



(10) **AT 15420 U1 2017-08-15**

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 50064/2017
 (22) Anmeldetag: 20.04.2017
 (24) Beginn der Schutzdauer: 15.06.2017
 (45) Veröffentlicht am: 15.08.2017

(51) Int. Cl.: **B62K 19/30** (2006.01)
B62K 19/40 (2006.01)
B62K 19/02 (2006.01)
B62M 6/00 (2010.01)
B62M 6/40 (2010.01)
B62M 6/80 (2010.01)
B62M 6/90 (2010.01)

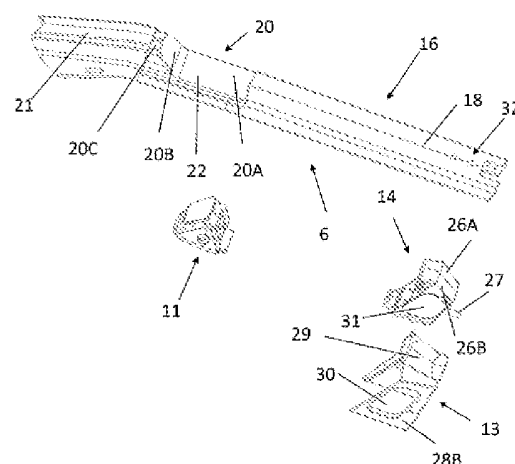
(30) Priorität:
 21.04.2016 DE (U) 202016102118.9 beansprucht.
 (56) Entgegenhaltungen:
 DE 102013204556 A1
 EP 3109146 A2
 DE 202013103315 U1
 DE 102011005520 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
 KTM FAHRRAD GMBH
 5230 MATTIGHOFEN (AT)
 (74) Vertreter:
 Patentanwälte Pinter & Weiss OG
 1040 Wien (AT)

(54) **Fahrradrahmen und Elektrofahrrad hiermit**

(57) Die Erfindung betrifft einen Fahrradrahmen für Elektrofahrräder, mit einem zwischen Unterrohr 6 und Sattelrohr 1 befestigten Motorstützelement 7, sowie mit Halteeinrichtungen am Unterrohr 6 für eine Energieversorgungseinheit für den Elektromotor, wobei die Halteeinrichtungen für die Energieversorgungseinheit eine Anschlussbuchse 14 und eine Riegeleinrichtung 11 umfassen. Um einen Fahrradrahmen mit geringem Gewicht zu schaffen, bei denen eine bessere Integration der Energieversorgungseinheit in den Fahrradrahmen geschaffen wird, und außerdem die vom Motorhersteller bereitgestellten Halteeinrichtungen für die Energieversorgungseinheit verwendet werden können, weist gemäß der Erfindung das Unterrohr 6 einen Flachrohrprofilabschnitt 16 aufweist, dessen Breite größer ist als der Höhenabstand zwischen seiner Oberseite 18 und Unterseite 17, wobei an der Oberseite 18 die Aufnahmeeinrichtungen 14, 11 für die Energieversorgungseinheit sowie eine Blende 13 befestigt sind, welche die Anschlussbuchse 14 zumindest partiell zur Seite und nach oben umschließt. Die Verschraubung der Anschlussbuchse 14 erfolgt von der Unterseite 17

durch wenigstens eine Aussparung 33 in der Unterseite des Flachrohrprofilabschnitts und ist lösbar. Die Erfindung betrifft auch ein Elektrofahrrad mit einem solchen Fahrradrahmen.



Beschreibung

FAHRRADRAHMEN UND ELEKTROFAHRRAD HIERMIT

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fahrradrahmen für Elektrofahrräder, mit mehreren Rahmenstreben, die zumindest ein Unterrohr, ein Sattelrohr und ein Lenkkopfrohr des Fahrradrahmens bilden, mit einem zwischen Unterrohr und Sattelrohr befestigten Motorstützelement, an dem ein Elektromotor befestigbar ist, sowie mit Halteeinrichtungen am Unterrohr für eine Energieversorgungseinheit für den Elektromotor, wobei die Halteeinrichtungen für die Energieversorgungseinheit eine mit dem Unterrohr verschraubte Anschlussbuchse für die Energieversorgungseinheit und beabstandet hiervon eine Riegeleinrichtung umfassen. Die Erfindung betrifft auch ein Elektrofahrrad mit Fahrradrahmen mit montiertem Elektromotor und Energieversorgungseinheit hierfür.

[0002] Elektrofahrräder, teilweise auch Pedelecs oder bei Zulassung für höhere Geschwindigkeiten auch S-Pedelecs genannt, verfügen über einen Elektromotor als Kraftverstärker, der die vom Fahrer über die Tretkurbel erzeugte Antriebskraft unterstützt. Die Elektromotoren können als Nabenmotor im Vorder- oder Hinterrad oder als Mittelmotor im Bereich des Tretlagers angeordnet werden. Für die Elektromotoren ist zur Stromversorgung eine Energieversorgungseinheit vorzusehen, die während der Fahrt mitgeführt werden muss, die demontierbar und gut zugänglich sein sollte, und das Fahrverhalten des Fahrrades möglichst nicht beeinflussen sollte. Die Energieversorgungseinheit muss derart sicher am Fahrradrahmen befestigt werden, dass sie sich ungeachtet der bei unterschiedlichsten Streckenverhältnisse und Fahrverhalten entstehenden Belastungen nicht löst.

[0003] Für die Positionierung der Energieversorgungseinheit und deren Arretierung bestehen unterschiedliche Konzepte. Bei einigen Konzepten wird die Energieversorgungseinheit vollständig in den Fahrradrahmen integriert, beispielsweise im Unterrohr aufgrund einer dort zur Aufnahme der Energieversorgungseinheit vorgesehenen seitlichen Öffnung (EP 2230164), oder einer Öffnung in der Oberseite des Unterrohrs (DE 20 2014 007 473 U1; 20 2014 009 732 U1), wozu das Unterrohr jeweils einen U-förmigen Profilabschnitt benötigt, und außerdem eine speziell auf die Öffnung abgestimmte Gehäuseform der Energieversorgungseinheit erforderlich ist.

[0004] Meist geben allerdings die Hersteller des Elektromotors und der Energieversorgungseinheit die Geometrie des Gehäuses der Energieversorgungseinheit sowie die Geometrie und Ausgestaltung der Halteeinrichtungen für die Energieversorgungseinheit, wie beispielsweise eine Anschlussbuchse und ein Schloss, vor, und der Fahrradrahmenhersteller kann den Befestigungsort selbst festlegen. Meist wählen die Fahrradrahmenhersteller dann die Vorderseite (oder Rückseite) des Sattelrohrs oder die Oberseite des Unterrohrs, und im Montagezustand springt die Energieversorgungseinheit über das Unterrohr nach oben oder das Sattelrohr nach vorne (oder hinten) sowie seitwärts vor.

[0005] Die Motoren einiger Hersteller lassen sich nur dann am Fahrradrahmen befestigen, wenn der Fahrradrahmen zwischen Unterrohr und Sattelrohr mit einer speziell für die Aufnahme dieses Motors geformten Motorstützelement versehen ist. Die DE 20 2011 106 258 U1 zeigt beispielhaft ein solches Motorstützelement.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Fahrradrahmen mit geringem Gewicht und ein Elektrofahrrad hiermit zu schaffen, bei denen ein solches Motorstützelement vorhanden ist, eine bessere Integration der Energieversorgungseinheit in den Fahrradrahmen geschaffen wird, und außerdem die vom Motorhersteller bereitgestellten Halteeinrichtungen für die Energieversorgungseinheit verwendet werden können.

[0007] Zur Lösung wird mit der Erfindung für einen Fahrradrahmen vorgeschlagen, dass das Unterrohr einen Flachrohrprofilabschnitt aufweist, dessen Breite größer ist als der Höhenabstand zwischen Oberseite und Unterseite des Profilabschnitts, wobei an der Oberseite des Flachrohrabschnitts die Aufnahmeeinrichtungen für die Energieversorgungseinheit sowie eine Blende befestigt sind, welche die Anschlussbuchse zumindest partiell zur Seite und nach oben

umschließt, und die Verschraubung der Anschlussbuchse von der Unterseite her durch wenigstens eine Aussparung in der Unterseite des Flachrohrprofils anbringbar und lösbar ist.

[0008] Durch einen Flachrohrprofilabschnitt erhält der Fahrradrahmen eine hohe Steifigkeit bei geringem Gewicht. Durch die geringere Höhe des Flachrohrprofils ist die Energieversorgungseinheit wesentlich besser und auch ästhetisch anspruchsvoller im Montagezustand in den Fahrradrahmen integriert. Die Blende wiederum ermöglicht eine Kaschierung des Motorstützelements, und die Verschraubung von der Unterseite ermöglicht einen hohen Gestaltungsspielraum bei der Formgebung der Blende.

[0009] Hierbei ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Blende am Übergang von Unterrohr zu Motorstützelement sowohl am Flachrohrabschnitt als auch am Motorstützelement befestigt, insbesondere angeschweißt ist. Weiter vorzugsweise kann die Blende zwei über eine Dachwand verbundenen Seitenwände aufweisen, von denen zumindest eine mit einer Ausnehmung versehen ist. Durch die Ausnehmung bleiben die elektrischen Komponenten bzw. eine Ladebuchse an der Anschlussbuchse, deren Gehäuse hierzu meist seitlich mit einer öffenbaren Klappe versehen ist, weiterhin zugänglich.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Lösung können insbesondere solche Anschlussbuchsen eines Motorherstellers unverändert verwendet werden, die einen Stützbügel sowie zwei den Stützbügel umschließende und miteinander verbindbare Gehäusehalbschalen und einen elektrischen Anschlussstecker aufweisen, wobei der Stützbügel einen Bodensteg hat, der mittels der Verschraubung am Unterrohr befestigbar oder befestigt ist. Da jedoch aufgrund der Blende die sonst bei dieser Anschlussbuchse vorgesehene Verschraubung von oben nicht anbringbar wäre, kommt bei der insbesondere bevorzugten Ausgestaltung für die Verschraubung eine Arretierspange mit Halteplatte und zwei von der Halteplatte vorkragenden Gewindestiften zum Einsatz; die Gewindestifte können dann durch Löcher im Bodensteg des Stützbügels und Löcher in der Oberseite des Unterrohrs hindurchgesteckt werden und zur Fixierung der Anschlussbuchse am Unterrohr können Muttern durch die Aussparung in der Unterseite des Flachrohrprofils hindurch auf die Gewindestifte aufgeschraubt werden.

[0011] Besonders vorteilhaft ist, wenn das Unterrohr zwischen Lenkkopfrohr und Flachrohrprofilabschnitt einen Anschlussprofilabschnitt aufweist, der eine signifikant größere Höhe aufweist als der Flachrohrprofilabschnitt, und insbesondere einen runden oder ovalen Querschnitt hat. Besonders zweckmäßig ist dann, wenn am Übergang vom Flachrohrprofilabschnitt zum Anschlussprofilabschnitt ein von einem Befestigungsabschnitt für ein Höhenausgleichsstück gebildeter Übergangsabschnitt ausgebildet ist, dessen Oberfläche einen Versatz oder Rücksprung gegenüber den angrenzenden Abschnitten bzw. Oberflächen des Flachrohrprofilabschnitts und des Anschlussprofilabschnitts hat. Zweckmäßigerweise ist an der Oberseite des Befestigungsabschnitts bzw. Übergangsabschnitts dann jeweils ein entsprechend angepasstes Höhenausgleichsstück befestigt, insbesondere auf die Oberseite des Befestigungsabschnitts aufgesetzt und dort festgeschweißt, welches sich vom Anschlussprofilabschnitt bis zur vorderen Halteeinrichtung für die Energieversorgungseinheit erstreckt. Über das Höhenausgleichsstück kann erreicht werden, dass mittels gleichartiger Unterrohre, die dann vorzugsweise durch Hydroformen in derselben Druckform hergestellt werden können, durch Verwendung unterschiedlicher Höhenausgleichsstücke und unterschiedliches Ablängen der Unterrohre Rahmen mit unterschiedlichen Geometrie und Größen hergestellt werden können. Das Höhenausgleichsstück kann eine Bodenzunge aufweisen, die im Montagezustand die Riegeleinrichtung zumindest partiell untergreift.

[0012] Die Erfindung betrifft ferner auch ein Elektrofahrrad mit einem Fahrradrahmen, mit einem am Fahrradrahmen befestigten Elektromotor und mit einer lösbar am Fahrradrahmen befestigbaren oder befestigten Energieversorgungseinheit für den Elektromotor, wobei erfindungsgemäß der Fahrradrahmen wie zuvor beschrieben ausgebildet ist.

[0013] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung insbesondere eines Elektrofahrrads kann eine den Elektromotor im Montagezustand untergreifende, lösbar am Fahrradrahmen an Befestigungsstellen befestigte Motorabdeckung vorgesehen sein, wobei die in Fahrtrichtung

hinteren Befestigungsstellen für die Motorabdeckung am Motorstützelement ausgebildet sind und eine in Fahrtrichtung vordere Befestigungsstelle mittels der Aussparung an der Unterseite des Flachrohrprofilabschnitts gebildet ist. Hierzu kann die Aussparung insbesondere als Langloch ausgebildet sein und in der Aussparung ist eine Nutmutter mit Gewindeloch lösbar verankert, wobei das Gewindeloch die vordere Befestigungsstelle für die Motorabdeckung bildet.

[0014] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen eines erfindungsgemäßen Fahrradrahmens bzw. Elektrofahrrades ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung schematisch gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiels. In der Zeichnung zeigen:

- [0015]** Fig. 1 schematisch stark vereinfacht einen erfindungsgemäßen Fahrradrahmen mit montierter Energieversorgungseinheit und Elektromotor in Seitenansicht;
- [0016]** Fig. 2 den Fahrradrahmen aus Fig. 1 ohne Motor, Energieversorgungseinheit und Halteeinrichtungen hierfür;
- [0017]** Fig. 3 schematisch stark vereinfacht in einer Explosionsdarstellung das Unterrohr, die beiden Halteeinrichtungen für die Energieversorgungseinheit sowie die Blende;
- [0018]** Fig. 4 in einer Darstellung ähnlich zu Fig. 3 das Unterrohr mit einem Höhenausgleichsstück in Explosionsdarstellung;
- [0019]** Fig. 5 in einer schematisch stark vereinfachten Schnittansicht den Übergang zwischen Unterrohr und Motorstützelement bei montierter Halteeinrichtung, Blende und Motorabdeckung;
- [0020]** Fig. 6 eine schematisch stark vereinfachte Schnittansicht auf den Übergang zwischen Unterrohr und Motorstützelement mit den Verschraubungselementen in Explosionsdarstellung; und
- [0021]** Fig. 7 eine Ansicht auf die Unterseite des Motorstützelementes mit montiertem Motor und demontierter Motorabdeckung.

[0022] Die Figuren 1 und 2 zeigen einen insgesamt mit Bezugszeichen 10 bezeichneten Fahrradrahmen für ein Elektrofahrrad. Der Fahrradrahmen 10 besteht in an sich bekannter Weise aus mehreren miteinander verbundenen Rahmenstreben, wobei in den Figuren ein Sattelrohr mit Bezugszeichen 1, ein Oberrohr mit Bezugszeichen 2, ein Lenkkopfrohr mit Bezugszeichen 3, eine Kettenstrebe mit Bezugszeichen 4, eine Sitzstrebe mit Bezugszeichen 5 und ein Unterrohr insgesamt mit Bezugszeichen 6 bezeichnet ist. Das Unterrohr 6 sowie das Sattelrohr 1, im gezeigten Ausführungsbeispiel außerdem noch die Kettenstrebe 4, sind jeweils voneinander beanstandet an einem Motorstützelement 7 angeschweißt, wobei an der Unterseite des Motorstützelementes 7, wie in Figur 1 gut zu erkennen ist, ein schematisch angedeuteter Elektromotor 8 lösbar über Halteschrauben verankert ist.

[0023] Zur Energieversorgung des Elektromotors 8 stützt sich am Unterrohr 6 eine Energieversorgungseinheit 9 ab, die wahlweise demontiert werden kann und hier mittels eines Paares von Halteeinrichtungen am Unterrohr 6 lösbar verankert ist. Als Halteeinrichtungen ist zum einen am Unterrohr 6, in Fahrtrichtung betrachtet weiter vorne, eine Riegeleinrichtung 11 befestigt, die mit einem absperrbaren Schloss versehen ist, und ferner ist am Übergangsbereich zwischen Unterrohr 6 und Motorstützelement 7 eine Anschlussbuchse (14, Figur 3) mit elektrischen Kontaktierungselementen für die Akkuzellen in der Energieversorgungseinheit 9 angeordnet, die allerdings mittels einer Blende 13 seitlich und nach oben umschlossen und verdeckt ist.

[0024] In Figur 2 ist der Fahrradrahmen 10 ohne Elektromotor, Energieversorgungseinheit, Motorabdeckung sowie Halteeinrichtungen gezeigt. Insbesondere aus Figur 2 ist gut zu erkennen, dass das vorzugsweise durch Hydroformung hergestellte Unterrohr 6 über seine Länge unterschiedlich profiliert ist und mehrere voneinander abgrenzbare Abschnitte 16, 20, 21 aufweist. Das Unterrohr 6 weist einen Flachrohrprofilabschnitt 16 auf, welcher hier mehr als die Hälfte der Gesamtlänge des Unterrohrs 6 bildet und zwischen seiner Unterseite 17 und seiner Oberseite 18 einen Höhenabstand hat, der erheblich kleiner ist als die Breite des Flachrohrab-

schnitts 16 quer zur potentiellen Fahrtrichtung bzw. Länge des Unterrohrs 6. Der Flachrohrprofilabschnitt 16 hat vorzugsweise ein über die gesamte Länge konstantes Querschnittsprofil, kann jedoch auch beispielsweise ein über die Länge variierendes Querschnittsprofil erhalten. Das in Fahrtrichtung hintere Ende 19 des Flachrohrabschnitts 16 liegt hier stumpf an einer Befestigungsfläche 7A am Motorstützelement 7 an und ist mit diesem verschweißt. Angrenzend an den Flachrohrabschnitt 16 weist das Unterrohr 6 einen Übergangsabschnitt 20 auf, und am in Fahrtrichtung vorderen Ende weist das Unterrohr 6 einen Anschlussprofilabschnitt 21 auf, der am Lenkkopfrohr 3 in an sich bekannter Weise angeschweißt ist und eine signifikant größere Profilhöhe hat als der Flachrohrprofilabschnitt 16. Der Anschlussprofilabschnitt 21 kann beispielsweise einen runden oder ovalen Querschnitt aufweisen. Der Anschlussprofilabschnitt 21 erstreckt sich ausgehend vom Lenkkopfrohr 3 unterhalb des Oberrohrs 2 über mehrere Zentimeter und ist dann hier mit einer geringen Kröpfung versehen, sodass der Endbereich des Anschlussprofilabschnitts 21 auf die Befestigungsfläche 7A für das Unterrohr 6 am Motorstützelement 7 zuläuft. Am Übergang zwischen Anschlussprofilabschnitt 21 und Flachrohrabschnitt 16 befindet sich der Übergangsabschnitt 20, der hier zugleich als Befestigungsabschnitt 22 für ein Höhenausgleichsstück 24 ausgebildet ist, welches auf die Oberfläche des Übergangsabschnitts 20 aufgelegt und dort angeschweißt wird. Der Übergangsabschnitt 20 ist daher als Befestigungsabschnitt 22 ausgebildet und hat hierzu einen Versatz bzw. Rücksprung bezogen auf die angrenzenden Oberflächen des Flachrohrprofilabschnitts 16 bzw. des Anschlussprofilabschnitts 21, wobei die Dicke des Versatzes bzw. Rücksprungs im Wesentlichen der Blechdicke des Höhenausgleichsstücks 24 entspricht. Das Höhenausgleichsstück 24 kann dann diesen Versatz bzw. Rücksprung vollständig ausfüllen, sodass am fertigen Fahrradrahmen nicht erkennbar ist, dass dort ein zusätzliches Blech befestigt ist.

[0025] Figur 3 zeigt das Unterrohr 6 mit Flachrohrabschnitt 16, Anschlussprofilabschnitt 21 und Übergangsabschnitt 20 ohne Höhenausgleichsstück in einer Detailansicht zusammen mit der demontierten Riegeleinrichtung 11, der demontierten Anschlussbuchse 14 sowie der noch nicht angeschweißten Blende 13. Bei der Anschlussbuchse 14 handelt es sich vorzugsweise um ein Originalteil eines Herstellers für Elektromotoren für Elektrofahrräder und die Anschlussbuchse 14 besteht dann entsprechend aus zwei Gehäusehalbschalen 26A, 26B aus Kunststoff, die mittels Rastverbindungen miteinander um einen im Innern der Anschlussbuchse 14 angeordneten, nicht gezeigten metallischen Stützbügel herum koppelbar sind und diesen im Montagezustand derart überdecken, dass der Stützbügel nicht sichtbar ist. Die Verankerung des Stützbügels erfolgt über einen Bodensteg des Stützbügels, der mittels der Verschraubung für die Anschlussbuchse 14 an der Oberseite 18 des Flachrohrprofilabschnitts 16 des Unterrohrs 6 angeschraubt wird. Die beiden Gehäusehälften 26A, 26B umschließen einen Hohlraum, in welchem im Montagezustand ein elektrischer Kontaktstecker angeordnet wird, der über ein hier nur angedeutetes Kabel 27 mit dem Elektromotor verbunden ist. Die in Figur 3 vordere Gehäusehälfte 26B ist mit der vom Hersteller für die Anschlussbuchse 14 originär vorgegebenen, öffnen- und schließbaren Abdeckung 31 versehen, hinter der sich eine Ladebuchse befindet, über welche die Energieversorgungseinheit im Einbauszustand am Fahrradrahmen geladen werden kann. Die Blende 13 wiederum, welche im Montagezustand ebenfalls an der Oberseite des Flachrohrabschnitts 16, und zugleich auch an der Befestigungsfläche (7A, Figur 2) des Motorstützelementes 7 für das Unterrohr 6 angeschweißt ist, weist, um die Anschlussbuchse 14 zu umschließen, zwei Seitenwände 28A, 28B auf, die über eine Dachwand 29 fest miteinander verbunden sind. Die in Figur 3 vordere Seitenwand 28B ist mit einer angepassten Ausnehmung 30 versehen, damit die Abdeckung 31 auch bei innerhalb der Blende 13 montierter Anschlussbuchse 14 zugänglich bleibt und zum Laden der Energieversorgungseinheit geöffnet werden kann. Die Blende 13 besteht vorzugsweise aus Metall und kann beispielsweise auch in der Rahmenfarbe des Fahrradrahmens lackiert sein, um die Integration der Energieversorgungseinheit und der Anschlussbuchse in den Fahrradrahmen auch optisch zu unterstreichen, wie dies gut aus Figur 1 ersichtlich ist.

[0026] Es wird nun Bezug genommen auf Figur 4, in welcher das Unterrohr 6 zusammen mit einem noch nicht am Befestigungsabschnitt 22 befestigten, beispielhaft verwendbaren Höhenausgleichsstück 24 gezeigt ist. Der unmittelbar am Unterrohr 6 ausgebildete Übergangsab-

schnitt 20 weist einen flachen Teilabschnitt 20A auf, dessen Querschnitt in etwa dem Querschnitt des Flachrohrprofilabschnitts 16 entspricht. Ferner weist er eine Übergangsschräge 20B sowie einen sich hieran anschließenden hohen Teilabschnitt 20C auf, dessen Querschnitt in etwa dem Querschnitt des angrenzenden Anschlussprofilabschnitts 21 entspricht; die jeweiligen Oberflächen der Abschnitte 20A und 20C sind jedoch mit einem bei der Hydroformung des Unterrohrs 6 angeformten Versatz versehen, wodurch die eigentliche Oberfläche im Bereich des Befestigungsabschnitts 22, insbesondere in den beiden Teilabschnitten 20A und 20C geringfügig gegenüber den angrenzenden Oberflächen des Anschlussprofilabschnitts 21 und des Flachrohrprofilabschnitts 16 zurückspringt. In Abhängigkeit von der Rahmenhöhe des Fahrrades und der sich hieraus ergebenden benötigten Länge des Unterrohrs 6 wird am Befestigungsabschnitt 22 dann jeweils ein passendes Höhenausgleichsstück 24 befestigt, welches vorzugsweise exakt diejenige Wanddicke hat, die dem Versatz im Bereich des Befestigungsabschnitts 22 gegenüber den angrenzenden Abschnitten entspricht. Jedes Höhenausgleichsstück 24 weist eine flache Zunge 25 auf, die sich nach der Befestigung des Höhenausgleichsstück 24 mit ihrer Oberfläche parallel zur Oberseite 18 des Flachrohrabschnitts 16 erstreckt, und ferner einen Brückenabschnitt 39 sowie zwischen Brückenabschnitt 39 und Zunge 25 ferner noch eine Schräge 37, die im Montagezustand der Energieversorgungseinheit, wie Figur 1 gut erkennen lässt, einer Gehäusepartie des Gehäuses der Energieversorgungseinheit gegenüberliegt. Der Brückenabschnitt 39 geht bei montierten Höhenausgleichsstück 24 vorzugsweise nahtlos in den angrenzenden Bereich des Anschlussabschnitts 21 über. Die Schweißnähte, mit denen das Höhenausgleichsstück 24 am Befestigungsabschnitt 22 befestigt wird, können hierzu abgeschliffen werden, wobei die anschließende Lackierung des gesamten Unterrohrs 6 bzw. Fahrradrahmens das Vorhandensein eines Höhenausgleichsstücks 24 vollständig verbergen kann. Da der Abstand der beiden Durchgriffslöcher 32 für die Anschlussbuchse und eines Befestigungslochs 38 für das Riegelteil für die Energieversorgungseinheit voneinander unabhängig von der Rahmengeometrie immer gleich bleiben, kann durch die Verwendung von Höhenausgleichsstücken 24 die Schräge 37 exakt eine solche Position erhalten, dass sie im Montagezustand am fertigen Fahrradrahmen der Energieversorgungseinheit gegenüberliegt, wie in Figur 1 gezeigt.

[0027] Unter ergänzender Bezugnahme auf die Figuren 5 und 6 wird nun die Verschraubung der Anschlussbuchse 14 mit dem Unterrohr 6 erläutert. Beide Figuren zeigen einen Teilbereich am Übergang des Unterrohrs 6 in das Motorstützelement 7 jeweils im Längsschnitt durch den Fahrradrahmen. Aufgrund der Lage des Schnitts sind von der Blende 13 und der Anschlussbuchse 14 jeweils nur die hintere Seitenwand 28B bzw. die hintere Gehäusehälfte 26B zu erkennen. Die Oberseite 18 des Flachrohrprofils 16 ist mit zwei auf der Mittellängsachse des Unterrohrs und daher in der Schnittebene liegenden Durchgangslöchern 32 versehen und in Verlängerung der beiden Durchgangslöcher 32 ist die Unterseite 17 des Flachrohrprofils 16 mit einer Aussparung 33 versehen, die hier aus einem Langloch besteht, welches sich entlang der Längsmittlebene des Flachrohrprofils 16 erstreckt und primär zur Montage von Muttern 34 sowie Unterlegscheiben 34A dient, mit denen die Verschraubung der Anschlussbuchse 14 von der Unterseite des Unterrohrs 6 bzw. Flachrohrprofilabschnitts 16 her erfolgt. Die Breite der Aussparung 33 ist daher derart bemessen, dass die beiden Muttern 34 durch die vom Langloch gebildete Aussparung 33 hindurchgesteckt werden können. Beide Muttern 34 werden auf Gewindestifte 35 aufgeschraubt, die mit ihrem rückwärtigen Ende fest an einer Halteplatte 36 verankert sind und von der Halteplatte 36 hier nach unten vorkragen. Die Halteplatte 36 wiederum erzeugt die notwendige Haltefläche, um die Anschlussbuchse 14, vorzugsweise den unteren Steg des zugehörigen Stützbügels, gegen die Oberseite 18 des Flachrohrprofils 16 festzuklemmen. Da bereits vor der Montage der Anschlussbuchse 14 die Blende 13 an der Oberseite 18 des Flachrohrprofils 16 sowie am Motorstützelement 7 angeschweißt ist, ermöglicht die Verwendung einer Arretierungsspanne mit Halteplatte 36 und fest angeordneten Gewindestiften 35, dass die vollständig vormontierte Anschlussbuchse 14 mit geschlossenen und die Halteplatte mit Stegen überdeckenden Gehäusehälften auch nachträglich innerhalb der Blende 13 montiert bzw. gelöst werden kann.

[0028] Dass die Aussparung 33 bildende Langloch in der Unterseite 17 des einen Teilabschnitt

des Unterrohrs 6 bildenden Flachrohrprofils 16 hat bei der insbesondere bevorzugten Ausgestaltung eine doppelte Funktion, denn es dient zugleich auch als in Fahrtrichtung vordere Befestigungsstelle für eine Motorabdeckung 60, die im Montagezustand den Motor 8, der unten am Motorstützelement 7 angeflanscht ist und daher unterhalb des eigentlichen Fahrradrahmens positioniert ist, als Schutz gegen Spritzwasser sowie gegen andere Beeinträchtigungen untergreift. Die Motorabdeckung 60 kann an ihrem in Fahrtrichtung hinteren Ende 61 über die hier beiden angedeuteten Riegel- und Schraubstifte 62 an einer geeigneten Stelle des Mutterstützelementes 7 angeschraubt werden. An ihrem vorderen Ende weist die Motorabdeckung 60 eine Zunge 63 auf, die sich im Montagezustand relativ weit und eng anliegend entlang der Unterseite 17 des Flachrohrprofils 16 erstreckt, und sich mindestens über die Position der Aussparung 33 bildenden Langlochs hinaus erstreckt. Die Zunge 63 ist an geeigneter Stelle mit einem Durchgriffsloch 64 versehen, durch welches eine Schraube 65 mit seinem Gewindeschacht hindurchgesteckt wird. Die Schraube 65 wird in ein Gewindeloch innerhalb einer vorzugsweise rechteckförmigen Nutmutter 44 eingeschraubt, die in Ausrichtung entlang ihrer längeren Achse an der Aussparung 33 angesetzt werden kann und durch Rotation um 90° an der Aussparung 33 verankert werden kann. Die Position der Nutmutter 44 in der Aussparung 33 kann daher in Grenzen frei gewählt werden und Fertigungstoleranzen, die ansonsten eine Montage der Motorabdeckung 60 erschweren oder verhindern könnten, können aufgrund der freien Wahl und veränderbaren Position der Nutmutter 44 in der Aussparung 33 ausgeglichen werden.

[0029] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Für den Fachmann ergeben sich aus der vorhergehenden Beschreibung und den Ansprüchen zahlreiche Modifikationen, die in den Schutzbereich der Ansprüche fallen sollen.

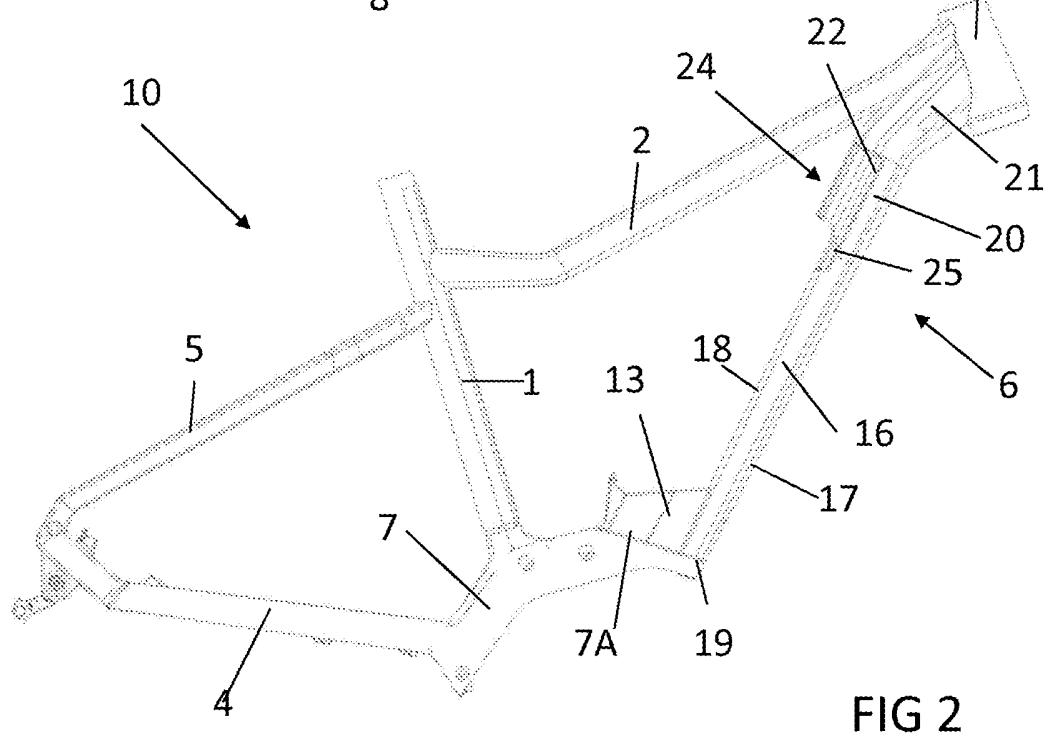
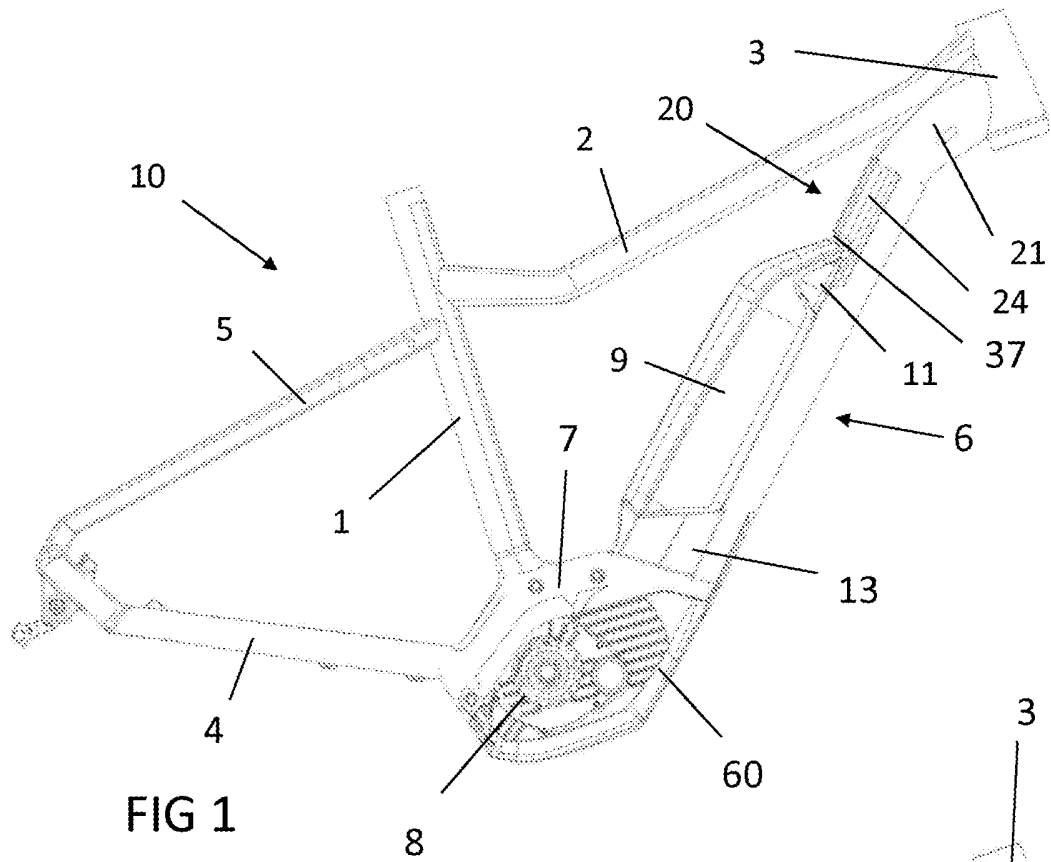
Ansprüche

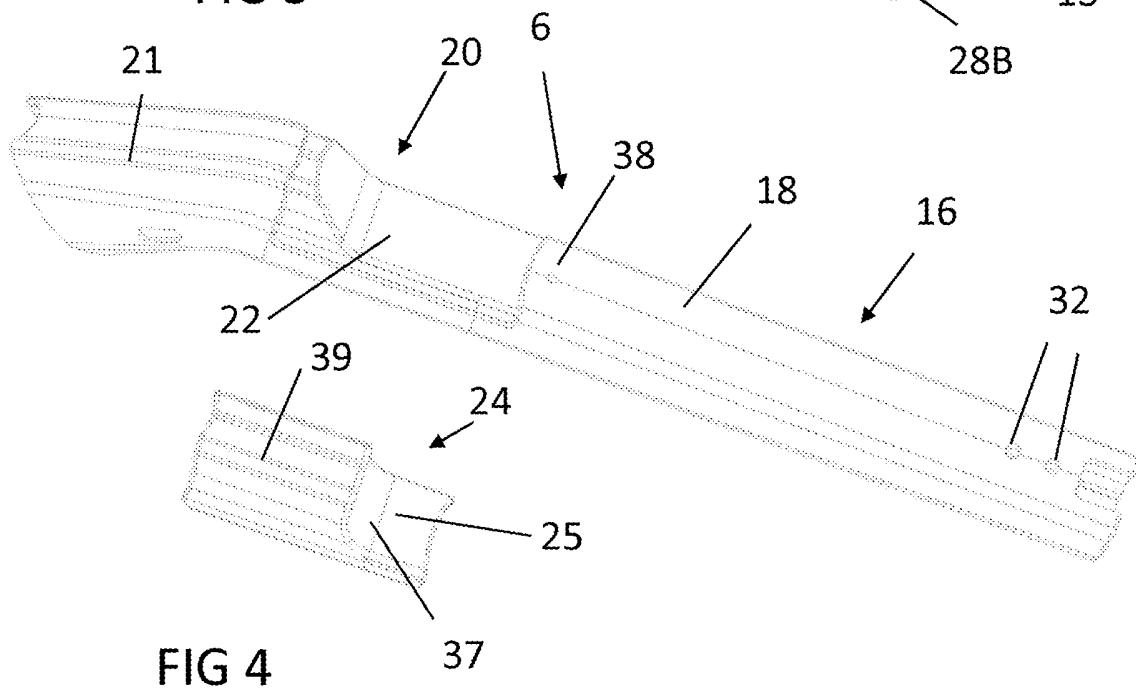
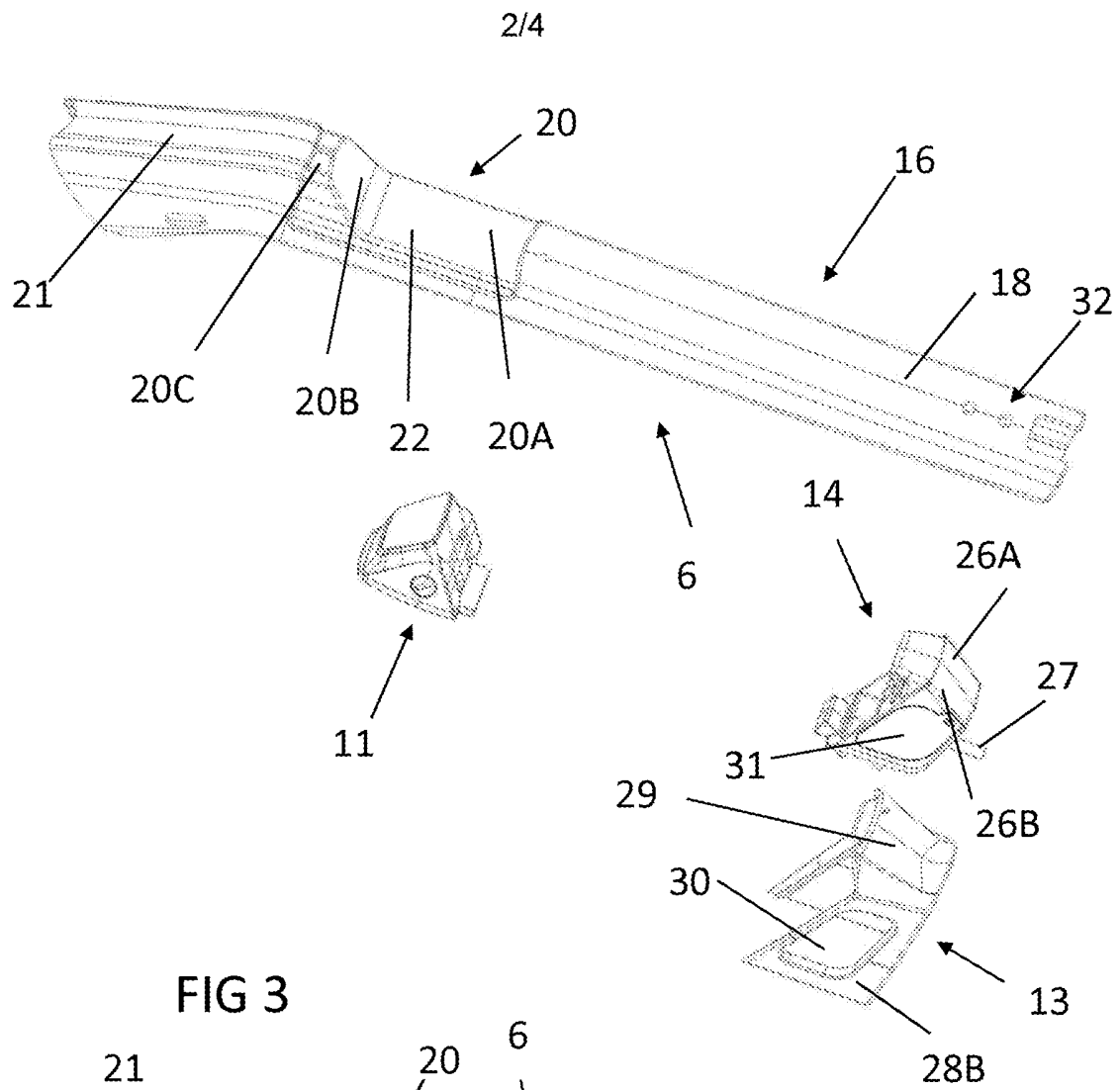
1. Fahrradrahmen für Elektrofahrräder, mit mehreren Rahmenstreben, die zumindest ein Unterrohr (6), ein Sattelrohr (1) und ein Lenkkopfrohr (3) des Fahrradrahmens bilden, mit einem zwischen Unterrohr (6) und Sattelrohr (1) befestigten Motorstützelement (7), an dem ein Elektromotor befestigbar ist, sowie mit Halteeinrichtungen am Unterrohr für eine Energieversorgungseinheit für den Elektromotor, wobei die Halteeinrichtungen für die Energieversorgungseinheit eine mit dem Unterrohr verschraubte Anschlussbuchse (14) für die Energieversorgungseinheit und beabstandet hiervon eine Riegeleinrichtung (11) umfassen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Unterrohr (6) einen Flachrohrprofilabschnitt (16) aufweist, dessen Breite größer ist als der Höhenabstand zwischen Oberseite (18) und Unterseite (17) des Flachrohrprofilabschnitts (16), wobei an der Oberseite (18) des Flachrohrprofilabschnitts (16) die Aufnahmeeinrichtungen (14, 11) für die Energieversorgungseinheit sowie eine Blende (13) befestigt sind, welche die Anschlussbuchse (14) zumindest partiell zur Seite und nach oben umschließt, und die Verschraubung der Anschlussbuchse (14) von der Unterseite (17) her durch wenigstens eine Aussparung (33) in der Unterseite des Flachrohrprofilabschnitts anbringbar und lösbar ist.
2. Fahrradrahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Blende (13) am Übergang von Unterrohr (6) zu Motorstützelement (7) sowohl am Flachrohrprofilabschnitt (16) als auch am Motorstützelement (7) befestigt, insbesondere angeschweißt ist.
3. Fahrradrahmen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Blende (13) zwei über eine Dachwand (29) verbundenen Seitenwände (28A, 28B) aufweist, von denen vorzugsweise zumindest eine mit einer Aussparung (30) versehen ist.
4. Fahrradrahmen nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlussbuchse (14) einen Stützbügel, zwei den Stützbügel umschließende und miteinander verbindbare Gehäusehalbschalen (26A, 26B) und einen elektrischen Anschlussstecker aufweist, wobei der Stützbügel einen Bodensteg aufweist, der mittels der Verschraubung am Unterrohr befestigbar oder befestigt ist.
5. Fahrradrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschraubung eine Arretierspange mit Halteplatte (36) und zwei von der Halteplatte vorkragenden Gewindestiften (35) aufweist.
6. Fahrradrahmen nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gewindestifte (35) durch Löcher vorzugsweise im Bodensteg des Stützbügels und Löcher (32) in der Oberseite (18) des Unterrohrs (6) hindurchgesteckt sind und zur Fixierung der Anschlussbuchse (14) am Unterrohr Muttern (34) durch die Aussparung (33) in der Unterseite (17) des Flachrohrprofils (16) hindurch auf die Gewindestifte (35) aufgeschraubt sind.
7. Fahrradrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Unterrohr (6) zwischen Lenkkopfrohr (3) und Flachrohrprofilabschnitt (16) einen Anschlussprofilabschnitt (21) aufweist, der eine signifikant größere Höhe aufweist als der Flachrohrprofilabschnitt (16), wobei vorzugsweise das Unterrohr (6) zwischen Flachrohrprofilabschnitt (16) und Anschlussprofilabschnitt (21) einen als Befestigungsabschnitt für ein Höhenausgleichsstück (24') ausgebildeten Übergangsabschnitt (20) aufweist, wobei weiter vorzugsweise eine Oberfläche des Übergangsabschnitts (20) einen Versatz oder Rücksprung gegenüber den angrenzenden Abschnitten des Flachrohrprofilabschnitts (16) und Anschlussprofilabschnitts (21) hat.
8. Fahrradrahmen nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Befestigungsabschnitt (22) im Übergang vom Flachrohrprofilabschnitt (16) zum Anschlussprofilabschnitt (21) ein Höhenausgleichsstück (24) befestigt ist, wobei sich vorzugsweise das Höhenausgleichsstück an der Oberseite (17) des Flachrohrprofilabschnitts (16) vom Anschlussprofilabschnitt (21) bis zur Riegeleinrichtung (11) erstreckt, wobei weiter vorzugsweise das Höhenausgleichsstück (24) eine Bodenzunge (25) aufweist, die im Montagezustand die Riegeleinrichtung (11) zumindest partiell untergreift.

9. Elektrofahrrad mit einem Fahrradrahmen, mit einem am Fahrradrahmen (10) befestigten Elektromotor (8) und mit einer lösbar am Fahrradrahmen (10) befestigbaren oder befestigten Energieversorgungseinheit (9) für den Elektromotor (8), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fahrradrahmen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgebildet ist.
10. Fahrradrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 8 oder Elektrofahrrad nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** eine den Elektromotor (8) im Montagezustand untergreifende, lösbar am Fahrradrahmen (10) an Befestigungsstellen befestigte Motorabdeckung (60), wobei die in Fahrtrichtung hinteren Befestigungsstellen für die Motorabdeckung (60) am Motorstützelement (7) ausgebildet sind und eine in Fahrtrichtung vordere Befestigungsstelle mittels der Aussparung (33) an der Unterseite (17) des Flachrohrprofilabschnitts (16) gebildet ist, wobei vorzugsweise die Aussparung (33) als Langloch ausgebildet ist und in der Aussparung eine Nutmutter (40) mit Gewindeloch lösbar verankert ist, wobei das Gewindeloch die vordere Befestigungsstelle für die Motorabdeckung (60) bildet.

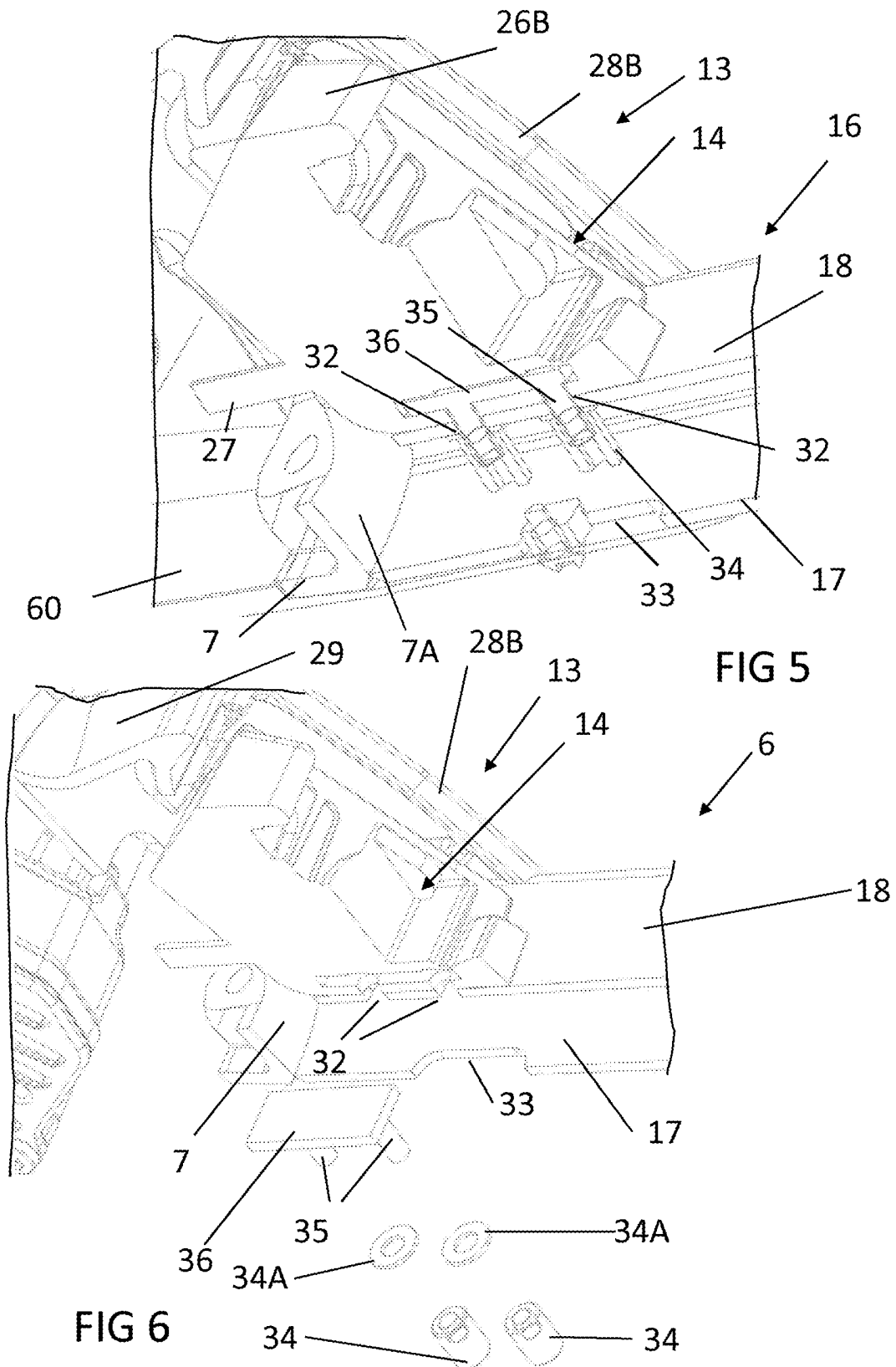
Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

1/4

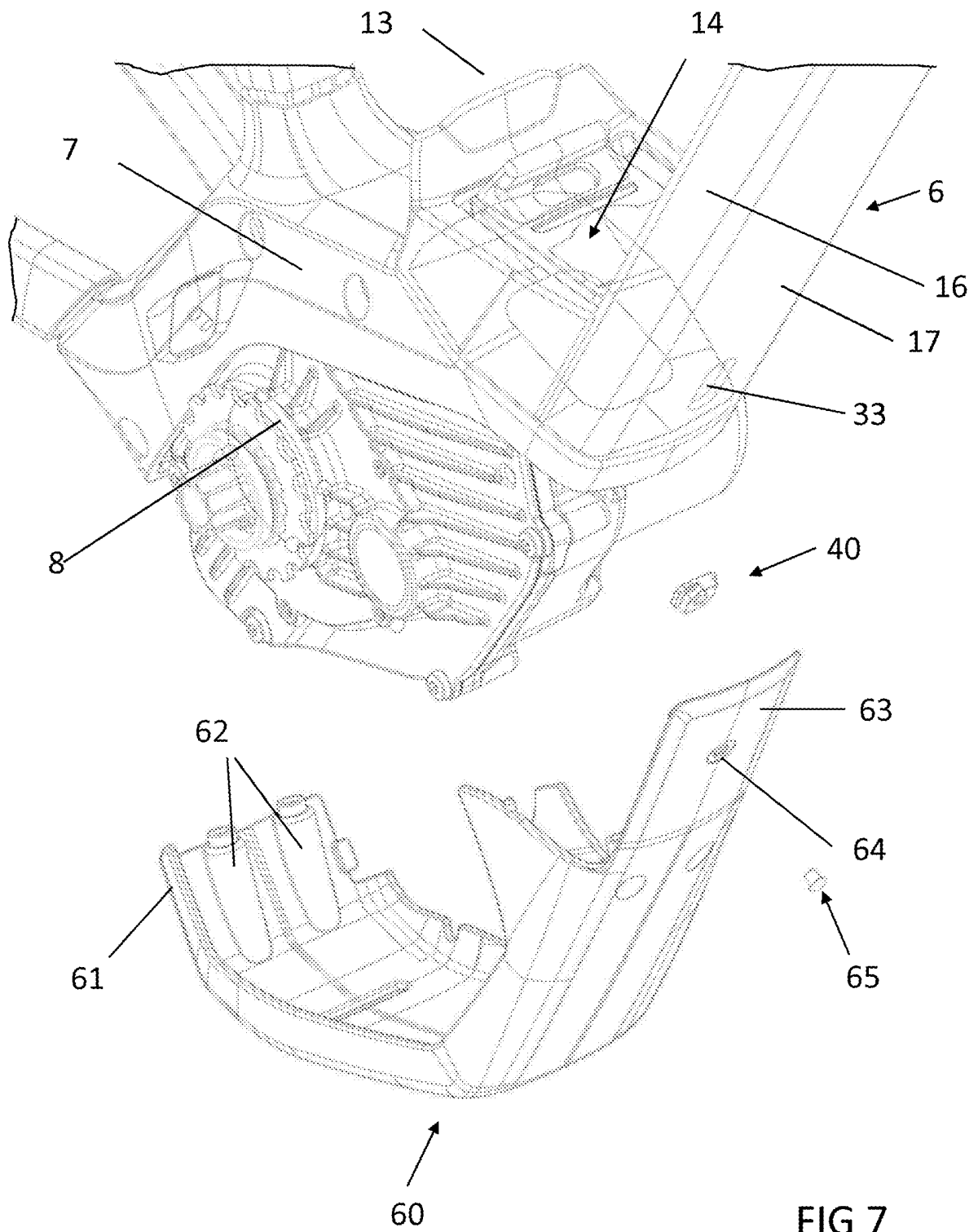




3/4



4/4



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B62K 19/30 (2006.01); **B62K 19/40** (2006.01); **B62K 19/02** (2006.01); **B62M 6/00** (2010.01); **B62M 6/40** (2010.01); **B62M 6/80** (2010.01); **B62M 6/90** (2010.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B62K 19/30 (2013.01); **B62K 19/40** (2013.01); **B62K 19/02** (2013.01); **B62M 6/00** (2013.01); **B62M 6/40** (2013.01); **B62M 6/80** (2013.01); **B62M 6/90** (2013.01); **B62K 2700/04** (2013.01)

Recherchierte Prüfstoff (Klassifikation):

B62K, B62M

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **20.04.2017** eingereichten Ansprüchen **1 – 10** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 102013204556 A1 (SPECIALIZED BICYCLE COMPONENTS [US]) 19. September 2013 (19.09.2013) Fig. 1 -19, Figurenbeschreibung; Ansprüche: 1 - 21;	1, 3 - 9;
Y		2, 10;
X	EP 3109146 A2 (SPECIALIZED BICYCLE COMPONENTS INC [US]) 28. Dezember 2016 (28.12.2016) Fig. 1 - 4, Figurenbeschreibung; Ansprüche: 1 - 8;	1-4, 9-10;
Y		2, 10;
X	DE 202013103315 U1 (ZEG ZWEIRAD EINKAUF'S GENOSSENSCHAFT EG [DE]) 27. Oktober 2014 (27.10.2014) Fig. 1 - 9C, Figurenbeschreibung; Ansprüche: 1 - 18;	1, 3 - 9;
X	DE 102011005520 A1 (GRACE GMBH & CO KG [DE]) 20. September 2012 (20.09.2012) Fig. 1 - 6, Figurenbeschreibung; Ansprüche: 1 -17;	1-4, 7-10;

Datum der Beendigung der Recherche:
10.05.2017

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

KRÄUTER Lukas

*) 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.