(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 532 335 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.12.2017 Patentblatt 2017/51

(21) Anmeldenummer: **12170801.0**

(22) Anmeldetag: **05.06.2012**

(51) Int Cl.:
A61G 5/08 *(2006.01)*

(54) Kreuzstrebenanordnung für einen Rollstuhl

Cross brace assembly for a wheelchair

Agencement en croix pour fauteuil roulant

(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: **08.06.2011 DE 102011050917**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.2012 Patentblatt 2012/50

(73) Patentinhaber: **Sunrise Medical GmbH**
69254 Malsch/Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
- **Hofmann, Jochen**
  68753 Waghäusel (DE)
- **Daude, Jost**
  88131 Lindau (Bodensee) (DE)

(74) Vertreter: **Holzwarth-Rochford, Andreas**
Jones Day
Nextower
Thurn-und-Taxis-Platz 6
60313 Frankfurt am Main (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 902 705
DE-U1- 8 500 882
DE-U1- 8 614 849
DE-U1-202008 009 608

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).

EP 2 532 335 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kreuzstrebenanordnung für einen Rollstuhl, insbesondere Faltrollstuhl, umfassend eine Kreuzstrebe mit zumindest einem ersten Kreuzstrebenelement und zumindest einem zweiten Kreuzstrebenelement, wobei das erste Kreuzstrebenelement das zweite Kreuzstrebenelement mittels eines eine erste Drehachse aufweisenden ersten Drehlagers zueinander verschwenkbar gelagert sind, wobei das erste Drehlager zumindest eine Gleithülse aufweist und das erste Kreuzstrebenelement und das zweite Kreuzstrebenelement drehbar auf der Gleithülse aufgenommen sind.

[0002] Aus der Praxis sind Rollstühle bekannt, die zwei Seitenrahmen aufweisen, an denen jeweils ein Hinterrad und ein Vorderrad des Rollstuhls aufgenommen ist. Die Rückenlehne und die Sitzfläche des Rollstuhls sind in einem Bereich zwischen den Seitenrahmen angeordnet, wobei die Seitenrahmen zur Stabilisierung des Rollstuhls mittels einer zumeist im Bereich unterhalb der Sitzfläche angeordneten Kreuzstrebe miteinander verbunden sind.

[0003] Um den von einem unbenutzten Rollstuhl beanspruchten Raum verkleinern zu können, beispielsweise zu Transportzwecken, sind ferner-so genannte Falt-Rollstühle bekannt, die es ermöglichen, die Seitenrahmen des Rollstuhl möglichst nah zueinander zu verlagern, wobei die Sitzfläche und Rückenlehne in einen zusammengefalteten oder eingeklappten Zustand überführt werden. Beispielsweise die US4,813,693 offenbart eine gattungsgemäße Kreuzstrebenanordnung. Hierzu weist die Kreuzstrebe zumindest zwei mittels eines ersten Drehlagers scherenartig schwenkbar miteinander verbundene Kreuzstrebenelemente auf. Dies ermöglicht eine von der Kreuzstrebe geführte Verlagerungsbewegung der Seitenrahmen aufeinander zu, wobei der Rollstuhl insgesamt derart eingefaltet wird, dass die Seitenrahmen in eine im Wesentlichen parallele Anordnung mit verringertem Abstand zueinander gebracht werden. Der Faltrollstuhl ist dabei nur in seiner vollständig ausgefalteten Stellung betriebsbereit und weist nur in dieser Stellung eine durch die Kreuzstrebe vermittelte, ausreichende mechanische Stabilität auf, während jede eingefaltete Stellung mechanisch instabil ist und eine Benutzung des Faltrollstuhls nicht erlaubt.

[0004] Auch die DE 199 02 705 A1 offenbart eine gattungsgemäße Kreuzstrebenanordnung im Zusammenhang mit einer Rollstuhlstruktur mit einem dynamsichen Rahmen, bestehend aus einem Kreuz, erhalten durch Aufhängung von primären Rohrelementen, deren sekundäre Rohrelemente auf der einen Seite mit den Seiten des besagten Rollstuhls verbunden sind, während sie andererseits Stützen für die Sitzebene des zusammenklappbaren Rollstuhls darstellen, wobei entsprechend der Aufhängung von mindestens zwei primären nebeneinanderliegenden Rohrelementen auf den diesen zugewandten Seiten ebene Seiten vorgesehen sind, vereinigt durch ein quer durchgehendes Mittel und verbunden mit mindestens einer Buchse und einem gemeinsamen koaxialen Mittel, das durch die nebeneinanderliegenden primären Rohrelemente hindurchgeht, die auf diese Weise in mittlerer Position ein Lagerelement festhalten.

[0005] Die Kreuzstrebenelemente, die gewöhnlich an wenigstens einem ersten Ende, vorzugsweise über zumindest ein zweites Drehlager, schwenkbar mit den Seitenrahmen verbunden sind, sind bei der Benutzung des Rollstuhls verschiedenen Kräften ausgesetzt. Insbesondere sind die Kreuzstrebenelemente im Bereich des sie schwenkbar verbindenden ersten Drehlagers Biegekräften, Torsionskräften und/oder Druckkräften ausgesetzt. Aus diesem Grund müssen sowohl die Kreuzstrebenelemente als auch das erste Drehlager eine ausreichend hohe mechanische Stabilität aufweisen, was bei bisher bekannten Kreuzstrebenanordnung nachteilig zu einem hohen Gewicht führt. Insbesondere ist es bekannt, zur Ausbildung besonders stabiler Kreuzstrebenanordnungen mehr als zwei Kreuzstrebenelemente vorzusehen, beispielsweise drei oder vier Kreuzstrebenelemente, von denen wenigstens zwei parallel zueinander angeordnet sind und die alle in einem gemeinsamen ersten Drehlager verschwenkbar miteinander verbunden sind. Die so gebildete Kreuzstrebe weist nachteilig ein hohes Gewicht auf und ist bedingt durch die höhe Anzahl an Kreuzstrebenelementen teuer herzustellen.

[0006] Bekannte Drehlager für Kreuzstrebenelemente weisen einen Stift oder Lagerbolzen auf, der in fluchtend zueinander angeordneten Befestigungslöchern der Kreuzstrebenelemente aufgenommen ist und eine erste Drehachse des ersten Drehlagers ausbildet. Die Kreuzstrebenelemente sind dazu jeweils drehbar auf dem Stift aufgenommen. Die in den Kreuzstrebenelementen vorgesehenen Befestigungslöcher stellen hinsichtlich mechanischer Belastungen eine Schwächung der Kreuzstrebenelemente dar. Die Auflagefläche zwischen Lagerbolzen und Kreuzstrebenelement ist nur klein, so dass nachteilig hohe Drücke zwischen Kreuzstrebenelement und Lagerbolzen übertragen werden, was zu einer hohen mechanischen Belastung führt. Insbesondere wird der Stift bzw. Bolzen nur punktuell belastet, so dass es aufgrund von Überbeanspruchungen in diesem Bereich zu einer Fehlfunktion, wie einem Brechen des Stiftes, kommt.

[0007] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Kreuzstrebenanordnung anzuheben, die eine hohe mechanische Stabilität bei gleichzeitig niedrigem Gewicht aufweist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das erste Kreuzstrebenelement und/oder das zweite Kreuzstrebenelement zumindest ein auf der Gleithülse aufnehmbares Lagerelement aufweist bzw. aufweisen. Eine Schwenkbewegung des wenigstens einen Kreuzstrebenelements wird durch ein Drehen gegenüber der Gleithülse bzw. des anderen Kreuzstrebenelements erreicht. Das andere Kreuzstrebenelement kann dabei gegenüber der Gleithülse fest oder beweglich, vorzugsweise drehbar, vorgesehen sein. Unter einer

Gleithülse im Sinne der Erfindung wird ein im Vergleich zu einem Stift größeren Durchmesser aufweisendes Lagerelement verstanden, welches insbesondere Teil eines Gleitlagers ist, eine zylindermantelförmige Tragstruktur aufweist, vorzugsweise als Hohlzylinder ausgebildet ist, und/oder ein Element derartig lagert, dass im Wesentlichen gleichmäßig über den Umfang und/oder eine axiale Erstreckung entlang der Drehachse der Gleithülse verteilt, ein Kontakt mit den zu lagerndem Element besteht, insbesondere über einen Presssitz. So kann die Gleithülse eine zylindermantelförmige Tragstruktur aufweisen, die mit einem im wesentlichen keine Tragkräfte aufnehmenden Material gefüllt sind, um eine hohe Stabilität bei geringem Gewicht zu erreichen.

[0009] Das Lagerelement kann dabei sowohl als integraler, insbesondere unlösbarer, Bestandteil des Kreuzstrebenelements als auch als ein von dem Kreuzstrebenelement lösbarer Bestandteil ausgebildet sein. Das Lagerelement ist dabei zweckmäßig gleichermaßen sowohl zur Ausbildung einer reibungsarmen Lagerpaarung mit der Gleithülse als auch zur stabilen mechanischen Verbindung mit dem Kreuzstrebenelement ausgebildet.

[0010] Vorzugsweise sind das erste Kreuzstrebenelement und das zweite Kreuzstrebenelement jeweils, insbesondere um die erste Drehachse, drehbar auf der Gleithülse aufgenommen. Dies bietet den Vorteil, dass das Drehlager bezüglich des ersten Kreuzstrebenelements und des zweiten Kreuzstrebenelements vollkommen symmetrisch aufgebaut sein kann, um eine voneinander abweichende mechanische Belastung des ersten Kreuzstrebenelements bzw. des zweiten Kreuzstrebenelements und/oder des ersten Drehlagers zu vermeiden. Dies bietet weiter den Vorteil, dass insbesondere bei einer lösbaren Verbindung der Kreuzstrebenelemente mit der Gleithülse unterschiedslos sowohl das eine als auch das andere Kreuzstrebenelement wahlweise von der Gleithülse gelöst werden kann, was insbesondere ein Einstellen oder Austauschen von Bauteilen des Rollstuhls vereinfacht.

[0011] Vorzugsweise ist wenigstens ein äußerer Umfangsabschnitt der Gleithülse als Gleitfläche ausgebildet. Besonders bevorzugt umschließt die Gleitfläche die Gleithülse vollständig umfangsmäßig, was vorteilhaft eine vollständige Kreisbewegung des Kreuzstrebenelements um die Gleithülse ermöglicht.

[0012] Ganz besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Gleithülse zumindest zwei Gleitflächen umfasst, und dass die Gleitflächen, insbesondere bezüglich der erste Drehachse, axial zueinander beabstandet sind. Zweckmäßig ist jede der Gleitflächen jeweils einem der Kreuzstrebenelemente zugeordnet, um eine Lagerung des jeweiligen Kreuzstrebenelements zu ermöglichen. Es versteht sich, dass eine erfindungsgemäße Kreuzstrebenanordnung auch mehr als zwei Kreuzstrebenelemente aufweisen kann, beispielsweise drei oder vier Kreuzstrebenelemente, wobei in diesem Fall die Gleithülse vorzugsweise eine entsprechende Anzahl an Gleitflächen aufweist und jede der Gleitflächen genau einem Kreuzstrebenelement zugeordnet ist. In einer solchen Kreuzstrebenanordnung können zweckmäßig wenigstens zwei der Kreuzstrebenelemente parallel zueinander angeordnet sein, um gemeinsam eine Kraftübertragung zwischen angeschlossenen Elementen, beispielsweise den Seitenrahmen oder einer Sitzfläche des Rollstuhls, zu ermöglichen.

[0013] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Kreuzstrebenanordnung weist die Gleithülse, insbesondere in einem Aufnahmebereich für das erste Kreuzstrebenelement und/oder das zweite Kreuzstrebenelement, eine erste Ausdehnung in eine axiale Richtung der ersten Drehachse, insbesondere einen Außenumfang mit einem ersten Querschnittsdurchmesser, und eine zweite Ausdehnung in eine Richtung senkrecht zu der ersten Drehachse, insbesondere einen Außenumfang mit einem zweiten Querschnittsdurchmesser, auf, wobei das erste Kreuzstrebenelement und/oder das zweite Kreuzstrebenelement wenigstens abschnittsweise, insbesondere außerhalb des Bereichs des ersten Drehlagers und/oder als Rohr, mit einer dritten Ausdehnung parallel zu der ersten Drehachse, insbesondere einem dritten Querschnittsdurchmesser, und einer vierten Ausdehnung senkrecht zu der ersten Drehachse, insbesondere einem vierten Querschnittsdurchmesser, ausgebildet ist bzw. sind, und wobei die zweite Ausdehnung größer ist als die dritte Ausdehnung und/oder die vierte Ausdehnung und/oder die erste Ausdehnung im wesentlichen gleich oder kleiner der dritten Ausdehnung ist. Diese Gestaltung der Gleithülse mit einem besonders großen Querschnittsdurchmesser in eine Richtung senkrecht zu der ersten Drehachse bewirkt eine besonders hohe mechanische Stabilität, da eine Auflagefläche des Kreuzstrebenelement auf der Gleithülse besonders groß ist und einwirkende Kräfte wie Biegekräfte, Torsionskräfte und/oder Druckkräfte über die Auflagefläche einfach auf die Gleithülse übertragbar sind, ohne eine für das Material der Kreuzstrebenelemente und/oder der Gleithülse maximal zulässige Druckbelastung zu übersteigen.

[0014] Vorzugsweise ist wenigstens ein Halteelement zur, insbesondere bezüglich der ersten Drehachse, axialen Festlegung des ersten Kreuzstrebenelements und/oder des zweiten Kreuzstrebenelements an der Gleithülse vorgesehen. Das Halteelement schränkt eine axiale Bewegbarkeit des Kreuzstrebenelements gegenüber der Gleithülse dabei derart ein, dass das Kreuzstrebenelemente in axialer Richtung der Gleithülse bzw. in axialer Richtung der ersten Drehachse des ersten Drehlagers bzw. des Kreuzstrebenelements um die Gleithülse sicher auf der Gleithülse gehalten wird, eine Drehbewegung des Kreuzstrebenelements um die Gleithülse aber nicht eingeschränkt ist.

[0015] Besonders bevorzugt sind zumindest zwei Halteelemente vorgesehen, die die Gleithülse in, insbesondere bezüglich der ersten Drehachse, axialer Richtung begrenzen. Insbesondere bei Kreuzstrebenanordnungen, bei denen wenigstens zwei Kreuzstrebenelemente jeweils drehbar zu der Gleithülse vorgesehen sind, dient

jeweils eines der Halteelemente zur Begrenzung der Bewegbarkeit aller Kreuzstrebenelemente in eine der axialen Richtungen der Drehachse. Bei Kreuzstrebenanordnungen, die zwei oder mehr zu der Gleithülse drehbare Kreuzstrebenelemente umfassen, kann weiter vorgesehen sein, dass jeweils zwischen den Kreuzstrebenelementen. Abstandselemente angeordnet sind, beispielsweise in Form einer Erhebung der Umfangsfläche der Gleithülse zwischen zwei benachbarten Gleitflächen, um einerseits einen minimalen axialen Abstand der Kreuzstrebenelemente zueinander zu definieren und andererseits Kollisionen oder Reibungskräfte im Bereich des Drehlagers zwischen den Kreuzstrebenelementen zu verhindern oder zu verkleinern.

[0016] In einer zweckmäßigen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Halteelement mit zumindest einem, vorzugsweise einer Vielzahl von Befestigungselementen, an der Gleithülse befestigbar ist, und dass das Befestigungselement wenigstens abschnittsweise in einem von der Gleithülse umschlossenen Bereich angeordnet ist. Gemäß einer ersten bevorzugten Ausgestaltung sind die Befestigungselemente als lösbare Befestigungselemente, beispielsweise als Schrauben, ausgebildet, wobei die Gleithülse vorzugsweise eine zentrale, bevorzugt durchgehende und zweckmäßig in ihrer axialen Erstreckung parallel zu der ersten Drehachse der Kreuzstrebenelemente verlaufende Öffnung aufweist und wobei insbesondere in einem Bereich innerhalb der Öffnung Befestigungsbereiche vorgesehen sind, die jeweils eines der Befestigungselemente aufnehmen. Die vorgesehene Öffnung trägt dabei zu einem leichten Gewicht der Kreuzstrebenanordnung bei gleichzeitig hervorragender mechanischer Stabilität bei. Die lösbaren Befestigungselemente ermöglichen jederzeit ein Lösen des Halteelements von der Gleithülse, beispielsweise um Einstellarbeiten an dem Rollstuhl durchzuführen oder ein Kreuzstrebenelement auszutauschen. Gemäß einer zweiten, ebenfalls bevorzugten Ausgestaltung sind die Befestigungselemente als dauerhafte, insbesondere unlösbare Befestigungselemente vorgesehen, beispielsweise als Niet-, Klips-, Rast- und/oder Klebeelemente. Es versteht sich, dass eine lösbare oder dauerhafte Befestigung auch durch weitere alternative oder ergänzende Befestigungsverfahren, insbesondere eine stoffschlüssige, kraftschlüssig und/oder formschlüssige Befestigung, erreicht werden kann, wobei die Befestigungselemente als stoffschlüssige Befestigungselemente wie Klebstoff oder als formschlüssige und/oder kraftschlüssige Befestigungselemente wie Befestigungsvorsprünge oder -vertiefungen, Presselemente und/oder Greifelemente ausgebildet sind. Es versteht sich ferner, dass die Öffnung der Gleithülse unabhängig von der Art oder Anzahl der Befestigungselemente vorgesehen sein kann, insbesondere zur Gewichtsreduzierung. Es versteht sich zudem, dass auf das Vorsehen einer Öffnung der Gleithülse verzichtet werden kann, falls dies beispielsweise aus Stabilitäts- oder Designgründen gewünscht ist.

[0017] Es ist vorzugsweise vorgesehen, dass das erste Kreuzstrebenelement und/oder das zweite Kreuzstrebenelement zumindest ein auf der Gleithülse aufnehmbares Lagerelement aufweist bzw. aufweisen, wobei das Lagerelement eine Öffnung mit einem an einem Außendurchmesser der Gleithülse, insbesondere die zweite Ausdehnung, angepassten Innendurchmesser aufweist. Das Lagerelement ist somit durch Einbringen der Gleithülse in die Öffnung des Lagerelements, insbesondere durch einen Presssitz, auf dieser lagerbar.

[0018] Ganz besonders bevorzugt weist das Lagerelement eine zumindest innenliegende Gleitfläche auf, die zur Ausbildung einer Gleitpaarung mit der Gleithülse ausgebildet ist. Zweckmäßig ist ein Material zumindest der innenliegenden Gleitfläche des Lagerelements derart ausgewählt, dass nur eine geringe Reibung zwischen Lagerelement und Gleithülse entsteht. In einer alternativen, ebenfalls bevorzugten Ausgestaltung kann eine Lagerung des Lagerelements auf der Gleithülse durch weitere Lagerelemente, beispielsweise durch das Vorsehen eines Kugel- oder Rollenlagers, vorgesehen sein.

[0019] Zweckmäßig ist vorgesehen, dass das Lagerelement zur Ausbildung des ersten Kreuzstrebenelementes und/oder des zweiten Kreuzstrebenelements mit wenigstens einem Kreuzstrebenbauteil verbindbar, vorzugsweise lösbar verbindbar, ist. Besonders bevorzugt umfasst ein Kreuzstrebenelement zwei Kreuzstrebenbauteile, welche jeweils zur gemeinsamen Ausbildung des Kreuzstrebenelements mit dem Lagerelement verbindbar sind. Dies ermöglicht vorteilhaft die Verwendung standardisierter Lagerhülsen und/oder Lagerelemente für verschiedene Arten von Rollstühlen oder verschiedene Kreuzstrebenanordnungen, bei denen jeweils nur die die Verbindung mit den Seitenrahmen, Sitzelementen, Sitzrohren oder ähnlichem herstellenden Kreuzstrebenbauteile spezifische, an den jeweiligen Rollstuhl angepasste Eigenschaften oder Ausprägungen aufweisen.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist bzw. sind das erste Kreuzstrebenelement und/oder das zweite Kreuzstrebenelement mit zumindest einem zweiten Drehlager zur drehbaren Lagerung an zumindest einem Seitenrahmen des Rollstuhls und/oder mit zumindest einem Sitzrohr des Rollstuhls verbindbar oder verbunden. Wenn das Kreuzstrebenelement aus einem Lagerelement und wenigstens einem Kreuzstrebenbauteil besteht, ist eine Verbindbarkeit zum Seitenrahmen und/oder Sitzrohr zweckmäßig an dem Kreuzstrebenbauteil vorgesehen. Es versteht sich, dass statt eines vollständigen zweiten Drehlagers zur Verbindung des Kreuzstrebenelements mit dem Seitenrahmen auch nur ein Drehlagerteil zur gemeinsamen Ausbildung eines zweiten Drehlagers mit weiteren, insbesondere dem Seitenrahmen zugeordneten Drehlagerteilen, vorgesehen sein kann.

[0021] Erfindungsgemäß wird weiter ein Rollstuhl, insbesondere Faltrollstuhl, mit einer erfindungsgemäßen Kreuzstrebenanordnung geschaffen.

[0022] Die Erfindung beruht also auf der überraschenden Erkenntnis, dass eine Kreuzstrebenanordnung mit

besonders hoher mechanischer Stabilität und gleichzeitig nur geringem Gewicht dadurch geschaffen werden kann, dass statt eines die Drehachse ausbildenden Stifts oder Lagerbolzens eine Gleithülse vorgesehen wird, die vorzugsweise einen besonders großen Querschnittsdurchmesser aufweist, auf dem jeweils Kreuzstrebenelemente drehbar aufgenommen sind. Dabei erweist sich als besonderer Vorteil, dass die Gleithülse bedingt durch ihre Kreisform Kräfte gut ableiten kann und eine besonders hohe Auflagefläche für die Kreuzstrebenelemente aufweist, so dass trotz des größeren Bauvolumens im Vergleich zu einem Stift Gewichts- und gleichzeitig auch Stabilitätsvorteile erzielt werden können. Eine Gewichtsreduzierung ist insbesondere dadurch zu erreichen, dass die Gleithülse in einem Innenbereich hohl ausgebildet ist, beispielsweise durch eine durchgehende Öffnung. Dies führt darüber hinaus zu einer überraschenden, optisch ansprechenden Gestaltung der Kreuzstrebe.

[0023] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert wird.

[0024] Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kreuzstrebenanordnung in einer Explosionsdarstellung;

Fig. 2 die Kreuzstrebenanordnung aus Fig. 1 in einer Frontalansicht;

Fig. 3 die Kreuzstrebenanordnung aus Fig. 1 in einer Seitenansicht;

Fig. 4a eine Gleithülse der Kreuzstrebenanordnung aus Fig. 1 in einer Frontalansicht;

Fig. 4b die Gleithülse aus Fig. 4a in einer Seitenansicht;

Fig. 5a ein Lagerelement der Kreuzstrebenanordnung aus Fig. 1 in einer Frontalansicht;

Fig. 5b das Lagerelement aus Fig. 5a in einer Seitenansicht;

Fig. 6a ein Halteelement der Kreuzstrebenanordnung aus Fig. 1 in einer Frontalansicht;

Fig. 6b das Halteelement aus Fig. 6a in einer Seitenansicht.

[0025] Die in den Figuren dargestellte Kreuzstrebenanordnung 1 umfasst ein, insbesondere ein Gleitlager darstellendes, erstes Drehlager 2, das ein erstes Kreuzstrebenelement 3 und ein zweites Kreuzstrebenelement 4 schwenkbar miteinander verbindet. Die Kreuzstrebenelemente 3, 4 sind dazu jeweils schwenkbar um eine erste Drehachse D des ersten Drehlagers 2 auf einer Gleithülse 5 aufgenommen. Jedes der Kreuzstrebenelemente 3, 4 weist an einem ersten, unteren Ende ein Lagerrohr 6 auf, das Teil eines zweiten Drehlagers ist und mittels dessen das jeweilige Kreuzstrebenelement 3, 4 schwenkbar mit einem Seitenrahmen eines Rollstuhls verbindbar ist.

[0026] Wie man erkennt, erstrecken sich die Lagerrohre 6 jeweils in eine Richtung im wesentlichen senkrecht zur Erstreckung der Kreuzstrebenelemente 3, 4, und parallel zur ersten Drehachse D, was bei Anordnung der Kreuzstrebenanordnung 1 an einem Rollstuhl im wesentlichen der Bewegungsrichtung des Rollstuhls entspricht. Die Kreuzstrebenelemente 3, 4 sind an ihrem zweiten, oberen Ende jeweils fest mit einem Sitzrohr 7 verbunden.

[0027] Wie insbesondere in Fig. 1 gut erkennbar ist, weist jedes der Sitzrohre 7 einen Längsschlitz zur Aufnahme eines Rands einer Sitzfläche 11 auf. Die Sitzrohre 7 erstrecken sich ebenfalls in eine Richtung im wesentlichen senkrecht zur Erstreckung der Kreuzstrebenelemente 3, 4, insbesondere parallel zur ersten Drehachse D, und damit im wesentlichen in die Bewegungsrichtung des Rollstuhls. Die Kreuzstrebenanordnung 1 ist im wesentlichen vollständig unterhalb der Sitzfläche 11 des Rollstuhls angeordnet und dient der mechanischen Stabilisierung des Rollstuhls. Gleichzeitig ermöglicht das erste Drehlager 2 einen Faltmechanismus des Rollstuhls: in der betriebsbereiten Position des Rollstuhls sind die Sitzrohre 7 an den Seitenrahmen des Rollstuhls abgestützt und auf die Sitzfläche 11 einwirkende Gewichtskräfte einer sitzenden Person werden von der Kreuzstrebenanordnung 1 zwischen den Seitenrahmen abgestützt.

[0028] Um den Rollstuhl in eine eingefaltete, raumsparende, aber nicht zum Sitzen benutzbare Stellung zu bringen, werden die Seitenrahmen aufeinander zu bewegt, wobei die Kreuzstrebenelemente 3, 4 scherenartig um die erste Drehachse D über das erste Drehlager 2 verschwenkt und die Sitzrohre 7 entlang einer gebogenen Bewegungsbahn in eine Richtung nach oben und aufeinander zu bewegt werden. Der Kreuzstrebenanordnung 1 und insbesondere dem ersten Drehlager 2 kommt daher die Funktion zu, eine hohe mechanische Stabilität und eine leichtgängige Einfaltbarkeit zu gewährleisten.

[0029] Wie man insbesondere in Fig. 1 gut erkennt, sind die Kreuzstrebenelemente 3, 4 jeweils dreiteilig aufgebaut und weisen ein zentral angeordnetes Lagerelement 8 sowie ein erstes Kreuzstrebenbauteil 9 und ein zweites Kreuzstrebenbauteil 10 auf. Das erste Kreuzstrebenbauteil 9 ist dabei jeweils einstückig mit dem Lagerrohr 6 ausgebildet und das zweite Kreuzstrebenbauteil 10 ist einstückig mit dem Sitzrohr 7 ausgebildet. Die Kreuzstrebenbauteil 9, 10 sind jeweils rohrartig und aus einem Kunststoffmaterial geformt. Jeweils ein von dem Lagerrohr 6 bzw. dem Sitzrohr 7 abgewandtes Ende der Kreuzstrebenbauteile 9, 10 weist eine Öffnung mit einem erweiterten Querschnittsdurchmesser auf, in die ein Anschlussabschnitt 19 eines Lagerelements 8 (siehe Fig. 5a) eingesteckt ist, um dass Kreuzstrebenbauteil 9, 10 mit dem Lagerelement 8 zu verbinden.

[0030] Wie man in den Figuren 1, 4a, 4b erkennt, weist die Gleithülse 5 eine im wesentlichen zylinderförmige Grundform auf und ist mit einer die Gleithülse 5 axial durchsetzenden Öffnung 14 ausgestattet. Die Öffnung 14 dient dabei im wesentlichen einer Gewichtsreduzie-

rung der Gleithülse 5 ohne jedoch die Stabilität zu beeinträchtigen. Die Gleithülse 5 weist entlang ihrer äußeren Umfangsfläche zwei Gleitflächen 16 auf, auf denen jeweils eine Innenfläche einer Öffnung 18 der Lagerelemente 8 aufnehmbar ist. Der Querschnittsdurchmesser der Öffnung 18 der Lagerelemente 8 ist dazu an den äußeren Umfang der Gleithülse 5 angepasst. Die Gleitfläche 16 und die Innenfläche der Öffnung 18 des zugeordneten Lagerelements 8 bilden eine Gleitpaarung zur möglichst passgenauen und gleichzeitig reibungsarmen als auch drehbaren Lagerung des Lagerelements 8 auf der Gleithülse 5.

[0031] Sowohl das Lagerelement 8 als auch die Gleithülse 5 sind dabei aus wenigstens einem Kunststoffmaterial ausgebildet, dass zweckmäßig insbesondere im Hinblick auf die Materialparameter Gleiteigenschaft, mechanische Stabilität, spezifisches Gewicht oder eine Kombination daraus ausgewählt wurde. Wie man weiter insbesondere in Fig. 2, 3 und 4b erkennt, weist die Gleithülse, insbesondere die Gleitfläche 16, in eine Richtung parallel zu der ersten Drehachse D eine erste Ausdehnung a_1, insbesondere Breite und/oder einen zweiten Querschnittsdurchmesser, und die Gleithülse 5, insbesondere die Gleichfläche 16, in eine Richtung senkrecht zu der Drehachse D eine zweite Ausdehnung a_2, insbesondere einen äußeren zweiten Querschnittsdurchmesser, auf. Hingegen weist das erste und zweite Kreuzstrebenelement in einem Bereich außerhalb des ersten Drehlagers, insbesondere im ' Bereich des Kreuzstrebenbauteils 9,10, eine dritte Ausdehnung a_3 in eine Richtung parallel zu der ersten Drehachse und eine vierte Ausdehnung a_4 in eine Richtung senkrecht zu der ersten Drehachse D auf. Insbesondere ist die zweite Ausdehnung a_2 größer als die vierte Ausdehnung der Rohrabschnitte der Kreuzstrebenbauteile 9, 10. Dies ermöglicht eine hohe mechanische Stabilität des Drehlagers 2 auch bei großen, auf die Kreuzstrebenelemente 3, 4 einwirkenden Kräften oder Drehmomenten, insbesondere, da die Auflagefläche der Lagerelemente 8 auf der Gleithülse 5 im Vergleich zu herkömmlichen Drehlagern mit einem im Querschnitt relativ dünnen Lagerstift vergleichsweise groß ist. Weiterhin ist die erste Ausdehnung a1 im wesentlichen gleich der dritten Ausdehnung a_3, um einen Abstand zwischen den Kreuzstrebenelementen 3, 4 so gering wie möglich zu halten, insbesondere um Hebelarme und damit Biegebeanspruchungen auf das erste Drehlager 2 zu minimieren.

[0032] Die Gleithülse 5 weist mittig entlang ihrer äußeren Umfangsfläche eine Erhebung auf, die ein Abstandselement 17 ausbildet. Das die Gleithülse 5 ringförmig umlaufende Abstandselement 17 dient dazu, die jeweils auf dem Gleitflächen 16 aufgenommenen Lagerelemente 8 in einem definierten axialen Abstand entlang der ersten Drehachse D zueinander zu halten. An den Stirnseiten der Gleithülse 5 ist jeweils ein im wesentlichen kreisringförmiges Halteelement 12 angeordnet, dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser, insbesondere die zweite Ausdehnung der Gleithülse 5, so dass ein Rand des Halteelements 12 jeweils über die Gleitfläche 16 hinaussteht und an einem Rand des benachbarten Lagerelements 8 anliegt, so dass das Lagerelement 8 zwischen dem Halteelement 12 und dem Abstandselement 17 gehalten wird. Die Gleithülse 5 weist drei in die Öffnung 14 hineinragende Befestigungsbereiche 15 auf, in denen jeweils eine Befestigungsöffnung vorgesehen ist. Jedes der Halteelement 12 weist eine Öffnung 20 auf, die in ihrer Form an die Öffnung 14 der Gleithülse 5 angepasst ist und in die ebenfalls Befestigungsbereiche mit einer Befestigungsöffnung hineinragen. Jedes der Halteelemente 12 ist jeweils mit drei Befestigungselementen 13, die jeweils als Schrauben ausgebildet sind, an der Gleithülse 5 lösbar befestigbar. Die Befestigungselemente 13 durchsetzen dabei die Befestigungsöffnungen des Halteelements 12 und der Gleithülse 5 und sind überwiegend in einem von der Gleithülse 5 umschlossenen Bereich angeordnet.

[0033] Vorstehend wurde unter Bezugnahme auf ein Ausführungsbeispiel ein erstes Drehlager erläutert, bei dem die Lagerelemente unmittelbar gleitend auf einer Gleithülse aufliegen. Es versteht sich, dass zur Verbesserung der Schwenkbarkeit der Lagerelemente um die Gleithülse die Gleiteigenschaften verbessernde Maßnahmen vorgesehen werden können, beispielsweise das Aufbringen eines Schmiermittels. Es versteht sich ferner, dass eine Lagerung der Lagerelemente auf der Gleithülse mittels eines Kugel- oder Rollenlagers erfolgen kann, was jedoch mit höheren Kosten einhergeht. Andererseits wäre so ein gleichmäßiger Krafteintrag über den gesamten Umfang der Gleithülse und die gesamte Breite der Gleitfläche, wie er durch die Gleithülse bereitgestellt wird, ohne dass jedoch ein Widerstand bei der Drehung erhöht wird, erreichbar. Es versteht sich zudem, dass auf ein Vorsehen separater oder separierbarer Lagerelemente verzichtet werden kann, wobei insbesondere einstückige Kreuzstrebenelemente vorzugsweise unmittelbar auf der Gleithülse drehbar gelagert sind.

[0034] Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Ansprüchen als auch den Figuren offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination wesentlich für die Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen sein.

Bezugszeichenliste

[0035]

1	Kreuzstrebenanordnung
2	Drehlager
3	erstes Kreuzstrebenelement
4	zweites Kreuzstrebenelement
5	Gleithülse
6	Lagerrohr
7	Sitzrohr
8	Lagerelement
9	erstes Kreuzstrebenbauteil
10	zweites Kreuzstrebenbauteil

11 Sitzfläche
12 Halteelement
13 Befestigungselement
14 Öffnung
15 Befestigungsbereich
16 Gleitfläche
17 Abstandselement
18 Öffnung
19 Anschlussabschnitt
20 Öffnung

D Drehachse

a_1, a_2, a_3, a_4 Ausdehnung

Patentansprüche

1. Kreuzstrebenanordnung für einen Rollstuhl, insbesondere Faltrollstuhl, umfassend eine Kreuzstrebe mit zumindest einem ersten Kreuzstrebenelement (3) und zumindest einem zweiten Kreuzstrebenelement (4), wobei das erste Kreuzstrebenelement (3) und das zweite Kreuzstrebenelement (4) mittels eines eine erste Drehachse (D) aufweisenden ersten Drehlagers (2) zueinander verschwenkbar gelagert sind, wobei das erste Drehlager (2) zumindest eine Gleithülse (5) aufweist und das erste Kreuzstrebenelement (3) und das zweite Kreuzstrebenelement (4) drehbar auf der Gleithülse (5) aufgenommen sind **dadurch gekennzeichnet, dass**
das erste Kreuzstrebenelement (3) und/oder das zweite Kreuzstrebenelement (4) zumindest ein auf der Gleithülse (5) aufnehmbares Lagerelement (8) aufweist bzw. aufweisen.

2. Kreuzstrebenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das erste Kreuzstrebenelement (3) und das zweite Kreuzstrebenelement (4) jeweils um
die erste Drehachse drehbar auf der Gleithülse (5) aufgenommen sind.

3. Kreuzstrebenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein äußerer Umfangsabschnitt der Gleithülse (5) als Gleitfläche (16) ausgebildet ist.

4. Kreuzstrebenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Gleithülse (5) zumindest zwei Gleitflächen (16) umfasst, und dass die Gleitflächen (16), insbesondere bezüglich der ersten Drehachse, axial zueinander beabstandet sind.

5. Kreuzstrebenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Gleithülse (5), insbesondere in einem Aufnahmebereich für das erste Kreuzstrebenelement (3) und/oder das zweite Kreuzstrebenelement (4) und/oder der Gleitfläche (16) eine erste Ausdehnung (a_1) in eine axiale Richtung der ersten Drehachse (D), insbesondere einen Außenumfang mit einem ersten Querschnittsdurchmesser, und eine zweite Ausdehnung (a_2) in eine Richtung senkrecht zu der ersten Drehachse (D), insbesondere einen Außenumfang mit einem zweiten Querschnittsdurchmesser, aufweist, dass das erste Kreuzstrebenelement (3) und/oder das zweite Kreuzstrebenelement (4) wenigstens abschnittsweise, insbesondere außerhalb des Bereichs des ersten Drehlagers (2) und/oder als Rohr, mit einer dritten Ausdehnung (a_3) parallel zu der ersten Drehachse (D), insbesondere einem dritten Querschnittsdurchmesser, und einer vierten Ausdehnung (a_4) senkrecht zu der ersten Drehachse (D), insbesondere einem vierten Querschnittsdurchmesser, ausgebildet ist bzw. sind, und dass die zweite Ausdehnung (a_2) größer ist als die dritte Ausdehnung (a3) und/oder die vierte Ausdehnung (a_4), und/oder die erste Ausdehnung (a_1) im wesentlichen gleich oder kleiner der dritten Ausdehnung (a_3) ist.

6. Kreuzstrebenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**
wenigstens ein Halteelement (12) zur, insbesondere bezüglich der ersten Drehachse (D), axialen Festlegung des ersten Kreuzstrebenelementes (3) und/oder des zweiten Kreuzstrebenelements(4) an der Gleithülse (5).

7. Kreuzstrebenanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Halteelemente (12) vorgesehen sind, die die Gleithülse (5) in, insbesondere bezüglich der ersten Drehachse (D), axialer Richtung begrenzen.

8. Kreuzstrebenanordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Halteelement (12) mit zumindest einem, vorzugsweise einer Vielzahl von, Befestigungselementen (13), an der Gleithülse (5) festlegbar ist, wobei vorzugsweise das Befestigungselement (13) wenigstens abschnittsweise in einem von der Gleithülse (5) umschlossenen Bereich angeordnet ist.

9. Kreuzstrebenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Lagerelement (8) eine Öffnung (18) mit einem, an einen Außendurchmesser der Gleithülse (5), insbesondere die zweite Ausdehnung angepassten, Innendurchmesser aufweist.

10. Kreuzstrebenanordnung nach Anspruch 1 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Lagerelement (8) zumindest eine innenliegende Gleitfläche aufweist, die zur Ausbildung einer Gleitpaarung mit der Gleithülse (5) ausgebildet ist.

11. Kreuzstrebenanordnung nach einem der Ansprüche 1, 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Lagerelement (8) zur Ausbildung des ersten Kreuzstrebenelementes (3) und/oder des zweiten Kreuzstrebenelements (4) mit wenigstens einem Kreuzstrebenbauteil (9, 10) verbindbar, vorzugsweise lösbar verbindbar, ist.

12. Kreuzstrebenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das erste Kreuzstrebenelement (3) und/oder das zweite Kreuzstrebenelement (4) mit zumindest einem zweiten Drehlager (6) zur drehbaren Lagerung an zumindest einem Seitenrahmen des Rollstuhls und/oder mit zumindest einem Sitzrohr (7) des Rollstuhls verbindbar oder verbunden ist bzw. sind.

13. Rollstuhl, insbesondere Faltrollstuhl, mit einer Kreuzstrebenanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

Claims

1. Cross brace assembly for a wheelchair, in particular a folding wheelchair, comprising a cross brace having at least a first cross brace element (3) and at least a second cross brace element (4), wherein the first cross brace element (3) and the second cross brace element (4) are pivotably mounted relative to each other by means of a first rotary bearing (2) having a first rotational axis (D), wherein the first rotary bearing (2) has at least one sliding sleeve (5) and the first cross brace element (3) and the second cross brace element (4) are rotatably retained on the sliding sleeve (5),
characterised in that
the first cross brace element (3) and/or the second cross brace element (4) has or have at least one bearing element (8) that can be retained on the sliding sleeve (5).

2. Cross brace assembly according to claim 1, **characterised in that**
the first cross brace element (3) and the second cross brace element (4) are each rotatably retained on the sliding sleeve (5) about the first rotational axis.

3. Cross brace assembly according to claim 1 or 2, **characterised in that**
at least an outer peripheral portion of the sliding sleeve (5) is configured as a sliding surface (16).

4. Cross brace assembly according to any one of the preceding claims, **characterised in that**
the sliding sleeve (5) comprises at least two sliding surfaces (16), and that the sliding surfaces (16) are axially spaced at a distance relative to each other in particular with respect to the first rotational axis.

5. Cross brace assembly according to any one of the preceding claims, **characterised in that**
the sliding sleeve (5), in particular in a retaining area for the first cross brace element (3) and/or the second cross brace element (4) and/or the sliding surface (16), has a first dimension (a_1) in an axial direction of the first rotational axis (D), in particular an outer periphery having a first sectional diameter, and a second dimension (a_2) in a direction at a right angle to the first rotational axis (D), in particular an outer periphery having a second sectional diameter, that the first cross brace element (3) and/or the second cross brace element (4) is or are designed, at least in sections, in particular outside the region of the first rotary bearing (2) and/or as a tube, with a third dimension (a_3) parallel to the first rotational axis (D), in particular to a third sectional diameter, and a fourth dimension (a_4) at a right angle to the first rotational axis (D), in particular to a fourth sectional diameter, and that the second dimension (a_2) is greater than the third dimension (a_3) and/or the fourth dimension (a_4), and/or the first dimension (a_1) is substantially equal to or smaller than the third dimension (a_3).

6. Cross brace assembly according to any one of the preceding claims, **characterised by** at least one retaining element (12) for axially fixing the first cross brace element (3) and/or the second cross brace element (4) on the sliding sleeve (5), in particular relative to the first rotational axis (D).

7. Cross brace assembly according to claim 6, **characterised in that**
at least two retaining elements (12) are provided, which delimit the sliding sleeve (5) in an axial direction, in particular relative to the first rotational axis (D).

8. Cross brace assembly according to claim 6 or 7, **characterised in that**
the retaining element (12) can be fixed on the sliding sleeve (5) with at least one, preferably a plurality of fixing elements (13), wherein preferably the fixing element (13) is arranged at least in sections in a region enclosed by the sliding sleeve (5).

9. Cross brace assembly according to any one of the preceding claims **characterised in that**
the bearing element (8) has an opening (18) with an

internal diameter adapted to an external diameter of the sliding sleeve (5), in particular the second dimension.

10. Cross brace assembly according to claim 1 or 9, **characterised in that**
the bearing element (8) has at least one interior sliding surface, which is designed to form a tribological pairing with the sliding sleeve (5).

11. Cross brace assembly according to any one of claims 1, 9 to 10, **characterised in that**
the bearing element (8) can be connected, preferably detachably connected, to at least one cross brace component (9, 10) to form the first cross brace element (3) and/or the second cross brace element (4).

12. Cross brace assembly according to any one of the preceding claims, **characterised in that**
the first cross brace element (3) and/or the second cross brace element (4) can be connected, or is or are connected to at least one second rotary bearing (6) for rotatable mounting on at least one side frame of the wheelchair and/or to at least one seat tube (7) of the wheelchair.

13. Wheelchair, in particular folding wheelchair, having a cross brace assembly (1) according to any one of claims 1 to 12.

Revendications

1. Agencement de croisillon pour un fauteuil roulant, en particulier pour un fauteuil roulant pliable, comprenant un croisillon avec au moins un premier élément de croisillon (3) et avec au moins un deuxième élément de croisillon (4),
dans lequel le premier élément de croisillon (3) et le deuxième élément de croisillon (4) sont montés de manière à pouvoir pivoter l'un par rapport à l'autre au moyen d'un premier coussinet de pivotement (2) comportant un premier axe de rotation (D) et dans lequel le premier coussinet de pivotement (2) comporte au moins un fourreau (5) et le premier élément de croisillon (3) ainsi que le deuxième élément de croisillon (4) sont montés de manière à pouvoir tourner sur le fourreau (5),
caractérisé en ce que le premier élément de croisillon (3) et/ou le deuxième élément de croisillon (4) comportent au moins un élément de palier (8) pouvant être monté sur le fourreau (5).

2. Agencement de croisillon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier élément de croisillon (3) et le deuxième élément de croisillon (4) sont montés chacun sur le fourreau (5) de manière à pouvoir tourner autour du premier axe de rotation.

3. Agencement de croisillon selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins un tronçon circonférentiel extérieur du fourreau (5) est conçu comme une surface de glissement (16).

4. Agencement de croisillon selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le fourreau (5) comprend au moins deux surfaces de glissement (16) et **en ce que** les surfaces de glissement (16) sont distantes de façon axiale l'une de l'autre, en particulier par rapport au premier axe de rotation.

5. Agencement de croisillon selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

- le fourreau (5) présente, en particulier dans une zone de logement destinée au premier élément de croisillon (3) et/ou au deuxième élément de croisillon (4) et/ou dans la surface de glissement (16), une première dimension (a_1) dans une direction axiale du premier axe de rotation (D), en particulier une circonférence extérieure avec un premier diamètre de section transversale, et une deuxième dimension (a_2) dans une direction perpendiculaire au premier axe de rotation (D), en particulier une circonférence extérieure avec un deuxième diamètre de section transversale,
- le premier élément de croisillon (3) et/ou le deuxième élément de croisillon (4) sont conçus, au moins par endroits, en particulier en dehors de la zone du premier coussinet de pivotement (2) et/ou en tant que tube, avec une troisième dimension (a_3) parallèle au premier axe de rotation (D), en particulier un troisième diamètre de section transversale, et avec une quatrième dimension (a_4) perpendiculaire au premier axe de rotation (D), en particulier un quatrième diamètre de section transversale,
- et la deuxième dimension (a_2) est supérieure à la troisième dimension (a_3) et/ou à la quatrième dimension (a_4) et/ou la première dimension (a_1) est sensiblement inférieure ou égale à la troisième dimension (a_3).

6. Agencement de croisillon selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par au moins un élément de maintien (12) destiné à la fixation axiale du premier élément de croisillon (3) et/ou du deuxième élément de croisillon (4) au fourreau (5), en particulier par rapport au premier axe de rotation (D).

7. Agencement de croisillon selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**au moins deux éléments de maintien (12) sont prévus, lesquels limitent le fourreau (5) en direction axiale, en particulier par rapport

au premier axe de rotation (D).

8. Agencement de croisillon selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'élément de maintien (12) peut être fixé au fourreau (5) avec au moins un élément de fixation et de préférence avec plusieurs éléments de fixation (13), l'élément de fixation (13) étant agencé de préférence au moins en partie dans une zone entourée par le fourreau (5).

9. Agencement de croisillon selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'élément de palier (8) comporte une ouverture (18) avec un diamètre intérieur adapté à un diamètre extérieur du fourreau (5), en particulier à la deuxième dimension.

10. Agencement de croisillon selon la revendication 1 ou 9, **caractérisé en ce que** l'élément de palier (8) comporte au moins une surface de glissement intérieure qui est conçue pour former un couple de glissement avec le fourreau (5).

11. Agencement de croisillon selon l'une des revendications 1, 9 à 10, **caractérisé en ce que** l'élément de palier (8) peut être relié, de préférence de manière amovible, à au moins une pièce de croisillon (9, 10) afin de former le premier élément de croisillon (3) et/ou le deuxième élément de croisillon (4).

12. Agencement de croisillon selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le premier élément de croisillon (3) et/ou le deuxième élément de croisillon (4) peuvent être ou sont reliés avec au moins un deuxième palier de pivotement (6) en vue du logement rotatif sur au moins un cadre latéral du fauteuil roulant et/ou avec au moins un tube de siège (7) du fauteuil roulant.

13. Fauteuil roulant, en particulier fauteuil roulant pliable, avec un agencement de croisillon (1) selon l'une des revendications 1 à 12.

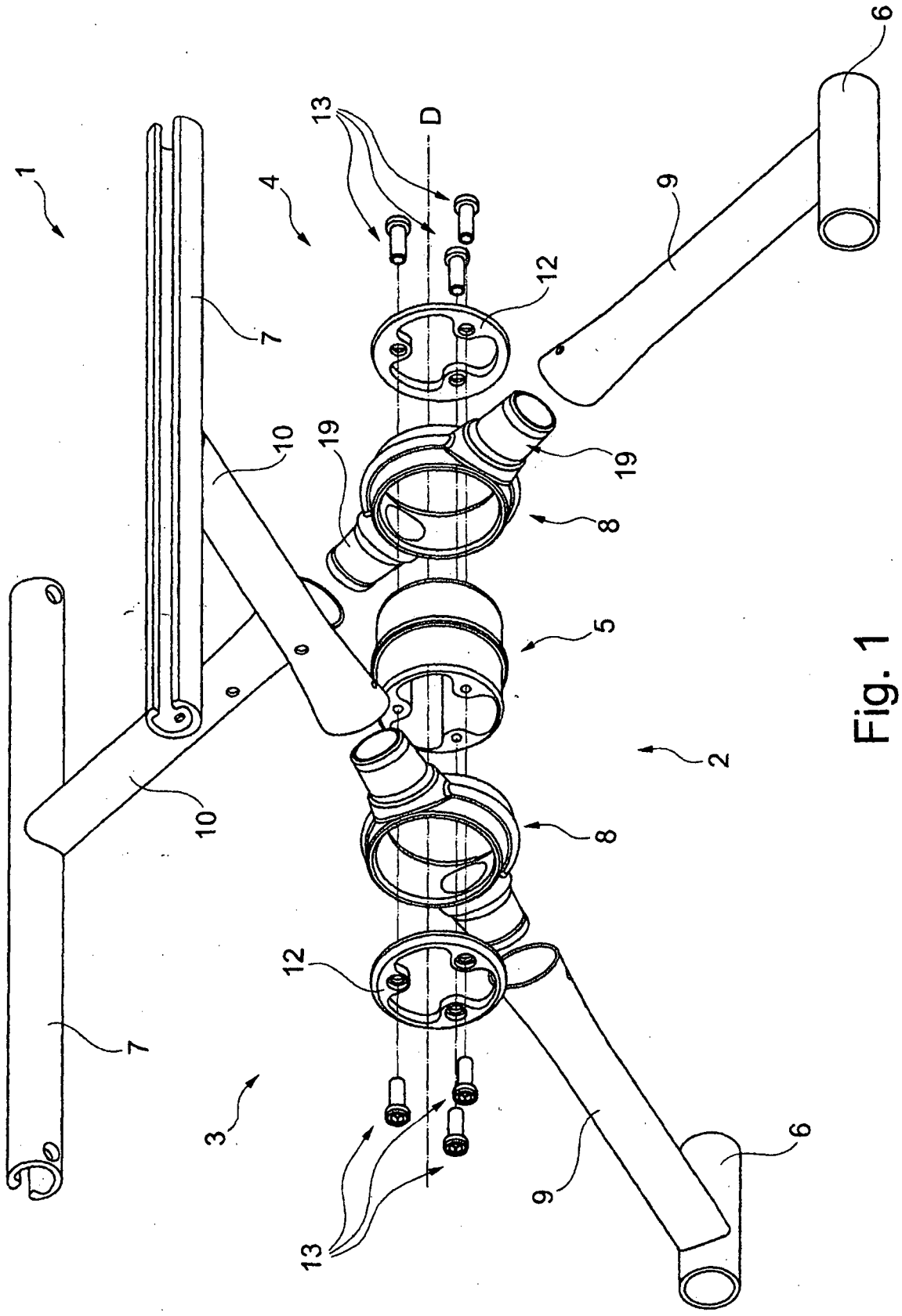


Fig. 1

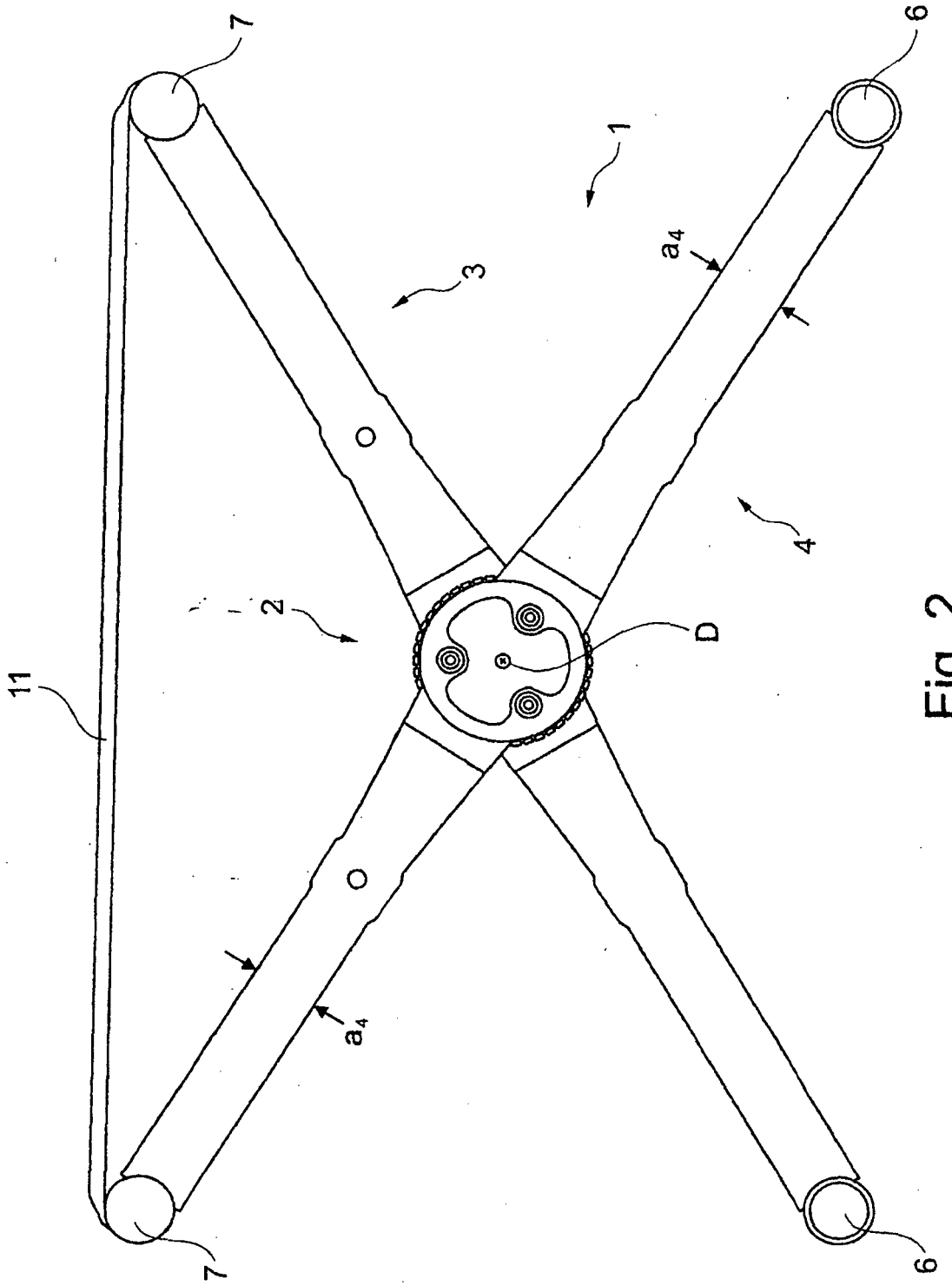


Fig. 2

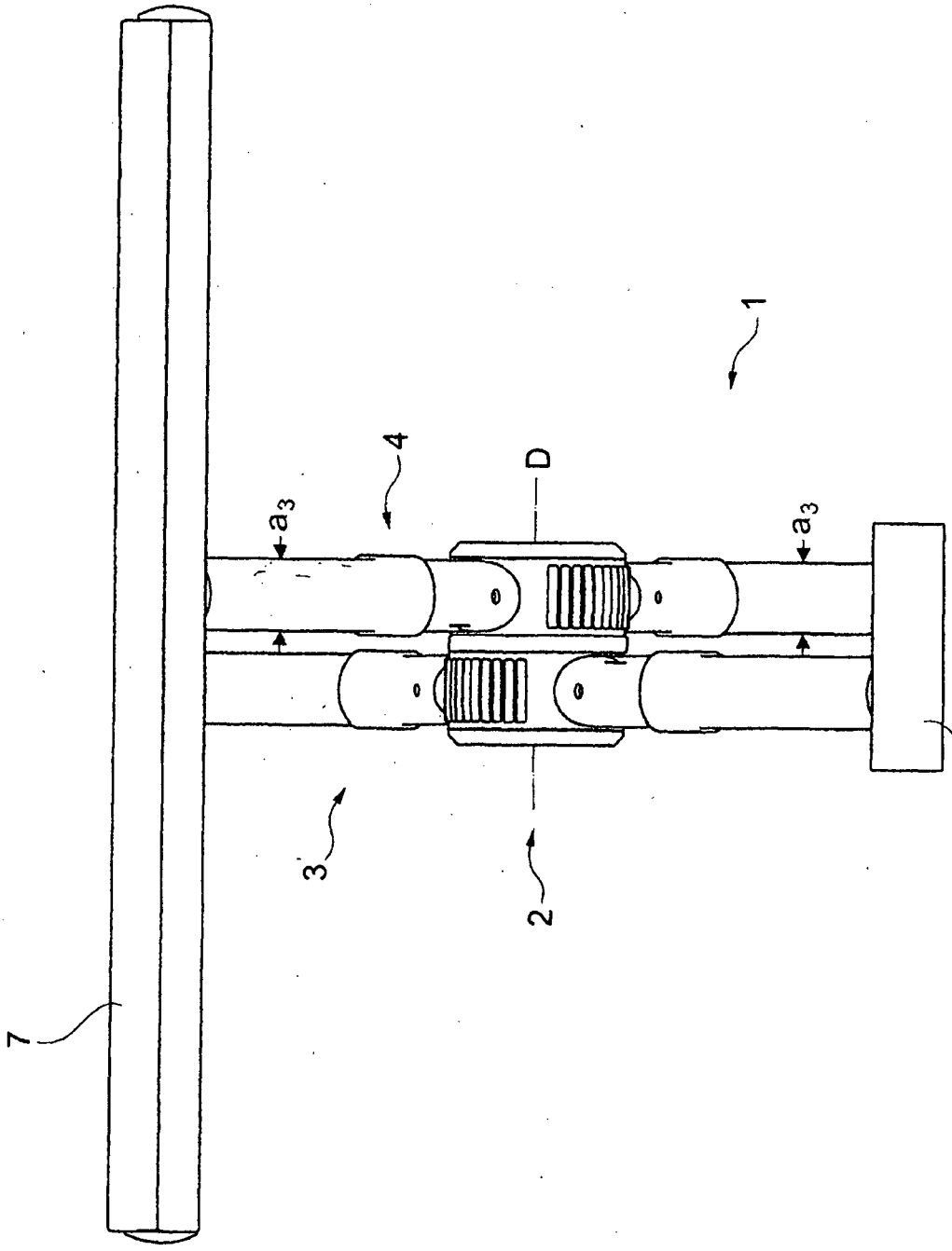


Fig. 3

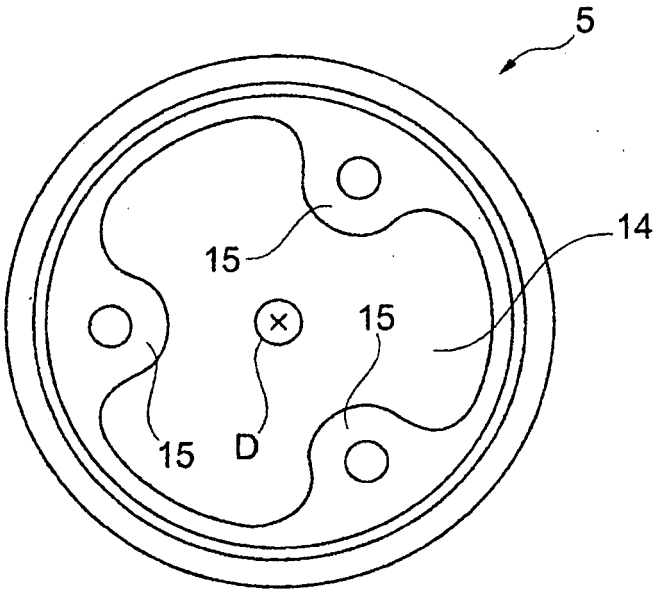


Fig. 4a

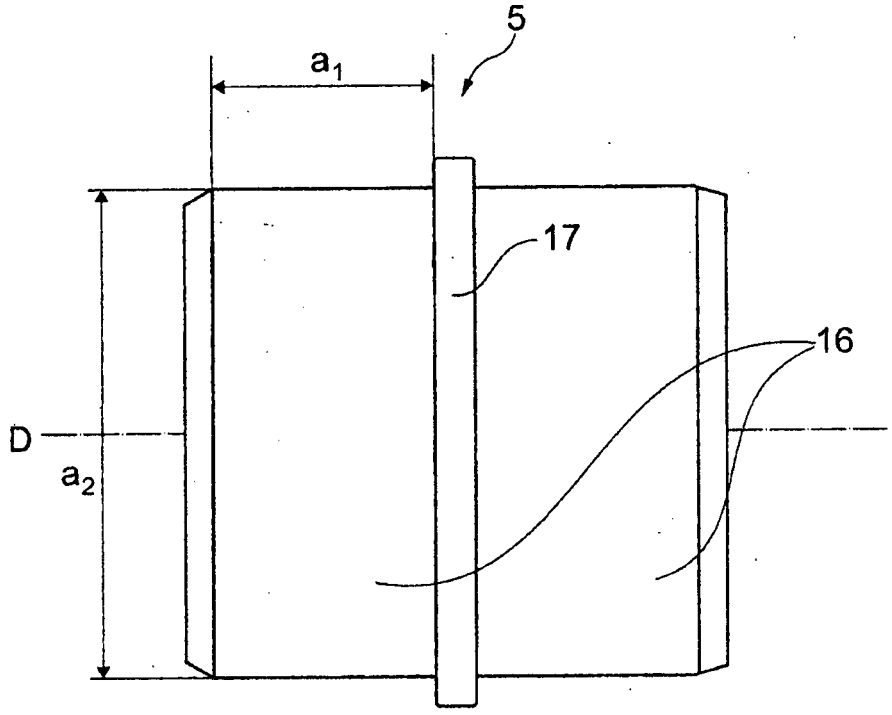


Fig. 4b

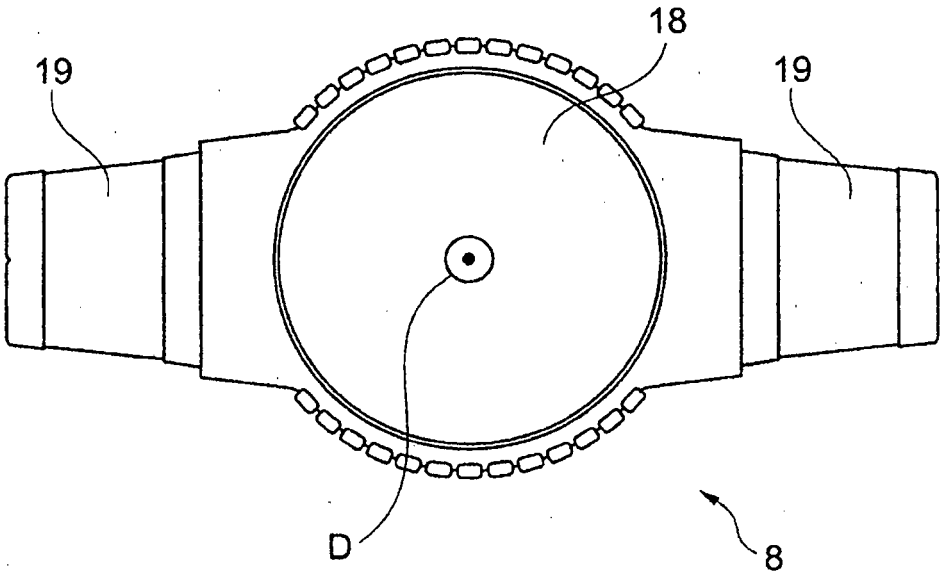


Fig. 5a

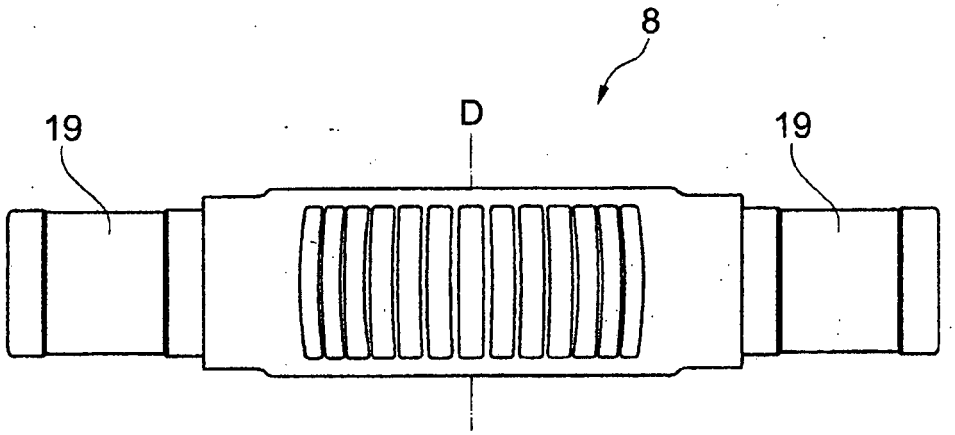


Fig. 5b

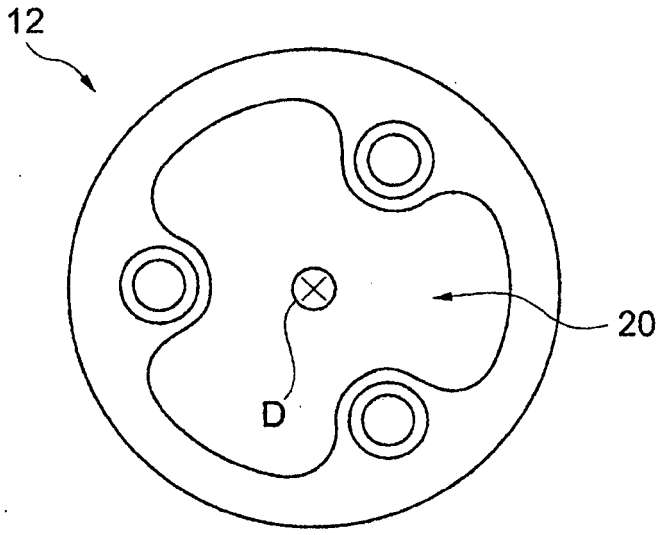


Fig. 6a

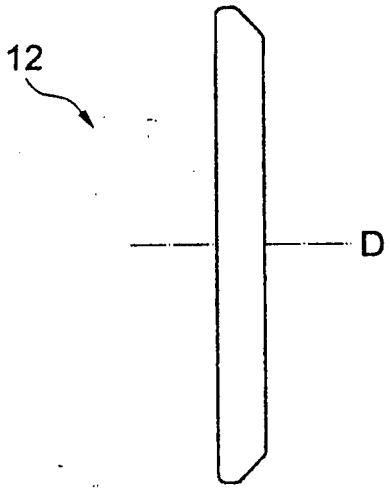


Fig. 6b

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4813693 A **[0003]**
- DE 19902705 A1 **[0004]**