



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **93810473.4**

(51) Int. Cl.⁵ : **A61G 5/10**

(22) Anmeldetag : **05.07.93**

(30) Priorität : **10.07.92 CH 2188/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.03.94 Patentblatt 94/09

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE ES FR IT LI

(71) Anmelder : **Küschall, Rainer**
c/o PARATEC AG ROLLSTUHLTECHNIK,
Ringstrasse 15
CH-4123 Allschwil (CH)

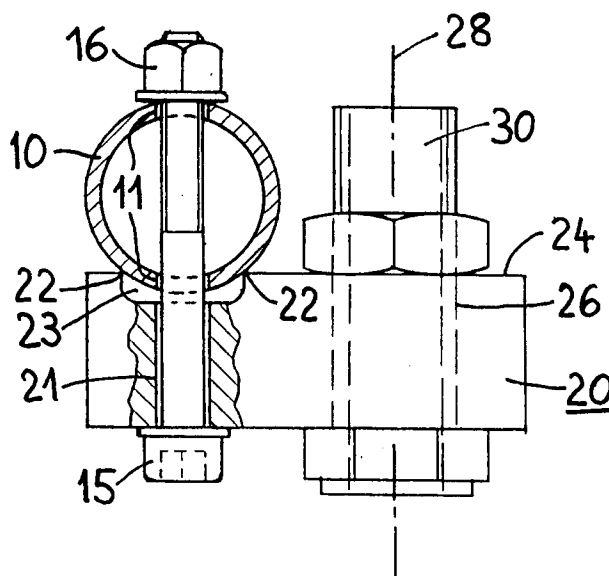
(72) Erfinder : **Küschall, Rainer**
c/o PARATEC AG ROLLSTUHLTECHNIK,
Ringstrasse 15
CH-4123 Allschwil (CH)

(74) Vertreter : **Kägi, Otto Patentanwalt**
c/o OK pat AG Hinterbergstrasse 36 Postfach
5254
CH-6330 Cham (CH)

(54) **Befestigung einer Rad-Adapterplatte am Rahmen eines Rollstuhls.**

(57) Die an einem Rahmenrohr (10) eines Rollstuhls mittels Schrauben (15) befestigte Adapterplatte (20) dient der Aufnahme der Radachse mittels Adapterhülse (30), welche die geometrische Achsrichtung (28) bestimmt. Die sehr einfach gestaltete, praktisch ebene Adapterplatte (20) liegt am Rahmenrohr (10) einzig über zwei Kanten (22) auf, die sich zu beiden Seiten der Spannschrauben (15) in Richtung von Mantellinien des Rohres erstrecken. Vorzugsweise sind diese Kanten durch eine Nut (23) gebildet, wobei das Rohr (10) im Nutgrund freiliegt. Vor dem Festziehen der Schrauben (15) lässt sich die Lage der Adapterplatte (20) im Bereich des Spiels der Schraubenbohrungen (11, 21) einstellen. Im festgespannten Zustand besteht dagegen dank der Kantenauflage eine ausserordentlich stabile, praktisch formschlüssige Verbindung, wodurch die Spurtreue der Hinterräder erhalten bleibt.

FIG. 2



Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Befestigung einer Radachse aufnehmenden Adapterplatte am Rahmen eines Rollstuhls mittels der Adapterplatte und ein Rahmenrohr durchdringenden Spannschrauben.

Zum lösbaren Befestigen der Adapterplatte am Rollstuhl-Rahmen ist es bekannt und üblich, zwei Schmalseiten einer im wesentlichen rechteckigen Platte mit zwei parallelen Rohrabschnitten des Seitenrahmens zu verschrauben. Dies ergibt eine stabile Verbindung zwischen Platte und Rahmen und - bei geeigneter Gestaltung der Platte - die Möglichkeit, eine Adapterhülse, die ihrerseits die Radachse aufnimmt, an verschiedenen Stellen der Platte einzusetzen und dadurch die Achslage der Hinterräder bezüglich des Rahmens zu wählen. Andererseits ist aber eine relativ grosse und entsprechend schwere und teure Platte erforderlich, um den Abstand zwischen den beiden Rahmenrohren zu überbrücken. Es ist deshalb schon versucht worden, eine kleiner bemessene Adapterplatte nur an einem Abschnitt des Rahmens "fliegend" zu befestigen. Indessen hat es sich gezeigt, dass es schwierig ist, auf diese Art eine solide Verbindung zu erzielen, die den hohen und oft schlagartigen Belastungen der Hinterräder auf Dauer standhält. Selbst mit komplizierten Ausführungen des Adapterteils, bei welchen das Rahmenrohr von zwei am Rohr anliegenden und festgezogenen Schenkeln des Teils gabelartig umfasst wird, stellen sich bereits nach relativ wenigen Lastwechseln Lageänderungen der Radachse in bezug auf den Rahmen ein. Ungewollte Verschiebungen des Adapterteils am Rohr sowohl bezüglich Drehlage als auch in Richtung der Rohrachse verursachen dann rasch auch das "Ausschlagen" der im Rohr vorhandenen Durchgangsbohrungen für die Spannschrauben. Die Folge davon sind schwerwiegende Veränderungen der Fahrgeometrie, insbesondere der Radspur. Zwar könnte man versuchen, jegliche nachträgliche Lageänderung mittels Passschrauben (d.h. ohne Bohrungsspiel) zu verhindern, doch würde dies ausserordentlich präzise ausgerichtete Bohrungen sowohl am Rahmen wie auch am Adapterteil voraussetzen.

Mit der vorliegenden Erfindung soll deshalb eine lösbare Verbindung zwischen Adapterplatte und Rahmen vorgeschlagen werden, die - bei einfacher Gestaltung der Teile und geringem Montageaufwand - den üblichen Belastungen standhält, d.h. die gegenseitige Lage, in der die Teile zusammengespant sind, dauerhaft fixiert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Auflage zwischen Adapterplatte und Rahmenrohr durch auf der Seite der Adapterplatte vorhandene Kanten gebildet ist, die sich zu beiden Seiten der Spannschrauben in Richtung von Rohr-Mantellinien erstrecken.

Wie sich bei praktischen Versuchen erwiesen hat, werden mit der Erfindung die angestrebten Eigenschaften auf überraschend einfache Weise und mit entsprechenden Gewichts- und Kosteneinsparungen erreicht. Die Anordnung kommt mit wenigen Einzelteilen und entsprechend geringem Herstell- und Montageaufwand aus. Da das Adapterteil nur noch einseitig am Rahmenrohr anliegt, ergibt sich die Gestalt einer praktisch ebenen Platte, die sehr einfach zu bearbeiten ist. Die Verbindung lässt auch (im Rahmen des Spiels der Bohrungen für die Spannschrauben) eine gewisse Lageeinstellung der Adapterplatte zu. Einmal festgezogen, ist die Verbindung jedoch erstaunlich stabil: Infolge der hohen Kantenpressung entsteht eine leichte Einkerbung, woraus sich effektiv eine formschlüssige Verbindung ergibt.

Besondere, vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Anordnung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt perspektivisch und vereinfacht die Lagerung eines Hinterrades am Seitenrahmen eines Rollstuhls,

Fig. 2 ist die teilweise geschnittene Ansicht der Befestigungsanordnung in Richtung der Rohrachse gesehen,

Fig. 3 ist die Ansicht der dem Rohr zugewandten Seite der Adapterplatte, und

Fig. 4 zeigt eine Kantenaufnahme im Detail in erheblich grösserem Massstab.

Fig. 1 veranschaulicht die Situation eines am rechten Seitenrahmen 1 eines Rollstuhls gelagerten Hinterrades 2, wobei Rahmen und Rad nur teilweise dargestellt sind. Zur Lagerung dient eine Adapterplatte 20, die lösbar und "fliegend" an einem vertikalen Rohrabschnitt 10 (Strebe) des Seitenrahmens 1 befestigt ist. Die Lagerung des Rades 2 selbst (von dessen Radnabe nur der äussere Flansch dargestellt ist) an der Adapterplatte 20 erfolgt auf an sich bekannte und nicht näher dargestellte Weise, z.B. mittels einer in der Adapterplatte sitzenden Adapterhülse 30 (Fig. 2) und einer durch deren Bohrung und die Bohrung der Radnabe gesteckten Achse. Die Lage der Radachse 28 in bezug auf den Rahmen 1 ergibt sich in erster Linie durch Wahl der Befestigungsstelle der Adapterplatte 20 am Rahmen.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Befestigungsanordnung bzw. der Verbindung zwischen Adapterplatte 20 und Rahmenrohr 10 ist in den Fig. 2 und 3 dargestellt. Die Platte 20 ist praktisch eben und nimmt in einer Durchgangsbohrung 26 die Adapterhülse 30 auf, deren Innenbohrung die Lage und Richtung der Radachse 28 bestimmt. In der dem Rahmenrohr 10 zugewandten Seitenfläche 24 der Platte 20 ist eine Nut 23 vorgesehen, die mit der genannten Seitenfläche 24 zwei gerade, parallele Kanten 22 bildet. Zwei Durchgangsbohrungen 21 in der Adapterplatte 20, die vorzugsweise in der Symmetrieebene der Kanten 22 liegen,

fluchten mit Durchgangsbohrungen 11 im Rahmenrohr 10. Durch die Bohrungen 21 und 11 hindurch erstrecken sich zwei Spannschrauben 15 mit Muttern 16, womit die Adapterplatte am Rahmen festgehalten ist. Die genannten Bohrungen 11 und 21 können mit Spiel und üblichen Lagetoleranzen ausgeführt werden.

Bei der dargestellten Anordnung ist die Auflage zwischen Adapterplatte 20 und Rahmenrohr 10 allein durch die beiden Kanten 22 gebildet, die sich zu beiden Seiten der Spannschrauben 15 in Richtung von Rohr-Mantellinien, d.h. parallel zur Rohrachse 12, erstrecken. Die Tiefe der Nut 23 ist dabei so bemessen, dass das Rohr im Nutgrund freiliegt, wie aus der Fig. 2 hervorgeht.

Solange die Spannschrauben 15 nicht festgezogen sind, lässt sich die Adapterplatte 20 und damit die (geometrische) Radachse 28 bezüglich des Rohres 10 um einige Winkelgrade (im Bereich des Spiels der Bohrungen 11, 21) schwenken. Bei der Anordnung gemäss Fig. 1 bedeutet dies die Einstellung der Radspur. (Die Einstellung des Radsturzes kann, ebenfalls bei Anordnung nach Fig. 1, in an sich bekannter Weise durch Einstellung der Drehlage einer etwas schief gebohrten Adapterhülse 30 vorgenommen werden.) Werden nach durchgeführter Lageeinstellung die Spannschrauben festgezogen, so werden dadurch die beiden Kanten 22 satt gegen die Rohroberfläche gepresst und dabei, unter zunehmender Vorspannung der Schrauben, etwas in die Metalloberfläche hineingedrückt. Jedenfalls wird dabei eine auf der Rohroberfläche vorhandene Schutzschicht (Lack- oder Farbauftrag usw.) von den Kanten durchstossen, so dass eine feste metallische Auflage mit geringer Einkerbung hergestellt wird, wie in Fig. 4 veranschaulicht. Dadurch kommt bei ausreichender Vorspannung der Schrauben eine ausserordentlich stabile Verbindung zustande, welche sowohl ein Schwenken der Adapterplatte (in Fig. 2 gesehen) als auch eine Verschiebung der Platte in Richtung der Rohrachse dauerhaft verhindert.

Die Kanten 22 müssen selbstverständlich relativ scharfkantig sein und mindestens an der Materialoberfläche eine ausreichende Härte aufweisen. Bei Herstellung der Adapterplatte 20 aus Aluminium kann die erforderliche Oberflächenhärte z.B. durch Eloxieren erreicht werden. Je nach Materialpaarung ist es auch denkbar, in die Nut 23 einen passend U-förmig gebogenen Blechstreifen, z.B. aus gehärtetem Stahl, einzulegen (nicht dargestellt), dessen Längskanten dann die Auflagekanten bilden.

Der Abstand zwischen den beiden Kanten 22 (Breite der Nut 23) soll in bezug auf den Rohrdurchmesser passend gewählt werden; der Abstand lässt sich auch durch den in Fig. 4 eingetragenen Winkel α zwischen der Schraubenachse 17 und dem durch die Kante 22 verlaufenden Radius ausdrücken. Der Abstand (Winkel) soll einerseits nicht zu klein gewählt werden, damit eine ausreichend breite Auflagebasis gegeben ist, andererseits offensichtlich auch nicht so gross, dass er sich dem Durchmesser des Rohres 10 nähert. In einem zwischenliegenden Bereich ist dieser Abstand jedoch nicht besonders kritisch. Beim dargestellten, als zweckmässig erachteten Beispiel beträgt der Kantenabstand etwa 64 % des Rohrdurchmessers bzw. der Winkel α rund 40° .

Wie leicht einzusehen ist, sind für den linken und den rechten Seitenrahmen 1 des Rollstuhls die gleichen Adapterplatten 20 verwendbar. Ausserdem besteht die Möglichkeit, die Adapterplatte 20 in bezüglich der Vertikalachse 12 (Fig. 3) um 180° gedrehter Lage zu montieren, wodurch die Bohrung 26 - und damit die Hinterachse 28 - im Gegensatz zur Fig. 1 hinter die vertikale Strebe 10 zu liegen kommt. Eine gewisse (besonders bei schwergewichtigen Benützern bestehende) Gefahr, dass der Rollstuhl nach hinten kippt, wird dadurch erheblich vermindert.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Befestigung einer eine Radachse aufnehmenden Adapterplatte (20) am Rahmen (1) eines Rollstuhls mittels der Adapterplatte und ein Rahmenrohr (10) durchdringenden Spannschrauben (15), dadurch **gekennzeichnet**, dass die Auflage zwischen Adapterplatte (20) und Rahmenrohr (10) durch auf der Seite der Adapterplatte vorhandene Kanten (22) gebildet ist, die sich zu beiden Seiten der Spannschrauben (15) in Richtung von Rohr-Mantellinien erstrecken.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanten (22) durch eine in der Adapterplatte (20) vorhandene Nut (23) an der dem Rahmenrohr (10) zugewandten Seite (24) gebildet sind, wobei die Nuttiefe so bemessen ist, dass das Rohr (10) im Nutgrund freiliegt.
3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanten (22) symmetrisch zu den Bohrungen (21) für die Spannschrauben (15) in der Adapterplatte (20) liegen.

FIG. 1

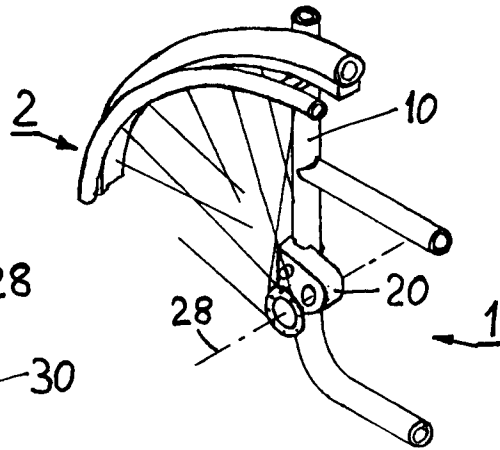


FIG. 2

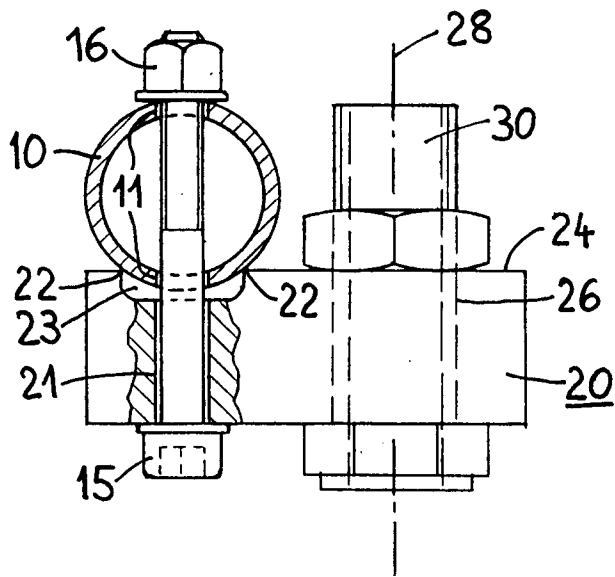


FIG. 3

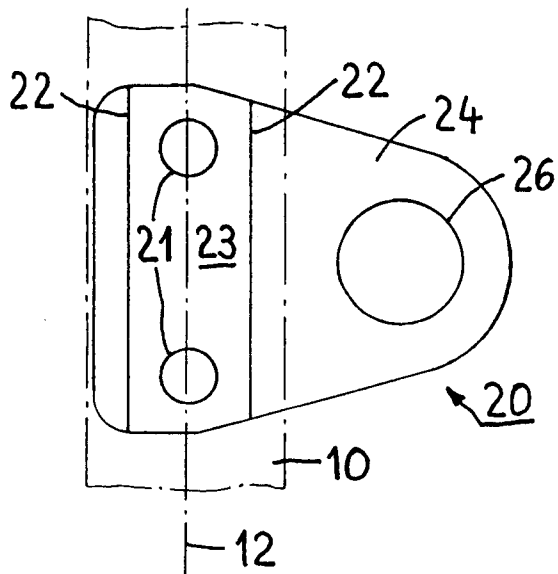
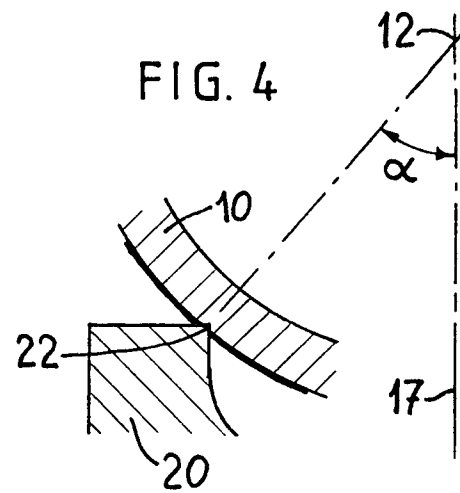


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 81 0473

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	GB-A-2 130 154 (INVACARE CORPORATION) * Abbildungen 3-5 *	1-3	A61G5/10
Y	GB-A-682 284 (MACGREGOR) * Seite 2, Zeile 29 - Zeile 35; Abbildungen 4,6 *	1-3	
A	DE-U-8 914 424 (MEYRA) * Abbildungen 4,5 *	1-3	
A	DE-A-3 636 639 (ABR-BAUSYSTEM AG.)	-	
A	DE-A-3 024 693 (GEWEKSCHAFT KRAMCHEMIE)	-	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A61G F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27 SEPTEMBER 1993	
		Prüfer GODOT T.	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P0403)