



(10) **DE 10 2011 122 468 A1** 2013.06.27

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 122 468.1**

(22) Anmeldetag: **24.12.2011**

(43) Offenlegungstag: **27.06.2013**

(51) Int Cl.: **B60D 1/48 (2012.01)**

B62D 21/03 (2012.01)

B62D 25/08 (2012.01)

B60D 1/01 (2012.01)

(71) Anmelder:
**WESTFALIA-Automotive GmbH, 33378, Rheda-
Wiedenbrück, DE**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Magenbauer & Kollegen, 73730,
Esslingen, DE**

(72) Erfinder:
**Burdick, Sascha, 34414, Warburg, DE; Dinius,
Waldemar, 33098, Paderborn, DE; Weltz, Jörn-
René, 33758, Schloß Holte-Stukenbrock, DE;
Nowosselzew, Eugen, 33098, Paderborn, DE**

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

DE 90 06 077 U1

DE 20 2009 006 345 U1

US 2005 / 0 236 809 A1

US 2011 / 0 109 063 A1

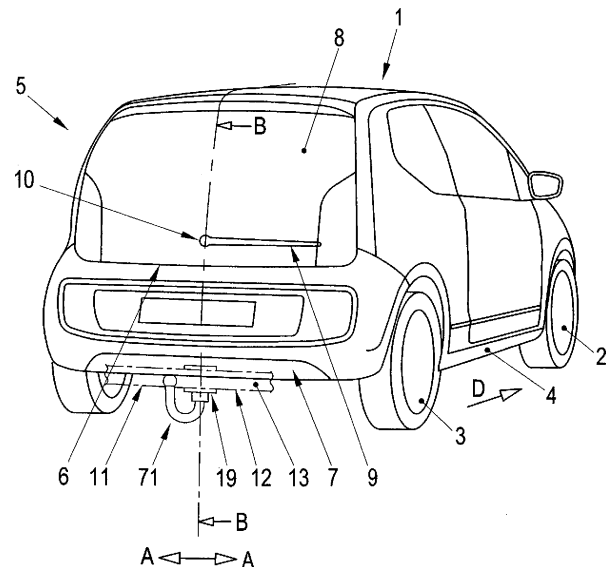
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Trägersystem für eine Anhängerkupplung eines Kraftfahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Dieses Trägersystem ist für eine Anhängerkupplung eines Kraftfahrzeugs, insbesondere Personenkraftwagens, konzipiert, wobei das Trägersystem einen als Rohrabschnitt dargestellten Querträger umfasst, welcher Querträger in einer Mittellängsebene des Personenkraftwagens ein Verbindungssystem und an Endbereichen mit Längsträgern versehen ist, über die die in einem Heck des Personenkraftwagens angeordnete Anhängervorrichtung an Aufbauabschnitten in Lage gehalten wird.

Um dieses Trägersystem zu optimieren, ist der Querträger benachbart den Endbereichen mit den Längsträgern unter Vermittlung von in Aufnahmen eingeführten und durch einen oder mehrere Verformvorgänge in Endlagen verbrachten Biegeelementen verbunden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Trägersystem für eine Anhängerkupplung eines Kraftfahrzeugs, insbesondere Personenkraftwagens, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Es ist eine Trägeranordnung für eine Anhängerkupplung bekannt, DE 20 2009 006 345 U1, die mit einem Fahrzeug verbindbar ist. Diese Trägeranordnung mit einem Querträger und einem Halter zur Montage am Fahrzeug ist als Leichtbaukonstruktion ausgebildet. Der Querträger ist mit zwei im Wesentlichen gleichgerichteten und zumindest bereichsweise seitlich distanzierten Tragplatten versehen, die mit ihren Hauptebenen vertikal ausgerichtet sind. Die in Fahrzeugquerrichtung verlaufenden Tragplatten sind an Endbereichen an Haltern befestigt, die nach Art von Eckverbindungen gestaltet und mit längsträgerartigen Abschnitten ausgestattet sind. Über diese Abschnitte werden die die Tragplatten aufnehmenden Eckverbindungen in Lage gehalten.

[0003] Aus der US 2011/0109063 A1 geht eine Anhängerkupplung für ein Kraftfahrzeug hervor, die einen Querträger mit seitlichen Längsträgern aufweist. Der Querträger besitzt einen rohrförmigen Querschnitt und kann aus Stahl, Aluminium, CFK oder anderen Verbundwerkstoffen bestehen. In einer Mittellängsebene des Querträgers ist ein Aufnahmerohr für einen Kupplungsarm vorgesehen. Die Längsträger umfassen aufrechte und horizontale Konsolenabschnitte, welche Längsträger Winkелеlemente darstellen. In die aufrechten Konsolenabschnitte sind Aufnahmeöffnungen eingearbeitet, deren Größe dem Querschnitt des Querträgers entspricht. An gegenüberliegenden Seiten der Aufnahmeöffnungen sind nasenartige Erweiterungen vorgesehen, die in entsprechende Ausnehmungen des Querträgers eingreifen. Darüber hinaus sind die aufrechten Konsolenabschnitte und der Querträger durch Umfangsschweißungen miteinander verbunden.

[0004] Gemäß der US 2005/0236809 A1 ist im Heck eines Personenkraftwagens eine als Querträger dargestellte Stoßfängerverstärkung vorgesehen. Der Querträger kann ein extrudiertes Aluminiumbauteil sein, und zwar mit rohrförmigem Querschnitt, wobei gegenüberliegende Wände des Querschnitts über eine Stützwand verbunden sind. In einer Mittellängsebene des Querträgers ist eine Haltevorrichtung für einen Abschlepphaken angeordnet. Die Haltevorrichtung ragt mit einem Eingriffelement in eine korrespondierende Aufnahme in dem Querträger formschlüssig ein, und besagte Haltevorrichtung ist unter Vermittlung von Schrauben am Querträger befestigt.

[0005] Die DE 90 06 077 U1 gibt eine wechselbare Anhängerkupplung für Zugfahrzeuge wieder, die

aus zwei lösbaren Kupplungsteilen besteht. Das eine Kupplungsteil ist fest am Zugfahrzeug angebracht und das andere Kupplungsteil trägt einen Kupplungskopf. Die beiden Kupplungsteile sind über eine keilförmige Nut- und Federverbindung – Schwalbenschwanz – formschlüssig miteinander verbunden. Das bewegliche Kupplungsteil mit dem Kupplungskopf wird von oben nach unten in das feste Kupplungsteil eingeführt und mit einer Vorrichtung verriegelt.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung ein Trägersystem für eine Anhängerkupplung eines Personenkraftwagens zu konzipieren, das neben Beiträgen zum Leichtbau von Anhängerkupplungen auch Maßnahmen zu Fertigungsvereinfachung derartiger Anhängerkupplungen bietet.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere, die Erfindung ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0008] Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, dass das Trägersystem der Anhängerkupplung, umfassend einen Querträger und Längsträger, die über besonders gestaltete Aufnahmen und Biegeelemente miteinander verbunden sind eine hoch entwickelte Konstruktion einer Anhängerkupplung für Personenkraftwagen ergibt. Diese Anhängerkupplung lässt sich leicht herstellen, und sie eignet sich zur Realisierung einer Leichtbauausführung. Hervorzuheben in diesem Zusammenhang sind auch der mit üblichen Fertigungsmethoden produzierbare z. B. als Strangpressprofil dargestellte Querträger und die vorbildlich einfachen aus hochfestem Flachmaterial bestehenden Längsträger. Die Aufnahmen für die Biegeelemente an der oberen Wand und der unteren Wand des Querschnitts stellen ein gezieltes Zusammenwirken mit den Biegeelementen sicher. Dabei nehmen die Biegeelemente nach dem Einführen in die Aufnahmen aufgrund der ausgeklügelten Rampen in den Aufnahmen eine Vorposition ein, aus der der Verformungsvorgang der Biegeabschnitte der Biegeelemente musterhaft durchführbar ist. Schließlich setzt die vorteilhafte Anbringung des Verbindungssystems am Querträger unter Vermittlung des Aufnahmeelements für den Kugelhals und der Schwalbenschwanzverbindung zwischen Kugelhals und Aufnahmeelement konstruktive Maßstäbe.

[0009] In der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, das nachstehend näher erläutert wird.

[0010] Es zeigen

[0011] **Fig. 1** eine Schrägansicht von hinten rechts auf einen Personenkraftwagen mit einer Anhängerkupplung,

[0012] **Fig. 2** eine Schrägansicht von hinten oben links auf die nicht am Personenkraftwagen befestigte Anhängerkupplung gemäß **Fig. 1** in größerem Maßstab,

[0013] **Fig. 3** eine Einzelheit X der **Fig. 2** mit einer Verbindung zwischen Querträger und einem Längsträger der Anhängerkupplung in größerem Maßstab, jedoch in einer anderen Schrägansicht.

[0014] **Fig. 4** eine Ansicht ähnlich **Fig. 3**, jedoch der Querträger und der Längsträger als Explosionsdarstellung.

[0015] Von einem Personenkraftwagen **1** dargestellt ist ein von Rädern **2** und **3** getragener Aufbau **4**, der in einem Heck **5** eine mit einer unteren in Fahrzeugquerrichtung A-A verlaufenden Begrenzungskante **6** nahe an einen Stoßfänger **7** herangeführte Glasscheibe **8** umfasst. Die Glasscheibe **8** erstreckt sich über eine wesentliche Breite des Personenkraftwagens **1** und ist mit einem Scheibenwischerarm **9** versehen, dessen Schwenkachse **10** auf einer Mittellängsebene B-B des besagten Personenkraftwagens liegt.

[0016] Benachbart der Unterkante des Stoßfängers **7** verläuft in Fahrzeugquerrichtung A-A eine Anhängervorrichtung **11**, die einen als Rohrabschnitt **12** ausgebildeten Querträger **13**, dargestellt bspw. als Strangpressprofil, aufweist. Der Querträger **13** ist an Endbereichen **14** und **15** mit Längsträgern **16** und **17** versehen. Der aus Metall – Leichtmetall, Stahl-Verbundwerkstoff oder dgl. bestehende Rohrabschnitt **12** umfasst einen viereckigen Querschnitt, der im Ausführungsbeispiel als rechteckiger Querschnitt **18** ausgeführt ist. In der Mittellängsebene B-B ist am Querträger **13** ein Verbindungssystem **19** angebracht, das mit einer Tragvorrichtung z. B. für Fahrräder oder einem Anhänger – letztere sind nicht abgebildet – koppelbar ist. Und der Querträger **13** kann in seiner Längsrichtung gesehen gerade oder gebogen sein.

[0017] Der Querschnitt **18** besitzt längere, – in Fahrzeughöhenrichtung C-C **Fig. 3**-betrachtet – obere und untere horizontale Wände **20** bzw. **21** sowie – in Fahrtrichtung D betrachtet – kürzere vordere und hintere zur Bildung des Querschnitts **18** beitragende aufrechte bzw. senkrechte Wände **22** bzw. **23**. Die oberen und unteren Wände **20** und **21** des Querschnitts **18** weisen an den Endbereichen **14** und **15** Aufnahmen **24** und **25** sowie **26** und **27** bzw. **28** und **29** sowie **30** und **31** auf. In den Aufnahmen **24** und **25** sowie **26** und **27** bzw. **28** und **29** sowie **30** und **31** sind Biegeelemente **32** und **33** sowie **34** und **35** bzw. **36** und **37** so-

wie **38** und **39** wirksam, d. h. die Biegeelemente **32** und **33** sowie **34** und **35** bzw. **36** und **37** sowie **38** und **39** halten mittels der Aufnahmen **24** und **25** sowie **26** und **27** bzw. **28** und **29** sowie **30** und **31** die Längsträger **16** und **17** und den Querträger **13** zusammen. Jeder Längsträger z. B. **16** ist aus hochfestem Flachmaterial wie Metall, Kunststoff, Verbundwerkstoff oder dgl. gefertigt und an nicht gezeigten Rahmenabschnitten des Aufbaus **4** befestigt. Dabei steht eine längere Querschnittseite **40** des schwertartigen Längsträgers **16** im Wesentlichen senkrecht und die Biegeelemente **32** und **33** sowie **34** und **35** werden durch Abwinkelungen **41** und **42** bzw. **43** und **44** des Längsträgers **16** gebildet, wobei besagte Biegeelemente **32** und **33** sowie **34** und **35** aus einem Stück mit dem Längsträger **16** hergestellt sind und quer zur Fahrzeuglängsrichtung E-E – **Fig. 3** – verlaufen. Denkbar ist aber auch, den Längsträger **16** und die Biegeelemente **32** und **33** sowie **34** und **35** getrennt voneinander herzustellen und anschließend zusammenzubauen. Zur Halterung des Längsträgers **16** ist dieser mit Durchgangsöffnungen **45** und **46** für nicht dargestellte Befestigungsschrauben versehen.

[0018] Der Querträger **13** umfasst zwischen den horizontalen Wänden **20** und **21** und aufrechte Wänden **22** und **23** Stützwände **47**, **48** und **49** – **Fig. 3** –. Die Stützwände **47**, **48** und **49** bilden zusammen mit den horizontalen Wänden **20** und **21** und den aufrechten Wänden **22** und **23** Kammern **50**, **51** und **52** sowie **53**, **54** und **55**.

[0019] Die Aufnahmen **24** und **25** sowie **26** und **27** für die Biegeelemente **32** und **33** bzw. **35** und **34** in der oberen und der unteren Wand **20**, **21** des Querschnitts **18** für die zugehörige Biegeelemente **32** und **33** sowie **34** und **35** werden jeweils durch einen Ausschnitt **56** z. B. in der oberen Wand **20** gebildet. Dieser Ausschnitt **56** weist eine viereckige Form auf, und ein Wandteil Wt des Ausschnitts **56** ist nur an drei Seiten **58**, **59** und **60** von der von der Wand **20** getrennt. Eine vierte entfernt von einem Stütze **61** des Querträgers **13** liegende Seite **62** des Ausschnitts **56** ist als Biegekante **63** ausgeführt, über die ein verbleibender Wandteil Wt der oberen Wand **20** als Rampe **64** in den Innenraum **65** des Querträgers **13** abgestellt wird. Mittels dieser Rampe **64** wird das entsprechende Biegeelement **32** in eine Vorposition Vp verbracht.

[0020] Im Ausführungsbeispiel sind an jedem Endbereich bspw. **14** des Querträgers **13** an der oberen Wand **20** und der unteren Wand **21** jeweils zwei in Fahrzeuglängsrichtung E-E beabstandete und in Fahrzeugquerrichtung A-A ausgerichtete Biegeelemente **32** und **33** bzw. **34** und **35** vorgesehen. Die Biegeelemente **32** und **33** bzw. **34** und **35** sind als die Abwinkelungen **41** und **42** bzw. **43** und **44** mit einem aufrechten als Wandabschnitt **66** des Längsträgers **16** ausgebildeten Anschlag **67** verbunden. Der An-

schlag **67** bildet mit dem Längsträger **16** eine Einheit, und er liegt an dem Stütze **61** des Querträgers **13** an.

[0021] Jedes zungenartige Biegeelement z. B. **32** ist mit einem flachem Querschnitt versehen und besitzt in seiner Länge L betrachtet einen dem Anschlag **67** benachbarten Führungsabschnitt Fa, der mit aufrechten Wandbereichen WbI und WbII in der Kammer **50** des Querträgers **18** zusammenarbeitet. An den Führungsabschnitt Fa schließt ein Biegeabschnitt Ba an, der in die Aufnahme **24** einführt und bei der Montage mittels der Rampe **64** vorpositionierbar ist.

[0022] Zur Herstellung der Anhängerkupplung **11** eignen sich folgende Verfahrensschritte:

- die Längsträger **16** und **17** werden getrennt voneinander hergestellt,
- der jeweilige vorgefertigte Längsträger bspw. **16** wird mit den Biegeelementen **32** und **33** bzw. **34** und **35** in die korrespondierenden Aufnahmen **24** und **25** bzw. **26** und **27** eingeführt,
- die Führungsabschnitte Fa richten die Biegeabschnitte Ba in der Weise aus, dass sie durch die Aufnahmen **24** und **25** bzw. **26** und **27** und bewegt und mittels den in den Aufnahmen **24** und **25** bzw. **26** und **27** vorgesehenen Rampen **64** in eine Vorposition Vp verbracht werden,
- die Biegeabschnitte Ba werden vollständig umgebogen, dergestalt, dass sie auf der oberen Wand **20** und der unteren Wand **21** des Querträgers **13** mit Berührungskontakt aufliegen und Endlagen El einnehmen – [Fig. 3](#) –.

[0023] Das Verbindungssystem **19** umfasst ein in der Mittellängsebene B-B am Querträger **13** befestigtes Aufnahmeelement **70** das mit einem bspw. U-förmigen Querschnitt den Querträger **13** umgreift und z. B. durch Kleben befestigt ist. Mit dem Aufnahmeelement **70** ist ein Kugelhals **71** verbindbar. Hierzu ist zwischen einem aufrechten Tragbolzen **72** des Kugelhalses **71** und einem Schenkel **73** des Aufnahmeelements **70** eine Schwalbenschwanzverbindung **74** wirksam.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- DE 202009006345 U1 [\[0002\]](#)
- US 2011/0109063 A1 [\[0003\]](#)
- US 2005/0236809 A1 [\[0004\]](#)
- DE 9006077 U1 [\[0005\]](#)

Patentansprüche

1. Trägersystem für eine Anhängerkupplung eines Kraftfahrzeugs, insbesondere Personenkraftwagens, das einen als Rohrabschnitt dargestellten Querträger umfasst, welcher Querträger in einer Mittellängsebene des Personenkraftwagens ein Verbindungssystem und an Endbereichen mit Längsträgern versehen ist, über die die in einem Heck des Personenkraftwagens angeordnete Anhängervorrichtung an Aufbauabschnitten in Lage gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querträger (13) benachbart den Endbereichen (14 und 15) mit den Längsträgern unter Vermittlung von in Aufnahmen (24 und 25 sowie 26 und 27 bzw. 28 und 29 sowie 30 und 31) eingeführten und durch einen oder mehrere Verformvorgänge in Endlagen (EI) verbrachten Biegeelementen (32 und 33 sowie 34 und 35 bzw. 36 und 37 sowie 38 und 39) verbunden ist.

2. Trägersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest jeder Endbereich (z. B. 14) des Querträgers (13) einen viereckigen, vorzugsweise rechteckigen Querschnitt (18) aufweist, dergestalt, dass in Fahrzeughöhenrichtung (C-C) betrachtet längere obere und untere Wände (20 bzw. 21) des rechteckigen Querschnitts (18) horizontal und in Fahrzeuglängsrichtung (E-E) ausgerichtet sind, wogegen in Fahrtrichtung (D) gesehen kürzere aufrechte vordere und hintere Wände (22 bzw. 23) zur Bildung des Querschnitts (18) beitragen.

3. Trägersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Längsträger (z. B. 16) aus hochfestem Flachmaterial, vorzugsweise Metall, Verbundwerkstoff oder dgl. hergestellt ist, wobei eine längere Querschnittsseite (40) des Längsträgers (16) im Wesentlichen aufrecht steht.

4. Trägersystem nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Querträger (13) z. B. durch ein Strangpressprofil mit rechteckigem Querschnitt gebildet wird.

5. Tragsystem nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Querträger (13) zwischen den horizontalen oberen und unteren Wänden (20 bzw. 21) sowie den aufrechten vorderen und hinteren Wänden (22 bzw. 23) Stützwände (47, 48 und 49) aufweist, die zusammen mit den horizontalen und aufrechten Wänden (20 und 21 bzw. 22 und 23) Kammern (50, 51 und 52 bzw. 53, 54 und 55) bilden.

6. Tragsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmen (24 und 25 sowie 26 und 27 bzw. 28 und 29 sowie 30 und 31) für die Biegeelemente (32 und 33 sowie 34 und 35 bzw. 36 und 37 sowie 38 und 39) eine in etwa viereckige Form in der oberen Wand (20) und der unteren Wand (21) des

Querträgers (13) umfassen, in die die Biegeelemente (32 und 33 sowie 34 und 35 bzw. 36 und 37 sowie 38 und 39) einführbar sind.

7. Tragsystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jede Aufnahme (z. B. 24) als Ausschnitt (56) mit einem Wandteil (57) ausgebildet ist, das um eine entfernt von einem Stütze (61) des Querträgers (13) in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Biegekante (63) in den Innenraum (65) des Querträgers (13) verformbar und als Rampe (64) zur Vorpositionierung (Vp) des Biegelements (32) versehen ist.

8. Tragsystem nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass je Endbereich (z. B. 14) an der oberen Wand (20) und der unteren Wand (21) des Querschnitts jeweils zwei in Fahrzeuglängsrichtung (E-E) beabstandete und in Fahrzeugquerrichtung (A-A) verlaufende Biegeelemente (32 und 33 bzw. 34 und 35) vorgesehen sind, die z. B. aus einem Stück mit dem Längsträger (16) hergestellt sind.

9. Tragsystem nach Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Biegeelemente (32 und 33 bzw. 34 und 35) durch Abwinkelungen (41 und 42) bzw. 43 und 44) eines aufrechten als Anschlag (67) an dem Stütze (61) des Querträgers (13) dienender Wandabschnitt (66) des Längsträgers (13) gebildet werden.

10. Tragsystem nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Biegeelement (z. B. 32) in seiner Länge (L) betrachtet ein dem Anschlag (67) benachbarter mit Wandbereichen (Wbl und Wbll) des Querträgers zusammenwirkender Führungsabschnitt (Fa) und einen durch die zugehörige Aufnahme (24) hindurchführbaren Biegeabschnitt (Ba) aufweist.

11. Verfahren zum Verbinden der Längsträger mit dem Querträger nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- der Querträger (13) und die Längsträger (16 und 17) werden getrennt voneinander hergestellt.
- der jeweilige Längsträger (z. B. 16) wird mit den Biegeelementen (32 und 33 sowie 34 und 35) in die korrespondierenden Aufnahmen (24 und 25 sowie 26 und 27) eingeführt,
- die Führungsabschnitte (Fa) richten dabei die Biegeabschnitte (Ba) an den Wandbereichen (Wbl und Wbll) in der Weise aus, dass sie durch die Aufnahmen (24 und 25 sowie 26 und 27) bewegt und mittels den in besagten Aufnahmen vorgesehenen Rampen (64) in definiertem Umfang in eine Vorposition (Vp) verbracht werden,
- die Biegeabschnitte (Ba) werden vollständig umgebogen, dergestalt, die sie sich auf der oberen Wand

(20) und der unteren Wand (21) des Querträgers (13) mit Berührungskontakt abstützen.

12. Trägersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungssystem (19) ein am Querträger (13) befestigtes Aufnahmeelement (70) für einen Kugelhals (71) umfasst, wobei zwischen einem Tragbolzen (72) des Kugelhalses (71) und dem Aufnahmeelement (70) eine Schwalbenschwanzverbindung (74) wirksam ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

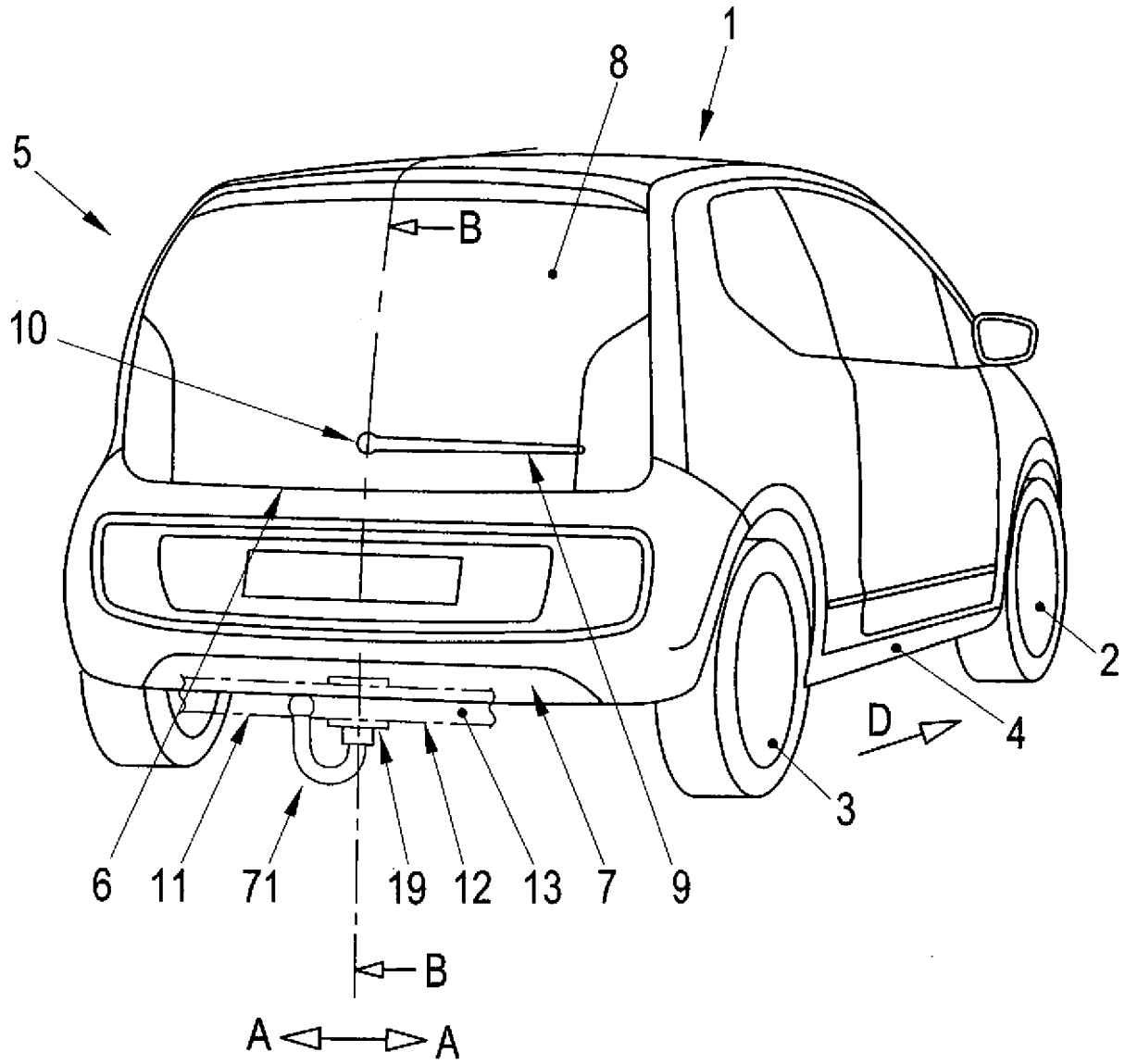


Fig. 1

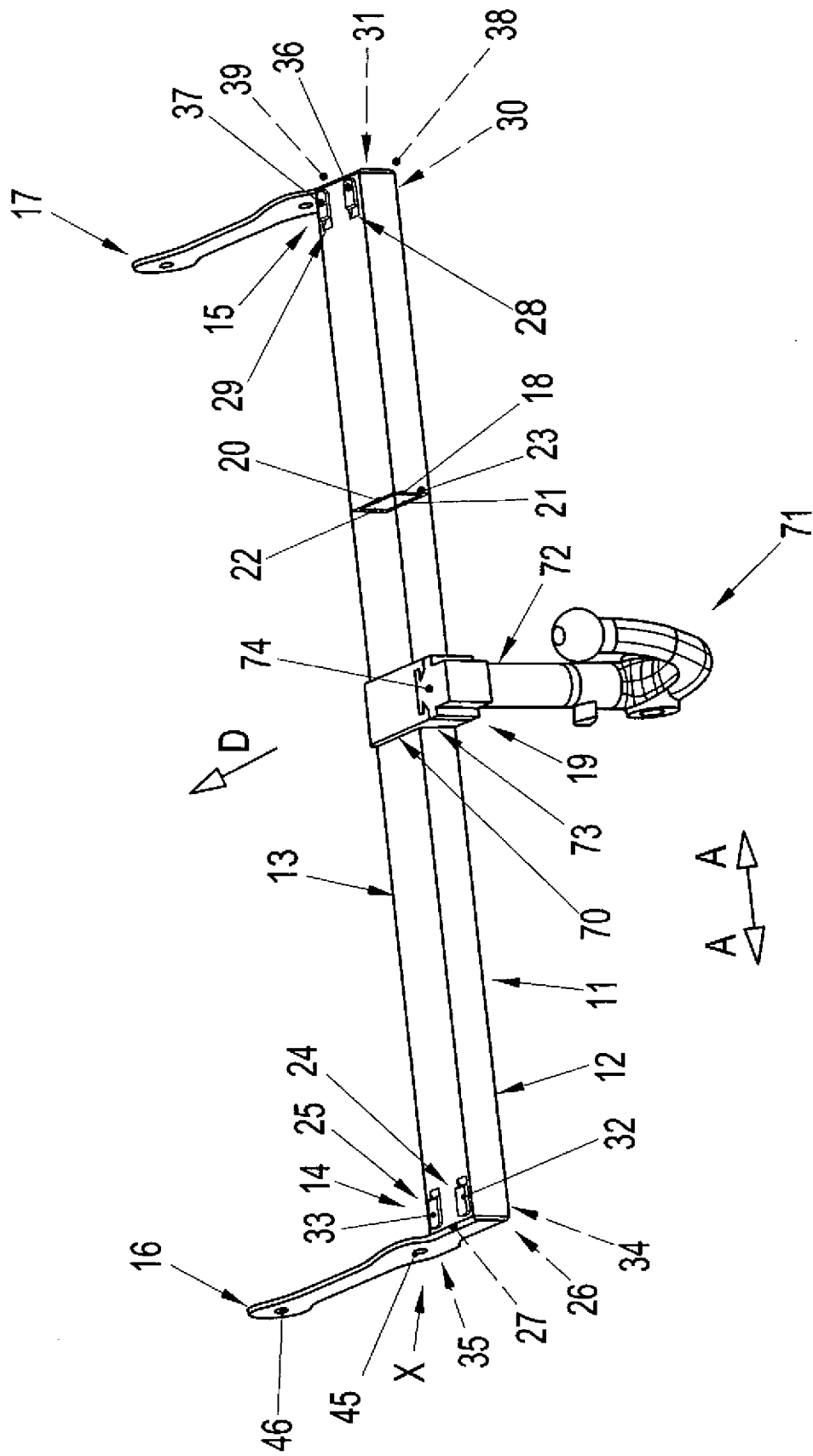


Fig. 2

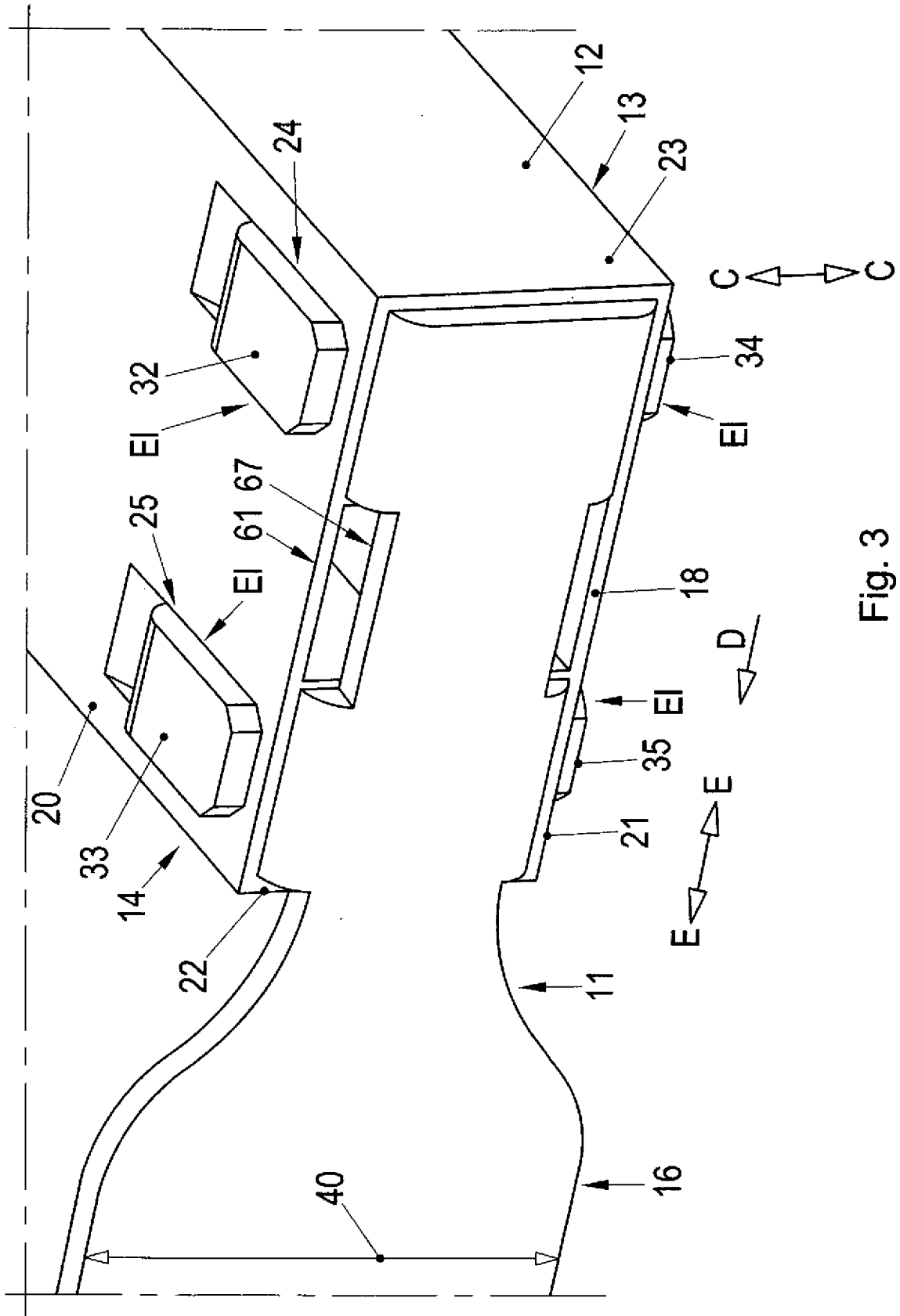


Fig. 3

