

Anwaltsakte: 519108-PCT

Anmelder: P + L Innovations GmbH
Schlatter Straße 27
79189 Bad Krozingen

Titel: Rollstuhlrad

B E S C H R E I B U N G

10

Die Erfindung geht aus von einem Rollstuhlrad mit einer Nabe und einem an der Nabe angeordneten Radkörper, der eine Lauffläche des Rollstuhlrades bildet und die Verbindung zwischen der Nabe und der Lauffläche darstellt.

15

Rollstühle dienen Menschen, die in ihrer Fähigkeit zu gehen eingeschränkt sind. Typischerweise weist ein Rollstuhl einen Rollstuhlrahmen auf, an welchem ein Sitz, zwei große als Laufräder ausgebildete Rollstuhlräder und zwei wesentlich kleinere Vorderräder angeordnet sind. Jedes Rollstuhlrad weist eine Nabe auf, die relativ zu einer Radachse drehbar ist. Das Rollstuhlrad ist mit der Radachse am Rollstuhlrahmen drehbar angeordnet.

20

25

Aus dem Stand der Technik der EP 3 222 263 A1 ist ein Rollstuhlrad bekannt, welches eine Nabe und einen in drei gleich große Sektoren unterteilten Radkörper aufweist. Die drei Radkörpersektoren sind mittels eines Drehknopfs lösbar an der Nabe befestigt. Um einer im Gehen eingeschränkten Person den Übergang vom Sitz des Rollstuhls zu einer Toilette, einem Stuhl oder einem Bett zu erleichtern, kann ein oberer der drei Radkörpersektoren des Rollstuhlrades von der Nabe gelöst werden. Die beiden anderen Radkörpersektoren sollen an der Nabe und damit am Rollstuhl verbleiben. Alle drei Radkörpersektoren sind über eine einzige Befestigungseinrichtung an der Nabe gehalten. Zum Lösen eines Radkörpersektors muss der Drehknopf der Befestigungseinrichtung in eine bestimmte Stellung gebracht werden, die den nach oben weisenden

30

Radkörpersektor frei gibt. Dies ist für die im Rollstuhl sitzende Person erschwert, da der seitlich am Rollstuhl befindliche Drehknopf für sie nur von oben einsehbar ist. Entsprechendes gilt für den anschließenden erneuten Einbau des Radkörpersektors am Rollstuhlrad, da für den Einbau des Radkörpersektors der Drehknopf in dieselbe Ausrichtung gedreht werden muss wie für den Ausbau. Ferner birgt die für alle drei Radkörpersektoren gemeinsame Befestigungseinrichtung die Gefahr, dass sich nicht der nach oben weisende Radkörpersektor von der Nabe löst, sondern in unerwünschter Weise einer der beiden anderen Radkörpersektoren. In diesem Fall kann der Rollstuhl kippen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Rollstuhlrad mit drei Radkörpersektoren zur Verfügung zu stellen, bei dem die Gefahr eines unerwünschten LöSENS eines oder mehrerer Radkörpersektoren reduziert ist und bei dem das gezielte LöSEN einzelner Radkörpersektoren auch für eine beim Gehen eingeschränkte Person erleichtert ist.

Die Aufgabe wird durch ein Rollstuhlrad mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Das Rollstuhlrad zeichnet sich dadurch aus, dass es mit drei voneinander unabhängigen Befestigungseinrichtungen ausgestattet ist. Dabei ist jeder der drei Radkörpersektoren mit einer der drei Befestigungseinrichtungen lösbar an der Nabe befestigt. Durch das LöSEN einer der drei Befestigungseinrichtungen kann damit auch nur derjenige Radkörpersektor von der Nabe entfernt werden, der mit genau dieser Befestigungseinrichtung fixiert ist. Die beiden anderen Befestigungseinrichtungen werden hierdurch nicht beeinflusst, so dass die mit ihnen an der Nabe befestigten Radkörpersektoren in zuverlässiger Weise an der Nabe fixiert bleiben.

Da für jeden Radkörpersektor genau eine Befestigungseinrichtung vorgesehen ist, welche von den beiden anderen Befestigungseinrichtungen unabhängig ist, ist für den Benutzer die Zuordnung zwischen einem der Radkörpersektoren, den er entfernen möchte, und der zugehörigen Befestigungseinrichtung erleichtert.

Zum Ausbau eines Radkörpersektors aus dem Rollstuhlrاد wird die Befestigungseinrichtung, mit der dieser Radkörpersektor an der Nabe befestigt ist, gelöst. Hierzu ist die Befestigungseinrichtung bevorzugt mit einem manuell zu betätigenden Griffteil ausgestattet. Durch Betätigung dieses Griffteils wird die

5 Fixierung des Radkörpersektors an der Nabe aufgehoben, so dass der Radkörpersektor von der Nabe und den beiden anderen Radkörpersektoren abgenommen werden kann. Der Benutzer muss lediglich den Radkörpersektor auswählen, den er lösen möchte. Für eine im Rollstuhl sitzende Person, die einen Transfer auf eine andere Sitzgelegenheit anstrebt, ist der ausgewählte

10 Radkörpersektor bevorzugt an dem der Sitzgelegenheit zugewandten Rollstuhlrاد derart ausgerichtet, dass er nach oben weist. Der Rollstuhl kann in der von der Person hierzu eingestellten Position arretiert werden, so dass er nicht unerwünscht wegrollt und der ausgewählte Radkörpersektor damit in der eingestellten Ausrichtung bleibt. Zum Lösen des ausgewählten Radkörpersektors

15 betätigt die Person die zu dem Radkörpersektor gehörende Befestigungseinrichtung. Ein ihr zugeordnetes Griffteil befindet sich bevorzugt an der Außenseite des Rollstuhlrads im Bereich des ausgewählten Radkörpersektors. Die Zuordnung zwischen einem Radkörpersektor und der Befestigungseinrichtung, mit der dieser Radkörpersektor an der Nabe befestigt

20 ist, ist damit klar und eindeutig. Dadurch ist das Lösen des ausgewählten Radkörpersektors mit der betreffenden Befestigungseinrichtung klar und eindeutig, auch wenn der Benutzer das Rollstuhlrاد im wesentlichen nur von oben einsehen kann.

25 Auch der Einbau eines Radkörpersektors in das Rollstuhlrاد ist schnell und einfach möglich. Hierzu wird der Radkörpersektor in den am Rollstuhlrاد für ihn vorgesehenen Zwischenraum eingeführt. Sobald der Radkörpersektor an der Nabe positioniert ist, wird er mittels der Befestigungseinrichtung, welche an der Nabe in dem für den Radkörpersektor vorgesehenen Bereich angeordnet ist,

30 fixiert.

Zum Transport oder zur Lagerung des Rollstuhls oder des Rollstuhlrades können auch alle drei Befestigungseinrichtungen gelöst und die zugehörigen Radkörpersektoren von der Nabe abgenommen werden.

5 Vorteilhafterweise sind die drei Radkörpersektoren und die drei Befestigungseinrichtungen baugleich. Dies führt dazu, dass jeder Radkörpersektor in jede Befestigungseinrichtung passt.

10 Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die drei Befestigungseinrichtungen an der Nabe in Bezug auf die Drehachse radial nach außen versetzt angeordnet. Vorteilhafterweise ist der Abstand zwischen der Drehachse und der Befestigungseinrichtung für alle drei Befestigungseinrichtungen gleich. Darüber hinaus beträgt der Winkel zwischen
15 je zwei Befestigungseinrichtungen 120° . Dank der Anordnung der Befestigungseinrichtungen abseits der Drehachse des Rollstuhlrades wird die Zuordnung zwischen einem an der Nabe angeordneten Radkörpersektor und einer Befestigungseinrichtung zusätzlich erleichtert.

20 Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung weist jede Befestigungseinrichtung ein manuell zu betätigendes Griffteil auf, mit dem die Befestigungseinrichtung von einer den Radkörpersektor an der Nabe fixierenden Schließstellung in eine den Radkörpersektor von der Nabe lösbaren Öffnungsstellung überführt werden kann. Dabei ist das Griffteil an einer Außenseite des Rollstuhlrades im Bereich
25 desjenigen Radkörpersektors angeordnet, der mit der betreffenden Befestigungseinrichtung an der Nabe befestigt ist. Damit die Zuordnung zwischen einem Radkörpersektor und der Befestigungseinrichtung, mit der dieser Radkörpersektor an der Nabe befestigt ist, erleichtert ist und eine im Rollstuhl sitzende Person das Griffteil mit der Hand leicht erreichen kann,
30 befindet sich das Griffteil sowohl in der Schließstellung als auch in der Öffnungsstellung nicht unmittelbar an der Drehachse des Rollstuhlrades oder benachbart zu dieser sondern radial nach außen versetzt mit einem Abstand zur Drehachse.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Nabe einen kreiszylindrischen, in Bezug auf eine Drehachse des Rollstuhlrades rotationssymmetrischen Naben-Hohlkörper auf, welcher eine Radachse eines Rollstuhlrahmens aufnimmt.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Nabe an ihrer Außenseite eine als umlaufende Ringnut ausgebildete Radkörpersektoraufnahme auf, in welcher die Radsektoren mit einem der Nabe zugewandten Befestigungsabschnitt aufgenommen sind. Mittels dieser Radkörpersektoraufnahme werden die Radkörpersektoren an der Nabe positioniert und relativ zur Nabe ausgerichtet. Die Radkörpersektoraufnahme ist darüber hinaus in der Lage, in axialer Richtung auf das Rollstuhlrad und die Radkörpersektoren wirkende Kräfte aufzunehmen. Sie kann ferner ausgebildet sein, um die Radkörpersektoren mittels der Befestigungseinrichtungen an der Nabe einzuspannen oder festzuklemmen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Radkörpersektoraufnahme durch zwei im wesentlichen zueinander parallele, radial nach außen abstehende, ringförmige Nabenscheiben gebildet. Diese beiden ringförmigen Nabenscheiben weisen in axialer Richtung bezogen auf die Drehachse des Rollstuhlrades einen Abstand zueinander auf, der im wesentlichen der Dicke des Befestigungsabschnitts der Radkörpersektoren entspricht. Dabei wird die Dicke des Befestigungsabschnitts der Radkörpersektoren ebenfalls in axialer Richtung der Drehachse bestimmt.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jeder Radkörpersektor an seinen beiden den benachbarten Radkörpersektoren zugewandten Stirnseiten zumindest abschnittsweise mit einem Profil ausgestattet. Dabei greifen die Profile benachbarter, an der Nabe befestigter Radkörpersektoren ineinander. Dank dieser ineinander greifender Profile werden die Radkörpersektoren bei in axialer Richtung auf das Rollstuhlrad wirkenden

Kräften in Position gehalten und können sich nicht relativ zueinander verschieben. Jeder an der Nabe befestigter Radkörpersektor stützt sich damit an der Radkörpersektoraufnahme sowie an den beiden ihm benachbarten Radkörpersektoren ab.

5

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Profil an der einen Stirnseite jedes Radkörpersektors als Nut und an der anderen Stirnseite des Radkörpersektors als Feder ausgebildet. Die an der Nabe befestigten Radkörpersektoren bilden untereinander eine Nut-Feder-Verbindung aus.

10

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bilden die Reifenabschnitte aller Radkörpersektoren einen zusammenhängenden Reifen mit einer im wesentlichen umfangsseitig geschlossenen Lauffläche. Es verbleiben allenfalls kleinste Zwischenräume oder Schlitzte zwischen den Reifenabschnitten benachbarter Radkörpersektoren.

15

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jeder Radkörpersektor mit einem Greifringabschnitt ausgestattet. Dabei bilden die Greifringabschnitte aller an der Nabe befestigten Radkörpersektoren einen umlaufenden, geschlossenen Greifring des Rollstuhlrades. Der Greifring wird auch als Greifreifen bezeichnet. Er dient einem Rollstuhlfahrer dazu, die Rollstuhlräder von Hand zur Rotation anzutreiben oder abzubremesen. Hierzu greift er mit der Hand an dem Greifring an. Der Greifring ist typischerweise an dem Rollstuhlrad in der Nähe des Felgenprofils angeordnet.

20

25

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung greifen die Greifringabschnitte je zweier benachbart an der Nabe befestigter Radkörpersektoren ineinander, so dass der Übergang von dem Greifringabschnitt eines Radkörpersektors auf den Greifringabschnitt des benachbarten Radkörpersektors des Rollstuhlrades kantenfrei ist und eine

30

Verletzung des Hand des Rollstuhlfahrers ausgeschlossen werden kann, wenn dieser den Rollstuhl unter Ausnutzung des Greifrings antreibt oder abbremst.

5 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die drei Befestigungseinrichtungen baugleich.

10 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Befestigungseinrichtungen als Spanneinrichtung ausgebildet, welche die Radkörpersektoren an der Nabe festspannen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Befestigungseinrichtung mit einem Exzenterspanner ausgestattet.

15 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Exzenterspanner selbsthemmend. Ein unerwünschtes Lösen der Befestigungseinrichtung aufgrund von Erschütterungen ist dadurch ausgeschlossen. Damit ist die sichere Befestigung der Radkörpersektoren an der Nabe gewährleistet.

20 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Exzenterspanner einen Spannhebel auf, der um eine relativ zur Nabe feststehende Spannachse drehbar ist. Der Spannhebel ist mit dem Griffteil der Befestigungseinrichtung und mit einem eine Spannkurve aufweisenden Spannteil ausgestattet. Der Mittelpunkt der Spannkurve liegt außermittig zur Spannachse
25 des Spannhebels.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung verläuft die Spannachse der Befestigungseinrichtungen senkrecht zur Drehachse des Rollstuhlrades. Die Spannachse schneidet die Drehachse des Rollstuhlrades
30 nicht. Streng genommen schneidet eine zu der Spannachse parallele Gerade die Drehachse des Rollstuhlrades senkrecht. Bei der Drehachse des Rollstuhlrades und bei der Spannachse der Befestigungseinrichtungen handelt es sich jeweils

um Geraden. In bevorzugter Weise liegen die Spannachsen der drei Befestigungseinrichtungen in einer Ebene. Diese Ebene steht senkrecht auf der Drehachse des Rollstuhlrades.

5 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Spannteil in einer Öffnungsstellung der Befestigungseinrichtung einen Abstand zu einem an der Nabe angeordneten Radkörpersektor auf oder liegt kraftlos an diesem an. In einer Schließstellung der Befestigungseinrichtung drückt das
10 Spannteil mit einer durch die Spannkurve vorgegebenen Kraft gegen einen an der Nabe angeordneten Radkörpersektor.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist an der Nabe ein Gegenlager angeordnet, welches in Schließstellung des Spannteils mit dem Spannteil zusammenwirkt. Ein Radkörpersektor ist in Schließstellung der
15 Befestigungseinrichtung zwischen dem Spannteil und dem Gegenlager eingespannt.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Gegenlager durch eine der beiden ringförmigen Nabenscheiben der
20 Radkörpersektoraufnahme gebildet. Das Spannteil des Exzenterspanners drückt einen mit der Befestigungseinrichtung an der Nabe befestigten Radkörpersektor gegen die betreffende Nabenscheibe. Die Nabenscheibe bildet damit für alle drei Befestigungseinrichtungen das Gegenlager zu dem Exzenterspanner. Die Nabenscheibe bleibt beim Übergang der Befestigungseinrichtungen von der
25 Schließstellung in die Öffnungsstellung und umgekehrt unverändert. Sie beeinflusst den Übergang von der Schließstellung in die Öffnungsstellung nicht. Daher sind die als Spanneinrichtungen ausgebildeten Befestigungseinrichtungen voneinander unabhängig, obwohl sie alle gegen dasselbe Gegenlager spannen.

30 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist jeder der Radkörpersektoren eine Vertiefung auf, in welcher das Spannteil in der Schließstellung der Befestigungseinrichtung zu liegen kommt. Durch die

Vertiefung ist die Kraft erhöht, die notwendig ist, um die Befestigungseinrichtung von der Schließstellung in die Öffnungsstellung zu bewegen. Es wird vermieden, dass sich die Befestigungseinrichtung unerwünscht durch eine Erschütterung lösen kann.

5

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Griffteil ergonomisch geformt. Das Griffteil liegt gut in der Hand. Es kann auch durch Personen betätigt werden, die in ihrer Bewegungsfähigkeit eingeschränkt sind.

10

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Griffteil an einer ersten Seite mindestens eine Griffmulde für einen oder mehrere Finger auf. An einer der ersten Seite abgewandten zweiten Seite des Griffteils ist eine Auflagefläche für den Handballen einer Person vorgesehen. Um die Befestigungseinrichtung von einer Schließstellung in eine Öffnungsstellung zu bewegen, legt eine Person mindestens einen Finger in die Griffmulde und zieht an dem Griffteil. Auf die Auflagefläche für den Handballen kann die Person mit dem Handballen Druck ausüben und dadurch die Befestigungseinrichtung von der Öffnungsstellung in die Schließstellung bewegen. Es ist auch möglich, beim Übergang von der Öffnungsstellung in die Schließstellung an dem Griffteil zu ziehen und beim Übergang von der Schließstellung in die Öffnungsstellung auf das Griffteil zu drücken. Dies hängt davon ab, wie das Griffteil an der Befestigungseinrichtung angeordnet ist und wie der Benutzer relativ zu dem Rollstuhlrad und der betreffenden Befestigungseinrichtung positioniert ist.

15

20

25

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung liegt das Griffteil in der Schließstellung der Befestigungseinrichtung an dem Radkörpersektor, der mit dieser Befestigungseinrichtung an der Nabe befestigt ist, an. Der Radkörpersektor bildet einen Anschlag für die Schließstellung der Befestigungseinrichtung.

30

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist jede Befestigungseinrichtung einen an der Nabe angeordneten, parallel zur

Drehachse des Rollstuhlrades verlaufenden, Steg auf. Jeder Radkörpersektor weist an seinem der Nabe zugewandten Befestigungsabschnitt eine Ausnehmung auf, in welcher der Steg beim Befestigen des Radkörpersektors an der Nabe zu liegen kommt. Der Steg sorgt dafür, dass ein an der Nabe angeordneter Radkörpersektor sind nicht in Drehrichtung des Rollstuhlrades relativ zur Nabe bewegen kann. Darüber hinaus ist durch den Steg an der Nabe und durch die Ausnehmung an den Radkörpersektoren die Position vorgegeben, an der ein Radkörpersektor an der Nabe angeordnet wird. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn alle drei Radkörpersektoren von der Nabe entfernt sind und wieder eingebaut werden sollen. Der Steg kann an den beiden ringförmigen Naben-Scheiben befestigt sein.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Spannhebel des Exzenterspanners an dem Steg drehbar angeordnet. Der Steg bildet damit einen Teil des Exzenterspanners, nämlich den relativ zur Nabe feststehenden Teil des Exzenterspanners.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Rollstuhlrades dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 Rollstuhlrad in einer Seitenansicht,

Figur 2 Schnitt durch das Rollstuhlrad gemäß Figur 1 entlang der mit A – A in Figur 1 gekennzeichneten Ebene,

Figur 3 Rollstuhlrad gemäß Figur 1, bei dem ein Radkörpersektor von der Nabe entfernt ist,

Figur 4 Schnitt durch das Rollstuhlrad gemäß Figur 3 entlang der mit A – A in Figur 3 gekennzeichneten Ebene,

Figur 5 Radkörpersektor des Rollstuhlrades gemäß Figur 1 in einer Aufsicht,

Figur 6 Radkörpersektor gemäß Figur 5 in einer Ansicht von unten,

Figur 7 Radkörpersektor gemäß Figur 5 in Seitenansicht,

Figur 8 Schnitt durch den Radkörpersektor gemäß Figur 5 entlang der in Figur 5 mit A – A gekennzeichneten Ebene,

Figur 9 Exzentranspanner einer Befestigungseinrichtung des Rollstuhlrades gemäß Figur 1 in einer Seitenansicht,

Figur 10 Exzentranspanner gemäß Figur 9 in einer weiteren Seitenansicht,

Figur 11 Exzentranspanner gemäß Figur 9 in einer Ansicht von unten.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In den Figuren 1 bis 4 ist ein Rollstuhlrad 1 dargestellt, welches um eine Drehachse 2 drehbar ist. Die Drehachse 2 ist eine Gerade. Das Rollstuhlrad ist in Bezug auf die Drehachse 2 ein rotationssymmetrischer Körper. Das Rollstuhlrad 1 weist eine Nabe 3 und einen an der Nabe 3 angeordneten Radkörper auf, der aus drei baugleichen Radkörpersektoren 5, 6, 7 zusammengesetzt ist. An der Nabe 3 sind drei voneinander unabhängige und

baugleiche Befestigungseinrichtungen 8, 9, 10 angeordnet. Mit jeder der drei Befestigungseinrichtungen 8, 9, 10 kann genau ein Radkörpersektor 5, 6, 7 an der Nabe 3 befestigt werden. Dabei ist unerheblich, welcher der drei Radkörpersektoren 5, 6, 7 mit welcher der drei Befestigungseinrichtungen 8, 9, 10 an der Nabe 3 befestigt ist. In den Figuren 5 bis 8 ist exemplarisch der Radkörpersektor 5 dargestellt. In den Figuren 9 bis 11 ist exemplarisch die Befestigungseinrichtung 8 dargestellt.

Der Radkörper weist an seiner Umfangsseite einen Reifen 11 auf, der an seiner Außenseite eine Lauffläche 12 des Rollstuhlrades 1 bildet. Mit dieser Lauffläche rollt das Rollstuhlrad auf einem in der Zeichnung nicht dargestellten Untergrund ab. Der Radkörper stellt darüber hinaus die Verbindung zwischen der Nabe 3 und der Lauffläche 12 her.

Die Nabe 3 weist eine erste Nabenscheibe 13 und eine zweite Nabenscheibe 14 auf. Diesen beiden Nabenscheiben 13, 14 sind coaxial zu der Drehachse 2 mit einem Abstand zueinander angeordnet. Die erste Nabenscheibe 13 und die zweite Nabenscheibe 14 begrenzen eine Ringnut, in welche die Radkörpersektoren 5, 6, 7 eingesetzt sind. Die Ringnut bildet damit eine Radkörpersektoraufnahme 15 an der Nabe 3. Die Radkörpersektoren 5, 6, 7 sind mit einem der Nabe 3 zugewandten Befestigungsabschnitt 16 in der Radkörpersektoraufnahme 15 angeordnet. An der zweiten Nabenscheibe 14 sind die drei Befestigungseinrichtungen 8, 9, 10 mit einem Abstand von jeweils 120° angeordnet. Die Nabe 3 ist darüber hinaus mit Kugellagern 17 ausgestattet, in welchen eine Radachse 18 gelagert ist. Über die Radachse 18 ist das Rollstuhlrad 1 mit einem in der Zeichnung nicht dargestellten Rollstuhl verbindbar.

Jeder der drei Radkörpersektoren 5, 6, 7 erstreckt sich über einen Winkel von 120° und stellt einen Abschnitt eines Vollkreises dar. Die Radkörpersektoren 5, 6, 7 weisen ein Felgenprofil 19 und einen in dem Felgenprofil 19 angeordneten Reifenabschnitt 20 auf. Der Reifenabschnitt 20 besteht aus einem elastischen

Material, insbesondere aus Vollgummi. Die Reifenabschnitte 20 der drei Radkörpersektoren 5, 6, 7 bilden zusammen den Reifen 11, dessen Lauffläche 12 bis auf die Übergänge zwischen den einzelnen Reifenabschnitten 20 eine geschlossene Fläche ist.

5

Die Radkörpersektoren 5, 6, 7 sind speichenlos. Sie sind mit einer Scheibe aus carbonfaserverstärktem Kunststoff (CFK) ausgestattet. Sind die drei Radkörpersektoren 5, 6, 7 an der Nabe 3 befestigt, so berühren sich die jeweils benachbarten Radkörpersektoren 5, 6, 7 an ihren Stirnseiten 21, 22. An einer ersten Stirnseite 21 ist jeder Radkörpersektor 5, 6, 7 mit einer Nut 23 und an einer zweiten Stirnseite 22 mit einer über die Stirnseite 22 überstehenden Feder 24 ausgestattet. Mittels der Nut 23 und der Feder 24 bilden die an der Nabe 3 angeordneten Radkörpersektoren 5, 6, 7 untereinander eine Nut-Feder-Verbindung aus.

10

15

Jeder der Radkörpersektoren 5, 6, 7 ist mit einem Greifringabschnitt 25 ausgestattet. Sind die drei Radkörpersektoren 5, 6, 7 an der Nabe befestigt, so berühren sich die Greifringabschnitte 25 benachbarter Radkörpersektoren 5, 6, 7, so dass ein geschlossener Greifring des Rollstuhlrades 1 entsteht. Der Greifringabschnitt 25 ist über Greifringstege 26 an dem Radkörpersektor 5, 6, 7 befestigt.

20

25

Im Bereich des Befestigungsabschnitts 16 weisen die Radkörpersektoren 5, 6, 7 eine Ausnehmung 27 für eine Befestigungseinrichtung 8, 9, 10 auf. Die Ausnehmung 27 verläuft im wesentlichen radial bezogen auf den Drehachse 2 des Rollstuhlrades 1. Jeder Radkörpersektor ist darüber hinaus mit einer als Mulde ausgebildeten Vertiefung 28 für die Befestigungseinrichtung ausgestattet.

30

Die drei baugleichen Befestigungseinrichtungen 8, 9, 10 sind als Spanneinrichtung mit Exzenterspanner 29 ausgebildet. Dieser ist in den Figuren 9, 10 und 11 dargestellt. Der Exzenterspanner 29 weist einen Spannhebel 30 auf, der um eine Spannachse 31 drehbar ist. Die Spannachse 31 ist dabei eine

Gerade, welche parallel zu einer die Radachse 2 senkrecht schneidenden Geraden verläuft. Die Spannachse 31 ist in Bezug auf die Nabe 3 ortsfest. Sie verändert ihre Position an der Nabe 3 nicht. Der Spannhebel 30 ist an einem Steg 32 drehbar angeordnet. Der Steg ist als Bolzen ausgebildet und erstreckt sich im wesentlichen parallel zur Drehachse 2 des Rollstuhlrades 1. Mit einem Ende ist der Steg 32 an der zweiten Nabenscheibe 14 befestigt. Der Spannhebel 30 weist ein Griffteil 33 und ein Spannteil 34 auf. Das Spannteil 34 weist als äußere Kontur eine Spannkurve auf, deren Mittelpunkt abseits der Spannachse 31 liegt. Hierdurch ist eine Spannnase 38 gebildet. Im Abschnitt der Spannnase 38 weist das Spannteil 34 die größte Ausdehnung in radialer Richtung bezogen auf die Spannachse 31 auf. Das Griffteil 33 ist ergonomisch geformt. Es weist an einer ersten Seite zwei Griffmulden 35, 36 und an einer der ersten Seite abgewandten zweiten Seite eine Auflagefläche 37 für den Handballen auf.

Die Befestigungseinrichtungen 8, 9, 10 weisen eine Öffnungsstellung und eine Schließstellung auf. Bei dem in Figur 1 und 2 dargestellten Rollstuhlrad 1 befinden sich alle drei Befestigungseinrichtungen 8, 9, 10 in Schließstellung. Die drei Radkörpersektoren 5, 6, 7 sind an der Nabe 3 angeordnet und mittels der Befestigungseinrichtungen 8, 9, 10 an der Nabe befestigt. Die Radkörpersektoren 5, 6, 7 sind mit ihren Befestigungsabschnitten 16 in der als Ringnut ausgebildeten Radkörpersektoraufnahme 15 an der Nabe 3 aufgenommen und zwischen der ersten und zweiten Nabenscheibe 13, 14 gehalten. An den Stirnseiten der Radkörpersektoren 5, 6, 7 sind die Radkörpersektoren untereinander durch eine Nut-Feder-Verbindung gehalten. In der Schließstellung liegen die Griffteile 33 der Befestigungseinrichtungen 8, 9, 10 an den Radkörpersektoren 5, 6, 7 an. Die Spannnasen 38 der Exzenterspanner sind in den Vertiefungen 28 der Radkörpersektoren 5, 6, 7 angeordnet und drücken die Radkörpersektoren gegen die zweite Nabenscheibe 14, so dass die zweite Nabenscheibe 14 ein Gegenlager zu dem Exzenterspanner 29 bildet. Jeder Radkörpersektor 5, 6, 7 ist zwischen der zweiten Nabenscheibe 14 und dem Exzenterspanner 29 einer Befestigungseinrichtung 8, 9, 10 eingespannt.

Bei dem Rollstuhlrad 1 gemäß Figuren 3 und 4 befindet sich die Befestigungseinrichtung 8 in der Öffnungsstellung. Der Radkörpersektor 5 ist von der Nabe 3 gelöst und mit Abstand zu dieser sowie zu den beiden anderen Radkörpersektoren 6, 7 angeordnet. Zum Übergang von der Schließstellung in die Öffnungsstellung wird der Spannhebel 30 des Exzenterspanners um die Spannachse 31 gedreht. Dabei geht das Griffteil 33 von einer im wesentlichen an dem Radkörpersektor 5 anliegenden Stellung in eine senkrecht nach außen in Richtung der Radachse 2 abstehende Stellung über. Dies ist besonders gut in Figur 4 erkennbar. Um den Spannhebel 30 mittels des Griffteils 33 von der Schließstellung in die Öffnungsstellung zu bewegen, wird von oben auf die Auflagefläche 37 mit der Hand Druck ausgeübt. Dabei ist für den Benutzer die Zuordnung zwischen der Befestigungseinrichtung 8 und dem Radkörpersektor 5 klar und eindeutig dadurch vorgegeben, dass das Griffteil 33 der Befestigungseinrichtung 8 an dem Radkörpersektor 5 anliegt. Beim Übergang von der Schließstellung in die Öffnungsstellung wird das Spannteil 34 derart relativ zu dem Radkörpersektor 5 bewegt, dass die Spannnase 38 nicht mehr gegen den Radkörpersektor 5 drückt. Nach Wegfall dieser Spannkraft liegt der Radkörpersektor 5 nur noch lose in der Radkörpersektoraufnahme 15 und wird nur noch lose über Nut 23 und Feder 24 an den benachbarten Radkörpersektoren 6, 7 gehalten. Er kann nun ohne großen Kraftaufwand von der Nabe 3 abgenommen werden.

Um den Radkörpersektor 5 anschließend wieder an der Nabe 3 zu befestigen, wird der Radkörpersektor 5 mit seinem Befestigungsabschnitt 16 in die Radkörpersektoraufnahme 15 eingeführt, so dass der Steg 32 der Befestigungseinrichtung 8 in der Ausnehmung 27 des Radkörpersektors 5 zu liegen kommt. In dieser Position des Radkörpersektors 5 berühren seine Stirnseiten die Stirnseiten der benachbarten Radkörpersektoren 6, 7 und gehen mit diesen eine Nut-Feder-Verbindung ein, so dass der Radkörpersektor 5 nun wieder lose an der Nabe 3 gehalten und durch die beiden benachbarten Radkörpersektoren 6, 7 abgestützt ist. Nun wird der Spannhebel 30 der Befestigungseinrichtung 8 mittels des Griffteils 33 in die Schließstellung bewegt.

Auch hierbei ist die Zuordnung zwischen dem Griffteil 33 der Befestigungseinrichtung 8 und dem zu befestigenden Radkörpersektor 5 für den Benutzer klar und eindeutig erkennbar, da das Griffteil 33 der Befestigungseinrichtung 8 von der Nabe 3 nach außen absteht, während die Griffteile 33 der beiden anderen Befestigungseinrichtungen 9, 10 an den Radkörpersektoren 6, 7 anliegen. Dies ist besonders gut in den Figuren 3 und 4 erkennbar. Beim Übergang von der Öffnungsstellung in die Schließstellung wird das Spannteil 34 um die Spannachse 31 gedreht, so dass die Spannnase 38 wieder in der Vertiefung 28 des Radkörpersektors 5 zu liegen kommt. Die in der Vertiefung angeordnete Spannnase kann sich nicht von allein aus der Vertiefung lösen. Der Exzenterspanner ist selbsthemmend.

Sämtliche Merkmale der Erfindung können sowohl für sich allein als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszahlen

	1	Rollstuhlrاد
	2	Drehachse
5	3	Nabe
	4	
	5	Radkörpersektor
	6	Radkörpersektor
	7	Radkörpersektor
10	8	Befestigungseinrichtung
	9	Befestigungseinrichtung
	10	Befestigungseinrichtung
	11	Reifen
	12	Lauffläche
15	13	erste Nabenscheibe
	14	zweite Nabenscheibe
	15	Radkörpersektoraufnahme
	16	Befestigungsabschnitt
	17	Kugellager
20	18	Radachse
	19	Felgenprofil
	20	Reifenabschnitt
	21	erste Stirnseite
	22	zweite Stirnseite
25	23	Nut
	24	Feder
	25	Greifringabschnitt
	26	Greifringsteg
	27	Ausnehmung
30	28	Vertiefung
	29	Exzenterspanner
	30	Spannhebel

	31	Spannachse
	32	Steg
	33	Griffteil
	34	Spannteil
5	35	Griffmulde
	36	Griffmulde
	37	Auflagefläche
	38	Spannnase
10		

Anwaltsakte: 519108-PCT

Anmelder: P + L Innovations GmbH
Schlatter Straße 27
79189 Bad Krozingen

Titel: Rollstuhlrad

A N S P R Ü C H E

10

1. Rollstuhlrad (1),
welches um eine Drehachse (2) drehbar ist,
mit einer Nabe (3), welche mit einer Radachse (18) eines
Rollstuhlrahmens verbindbar ist,
mit einem an der Nabe (3) angeordneten, eine Lauffläche (12) des
Rollstuhlrades (1) bildenden und die Verbindung zwischen Lauffläche (12)
und Nabe (3) darstellenden Radkörper, welcher aus drei
Radkörpersektoren (5, 6, 7) zusammengesetzt ist, wobei jeder
Radkörpersektor (5, 6, 7) mit einem Felgenprofil (19) und mit einem in
dem Felgenprofil (19) angeordneten Reifenabschnitt (20) ausgestattet ist,
mit drei voneinander unabhängigen Befestigungseinrichtungen (8, 9, 10),
wobei jeder Radkörpersektor (5, 6, 7) mit einer der
Befestigungseinrichtungen (8, 9, 10) an der Nabe (3) lösbar befestigt ist.

15

20

25

2. Rollstuhlrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die drei
Befestigungseinrichtungen (8, 9, 10) an der Nabe (3) in Bezug auf die
Drehachse (2) des Rollstuhlrades (1) radial nach außen versetzt
angeordnet sind.

30

3. Rollstuhlrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede
Befestigungseinrichtung (8, 9, 10) ein manuell zu betätigendes Griffteil
(33) aufweist, mit dem die Befestigungseinrichtung (8, 9, 10) von einer

- einen Radkörpersektor (5, 6, 7) an der Nabe (3) fixierenden Schließstellung in eine den Radkörpersektor (5, 6, 7) von der Nabe (3) lösbaren Öffnungsstellung überführt werden kann, und dass das Griffteil (33) an einer Außenseite des Rollstuhlrades (1) im Bereich desjenigen Radkörpersektors (5, 6, 7) angeordnet ist, der mit dieser Befestigungseinrichtung (8, 9, 10) an der Nabe (3) befestigt ist.
- 5
4. Rollstuhlrاد nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabe (3) an ihrer Außenseite eine als umlaufende Ringnut ausgebildete Radkörpersektoraufnahme (15) aufweist, und dass in der Radkörpersektoraufnahme (15) die Radkörpersektoren (5, 6, 7) mit einem der Nabe (3) zugewandten Befestigungsabschnitt (16) aufgenommen sind.
- 10
5. Rollstuhlrاد nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Radkörpersektoraufnahme (15) durch zwei im wesentlichen zueinander parallele, radial nach außen abstehende, ringförmige Nabenscheiben (13, 14) gebildet ist, welche in axialer Richtung bezogen auf die Drehachse (2) des Rollstuhlrades (1) einen Abstand zueinander aufweisen, der im wesentlichen der Dicke des Befestigungsabschnitts (16) der Radkörpersektoren (5, 6, 7) entspricht.
- 15
- 20
6. Rollstuhlrاد nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Radkörpersektor (5, 6, 7) an seinen den benachbarten Radkörpersektoren (5, 6, 7) zugewandten Stirnseiten (21, 22) zumindest abschnittsweise mit einem Profil ausgestattet ist, und dass die Profile benachbarter, an der Nabe (3) befestigter Radkörpersektoren (5, 6, 7) ineinandergreifen.
- 25
7. Rollstuhlrاد nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil an der einen Stirnseite (21, 22) eines Radkörpersektors (5, 6, 7) als Nut (23) und an der anderen Stirnseite (21, 22) des Radkörpersektors (5, 6, 7) als Feder (24) ausgebildet ist, und dass die an der Nabe (3) befestigten
- 30

Radkörpersektoren (5, 6, 7) untereinander eine Nut-Feder-Verbindung ausbilden.

- 5 8. Rollstuhlrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Reifenabschnitte (20) aller Radkörpersektoren (5, 6, 7) einen zusammenhängenden Reifen (11) mit einer im wesentlichen umfangsseitig geschlossenen Lauffläche (12) bilden.
- 10 9. Rollstuhlrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Radkörpersektor (5, 6, 7) mit einem Greifringabschnitt (25) ausgestattet ist, und dass die Greifringabschnitte (25) aller an der Nabe (3) befestigten Radkörpersektoren (5, 6, 7) einen umlaufenden, geschlossenen Greifring des Rollstuhlrades (1) bilden.
- 15 10. Rollstuhlrad nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifringabschnitte (25) je zweier benachbart an der Nabe (3) befestigter Radkörpersektoren (5, 6, 7) ineinandergreifen.
- 20 11. Rollstuhlrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die drei Befestigungseinrichtungen (8, 9, 10) baugleich sind.
- 25 12. Rollstuhlrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungseinrichtungen (8, 9, 10) als Spanneinrichtung ausgebildet sind, welche die Radkörpersektoren (5, 6, 7) an der Nabe (3) festspannen.
- 30 13. Rollstuhlrad nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass jede Befestigungseinrichtung (8, 9, 10) mit einem Exzenterspanner (29) ausgestattet ist.
14. Rollstuhlrad nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Exzenterspanner (29) selbsthemmend ist.

- 5 15. Rollstuhlrad nach Anspruch 3 und nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Exzenterspanner (29) einen Spannhebel (30) aufweist, der um eine an der Nabe (3) feststehende Spannachse (31) drehbar ist, und dass der Spannhebel (30) mit dem Griffteil (33) und mit einem eine Spannkurve aufweisenden Spannteil (34) ausgestattet ist.
- 10 16. Rollstuhlrad nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannachse (31) senkrecht zur Drehachse (2) des Rollstuhlrades (1) verläuft.
- 15 17. Rollstuhlrad nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannteil (34) in einer Öffnungsstellung der Befestigungseinrichtung (8, 9, 10) einen Abstand zu einem an der Nabe (3) angeordneten Radkörpersektor (5, 6, 7) aufweist oder kraftlos an diesem anliegt, und dass das Spannteil (34) in einer Schließstellung der Befestigungseinrichtung (8, 9, 10) mit einer durch die Spannkurve vorgegebenen Kraft gegen einen an der Nabe (3) angeordneten Radkörpersektor (5, 6, 7) drückt.
- 20 18. Rollstuhlrad nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass an der Nabe (3) ein Gegenlager angeordnet ist, welches in Schließstellung der Befestigungseinrichtung (8, 9, 10) mit dem Spannteil (34) zusammenwirkt, und dass ein Radkörpersektor (5, 6, 7) in Schließstellung der Befestigungseinrichtung (8, 9, 10) zwischen dem Spannteil (34) und dem
- 25 Gegenlager eingespannt ist.
- 30 19. Rollstuhlrad nach Anspruch 5 und Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenlager durch eine der beiden ringförmigen Nabenscheiben (13, 14) gebildet ist.
20. Rollstuhlrad nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der Radkörpersektoren (5, 6, 7) eine Vertiefung (28) aufweist, in welcher das Spannteil (34) in der Schließstellung der Befestigungseinrichtung (8, 9, 10) zu liegen kommt.

21. Rollstuhlrad nach einem der Ansprüche 3 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Griffteil (33) an einer ersten Seite mindestens eine Griffmulde (36) für einen oder mehrere Finger und an einer der ersten Seite
5 abgewandten zweiten Seite eine Auflagefläche für den Handballen einer Person aufweist.
22. Rollstuhlrad nach einem der Ansprüche 3 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Griffteil (33) in der Schließstellung der Befestigungseinrichtung
10 (8, 9, 10) an demjenigen Radkörpersektor (5, 6, 7) anliegt, der mit dieser Befestigungseinrichtung (8, 9, 10) an der Nabe (3) befestigt ist, und dass der Radkörpersektor (5, 6, 7) dabei einen Anschlag für das Griffteil (33) bildet.
23. Rollstuhlrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede Befestigungseinrichtung (8, 9, 10) einen an der
15 Nabe (3) angeordneten, parallel zur Drehachse (2) des Rollstuhlrades (1) verlaufenden Steg (32) aufweist, und dass jeder Radkörpersektor (5, 6, 7) an seinem der Nabe (3) zugewandten Befestigungsabschnitt (16) eine
20 Ausnehmung (27) aufweist, in welcher der Steg (32) beim Befestigen des Radkörpersektors (5, 6, 7) an der Nabe (3) zu liegen kommt.
24. Rollstuhlrad nach Anspruch 15 und 23, dadurch gekennzeichnet, dass der
25 Spannhebel (30) des Exzenterspanners (29) drehbar an dem Steg (32) angeordnet ist.