

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50697/2017 (51) Int. Cl.: **B62K 13/02** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 22.08.2017 **B62K 27/12** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2019 **E05D 11/10** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 9840267 A2
KR 100858038 B1
US 2016356067 A1
TW 201607828 A
US 6082753 A

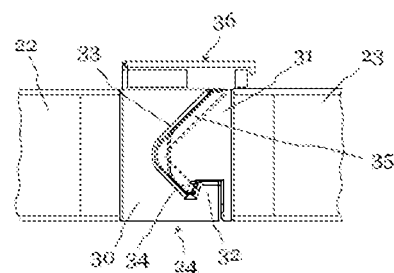
(71) Patentanmelder:
Woom GmbH
3400 Klosterneuburg (AT)

(74) Vertreter:
Puchberger & Partner Patentanwälte
1010 Wien (AT)

(54) **Klappbare Verbindungsvorrichtung**

(57) Verbindungsvorrichtung (1), insbesondere Tandemstange, zur Bildung einer Anordnung, bei der ein hinteres Fahrrad (2) mit vom Boden (3) abgehobenem Vorderrad (4) an einem vorderen Fahrrad (5) angebracht ist, umfassend eine Verbindungsstange, eine erste Kupplungsvorrichtung (7) zur Verbindung der Verbindungsstange (6) mit dem vorderen Fahrrad (5), und eine zweite Kupplungsvorrichtung (8) zur Verbindung der Verbindungsstange (6) mit dem hinteren Fahrrad (2), wobei die Verbindungsstange (6) ein erstes Stangenteil (22) und ein zweites Stangenteil (23) umfasst, und wobei das erste Stangenteil (22) über eine Klappvorrichtung (24) bewegbar und insbesondere klappbar mit dem zweiten Stangenteil (23) verbunden ist.

Fig.5



Zusammenfassung

Verbindungsanordnung (1), insbesondere Tandemstange, zur Bildung einer Anordnung, bei der ein hinteres Fahrrad (2) mit vom Boden (3) abgehobenem Vorderrad (4) an einem vorderen Fahrrad (5) angebracht ist, umfassend eine Verbindungsstange, eine erste Kupplungsanordnung (7) zur Verbindung der Verbindungsstange (6) mit dem vorderen Fahrrad (5), und eine zweite Kupplungsanordnung (8) zur Verbindung der Verbindungsstange (6) mit dem hinteren Fahrrad (2), wobei die Verbindungsstange (6) ein erstes Stangenteil (22) und ein zweites Stangenteil (23) umfasst, und wobei das erste Stangenteil (22) über eine **Klappanordnung (24)** bewegbar und insbesondere klappbar mit dem zweiten Stangenteil (23) verbunden ist.

Fig. 5

Klappbare Verbindungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine klappbare Verbindungsvorrichtung zur Bildung einer Anordnung, bei der ein hinteres Fahrrad mit vom Boden angehobenem Vorderrad von einem vorderen Fahrrad geschleppt wird.

Dem Stand der Technik sind einige Verbindungsvorrichtungen zur Verbindung zweier Fahrräder zu entnehmen. Insbesondere zu Kinderfahrrädern besteht am Markt eine Nachfrage nach Verbindungsvorrichtungen, die es ermöglichen, ein Kinderfahrrad an einem weiteren Fahrrad, beispielsweise an einem Erwachsenenfahrrad, anzuhängen. Hierbei soll die Möglichkeit geschaffen werden, das hintere Fahrrad über weite Strecken sicher abzuschleppen, wobei das Kind am Kinderfahrrad in der Lage sein sollte, selbst zu treten und zur Fortbewegung der Anordnung beizutragen.

Herkömmliche Verbindungsvorrichtungen sind meist kompliziert aufgebaut und benötigen eine komplexe Abfolge unterschiedlicher Handgriffe, um eine Verbindung herzustellen. Die Komplexität bestehender Systeme resultiert insbesondere aus der

Vorgabe, dass aus kinematischen Gründen das Vorderrad des hinteren Fahrrades beim Abschleppen vom Boden abgehoben sein muss. Darüber hinaus sollte die Lenkung des hinteren Fahrrades arretiert werden, um der auf dem hinteren Fahrrad sitzenden Person ein sicheres Festhalten an dem Lenker zu ermöglichen.

Ferner muss die Verbindung mit dem hinteren Fahrrad in einem bestimmten Winkel erfolgen, sodass das Vorderrad des hinteren Fahrrads in einer gewünschten Position oberhalb des Bodens angeordnet ist.

Zur Verbesserung der Handhabbarkeit sollte die Verbindungsvorrichtung verkleinert werden können, um einen einfachen Transport der Verbindungsvorrichtung zu ermöglichen.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und insbesondere eine Verbindungsvorrichtung und eine Anordnung zu schaffen, die einfach aufgebaut, einfach montierbar und dennoch sicher in der Anwendung ist.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird insbesondere durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung, insbesondere eine Tandemstange, zur Bildung einer Anordnung, bei der ein hinteres Fahrrad mit vom Boden abgehobenem Vorderrad an einem vorderen Fahrrad angebracht ist, umfassend eine Verbindungsstange, eine erste Kupplungsvorrichtung zur Verbindung der Verbindungsstange mit dem vorderen Fahrrad und eine zweite Kupplungsvorrichtung zur Verbindung der Verbindungsstange mit dem hinteren Fahrrad, wobei die Verbindungsstange ein erstes Stangenteil und ein zweites Stangenteil umfasst, und wobei das erste Stangenteil über eine Klappvorrichtung bewegbar und insbesondere klappbar und/oder lösbar mit dem zweiten Stangenteil verbunden ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Klappvorrichtung ein hakenförmig ausgebildetes erstes Kopfteil umfasst, das an dem ersten Stangenteil vorgesehen ist, dass die

Klappvorrichtung ein hakenförmig ausgebildetes zweites Kopfteil umfasst, das an dem zweiten Stangenteil vorgesehen ist, und/oder dass die beiden Kopfteile in ihrer aufgeklappten Stellung gegen die aufzunehmenden Massenkräfte und insbesondere gegen das durch die Massenkräfte in der Klappvorrichtung auftretende Moment verhakt sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das erste Stangenteil und das zweite Stangenteil in der aufgeklappten Stellung der Klappvorrichtung im Wesentlichen fluchtend aneinandergereiht sind, und dass die beiden Kopfteile in der aufgeklappten Stellung der Klappvorrichtung miteinander verhakt und die beiden Stangenteile zu einer starr wirkenden Verbindungsstange verbunden sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das erste Kopfteil einen ersten Verbindungshaken und eine erste Abstützfläche umfasst, dass das zweite Kopfteil einen zweiten Verbindungshaken und eine zweite Abstützfläche umfasst, und/oder dass die Klappvorrichtung derart ausgestaltet ist, dass eine im bestimmungsgemäßen Betrieb auf die Klappvorrichtung ausgeübte Kraft bzw. das dadurch bewirkte Moment an den beiden Verbindungshaken und an den beiden Abstützflächen abgestützt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Klappvorrichtung in ihrer aufgeklappten Stellung einen Freiheitsgrad zur Lösung der Verhakung der Kopfteile aufweist, und insbesondere dass die Richtung des Freiheitsgrades, bzw. der durch den Freiheitsgrad ermöglichten Bewegung, gegen die Richtung der aufzunehmenden Massenkräfte bzw. gegen das durch die Massenkräfte bewirkte Moment verläuft, sodass die eingeleiteten Massenkräfte die Verhakung verstärken aber eine Trennung bei entlasteter Klappvorrichtung ermöglicht ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Kopfteile derart ausgestaltet sind, dass der Freiheitsgrad zur Lösung der Verhakung der Kopfteile bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Verbindungsvorrichtung oder bei bestimmungsgemäßer Lage der Verbindungsvorrichtung eine Verschwenkung des ersten Stangenteils gegenüber dem zweiten Stangenteil nach unten und/oder eine Verschwenkung des zweiten Stangenteils gegenüber dem ersten Stangenteil nach unten ermöglicht, dass aber eine

Verschwenkung in die Gegenrichtung durch die Verhakung der Kopfteile gesperrt ist, wobei die Schwenkachse der Verschwenkung im Bereich der Klappvorrichtung im Wesentlichen waagrecht und quer zur Längserstreckung der Verbindungsstange verläuft, und wobei der Freiheitsgrad insbesondere ein kombinierter Freiheitsgrad aus einer translatorischen Bewegung und einer Schwenkbewegung ist, der durch die kinematische Ausgestaltung der beiden Kopfteile bestimmt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Klappvorrichtung eine lösbare Fixiervorrichtung zur Sperrung jenes Freiheitsgrades umfasst, der die Lösung der Verhakung der Kopfteile ermöglicht, und dass die Fixiervorrichtung insbesondere als Klipp, als Schnalle, als längs der Verbindungsstange verschiebbare Sicherungshülse oder als Spannbandanordnung ausgebildet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Klappvorrichtung in der aufgeklappten Stellung derart positioniert ist, dass das erste Stangenteil starr und im Wesentlichen fluchtend mit dem zweiten Stangenteil verbunden und eine langgestreckte Verbindungsstange gebildet ist, und dass die Klappvorrichtung eine zugeklappte Stellung aufweist, in der das erste Stangenteil im Wesentlichen neben und insbesondere unterhalb dem zweiten Stangenteil angeordnet ist, sodass die Verbindungsstange in einer zusammengeklappten, verkleinerten Stellung angeordnet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das erste Kopfteil das erste Stangenteil stirnseitig abschließt und dass das zweite Kopfteil das zweite Stangenteil stirnseitig abschließt.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das erste Kopfteil und das zweite Kopfteil in der aufgeklappten Stellung derart zueinander angeordnet sind, dass die beiden Verbindungshaken zur Aufnahme der, aufgrund der Massenkräfte bzw. des Moments, auf die Kupplungsvorrichtung wirkenden Zugkräfte miteinander verhakt sind, und insbesondere dass die beiden Abstützflächen zur Aufnahme der, aufgrund der Massenkräfte bzw. des Moments, auf die Kupplungsvorrichtung wirkenden Druckkräfte aneinandergedrückt sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass zumindest eines der Kopfteile, insbesondere das erste Kopfteil, ein G-förmiges Profil aufweist, in das, in der aufgeklappten Stellung der Klappvorrichtung, das jeweils andere Kopfteil, insbesondere das zweite Kopfteil, eingeführt und eingehakt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Klappvorrichtung als unter der aufzunehmenden Gewichtskraft und/oder als unter dem aufzunehmenden Moment selbsttätig verhakende Klappvorrichtung ausgebildet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Klappvorrichtung als werkzeuglos montierbare und demontierbare, insbesondere als werkzeuglos zusammenklappbare oder lösbare, Verbindungsvorrichtungen ausgebildet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass zur Zentrierung der beiden Kopfteile gegenüber einander ein Zentrierfortsatz und eine Zentrierausnehmung vorgesehen sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Zentrierfortsatz an einem der beiden Kopfteile und die Zentrierausnehmung am anderen Kopfteil vorgesehen ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Zentrierfortsatz steg- bzw. balkenförmig ausgebildet ist, dass die Zentrierausnehmung nutzförmig ausgebildet ist und gegenüber dem Zentrierfortsatz eine funktionelle Passung aufweist, und dass der Zentrierfortsatz, zur Zentrierung der beiden Kopfteile gegenüber einander, in der aufgeklappten Stellung in die Zentrierausnehmung eingeführt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Zentrierfortsatz und die Zentrierausnehmung in länglicher Form entlang der durch den Freiheitsgrad zur Lösung der Verhakung der Kopfteile ermöglichten Bewegungsrichtung verlaufen und insbesondere entlang dieser Bewegungsrichtung miteinander in Wirkkontakt bringbar sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Kopfteile in der aufgeklappten Stellung derart angeordnet sind, dass alle Freiheitsgrade der Stangenteile gegenüber einander mit Ausnahme des Freiheitsgrads zur Trennung der Klappvorrichtung gesperrt sind.

Die Verbindungsvorrichtung ist bevorzugt derart ausgestaltet, dass die Klappvorrichtung einen gegebenenfalls über eine Fixiervorrichtung sperrbaren Freiheitsgrad verfügt. Dieser Freiheitsgrad kann dazu verwendet werden, die Klappvorrichtung zusammenzuklappen und/oder zu lösen. Der Freiheitsgrad ist bei der bestimmungsgemäßen Verwendung oder Stellung derart ausgebildet, dass die Stangenteile gegenüber einander verschwenkt werden können. Bezüglich einer Schwenkachse dieser Verschwenkbarkeit können die beiden Stangenteile insbesondere nach unten verschwenkt werden. Bei hergestellter Anordnung ist in der Regel ein Verschwenken nach unten durch das Aufliegen der Fahrräder am Boden kinematisch gesperrt. Jedoch kann die Klappvorrichtung bei gelöster Fixiervorrichtung beispielsweise nach oben gezogen werden, wodurch es zu der beschriebenen Verschwenkung der Stangenteile gegenüber einander kommt. Diese Verschwenkung bzw. dieser Freiheitsgrad weist daher eine Richtung auf, die gegen die Massenkräfte des hinteren Fahrrades, insbesondere gegen das durch diese Massenkräfte in der Klappvorrichtung bewirkte Moment verläuft.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Kopfteile jeweils einen Verbindungshaken und eine Abstützfläche aufweisen. Bevorzugt ist bei beiden Kopfteilen vorgesehen, dass der jeweilige Verbindungshaken am Kopfteil entfernt von der Abstützfläche desselben Kopfteils angeordnet ist. Bei einer Verhakung ist somit bevorzugt die Schwenkachse zur Verschwenkung durch das Eingreifen der beiden Verbindungshaken gebildet. Diese Verschwenkbarkeit ist jedoch dadurch begrenzt, dass die beiden Anlageflächen bei einer gewissen Drehstellung, insbesondere in der aufgeklappten Stellung, miteinander in Wirkkontakt gebracht werden und insbesondere aneinander anstehen. Die beiden Anlageflächen wirken dadurch bevorzugt als Anschlag zur Begrenzung der Bewegbarkeit entlang des Freiheitsgrads zur Trennung der Klappvorrichtung.

Durch den Abstand zwischen dem Verbindungshaken und der Anlagefläche kann in eine Richtung ein Moment übertragen werden. In die Gegenrichtung ist gegebenenfalls eine freie Beweglichkeit vorgesehen, die dem Freiheitsgrad zum Zuklappen der Klappvorrichtung entspricht.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Freiheitsgrad zum Zuklappen der Klappvorrichtung kein reiner Schwenkfreiheitsgrad, sondern ein kombinierter Freiheitsgrad aus einer translatorischen Bewegung und einer Schwenkbewegung ist. Dieser Freiheitsgrad ist insbesondere durch die kinematische Ausgestaltung der beiden Kopfteile bestimmt.

Beispielsweise sind die Klappvorrichtung bzw. deren Kopfteile derart ausgestaltet, dass in der aufgeklappten Stellung bei gegebenenfalls vorgesehenem, gelöstem Fixierelement, zuerst ein Schwenkfreiheitsgrad gegeben ist, der eine Rotation um eine Querachse in eine Richtung ermöglicht. Durch die anfängliche Rotation bzw. durch ein anfängliches Verschwenken wird ab einer gewissen Verschwenkung ein translatorischer Freiheitsgrad freigegeben. Wird eine translatorische Relativbewegung entlang dieses translatorischen Freiheitsgrads durchgeführt, so wird hierdurch gegebenenfalls der Schwenkfreiheitsgrad gesperrt, bis die Stangenteile voneinander gelöst sind.

Gegebenenfalls bzw. alternativ kann vorgesehen sein, dass ein kombinierter translatorischer und rotatorischer Freiheitsgrad durch eine Abrollbewegung gegeben ist.

Bevorzugt werden die beiden Stangenteile und insbesondere deren Kopfteile zum Aufklappen und/oder zum Zusammenklappen ausschließlich entlang oder in einer Ebene bewegt.

Die Erfindung betrifft insbesondere eine Verbindungsvorrichtung, insbesondere eine Tandemstange, zur Bildung einer Anordnung, bei der ein hinteres Fahrrad mit vom Boden abgehobenem Vorderrad an einem vorderen Fahrrad angebracht ist, umfassend eine Verbindungsstange, eine erste Kupplungsvorrichtung zur Verbindung der Verbindungsstange mit dem vorderen Fahrrad und eine zweite Kupplungsvorrichtung zur Verbindung der Verbindungsstange mit dem hinteren Fahrrad.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die zweite Kupplungsvorrichtung einen gabelförmig ausgebildeten Endabschnitt mit einer zwischen den beiden Gabelzinken angeordneten Freistellung zur Aufnahme des Steuerrohrs des hinteren Fahrrades aufweist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die beiden Gabelzinken je einen quer zum Verlauf der Verbindungsstange abgewinkelten Abschnitt, insbesondere einen quer zum Verlauf der Verbindungsstange abgewinkelten freien Endabschnitt, zur Arretierung der Lenkung und insbesondere zur Arretierung der Fahrradgabel des hinteren Fahrrads und/oder zur Abstützung des hinteren Fahrrads mit vom Boden abgehobenem Vorderrad an der Verbindungsvorrichtung und am vorderen Fahrrad, aufweisen.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass im Bereich der Gabelzinken, insbesondere an den Gabelzinken, zusätzlich zu dem abgewinkelten Abschnitt, ein erster Teil einer Formschlussanordnung, wie insbesondere ein Haken oder ein Fortsatz, vorgesehen ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die zwischen den Gabelzinken angeordnete Freistellung einseitig von einer Anlagefläche zur Anlage des Steuerrohrs des hinteren Fahrrades begrenzt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die erste Kupplungsvorrichtung eine vordere Anbindungsanordnung zur festen Anbindung an das vordere Fahrrad umfasst, und dass die vordere Anbindungsanordnung beweglich mit der Verbindungsstange verbunden ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die vordere Anbindungsanordnung um zwei Achsen schwenkbar mit der Verbindungsstange verbunden ist, und insbesondere über ein Kardangelenk oder über ein Kreuzgelenk mit der Verbindungsstange verbunden ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die vordere Anbindungsanordnung eine Klemmvorrichtung zur festen aber lösbaren Verbindung mit der Sattelstütze des vorderen Fahrrads umfasst oder ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Verbindungsstange ein erstes Stangenteil und ein zweites Stangenteil umfasst, und dass das erste Stangenteil über eine Klappvorrichtung mit dem zweiten Stangenteil verbunden ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Klappvorrichtung eine erste Stellung aufweist, in der das erste Stangenteil starr und im Wesentlichen fluchtend mit dem zweiten Stangenteil verbunden ist, sodass eine langgestreckte Verbindungsstange gebildet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Klappvorrichtung eine zweite Stellung aufweist, in der das erste Stangenteil im Wesentlichen neben, insbesondere unter oder über, dem zweiten Stangenteil angeordnet ist, sodass die Verbindungsstange in einer zusammengeklappten, verkleinerten Stellung angeordnet ist.

Insbesondere betrifft die Erfindung eine Anordnung umfassend ein, entlang der Fahrtrichtung betrachtet, vorderes Fahrrad, ein entlang der Fahrtrichtung betrachtet, hinteres Fahrrad, und die Verbindungsvorrichtung zur Verbindung des vorderen Fahrrads mit dem hinteren Fahrrad, wobei das Vorderrad des hinteren Fahrrads in der verbundenen Stellung der Verbindungsvorrichtung vom Boden abgehoben ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das hintere Fahrrad ein Steuerrohr umfasst, und dass das Steuerrohr in der verbundenen Stellung in die zwischen den beiden Gabelzinken angeordnete Freistellung eingeführt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Gabelzinken und insbesondere die abgewinkelten Abschnitte der Gabelzinken in der verbundenen Stellung mit mindestens einem beweglichen Teil der Lenkung des hinteren Fahrrads in Kontakt stehen, um die Lenkung zu arretieren, und insbesondere, dass die Gabelzinken und insbesondere die abgewinkelten Abschnitte der Gabelzinken in der verbundenen Stellung hinter die Fahrradgabel des hinteren Fahrrads ragen, um die Lenkung zu arretieren.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass im Bereich der Gabelzinken, insbesondere an den Gabelzinken, zusätzlich zu dem Abschnitt zur Arretierung der Lenkung des hinteren Fahrrads, ein erster Teil einer Formschlussanordnung, wie insbesondere ein Haken oder ein Fortsatz, vorgesehen ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass am hinteren Fahrrad ein zweiter Teil der Formschlussanordnung vorgesehen ist, der zum Herstellen der Anordnung mit dem ersten Teil der Formschlussanordnung in Wirkkontakt steht.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Formschlussanordnung und dadurch die Verbindungsanordnung gegenüber dem hinteren Fahrrad, zum Herstellen und Trennen der Anordnung, einen Freiheitsgrad, insbesondere einen Schwenkfreiheitsgrad, aufweist, der zumindest einseitig durch einen Anschlag begrenzt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Anschlag durch den beweglichen Teil der Lenkung des hinteren Fahrrads gebildet ist, an dem in verbundener Stellung die Gabelzinken oder deren abgewinkelte Abschnitte anstehen, und/oder dass ein oder der Anschlag durch die am Steuerrohr des hinteren Fahrrads anliegende Anlagefläche gebildet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Anschlag gegen die durch die Schwerkraft erzeugten Kräfte wirkt, sodass das hintere Fahrrad mit vom Boden abgehobenem Vorderrad an der Verbindungsvorrichtung und am vorderen Fahrrad abgestützt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der zweite Teil der Formschlussanordnung fest, insbesondere dauerhaft, mit dem hinteren Fahrrad verbunden ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der zweite Teil der Formschlussanordnung ein Teil des Rahmens des hinteren Fahrrads ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Verbindungsvorrichtung, der Rahmen des hinteren Fahrrads und die Lenkung des hinteren Fahrrads in der verbundenen Stellung einen starren Verbund bilden, der einen gegebenenfalls sperrbaren Freiheitsgrad zur Trennung der Verbindung aufweist, wobei dieser Freiheitsgrad zur Trennung der Verbindung insbesondere eine gegen die Massenkräfte des hinteren Fahrrads gerichtete Bewegung ermöglicht.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die vordere Anbindungsanordnung um zwei Achsen schwenkbar mit der Verbindungsstange verbunden ist, wobei die erste Achse im Wesentlichen waagrecht und quer zur Fahrtrichtung verläuft und wobei die zweite Achse in einer im Wesentlichen senkrecht in Fahrtrichtung verlaufenden Ebene liegt, jedoch gegenüber dem Untergrund um einen Winkel α derart geneigt ist, dass der Verlauf der zweiten Achse von der Anbindungsanordnung Richtung Boden nach hinten geneigt ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die erste Kupplungsvorrichtung zur Bildung der beiden Schwenkachsen ein Kardangelenkt umfasst, und dass ausgehend von der Anbindungsanordnung zuerst die im Wesentlichen waagrecht und quer zur Fahrtrichtung verlaufende erste Achse und dann die, im Wesentlichen in einer senkrecht in Fahrtrichtung verlaufenden Ebene liegende, zweite Achse angeordnet ist.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Formschlussanordnung beidseitig des Steuerrohrs des hinteren Fahrrads je einen Haken und je einen Fortsatz umfasst, wobei die beiden Fortsätze in der verbundenen Stellung in je einen der beiden Haken eingehängt sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die zweite Kupplungsvorrichtung als werkzeuglos montierbare Kupplungsvorrichtung ausgebildet ist.

Gegebenenfalls betrifft die Erfindung ein Fahrrad, umfassend einen Teil einer Formschlussanordnung, wobei der Teil der Formschlussanordnung der zweite Teil der Formschlussanordnung zur Bildung einer erfindungsgemäßen Anordnung und zur Verbindung mit einer erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung ist.

Bevorzugt ist die Anordnung und insbesondere die zweite Kupplungsvorrichtung derart ausgestaltet, dass die Verbindungsvorrichtung, der Rahmen des hinteren Fahrrads und die Lenkung des hinteren Fahrrads in verbundener Stellung einen starren Verbund bilden. Insbesondere ist die zweite Kupplungsvorrichtung derart ausgestaltet, dass rein durch Einführen und Verschwenken der Verbindungsvorrichtung ein starrer Verbund zwischen dem Rahmen des hinteren Fahrrads, der Lenkung des hinteren Fahrrads und

der Verbindungsvorrichtung hergestellt werden kann. Dieser starre Verbund ist bevorzugt durch die an dem Anschlag, insbesondere an der Lenkung des hinteren Fahrrads, anstehenden Gabelzinken und die Formschlussanordnung gebildet. Der starre Verbund ist insbesondere starr bezüglich einer seitlichen Verschwenkung der Verbindungsvorrichtung gegenüber dem hinteren Fahrrad, insbesondere gegenüber dem Rahmen des hinteren Fahrrads, sodass die Verbindungsvorrichtung in der verbundenen Stellung eine starre Verlängerung des hinteren Fahrrads bildet. In synergetischer Weise dienen somit die zweite Kupplungsvorrichtung und deren Formschlussanordnung bevorzugt sowohl zur starren Anbindung des hinteren Fahrrads an die Verbindungsvorrichtung als auch zur Arretierung der Lenkung des hinteren Fahrrads.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die zweite Kupplungsvorrichtung als unter der Gewichtskraft des hinteren Fahrrads selbsttätig verhakende Kupplungsvorrichtung ausgebildet ist. Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Klappvorrichtung als unter der Gewichtskraft des hinteren Fahrrads selbsttätig verhakende Klappvorrichtung ausgebildet ist. Bevorzugt sind beide Vorrichtungen, also die zweite Kupplungsvorrichtung und die Klappvorrichtung, als selbsttätig unter der Gewichtskraft des hinteren Fahrrads verhakende Vorrichtungen ausgebildet. Bevorzugt sind eine oder beide Vorrichtungen als werkzeuglos montierbare und demontierbare, insbesondere koppelbare und entkoppelbare, Verbindungsvorrichtungen ausgebildet.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die beidseitig auskragenden Fortsätze und die Fahrradgabel das Steuerrohr des hinteren Fahrrads seitlich überragen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Abstand der Gabelzinken zueinander größer ist als die Dicke des Steuerrohrs, jedoch kleiner ist als die Breite im Bereich der beiden Fortsätze der Formschlussanordnung bzw. die Breite der Fahrradgabel - quer zur Längsmittlebene des hinteren Fahrrads gesehen. Dadurch ist es möglich, die Gabelzinken im Bereich des Steuerrohrs einzuführen, und beispielsweise hinter der Fahrradgabel und zusätzlich mit den Fortsätzen der Formschlussanordnung zu verhaken, um eine formschlüssige Verbindung zwischen der Verbindungsvorrichtung und dem hinteren Fahrrad herzustellen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Gabelzinken jeweils einen abgewinkelten Abschnitt umfassen.

Diese abgewinkelten Abschnitte erstrecken sich insbesondere von der Haupterstreckungsrichtung der Verbindungsvorrichtung bzw. deren Verbindungsstange nach unten, sodass die abgewinkelten Abschnitte hinter die Fahrradgabel greifen können. Hierdurch kann bevorzugt die Lenkung des hinteren Fahrrads arretiert werden.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass sich die abgewinkelten Abschnitte von der Erstreckungsrichtung der Verbindungsstange nach oben erstrecken, um statt der Fahrradgabel die Lenkstange des hinteren Fahrrads zu blockieren. Hierbei kann es vorteilhaft sein, wenn die Gabelzinken bzw. deren abgewinkelten Abschnitte nicht von hinten an die Längsstange gedrückt sind, sondern von vorne an der Längsstange angreifen, um eine Abstützung gegen die Gewichtskraft des hinteren Fahrrads und eine Arretierung der Lenkung zu bewirken.

Insbesondere ist durch die Formschlussanordnung bevorzugt in allen Ausführungsformen ein Drehfreiheitsgrad gegeben, dessen Bewegung durch einen Anschlag begrenzt ist. Dieser Anschlag ist insbesondere derart ausgestaltet, dass die Gewichtskräfte des hinteren Fahrrads durch die kinematische Ausgestaltung zumindest teilweise an dem Anschlag abgestützt sind. Durch diese kinematische Ausgestaltung kommt es zu einer selbsttätigen Verriegelung bzw. Verhakung des Verbundes aus hinterem Fahrrad und Verbindungsvorrichtung der Anordnung.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass eine Verhakung der Verbindungsvorrichtung am hinteren Fahrrad durch Herstellen einer Verbindung der Formschlussanordnung und durch eine Verschwenkung des hinteren Fahrrads und/oder der Verbindungsvorrichtung bewirkt wird. Insbesondere kann rein durch die Verschwenkung der Verbindungsvorrichtung gegenüber dem hinteren Fahrrad eine feste, formschlüssige Verbindung hergestellt werden.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass jener Teil der Formschlussanordnung bzw. jene Teile des hinteren Fahrrads, die zur Verbindung mit der Verbindungsvorrichtung geeignet oder eingerichtet sind, ein fester Bestandteil des hinteren Fahrrads sind. Insbesondere können Komponenten zur Verbindung mit der Verbindungsvorrichtung die Fahrradgabel

und/oder deren Schulter sein. Insbesondere kann eine Komponente zur Verbindung mit der Verbindungsvorrichtung das Steuerrohr des hinteren Fahrrads sein. Insbesondere kann eine Komponente zur Verbindung des hinteren Fahrrads mit der Verbindungsvorrichtung ein Haken oder ein Fortsatz sein, der fest mit dem hinteren Fahrrad verbunden ist. Insbesondere können beispielsweise zwei Fortsätze vom Rahmen des hinteren Fahrrads abstehen bzw. seitlich auskragen, um in Haken oder Öffnungen der Verbindungsvorrichtung eingeführt werden zu können. Diese Fortsätze können beispielsweise mit dem Rahmen des hinteren Fahrrads verschweißt sein. Gegebenenfalls können diese Fortsätze jedoch auch mit dem Rahmen dauerhaft verschraubt sein. Durch diese feste Verbindung der Fortsätze mit dem hinteren Fahrrad kann die Verbindung höhere Kräfte aufnehmen, als es beispielsweise durch eine Klemmverbindung oder eine Verbindung über eine Schelle möglich wäre.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung können insbesondere komplizierte Verbindungsvorrichtungen vermieden werden, bei denen mehrere Stangen oder mehrere Elemente von der Verbindungsvorrichtung mit dem hinteren Fahrrad verbunden werden müssen. So kann durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung durch die Bewegung eines einzigen Elements eine Verbindung hergestellt werden. Diese Verbindung kann insbesondere werkzeuglos mit wenigen Handgriffen hergestellt werden.

In synergetischer Weise dienen die maßgeblichen Komponenten der zweiten Kupplungsvorrichtung, insbesondere die abgewinkelten Abschnitte, der Verbindungsvorrichtung einerseits zur Abstützung und zur Verbindung der Verbindungsvorrichtung am und mit dem hinteren Fahrrad. Andererseits dienen die maßgeblichen Komponenten der zweiten Kupplungsvorrichtung, insbesondere die abgewinkelten Abschnitte, der Verbindungsvorrichtung zur Arretierung bzw. Fixierung der Lenkung des hinteren Fahrrads. Ferner wird durch die einfache Abstützung der Gabelzinken bzw. deren abgewinkelten Abschnitte eine starre Verbindung durch einfaches Einstecken und Verschwenken der Verbindungsvorrichtung ermöglicht, wobei gleichzeitig die Lenkung arretiert und die Verbindung hergestellt wird.

Die Verbindung des hinteren Fahrrads mit der Verbindungsvorrichtung wird insbesondere in einem gewissen bzw. in einem definierten Winkel hergestellt. Dadurch ist es möglich, eine gewünschte Neigung des hinteren Fahrrads gegenüber dem Boden herzustellen. Diese Verbindung ist durch die Verschwenkbarkeit bis zu einem Anschlag als starr gegen die Schwerkraft wirkende Verbindung ausgebildet.

In allen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass die zweite Kupplungsvorrichtung der Verbindungsvorrichtung hakenförmig ausgebildet ist. In allen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass entfernt von dem freien Ende der zweiten Kupplungsvorrichtung, insbesondere entfernt von dem freien Ende des abgewinkelten Abschnitts, ein Teil einer Formschlussanordnung vorgesehen ist. Dadurch kann, durch Verschwenkung der Verbindungsvorrichtung um einen Freiheitsgrad der Formschlussanordnung, auch das auskragende Ende und/oder der hakenförmige Fortsatz verschwenkt werden.

Insbesondere ist die Verschwenkung des Endabschnitts bzw. des abgewinkelten Abschnitts durch einen Anschlag begrenzt. Dieser Anschlag ist gegebenenfalls in allen Ausführungsformen durch einen Teil der Lenkung des hinteren Fahrrads gebildet, sodass durch die Verschwenkung der Verbindungsvorrichtung bis zum Anschlag die Lenkung arretiert bzw. fixiert wird.

Gegebenenfalls ist zusätzlich oder alternativ ein Anschlag vorgesehen, der an einem starren Teil des hinteren Fahrrads, wie beispielsweise am Rahmen oder an dessen Steuerrohr vorgesehen ist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass ein Teil der Formschlussanordnung hakenförmig ausgebildet ist. Dieser Haken weist eine Öffnung auf, durch die ein Fortsatz eingeführt werden kann. Durch diese Öffnung kann der Fortsatz auch wieder aus dem Haken entfernt werden. Durch die Belastung des hinteren Fahrrads kann der Fortsatz in allen Ausführungsformen bevorzugt in dem Haken verklemmt bzw. formschlüssig gehalten werden. Als Gegenkraft zur Verklemmung oder Halterung des Fortsatzes in dem Haken wirkt insbesondere der gegen einen Anschlag gepresste Gabelzinken bzw. der abgewinkelte Abschnitt. Bevorzugt ist die Formschlussanordnung beidseitig und

insbesondere symmetrisch bezüglich der Längsmittlebene des hinteren Fahrrads und der Anordnung angeordnet. Insbesondere sind beidseitig je ein Haken und je ein Fortsatz vorgesehen.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Verbindungsvorrichtung und insbesondere die Verbindungsstange klappbar ausgeführt sind. Hierzu ist bevorzugt eine Klappvorrichtung vorgesehen. Die Klappvorrichtung umfasst ein erstes Kopfteil, das mit einem ersten Stangenteil verbunden ist und insbesondere das erste Stangenteil stirnseitig abschließt. Das zweite Kopfteil ist am zweiten Stangenteil angeordnet und schließt dieses insbesondere stirnseitig ab. Die beiden Kopfteile können miteinander formschlüssig verbunden werden. Hierzu sind beide Kopfteile hakenförmig ausgebildet. Die Form der beiden Kopfteile ist insbesondere derart ausgestaltet, dass das erste Kopfteil und das zweite Kopfteil fluchtend miteinander verbunden werden können und das erste Kopfteil das zweite Kopfteil im Wesentlichen derart ergänzt, dass die Haken zur Aufnahme der Gewichtskräfte miteinander verhakt sind.

Das erste Kopfteil weist in der Längsmittlebene der zu bildenden Anordnung ein G-förmiges Profil auf. In der aufgeklappten Stellung der Klappvorrichtung kann dadurch eine Trennung des ersten Kopfteils vom zweiten Kopfteil nur über eine Drehbewegung bzw. eine kombinierte Dreh-Schiebe-Bewegung erfolgen. Ein einfaches Herausziehen des einen Verbindungshakens aus dem anderen Verbindungshaken wird durch die Anlagen der Abstützflächen der beiden Kopfteile verhindert. Dadurch ist eine zusätzliche Sicherheit gegen eine ungewollte Trennung der Klappvorrichtung gegeben.

Das erste Kopfteil weist bevorzugt eine V-förmige Einmuldung auf. Das zweite Kopfteil bevorzugt eine keilförmige Ausbuchtung. Die Einmuldung ist dazu eingerichtet, die V-förmige Ausbuchtung aufzunehmen und insbesondere eine flächige Anlage zu ermöglichen. Im Verlauf der V-Formen bzw. der Keilformen sind die Verbindungshaken angeordnet. Durch die V-förmige Ausgestaltung ist eine translatorische Trennung normal zur Längserstreckung der Verbindungsstange verhindert. Durch die Verbindungshaken ist eine translatorische Trennung entlang der Längserstreckung der Verbindungsstange verhindert. Eine Trennung quer zu den beiden genannten Richtungen – bei hergestellter Anordnung, also im Wesentlichen entlang einer

Horizontalen, die quer zur Fahrtrichtung verläuft - ist durch die Zentrierausnehmung und durch den Zentrierfortsatz verhindert. Die Trennung ist somit nur durch eine durch die Geometrie definierte Schwenkbewegung ermöglicht. Diese Schwenkbewegung kann durch die Fixiervorrichtung zumindest temporär blockiert werden.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass sich der Zentrierfortsatz Balkenförmig bzw. im Sinne einer Nut-Feder-Verbindung federförmig entlang der G-förmigen und/oder V-förmigen Einmuldung erstreckt. Als Gegenstück zu dem Zentrierfortsatz weist die keilförmige Ausbuchtung eine Zentrierausnehmung auf, die im Sinne einer Nut-Feder-Verbindung als Nut ausgebildet ist. Der Zentrierfortsatz bzw. die Zentrierausnehmung verlaufen in einer bevorzugten Ausführungsform etwa entlang der Längsmittlebene der Verbindungsvorrichtung bzw. der Anordnung.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass jene Elemente, die zur Arretierung der Lenkung bestimmt sind, einstückig mit jenen Elementen verbunden sind, die eine Verbindung der Verbindungsvorrichtung mit dem hinteren Fahrrad eingerichtet sind. Insbesondere durch diese Maßnahmen kann eine einfache Montage, Arretierung und Verbindung geschaffen werden.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Koppelung des hinteren Fahrrads an der Verbindungsvorrichtung ausschließlich im Bereich des Steuerrohrs des hinteren Fahrrads erfolgt.

In allen Ausführungsformen sind gegebenenfalls im Bereich jener Komponenten, die einen Anschlag bilden, elastische Elemente oder Justierelemente vorhanden. Falls eine Art der Doppelpassung vorliegt, können dadurch Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden. Beispielsweise können am Anschlag, an der Abstützfläche, an den Gabelzinken und/oder an den abgewinkelten Abschnitten elastische Elemente, wie z.B. Gummipuffer, oder Justierelemente, wie z.B. Distanzschrauben, vorgesehen sein.

Diese elastischen Elemente oder Justierelemente können beispielsweise auch dazu verwendet werden, den Winkel des hinteren Fahrrads gegenüber der Verbindungsvorrichtung einzustellen. So kann es notwendig sein, zumindest in

geringem Maße, den Winkel justieren zu können. Darüber hinaus kann über mehrere Justierelemente, beispielsweise über je ein Justierelement an jeder Seite, jener Lenkwinkel eingestellt werden, in welchem die Lenkung arretiert wird. Bevorzugt wird die Lenkung in einer geraden Stellung arretiert.

In weiterer Folge wird die Erfindung anhand eines exemplarischen, nicht einschränkenden Ausführungsbeispiels und anhand der Figuren weiter beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung in einer schematischen Seitenansicht, sowie ein Detail der Anbindung der Verbindungsvorrichtung am vorderen Fahrrad.

Fig. 2 zeigt Details der Anordnung und insbesondere eine Zwischenstellung zur Herstellung oder Trennung der Verbindung.

Fig. 3 zeigt eine weitere Zwischenstellung zur Herstellung bzw. zur Trennung der Verbindung einer Anordnung.

Fig. 4 zeigt eine schematische Seitenansicht der Anordnung in verbundenem Zustand.

Fig. 5 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Klappvorrichtung einer Verbindungsstange.

Die Figuren 6a, 6b, 6c und 6d zeigen Detailansichten der Teile der Klappvorrichtung.

Fig. 7 zeigt eine Seitenansicht des vorderen Fahrrads mit der Verbindungsvorrichtung in einer zusammengeklappten Stellung.

Wenn nicht anders angegeben, so entsprechen die Bezugszeichen folgenden Komponenten:

Verbindungsvorrichtung 1, hinteres Fahrrad 2, Boden 3, Vorderrad (des hinteren Fahrrads) 4, vorderes Fahrrad 5, Verbindungsstange 6, erste Kupplungsvorrichtung 7, zweite Kupplungsvorrichtung 8, Gabelzinken 9, Freistellung 10, Steuerrohr (des hinteren Fahrrads) 11, abgewinkelter Abschnitt 12, Fahrradgabel 13, erster Teil (der

Formschlussanordnung) 14, Formschlussanordnung 15, Anlagefläche 16, Anbindungsanordnung 17, erste Schwenkachse 18, zweite Schwenkachse 19, Klemmvorrichtung 20, Sattelstütze (des vorderen Fahrrads) 21, erstes Stangenteil 22, zweites Stangenteil 23, Klappvorrichtung 24, Fahrtrichtung 25, zweiter Teil (der Formschlussanordnung) 26, Haken 27, Fortsatz 28, Rahmen 29, erstes Kopfteil 30, zweites Kopfteil 31, erster Verbindungshaken 32, erste Abstützfläche 33, zweiter Verbindungshaken 34, zweite Abstützfläche 35, Fixiervorrichtung 36, Zentrierfortsatz 37, Zentrierausnehmung 38, Verbindungsmittel 39.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anordnung, umfassend eine Verbindungsvorrichtung 1, die mit einem hinteren Fahrrad 2 verbunden ist. Zusätzlich ist die Verbindungsvorrichtung 1 mit einem vorderen Fahrrad 5 verbunden. Die Verbindung ist derart ausgestaltet, dass das Vorderrad 4 des hinteren Fahrrads 2 beabstandet vom Boden 3 angeordnet ist. Durch diese Konfiguration berührt die Anordnung den Boden 3 mit lediglich drei Rädern. Die Verbindungsvorrichtung 1 umfasst eine Verbindungsstange 6. Diese Verbindungsstange 6 weist an einem ihrer Enden eine erste Kupplungsvorrichtung 7 auf. Die erste Kupplungsvorrichtung 7 ist dazu eingerichtet, eine Verbindung mit dem vorderen Fahrrad 5 herzustellen. Ferner weist die Verbindungsvorrichtung 1 eine zweite Kupplungsvorrichtung 8 auf. Die zweite Kupplungsvorrichtung 8 ist dazu eingerichtet, eine Verbindung mit dem hinteren Fahrrad 2 herzustellen. Die erste Kupplungsvorrichtung 7 weist eine Anbindungsanordnung 17 zur Anbindung an das vordere Fahrrad 5, und insbesondere an die Sattelstütze 21 des vorderen Fahrrads 5 auf. Diese Anbindungsanordnung 17 umfasst in der vorliegenden Ausführungsform eine Klemmvorrichtung 20 zur festen, aber gegebenenfalls lösbaren, Verbindung mit der Sattelstütze 21. Die Klemmvorrichtung 20 kann in allen Ausführungsformen beispielsweise zwei Klemmbacken umfassen, die beidseitig der Sattelstütze 21 angeordnet werden können, und die über ein Verbindungselement, beispielsweise über eine Schraubverbindung oder über einen Schnellverschluss, derart zueinander bewegt werden können, dass die Sattelstütze 21 zwischen den Klemmbacken eingeklemmt wird. Bevorzugt wird die Klemmvorrichtung 20 starr mit einem Teil des vorderen Fahrrads 5, insbesondere mit der Sattelstütze 21, verbunden.

Die Anbindungsanordnung 17, die beispielsweise eine Klemmvorrichtung 20 umfasst, ist um zwei Achsen 18, 19 schwenkbar mit der Verbindungsstange 6 verbunden. Die erste Achse 18 verläuft in der vorliegenden Darstellung der Fig. 1 projizierend und daher im Wesentlichen waagrecht und quer zur Fahrtrichtung 25. Im Wesentlichen waagrecht verläuft diese Achse 18 selbstverständlich nur bei Geradeausfahrt, also wenn das Fahrrad bzw. die Anordnung aufrecht angeordnet ist.

Die zweite Achse 19 verläuft in einer Normalebene der ersten Achse 18, insbesondere in einer vertikal verlaufenden Ebene, die in Fahrtrichtung 25 ausgerichtet ist. Die zweite Achse 19 verläuft bevorzugt, wie in der vorliegenden Ausführungsform, leicht geneigt nach unten. Insbesondere verläuft die Achse 19, ausgehend von der Anbindungsanordnung 17 Richtung Boden 3 schräg nach hinten geneigt. Dadurch wird ein gewisser Nachlauf der Kinematik bewirkt und die Fahreigenschaften der Anordnung werden verbessert. Ausgehend von der Anbindungsanordnung 17 reihen sich in der vorliegenden Ausführungsform nacheinander die erste Achse 18 und dann die zweite Achse 19. Dadurch kann, beispielsweise durch Wahl der Anbringungsposition an der Sattelstütze 21 der Winkel α gewählt und eingestellt werden. Die Achsen 18, 19 werden beispielsweise durch Gelenke gebildet.

Die Verbindung der Verbindungsvorrichtung 1 mit dem hinteren Fahrrad 2 geschieht bevorzugt werkzeuglos. Die Schritte der Montage werden in den nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Um die Handhabbarkeit der Verbindungsvorrichtung 1 zu verbessern, umfasst die Verbindungsstange 6 bevorzugt ein erstes Stangenteil 22 und ein zweites Stangenteil 23. Diese beiden Stangenteile 22, 23 können über eine Klappvorrichtung 24 in unterschiedlichen Stellungen zueinander ausgerichtet sein.

Fig. 2 zeigt eine Schrägansicht maßgeblicher Komponenten der Anordnung im Bereich der zweiten Kupplungsvorrichtung 8. Das hintere Fahrrad 2 umfasst einen Rahmen 29. Der Rahmen 29 weist im vorderen Abschnitt ein Steuerrohr 11 auf. Dieses Steuerrohr 11 ist dazu geeignet und/oder eingerichtet, die Lenkachse zu führen. Diese verbindet den Lenker mit der Fahrradgabel 13. Beim Abschleppen des hinteren Fahrrads 2 ist es

vorteilhaft oder notwendig, die Lenkung des hinteren Fahrrads 2 zu blockieren bzw. zu arretieren. Hierdurch wird der Lenker beispielsweise derart starr angeordnet, dass er als Griff für den Fahrer des hinteren Fahrrads 2 wirken kann.

Ferner soll die zweite Kupplungsvorrichtung 8 in allen Ausführungsformen bevorzugt derart ausgestaltet sein, dass das hintere Fahrrad 2 in einem gewünschten oder definierten Winkel mit der Verbindungsvorrichtung 1 bzw. der Verbindungsstange 6 verbunden werden kann. Die endgültige Lage des hinteren Fahrrads 2 kann insbesondere dadurch variiert werden, dass die erste Kupplungsvorrichtung 7 gegebenenfalls an unterschiedlichen Stellen bzw. in unterschiedlichen Höhen mit dem vorderen Fahrrad 5 verbunden werden kann.

Zur Verbindung der Verbindungsvorrichtung 1 mit dem hinteren Fahrrad 2 weist die Verbindungsvorrichtung 1, insbesondere die zweite Kupplungsvorrichtung 8, einen gabelförmig ausgebildeten Abschnitt bzw. Endabschnitt auf. Dieser gabelförmige Abschnitt umfasst zwei Gabelzinken 9, sowie eine zwischen den beiden Gabelzinken 9 vorgesehene Freistellung 10. Die Freistellung 10 ist dazu eingerichtet, das Steuerrohr 11 des hinteren Fahrrads 2 aufzunehmen. Ferner umfasst die zweite Kupplungsvorrichtung 8 abgewinkelte Abschnitte 12. Diese abgewinkelten Abschnitte 12 sind derart ausgestaltet, dass sie bei hergestellter Verbindung eine Arretierung der Lenkung bzw. der Fahrradgabel 13 bewirken. In der vorliegenden Ausführungsform ist eine Formschlussanordnung 15 vorgesehen, die mindestens einen Haken 27 und einen Fortsatz 28 umfasst. Der Fortsatz 28 ist dazu eingerichtet, in den Haken 27 eingehakt zu werden, um eine formschlüssige Verbindung herzustellen. In der vorliegenden Ausführungsform ist der Fortsatz 28 am hinteren Fahrrad 2, insbesondere an dessen Rahmen 29, vorgesehen, wobei der Haken 27 an der Verbindungsvorrichtung 1, insbesondere an einem der Gabelzinken 9 der zweiten Kupplungsvorrichtung 8, vorgesehen ist. Insbesondere sind die beidseitig des Steuerrohrs 11 bzw. der Freistellung 10 angeordneten Gabelzinken 9 jeweils mit einem Element der Formschlussanordnung 15 versehen. Zusätzlich ist auch das hintere Fahrrad 2 mit beidseitig angeordneten Teilen 14, 26 der Formschlussanordnung 15 versehen. Dadurch kann eine symmetrische Befestigung der Formschlussanordnung 15,

beidseitig der Längsmittlebene des hinteren Fahrrads 2 und der Verbindungsvorrichtung 1, hergestellt werden.

Bei der vorliegenden Ausführungsform werden die Gabelzinken 9 in einem Bereich zwischen Fahrradgabel 13 und Fortsätzen 28 eingeführt, bis die Haken 27 in den Bereich der Fortsätze 28 verschoben werden können. Die Gabelzinken 9, insbesondere die abgewinkelten Abschnitte 12, werden dabei hinter die Fahrradgabel 13 eingeführt. In weiterer Folge können die Fortsätze 28 in die Haken 27 eingeführt werden, um ein Verhaken der Formschlussanordnung 15 zu bewirken.

Die Breite der Fahrradgabel 13, quer zur Längsmittlebene der Anordnung gemessen, ist dabei größer als die Breite der beiden Gabelzinken 9, wodurch die Gabelzinken 9 beidseitig der Längsmittlebene an der Fahrradgabel 13 angelegt werden können.

Fig. 3 zeigt eine weitere Stellung bei der Montage der Verbindungsvorrichtung 1. In dieser Stellung ist die Formschlussanordnung 15 im Wesentlichen verbunden. Insbesondere bedeutet dies, dass die Fortsätze 28 in die Haken 27 eingeführt sind. In der Stellung der Fig. 3 weist die Formschlussanordnung 15 einen Freiheitsgrad auf.

Dieser Freiheitsgrad ist in der vorliegenden Ausführungsform ein Drehfreiheitsgrad, um eine im Wesentlichen quer zur Fahrtrichtung 25 und horizontal verlaufende Achse. Jedoch ist dieser Freiheitsgrad durch einen Anschlag begrenzt. So stehen nach einer gewissen Schwenkbewegung bevorzugt die abgewinkelten Abschnitte 12 an der Fahrradgabel 13, insbesondere an den Schultern der Fahrradgabel 13, an. In der Darstellung der Fig. 3 sind die abgewinkelten Abschnitte 12 noch beabstandet von der Fahrradgabel 13 angeordnet. Zusätzlich oder alternativ ist im Bereich der Kehle der Gabelzinken 9 eine Anlagefläche 16 vorgesehen, wie beispielsweise in Fig. 2 dargestellt ist. Diese Anlagefläche 16 kann ebenfalls einen Anschlag bilden, wenn die Anlagefläche 16 an dem Steuerrohr 11 des hinteren Fahrrads 2 anliegt.

In der vorliegenden Ausführungsform ist die Anordnung derart ausgebildet, dass alleine durch die Schwerkraft und die dadurch erzeugten Kräfte die zweite Kupplungsvorrichtung 8 geschlossen wird. So wird, beeinflusst durch die Schwerkraft,

das abgehobene hintere Fahrrad 2 nach unten gezogen, womit, begünstigt durch den vorhandenen Drehfreiheitsgrad der zweiten Kupplungsvorrichtung 8, eine Bewegung bis zum vorgesehenen Anschlag erfolgt. Die Position der Formschlussanordnung 15, insbesondere des Hakens 27 und des Fortsatzes 28, ist derart gewählt, dass das Vorderrad 4 bei verbundener Stellung der Verbindungsvorrichtung 1 in einem gewissen Abstand über dem Boden 3 gehalten wird. Insbesondere stützen sich die Gabelzinken 9 bzw. deren abgewinkelte Abschnitte 12 derart an einen Teil des hinteren Fahrrads 2, bevorzugt an dem Anschlag und/oder der Fahrradgabel 13, ab, dass es zu der gewünschten Positionierung des hinteren Fahrrads 2 gegenüber der Verbindungsvorrichtung 1 und dem vorderen Fahrrad 5 kommt. Bei dieser gewünschten Positionierung ist, wie bereits erwähnt, das Vorderrad 4 des hinteren Fahrrads 2 vom Boden 3 abgehoben.

Wird die Gewichtskraft auf das hintere Fahrrad 2 erhöht, beispielsweise, wenn eine Person sich auf das hintere Fahrrad 2 setzt, so erhöhen sich die Kräfte, die auf den Anschlag wirken und die Verbindung wird stabiler.

Diese Stellung ist in Fig. 4 dargestellt. In dieser Stellung ist das hintere Fahrrad 2 mit vom Boden 3 abgehobenem Vorderrad 4 mit der Verbindungsvorrichtung 1 verbunden. Die abgewinkelten Abschnitte 12 liegen an der Fahrradgabel 13 an. Zusätzlich oder alternativ liegt die innenliegende Anlagefläche 16 am Steuerrohr 11 des hinteren Fahrrads 2 an.

In allen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass die zweite Kupplungsvorrichtung 8, entgegen der Darstellung der Figuren, kinematisch umgekehrt ausgebildet ist, also, dass die Haken 27 am hinteren Fahrrad 2 und die Fortsätze 28 an der Verbindungsvorrichtung 1 vorgesehen sind.

Fig. 5 zeigt eine schematische Seitenansicht einer möglichen Ausführungsform einer Klappvorrichtung 24, die zur beweglichen und starren Kopplung eines ersten Stangenteils 22 mit einem zweiten Stangenteil 23 ausgebildet ist.

Die Klappvorrichtung 24 umfasst ein erstes Kopfteil 30, das mit dem ersten Stangenteil 22 starr verbunden ist. Darüber hinaus umfasst die Klappvorrichtung 24 ein zweites Kopfteil 31, das mit dem zweiten Stangenteil 23 starr verbunden ist. Das erste Kopfteil 30 umfasst einen ersten Verbindungshaken 32 und eine erste Abstützfläche 33. Das zweite Kopfteil 31 umfasst einen zweiten Verbindungshaken 34 und eine zweite Abstützfläche 35. In aufgeklappter Stellung, in der das erste Stangenteil 22 und das zweite Stangenteil 23 im Wesentlichen fluchtend aneinandergereiht sind, um eine Verbindungsstange 6 zu bilden, sind die beiden Kopfteile 30, 31 derart miteinander verhakt, dass die beiden Stangenteile 22 und 23 zu einer im Wesentlichen starr wirkenden Verbindungsstange 6 verbunden sind. Insbesondere sind die beiden Kopfteile 30, 31 derart miteinander verhakt, dass die formschlüssige Verhakung gegen die Gewichtskräfte der aufzunehmenden Massenkräfte wirken. Wird beispielsweise eine Kraft in Fig. 5 von oben auf die Klappvorrichtung 24 ausgeübt, so wird diese Kraft durch die beiden Verbindungshaken 32 und 34 bzw. über die beiden Abstützflächen 33 und 35 aufgenommen. Bei der vorliegenden Konfiguration der Anordnung, wie sie beispielsweise in den Figuren 1 bis 4 dargestellt ist, wirkt die Gewichtskraft des hinteren Fahrrads 2, bzw. ein durch die Gewichtskraft erzeugtes Moment, von oben auf die Klappvorrichtung 24. Diese Kraft wird über die formschlüssig wirkenden Verbindungshaken 34 und 32 aufgenommen. In die andere Richtung treten bei herkömmlichem, bestimmungsgemäßigem Betrieb lediglich geringe Kräfte auf. Um dennoch eine selbsttätige Trennung der Klappvorrichtung 24 zu verhindern, kann auf jener Seite der Klappvorrichtung 24, die aufklappen kann, eine Fixiervorrichtung 36 vorgesehen sein, die beispielsweise als Klipp, als Schnalle oder als längs der Verbindungsstange verschiebbare Sicherungshülse ausgebildet sein kann. Auch eine Verspannung durch Seile oder Bänder ist eine mögliche Vorkehrung, die als Fixierungsvorrichtung 36 dienen kann.

Um die Klappvorrichtung 24 zu öffnen, muss daher in einem ersten Schritt, wenn vorhanden, die Fixiervorrichtung 36 geöffnet werden. In einem nächsten Schritt können die beiden Stangenteile 22, 23 bzw. die beiden Kopfteile 30, 31 gegenüber einander gekippt bzw. entlang des Verlaufs der Abstützflächen 33, 35 relativ zueinander bewegt werden.

Die Figuren 6a bis 6d zeigen mögliche Komponenten der Klappvorrichtung 24 in unterschiedlichen Darstellungen. Zur Zentrierung der beiden Kopfteile 30, 31 gegenüber einander sind ein Zentrierfortsatz 37, sowie eine Zentrierausnehmung 38 vorgesehen. Der Zentrierfortsatz 37 ist an einem der beiden Kopfteile 30, 31 vorgesehen, wobei die Zentrierausnehmung 38 am anderen Kopfteil 30, 31 angeordnet ist. Insbesondere ist der Zentrierfortsatz 37 steg- bzw. balkenförmig ausgebildet, sodass eine Zentrierung bezüglich einer translatorischen Bewegung und bezüglich einer rotatorischen Bewegung bewirkt werden kann. Auch die Zentrierausnehmung 38 ist hierzu nutzförmig ausgebildet, und weist gegenüber dem Zentrierfortsatz 37 eine funktionelle Passung auf, sodass eine Zentrierung erfolgen kann. Durch diese Konfiguration sind im Wesentlichen alle Freiheitsgrade bis auf eine Bewegung zur Trennung der Klappvorrichtung 24 gesperrt. Diese eine Bewegung kann bei einer vorliegenden Konfiguration durch die Fixiervorrichtung 36 gesperrt werden.

Durch diese Konfiguration wird eine stabile, formschlüssige Verbindung der beiden Kopfteile 31 und 30 gegenüber einander ermöglicht, die dennoch einfach und werkzeuglos trennbar ist. Die hohen Gewichtskräfte, die durch das hintere Fahrrad 2 auf die Klappvorrichtung 24 wirken, werden durch formschlüssige, massive Verbindungshaken 32, 34 aufgenommen. Die verhältnismäßig geringen Kräfte, die aufgewendet werden sollen, um die Klappvorrichtung 24 in ihre zusammengeklappte Stellung zu bewegen, bleiben davon jedoch unberührt.

Fig. 7 zeigt eine schematische Seitenansicht eines vorderen Fahrrads 5 mit einer Verbindungsvorrichtung 1, wobei die Verbindungsvorrichtung 1 in ihrer zusammengeklappten Stellung angeordnet ist, bei der das erste Stangenteil 22 gegenüber dem zweiten Stangenteil 23 zusammengeklappt angeordnet ist. Die Klappvorrichtung 24 mit ihren Kopfteilen 30, 31 befindet sich ebenfalls in einer zusammengeklappten Stellung. Um eine Trennung der beiden Stangenteile 22, 23 zu verhindern, ist ein Verbindungsmittel 39 vorgesehen. Dieses Verbindungsmittel 39 kann beispielsweise eine Schnur, ein flexibles Band oder eine ähnliche Vorrichtung sein. Beispielsweise kann die in Fig. 6a von dem ersten Kopfteil 30 ausgehende Schnur 39 am zweiten Kopfteil 31 angebracht sein. In dieser Stellung der Fig. 7 ist die Verbindungsvorrichtung 1 platzsparend am vorderen Fahrrad 5 angebracht. Die erste

Kupplungsvorrichtung 7 bleibt dabei am vorderen Fahrrad 5 angebracht. Insbesondere ist die Anbindungsanordnung 17 fest mit dem vorderen Fahrrad 5 bzw. mit dessen Sattelstütze 21 verbunden.

Die Bewegung zur Trennung der Anordnung ist insbesondere durch die Verschwenkbarkeit um die erste Schwenkachse 18 möglich bzw. vereinfacht. Die Platzierung der Verbindungsvorrichtung 1 in ihrer zusammengeklappten Stellung wird insbesondere durch die zwischen den Gabelzinken 9 angeordnete Freistellung 10 begünstigt, in die in der zusammengeklappten Stellung auch ein Stangenteil 22, 23 eingeführt sein kann.

Patentansprüche

1. **Verbindungsvorrichtung (1)**, insbesondere Tandemstange, zur Bildung einer Anordnung, bei der ein hinteres Fahrrad (2) mit vom Boden (3) abgehobenem Vorderrad (4) an einem vorderen Fahrrad (5) angebracht ist, umfassend:
 - eine Verbindungsstange (6),
 - eine erste Kupplungsvorrichtung (7) zur Verbindung der Verbindungsstange (6) mit dem vorderen Fahrrad (5),
 - und eine zweite Kupplungsvorrichtung (8) zur Verbindung der Verbindungsstange (6) mit dem hinteren Fahrrad (2),
 - wobei die Verbindungsstange (6) ein erstes Stangenteil (22) und ein zweites Stangenteil (23) umfasst, und wobei das erste Stangenteil (22) über eine **Klappvorrichtung (24)** bewegbar und insbesondere klappbar mit dem zweiten Stangenteil (23) verbunden ist,**dadurch gekennzeichnet,**
 - dass die Klappvorrichtung (24) ein hakenförmig ausgebildetes erstes Kopfteil (30) umfasst, das an dem ersten Stangenteil (22) vorgesehen ist,
 - dass die Klappvorrichtung (24) ein hakenförmig ausgebildetes zweites Kopfteil (31) umfasst, das an dem zweiten Stangenteil (23) vorgesehen ist,
 - und dass die beiden Kopfteile (30, 31) in ihrer aufgeklappten Stellung gegen die aufzunehmenden Massenkräfte und insbesondere gegen das durch die Massenkräfte in der Klappvorrichtung (24) auftretende Moment verhakt sind.
2. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Stangenteil (22) und das zweite Stangenteil (23) in der aufgeklappten Stellung der Klappvorrichtung (24) im Wesentlichen fluchtend aneinandergereiht sind, und dass die beiden Kopfteile (30, 31) in der aufgeklappten Stellung der Klappvorrichtung (24) miteinander verhakt und die beiden Stangenteile (22, 23) zu einer starr wirkenden Verbindungsstange (6) verbunden sind.
3. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
 - dass das erste Kopfteil (30) einen ersten Verbindungshaken (32) und eine erste

Abstützfläche (33) umfasst,

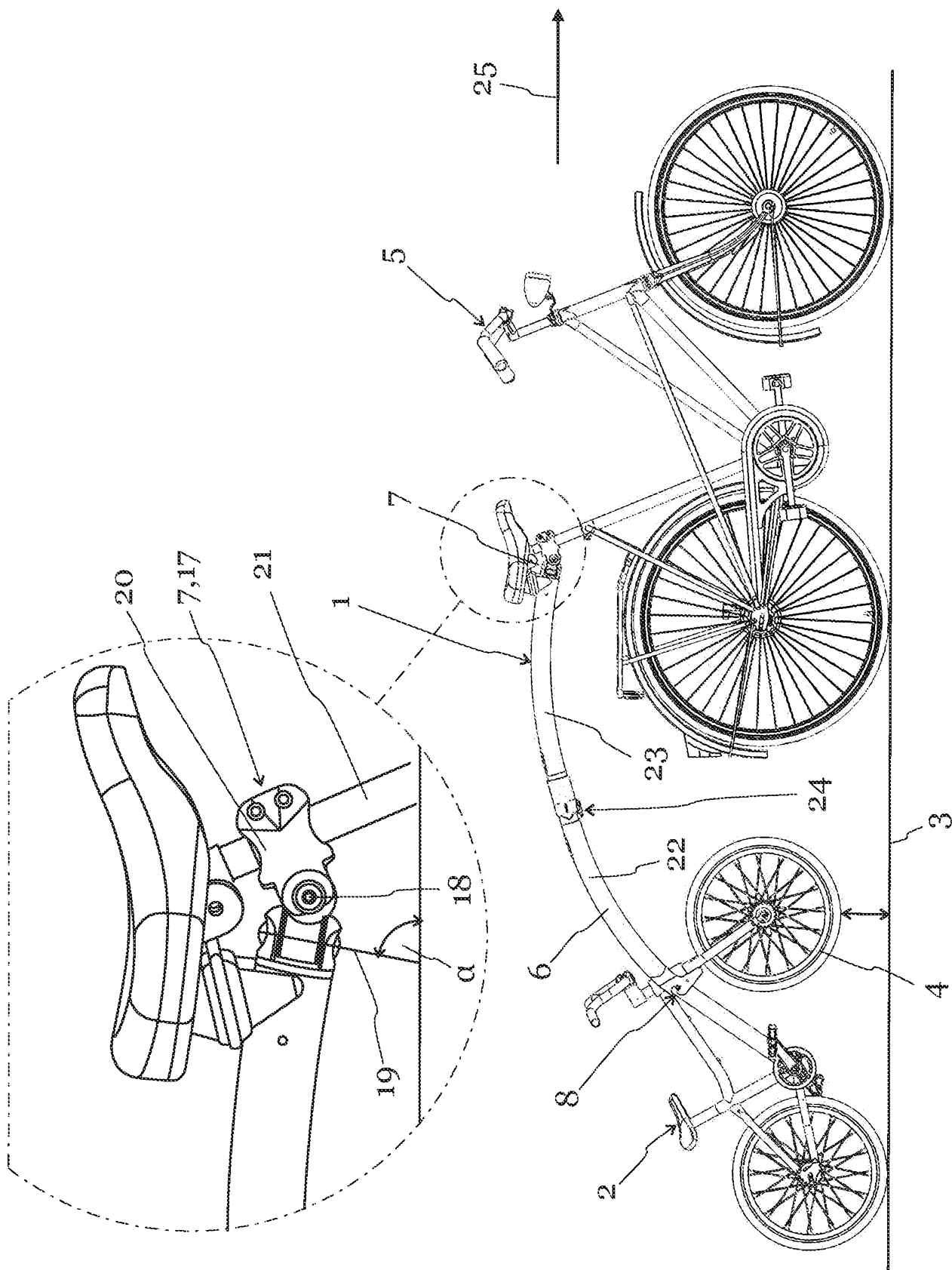
- dass das zweite Kopfteil (31) einen zweiten Verbindungshaken (34) und eine zweite Abstützfläche (35) umfasst,
- und dass die Klappvorrichtung (24) derart ausgestaltet ist, dass eine im bestimmungsgemäßen Betrieb auf die Klappvorrichtung (24) ausgeübte Kraft bzw. das dadurch bewirkte Moment an den beiden Verbindungshaken (32, 34) und an den beiden Abstützflächen (33, 35) abgestützt ist.

4. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Klappvorrichtung (24) in ihrer aufgeklappten Stellung einen Freiheitsgrad zur Lösung der Verhakung der Kopfteile (30, 31) aufweist,
 - und dass die Richtung des Freiheitsgrades gegen die Richtung der aufzunehmenden Massenkraft bzw. gegen das durch die Massenkraft bewirkte Moment verläuft.
5. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Kopfteile (30, 31) derart ausgestaltet sind,
 - dass der Freiheitsgrad zur Lösung der Verhakung der Kopfteile (30, 31) bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Verbindungsvorrichtung oder bei bestimmungsgemäßer Lage der Verbindungsvorrichtung eine Verschwenkung des ersten Stangenteils (22) gegenüber dem zweiten Stangenteil (23) nach unten und/oder eine Verschwenkung des zweiten Stangenteils (23) gegenüber dem ersten Stangenteil (22) nach unten ermöglicht,
 - dass aber eine Verschwenkung in die Gegenrichtung durch die Verhakung der Kopfteile (30, 31) gesperrt ist,
 - wobei die Schwenkachse der Verschwenkung im Bereich der Klappvorrichtung (24) im Wesentlichen waagrecht und quer zur Längserstreckung der Verbindungsstange (6) verläuft,
 - und wobei der Freiheitsgrad insbesondere ein kombinierter Freiheitsgrad aus einer translatorischen Bewegung und einer Schwenkbewegung ist, der durch die kinematische Ausgestaltung der beiden Kopfteile (30, 31) bestimmt ist.

6. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Klappvorrichtung (24) eine lösbare Fixiervorrichtung (36) zur Sperrung jenes Freiheitsgrades umfasst, der die Lösung der Verhakung der Kopfteile (30, 31) ermöglicht,
 - und dass die Fixiervorrichtung (36) insbesondere als Klipp, als Schnalle, als längs der Verbindungsstange (6) verschiebbare Sicherungshülse oder als Spannbandanordnung ausgebildet ist.
7. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Klappvorrichtung (24) in der aufgeklappten Stellung derart positioniert ist, dass das erste Stangenteil (22) starr und im Wesentlichen fluchtend mit dem zweiten Stangenteil (23) verbunden und eine langgestreckte Verbindungsstange (6) gebildet ist,
 - und dass die Klappvorrichtung (24) eine zugeklappte Stellung aufweist, in der das erste Stangenteil (22) im Wesentlichen neben und insbesondere unterhalb dem zweiten Stangenteil (23) angeordnet ist, sodass die Verbindungsstange (6) in einer zusammengeklappten, verkleinerten Stellung angeordnet ist.
8. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
 - dass das erste Kopfteil (30) das erste Stangenteil (22) stirnseitig abschließt,
 - und dass das zweite Kopfteil (31) das zweite Stangenteil (23) stirnseitig abschließt.
9. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet,
 - dass das erste Kopfteil (30) und das zweite Kopfteil (31) in der aufgeklappten Stellung derart zueinander angeordnet sind,
 - dass die beiden Verbindungshaken (32, 34) zur Aufnahme der, aufgrund der Massenkräfte bzw. des Moments, auf die Kupplungsvorrichtung (24) wirkenden Zugkräfte miteinander verhakt sind,

- und dass die beiden Abstützflächen (33, 35) zur Aufnahme der, aufgrund der Massenkräfte bzw. des Moments, auf die Kupplungsvorrichtung (24) wirkenden Druckkräfte aneinandergedrückt sind.
10. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
 - dass eines der Kopfteile (30, 31), insbesondere das erste Kopfteil, ein G-förmiges Profil aufweist, in das, in der aufgeklappten Stellung der Klappvorrichtung (24), das jeweils andere Kopfteil (30, 31), insbesondere das zweite Kopfteil (31), eingeführt und eingehakt ist.
 11. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Klappvorrichtung (24) als unter der aufzunehmenden Gewichtskraft und/oder als unter dem aufzunehmenden Moment selbsttätig verhakende Klappvorrichtung ausgebildet ist.
 12. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappvorrichtung (24) als werkzeuglos montierbare und demontierbare, insbesondere als werkzeuglos zusammenklappbare, Verbindungsvorrichtungen ausgebildet ist.
 13. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zur Zentrierung der beiden Kopfteile (30, 31) gegenüber einander ein Zentrierfortsatz (37) und eine Zentrierausnehmung (38) vorgesehen sind.
 14. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierfortsatz (37) an einem der beiden Kopfteile (30, 31) und die Zentrierausnehmung (38) am anderen Kopfteil (30, 31) vorgesehen ist.
 15. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet,
 - dass der Zentrierfortsatz (37) steg- bzw. balkenförmig ausgebildet ist,

- dass die Zentrierausnehmung (38) nutförmig ausgebildet ist und gegenüber dem Zentrierfortsatz (37) eine funktionelle Passung aufweist,
 - und dass der Zentrierfortsatz (37), zur Zentrierung der beiden Kopfteile (30, 31) gegenüber einander, in der aufgeklappten Stellung in die Zentrierausnehmung (38) eingeführt ist.
16. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierfortsatz (37) und die Zentrierausnehmung (38) in länglicher Form entlang der durch den Freiheitsgrad zur Lösung der Verhakung der Kopfteile (30, 31) ermöglichten Bewegungsrichtung verlaufen und insbesondere entlang dieser Bewegungsrichtung miteinander in Wirkkontakt bringbar sind.
17. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopfteile (30, 31) in der aufgeklappten Stellung derart angeordnet sind, dass alle Freiheitsgrade der Stangenteile (22, 23) gegenüber einander mit Ausnahme des Freiheitsgrads zur Trennung der Klappvorrichtung (24) gesperrt sind.



150

Fig.2

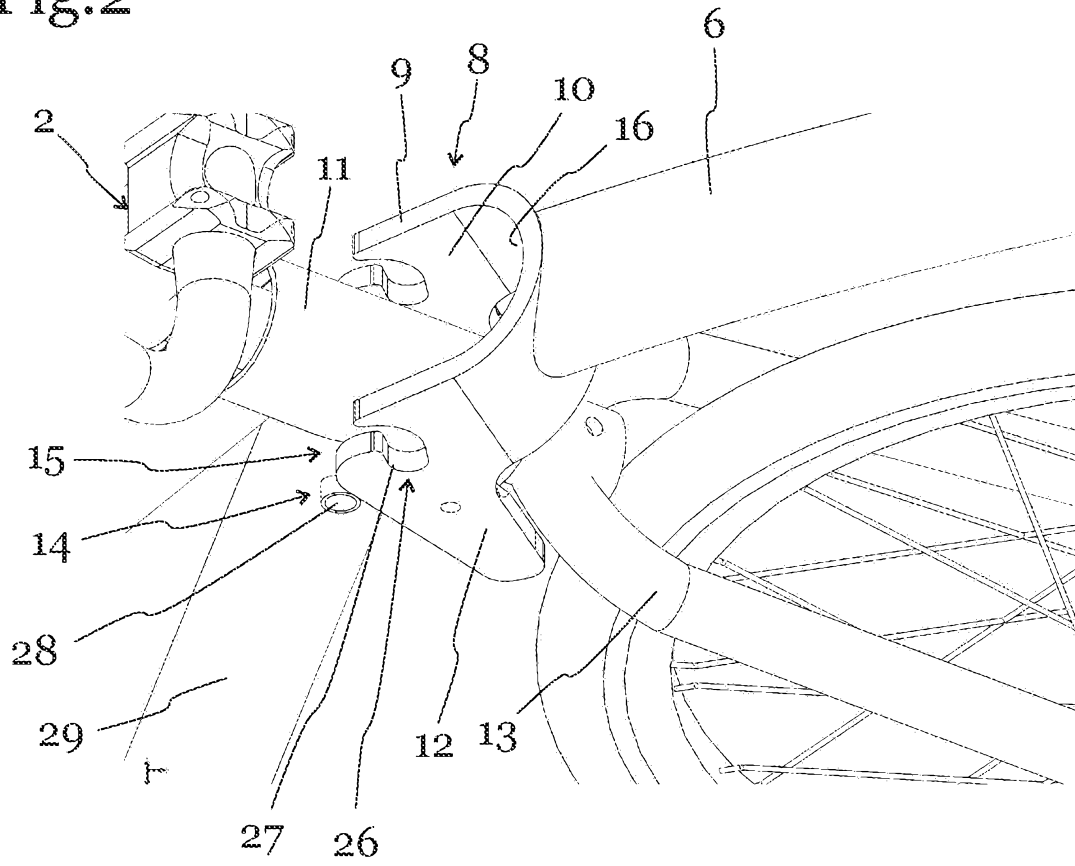


Fig. 3

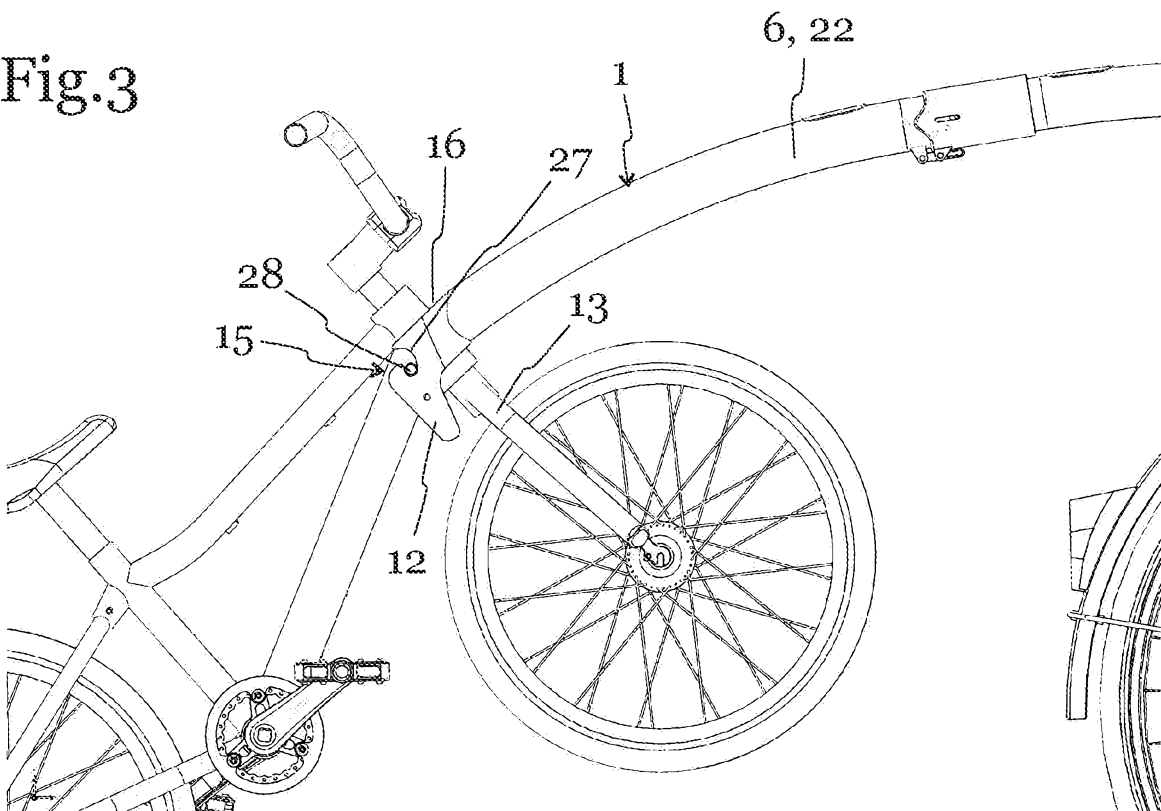


Fig.4

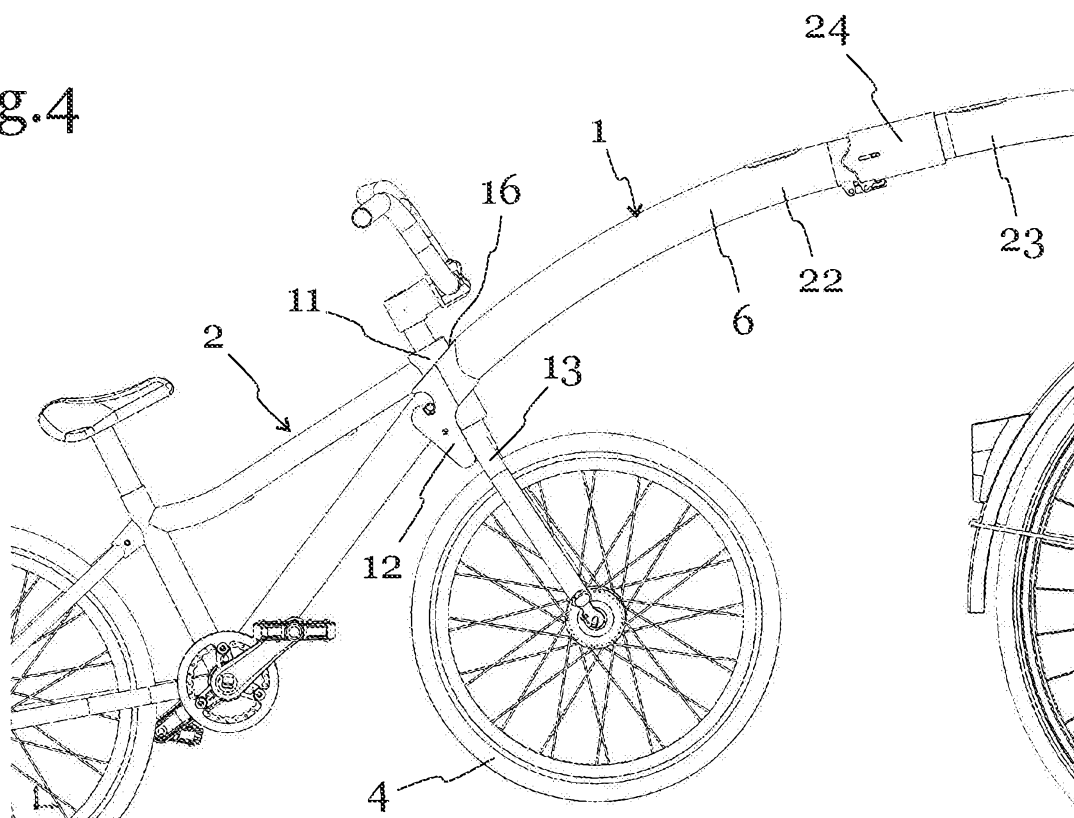


Fig.5

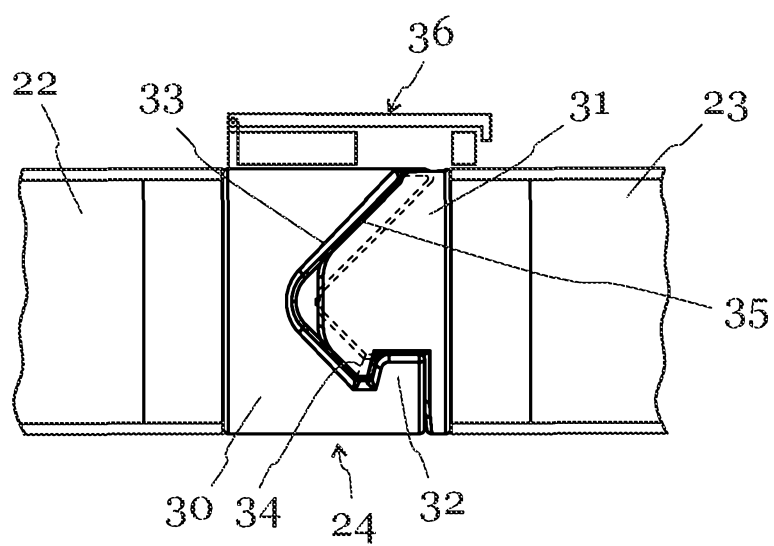


Fig.6a

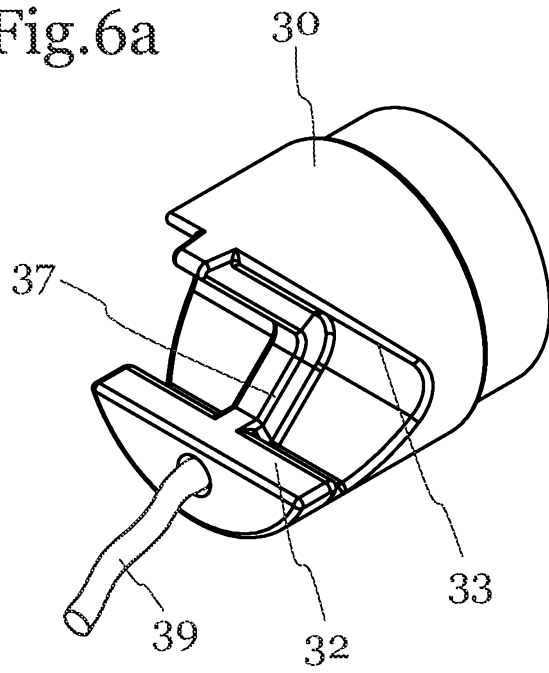


Fig.6b

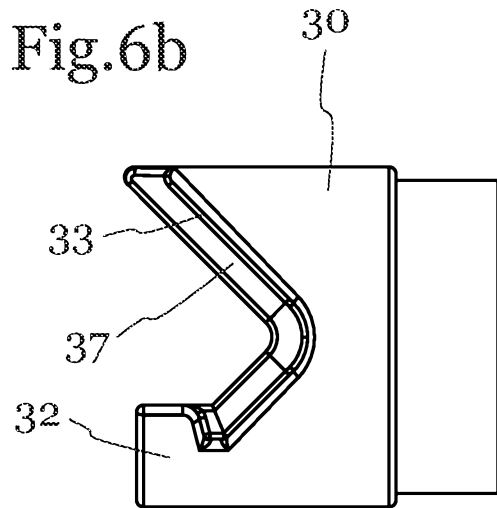


Fig.6c

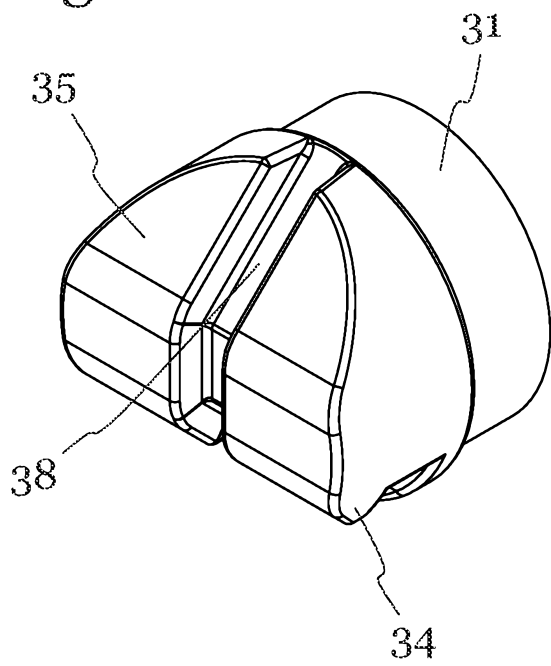


Fig.6d

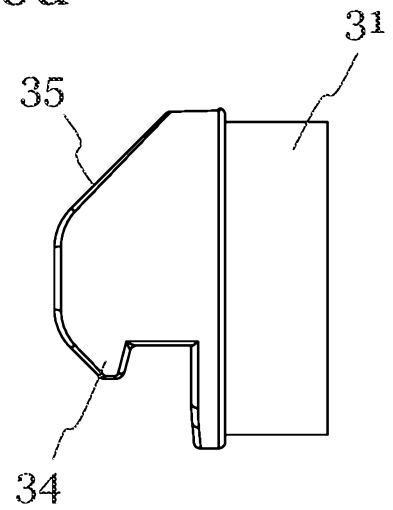
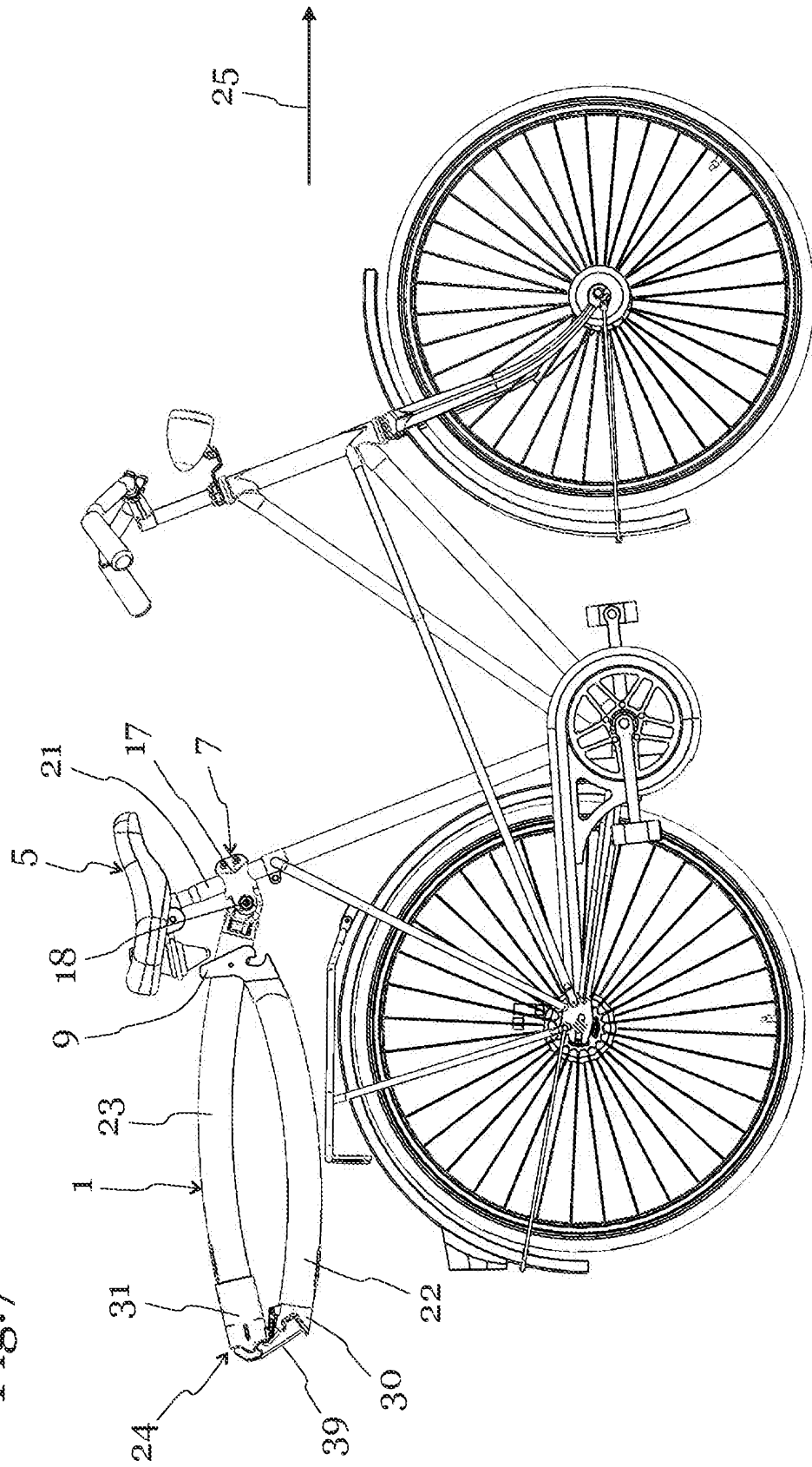


Fig.7



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B62K 13/02 (2006.01); **B62K 27/12** (2006.01); **E05D 11/10** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B62K 13/02 (2013.01); **B62K 27/12** (2013.01); **E05D 11/1007** (2013.01); **E05D 11/1014** (2013.01);
B62K 2710/12 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B62K, E05D

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **22.08.2017** eingereichten Ansprüchen **1 - 17** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	WO 9840267 A2 (ASBURY SCOTT GUY [US], NELSON EDWARD SCOTT [US]) 17. September 1998 (17.09.1998) Figuren: 1-15d, 20a-26c, Figurenbeschreibung;	1-4, 6-10, 12-17
A	KR 100858038 B1 (CHANG YOUN JUNG [KR]) 10. September 2008 (10.09.2008) Figuren: 1 - 6, Figurenbeschreibung;	1 - 17
Y	US 2016356067 A1 (JAMES TIM [US]) 08. Dezember 2016 (08.12.2016) Figuren: 1 - 13, Figurenbeschreibung; Beschreibung: Absätze [0032] - [0040]; Ansprüche: 1 - 20;	1-4, 6-10, 12
A	TW 201607828 A (LIU YIN-DONG [TW]) 01. März 2016 (01.03.2016) Figuren: 1 - 9; englische Zusammenfassung;	1 - 17
Y	US 6082753 A (KOTLIER BERNARD M [US]) 04. Juli 2000 (04.07.2000) Fig. 2 - 4; Figurenbeschreibung;	13 - 17

Datum der Beendigung der Recherche:
29.06.2018

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

KRÄUTER Lukas

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.