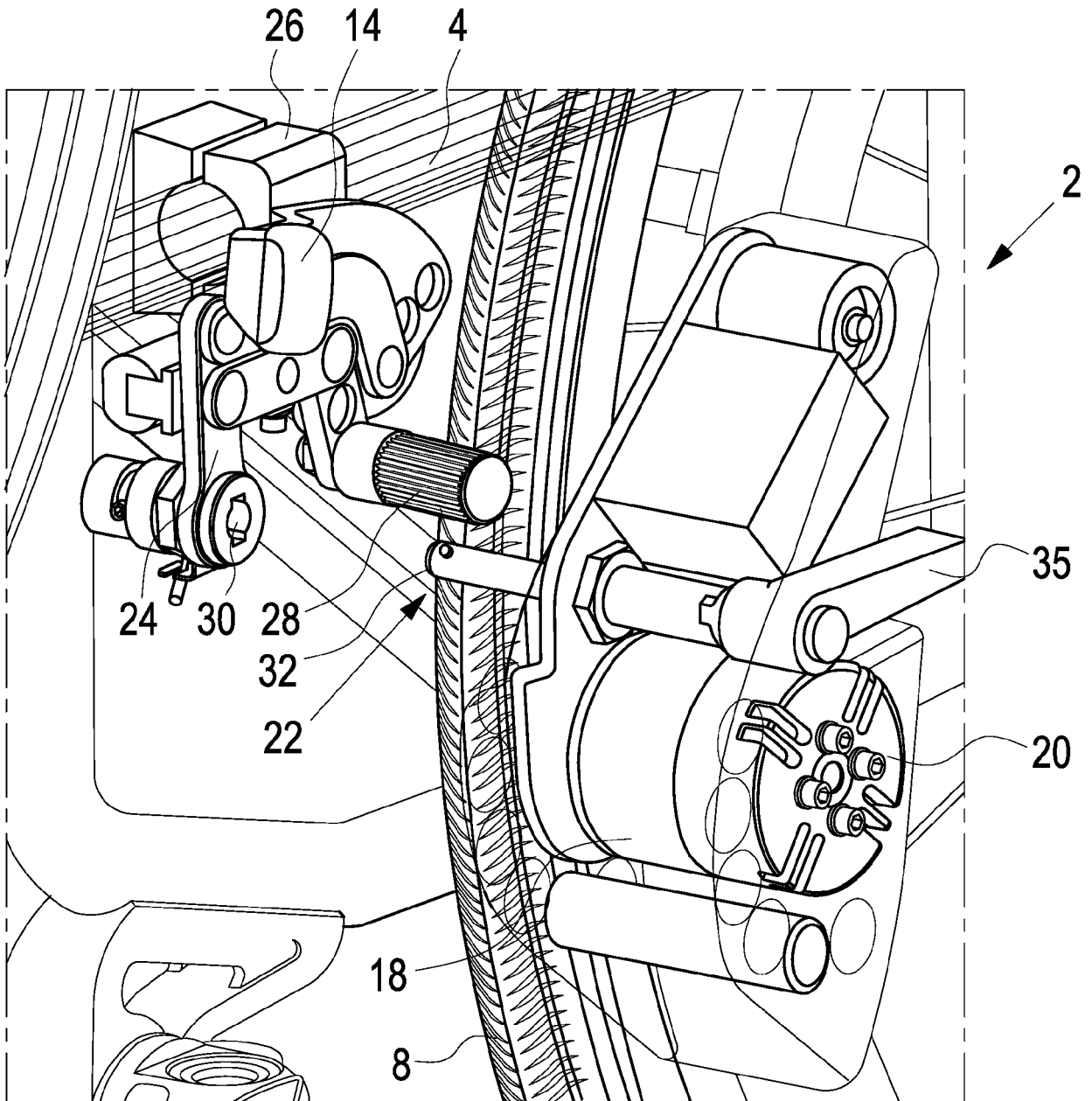


Fig. 2

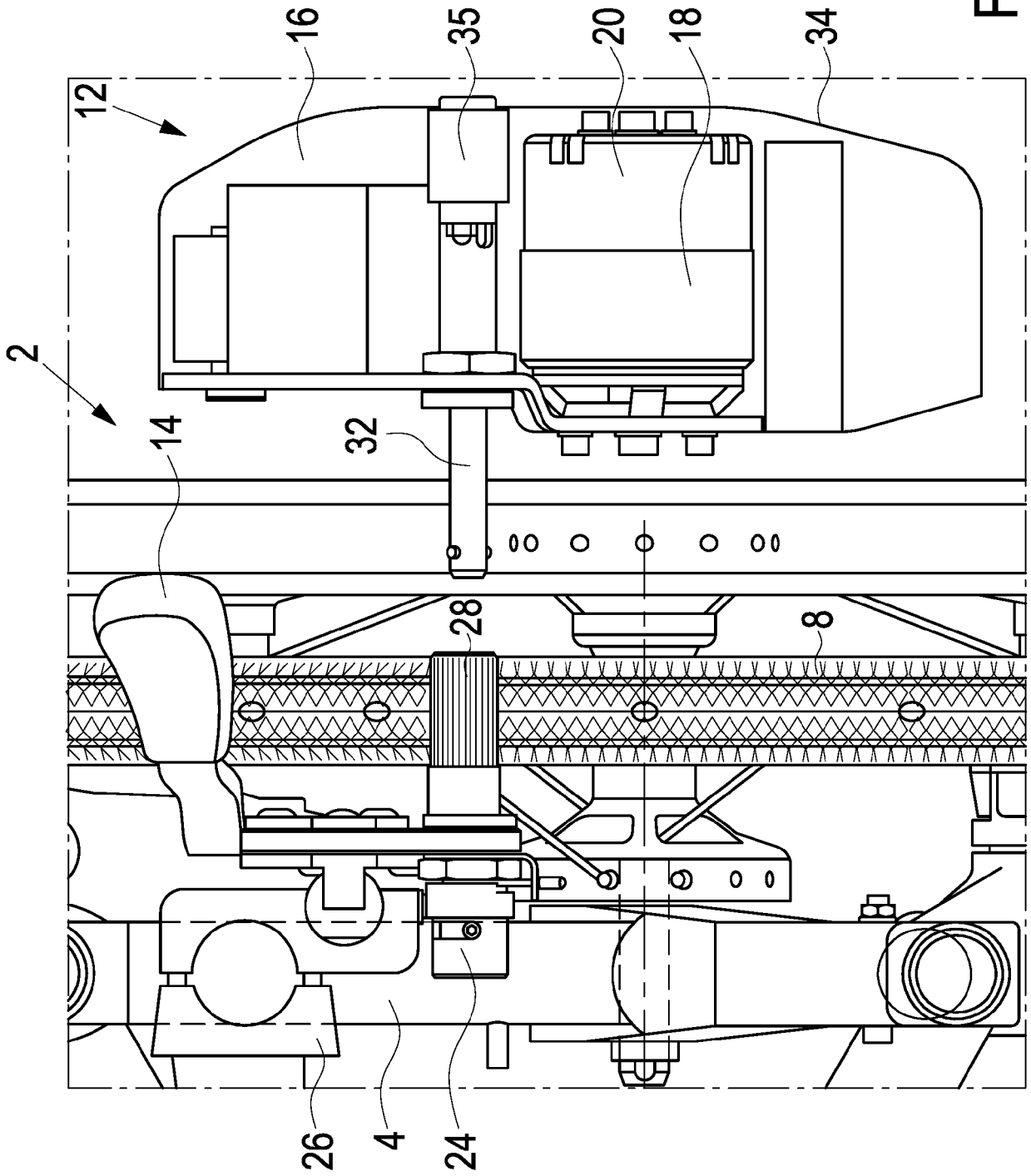


Fig. 3

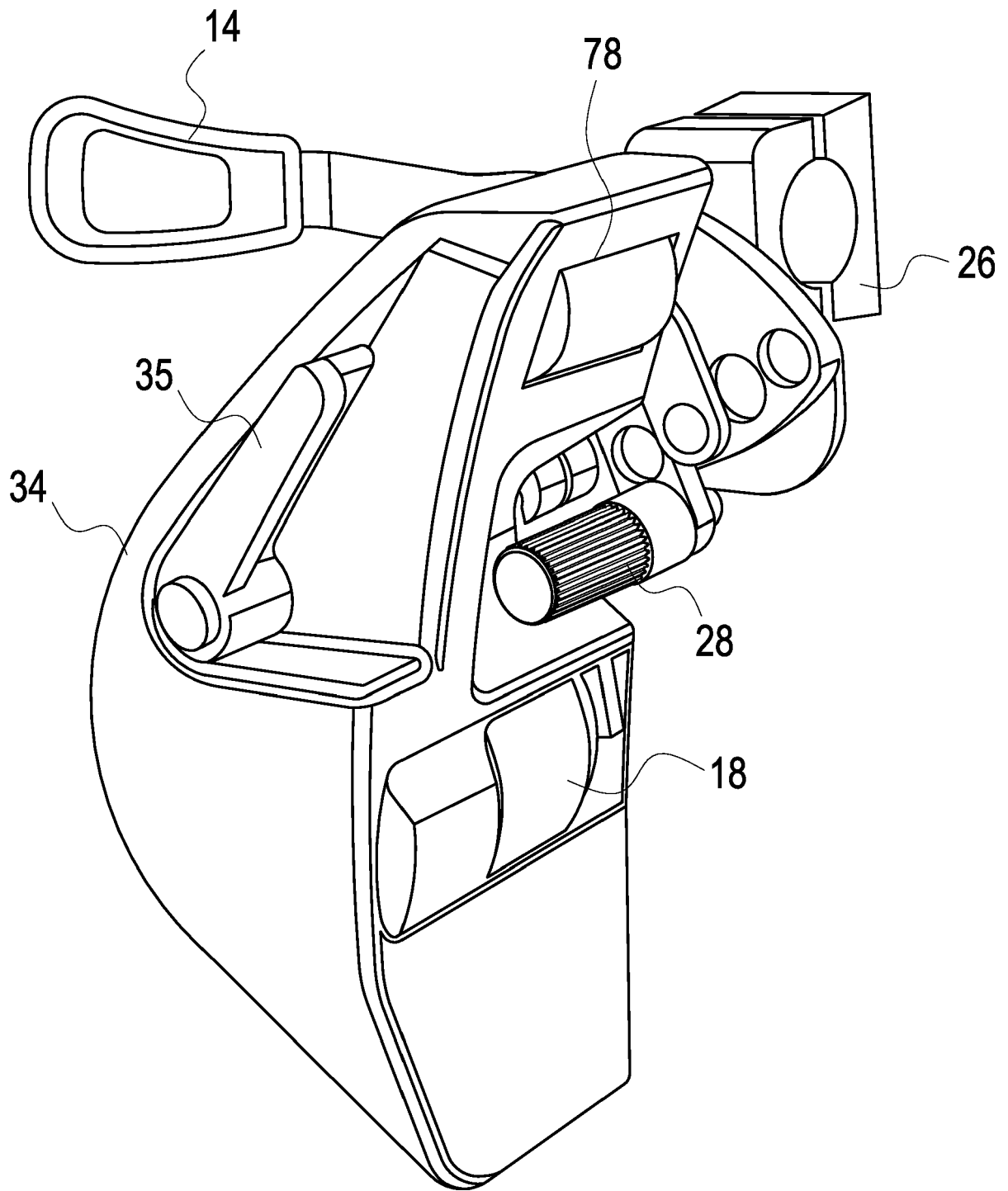


Fig. 4

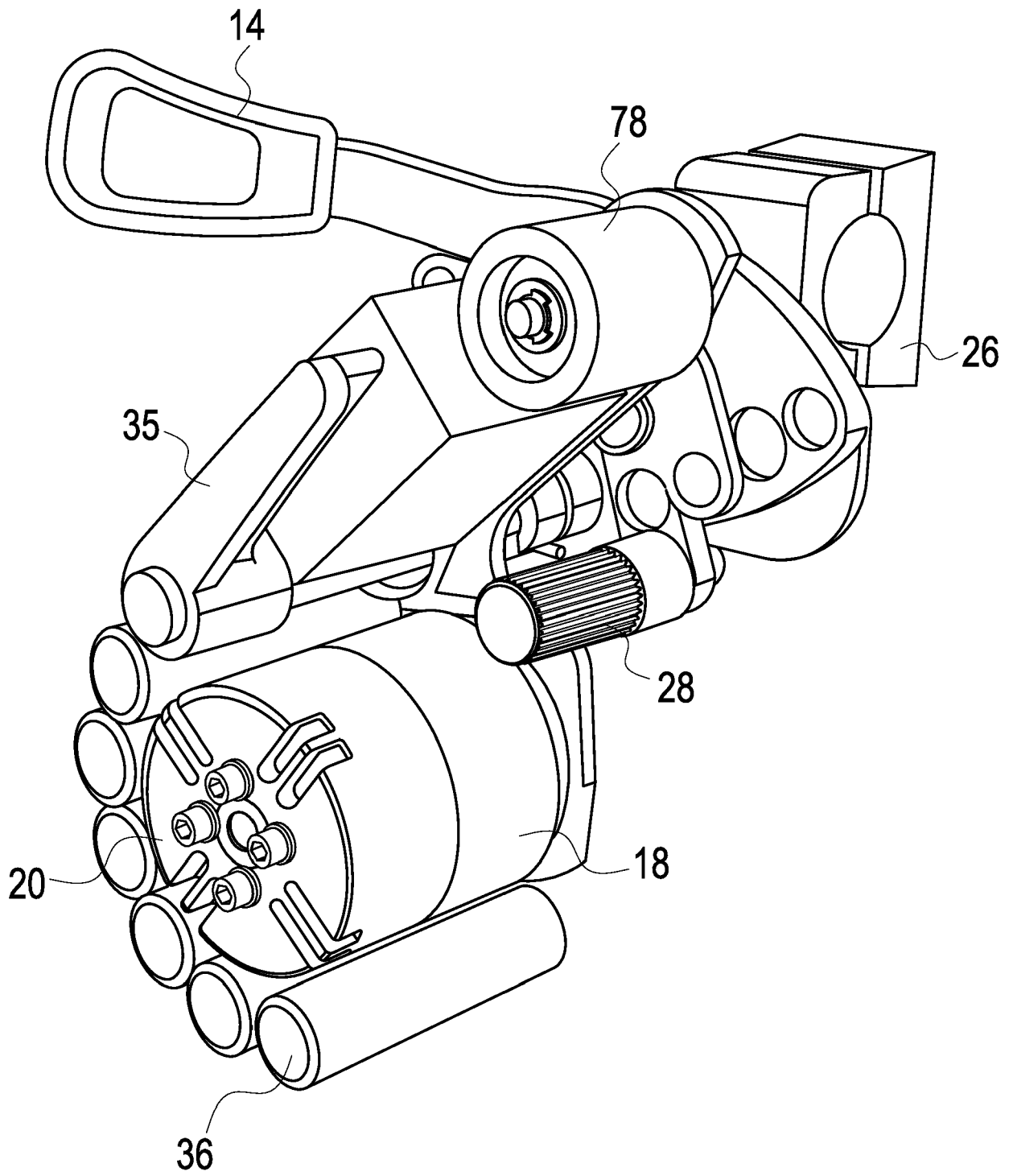


Fig. 5

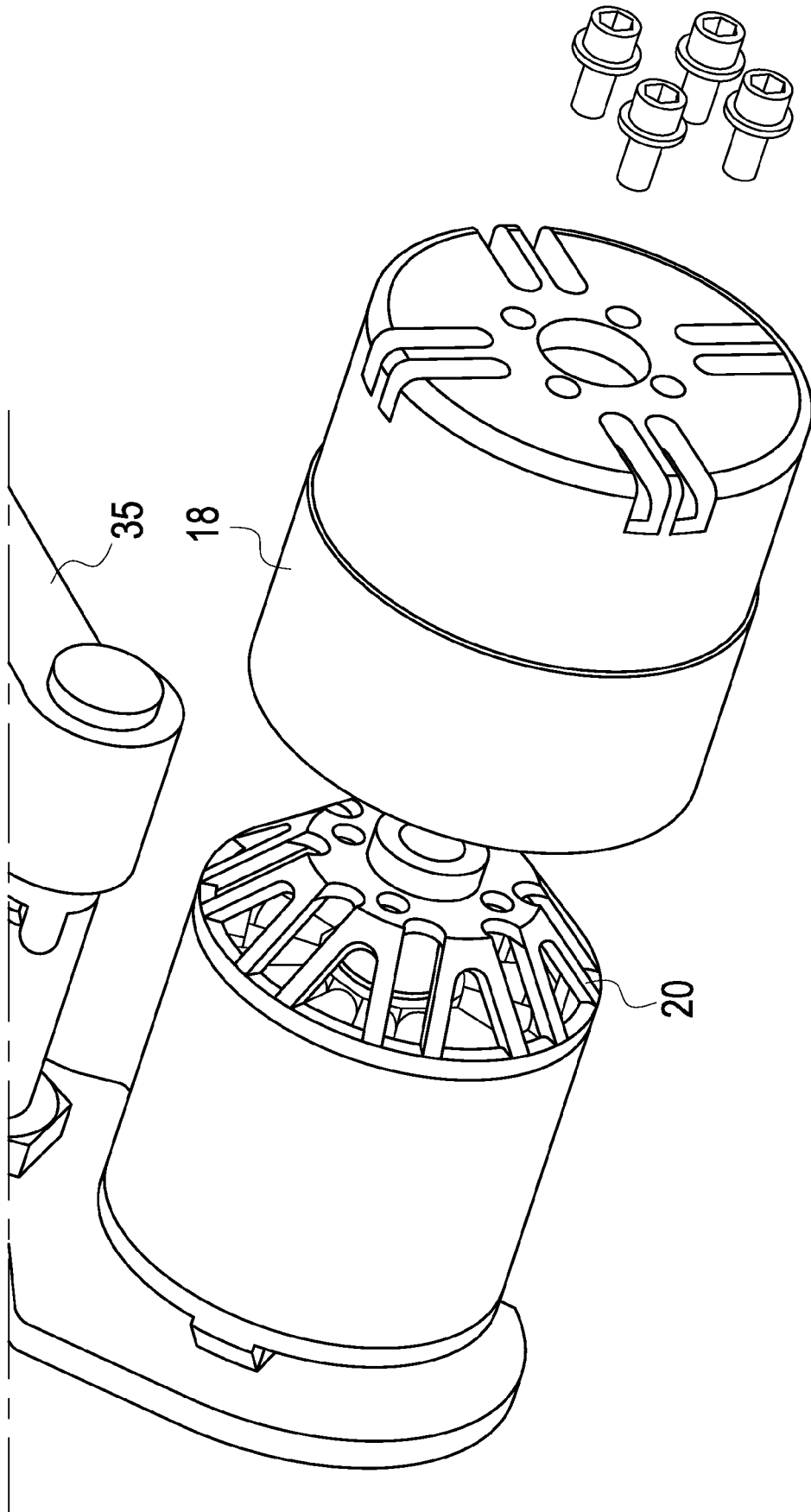


Fig. 6

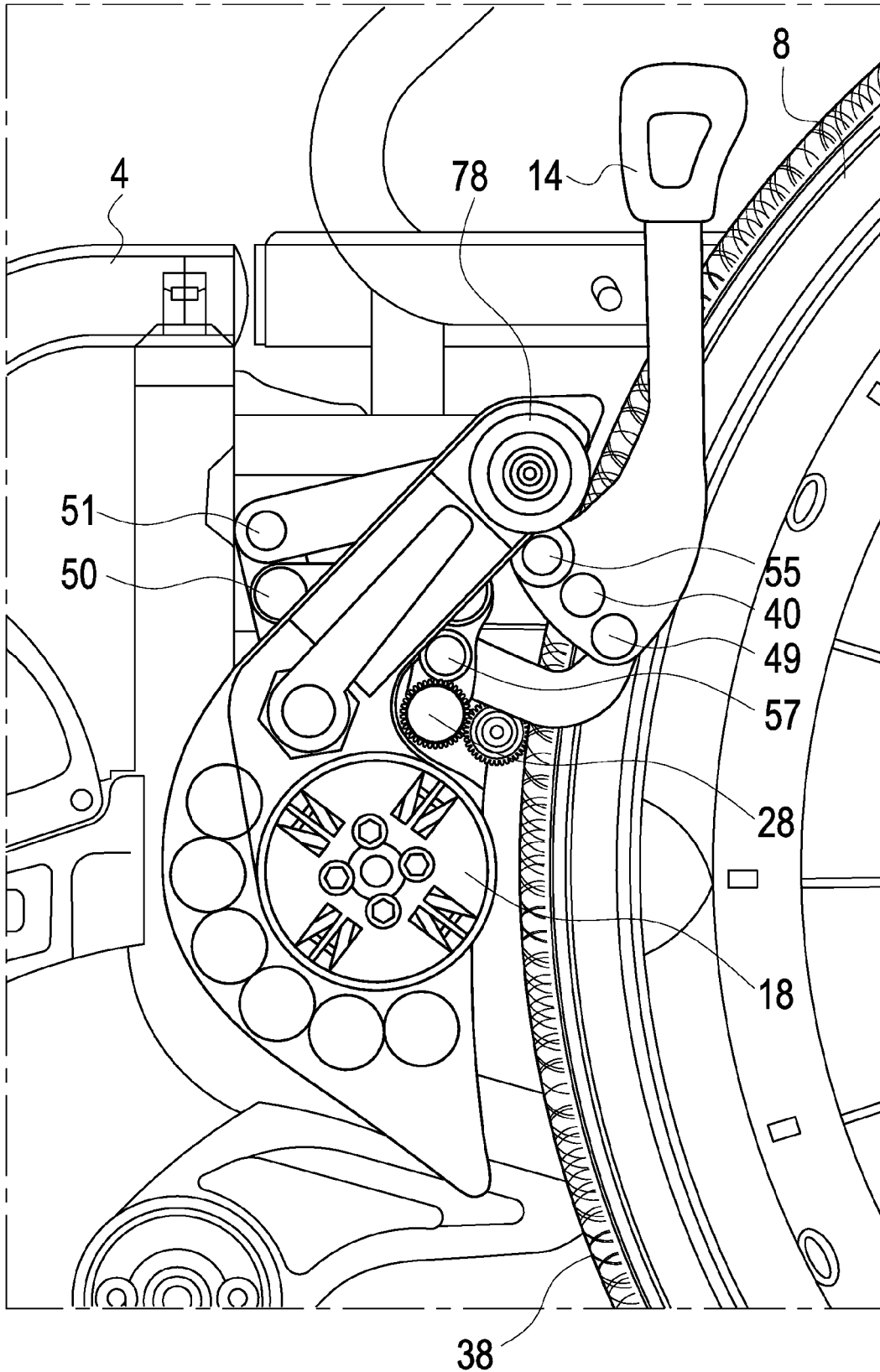


Fig. 7A

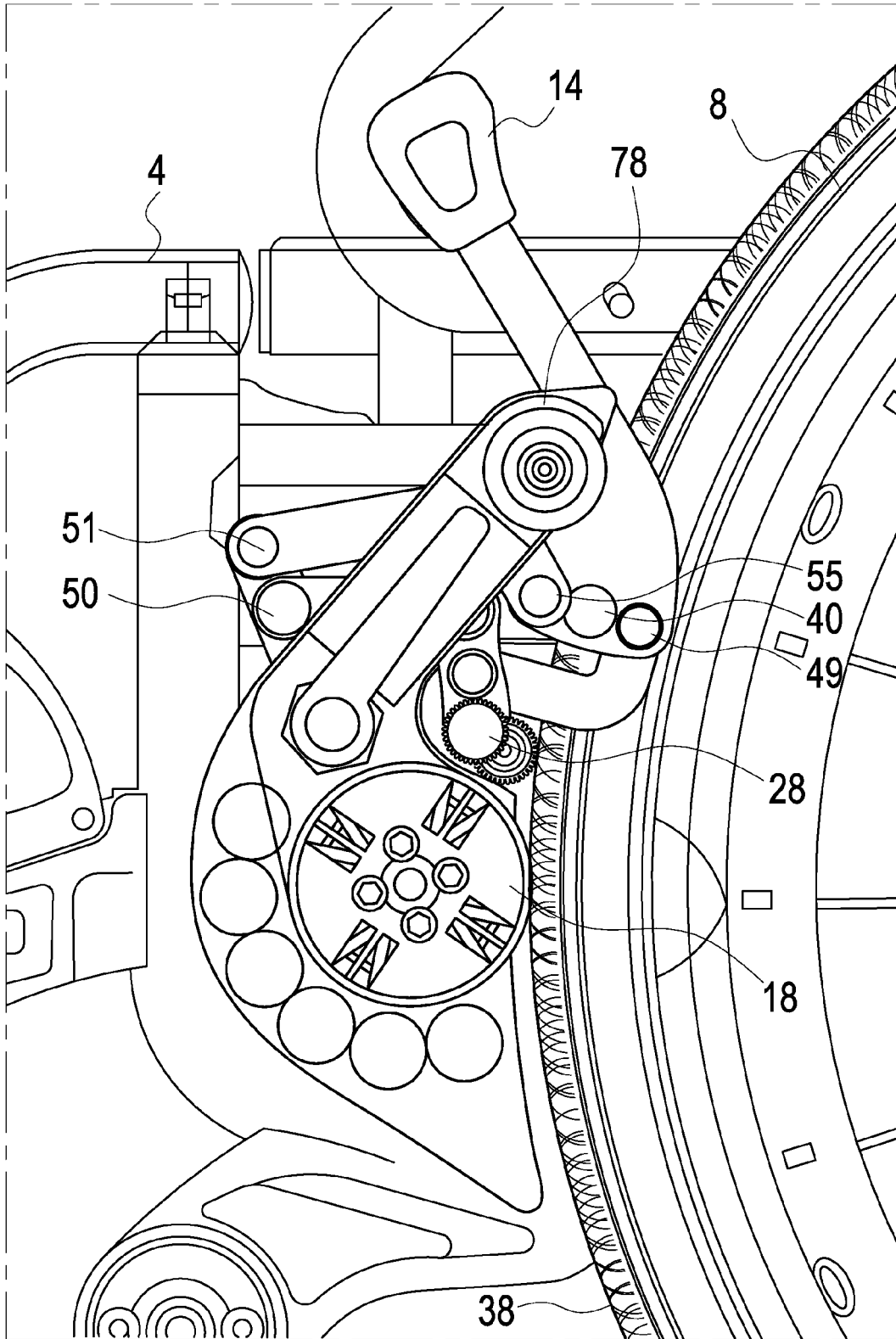


Fig. 7B

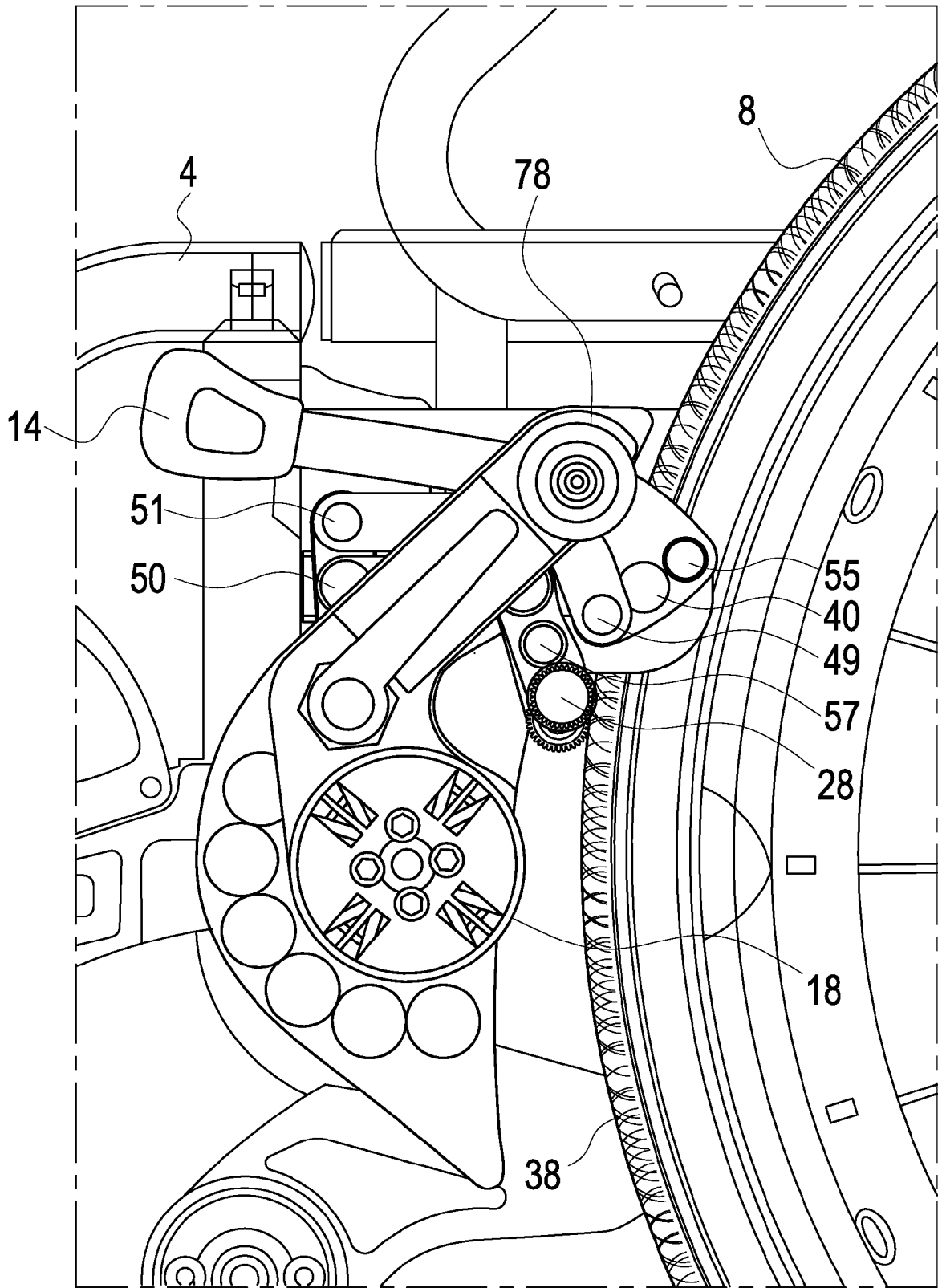


Fig. 7C

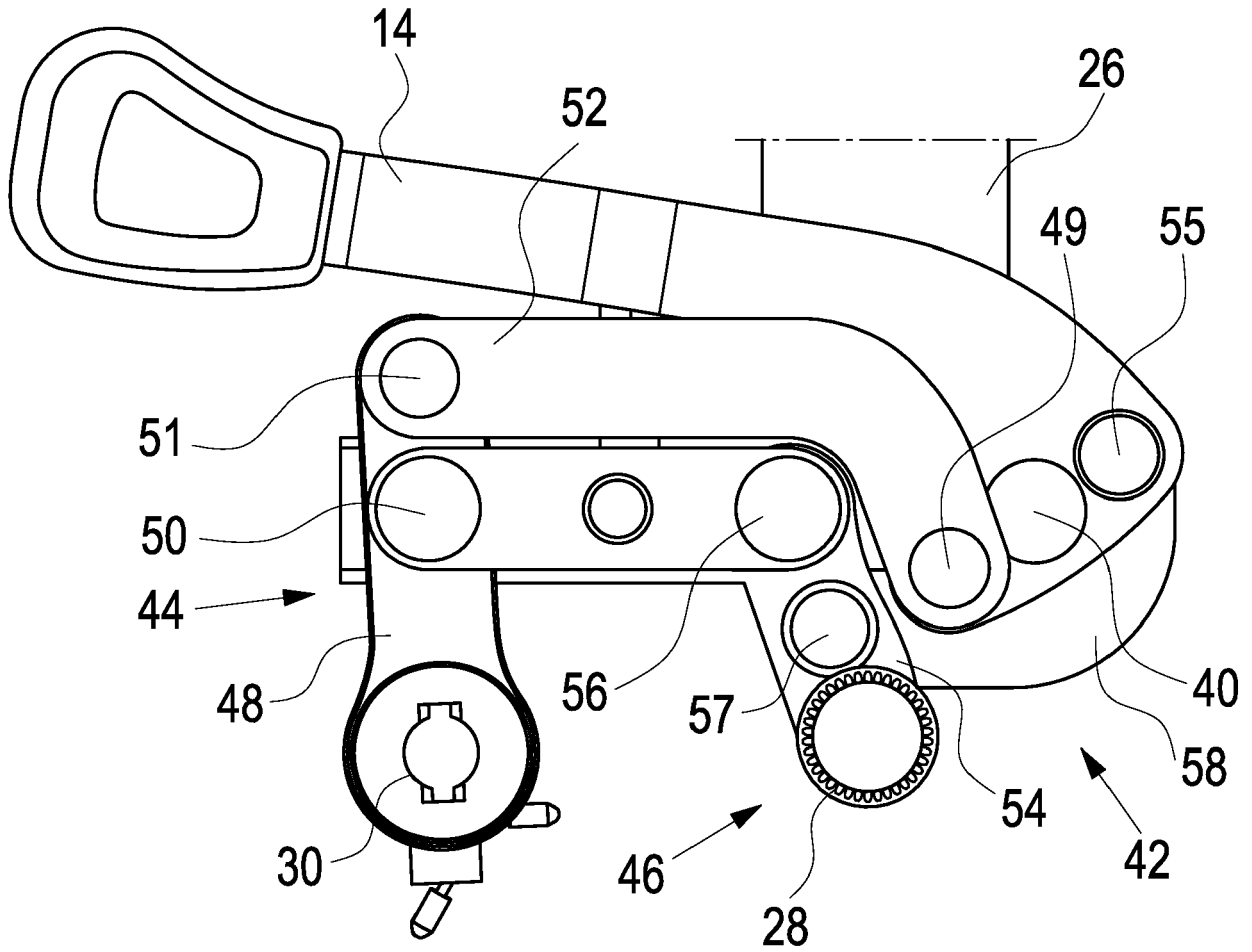


Fig. 8

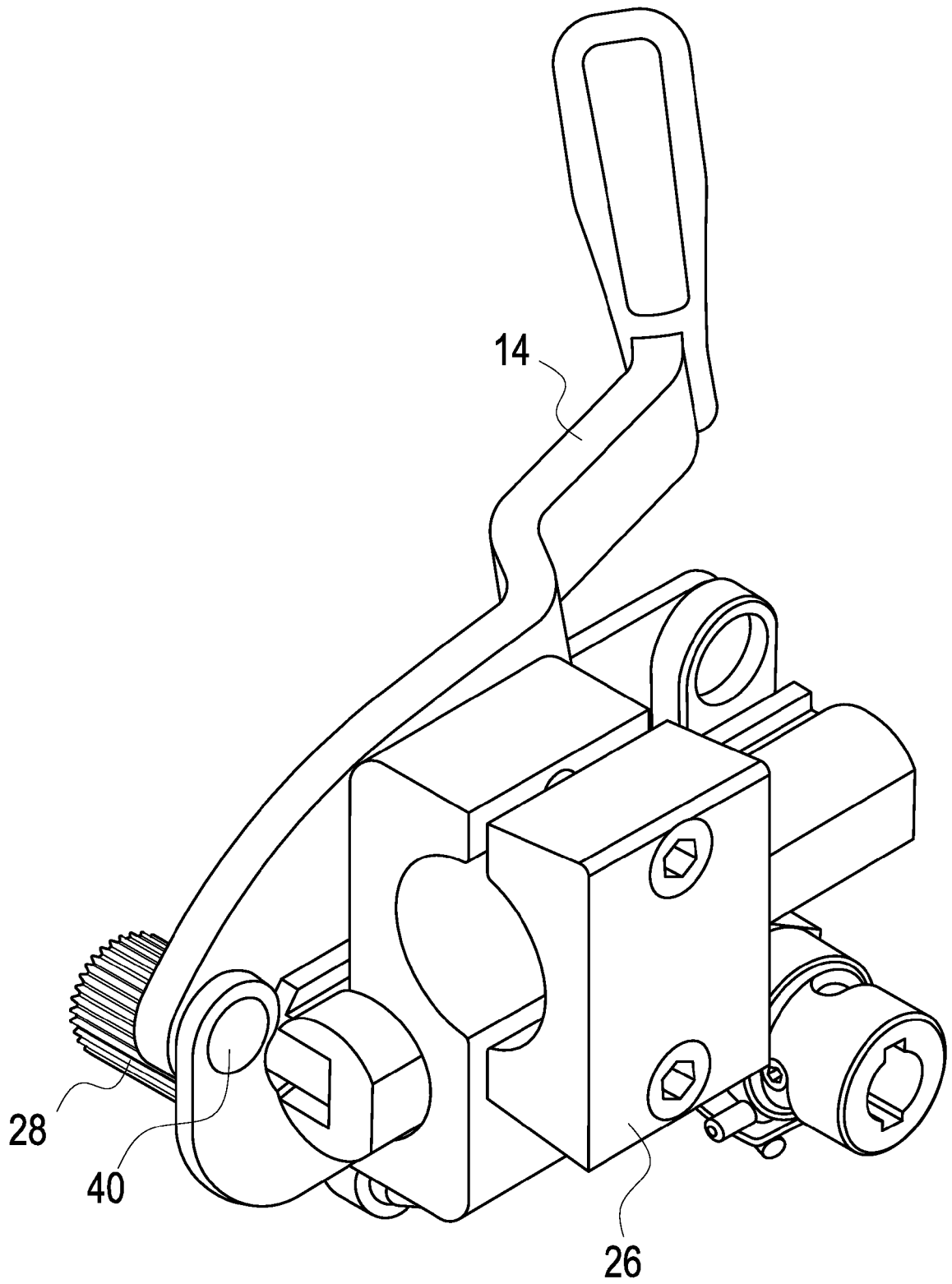


Fig. 9

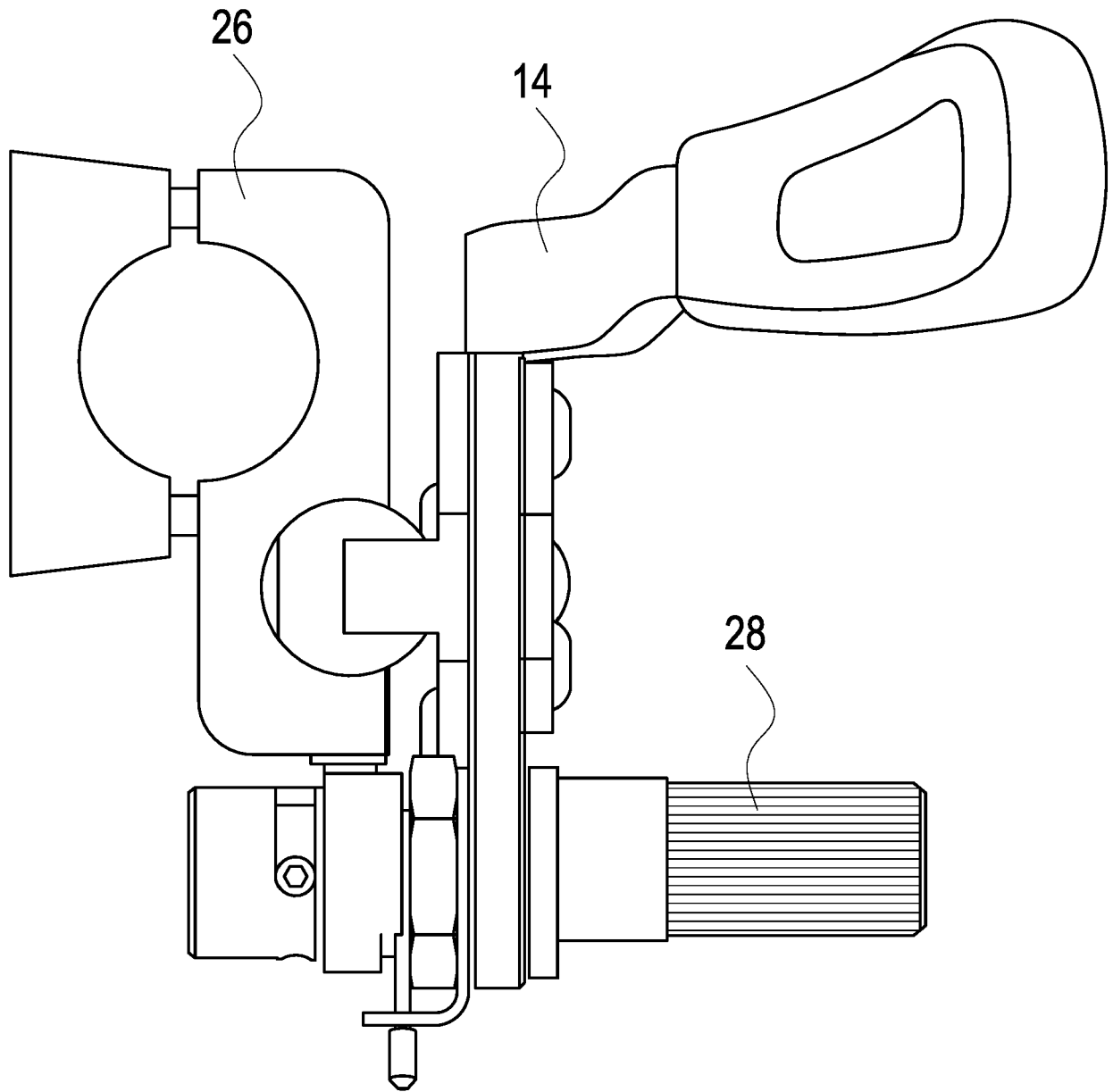


Fig. 10

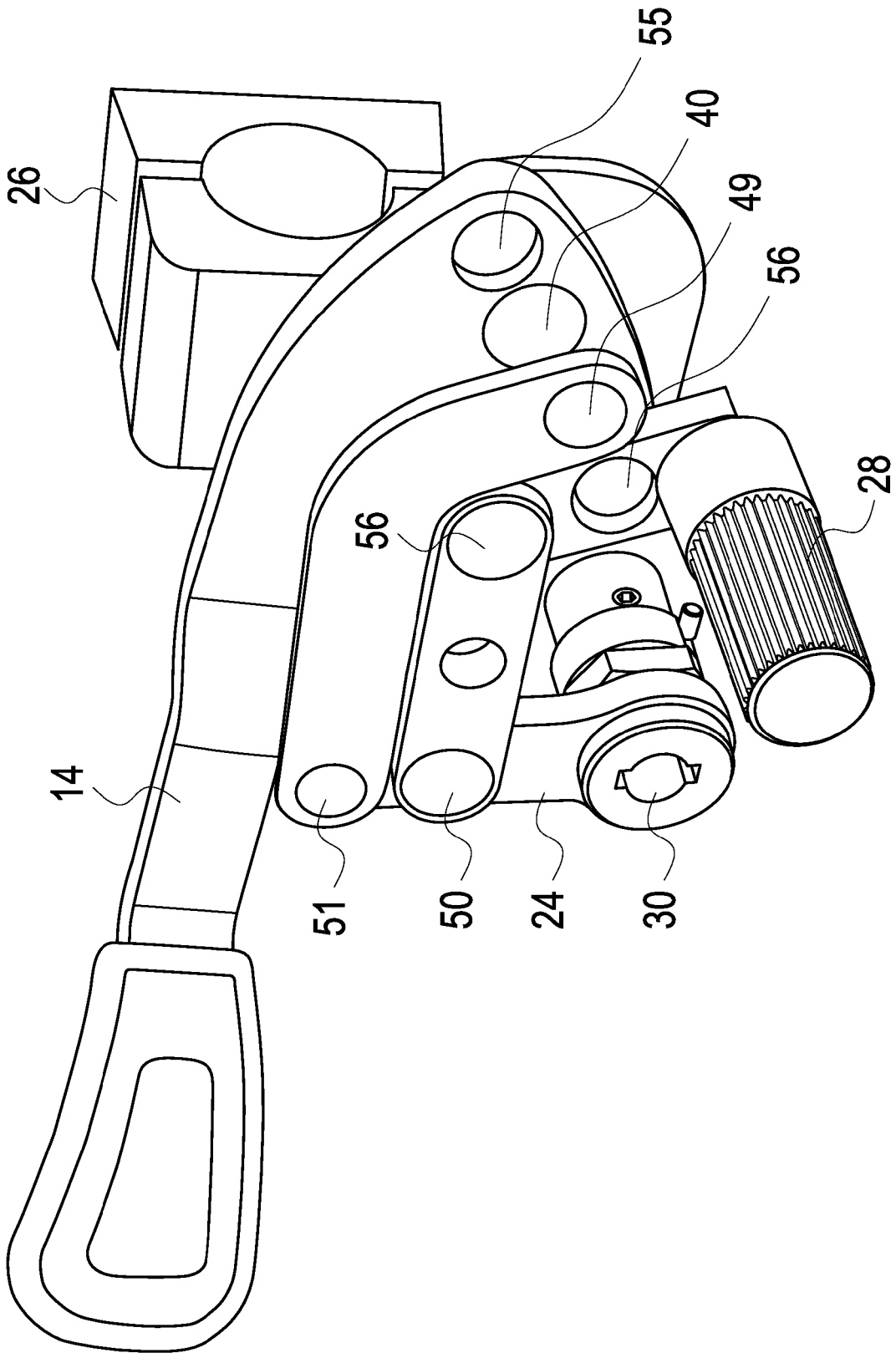


Fig. 11

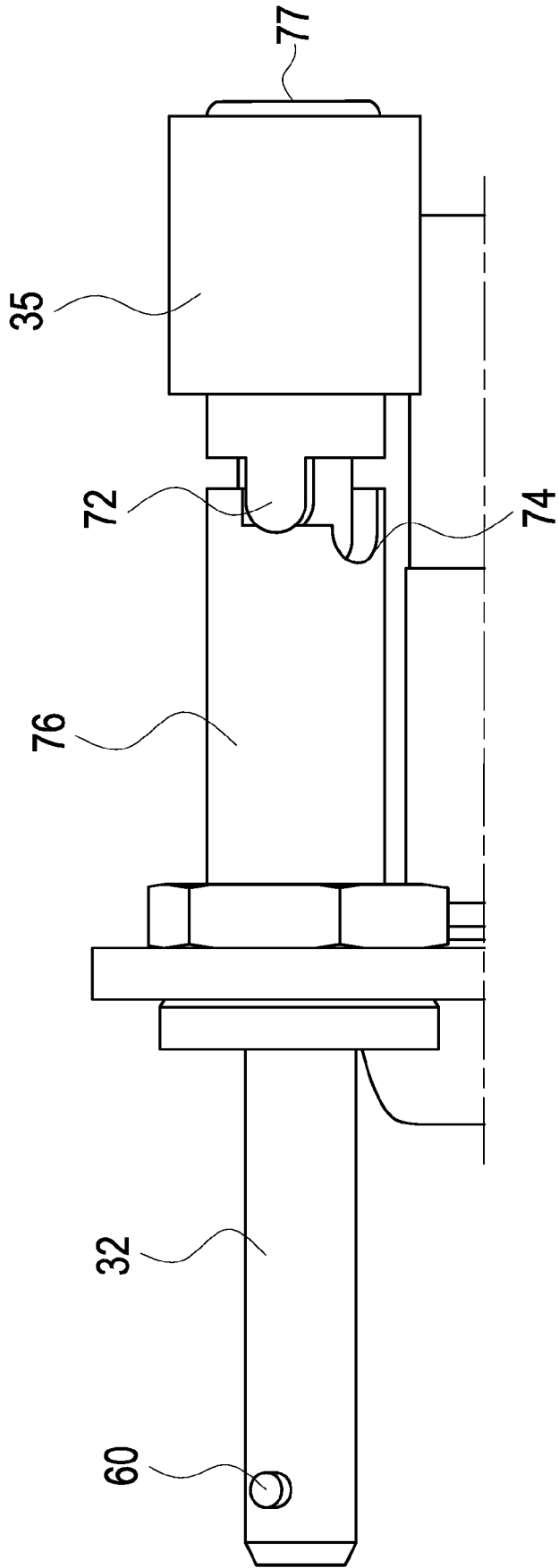


Fig. 12

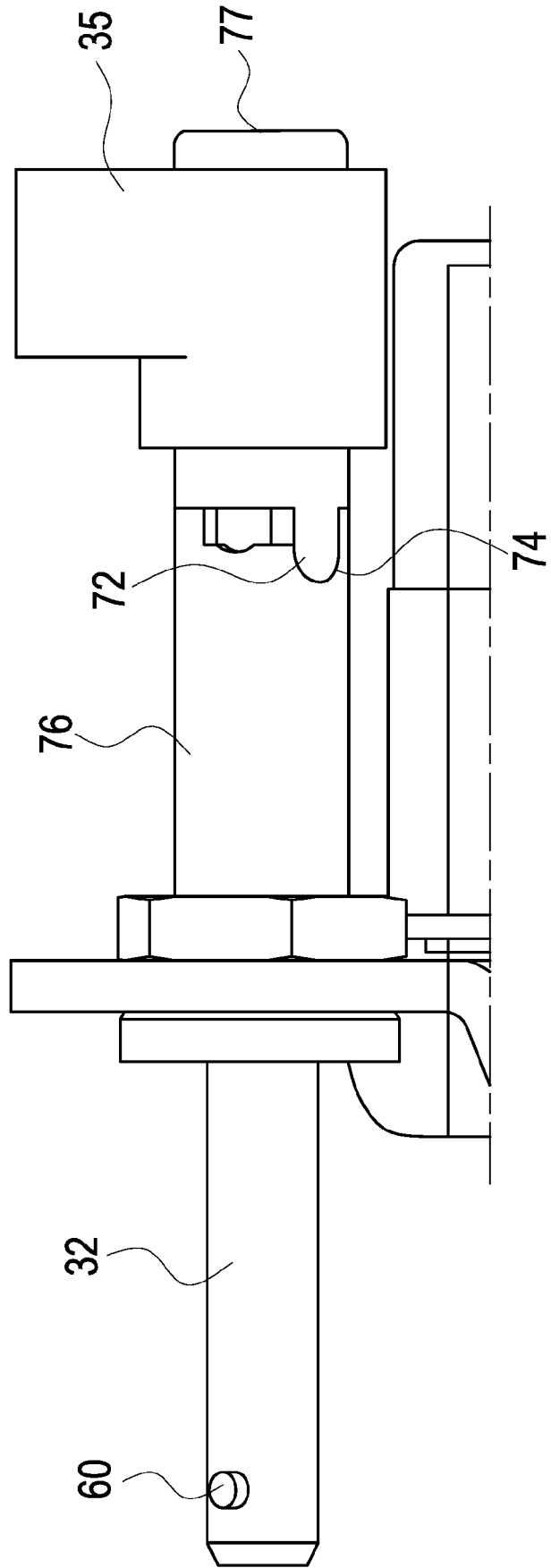


Fig. 13

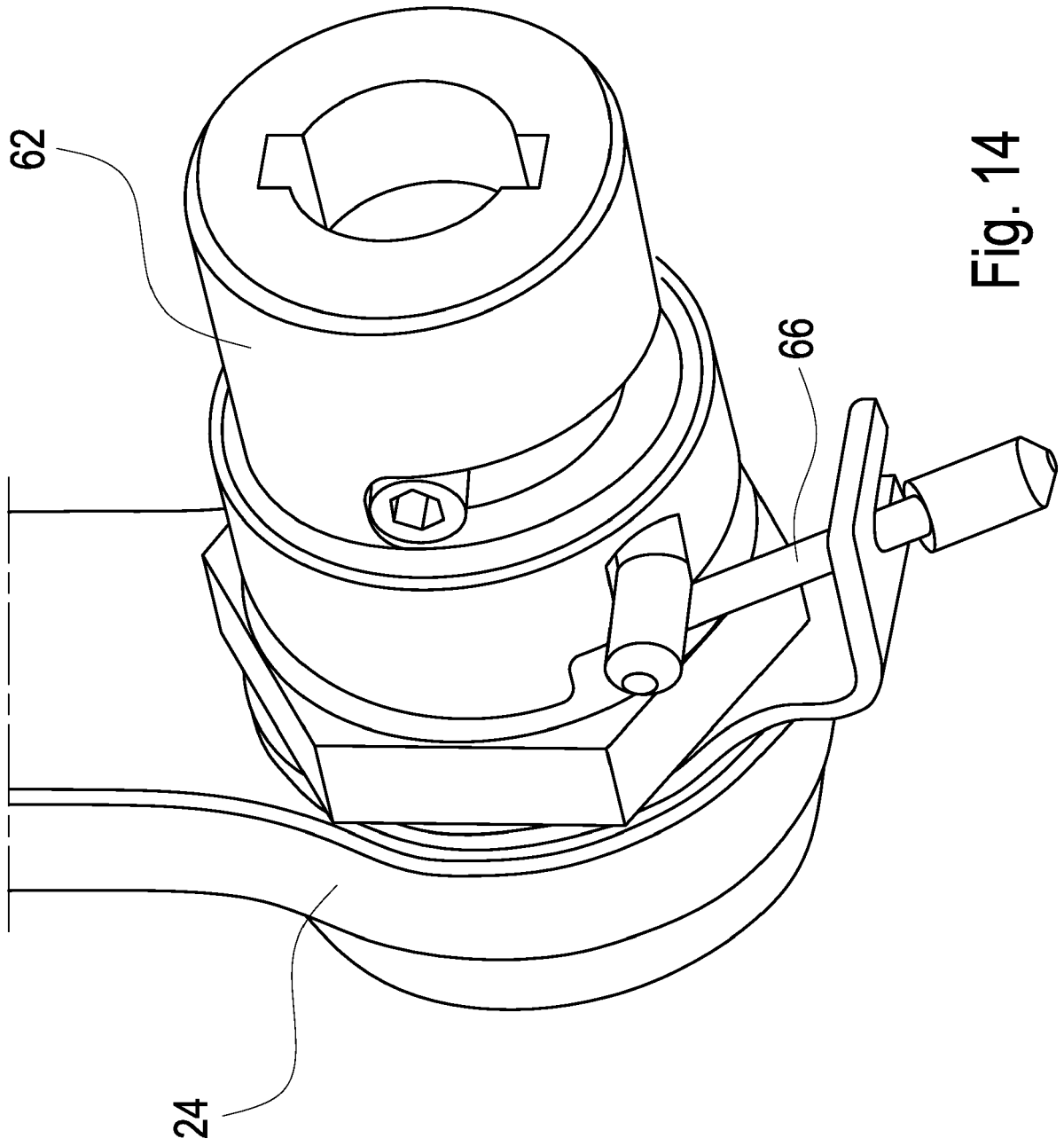


Fig. 14

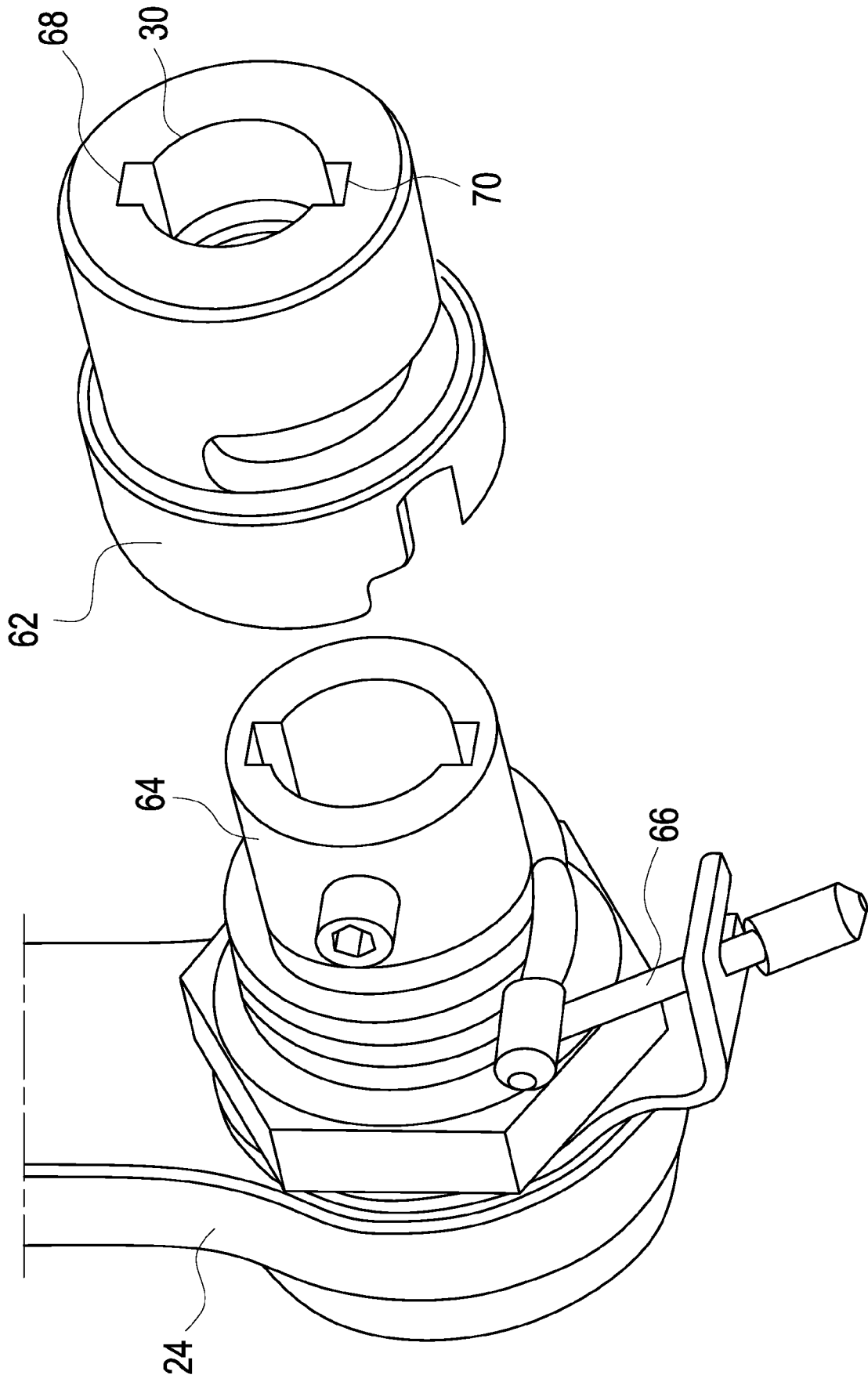


Fig. 15

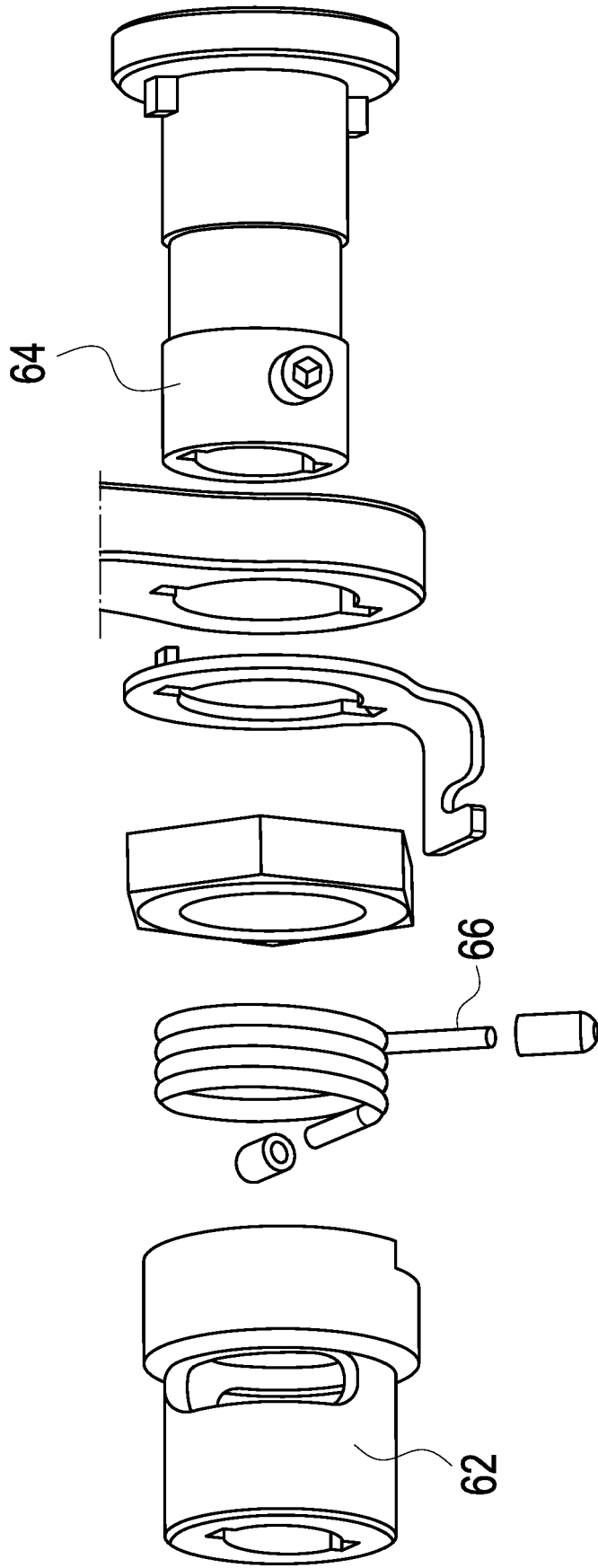


Fig. 16



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 15 8262

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 200 16 865 U1 (HUSTED ROYCE HILL [US]; HUSTED JOEL P [US]) 19. April 2001 (2001-04-19)	1-3,15	INV. A61G5/02 A61G5/04 A61G5/10
A	* Seite 3, Zeile 23 - Seite 4, Zeile 28 * * Seite 5, Zeile 4 - Zeile 23 * * Abbildungen 1-6 *	4-14	
X	DE 93 14 786 U1 (FAS RUPRECHT [DE]; RIBKE JOERG [DE]) 10. Februar 1994 (1994-02-10)	1,2,5,6,15	
A	* Seite 4, Zeile 14 - Zeile 35 * * Ansprüche 2-4 * * Abbildungen 1-4 *	3,4,7-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Juni 2019	Prüfer Ong, Hong Djien
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 15 8262

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

04-06-2019

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20016865 U1	19-04-2001	DE 20016865 U1 GB 2367274 A	19-04-2001 03-04-2002
DE 9314786 U1	10-02-1994	KEINE	

EPO FORM P0461

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