

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum

20. September 2012 (20.09.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2012/123455 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B62K 19/30 (2006.01) B62M 6/90 (2010.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/054394
- (22) Internationales Anmeldedatum:
13. März 2012 (13.03.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 005 520.7 14. März 2011 (14.03.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): GRACE GMBH & CO. KG [DE/DE]; Neues Ufer 29/30, 10553 Berlin (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NICOLAI, Karlheinz [DE/DE]; Kühltalstraße 18, 31093 Hoyaershausen (DE).
- (74) Anwalt: GRÜNECKER KINKELDEY STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER; Leopoldstrasse 4, 80802 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CYCLE FRAME, IN PARTICULAR FOR ELECTRIC BICYCLES, HAVING A PROFILE ELEMENT DEFINING A RECEPTACLE

(54) Bezeichnung : ZWEIRADRAHMEN, INSBESONDERE FÜR ELEKTROFAHRRÄDER, MIT EINE AUFNAHME AUFSPANNENDES PROFILELEMENT

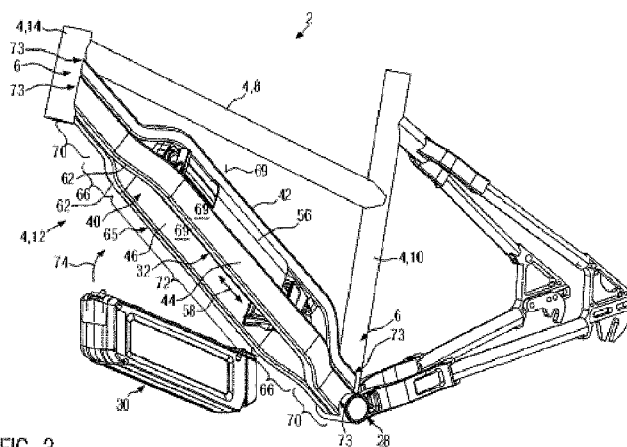


FIG. 3

(57) Abstract: The invention relates to a cycle frame (2), in particular for an electric bicycle (1). The cycle frame comprises load-bearing frame parts (4) connected to one another at junctions (6). At least one frame part comprises at least three spaced-apart profiled elements (34) which extend next to one another at least in certain portions. The profiled elements (34) define a receptacle (32) for cycle accessories (30). In this way there results a protected receptacle combined with a very stiff frame part (4).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/123455 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft einen Zweiradrahmen (2), insbesondere für ein Elektrofahrrad (1). Der Zweiradrahmen weist an Knoten (6) miteinander verbundene, lasttragende Rahmenteile (4) auf. Zumindest ein Rahmenteil weist wenigstens drei zumindest abschnittsweise nebeneinander verlaufende und voneinander beabstandete Profilelemente (34) auf. Die Profilelemente (34) spannen eine Aufnahme (32) für Zweiradzubehör (30) auf. Auf diese Weise entsteht eine geschützte Aufnahme bei gleichzeitig sehr steifem Rahmenteil (4).

Zweiradrahmen, insbesondere für Elektrofahrräder, mit eine Aufnahme aufspannendes Profilelement

Die Erfindung betrifft einen Zweiradrahmen, insbesondere für Elektrofahrräder, mit an Knoten
5 miteinander verbundenen, lastaufnehmenden Rahmenteilern.

Derartige Rahmenteilern sind bei Diamantrahmen oder bei vom Diamantrahmen abgeleiteten Rahmenformen, wie sie insbesondere bei Fahrrädern und Elektrofahrrädern eingesetzt werden, beispielsweise das Sitzrohr, das Unterrohr und das Oberrohr. An den Knoten sind die Rahmenteilern durch Muffen oder Schweißverbindungen miteinander verbunden.

10 Elektrofahrräder weisen sowohl einen Pedalantrieb als auch einen elektromotorischen Antrieb auf. In den letzten Jahren erntet diese Art von Fahrrädern, die auch als Pedelec oder E-Bike bezeichnet werden, großen Zuspruch, vor allem bei der älteren Käuferschicht. Die Unterstützung durch den elektromotorischen Antrieb ermöglicht es, weite Fahrstrecken schneller zu bewältigen und Steigungen mit geringeren Anstrengungen zu meistern. Die vom Elektromotor unterstützte
15 Fortbewegung ermöglicht eine konstante Reisegeschwindigkeit auch bei nachlassender körperlicher Leistung. Die Elektrofahrräder sind meist für die Fortbewegung auf der Straße oder dem Radweg konzipiert.

Der elektromotorische Antrieb erfordert das Mitführen einer Energiequelle, die den Motor speist. Die Energiequelle liegt meist in Form eines wiederaufladbaren Akkumulators vor. Als Akkumula-
20 tor ist im Folgenden jedwede autarke elektrische Energiequelle unabhängig von ihrer Wiederaufladbarkeit, also auch eine Batterie bezeichnet.

Sowohl hinsichtlich der Verbauung und der Form der Motoren als auch hinsichtlich der Art und Weise, wie der Akkumulator in das Rad integriert ist, gibt es im Stand der Technik erhebliche Unterschiede. Die Größe des Akkumulators ist abhängig von der Größe und der Leistung des
25 Motors, der mit einer Akkumulatorladung zu bewältigenden Fahrstrecke sowie der Stärke der vom Motor zu leistenden Unterstützung.

Es existieren Varianten, bei denen der Akkumulator extern am Fahrrad montiert oder durch den Fahrer, beispielsweise auf dem Gepäckträger, in einem Halter am Rahmen oder im Rucksack mitgeführt wird. Eine Anbringung des Akkumulators auf dem Gepäckträger eines Fahrrads ist
30 beispielsweise aus der DE 69603397 T2 bekannt. Da ein Akkumulator ein hohes Gewicht be-

sitzt, verschiebt sich bei einer Anbringung auf dem Gepäckträger der Gesamtschwerpunkt des Fahrrads noch oben. Dies beeinträchtigt die fahrdynamischen Eigenschaften. Ein weiterer Nachteil bei der Lösung der DE 69603397 T2 ist in der außen am Rahmen befestigten Verkabelung zu sehen, die die Verbindung zwischen Motor und Batterie herstellt. Außen am Rahmen ist die Verkabelung ungeschützt und kann bei einem Sturz leicht beschädigt werden.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Akkumulator in die Rahmenrohre zu verbauen. Der Akkumulator bleibt somit unsichtbar und geschützt. Allerdings muss entweder der Akkumulator an die Rahmengeometrie oder die Rahmengeometrie an den Akkumulator angepasst werden. Die Wartung oder das Auswechseln des Akkumulators ist meist umständlich und erfordert eine Zugangsöffnung. Eine solche Zugangsöffnung kann den Rahmen schwächen. In die Rahmenrohre verbaute Akkumulatoren sind beispielsweise aus der DE 60209510 T2, der DE 10 2008 047 067 A1 und der US 20100133778 A1 bekannt.

Bekannt ist es ferner, bei Elektrofahrrädern den Akkumulator zwischen Sitzrohr und Hinterrad anzubringen, wie dies beispielsweise in der DE 69729611 T2 gezeigt ist. Diese Vorgehensweise erfordert jedoch eine Verlängerung des Hinterbaus, wodurch sich der der Radstand des Fahrrads ändert. Insbesondere der für ein gutes Fahrverhalten in Kurven möglichst kurze Abstand zwischen der Tretradachse und der Hinterradachse vergrößert sich.

In der DE 69427656 T2 ist das Sitzrohr gegenüber einem herkömmlichen Rahmen in Fahrtrichtung nach vorn verschoben, um eine Integration des Akkus zu erlauben. Vor allem für größere Fahrradfahrer resultiert aus dieser Verschiebung jedoch eine schlechtere Ergonomie. Außerdem ist die Verschiebung des Sitzrohres für gefederte Fahrräder unvorteilhaft. Da der Akku nach hinten übersteht, besteht die Gefahr, dass das Hinterrad beim Einfedern mit dem Akkumulator kollidiert.

In Anbetracht der obigen Nachteile liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen für ein Elektrofahrrad geeigneten Rahmen zu schaffen, der eine hohe Steifigkeit aufweist und die Anbringung von Akkumulatoren oder anderem Zweiradzubehör erleichtert.

Diese Aufgabe wird für den eingangs genannten Zweiradrahmen erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zumindest ein Rahmenteil wenigstens drei zumindest abschnittsweise nebeneinander verlaufende und voneinander beabstandete Profilelemente aufweist, die eine Aufnahme für Zweiradzubehör aufspannen.

Durch diese konstruktive Maßnahme wird eine steife Aufnahme für das Zweiradzubehör, insbesondere einen Akkumulator, geschaffen. Die grundsätzliche Geometrie des Rahmens verändert sich dabei nicht, denn die Profilelemente und die Aufnahme ersetzen einfach das herkömmliche Rahmenteil.

- 5 Durch die Beabstandung der Profilelemente voneinander erhöht sich das Flächenträgheitsmoment gegenüber dem bisherigen Rahmenteil, so dass die Profilelemente ohne Einbußen an der Steifigkeit filigraner ausgestaltet sein können.

Die erfindungsgemäße Lösung kann durch die folgenden voneinander unabhängigen, jeweils für sich vorteilhaften und beliebig miteinander kombinierbaren Ausgestaltungen weiter verbessert werden.

10 So kann gemäß einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung zumindest ein Teil der Profilelemente durch entlang deren Längsrichtung verlaufende, die Aufnahme zumindest abschnittsweise umschließende Versteifungswände vorzugsweise paarweise miteinander verbunden sein. Die Versteifungswände führen zu einer weiteren Versteifung des die Profilelemente aufweisenden Rahmenteils im Bereich der Aufnahme. Des Weiteren bilden sie einen Schutz des in der Aufnahme angeordneten Akkumulators oder anderen Zweiradzubehörs. Die Versteifungswände erleichtern es ferner, den Akkumulator oder ein anderes Zubehör in die Aufnahme einzusetzen, indem sie als Führung dienen.

20 Die Versteifungswände können einen sich quer zur Längsrichtung der Profilelemente U-förmig öffnenden Querschnitt aufspannen. Die Schenkel des U-förmigen Querschnittes können die Aufnahme seitlich umschließen und insbesondere von den Versteifungswänden gebildet sein. Die Schenkelränder können eine sich in Längsrichtung der Profilelemente und quer dazu erstreckende Aufnahmeöffnung für den Akkumulator oder andere Zubehörteile begrenzen.

25 Der Zweiradrahmen kann eine Klappe oder einen Verschlussdeckel aufweisen, durch die oder den die Aufnahme bzw. die Aufnahmeöffnung verschließbar ist, um den Akkumulator oder das Zweiradzubehör in der Aufnahme zu sichern. Die Klappe oder der Deckel können durch lastübertragende Befestigungselemente mit den die Aufnahme aufspannenden Profilelementen verbunden sein, um eine weitere Versteifung zu bewirken. Ein Teil der Befestigungselemente kann werkzeuglos lösbar sein, um die Klappe oder den Deckel von Hand öffnen zu können.

30 Um ein möglichst großes Flächenträgheitsmoment zu erzielen, kann wenigstens ein Paar von Profilelementen die Aufnahmeöffnung der Aufnahme vorzugsweise seitlich begrenzen. Die Pro-

filelemente können ein Vollprofil aufweisen, dessen Querschnitt insbesondere kleiner als das wenigstens eine andere der insgesamt wenigstens drei Profilelemente ist.

Wenigstens eines der Profilelemente ist vorzugsweise als Hohlprofil ausgebildet. Das Hohlprofil kann insbesondere am Grund der Aufnahme und/oder gegenüber der Aufnahmeöffnung angeordnet sein. Der Querschnitt dieses Profils kann größer als das Profil von an den Seiten der Aufnahme gelegenen Profilelementen sein, um hohe Lasten aufzunehmen. Anstelle eines einzelnen Profilelements gegenüber der Aufnahmeöffnung können auch mehrere separate Profilelemente oder ein Mehrkammerprofil verwendet werden.

Die dreiecksförmige Anordnung der Profilelemente gegenüber und zu beiden Seiten der Aufnahmeöffnung führt aufgrund des Abstands zwischen den Profilelementen zu einer hohen Steifigkeit. Die Anordnung der Profilelemente zu beiden Seiten der Aufnahme trägt zudem dazu bei, dass das Zweiradzubehör in der Aufnahme besser geschützt ist. Ferner schirmen die beiden seitlich der Aufnahme liegenden Profilelemente das gegenüber der Aufnahmeöffnung angeordnete Profil bei seitlichen Stürzen ab.

Um die im Betrieb auftretenden Lasten besser aufzunehmen, können die wenigstens zwei seitlich der Aufnahme angeordneten Profile Rechteckprofile sein, deren Längsseiten parallel zur vom Zweiradrahmen aufgespannten Ebene verläuft; das wenigstens eine gegenüber der Aufnahmeöffnung angeordnete Profil kann ebenfalls rechteckig sein und mit seiner Längsseite quer zu den wenigstens zwei anderen Profilen verlaufen.

Wenigstens ein Rechteckprofil kann die Aufnahme zum Rahmeninneren hin begrenzen. Dieses Profil kann als Anschlag für das in die Aufnahme einzusetzende Fahrradzubehör sein.

Im Bereich der Aufnahme sind die Profilelemente bevorzugt intakt, also nicht durch große Ausnehmungen oder Aussparungen geschwächt. Allenfalls kleine Gewindebohrungen können vorhanden sein, um in der Aufnahme Einbauteile wie Steckverbinder oder Halterungen anzubringen.

Um bei in der Aufnahme aufgenommenem Akkumulator oder anderem Zweiradzubehör einen möglichst bodennahen Schwerpunkt zu erhalten, kann das Rahmenteil mit den Profilelementen ein Sitz- und/oder Unterrohr des Zweiradrahmens bilden, denn diese beiden Rahmentteile reichen in aller Regel bis an den untersten Punkt des Zweiradrahmens, dem Tretlager. Vorzugsweise ist dabei die Aufnahme näher an einem bodennahen Knoten des Rahmentails angeordnet

als an einem bodenfernen Knoten. Der bodennahe Knoten kann insbesondere im Bereich eines Tretlagers oder am Tretlager liegen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist das Rahmenteil mit den Profilelementen ein Unterrohr des Zweiradrahmens und öffnet sich die Aufnahme nach vorne unten in Richtung eines Vorderrades. Diese Ausgestaltung stellt neben einem niedrigen Schwerpunkt auch einen ausreichenden Raum für die unbehinderte Montage des Akkumulators oder Zubehörteils sicher. Zum Montieren muss nämlich lediglich das Vorderrad eingeschlagen werden, um ausreichend Platz zu erhalten. Demgegenüber ist das Sitzrohr für die Aufnahme eines Akkumulators oder anderem Zweiradzubehör nachteilig, weil nach hinten das Hinterrad die Aufnahme blockiert und nach vorne die übrigen Rahmenteile nur wenig Platz lassen.

Die die Aufnahme aufspannenden Profilelemente können an wenigstens einem in ihrer Längsrichtung gelegenen Ende zusammengeführt und insbesondere an einer gemeinsamen Verbindungsstelle miteinander verbunden sein. Zum Aufspannen der Aufnahme kann wenigstens ein Profilelement gebogen sein.

An der zusammengeführten Stelle können die Profilelemente auf die gleiche Weise mit den übrigen Rahmenteilen verbunden sein, wie ein herkömmliches Rahmenteil aus einem einzelnen Rohrabschnitt. Insbesondere können die Profilelemente an wenigstens einem in Längsrichtung gelegenen Ende mit einem sich im Wesentlichen in Richtung der Profilelemente erstreckenden Rohr verbunden sein. Auch dies ermöglicht es, das Profilelement aufweisende Rahmenteil anstelle der herkömmlichen Rahmenteile zu verwenden. Jenseits der in Längsrichtung gelegenen Enden der Aufnahme können die Profilelemente aneinanderliegend sich zu einem Knoten erstrecken.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung können sich die Profilelemente durchgängig zwischen zwei Knoten des Zweiradrahmens erstrecken, um eine hohe Festigkeit zu erhalten. Der durchgängige Verlauf führt zu einem ungehinderten Kraftfluss durch die Profilelemente. Da der Verlauf des Profilelements nicht unterbrochen ist, entstehen keine Kerbwirkungen und es gibt keine dauerbruchgefährdeten Nahtstellen inmitten des Rahmenteils.

Die die Aufnahme aufspannenden Profilelemente können zumindest abschnittsweise integraler Teil eines Extrusionsprofils sein, das den U-förmigen Aufnahmequerschnitt ausbildet. Die Versteifungswände können ebenfalls vom Extrusionsprofil mit ausgeformt sein. Diese Ausgestaltung führt zu einem optisch klaren Rahmen ohne Nahtstellen und einer kostengünstigen Fertigung.

Eine kostengünstige Fertigung lässt sich auch dann erreichen, wenn die Profilelemente im Wesentlichen identisch ausgestaltet sind.

Die Erfindung betrifft auch ein Elektrofahrrad mit einem Elektromotor und einen Zweiradrahmen, der eine beliebige Kombination der oben beschriebenen Merkmale aufweist. Insbesondere kann
5 wenigstens ein Akkumulator des Elektrofahrrads in der von den Profilelementen aufgespannten Aufnahme angeordnet sein.

Um den Akkumulator möglichst einfach auszugestalten, ist der Kraftfluss vorzugsweise durch die Profilelemente an dem Akkumulator vorbeigeleitet, so dass der Akkumulator kraftfrei bleibt. Bei dieser Ausgestaltung kann die Aufnahme beliebige Zubehörteile aufnehmen.

10 Im Folgenden ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die Zeichnungen exemplarisch näher erläutert. Nach Maßgabe der obigen Ausführungen können bei den jeweiligen Ausführungsbeispiel einzelne Merkmale hinzugenommen oder weggelassen werden, je nachdem, ob die Wirkungen dieser Merkmale für den speziellen Anwendungsfall gewünscht oder entbehrlich sind. Gleichermaßen können bei den einzelnen Ausführungsbeispielen unter-
15 schiedliche Merkmale gegeneinander ausgetauscht werden, um die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderliche Wirkung zu erzielen.

In den beigefügten Figuren sind für in ihrer Ausgestaltung und/oder Funktion ähnliche oder identische Elemente dieselben Bezugszeichen verwendet.

Es zeigen:

20 Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Elektrofahrrads mit einem erfindungsgemäßen Zweiradrahmen;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zweiradrahmens;

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zweiradrahmens;
25

Fig. 4 eine weitere schematische Darstellung des Zweiradrahmens der Fig. 3;

Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung entlang der Linie X-X der Fig. 4;

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zweiradrahmens.

Zunächst ist die Erfindung anhand des in Fig. 1 schematisch dargestellten Elektrofahrrads 1 beschrieben.

5 Das Elektrofahrrad 1 weist einen Zweiradrahmen 2 auf, der aus Rahmenteilen 4 aufgebaut ist, die an Knoten 6 miteinander verbunden, beispielsweise miteinander verschweißt oder über Muffen (nicht dargestellt) miteinander verbunden sind. Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist die Geometrie des Zweiradrahmens 2 von einem Diamantrahmen abgeleitet. In diesem Fall entsprechen die Rahmenteile 4 einem Oberrohr 8, einem Sitzrohr 10, einem Unterrohr 12 und einem Steuerrohr 14. Des Weiteren können Stützstreben 16, Kettenstreben 18, sowie einem Gabelschaftrohr 20 und Gabelscheiden 22 als weitere Rahmenteile vorhanden sein. Selbstverständlich kann anstelle einer auf einem Diamantrahmen basierenden Geometrie das Elektrofahrrad 1 auch eine andere Rahmenform, wie beispielsweise ein Schwanenhalsrahmen, bei dem anstelle des Oberrohrs 8 und des Unterrohrs 12 zwei geschwungene, parallel verlaufende Rahmenrohre als Rahmenteile 4 vorgesehen sind, Tiefdurchsteiger- oder Wave-Rahmen mit nur einem Unterrohr und keinem Oberrohr als Rahmenteil 4, Anglaise-Rahmen mit einem zweigeteilten Oberrohr als Rahmenteil 4, das bis zum Hinterrad reicht, oder Y-Rahmen bei der Anwendung der Erfindung zum Einsatz kommen.

20 Das Elektrofahrrad 1 ist mit einem Pedalantrieb 24 und einem elektromotorischen Antrieb 26 ausgestattet, die sich gegenseitig unterstützen oder jeweils allein verwendet werden können. Der elektromotorische Antrieb 26 umfasst einen Elektromotor (nicht gezeigt), der angrenzend an oder um ein den Pedalantrieb 24 am Zweiradrahmen 2 haltendes Tretlager 28 angeordnet ist.

25 Zur Energieversorgung des elektromotorischen Antriebs 26 ist wenigstens ein Akkumulator 30 vorgesehen. Ist kein elektromotorischer Antrieb 26 vorhanden, weil beispielsweise der Zweiradrahmen 2 bei einem Fahrrad nur mit Pedalantrieb verbaut ist, kann der Akkumulator 30 zur Energieversorgung von elektrischem und elektronischem Zubehör wie Beleuchtung, Kadenzzählern, Geschwindigkeits- und Ortungsanzeigen eingesetzt werden. Selbstverständlich kann die Aufnahme 32 anstelle eines Akkumulators 30 auch andere Zubehörteile wie einen Werkzeugkasten aufnehmen.

30 Der Akkumulator 30 ist in einer Aufnahme 32 angeordnet, die von Profilelementen 34 aufgespannt ist. Die Profilelemente 34 können Rohre, Streben oder Stützen, Hohl- oder Vollprofile

sein. Die Profilelemente 34 bilden zusammen einen Abschnitt eines Rahmenteils 4, beispielsweise eines Unterrohres 12.

Die Aufnahme 32 ist vorzugsweise so angeordnet, dass sich der Schwerpunkt 36 des Elektro-
fahrrads 1 bei eingesetztem Akkumulator 30 möglichst nah am Boden befindet. Dies wird bei
5 dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch erreicht, dass die Profilelemente 34
zusammen einen Teil des Unterrohres 12 bilden, das Zugriff auf die Aufnahme auch dann ge-
währt, wenn die Aufnahme 32 möglichst bodennah angeordnet ist.

Die Aufnahme 32 kann sich insbesondere in Richtung nach vorne und unten öffnen. Die Öff-
nungsrichtung der Aufnahme ist durch einen Pfeil 37 angedeutet. In dieser Richtung liegt vom
10 Unterrohr 12 aus betrachtet das Vorderrad 38, das im Steuerrohr 14 zur Seite geschwenkt wer-
den kann, um vor einer Öffnung 40 der Aufnahme 32, in der Richtung 37, mehr Platz zum Ein-
setzen des Akkumulators 30 zu erhalten.

Die Profilelemente 34 verlaufen beabstandet voneinander und nebeneinander. Im Bereich der
Aufnahme 32 können insbesondere drei, bei Bedarf auch mehr, Profilelemente vorgesehen sein.
15 Die in Fig. 1 dargestellten drei Profilelemente sind im Folgenden als oberes Unterrohr 42, linkes
Unterrohr 44 und rechtes Unterrohr 46 bezeichnet. Das linke, rechte und obere Unterrohr 42, 44,
46 begrenzen die Aufnahme 32 an drei Seiten. Bilden die Profilelemente 34 Teil eines Sitzrohres
10, so können sie als vorderes, hinteres, linkes oder rechtes Sitzrohr bezeichnet werden.

Die Profilelemente 34 müssen sich nicht durchgängig zwischen den beiden Knoten 6, über die
20 das Rahmenteil 4 mit den übrigen Rahmenteilern verbunden ist, erstrecken. So zeigt Fig. 1, dass
das linke und rechte Unterrohr 44, 46 nur einen Abschnitt des entsprechenden Rahmenteils 4,
hier des Unterrohres 12 bilden. Im Abstand vom steuerrohrseitigen, oberen Knoten 6 sind das
linke und rechte Unterrohr 44, 46 zusammengeführt und mit einem unteren Unterrohr 48 ver-
bunden, dass sich zum steuerrohrseitigen Knoten 6 hin erstreckt. Die Stelle 50, an der das linke,
25 rechte und untere Unterrohr 44, 46, 48 miteinander verbunden sind, kann durch eine Verbin-
dungsstrebe 52 zum oberen Unterrohr versteift sein.

Das obere Unterrohr 42 kann in einer Modifikation des in Fig. 1 dargestellten Zweiradrahmens
auch durch mehrere parallel verlaufende Profilelemente ersetzt sein.

Zur Bildung der Aufnahme 32 ist wenigstens ein Profilelement 34 gebogen. Beim Ausführungs-
beispiel der Fig. 1 sind zwei Profilelemente 34, nämlich das linke und das rechte Unterrohr 44,
30 46 an einem Ende der Aufnahme 32 in Richtung voneinander weg gebogen. Wenigstens ein

Profilelement 34, beispielsweise das obere Unterrohr 42, kann sich geradlinig zwischen seinen Befestigungspunkten erstrecken.

Wenn, wie bei dem Elektrofahrrad 1 der Fig. 1, am Tretlager 28 der elektromotorische Antrieb 26 angebracht ist, ist zu seiner Aufnahme meist ein größeres Gehäuse 53 erforderlich. Ein solches Gehäuse 53 kann zum Rahmenteil 4 mit den Profilelementen 34 hin eine Fläche 54 mit ausreichender Breite und Höhe bieten, um die die Aufnahme 32 aufspannenden Profilelemente 34 daran zu befestigen, ohne dass sie vorher zusammengeführt werden müssen. Bei einer solchen Ausgestaltung kann sich die Aufnahme 32 in voller Breite und Tiefe bis zum elektromotorischen Antrieb 26 bzw. dem Tretlager erstrecken.

Der Abstand des linken und rechten Unterrohres 44, 46 voneinander kann insbesondere der Breite des Tretlagers 28 bzw. des Gehäuses 53 quer zu der vom Zweiradrahmen 2 aufgespannten Ebene 55 entsprechen. Damit können das linke und rechte Unterrohr 44, 46 geradlinig an das Tretlager 28 bzw. Gehäuse 53 geführt werden.

Eine erhöhte Steifigkeit im Bereich der Aufnahme 32 lässt sich durch den Einsatz wenigstens einer Versteifungswand 56 erreichen. Wie Fig. 1 zeigt, können zwei derartige Versteifungswände an beiden Seiten der Aufnahme 32 vorgesehen sein. Die Versteifungswände 56 können sich entlang einer Längsrichtung 58 der Profilelemente 34 erstrecken und diese paarweise miteinander verbinden. Sie können insbesondere mit den jeweiligen Profilelemente 34 verschweißt sein. Die Versteifungswände 56 können ferner in einer quer zur Längsrichtung 58 der Aufnahme 32 liegenden Ebene 60 einen sich zur Aufnahmeöffnung 40 der Aufnahme 32 öffnenden, im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufspannen. Entlang der Ränder 62 der Öffnung 40 erstrecken sich vorzugsweise zwei Profilelemente 34, beispielsweise das linke und das rechte Unterrohr 44, 46. Ein weiteres Profilelement kann der Öffnung 40 gegenüberliegend, zum Rahmeninneren 63 hin an einem Grund 64 der Aufnahme 32 angeordnet sein. Dies kann beispielsweise das obere Unterrohr 42 sein. Bevorzugt sind die Versteifungswände 56 in einem geraden Bereich 65 der Aufnahme angeordnet, in dem die Profilelemente 34 nicht oder nur schwach gekrümmt sind. Der gerade Bereich 65 schiebt sich in Längsrichtung 58 der Aufnahme 32 an einen gebogenen Abschnitt 66 an einem in Längsrichtung 58 gelegenen Ende 67 auf. Im gebogenen Abschnitt 66 weitet sich die Aufnahme 32 in Längsrichtung 58.

Die Profilelemente 34 können aus Rechteckprofilen aufgebaut sein, wobei die Querschnitte wenigstens eines Paares der Profilelemente 34, hier des linken und des rechten Unterrohres 44, 46 mit ihren Längsseiten 69 parallel zueinander ausgerichtet sein können, während wenigstens ein weiteres Profilelement 34, hier das obere Unterrohr 42, einen quer dazu angeordneten Quer-

schnitt aufweist. Die Längsseite des oberen Unterrohrs 42 ist also quer zu den Längsseiten der beiden anderen Profilelemente 34 ausgerichtet.

Der Querschnitt des der Aufnahmeöffnung 40 gegenüberliegenden Profilelements 34, 42 ist vorzugsweise größer als der Querschnitt der übrigen Profilelemente 34, 44, 46, die etwas filigraner aufgebaut sein können. So nimmt beispielsweise das obere Unterrohr 42 mit seinem großen Querschnitt die Biegelasten quer zur Ebene 55 auf, während das linke und das rechte Unterrohr 44, 46 etwas filigraner ausgestaltet sein können, da sie in erster Linie zur Vergrößerung der Torsionssteifigkeit dienen und aufgrund ihrer Orientierung gut Biegelasten parallel zur Ebene 55 aufnehmen können.

Zum Anschluss des Akkumulators 30 oder anderer Zubehörteile an dem elektromotorischen Antrieb 26 können elektrische Bauelemente, wie Stecker und Kabel, in der Aufnahme 32 vorgesehen sein. Ebenso können Befestigungselemente (nicht dargestellt) vorhanden sein, um den Akkumulator 32 und/oder die Zubehörteile sicher in der Aufnahme 30 zu halten.

Der Akkumulator 30 ist in der Aufnahme 32 bevorzugt kraftfrei aufgenommen. Der Kraftfluss 71, der durch den Zweiradrahmen 2 geleitet ist, ist also an dem Akkumulator 30 vorbeigeführt. Der Akkumulator 30 ist somit nicht Teil der Tragstruktur des Zweiradrahmens 2 und kann baulich einfacher ausgestaltet sein.

Die Zusammenführung von linkem und rechtem Unterrohr 44, 46 an der Stelle 50 und deren Fortführung beispielsweise als ein konventionelles unteres Unterrohr 48 hat den Vorteil, dass der Knoten 6, mit der das untere Unterrohr 48 an dem Steuerrohr 14 angebracht ist, auf herkömmliche Art gefertigt sein kann. Somit beschränkt sich die bauliche Modifikation gegenüber einem herkömmlichen Zweiradrahmen für einen reinen Pedalantrieb auf die Anpassung und den Ersatz des konventionellen Unterrohrs im trägerseitigen Bereich durch die Profilelemente 34 und die Aufnahme 32.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Zweiradrahmens 2. Der Zweiradrahmen 2 der Fig. 2 weist im Bereich der Aufnahme 32 ebenfalls die Dreirohrstruktur 42, 44, 46 des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 auf. Im Unterschied des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 ist jedoch das obere Unterrohr 42 nicht am Steuerrohr 14 oder nahe dem Steuerrohr 14 mit dem Oberrohr 8 verbunden, sondern in einem Mittenbereich M des Oberrohrs 8. Die Aufnahme 32 erstreckt sich vom Tretlager 28 bzw. dem Gehäuse 54 des elektromotorischen Antriebs 26 etwas steiler nach oben zum Oberrohr 8 hin als bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1. Dadurch ergibt sich zum Vorderrad 38 (in Fig. 2 nicht gezeigt) hin mehr Platz. Dies ist insbe-

sondere dann sinnvoll, wenn eine Federgabel (nicht gezeigt) vorgesehen ist, die einen besonders langen Federweg aufweist. Im Übrigen entspricht die Ausführungsform der Fig. 2 der Ausführungsform von Fig. 1.

In der Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zweiradrahmens 2 mit einem Akkumulator 30 gezeigt, der aus der Aufnahme 32 entfernt ist.

Das Rahmenteil 4, hier ebenfalls ein Unterrohr 12, weist wie die beiden vorangegangenen Ausführungsbeispiele eine Dreirohrstruktur mit einem linken, rechten und unterem Unterrohr 44, 46, 48 als Profilelemente 34 auf. Zwei Versteifungswände 56 verbinden jeweils das obere Unterrohr 42 mit dem linken Unterrohr 44 und dem rechten Unterrohr 46. Im Unterschied zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen erstrecken sich die Profilelemente 34 durchgängig zwischen den beiden Knotenstellen 6, über die das die Profilelemente 34 aufweisende Rahmenteil 4 mit den angrenzenden Rahmenteilen 4, hier dem Sitzrohr 10 bzw. Tretlager 28 und dem Steuerrohr 14 verbunden ist.

Außerdem sind bei der Ausführungsform der Fig. 3 drei identisch geformte Profilelemente 34 verwendet, die in unterschiedlicher Ausrichtung zueinander so angeordnet sind, dass sie die Aufnahme 32 aufspannen. Die Verwendung identisch ausgestalteter Profilelemente 34 ermöglicht eine wirtschaftlichere Fertigung als die beiden vorangegangenen Ausführungsformen.

Die Profilelemente 34 weisen insbesondere gerade Endabschnitte 70 auf, die in Längsrichtung 58 jeweils in den gebogenen Abschnitt 66 übergehen. Zwischen den gebogenen Abschnitten 66 liegt ein geradliniger Mittenbereich 72, der den geraden Bereich 65 der Aufnahme 32 bildet. Die Aufnahme 32 befindet sich, wie zuvor, im Bereich der gebogenen Abschnitte 66 und der geraden Mittenbereiche 72. In Richtung quer zur Rahmenebene 55 sind die Abschnitte 66, 70, 72 der Profilelemente 34 miteinander fluchtend ausgerichtet und liegen bezüglich der Längsrichtung 58 auf gleicher Höhe.

Die Endabschnitte 70 enden jeweils an den Knoten 6. Das linke und rechte Unterrohr 44, 46 sind bevorzugt völlig identisch ausgebildet, auch an den Knoten 6 weisen sie identisch geformte Endflächen 73 auf. Das obere Unterrohr 42 weist aufgrund seiner unterschiedlichen Orientierung unterschiedlich geformte Endflächen 73 auf. Die Endflächen 73 schmiegen sich so jeweils an das im Knoten 6 angrenzende Rahmenteil 4, um das Verschweißen zu erleichtern. Werden Muffen an den Knoten 6 verwendet, können die Endflächen 73 aller drei Profilelemente 34 identisch ausgebildet sein.

Wie bei der Ausführungsform der Fig. 1 sind die Querschnitte des linken und rechten Unterrohrs 44, 46 quer zum Querschnitt des oberen Unterrohrs 42 orientiert. Die Querschnitte des linken und rechten Unterrohrs 44, 46 sind hochkant mit ihren Längsseiten 69 parallel zum Steuerrohr 14 und/oder Sitzrohr 10 orientiert. Die Längsseite 69 des oberen Unterrohrs 42 liegt waagrecht bzw. quer zur Ebene 55.

In Fig. 3 ist ferner zu erkennen, wie der Akkumulator 30 durch die Öffnung 40 in Richtung eines Pfeiles 74 in die Aufnahme 32 eingesetzt werden kann.

Fig. 4 zeigt die Ausführungsform der Fig. 3 in einer Seitenansicht mit eingesetztem Akkumulator 30. Wie zu erkennen ist, sind die Endabschnitte 70 an den beiden Enden eines Profilelements 34 jeweils unterschiedlich lang. Insbesondere ist der bodenferne Endabschnitt 76 länger als ein bodennaher Endabschnitt 78, so dass ein Abstand A des Akkumulators 30 von einem bodenfernen Knoten 6 größer ist als eine Entfernung B von einem bodennahen Knoten 6, wie dem Tretlager 28. Dies garantiert einen tiefen Schwerpunkt 36. Selbstverständlich kann die größere Länge A auch durch einen längeren gekrümmten Abschnitt 66 an der bodenfernen Seite der Profilelemente 34 erreicht werden.

Fig. 5 zeigt basierend auf einem Querschnitt entlang der Linie X-X der Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung. Bei dem Rahmenteil 4 nach Fig. 5 sind die Profilelemente 34 zu einem Extrusionsprofil 79 vereint. Die Versteifungswände 56 sind Teil des Extrusionsprofils 79, das auch das linke, rechte und obere Unterrohr 44, 46, 42 umfasst. Das Extrusionsprofil bildet eine den Akkumulator 30 an drei Seiten umgebende Aufnahme 32.

Um möglichst viel Fläche im Abstand von dem das obere Unterrohr 42 bildenden Profilelement 34 zu erhalten, sind die im Bereich der Aufnahmeöffnung 40 angeordneten Profilelemente Vollprofile. Auch hier sind die Querschnitte des oberen Unterrohrs 42 und des linken und rechten Unterrohres 44, 46 senkrecht zueinander orientiert.

Fig. 6 zeigt schließlich eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Zweiradrahmens 2, bei dem ein Verschlusselement 80 in Form eines Deckels oder einer Klappe vorgesehen ist. Mit dem Verschlusselement 80 lässt sich die Aufnahmeöffnung 40 verschließen. Das Verschlusselement kann durch lastübertragende Befestigungselemente 82 mit den Profilelementen 34 bzw. dem die Profilelemente 34 aufweisenden Rahmenteil 4 verbunden sein und in dem durch den Zweiradrahmen 2 geleiteten Kraftfluss liegen, so dass es zusätzlich das Rahmenteil 4 im Bereich der Aufnahme 30 versteift.

Fig. 6 zeigt ferner, dass die Versteifungswände 56 sich über die gesamte Länge der geraden Mittenbereiche 72 bzw. des geraden Bereichs 65 der Aufnahme erstrecken können. Ist dieser Bereich von einem Extrusionsprofil, wie in der Fig. 5 dargestellt, gebildet, so können sich die daran in Längsrichtung 58 anschließenden gebogenen Abschnitte 66 und Endabschnitte 68 aus
5 einzelnen Profilen gefertigt sein und mit dem Extrusionsprofil verbunden sein.

Bezugszeichenliste

	1	Elektrofahrrad
	2	Zweiradrahmen
5	4	Rahmenteile
	6	Knoten
	8	Oberrohr
	10	Sitzrohr
	12	Unterrohr
10	14	Steuerrohr
	16	Stützstreben
	18	Kettenstreben
	20	Gabelschaftrohr
	22	Gabelscheiben
15	24	Pedalantrieb
	26	elektromotorischer Antrieb
	28	Tretlager
	30	Akkumulator
	32	Aufnahme
20	34	Profilelemente
	36	Schwerpunkt
	37	Öffnungsrichtung der Aufnahme
	38	Vorderrad
	40	Öffnung
25	42	oberes Unterrohr
	44	linkes Unterrohr
	46	rechtes Unterrohr
	48	unteres Unterrohr
	50	Verbindungsstelle zwischen linken, rechten und unterem Unterrohr
30	52	Verbindungsstrebe
	53	Gehäuse für elektromotorischen Antrieb
	54	Fläche des Gehäuses
	55	vom Zweiradrahmen aufgespannte Ebene
	56	Versteifungswände
35	58	Längsrichtung
	60	Ebene quer zur Längsrichtung
	62	Rand der Öffnung
	63	Rahmeninneres
	64	Grund
40	65	gerader Bereich der Aufnahme
	66	gebogener Bereich
	67	Ende der Aufnahme
	69	Längsseiten
	70	Endabschnitt
45	71	Kraftfluss
	72	Mittenbereich
	73	Endflächen der Profilelemente
	74	Pfeil
	76	bodenferner Endabschnitt
50	78	bodennaher Endabschnitt

79 Extrusionsprofil
80 Verschlusselement
82 lastübertragende Befestigungselemente

5

A, B Abstände
M Mittenbereich

Ansprüche

- 5 1. Zweiradrahmen (2), insbesondere für Elektrofahrräder (1), mit an Knoten (6) miteinander verbundenen, lasttragenden Rahmenteil (4), **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Rahmenteil (4) wenigstens drei zumindest abschnittsweise nebeneinander verlaufende und voneinander beabstandete Profilelemente (34) aufweist, die eine Aufnahme (32) für Zweiradzubehör, insbesondere einen Akkumulator (30), aufspannen.
- 10 2. Zweiradrahmen (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Profilelemente (34) durch entlang der Längsrichtung (58) verlaufende, die Aufnahme (32) zumindest abschnittsweise umschließende Versteifungswände (56) miteinander verbunden sind.
- 15 3. Zweiradrahmen (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens seitlich der Aufnahme (42) angeordnete Profilelemente (34, 44, 46) ein Vollprofil aufweisen.
4. Zweiradrahmen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein einer Öffnung (40) der Aufnahme (32) gegenüber liegendes Profilelement (34, 42) ein Hohlprofil ist.
- 20 5. Zweiradrahmen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Profilelement (34, 42) einen größeren Querschnitt aufweist als die übrigen Profilelemente (34, 44, 46).
6. Zweiradrahmen (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine Profilelement (34, 42) mit dem größeren Querschnitt gegenüber der Öffnung (40) der Aufnahme (32) angeordnet ist.
- 25 7. Zweiradrahmen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rahmenteil (4) mit den Profilelementen (34) ein Unterrohr (12) des Zweiradrahmens bildet.
8. Zweiradrahmen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahme (32) in Richtung (37) nach vorne unten öffnet.

9. Zweiradrahmen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilelemente (34) an wenigstens einem in Längsrichtung (58) gelegenen Ende (67) zusammengeführt sind.
- 5 10. Zweiradrahmen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei Profilelemente (34) im Querschnitt mit ihren Längsseiten (69) quer zur Längsseite (69) wenigstens eines weiteren Profilelements (34) orientiert sind.
11. Zweiradrahmen (2) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Profilelement (34, 42) die Aufnahme (32) zum Rahmeninneren (63) hin begrenzt.
- 10 12. Zweiradrahmen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilelemente (34) wenigstens abschnittsweise Teil eines Extrusionsprofils (79) sind.
13. Zweiradrahmen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahme (32) weniger weit entfernt von einem unteren, bodennahen Knoten (6) des die Aufnahme (32) bildenden Rahmenelements (4) angeordnet ist als von einem oberen bodenfernen Knoten (6).
- 15 14. Zweiradrahmen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Profilelement (34) gebogen ist.
15. Zweiradrahmen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahme (30) aus in ihrer Längsrichtung (58) im Wesentlichen identisch geformten Profilelementen (34) aufgebaut ist.
- 20 16. Elektrofahrrad (1) mit einem Pedalantrieb (24), einem elektromotorischen Antrieb (26), **gekennzeichnet durch** einen Zweiradrahmen (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 15.
17. Elektrofahrrad (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kraftfluss (71) durch das Rahmenelement (4) mit den Profilelementen (34) an einer in der Aufnahme (32) angebrachten Zweiradzubehör (30) vorbeigeleitet ist.
- 25

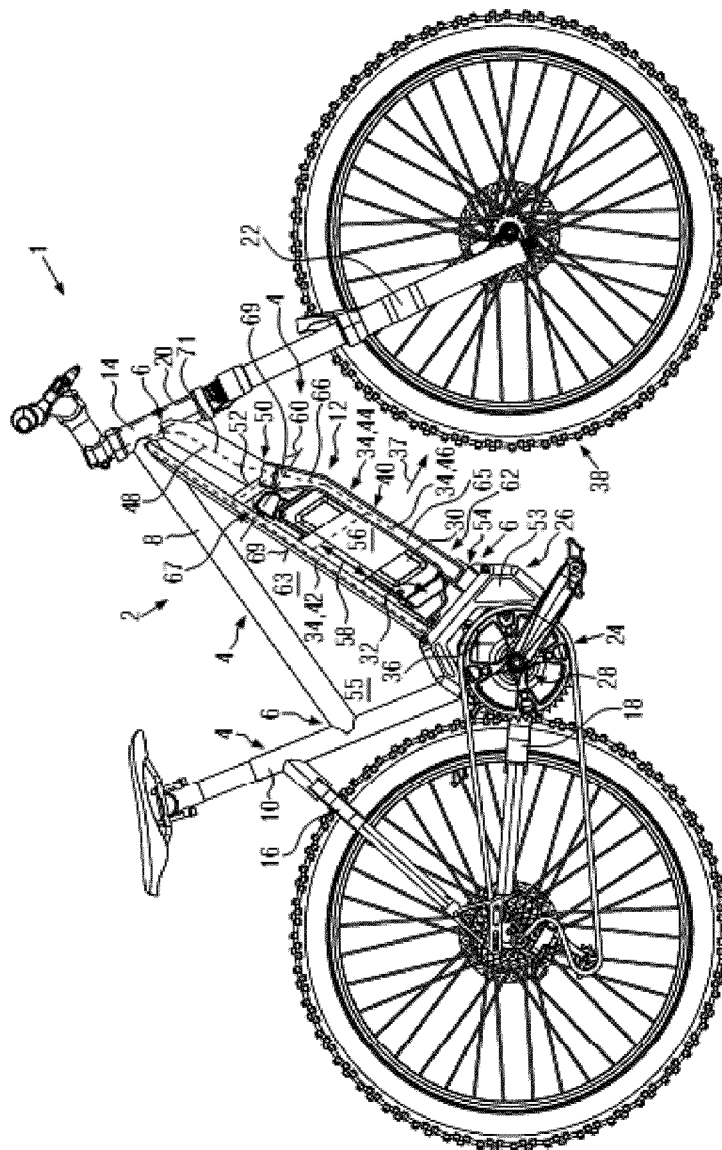


FIG. 1

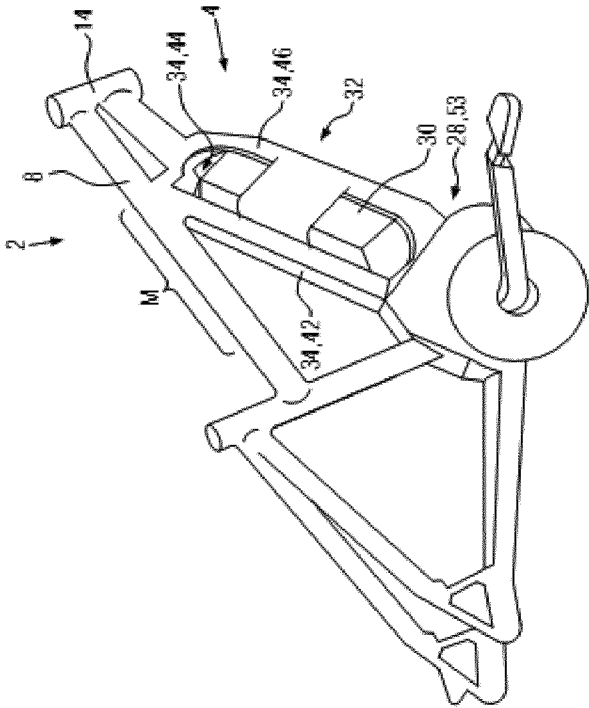


FIG. 2

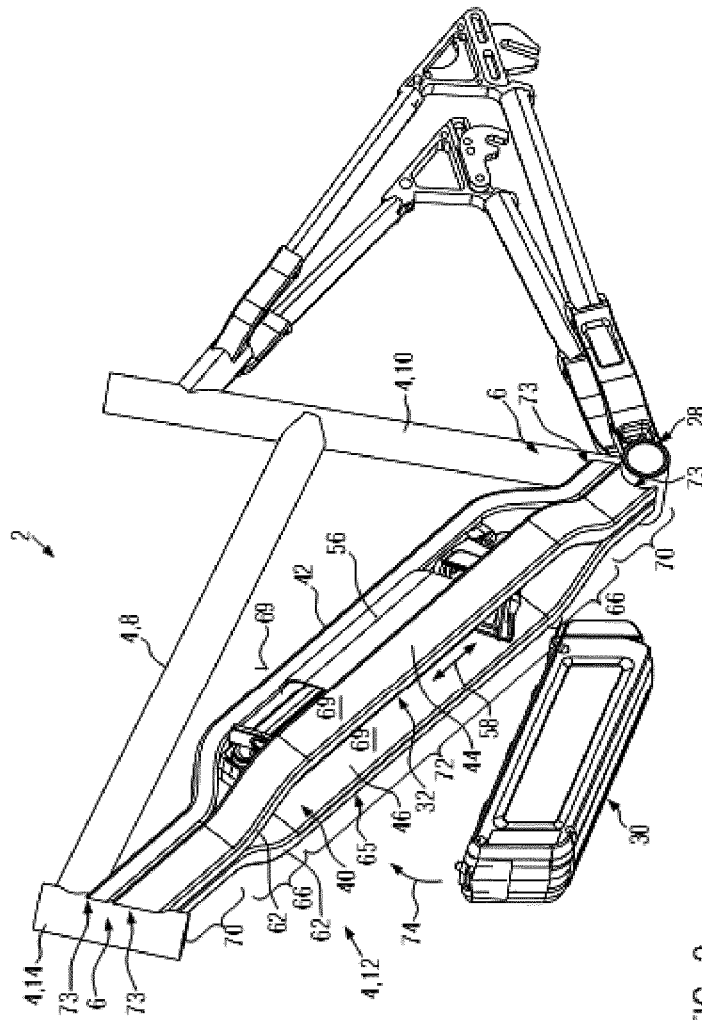


FIG. 3

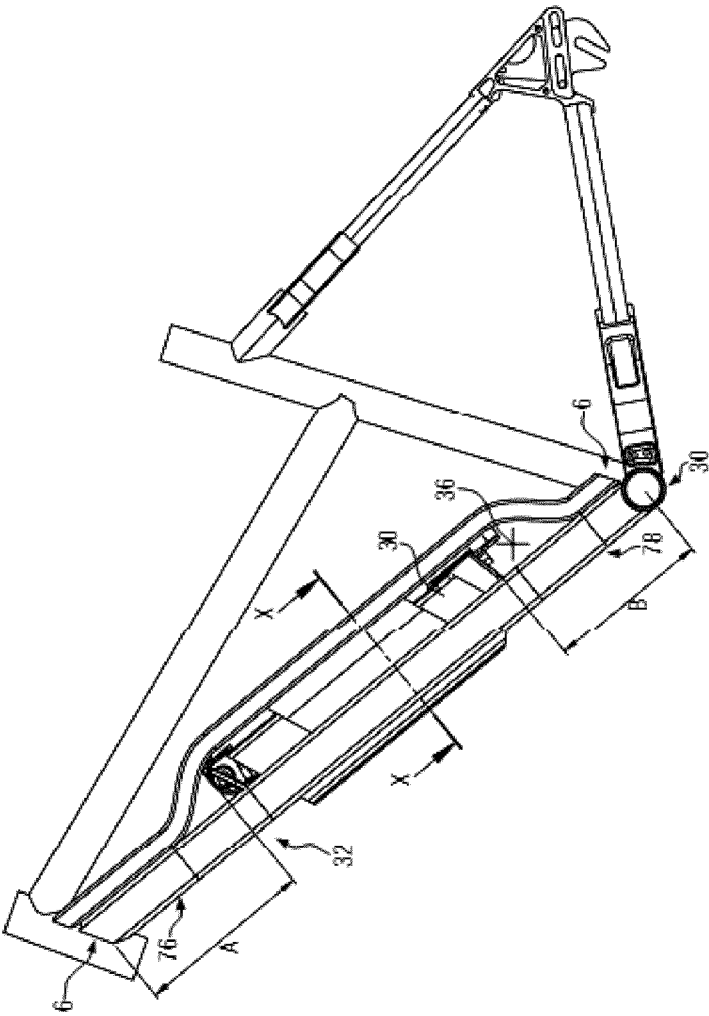


FIG. 4

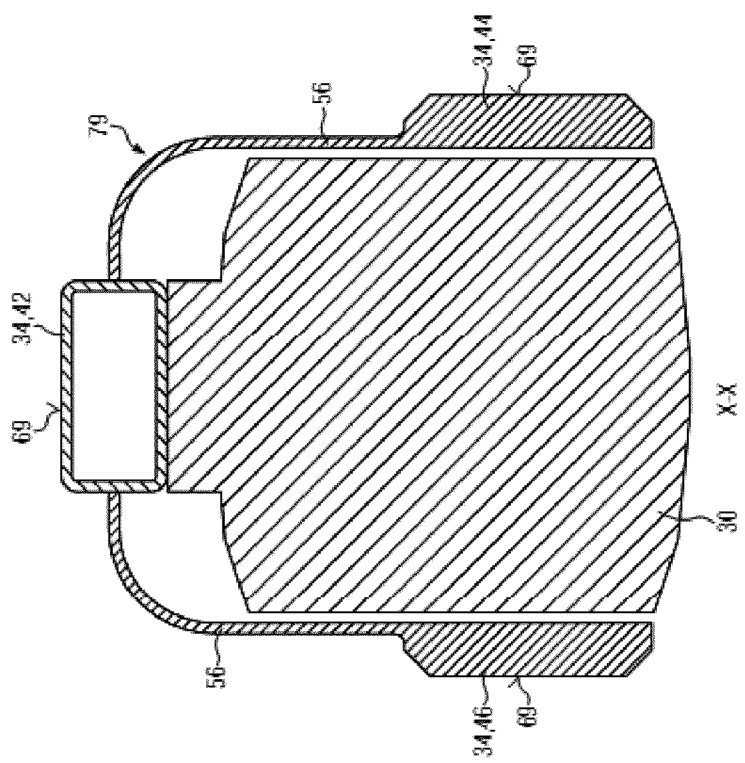


FIG. 5

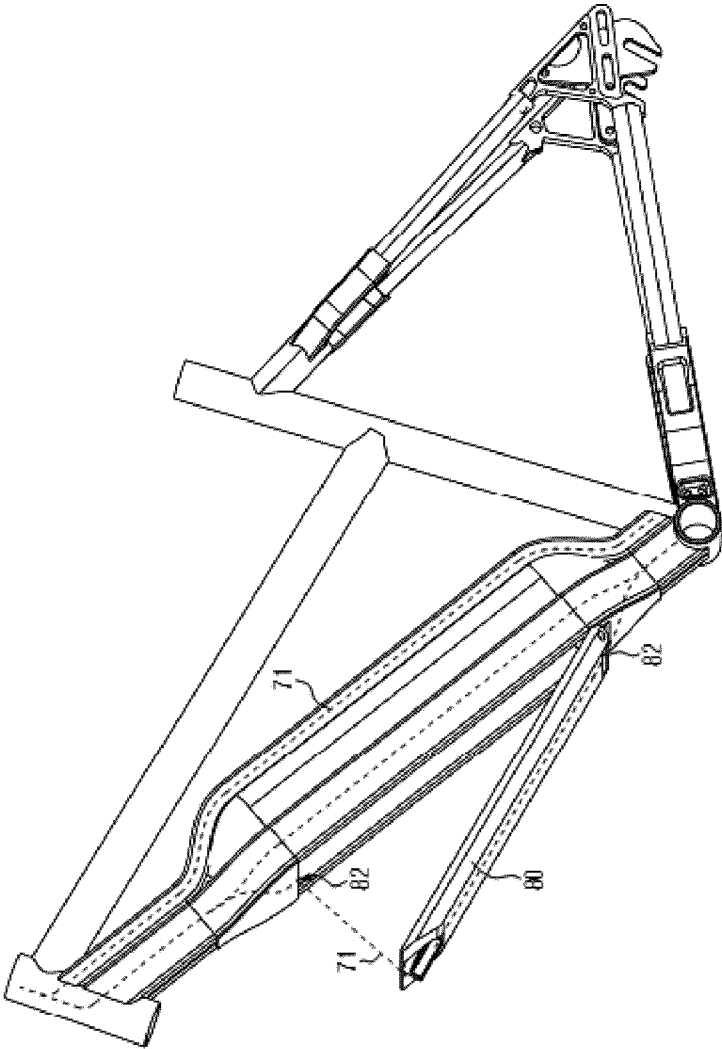


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/054394

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62K19/30 B62M6/90
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B62K B62M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EP0-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/133030 A1 (JOHNSON KARL [US] ET AL) 3 June 2010 (2010-06-03) abstract; figures	1
A	----- WO 2010/148618 A1 (GOODBABY CHILD PRODUCTS CO LTD [CN]; SONG ZHENGHUAN [CN]; FU YUEMING []) 29 December 2010 (2010-12-29) abstract; figure 1	1,2,16
A	----- DE 20 2009 011118 U1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 5 November 2009 (2009-11-05) claim 1; figures 1,4,6	1,16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 May 2012

Date of mailing of the international search report

31/05/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clasen, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/054394

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010133030 A1	03-06-2010	NONE	

WO 2010148618 A1	29-12-2010	CN 101670774 A	17-03-2010
		WO 2010148618 A1	29-12-2010

DE 202009011118 U1	05-11-2009	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/054394

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B62K19/30 B62M6/90
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B62K B62M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2010/133030 A1 (JOHNSON KARL [US] ET AL) 3. Juni 2010 (2010-06-03) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1
A	WO 2010/148618 A1 (GOODBABY CHILD PRODUCTS CO LTD [CN]; SONG ZHENGHUAN [CN]; FU YUEMING []) 29. Dezember 2010 (2010-12-29) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,2,16
A	DE 20 2009 011118 U1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 5. November 2009 (2009-11-05) Anspruch 1; Abbildungen 1,4,6 -----	1,16



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Mai 2012

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31/05/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Clasen, Martin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/054394

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010133030 A1	03-06-2010	KEINE	

WO 2010148618 A1	29-12-2010	CN 101670774 A	17-03-2010
		WO 2010148618 A1	29-12-2010

DE 202009011118 U1	05-11-2009	KEINE	
