



(10) DE 10 2015 112 088 A1 2017.01.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2015 112 088.7

(51) Int Cl.: **B60K 1/04 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: 24.07.2015

(43) Offenlegungstag: 26.01.2017

(71) Anmelder:

Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft, 70435
Stuttgart, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2009 031 779	A1
DE	10 2011 102 412	A1
DE	10 2012 015 817	A1
DE	20 2014 102 281	U1
US	7 690 686	B2
US	9 027 684	B2
EP	2 070 754	B1
JP	H07- 81 431	A

(72) Erfinder:

Keller, Ralf, 75223 Niefern-Öschelbronn, DE;
Ewert, Eduard, Dr., 76187 Karlsruhe, DE

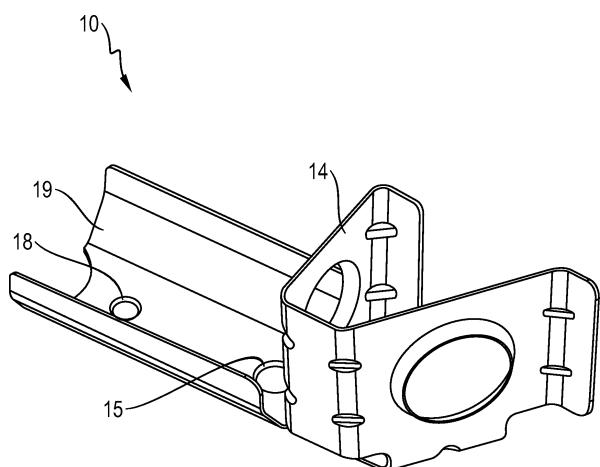
Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Befestigungselement für eine Batterieaufnahme einer Karosserie**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung stellt ein Befestigungselement (10) für eine Batterieaufnahme einer Karosserie mit den folgenden Merkmalen bereit: das Befestigungselement (10) umfasst ein in einen Querträger der Karosserie einlegbares Deformationselement (14) zum Aufnehmen einer entlang einer Wankachse der Karosserie wirkenden Deformationskraft; das Befestigungselement (10) umfasst eine an das Deformationselement (14) angeformte Verbindungsfläche (19); und die Verbindungsfläche (19) wird von einer senkrechten Bohrung (15) zum Aufnehmen einer die Batterieaufnahme am Querträger befestigenden Schraube durchzogen.

Die Erfindung stellt ferner eine entsprechende Karosserie bereit.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Befestigungselement für eine Batterieaufnahme einer Karosserie. Die vorliegende Erfindung betrifft darüber hinaus eine entsprechende Karosserie.

[0002] Auf dem Gebiet der Elektromobilität bekannt sind Elemente zum Befestigen einer Traktionsbatterie oder deren Aufnahme am Fahrzeugträger der Karosserie eines Elektro- oder Hybridfahrzeugs.

[0003] In EP 2 070 754 B1 wird ein Befestigungselement für eine Hochvoltbatterie in einem Elektrofahrzeug beschrieben, welches innerhalb eines Längsträgers positioniert ist. Das Befestigungselement weist eine Verschraubungsöffnung zwischen zwei Plattenelementen auf, durch das ein Befestigungsmittel von unten eingeführt wird. An dem oberen Plattenelement sind Seitenelemente gefügt, sodass diese mit den inneren Wänden des Längsträgers verbunden werden.

[0004] Aus DE 10 2012 015 817 A1 ist ein Deformationselement einer Batterie oder eines Batteriemoduls bekannt, welches zwischen der Batterie oder dem Batteriemodul und einem Batteriegehäuse oder einer Karosseriestruktur positioniert ist. Das Deformationselement dient zur mittelbaren Befestigung der Batterie oder des Batteriemoduls an dem Batteriegehäuse oder der Karosseriestruktur. In einer Ausgestaltungsfom ist das Deformationselement im Querschnitt U-förmig oder wannenförmig ausgebildet.

[0005] JP 07-081431 A offenbart ein Element zum Befestigen einer Batterie an einem Träger eines Kraftfahrzeugs, wobei das mehrteilige Befestigungselement in einem oberen und einem unteren Bereich jeweils einen Schlitz aufweist, um bei einer Kraftbeaufschlagung Energie zu absorbieren und eine gezielte Bewegung der Batterie einzuleiten.

[0006] US 9 027 684 B2 beschreibt ein Element zum Befestigen einer Batterie an einem Träger eines Kraftfahrzeugs, wobei das Befestigungselement einen inneren Flansch und einen äußeren Flansch in Fahrzeugquerrichtung aufweist. Der innere Flansch löst sich bei einer seitlichen Kraftbeaufschlagung – beispielsweise bei einem Seitencrash – früher als der äußere Flansch.

[0007] Die Erfindung stellt ein Befestigungselement für eine Batterieaufnahme einer Karosserie sowie eine Karosserie mit einem derartigen Element gemäß den unabhängigen Ansprüchen bereit.

[0008] Ein Vorzug dieser Lösung liegt in ihrer geometrischen Ausgestaltung, die eine robuste Anbindung der Batterieaufnahme über eine Schraubverbindung mit einer energieabsorbierenden Struktur vereint. Dies hat dann den positiven Effekt, dass bei

einem Heckanprall eine gezielte Kinematik der Batterie gewährleistet und Aufprallenergie in Deformationsenergie bei Auflaufen dieser effektiv umgewandelt wird.

[0009] Der Erfindung liegt hierbei die Erkenntnis zugrunde, dass eine HV-Batterie „weich“ an Rohbau angebunden werden muss. Die Anbindung muss dabei sichergestellt sein, um einschlägigen Gesetzesanforderungen zu genügen, wie sie beispielsweise in §571.305 des US-amerikanischen Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) Nr. 305 normiert sind.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben. So kann das Befestigungselement derart ausgelegt sein, dass das Deformationselement einer entlang der Wankachse der Karosserie wirkenden Deformationskraft bis zu einer vorgegebenen Belastungsgrenze widersteht und jenseits der Belastungsgrenze kollabiert. Durch diesen kontrollierten Vorgang wird die Belastung auf die Batterie nach oben begrenzt.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0012] Fig. 1 ist die perspektivische Ansicht eines ersten Befestigungselements.

[0013] Fig. 2 ist die Ansicht von unten eines Vorderwagens, welcher das erste Befestigungselement und ein zweites Befestigungselement in ihrem verbauten Zustand zeigt.

[0014] Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht des ersten Befestigungselementes bei teiltransparenter Darstellung des Vorderwagens.

[0015] Fig. 4 ist die entsprechende Ansicht des zweiten Befestigungselementes aus einer entgegen gerichteten Perspektive.

[0016] Fig. 5 ist eine entsprechende Rückansicht des zweiten Befestigungselementes.

[0017] Fig. 6 ist eine entsprechende Seitenansicht des zweiten Befestigungselementes.

[0018] Fig. 7 ist eine entsprechende Ansicht von unten des zweiten Befestigungselementes.

[0019] Fig. 8 ist eine entsprechende perspektivische Ansicht des zweiten Befestigungselementes bei teiltransparenter Darstellung der Batterieaufnahme.

[0020] **Fig.** 9 ist eine perspektivische Ansicht beider Befestigungselemente mitsamt Querträger und Batterieaufnahme.

[0021] **Fig.** 10 ist ein der **Fig.** 5 entsprechender Querschnitt des zweiten Befestigungselements.

[0022] **Fig.** 1 illustriert den grundlegenden Aufbau eines erfindungsgemäßen Befestigungselementes **10**. Das als integriertes Stahlbauteil ausgeführte Befestigungselement **10** umfasst erkennbar ein Deformationselement **14** sowie eine hieran angeformte Verbindungsfläche **19**. Letztere wiederum wird von einer senkrechten Bohrung **15** sowie einer achsparallel hierzu gerichteten weiteren Bohrung **18** geringeren Durchmessers durchzogen.

[0023] **Fig.** 2 zeigt die Einbauposition des Befestigungselementes **10** sowie eines weiteren, spiegelbildlich geformten Befestigungselementes **10** anhand einer Karosserie **13**. Die Befestigungselemente **10** sind hier beidseitig in einen parallel zur Nickachse einer Karosserie **13** verlaufenden Querträger **12** eingelagert und dienen zur Befestigung einer Batterieaufnahme **11**. Hierzu ist diese durch die Befestigungselemente **10** mittels jeweils eines Winkelelementes **17** mit dem Querträger **12** verschraubt, wie die einander entsprechenden Ansichten der **Fig.** 3 und insbesondere **Fig.** 4 beleuchten. Das jeweilige Befestigungselement **10** vermag in dieser Lage eine etwa im Fall eines Heckaufpralls entlang einer Wankachse X der Karosserie **13** wirkende Deformationskraft aufzunehmen.

[0024] Die zueinander orthogonalen Darstellungen der **Fig.** 5 bis **Fig.** 7 geben die geometrische Struktur des erfindungsgemäßen Befestigungselementes **10** im Einzelnen wieder. **Fig.** 5 zeigt dabei deutlich eine die Batterieaufnahme **11** am Querträger **12** befestigende Schraube **16**. **Fig.** 6 deutet das zu den Seitenwänden des Querträgers hin abgeschrägte Profil der Verbindungsfläche an. **Fig.** 7 wiederum lässt eine rechteckige Stirnfläche **20** und zwei gegenüber der Stirnfläche **20** abgewinkelte Schenkelflächen **21** des Deformationselementes **14** erkennen. Hierbei erstreckt sich die der Verbindungsfläche **19** zugewandte Schenkelfläche **21** rechtwinklig zu jeweils der Verbindungsfläche **19** und der Stirnfläche **20**, die der Verbindungsfläche **19** abgewandte Schenkelfläche **21** hingegen stumpfwinklig zu der Stirnfläche **20**. Sichtbar ist in dieser Ansicht ferner eine an eine der Schenkelflächen **21** angeformte trapezförmige Hakenfläche **22** des Deformationselementes **14**, welche sich rechtwinklig zu jeweils der Stirnfläche **20** und der sie tragenden Schenkelfläche **21** erstreckt.

[0025] Die **Fig.** 8 bis **Fig.** 10 schließlich zeigen aus unterschiedlichen Perspektiven eine kreisrunde mittige Aussparung **23** beider Schenkelflächen. In Kombination mit den oben erörterten Merkmalen ergibt sich

so eine Auslegung derart, dass das Deformationselement **14** der Deformationskraft bis zu einer vorgegebenen Belastungsgrenze widersteht und jenseits der Belastungsgrenze kollabiert.

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

- EP 2070754 B1 [0003]
- DE 102012015817 A1 [0004]
- JP 07-081431 A [0005]
- US 9027684 B2 [0006]

Patentansprüche

1. Befestigungselement (10) für eine Batterieaufnahme (11) einer Karosserie (13), gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- das Befestigungselement (10) umfasst ein in einen Querträger (12) der Karosserie (13) einlegbares Deformationselement (14) zum Aufnehmen einer entlang einer Wankachse der Karosserie (13) wirkenden Deformationskraft,
- das Befestigungselement (10) umfasst eine an das Deformationselement (14) angeformte Verbindungsfläche (19) und
- die Verbindungsfläche (19) wird von einer senkrechten Bohrung (15) zum Aufnehmen einer die Batterieaufnahme (11) am Querträger (12) befestigenden Schraube (16) durchzogen.

2. Befestigungselement (10) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgendes Merkmal:

- das Befestigungselement (10) ist derart ausgelegt, dass das Deformationselement (14) der Deformationskraft bis zu einer vorgegebenen Belastungsgrenze widersteht und jenseits der Belastungsgrenze kollabiert.

3. Befestigungselement (10) nach Anspruch 1 oder 2,

gekennzeichnet durch folgendes Merkmal:

- das Befestigungselement (10) ist ein integriertes Stahlbauteil.

4. Befestigungselement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

gekennzeichnet durch folgendes Merkmal:

- das Befestigungselement (10) wird von einer achsparallel zu der Bohrung (15) gerichteten weiteren Bohrung (18) eines geringeren Durchmessers durchzogen.

5. Befestigungselement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

gekennzeichnet durch folgendes Merkmal:

- das Deformationselement (14) umfasst eine rechteckige Stirnfläche (20) und gegenüber der Stirnfläche (20) abgewinkelte Schenkelflächen (21).

6. Befestigungselement (10) nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch folgendes Merkmal:

- eine der Verbindungsfläche (19) zugewandte Schenkelfläche (21) erstreckt sich rechtwinklig zu jeweils der Verbindungsfläche (19) und der Stirnfläche (20).

7. Befestigungselement (10) nach Anspruch 5 oder 6,

gekennzeichnet durch folgendes Merkmal:

- eine der Verbindungsfläche (19) abgewandte Schenkelfläche (21) erstreckt sich stumpfwinklig zu der Stirnfläche (20).

8. Befestigungselement (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- das Deformationselement (14) umfasst eine an eine der Schenkelflächen (21) angeformte trapezförmige Hakenfläche (22) und
- die Hakenfläche (22) erstreckt sich rechtwinklig zu jeweils der Stirnfläche (20) und der sie tragenden Schenkelfläche (21).

9. Befestigungselement (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 8,

gekennzeichnet durch folgendes Merkmal:

- zumindest eine der Schenkelflächen (21) weist eine vorzugsweise kreisrunde mittige Aussparung (23) auf.

10. Karosserie (13),

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- einen parallel zu einer Nickachse (Y) der Karosserie (13) verlaufenden Querträger (12),
- ein in den Querträger (12) eingelegtes Befestigungselement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und
- eine durch das Befestigungselement (10) vorzugsweise mittels eines Winkelementes (17) mit dem Querträger (12) verschraubte Batterieaufnahme (11).

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

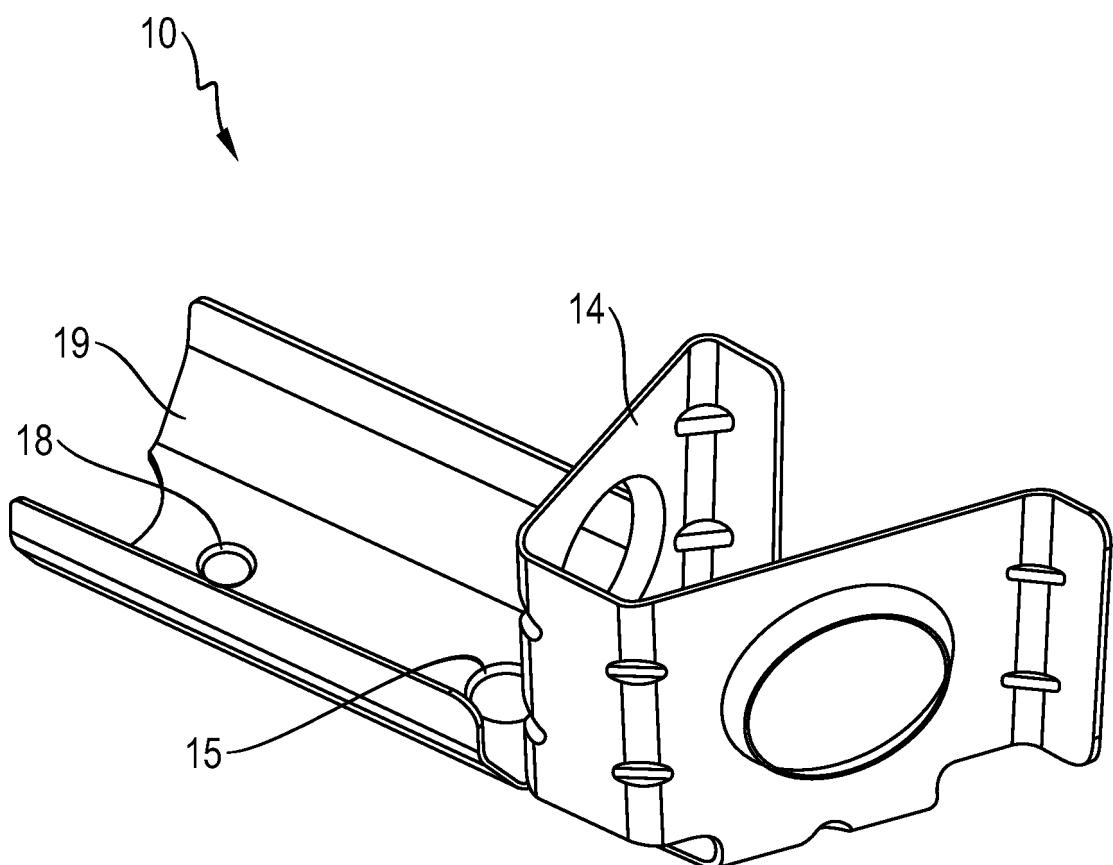


Fig. 1

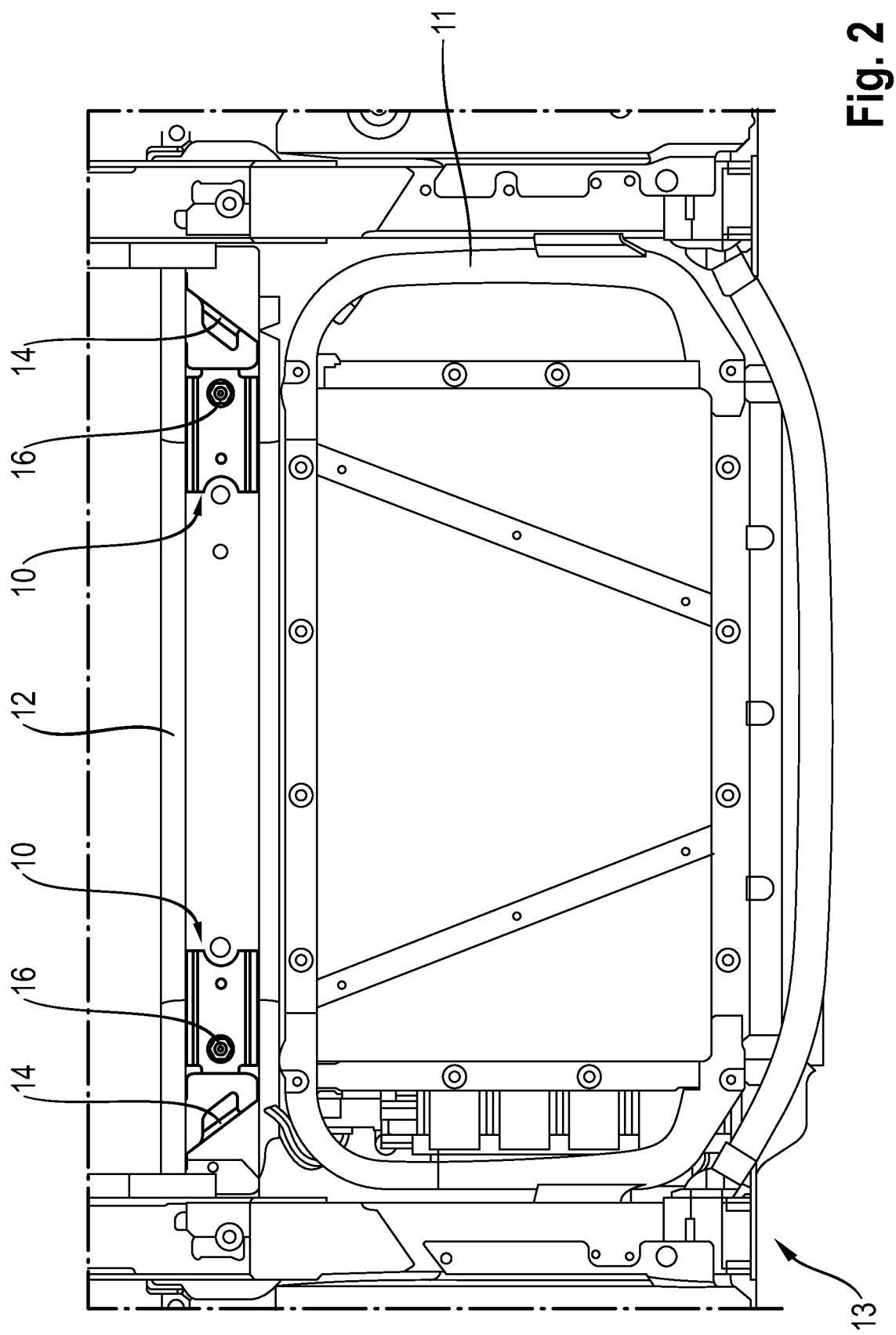


Fig. 2

Fig. 3

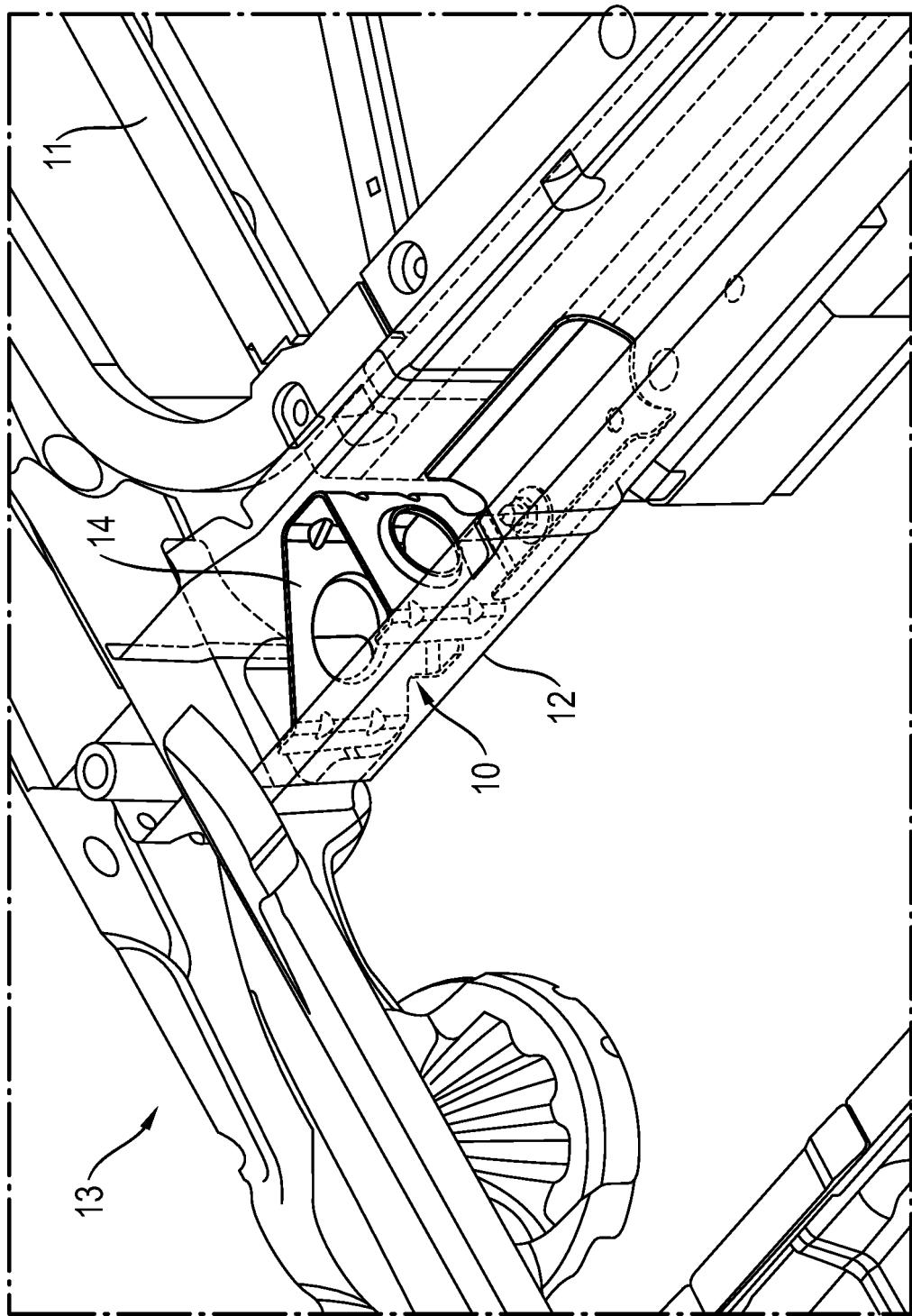
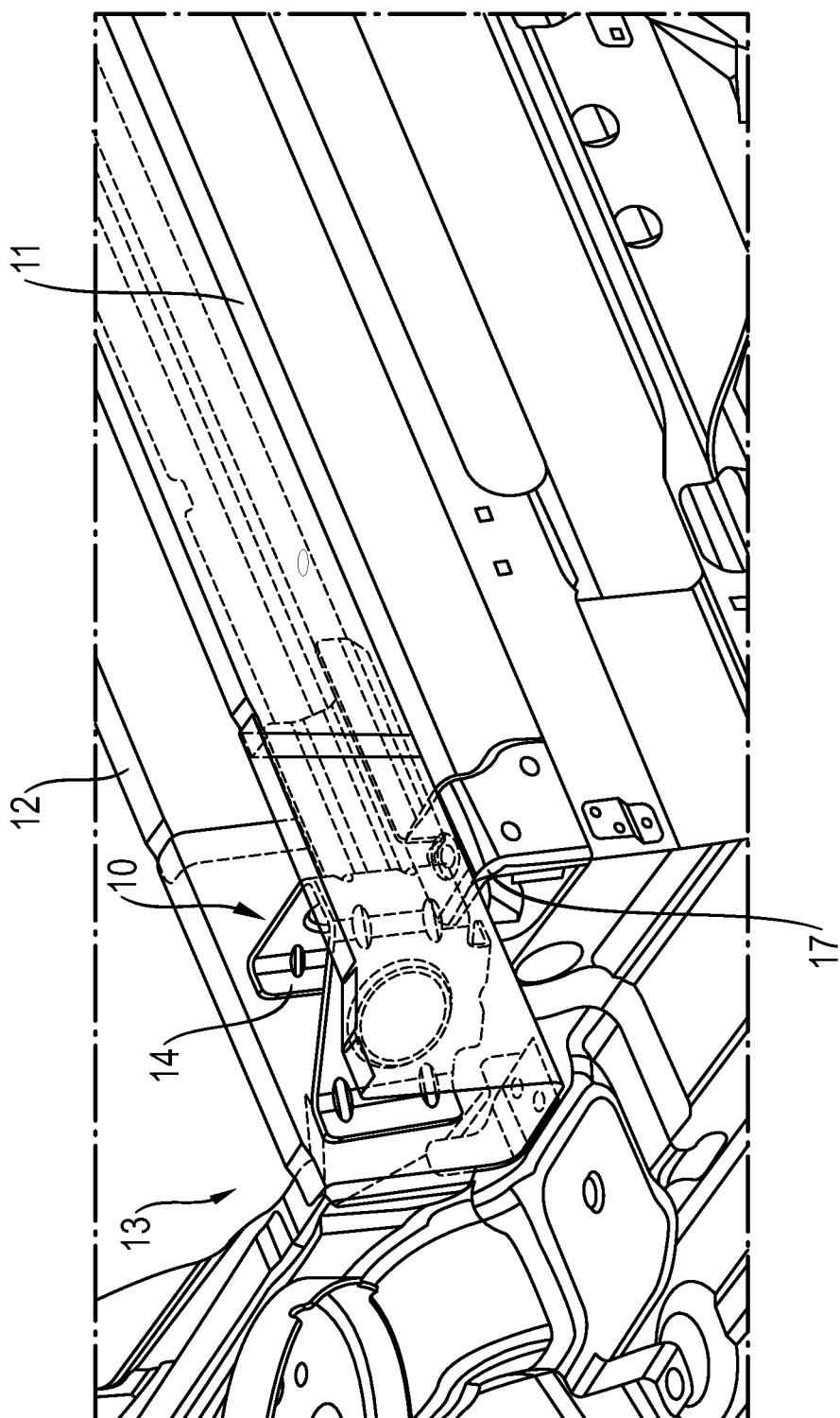


Fig. 4



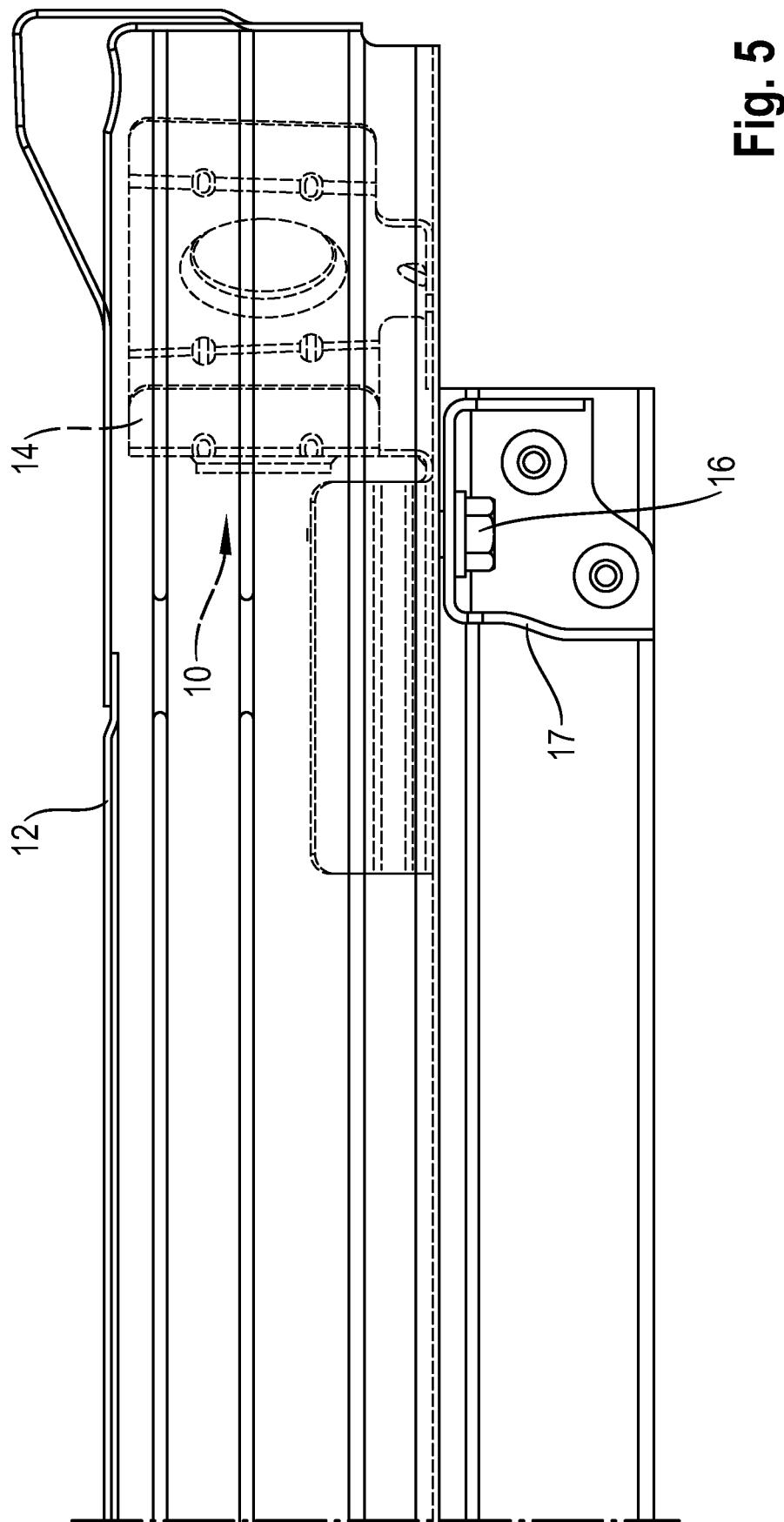


Fig. 5

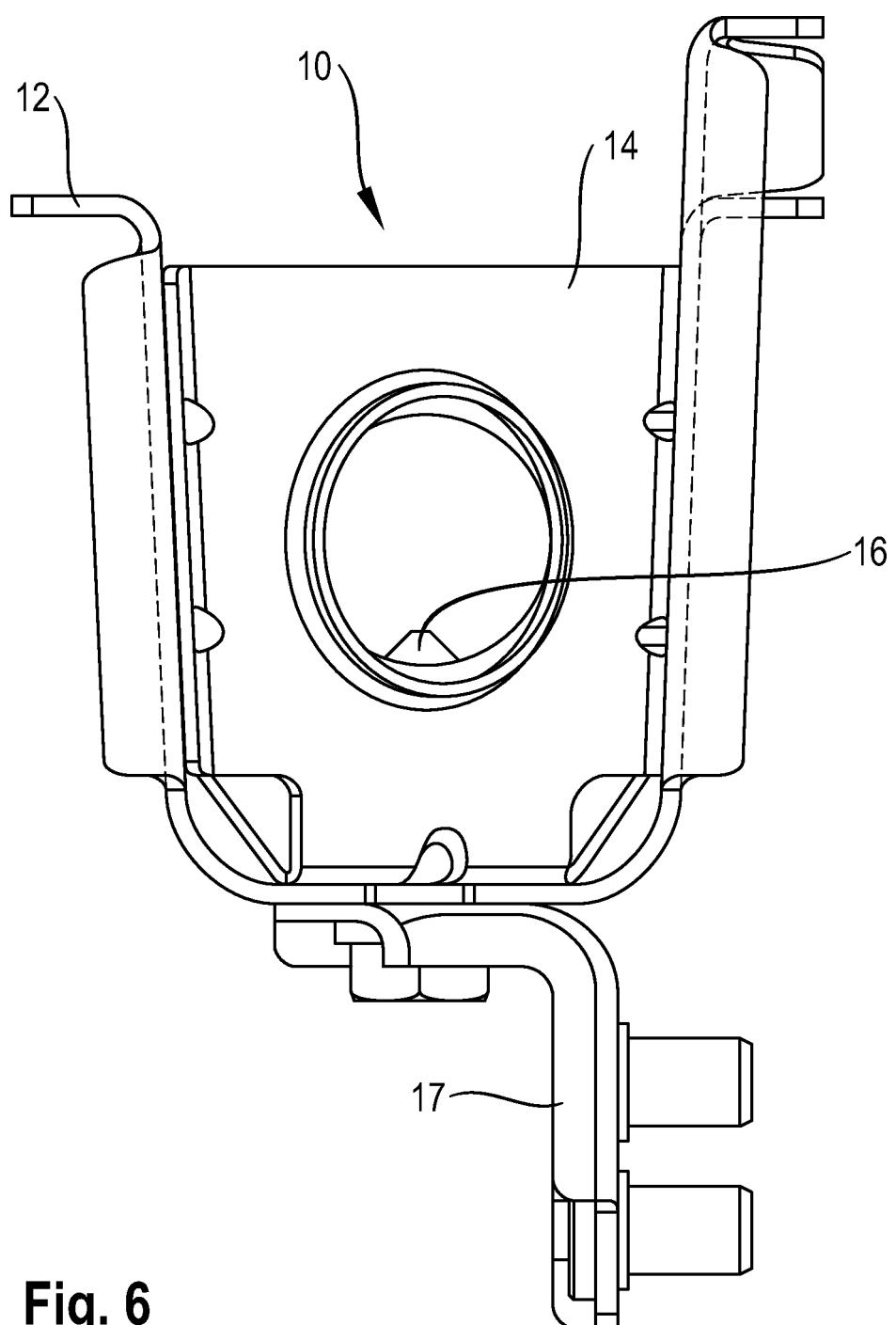


Fig. 6

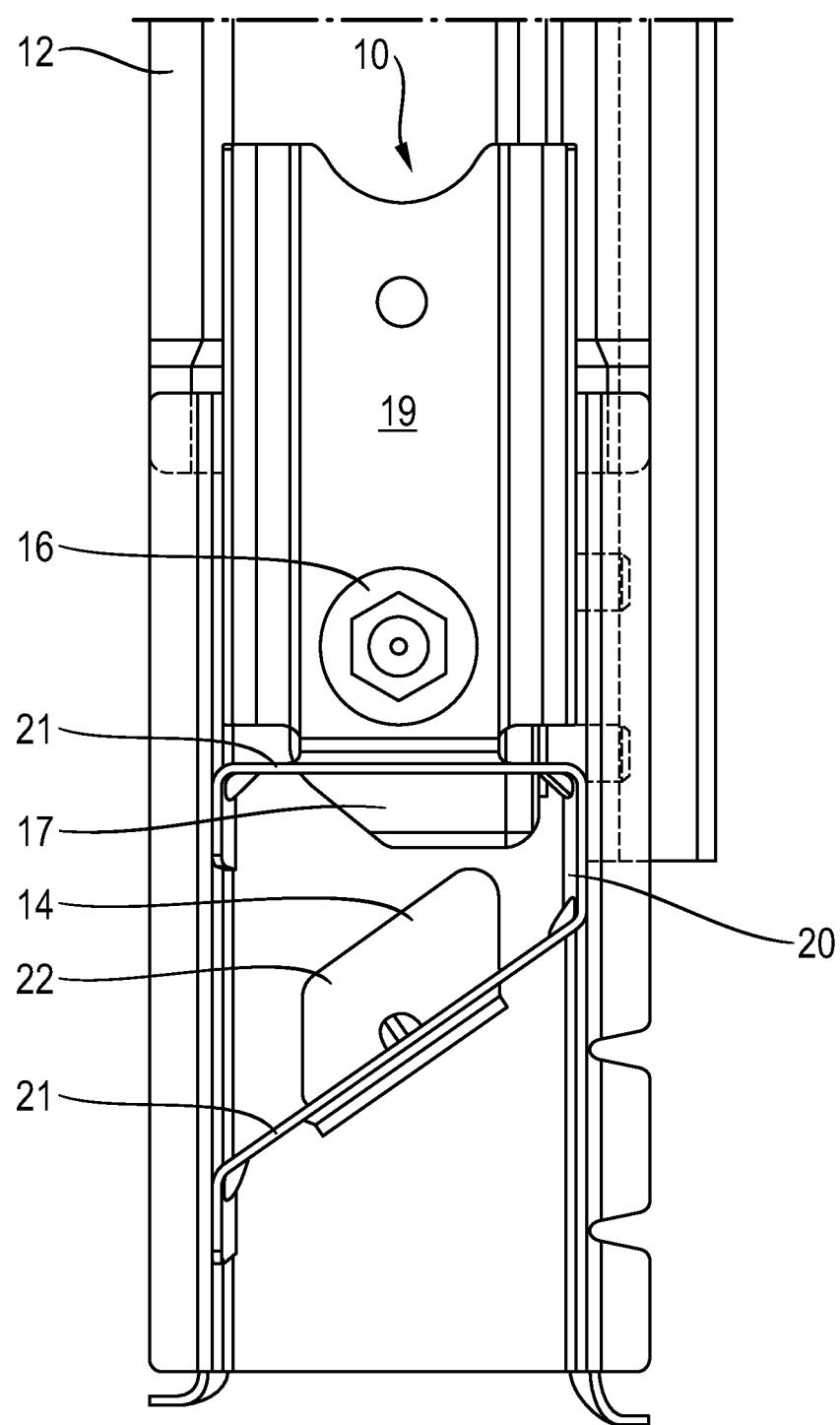


Fig. 7

Fig. 8

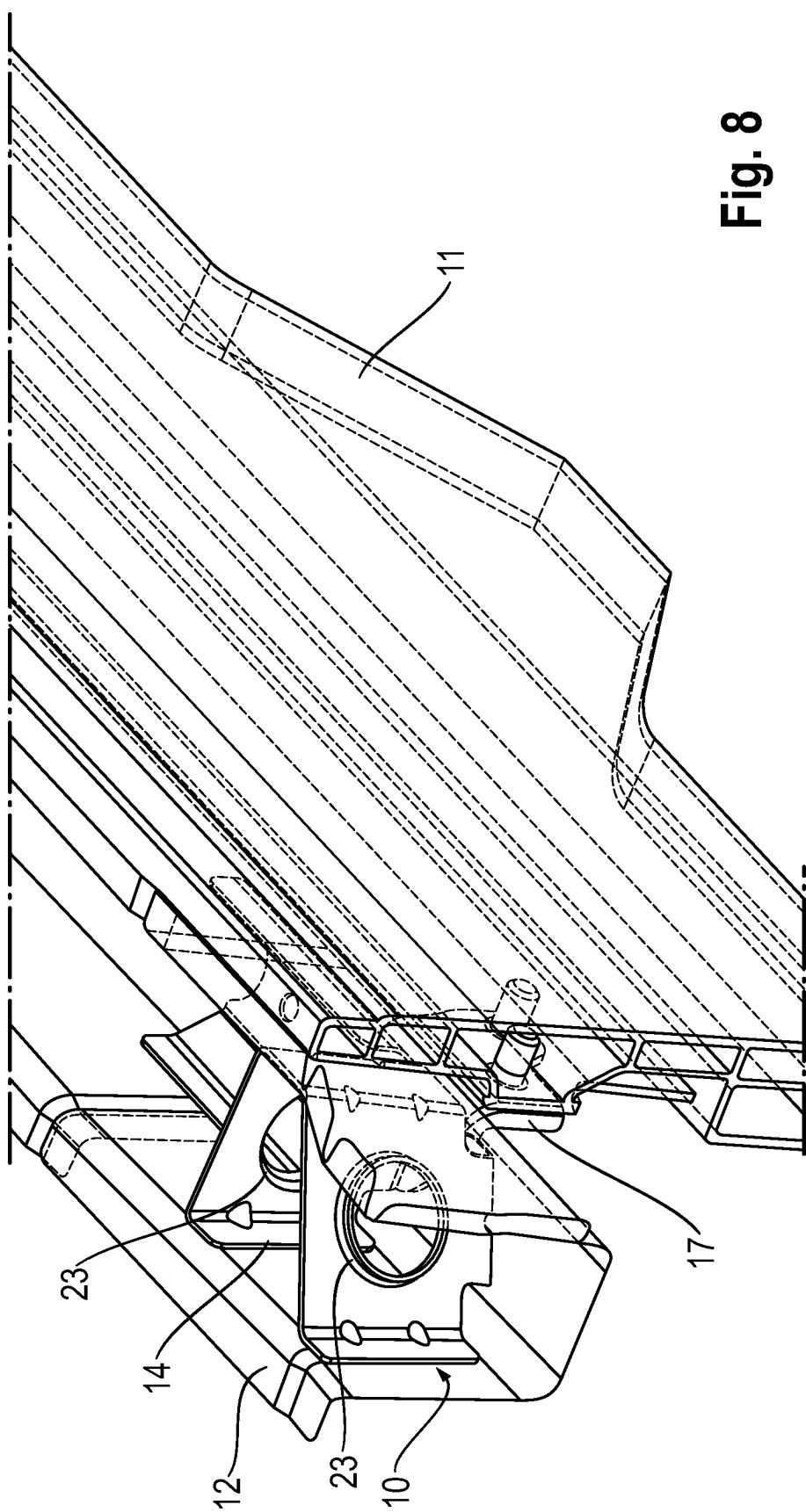
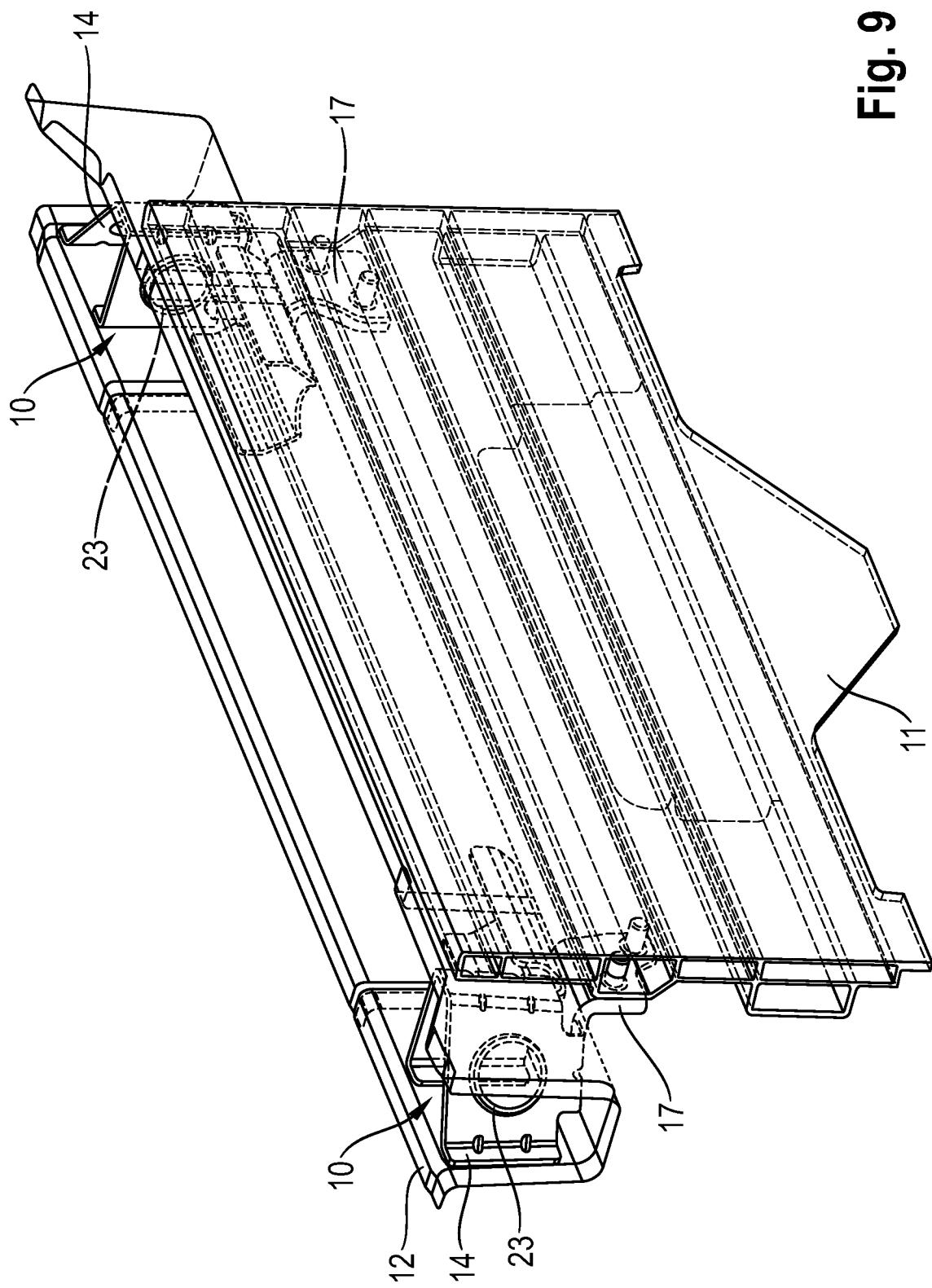


Fig. 9



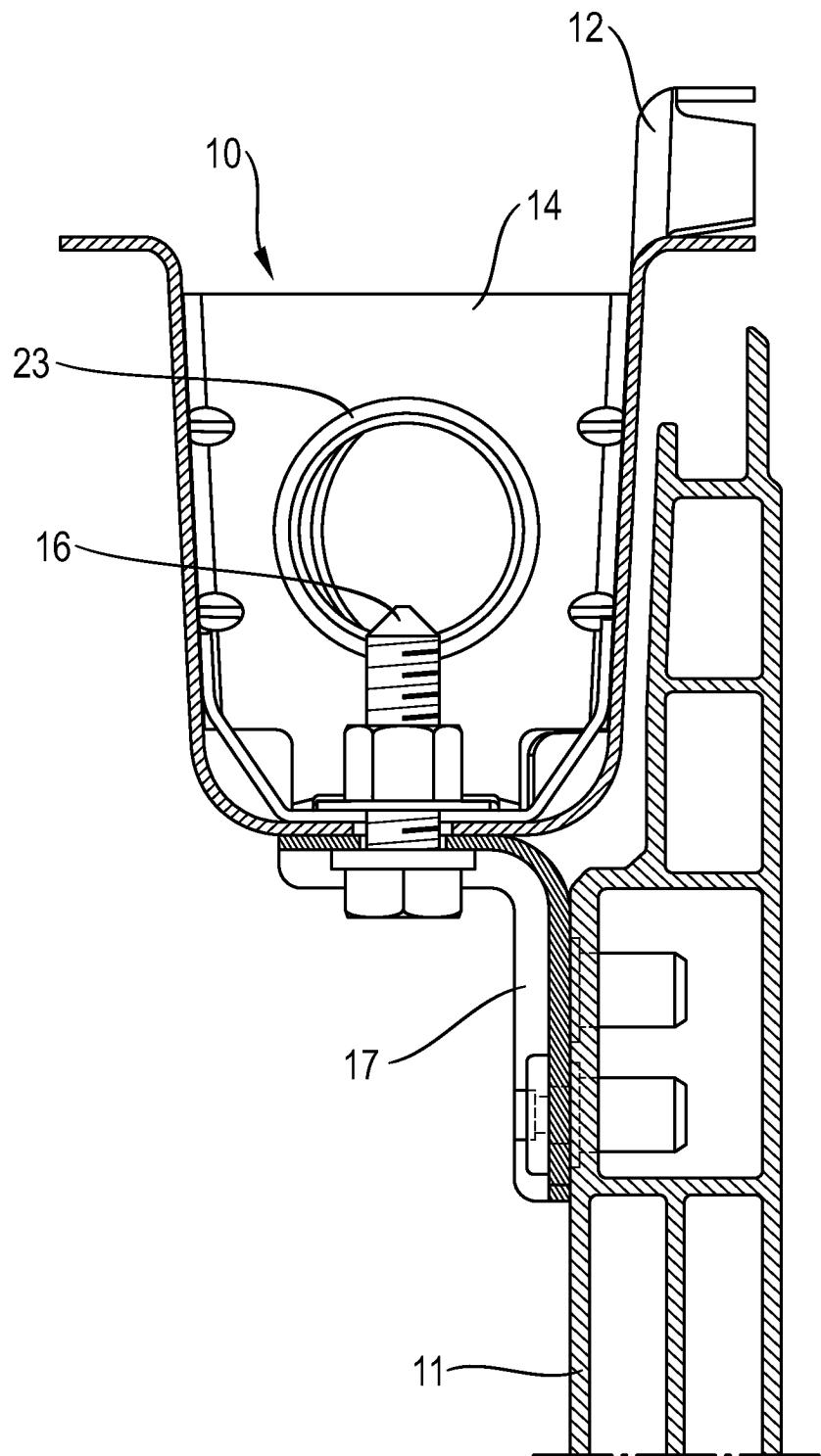


Fig. 10