



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 053 733.3**

(22) Anmeldetag: **18.09.2011**

(43) Offenlegungstag: **21.03.2013**

(51) Int Cl.: **B62K 3/10 (2012.01)**

B62K 19/02 (2011.01)

B62K 15/00 (2011.01)

(71) Anmelder:

Bettin, Karsten, Dipl.-Ing., 30173, Hannover, DE

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

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

DE	195 47 988	A1
DE	955 201	B
CH	227 487	A
FR	2 665 678	A1
GB	804 549	A
US	6 267 401	B1

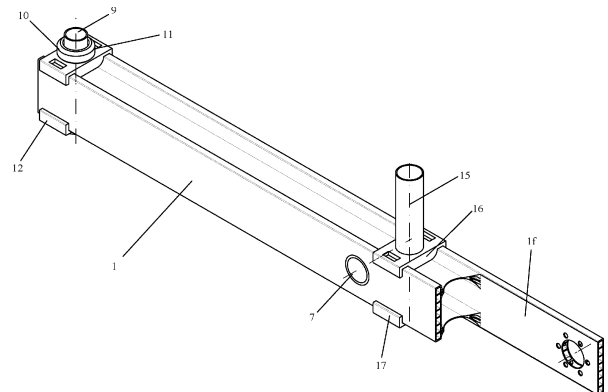
US	7 584 978	B2
US	2005 / 0 263 979	A1
US	2006 / 0 175 797	A1
US	5 186 482	A
US	5 762 353	A
US	3 979 136	A
US	6 139 038	A
EP	0 583 221	A1
EP	1 600 368	A2
WO	99/ 19 201	A1
WO	99/ 59 865	A1
WO	2005/ 039 962	A1
WO	2011/ 033 505	A1
CN	2 601 919	Y
JP	59- 166 334	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fahrradrahmen aus stranggepresstem Hohlprofil**

(57) Zusammenfassung: Fahrradrahmen aus einem stranggepressten Hohlprofil, das durch zwei von der Oberseite zur Unterseite des Fahrradrahmens verlaufende innere Wände (1a und 1b) des Hohlprofils in zwei äußere (1c und 1d) und ein inneres Segment (1e) eingeteilt ist, zur Verbindung mit einem Hinterradantrieb (3), enthaltend ein Abtriebsrad (5) eines Zugmittel- oder Zahnradgetriebes, ein Hinterrad (2) und eine vom Abtriebsrad angetriebene und das Hinterrad antreibende Hinterradwelle (4), dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterradantrieb direkt oder mittels etwaiger Ausfallender mit einem aus einem äußeren Segment gebildeten Arm (1f) oder mit beiden aus den äußeren Segmenten gebildeten Armen (19f und 19g) des Fahrradrahmens verbunden ist, wobei ein durch ein äußeres Segment des stranggepressten Hohlprofils gebildeter Arm (1f bzw. 19g) und die etwaige mit dem Arm verbundene Ausfallende axial gesehen zwischen dem Abtriebsrad (5) und dem Sitz (4a) des Hinterrades auf der Hinterradwelle angeordnet sind. Weitere Vorteile der Erfindung bestehen darin, dass durch die Anordnung von Antriebs- und Abtriebsrad des Fahrradrahmens auf derselben äußeren Seite des Fahrradrahmens auch Riementriebe und Zahnradgetriebe eingesetzt werden können, dass das Hohlprofil in den äußeren Segmenten stabilisierende Querwände aufweist, dass der Fahrradrahmen faltbar ausgeführt werden kann und dass ein handelsübliches Tretlager direkt im Fahrradrahmen angeordnet werden kann.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fahrradrahmen der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung aus einem stranggepressten Hohlprofil mit zwei äußeren Segmenten und einem inneren Segment, die durch zwei von der Oberseite zur Unterseite des Fahrradrahmens verlaufende Wände gebildet werden.

Stand der Technik

[0002] Es sind diverse Fahrradrahmen aus stranggepressten Profilen bekannt:

Aus EP 0583221 ist ein Fahrradrahmen, enthaltend ein Steuerkopfrohr, ein Sitzrohr und ein Rahmenrohr bekannt, wobei das Rahmenrohr ein Rahmenrohrpaar ist und wenigstens einer der genannten Bestandteile aus einem stranggepressten Profil hergestellt ist.

[0003] Dieser Fahrradrahmen hat folgende Nachteile:

- Der Fahrradrahmen ist für Fahrräder verwendbar, die ein Zugmittelgetriebe als Antriebssystem verwenden, wobei das Antriebsrad und das Abtriebsrad des Zugmittelgetriebes auf verschiedenen Seiten des Fahrradrahmens angeordnet werden müssen, da die beiden Rahmenrohre nicht genau parallel verlaufen.
- Es ist wenigstens ein zweiteiliges Rahmenrohrpaar erforderlich, da die beiden Rahmenrohre von den Ausfallenden des Hinterrades im spitzen Winkel auf das Steuerkopfrohr zulaufen.
- Der Fahrradrahmen kann zur Konstruktion von Falträdern konstruktionsbedingt nur mit hohem Aufwand faltbar ausgeführt werden.
- Da die Rahmenbreite auf Tretlagerhöhe konstruktionsbedingt so groß ist, dass die Kettenlinie und das Kettenrad eines Antriebssystems den Fahrradrahmen schneiden würden, wenn sie vom Boden aus gesehen auf gleicher Höhe mit dem Fahrradrahmen liegen würden, muss das Kettenrad mittels einer gesonderten Ausfallenden (bspw. vermittels des hier vorgesehenen stranggepressten Profils zur Aufnahme des Sitzrohres) so weit unterhalb des Rahmenrohrpaares angeordnet werden, dass es den Fahrradrahmen nicht schneidet, und der obere Kettenstrang muss noch unterhalb des Fahrradrahmens hindurch zum Abtriebs-Zahnkranz geführt werden können, ohne den Fahrradrahmen zu schneiden. Daraus resultiert der Nachteil, dass der Fahrradrahmen nur für Laufradgrößen von 20 Zoll und größer ausführbar ist.

[0004] Auch in US 6139038 werden Rahmenrohrpaare verwendet, die von der Bezugsmittellebene aus

gesehen vom Steuerkopfrohr bis zum Hinterrad nach außen verlaufen mit den oben beschriebenen Nachteilen.

[0005] Aus FR 2665678 ist ein Fahrrad mit einem aus einem Hohlprofil mit drei Kammern hergestellten Fahrradrahmen bekannt, wobei die äußeren Kammern die beiden Ausfallenden des Hinterrades aufnehmen. Dieser Fahrradrahmen hat den Nachteil, dass konstruktionsbedingt gesonderte Ausfallende zur Aufnahme des Hinterrades erforderlich sind und dass die Ausfallenden des Hinterrades nach außen und nach unten verlaufen, um das Hinterrad aufnehmen zu können und den Abtriebs-Zahnkranz des Kettentriebes zwischen Rahmen und Hinterrad anordnen zu können. Außerdem verläuft das Rahmenrohr mit drei Kammern weit oberhalb des Tretlagers, womit gesonderte Rahmenrohre zur Befestigung des Tretlagers erforderlich werden.

[0006] Aus WO 2011/033505 ist ein Fahrradrahmen mit zwei gegenüberliegenden Rahmenseitenteilen bekannt, wobei die Rahmenseitenteile als stranggepresste Profile ausgeführt werden können, die in der Mitte mit Distanzelementen verbunden sind. Dieser Fahrradrahmen hat den Nachteil, dass er aus wenigstens zwei Rahmenseitenteilen besteht und zwischen den beiden Rahmenseitenteilen gesonderte Distanzstücke vorgesehen sind. Darüber hinaus besteht entweder der Nachteil, dass die Rahmenseitenteile im Bereich des Hinterrades nicht parallel zur Bezugsmittellebene des Fahrrades verlaufen, womit zwei gesonderte Rahmenteile als Hinterradstreben erforderlich werden oder der Rahmen im Bereich des Hinterrades nach außen gebogen werden muss, wodurch die Verwendung von stranggepressten Hohlprofilen problematisch ist. Oder darüber hinaus besteht der Nachteil, dass die Rahmenseitenteile zwar parallel zur Bezugsmittellebene des Fahrrades verlaufen, dass aber die konstruktionsbedingt vorgesehene unterschiedliche Breite des Rahmens auf Höhe des Tretlagers bzw. auf Höhe des Hinterrades dadurch erreicht werden muss, dass die äußeren Kammern des stranggepressten Hohlprofils im Bereich des Tretlagers entfernt werden, während die inneren Kammern des stranggepressten Hohlprofils im Bereich des Hinterrades entfernt sind, womit der Rahmen destabilisiert wird. Nachteilig ist daran darüber hinaus, dass zur Erhöhung der Rahmenstabilität dann die zum Tretlager hin offene, äußere Kammer mit gesonderten Teilen, beispielsweise mit Blechen, wieder verschlossen werden muss.

[0007] Aus WO 99/19201 ist ein Fahrradrahmen mit Rahmenteilen aus stranggepressten Profilen bekannt, die wenigstens teilweise außen zylindrisch, elliptisch oder gekrümmt sind und innen ebene Flächen aufweisen, die als Verbindungsflächen für Verbindungen mit entsprechenden Ausfallenden oder mit die Rahmenteile verbindenden Komponenten fungie-

ren. Dieser Fahrradrahmen hat die konstruktionsbedingten Nachteile, dass mindestens drei Rahmenteile erforderlich sind, dass das Tretlagergehäuse die tragenden Rahmenteile miteinander verbindet und damit eine den Fahrradrahmen stabilisierende Funktion übernehmen muss, dass die verbindenden Komponenten aufwändig an die Umrisse der Rahmenteile angeformt werden müssen, dass zur Aufnahme des Hinterrades zwei nach außen verlaufende Hinterradstreben erforderlich sind und dass die Verbindung der Hinterradstreben mit dem tragenden Tretlagergehäuse sehr nah am Tretlagergehäuse erfolgt, womit diese Verbindung aufgrund der dort auftretenden Biegemomentbelastungen sehr stabil ausgeführt werden muss.

[0008] Fahrräder und Fahrradrahmen, die ein außerhalb des Fahrradrahmens liegendes Antriebs-Kettenrad und ein zwischen Fahrradrahmen und Hinterrad liegendes Abtriebs-Zahnkranz vorsehen, haben den Nachteil, dass die beiden Hinterradstreben des Fahrradrahmens vom Tretlager aus gesehen nach außen verlaufen müssen und damit nicht parallel verlaufen können. Der daraus resultierende Fertigungsaufwand ist entsprechend hoch. Außerdem haben diese Fahrradrahmen den Nachteil, dass der Abstand zwischen Tretlagerachse und Hinterradachse mindestens so groß sein muss, dass genügend Platz verbleibt, um die Hinterradstrebe zwischen dem Antriebs-Kettenrad und dem Abtriebs-Zahnkranz axial gesehen von innen nach außen zu führen. Beispiele dafür finden sich in CH 227487, JP 59166334, GB 804549, DE 955201, FR 2665678, DE 19547988 und in US 5762353.

[0009] Fahrräder und Fahrradrahmen, die Antriebs-Kettenrad und Abtriebs-Zahnkranz innerhalb eines Kettenkastens aufnehmen, wobei mindestens die innere Seite des Kettenkastens als Bestandteil des Rahmens gleichzeitig das das Hinterrad tragende Teil ist, haben entweder den Nachteil, dass für die Herstellung des Fahrradrahmenteils, der das Tretlager und das Hinterrad aufnimmt, aufwendig herzustellende, meist gegossene, große und mit entsprechenden Wandstärken dimensionierte Teile erforderlich sind, wobei der Kettenkasten aus Montagegründen ein axial geteilter Kasten mit zwei Teilen ist, die miteinander lösbar verbunden sind. Beispiele finden sich in EP 000001600368, US 2005/0263979, WO 2005039962, US 7584978 und US 020060175797.

[0010] Oder diese Fahrräder haben im Falle eines Kettenkastens, der aus einem Kastenprofil oder kastenprofilähnlichem Aufbau besteht, den Nachteil, dass die Kette innerhalb des Kettenkastens geführt wird und damit die erreichbare Übersetzung einer Getriebestufe zwischen Antriebs-Kettenrad und Abtriebs-Zahnkranz für kleine Laufräder sehr gering ist, da das Kastenprofil oder der kastenprofilähnli-

che Aufbau der Hinterradstrebe, in der die Getriebestufe untergebracht ist, eine begrenzte Höhe aufweist, und damit mindestens eine zweite Getriebestufe innerhalb des Rahmens realisiert werden muss, um eine angemessene Entfaltung zu erreichen. Beispiele finden sich in US 5186482, US 3979136 und US 6267401. Darüber hinaus besteht bei diesen Fahrradrahmen der Nachteil, dass keine handelsüblichen Tretlager bzw. nicht die weit überwiegend für Fahrräder eingesetzten Tretlager verwendet werden können, da die Außenseite des Kettenkastens eine größere Entfernung zur Bezugsmittelsebene des Fahrrades hat als die Kettenlinie, während handelsübliche bzw. die weit überwiegend verwendeten Tretlager einen Fahrradrahmen erfordern, der die Kettenlinie außerhalb des Fahrradrahmens führt. In US 5186482 besteht darüber hinaus der Nachteil, dass ein Doppelkettentrieb realisiert wird und damit ein großer Abstand zwischen Hinterradachse und Tretlagerachse in Kauf genommen werden muss. In US 3979136 besteht der Nachteil, dass ein auf Höhe des Tretlagers vorgesehene Stirnzahngetriebe verwendet wird mit dem Nachteil, dass eine aufwendige Blechkonstruktion vorgesehen werden muss und für die Hinterradstreben keine kostengünstig herstellbaren Rohrprofile verwendet werden können. In US 6267401 wurden keine weiteren Angaben gemacht.

Aufgabe und Lösung

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen kostengünstig herstellbaren, aus wenigen Teilen bestehenden Fahrradrahmen, der insbesondere für Fahrräder mit Laufrädern der Größe 16 Zoll und kleiner einsetzbar ist und in dem zur Kostenersparnis das Hinterrad möglichst ohne zusätzliche Ausfallende angebracht werden kann.

[0012] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

[0013] Weitere Vorteile der Erfindung bestehen darin,

- a. dass Antriebs- und Abtriebsrad des Fahrrad-antriebes auf derselben äußeren Seite des Fahrradrahmens angeordnet sind, wodurch auch Rientriebe und Zahnradgetriebe als Antriebssystem eingesetzt werden können.
- b. dass das Hohlprofil in den äußeren Segmenten stabilisierende Querwände aufweist, die die auf den Fahrradrahmen wirkenden Querkräfte abstützen.
- c. dass das Tretlager direkt mit dem Fahrradrahmen verbunden werden kann, da Hinterradachse, Tretlagerachse und Steuerkopfrohrmitte fast auf einer geraden oder einer gleichmäßig gekrümmten Linie liegen.

d. dass der Fahrradrahmen faltbar ausgeführt werden kann.

e. dass der Fahrradrahmen zum Einsatz handelsüblicher Tretlager geeignet ist.

Übersicht über die Zeichnungen

[0014] **Fig. 1** zeigt die Ansicht einer ersten bevorzugten Ausführungsform des Fahrradrahmens mit einer einarmigen Hinterradstrebe und einem Hohlprofil, das drei funktionale Segmente aufweist.

[0015] **Fig. 2** zeigt die Ansicht der bevorzugten Ausführungsform aus **Fig. 1** mit den am Fahrradrahmen befestigten Komponenten Hinterradantrieb, Hinterrad, Tretlager, Tretkurbel, Antriebs-Kettenrad und Abtriebs-Zahnkranz eines Kettentriebes, Gabelschaft, Vorderradgabel, Vorderrad und Sitzrohr.

[0016] **Fig. 3** zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des Hohlprofils des Fahrradrahmens aus **Fig. 1**.

[0017] **Fig. 4** zeigt eine Ansicht des Hohlprofils des Fahrradrahmens aus **Fig. 1** mit den mit dem Fahrradrahmen verbundenen Komponenten Hinterradantrieb und Gabelschaft.

[0018] **Fig. 5** zeigt das Hohlprofil einer zweiten bevorzugten Ausführungsform des Fahrradrahmens mit drei funktionalen Segmenten.

[0019] **Fig. 6** zeigt die Explosionsansicht der zweiten bevorzugten Ausführungsform des Fahrradrahmens als faltbaren Fahrradrahmen mit Klappgelenk, mit Ausfallenden, an denen ein Hinterradantrieb befestigt ist, und mit beidseitiger Aufhängung des Hinterrades im Fahrradrahmen.

[0020] **Fig. 7** zeigt eine dritte bevorzugte Ausführungsform eines schmaleren Fahrradrahmens mit einer einarmigen Hinterradstrebe und einem Hohlprofil mit drei funktionalen Segmenten.

Ausführliche Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0021] **Fig. 1** zeigt die Ansicht einer ersten bevorzugten Ausführungsform des Fahrradrahmens **1**.

[0022] **Fig. 2** zeigt den Fahrradrahmen **1** mit den mit dem Fahrradrahmen **1** direkt oder mittelbar verbundenen Komponenten Hinterrad **2**, Hinterradantrieb **3** mit Hinterradwelle **4** und Abtriebs-Zahnkranz **5**, Antriebs-Kettenrad **6**, Tretlagergehäuse **7**, Tretlager **8**, Gabelschaft **9**, Steuersatz **10**, Stützelemente **11** und **12**, Vorderradgabel **13**, Vorderrad **14**, Sitzrohr **15** und Stützelemente **16** und **17**.

[0023] Das Antriebs-Kettenrad **6** ist mit einem handelsüblichen Tretlager **8** verbunden, das über ein

Tretlagergehäuse **7** wiederum mit dem Fahrradrahmen **1** verbunden ist.

[0024] **Fig. 3** zeigt das Hohlprofil des Fahrradrahmens **1**.

[0025] **Fig. 4** zeigt eine Ansicht des Hohlprofils des Fahrradrahmens **1** mit den mit dem Fahrradrahmen **1** verbundenen Komponenten Hinterradantrieb **3**, der mittels Befestigungsschrauben **18** mit dem Fahrradrahmen **1** verbunden ist, und Gabelschaft **10**, der sich über einen Steuersatz **11** an Stützelementen **12** und **13**, die wiederum fest mit dem Fahrradrahmen **1** verbunden sind, abstützt.

[0026] Das Hohlprofil enthält zwei von der Oberseite des Fahrradrahmens zur Unterseite des Fahrradrahmens **1** verlaufende innere Wände **1a** und **1b**, die das Hohlprofil in zwei äußere Segmente **1c** und **1d** und ein inneres Segment **1e** aufteilen.

[0027] Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung sind die Segmente **1c** und **1e** des Hohlprofils im Bereich des Hinterrades **2** entfernt, so dass das verbleibende äußere Segment **1d** des Hohlprofils einen Arm **1f** des Fahrradrahmens **1** bildet, an dem der Hinterradantrieb **3** mit dem Fahrradrahmen **1** verbunden ist. Der Hinterradantrieb **3** weist ein hier nicht gezeigtes Lager auf, das den Fahrradrahmen **1** radial gesehen außen und die Hinterradwelle **4** radial gesehen innen lagert. Das Hinterrad **2** ist am Sitz **4a** der Hinterradwelle **4** mit der Hinterradwelle **4** verbunden. Der Hinterradantrieb **3** weist eine Abtriebs-scheibe auf, die in diesem Ausführungsbeispiel als Abtriebs-Zahnkranz **5** ausgeführt ist und die das Hinterrad **2** über die Hinterradwelle **4** antreibt. Der Abtriebs-Zahnkranz **5** wird von einer Antriebsscheibe, in diesem Ausführungsbeispiel von einem Antriebs-Kettenrad **6**, das mit einer Tretkurbel verbunden ist, über eine nicht weiter dargestellte Kette angetrieben. Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung ist der Fahrradrahmen **1** zwischen dem Abtriebs-Zahnkranz **5** des Hinterradantriebes **3** und dem Sitz **4a** des Hinterrades **2** auf der Hinterradwelle **4** angeordnet. Nach einem weiteren besonderen Merkmal der Erfindung sind sowohl das Antriebs-Kettenrad **6** als auch der Abtriebs-Zahnkranz **5** des Zugmittel- bzw. des Zahnradgetriebes auf derselben, dem Hinterrad **2** gegenüberliegenden Seite des Armes **1f** des Fahrradrahmens **1** angeordnet.

[0028] Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung weist zumindest das äußere Segment **1d** des Hohlprofils innere Querwände **1g** bis **1m** auf, die die erforderliche Montagekraft der für die Befestigung des Hinterradantriebes **3** verwendeten Befestigungsschrauben **18** abstützen. Damit wird es nach einem weiteren besonderen Merkmal der Erfindung möglich, den Hinterradantrieb **3** ohne weitere Ausfallende direkt mit dem Fahrradrahmen **1** zu verbinden, da

die inneren Querwände **1g** bis **1m** die auf den Fahrradrahmen **1** im Bereich des Hinterradantriebes **3** einwirkenden Querkräfte ausreichend abstützen, so dass ein Einbeulen des Fahrradrahmens **1** vermieden wird. Ebenfalls ist es möglich und von der Erfindung umfasst, dass der Hinterradantrieb **3** nicht lösbar, sondern fest mit dem Fahrradrahmen **1** verbunden ist.

[0029] Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung verlaufen die Segmente **1c**, **1d** und **1e** des Hohlprofils parallel zur Bezugsmittellebene des Fahrrades, wobei in dem in **Fig. 1** bis **Fig. 4** gezeigten Ausführungsbeispiel die Breite des Hohlprofils etwa der Breite des Tretlagergehäuses **7** entspricht. Damit können handelsübliche Tretlager eingesetzt werden.

[0030] Nach einem weiteren besonderen Merkmal der Erfindung weist der Fahrradrahmen **1** kein gesondertes Steuerrohr auf. Vielmehr stützt sich der Steuerersatz **10** an einem oberen Stützelement **11** und einem unteren Stützelement **12** ab, die fest mit dem Fahrradrahmen **1** verbunden sind. Optional kann zusätzlich ein Steuerrohr fest mit den Stützelementen **11** und **12** verbunden werden.

[0031] In gleicher Weise wird mit einem Sitzrohr **15** verfahren, das über das obere Stützelement **16** und das untere Stützelement **17** fest mit dem Fahrradrahmen **1** verbunden ist.

[0032] Aus Platzgründen und zur Befestigung weiterer Komponenten weist das Hohlprofil vorzugsweise plane, orthogonal zur Fahrbahn stehende Seitenflächen auf und ist somit vorzugsweise als Kasten- oder kastenähnliches Profil ausgeführt.

[0033] **Fig. 5** zeigt das Hohlprofil einer zweiten bevorzugten Ausführungsform eines Fahrradrahmens **19**.

[0034] **Fig. 6** zeigt die Explosionsansicht dieser zweiten bevorzugten Ausführungsform des Fahrradrahmens **19**. Das Hohlprofil des Fahrradrahmens **19** weist ebenfalls zwei von der Oberseite zur Unterseite des Fahrradrahmens **19** verlaufende innere Wände **19a** und **19b** auf, die das Hohlprofil in zwei äußere Segmente **19c** und **19d** und ein inneres Segment **19e** aufteilen. In dieser Ausführungsform ist nur das innere Segment **19e** des Hohlprofils am hinteren Ende des Fahrradrahmens **19** im Bereich des hier nicht dargestellten Hinterrades entfernt.

[0035] Daraus entstehen zwei Hinterradstreben **19f** und **19g**, die in dieser Ausführungsform mit zwei Ausfallenden **20** und **21** verbunden sind, an denen der hier nicht dargestellte Hinterradantrieb zu beiden Seiten des Hinterrades mit geeigneten Befestigungsmitteln **22** befestigt ist. Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung bilden die Ausfallende **20** bzw. **21**

eine geradlinige Verlängerung der Hinterradstreben **19f** bzw. **19g**.

[0036] Nach einem weiteren besonderen Merkmal der Erfindung ist der Fahrradrahmen faltbar ausgeführt mit einem vorderen Rahmenteil **23** und einem hinteren Rahmenteil **19**. Zu diesem Zweck weist der Fahrradrahmen horizontal gesehen etwa in der Mitte des Abstandes zwischen Hinterradachse und Vorderradachse des Fahrrades ein Klappgelenk **24** auf, das ein seitliches Zusammenklappen des Fahrrades so ermöglicht, dass Hinterrad und Vorderrad im gefalteten Zustand weitgehend deckungsgleich nebeneinander liegen.

[0037] Für das vordere Rahmenteil **23** können auch andere Hohlprofile verwendet werden (bspw. Rund- oder Ovalprofile oder kastenähnliche Profile), die beispielsweise durch Schweißen oder Löten wiederum mit einem Steuerkopfrohr verbunden sind. Auch diese Ausführungsformen sind von der Erfindung umfasst.

[0038] Des weiteren weist diese Ausführungsform nach einem besonderen Merkmal der Erfindung ein Steuerkopfrohr **25** auf, wobei die beiden parallel vom Steuerkopfrohr **25** abstehenden Arme **25a** und **25b** des Steuerkopfrohrs **25** in die von den beiden äußeren Segmenten gebildeten äußeren Kammern **23a** und **23b** des vorderen Rahmenteils **23** am vorderen Ende eingeschoben sind.

[0039] **Fig. 7** zeigt eine dritte bevorzugte Ausführungsform eines Fahrradrahmens **26** mit einem Hohlprofil mit drei funktionalen Segmenten **26a**, **26b** und **26c**, wobei das Segment **26c** als einarmige Hinterradstrebe fungiert. Im Unterschied zu **Fig. 1** ist nach einem besonderen Merkmal der Erfindung in dieser Ausführungsform die Breite des Hohlprofils so schmal gewählt, dass das nicht zum Hinterrad reichende äußere Segment **26a** des Hohlprofils in der Bezugsmittellebene des Fahrrades liegt. Dies hat den Vorteil, dass horizontal auf das Vorderrad und damit auf das Steuerkopfrohr **27** wirkende Stoßkräfte durch ein stabiles in der Bezugsmittellebene liegendes Segment **26a** des Fahrradrahmens **26** aufgefangen werden können. Auf gleiche Art ist ein Sitzrohr **29** mit dem Fahrradrahmen **26** verbunden. In dieser Ausführungsform sind sowohl das Steuerkopfrohr **27**, das Sitzrohr **29** als auch das Tretlagergehäuse **28** durch Schweißnähte mit dem Fahrradrahmen **26** verbunden.

[0040] Die Erfindung umfasst auch alle Ausführungsformen, in denen die beiden äußeren Segmente des Hohlprofils und/oder das innere Segment des Hohlprofils nochmals durch weitere Wände unterteilt sind oder bei denen das Hohlprofil zusätzliche außerhalb der Hohlräume liegende Profil-Elemente aufweist (z. B. zur Kabelführung etc.).

[0041] Es versteht sich, dass die in den [Fig. 1](#) und [Fig. 7](#) gezeigten Ausführungsformen mit den gleichen Prinzipien wie in [Fig. 6](#) auch faltbar ausgeführt werden können. Zur Aufnahme der Klappgelenke sind an der entsprechenden Stelle die Querwände (in [Fig. 1](#) die Querwände **1g** bis **1m**) in den äußeren Segmenten zu entfernen. Auch diese Ausführungsformen sind von der Erfindung umfasst.

[0042] Von der Erfindung sind im Rahmen der beanspruchten Merkmale des Fahrradrahmens auch alle Kombinationen mit Rahmenteilern von anderer, hier nicht gesondert beschriebener Art umfasst.

[0043] Obwohl die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf ihre bevorzugten Ausführungsformen beschrieben wurde, versteht es sich, dass viele andere Modifikationen, Änderungen und/oder Merkmalskombinationen möglich sind, ohne von der Essenz und vom Umfang der Erfindung, wie sie nachfolgend beansprucht wird, abzuweichen.

ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- EP 0583221 [0002]
- US 6139038 [0004]
- FR 2665678 [0005, 0008]
- WO 2011/033505 [0006]
- WO 99/19201 [0007]
- CH 227487 [0008]
- JP 59166334 [0008]
- GB 804549 [0008]
- DE 955201 [0008]
- DE 19547988 [0008]
- US 5762353 [0008]
- EP 000001600368 [0009]
- US 2005/0263979 [0009]
- WO 2005039962 [0009]
- US 7584978 [0009]
- US 020060175797 [0009]
- US 5186482 [0010, 0010]
- US 3979136 [0010, 0010]
- US 6267401 [0010, 0010]

Patentansprüche

1. Fahrradrahmen, aus einem stranggepressten Hohlprofil hergestellt, enthaltend wenigstens zwei von der Oberseite des Fahrradrahmens zur Unterseite des Fahrradrahmens innerhalb des Hohlprofils verlaufende Wände (1a und 1b), die das stranggepresste Hohlprofil in zwei äußere Segmente (1c und 1d) und ein inneres Segment (1e) einteilen, wobei wenigstens alle die beiden innerhalb des Hohlprofils verlaufenden Wände (1a und 1b) miteinander verbindenden Wände des stranggepressten Hohlprofils im Bereich des Hinterrades (2) entfernt sind,

zur Verbindung mit einem Hinterradantrieb (3), enthaltend ein Abtriebsrad (5) eines Zugmittel- oder Zahnradgetriebes, ein Hinterrad (2) und eine vom Abtriebsrad angetriebene und das Hinterrad antreibende Hinterradwelle (4),

dadurch gekennzeichnet, dass entweder der Hinterradantrieb ohne Verwendung weiterer Ausfallender direkt mit wenigstens einem Arm (1f) des Fahrradrahmens, der aus wenigstens einem äußeren Segment (1d) des stranggepressten Hohlprofils gebildet ist, verbunden ist oder dass zwischen dem Hinterradantrieb und wenigstens einem aus einem äußeren Segment des stranggepressten Hohlprofils gebildeten Arm des Fahrradrahmens eine Ausfallende, die mit dem Hinterradantrieb verbunden ist, mit dem Arm (1f) verbunden ist, wobei ein durch das äußere Segment des stranggepressten Hohlprofils gebildeter Arm (1f) und die etwaige mit diesem Arm verbundene Ausfallende axial gesehen zwischen dem Abtriebsrad (5) des Hinterradantriebes und dem Sitz (4a) des Hinterrades auf der Hinterradwelle angeordnet ist.

2. Fahrradrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmente des Hohlprofils des Fahrradrahmens parallel zur Bezugsmittellebene des Fahrrades verlaufen.

3. Fahrradrahmen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrradrahmen eine Anordnung des Antriebs- und Abtriebsrades des Zugmittelgetriebes bzw. der Zahnräder des Zahnradgetriebes auf derselben äußeren Seite des Fahrradrahmens erfordert.

4. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Tretlager ohne weitere Ausfallende im Fahrradrahmen befestigt ist.

5. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Tretlagergehäuse zur Aufnahme eines Tretlagers innerhalb des Fahrradrahmens fest mit diesem verbunden ist.

6. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Hohl-

profils etwa der Breite des Tretlagergehäuses entspricht.

7. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil neben den die Oberseite und die Unterseite des Fahrradrahmens bildenden Wänden in wenigstens einem äußeren Segment wenigstens eine zur Stabilisierung dienende Wand zur gegenseitigen Verbindung der von der Oberseite zur Unterseite des Fahrradrahmens innerhalb des Hohlprofils verlaufenden Wand und der äußeren Wand des äußeren Segments aufweist.

8. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerkopfrohr zwei Arme aufweist, die auf beiden Seiten des Steuerkopfrohrs jeweils mit einem äußeren Segment des Hohlprofils verbunden sind.

9. Fahrradrahmen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Arme des Steuerkopfrohrs zu beiden Seiten des Steuerkopfrohrs jeweils in ein äußeres Segment des Hohlprofils eingeschoben und fest mit diesen verbunden sind.

10. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrradrahmen ein Sitzrohr aufweist.

11. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberseite und die Unterseite des Fahrradrahmens seitlich gesehen eine gerade oder eine gleichmäßig gekrümmte Linie beschreiben.

12. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Hinterradachse, die Tretlagerachse und der Mittelpunkt des Steuerkopfrohrs seitlich gesehen zwischen den durch die Oberseite des Fahrradrahmens und durch die Unterseite des Fahrradrahmens gebildeten und ggf. verlängerten Linien liegen.

13. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberseite des Fahrradrahmens und auf der Unterseite des Fahrradrahmens fest mit dem Fahrradrahmen verbundene Stützelemente angeordnet sind, die kreisförmige Ausnehmungen aufweisen, in denen der Gabelschaft über einen geeigneten Steuersatz drehend gelagert ist.

14. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberseite des Fahrradrahmens und auf der Unterseite des Fahrradrahmens fest mit dem Fahrradrahmen verbundene Stützelemente angeordnet sind, die kreisförmige Ausnehmungen aufweisen, die fest mit dem Sitzrohr verbunden sind.

15. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass dasjenige äußere Segment des Hohlprofils, das nicht zwischen dem Abtriebsrad des Zugmittelgetriebes bzw. des Zahnradgetriebes und dem Sitz des Hinterrades auf der Hinterradwelle angeordnet ist, im Bereich des Hinterrades entfernt ist, womit der Fahrradrahmen über genau einen aus dem im Bereich des Hinterrades verbleibenden äußeren Segment des Hohlprofils gebildeten Arm mit dem Hinterradantrieb verbunden ist.

16. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass dasjenige äußere Segment des Hohlprofils, das nicht zwischen dem Abtriebsrad des Zugmittelgetriebes bzw. des Zahnradgetriebes und dem Sitz des Hinterrades auf der Hinterradwelle angeordnet ist, in der Bezugsmittalebene des Fahrradrahmens angeordnet ist.

17. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrradrahmen in Einzelträgerbauart ausgeführt ist.

18. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrradrahmen horizontal gesehen etwa in der Mitte des Abstandes zwischen Hinterradachse und Vorderradachse des Fahrrades in einen vorderen und einen hinteren Rahmenteil geteilt und mit einem Klappgelenk versehen ist.

19. Fahrradrahmen nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Klappgelenk in die beiden äußeren Segmente des Hohlprofils eingeschoben und fest mit diesen verbunden ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

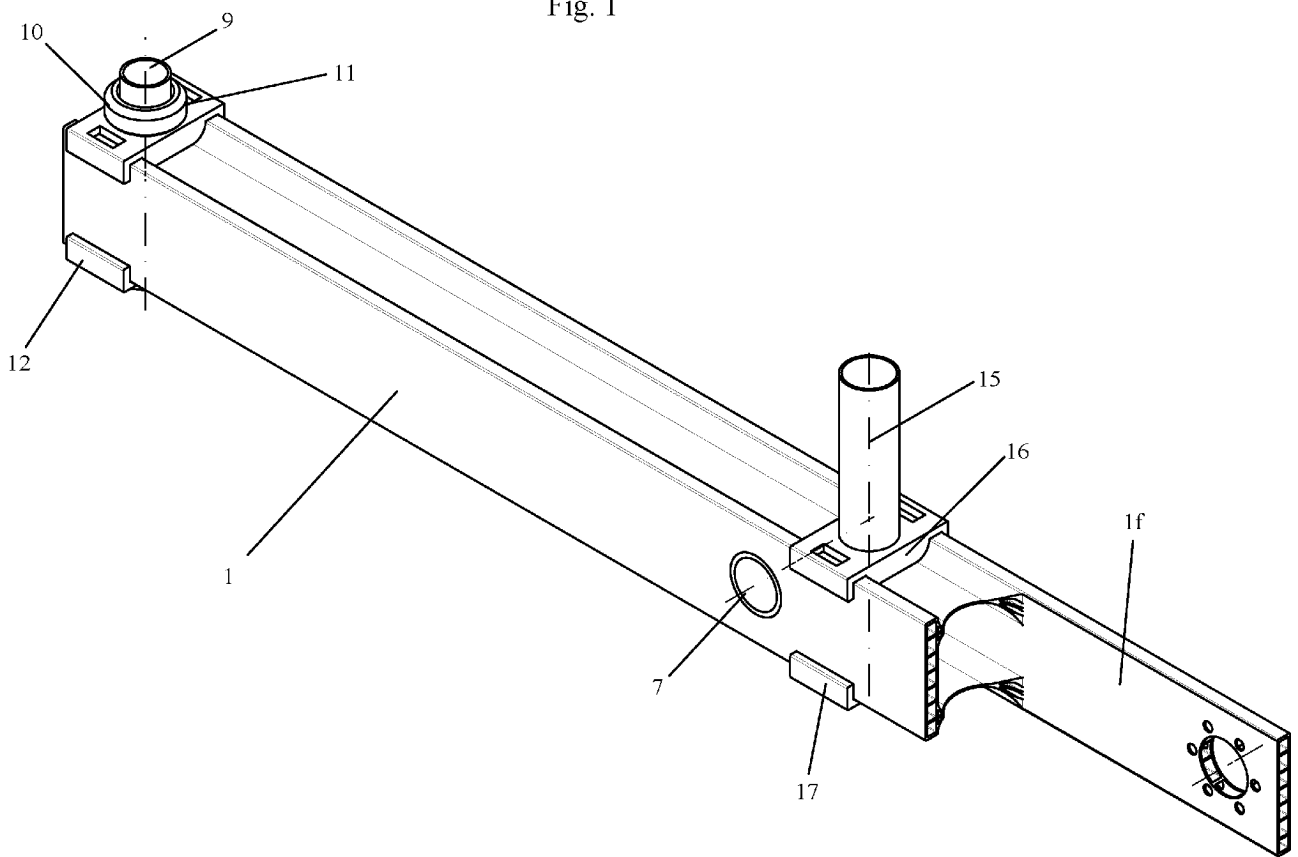


Fig. 5

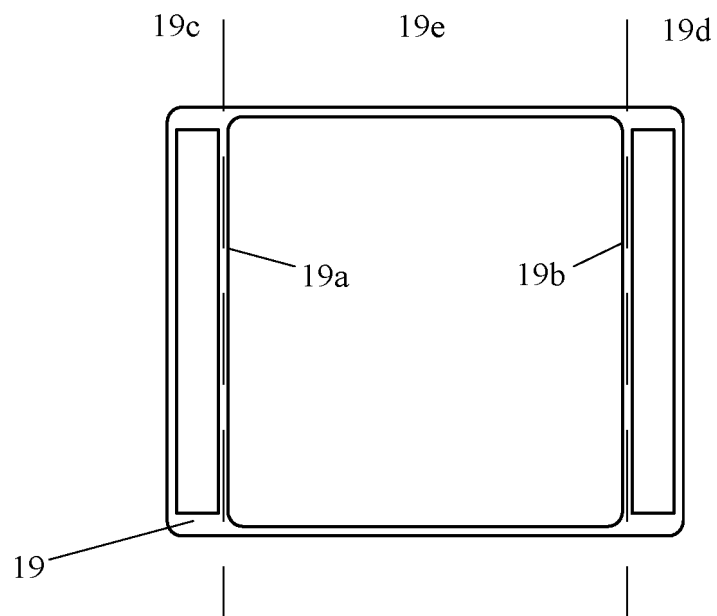


Fig. 6

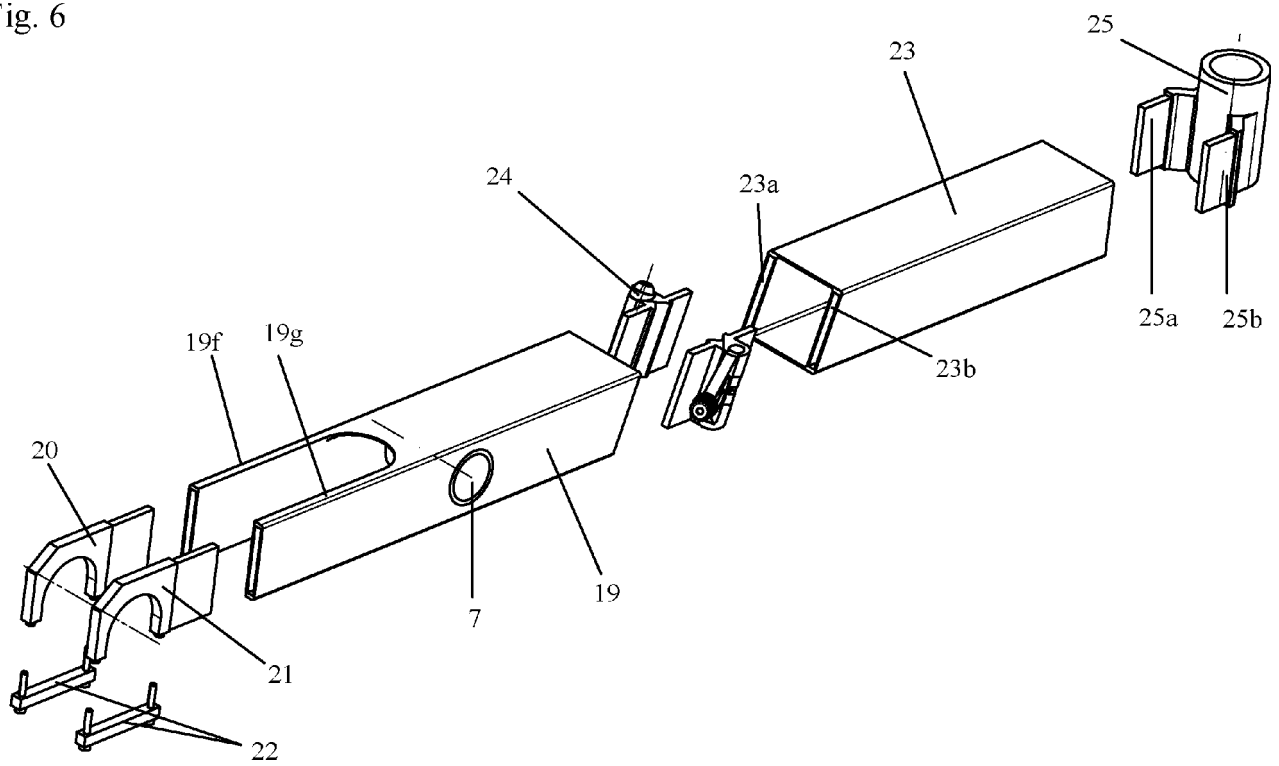


Fig. 7

