



(10) **DE 10 2010 006 378 A1** 2011.08.04

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 006 378.9**

(22) Anmeldetag: **29.01.2010**

(43) Offenlegungstag: **04.08.2011**

(51) Int Cl.: **B62K 15/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Hollants, Paul, 65830, Kriftel, DE; Pulvermüller,
Daniel, 65830, Kriftel, DE**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Quermann, Sturm, Weilmann, 65195,
Wiesbaden, DE**

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

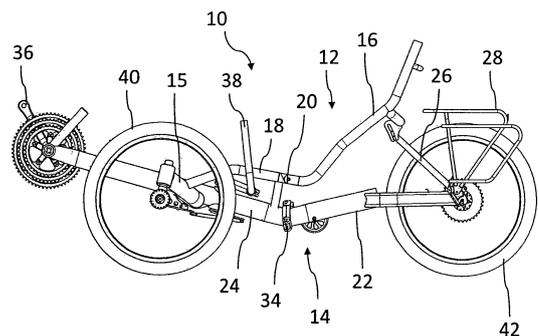
DE	195 08 047	A1
DE	41 12 807	A1
DE	299 11 684	U1
WO	2009/0 94 758	A1
KR	1020070111 222	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Klappbares dreirädriges Liegerad**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein dreirädriges Liegerad mit einem zumindest zweiteiligen Längsrahmen (14) und mit einem am Längsrahmen (14) angeordneten Sitzgestell (12), wobei der Längsrahmen (14) mittels eines Rahmenscharniers (34) und zumindest ein Lehnenenteil (16) des Sitzgestells (12) mittels eines Sitzscharniers (20) zu Transportzwecken in eine geklappte Transportstellung überführbar sind, wobei die von den Scharnieren (20, 34) vorgegebenen Schwenkachsen quer, schräg oder senkrecht zueinander ausgerichtet sind, und wobei die Achse eines Rads (42) mit Erreichen der Transportstellung quer, schräg oder senkrecht zur Achse zumindest eines der übrigen Räder (40) ausgerichtet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein dreirädriges Liege- oder Sesselrad, welches insbesondere zu Transportzwecken in eine zusammengeklappte, platzsparende Transportstellung überführbar ist.

[0002] Pedalbetriebene Liegedreiräder weisen beispielsweise zwei Räder an einer lenkbaren Vorderachse und ein pedalbetriebenes Antriebsrad an der Hinterachse sowie einen Sitz und einen Tragrahmen auf. Der am Trag- oder Längsrahmen befestigte Sitz stützt den Fahrer von einer annähernd liegenden Stellung bis zu einer aufrecht sitzenden Haltung und nimmt die Gewichtskraft als auch die Tretreaktionskräfte des Fahrers auf. Neben solchen als gemeinhin als Tadpole bezeichneten Rädern existieren ferner auch Liegeräder der sogenannten Delta-Bauform. Diese zeichnen sich durch zwei hinten liegende und ein vorn liegendes Rad aus, wobei das lenkbare Vorderrad meist nicht antreibbar ist. Ein bekanntes Problem bei sämtlichen Liegerädern ist deren recht sperrige Bauform. Bei Nichtbenutzung oder zu Transportzwecken, bspw. mittels eines Kraftwagens, ist ein Falt- oder Klappmechanismus wünschenswert.

[0003] So ist beispielsweise aus der DE 299 11 684 U1 ein Sesseldreirad bekannt, bei welchem ein nach vorn überstehender und die Tretkurbel aufnehmender Ausleger über ein Scharnier ungefähr in Höhe der Lenkräder nach oben und nach hinten parallel zu einem Hauptholm hin klappbar ausgeführt ist. Das hinten liegende Antriebsrad läuft dabei ferner in einer Hinterradschwinge, die in einem Gelenk nach unten und dann weiter nach vorne klappbar angeordnet ist. Daneben ist auf dem Hauptholm ein Sesselsitz mit zwei Schnellverschlüssen abnehmbar befestigt.

[0004] Zur Erzielung eines kleinstmöglichen Packmaßes ist hierbei jedoch die Demontage des Antriebsrads als auch die Demontage des Sesselsitzes erforderlich. Im zusammengeklappten Transportzustand muss der Anwender daher stets mehrere Komponenten des Sesseldreirades handhaben. Insbesondere die Demontage des Hinterrades erschwert das Anbringen etwa eines Gepäckträgers über dem Hinterrad, welcher zur Überführung des Rades in die Transportstellung ebenfalls recht aufwendig demontiert und bei Gebrauch des Rades wieder montiert werden müsste.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes, dreirädriges Liegerad mit einem möglichst einfach handzuhabenden Klapp- oder Faltmechanismus zur Verfügung zu stellen, der insbesondere keine Demontage etwaiger Dreiradkomponenten erfordert und trotzdem ein Zusammenklappen des Liegedreirads auf ein kleinstmögliches Packmaß ermöglicht. Es ist somit Ziel der Erfindung, das

Liegedreirad, ausgehend von einer Gebrauchsstellung mit möglichst wenigen Handgriffen, ohne Demontage etwaiger Dreiradkomponenten in eine möglichst kompakte Transportkonfiguration überführen zu können.

[0006] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird mittels eines Liegerads gemäß Patentanspruch 1 sowie mit Hilfe eines Verfahrens zum Überführen des Liegerads in eine geklappte Transportstellung gemäß Patentanspruch 12 gelöst. Einzelne vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

[0007] Das erfindungsgemäße, dreirädrige Liegerad weist einen zumindest zweiteiligen Längsrahmen und ein daran angeordnetes Sitzgestell auf. Hierbei sind der Längsrahmen mittels eines Rahmenscharniers und ein Lehnenteil des Sitzgestells mittels eines Sitzscharniers in eine geklappte oder zusammengefaltete Transportstellung überführbar. An dem Längsrahmen sind die insgesamt drei Räder des Liegerads unmittelbar oder mittelbar drehbar gelagert, wobei eine zweirädrige Lenkachse an einem Teil des Längsrahmens und die einrädrige Antriebsachse an einem anderen, vorzugsweise gegenüberliegenden Teil des Längsrahmens drehbar gelagert sind.

[0008] Die Erfindung ist hierbei nicht auf eine bestimmte Anordnung oder Konfiguration der einzelnen Räder des Liegerads beschränkt. So sind Liegeräder sowohl mit einer vorn liegenden als auch mit einer hinten liegenden Antriebsachse und gleichermaßen mit vorn oder hinten liegender zweirädriger Achse im Rahmen der vorliegenden Erfindung.

[0009] Das Sitzgestell mit seinem schwenkbaren Lehnenteil ist vorzugsweise fest am Längsrahmen oder am Tragrahmen des Liegerads befestigt. Zur Erzielung einer größtmöglichen Packungsdichte ist nach der Erfindung insbesondere vorgesehen, dass die von den Scharnieren, nämlich Rahmenscharnier und Sitzscharnier vorgegebenen Schwenkachsen nicht parallel sondern quer, schräg oder senkrecht zueinander ausgerichtet sind, wobei die Achse eines Rads mit Erreichen der Transportstellung nicht parallel sondern quer, schräg oder senkrecht zur Achse zumindest eines der übrigen Räder des Liegerads ausgerichtet ist.

[0010] Dadurch, dass die von Rahmenscharnier und Sitzscharnier gebildeten Schwenkachsen nicht parallel zueinander verlaufen und insbesondere das Rahmenscharnier derart konfiguriert ist, dass vorzugsweise das Antriebsrad mit Erreichen der Transportstellung eine nicht parallele Ausrichtung zu den beiden übrigen Rädern aufweist, kann eine zu Transportzwecken besonders günstige Transportkonfiguration bereitgestellt werden. Durch die erfindungsgemäße Verschwenkbarkeit des Lehnenteils und des

Längsrahmens erübrigt sich ferner eine im Stand der Technik übliche Demontage des Sitzes und/oder des Antriebsrads.

[0011] Auf diese Art und Weise kann beispielsweise auch eine Gepäckträgervorrichtung dauerhaft am zu verschwenkenden Längsrahmenteil angebracht werden, die beim Zusammenklappen des Liegerads in die Transportstellung somit kaum hinderlich ist.

[0012] Nach einer ersten bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Lehnenteil des Sitzgestells in einem vom Sitzscharnier beabstandeten Bereich über eine Verstrebung mit einem in Fahrtrichtung hinten liegenden Teil des Längsrahmens lösbar verbindbar ist. Durch eine unmittelbare Verbindung eines etwa in Schulter- oder Kopfhöhe liegenden Abschnitts des Lehnenteils mit dem Längsrahmen kann einerseits die Stabilität der Tragrahmenstruktur des Liegerads erhöht werden. Durch die lösbare Verbindung von Lehnenteil und Verstrebung kann andererseits der in Gebrauchsstellung des Liegerad vergleichsweise sperrige, von Sitzgestell, Längsrahmen und Verstrebung gebildete voluminöse Bereich der Tragrahmenstruktur auf ein kleinstmögliches Packmaß reduziert werden.

[0013] Nach einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung ist ferner vorgesehen, dass das Lehnenteil schwenkbar an einem Sitzteil des Sitzgestells angelenkt ist. Das Sitzteil ist dabei mit einem in Fahrtrichtung vorn liegenden Teil des Längsrahmens verbunden. Von Vorteil erweist es sich ferner, wenn das Lehnenteil nach vorn schwenkbar am Sitzteil angelenkt ist und wenn der über die Verstrebung mit dem Lehnenteil verbindbare hintere Teil des Längsrahmens ebenfalls über das Rahmenscharnier nach vorn klappbar ausgebildet ist. Das Sitzgestell kann als Sitzschale aber auch als Sitzrahmen mit einem Überzug, etwa mit einer Textilbespannung versehen sein. Das Sitzgestell kann ferner einzelne oder mehrere durchgehende oder mit Lüftungsöffnungen versehene Polster oder gepolsterte Bereiche aufweisen.

[0014] Nach der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass das Lehnenteil zur Veränderung der Sitzneigung verstellbar an der Verstrebung befestigt ist. In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Verstrebung mit einem hinten liegenden Teil des Längsrahmens etwa in Höhe der Hinterradnabe verbunden.

[0015] Zur wechselseitigen Verstellbarkeit von Lehnenteil und Verstrebung sind diese über einen in zumindest einem Langloch geführten Bolzen verstellbar zueinander fixierbar. Das Langloch oder eine vergleichbare Führung kann dabei am Lehnenteil und ein mit dem Langloch in Eingriff bringbare Bolzen oder dergleichen Befestigungsmöglichkeit kann am oben liegenden Ende der Verstrebung vorgesehen werden. Es sind jedoch auch umgekehrte Konfigura-

tionen denkbar, bei welchen ein Bolzen lehnteilseitig und ein Langloch verstrebuungsseitig vorzusehen sind.

[0016] Nach einer weiteren vorteilhaften konstruktiven Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zur Befestigung von Lehnenteil und Verstrebung zwei parallel und quer zur Fahrtrichtung voneinander beabstandete und nach einer Seite hin offene Langlöcher an einer Querstrebe des Lehnenteils oder an der Verstrebung vorgesehen sind. Die Erstreckung des oder der Langlöcher folgt vorzugsweise einem Kreisbogensegment, dessen Krümmung auf die schwenkbare Lagerung des Lehnenteils, insbesondere auf den radialen Abstand zur Schwenkachse abgestimmt ist.

[0017] Von Vorteil weist zumindest ein Langloch Sicherungs- oder Rastmittel nahe seinem offenen Ende auf, die ein selbsttätiges Lösen von Lehnenteil und Verstrebung verhindern sollen. So kann beispielsweise am offenen Ende des Langlochs ein Haltezapfen oder ein Sicherungsriegel vorgesehen werden, der vor einem Lösen von Lehnenteil und Verstrebung zu entriegeln ist.

[0018] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die vom Rahmenscharnier gebildete Schwenkachse in der Ebene senkrecht zur Längserstreckung des Längsträgers verläuft. Sie ist dabei um 35° bis 55°, vorzugsweise um etwa 45° gegenüber der Drehachse der dem vorderen Längsträgerteil zugeordneten Räder geneigt. Durch eine derart gekippte Anordnung der Schwenkachse des Rahmenscharniers kann erreicht werden, dass das dem hinteren Längsrahmenteil zugeordnete Rad mit Erreichen der Transportstellung quer, schräg oder senkrecht zu zumindest einer Achse der übrigen, dem vorderen Längsrahmenteil zugeordneten Räder ausgerichtet ist.

[0019] Im zusammengeklappten Zustand ist dabei dennoch vorgesehen, dass die beiden Längsrahmenteile zumindest annähernd aufeinander geklappt sind. Dadurch, dass beispielsweise das dem hinteren Längsrahmenteil zugeordnete Antriebsrad um eine um etwa 45° zur Vertikalen geneigte Schwenkachse nach vorne klappt, kommt das Hinterrad in einer etwa um 90° gedrehten Konfiguration zwischen den Rädern der Vorderachse mit Erreichen der Transportstellung zu liegen. Ein derartiger Klapp- oder Faltmechanismus erweist sich dabei gleichermaßen für die Anbringung eines oberhalb des Hinterrads vorzusehenden Gepäckträgers von Vorteil. Dieser kommt hierbei nämlich zusammen mit dem Hinterrad zwischen den beiden Vorderrädern zu liegen und muss zur Überführung in die Transportstellung nicht demontiert werden.

[0020] Für das erfindungsgemäße Liegerad erweist es sich ferner als vorteilhaft, wenn die von Rahmenscharnier und Sitzscharnier gebildeten Schwenkachsen in Fahrtrichtung gesehen in etwa gleichauf liegen. Da sowohl das am Sitzscharnier angelenkte Lehnenteil als auch das am Rahmenscharnier angelenkte hintere Längsrahmenteil nach vorn umzuklappen sind, bilden die in etwa gleichauf liegenden Scharniere in der zusammengeklappten Konfiguration ein freies Ende des zusammengeklappten Liegerads.

[0021] Ähnlich verhält es sich mit der vorn am vorderen Längsrahmenteil angelenkten Tretkurbel und dem nach vorn umgeklappten Hinterrad des erfindungsgemäßen Liegerads. Auch hier erweist es sich von Vorteil, wenn das Hinterrad mit seinem Außenumfang in etwa gleichauf mit der Tretkurbel bzw. mit deren Kettenblatt liegt. Auf jeden Fall sind die Positionen von Rahmenscharnier und Sitzscharnier derart zu wählen, dass in der zusammengeklappten Transportstellung ein kleinstmögliches Packmaß und geringstmögliche Außenabmessungen des Liegerads erreicht werden können.

[0022] Für die Bereitstellung einer größtmöglichen Packungsdichte erweist es sich ferner als vorteilhaft, wenn der hinten liegende Teil des Längsrahmens unterhalb und das Lehnenteil oberhalb des vorn liegenden Teils des Längsrahmens in Transportstellung zu liegen kommen. Zur Überführung des Liegerads in seine zusammengeklappte Transportstellung ist insoweit vorgesehen, dass das Lehnenteil oberhalb des vorderen Längsrahmenteils nach vorn umgeklappt wird und dass das hintere Längsrahmenteil mittels des Rahmenscharniers unterhalb des vorderen Längsrahmenteils nach vorn umgeklappt wird. In Transportstellung kommen somit die beiden schwenkbar am Sitzgestell bzw. am Längsrahmen gelagerten Komponenten, nämlich Lehnenteil und hinteres Längsrahmenteil an unterschiedlichen gegenüberliegenden Seiten des vorderen Längsrahmenteils zu liegen.

[0023] Weiterhin ist nach der Erfindung vorgesehen, dass das Antriebsrad am hinteren Endabschnitt des hinten liegenden Längsrahmenteils gelagert ist und mit einer am vorderen Endabschnitt des vorderen Längsrahmenteils gelagerten Tretkurbel in Wirkverbindung steht.

[0024] Das erfindungsgemäße Liegerad zeichnet sich dabei stets dadurch aus, dass zum Überführen des Rads von seiner Gebrauchsstellung in eine geklappte Transportstellung Lehnen- oder Sitzgestellteile nicht demontiert werden müssen. Insbesondere bleiben das Lehnenteil und/oder das Sitzgestell sowohl in Gebrauchsstellung als auch in geklappter Transportstellung stets mit dem Längsrahmen verbunden.

[0025] Nach einem weiteren unabhängigen Aspekt betrifft die Erfindung ferner ein Verfahren zum Überführen eines dreirädrigen, zuvor beschriebenen Liegerads in eine geklappte Transportstellung, wobei zunächst eine Arretierung des Lehnenteils gelöst wird und anschließend das Lehnenteil in eine nach vorn in Fahrtrichtung weisende umgeklappte Stellung mittels eines Sitzscharniers verschwenkt wird. Gleichzeitig oder hiernach wird ein hinten liegendes Längsrahmenteil in eine nach vorn in Fahrtrichtung weisende umgeklappte Stellung mittels eines Rahmenscharniers verschwenkt.

[0026] Vorzugsweise ist für das Verschwenken des Längsrahmenteils das Lösen einer gesonderten Arretierung des Rahmenscharniers vorgesehen. Des Weiteren kann das Lehnenteil und/oder das Längsrahmenteil in der geklappten Transportstellung arretiert werden. Hierzu können beispielsweise einzelne Halteklipse, Klettverschlüsse oder dergleichen intuitiv handzuhabende und gewichtseinsparende Haltemittel vorgesehen werden.

[0027] Von Vorteil werden im Zuge des Zusammenklappens des erfindungsgemäßen dreirädrigen Liegerads das in Fahrtrichtung hinten liegende und das Antriebsrad lagernde Längsrahmenteil unterhalb des Längsrahmens liegend und das Lehnenteil oberhalb des Längsrahmens liegend jeweils nach vorn umgeklappt, wobei die von Sitzscharnier und Rahmenscharnier gebildeten Schwenkachsen nicht parallel sondern quer, schräg oder im Wesentlichen senkrecht zueinander ausgerichtet sind.

Ausführungsbeispiele

[0028] Weitere Ziele, Merkmale sowie vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung werden in der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Figuren erläutert. Dabei bilden sämtliche, in den Figuren bildlich dargestellten und im Text beschriebenen Merkmale sowohl in Alleinstellung als auch in jeglicher sinnvollen Kombination untereinander den Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

[0029] Es zeigen:

[0030] [Fig. 1](#) ein dreirädriges Liegerad in Gebrauchsstellung in einer Seitenansicht,

[0031] [Fig. 2](#) das Liegerad gemäß [Fig. 1](#) mit einem nach vorn umgeklappten Lehnenteil,

[0032] [Fig. 3](#) das Liegerad gemäß [Fig. 2](#) während des Umklappens des hinteren Längsrahmenteils nach vorne,

[0033] [Fig. 4](#) eine perspektivische Darstellung des Liegerads, schräg von vorn,

[0034] **Fig. 5** eine vergrößerte perspektivische Darstellung der Anbindung des Lehnenteils an eine Verstrebung,

[0035] **Fig. 6** eine perspektivische Darstellung des in Transportstellung zusammengeklappten Liegerads von vorn betrachtet und

[0036] **Fig. 7** eine weitere perspektivische Darstellung des in Transportstellung zusammengeklappten Liegerads gemäß **Fig. 6**.

[0037] Das in den **Fig. 1** und **Fig. 4** in Gebrauchstellung gezeigte dreirädrige Liegerad **10** weist einen als Tragstruktur fungierenden Längsrahmen **14** und ein Sitzgestell **12** auf. An dem Längsrahmen **14** sind zwei parallel zueinander angeordnete Vorderräder **40** und ein als Antriebsrad fungierendes Hinterrad **42** drehbar gelagert. Antriebskomponenten wie Pedale, Kette, Bremsen und eine Sitzauflage, die natürlich Bestandteil des Liegerads **10** sind, wurden aus Gründen einer besseren Darstellbarkeit des Klappmechanismus in sämtlichen Figuren ausgelassen.

[0038] Die beiden Vorderräder **40** sind über einen quer zum vorderen Längsrahmenteil **24** verlaufenden Querträger **15** am vorderen Rahmenteil **24** befestigt. Die Vorderräder **40** sind über ein in **Fig. 4** und **Fig. 6** dargestelltes Lenkgestänge **39** mit Hilfe eines Lenkers **38** lenkbar. Der Längsträger **14** weist ferner ein hinteres Längsträgerstück **22** auf, welches sich im Bereich des Hinterrades **42** zur Aufnahme der Hinterradnabe gabelt. Die Hinterradgabel ist an ihrem hinteren Endabschnitt mit einer schräg nach oben und vorn ragenden Strebe **26** versehen, die mit einem Lehnenteil **16** des Sitzgestells **12** lösbar verbindbar ist.

[0039] Das Sitzgestell **12** weist neben dem Lehnenteil **16** ein Sitzteil **18** auf, welches fest mit dem Längsrahmen **14** verbunden ist. Das Sitzgestell **12** als auch der Längsrahmen **14** sind jeweils zumindest zweiteilig ausgebildet, wobei die jeweiligen Teile mittels eines Sitzscharniers **20** bzw. mittels eines Rahmenscharniers **34** zwar miteinander verbunden aber schwenkbar zueinander angeordnet sind.

[0040] Zum Überführen des Liegerads **10** in die in den **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigte geklappte Transportstellung ist zunächst die in **Fig. 5** vergrößert dargestellte Arretierung von Strebe **26** und Lehnenteil **16** zu lösen. Hierzu wird beispielweise ein an einem oberen Endabschnitt der Strebe **26** vorgesehene Befestigungs- und Justiermittel **30** gelöst, welches beispielsweise in Form einer Schnellverschluss-Spannschraube **32** ausgebildet sein kann. Das Befestigungs- und Justiermittel **30** kann dabei zu Befestigungs- und Justierzwecken in zwei parallel zueinander verlaufenden Langlöchern **19** geführt werden, die ihrerseits an einer Querstrebe **17** des schwenkbaren Lehnenteils **16** angeordnet sind.

[0041] Die Langlöcher **19** weisen vorzugsweise einen leicht gekrümmten Verlauf auf, der auf die schwenkbare Lagerung des Lehnenteils **16** am Sitzscharnier **20** angepasst ist. Wenngleich in **Fig. 5** nicht explizit dargestellt, kann das nach unten ragende freie Ende der Langlöcher **19** mit Sicherungs- oder Rastmitteln versehen werden, die ein selbsttätiges und unbeabsichtigtes Loslösen des Befestigungsbolzens **30**, bzw. der Spannschraube **32** von den Langlöchern **19** verhindert.

[0042] Durch die langlochgeführte wechselseitige Befestigung von Lehnenteil und Verstrebung **26** kann das Lehnenteil **16** hinsichtlich seiner Neigung, den jeweiligen Bedürfnissen des Fahrers angepasst und verändert werden.

[0043] Nach Lösen der verstellbaren Arretierung von Lehnenteil **16** und Verstrebung **26** kann das Lehnenteil **16** nach vorn in die in **Fig. 2** gezeigte Klappstellung umgeklappt werden. Das Lehnenteil **16** wird dabei um das Sitzscharnier **20** nach vorne verschwenkt. In der in **Fig. 2** gezeigten Klappstellung nimmt das Lehnenteil **16** eine Stellung ein, in welcher es in Vertikalrichtung betrachtet nahezu vollständig im Bereich der Vorderräder **40** zu liegen kommt.

[0044] Nach Lösen der Arretierung von Lehnenteil **16** und Verstrebung **26** ist das hintere Längsrahmenteil **22** gleichermaßen nach vorn umklappbar, wie dies aus dem Vergleich der **Fig. 2** und **Fig. 3** hervorgeht. Das Rahmenscharnier **34** weist hierbei einen separaten Arretiermechanismus **44** auf, der vorzugsweise als Schnellverschluss-Spannschraube **40** ausgebildet ist, wie dies in den **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigt ist. Im Unterschied zum Sitzscharnier **20** ist die vom Rahmenscharnier gebildete Schwenkachse **34** um etwa 45° gedreht gegenüber der Drehachse der vorderen Räder **40** angeordnet, wie dies in **Fig. 6** zu erkennen ist.

[0045] Die Schwenkachse **34** verläuft dabei naturgemäß in einer Ebene senkrecht zur Längserstreckung des Längsrahmens **14** bzw. des entsprechenden Längsrahmenabschnitts. Durch den gegenüber der horizontalen oder vertikalen geneigten Verlauf der Schwenkachse **34** wird eine besonders platzsparende Transportstellung erreicht, in welcher das Antriebs-Hinterrad **42** um etwa 90° gedreht unterhalb des vorderen Längsrahmentails **24** und zwischen den Vorderrädern **40** zu liegen kommt. Selbst die Anbringung eines das Hinterrad **42** zumindest bereichsweise einfassenden Gepäckträgers **28** ist hierbei nicht hinderlich. Der Gepäckträger **28** kommt ähnlich wie auch das Hinterrad **42** ohne das Erfordernis einer Demontage zwischen den Vorderrädern **40** zu liegen.

[0046] Wie aus der Darstellung gemäß **Fig. 7** hervorgeht, liegen die beiden Scharniere, Sitzscharnier **20** und Rahmenscharnier **34** in Fahrtrichtung gese-

hen im Wesentlichen gleichauf. Das heißt die in Vertikalrichtung voneinander beabstandeten Scharniere **20**, **34** bilden in etwa einen hinten liegenden Endabschnitt des in **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigten zusammengeklappten Liegerads. Ähnliches trifft für die am vorderen Endabschnitt des vorderen Längsrahmentails **24** angeordnete Tretkurbel **36** und das unterhalb und nach vorn umgeklappte Antriebsrad **42** zu. Die Tretkurbel **36** bzw. das ihr zugeordnete Kettenblatt bildet zusammen mit dem Außenumfang des Antriebsrads **42** eine vorderes freies Ende des zusammengeklappten Liegerads.

[0047] In Querrichtung sind die Außenabmessungen des in Transportstellung befindlichen Liegerads durch den Abstand der beiden Vorderräder **40** vorgegeben, während die Bauhöhe, das heißt die Vertikalerstreckung des Liegerads im Wesentlichen durch den Radius der beiden Vorderräder **40** vorgegeben ist.

Bezugszeichenliste

10	Liegerad
12	Sitzgestell
14	Längsrahmen
15	Querträger
16	Lehnenteil
17	Querstrebe
18	Sitzteil
19	Langloch
20	Sitzscharnier
22	Rahmenteil
24	Rahmenteil
26	Verstrebung
28	Gepäckträger
30	Befestigungs- und Justiermittel
32	Schnellverschluss-Spannschraube
34	Rahmenscharnier
36	Tretkurbel
38	Lenker
39	Lenkgestänge
40	Vorderrad
42	Hinterrad
44	Schnellverschluss-Spannschraube

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 29911684 U1 [[0003](#)]

Patentansprüche

1. Dreirädriges Liegerad mit einem zumindest zweiteiligen Längsrahmen (14) und mit einem am Längsrahmen (14) angeordneten Sitzgestell (12), wobei der Längsrahmen (14) mittels eines Rahmenscharniers (34) und zumindest ein Lehnenteil (16) des Sitzgestells (12) mittels eines Sitzscharniers (20) zu Transportzwecken in eine geklappte Transportstellung überführbar sind, wobei die von den Scharnieren (20, 34) vorgegebenen Schwenkachsen quer, schräg oder senkrecht zueinander ausgerichtet sind, und wobei die Achse eines Rads (42) mit Erreichen der Transportstellung quer, schräg oder senkrecht zur Achse zumindest eines der übrigen Räder (40) ausgerichtet ist.

2. Liegerad nach Anspruch 1, wobei das Lehnenteil (16) in einem vom Sitzscharnier (20) beabstandeten Bereich über eine Verstrebung (26) mit einem in Fahrtrichtung hinten liegenden Teil (22) des Längsrahmens (14) lösbar verbindbar ist.

3. Liegerad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Lehnenteil (16) schwenkbar an einem Sitzteil (18) des Sitzgestells (12) angelenkt ist, welches fest mit einem in Fahrtrichtung vorn liegenden Teil (24) des Längsrahmens (14) verbunden ist.

4. Liegerad nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 oder 3, wobei das Lehnenteil (16) zur Veränderung der Sitzneigung verstellbar an der Verstrebung (26) befestigt ist.

5. Liegerad nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, wobei das Lehnenteil (16) und die Verstrebung (26) über einen in zumindest einem Langloch (19) geführten Bolzen (30) verstellbar zueinander fixierbar sind.

6. Liegerad nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5, wobei zur Befestigung von Lehnenteil (16) und Verstrebung (26) zwei parallel und quer zur Fahrtrichtung voneinander beabstandete und nach einer Seite hin offene Langlöcher (19) an einer Querstrebe (17) des Lehnenteils (16) oder an der Verstrebung (26) vorgesehen sind.

7. Liegerad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die vom Rahmenscharnier gebildete Schwenkachse (34) in der Ebene senkrecht zur Längserstreckung des Längsträgers (14) verläuft und um 35° bis 55°, vorzugsweise um etwa 45° gegenüber der Drehachse der dem vorderen Längsträger zugeordneten Räder (40) geneigt ist.

8. Liegerad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die von Rahmenscharnier und Sitzscharnier gebildeten Schwenkachsen (34, 20) in Fahrtrichtung gesehen in etwa gleichauf liegen.

9. Liegerad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in Transportstellung der hinten liegende Teil (22) des Längsrahmens (14) unterhalb und das Lehnenteil (16) oberhalb des vorn liegenden Teils (24) des Längsrahmens (14) zu liegen kommen.

10. Liegerad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Antriebsrad (42) am hinteren Endabschnitt des hinten liegenden Längsrahmentails (22) gelagert ist und mit einer am vorderen Endabschnitt des vorderen Längsrahmentails (24) gelagerten Tretkurbel (36) in Wirkverbindung steht.

11. Liegerad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Lehnenteil (16) und/oder das Sitzgestell sowohl in Gebrauchsstellung als auch in Transportstellung mit dem Längsrahmen (14) verbunden sind.

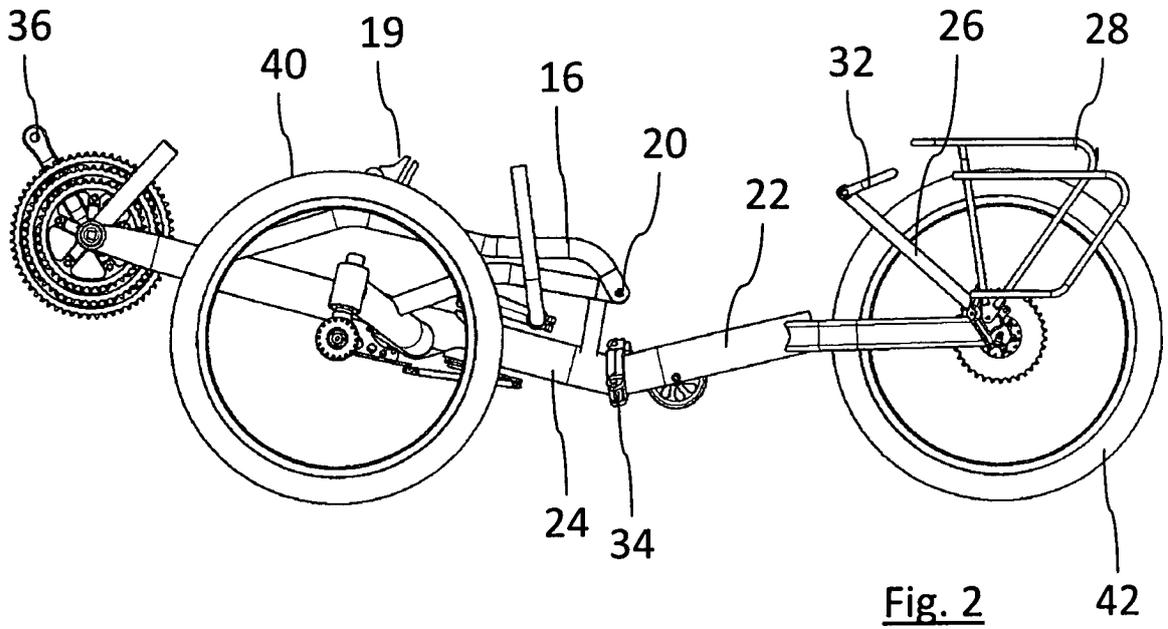
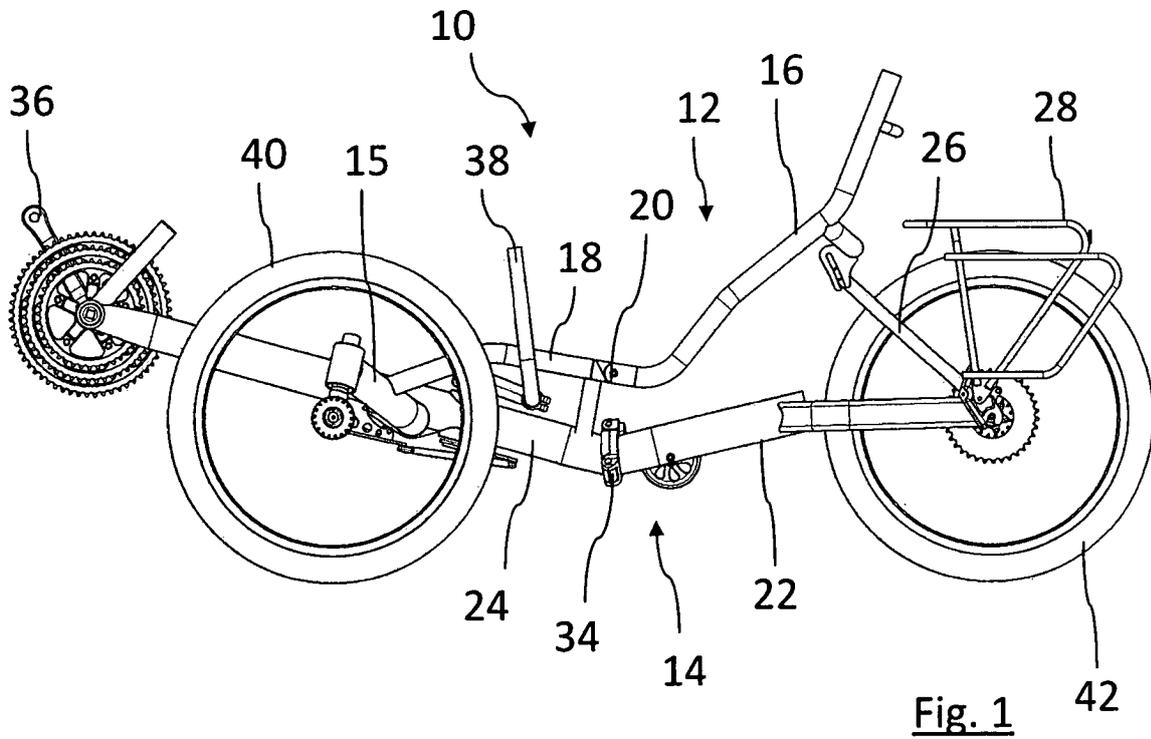
12. Verfahren zum Überführen eines dreirädrigen Liegerads nach einem der vorhergehenden Ansprüche in eine geklappte Transportstellung, umfassen die folgenden Schritte:

- Lösen einer Arretierung des Lehnenteils (16),
- Verschwenken des Lehnenteils (16) in eine nach vorn in Fahrtrichtung weisende umgeklappte Stellung mittels eines Sitzscharniers (34) und
- Verschwenken eines Längsrahmentails (22) in eine nach vorn in Fahrtrichtung weisende umgeklappte Stellung mittels eines Rahmenscharniers (34).

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei das in Fahrtrichtung hinten liegende und das Antriebsrad (42) lagernde Längsrahmentail (22) unterhalb des Längsrahmens (14) liegend und das Lehnenteil (16) oberhalb des Längsrahmens (14) liegend jeweils nach vorn umgeklappt werden.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



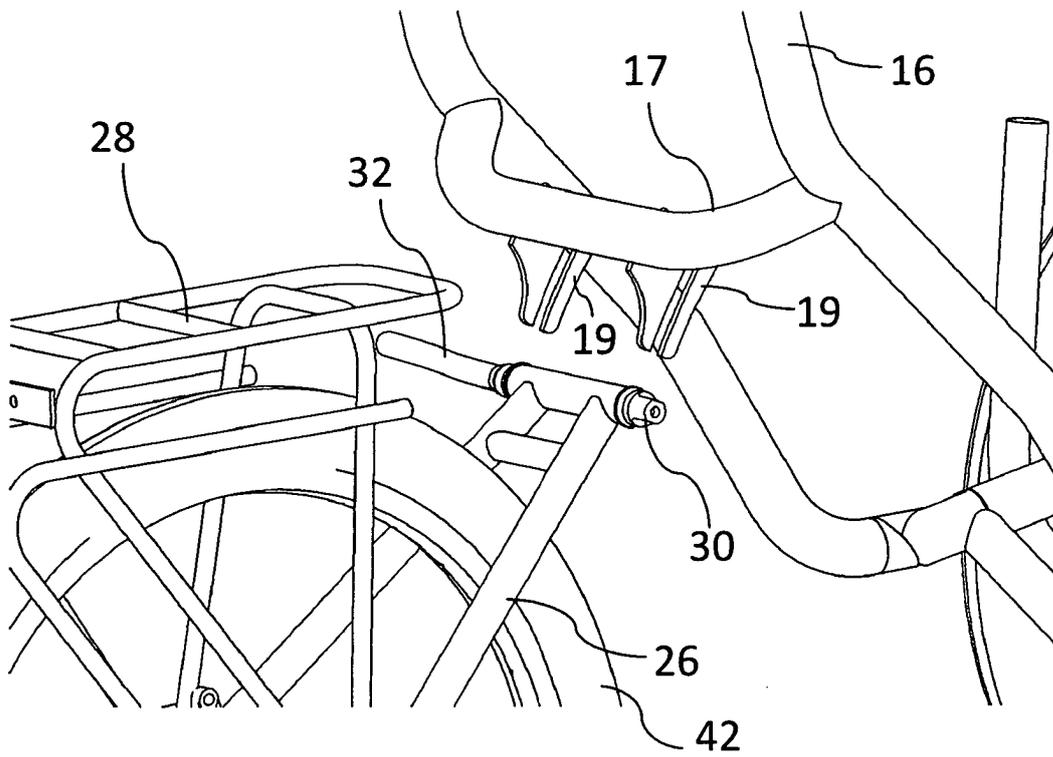


Fig. 5

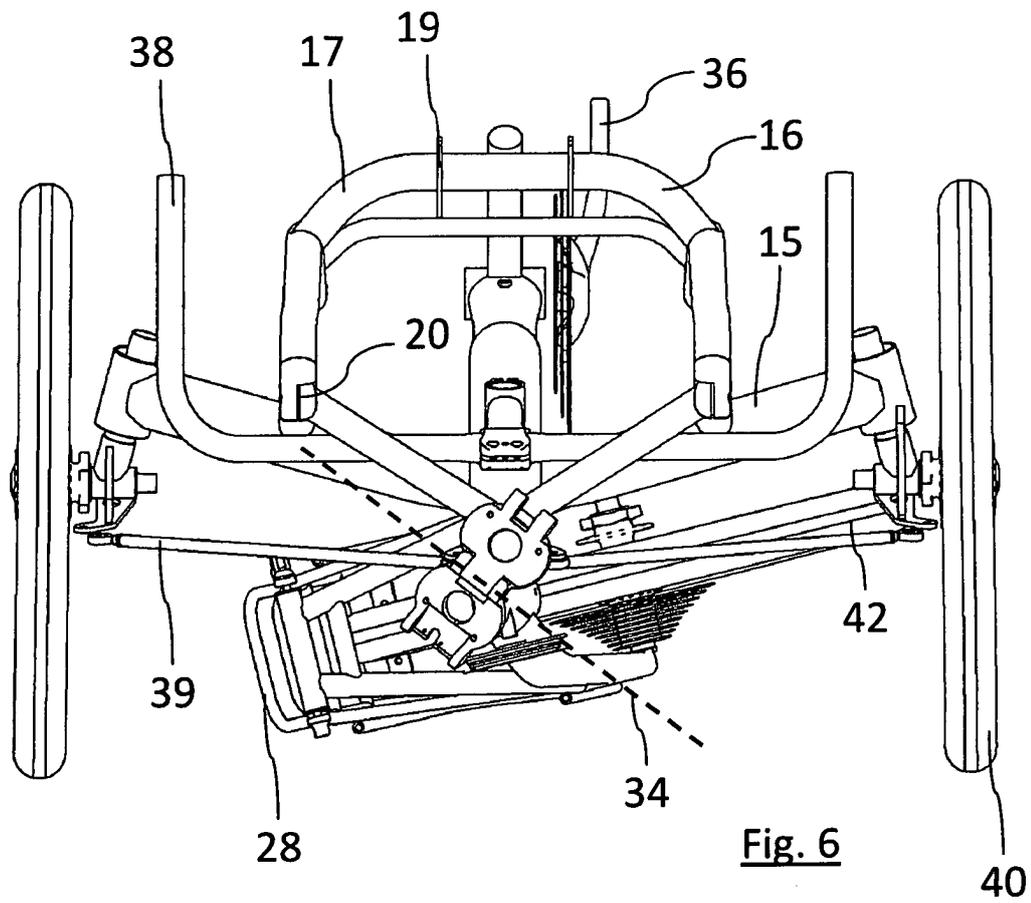


Fig. 6

