



(10) **DE 10 2017 213 267 A1** 2019.02.07

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 213 267.1**

(22) Anmeldetag: **01.08.2017**

(43) Offenlegungstag: **07.02.2019**

(51) Int Cl.: **B62D 21/11 (2006.01)**

(71) Anmelder:

AUDI AG, 85057 Ingolstadt, DE

(72) Erfinder:

**Kramer, Tobias, 85134 Stammham, DE;
Scheiblecker, Sebastian, 93358 Train, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2009 040 821	B3
DE	41 29 538	A1
DE	10 2004 016 188	A1
DE	10 2005 017 031	A1
DE	10 2006 042 377	A1
DE	10 2008 010 553	A1
DE	10 2012 011 797	A1
EP	3 098 141	A1

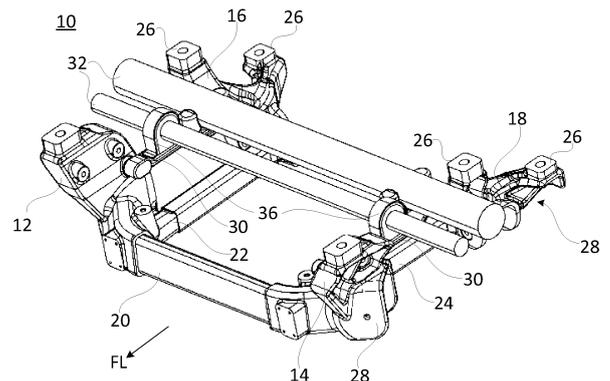
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Hilfsrahmen eines Kraftfahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Hilfsrahmen (10) eines Kraftfahrzeugs, umfassend zwei in Fahrzeuglängsrichtung (FL) betrachtete vordere Funktionsknoten (12, 14), sowie zwei hintere Funktionsknoten (16, 18), jeweils zur Anbindung verschiedener Fahrzeugkomponente, wobei mindestens die vorderen Funktionsknoten (12, 14) mittels mindestens einem Querträger (20) verbunden sind, und die vorderen Funktionsknoten (12, 14) mit den hinteren Funktionsknoten (16, 18) mittels zwei Längsträgern (22, 24) verbunden sind. Die Erfindung kennzeichnet sich dadurch aus, dass zwischen den vorderen Funktionsknoten (12, 14) und den hinteren Funktionsknoten (16, 18) jeweils mindestens ein Funktionsträger (30) angeordnet ist, an dem Funktionsteile (32) des Fahrwerks angebracht sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Hilfsrahmen für ein Kraftfahrzeug gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Art.

[0002] Hilfsrahmen für Kraftfahrzeuge, auch als Fahrschemel bezeichnet, sind aus dem Stand der Technik in vielfältiger Weise bekannt. So offenbart z. B. DE 10 2005 045 295 B4 einen Hilfsrahmen für ein Kraftfahrzeug, der zwei vordere und zwei hintere Gussknoten umfasst, wobei die vorderen Gussknoten mittels eines Querträgerelements verbunden sind und zwei Längsträgerelemente die vorderen mit den hinteren Gussknoten verbinden. Diese Art Hilfsrahmen weist in einer Draufsichtdarstellung eine U-förmige, offene Gesamtstruktur auf. Die Funktionsknoten eines Hilfsrahmens dienen nicht nur zur Anbindung an die Karosserie, sondern auch zur Befestigung verschiedener Fahrzeugkomponente.

[0003] In DE 10 2005 045 296 B4 wird ein offener Hilfsrahmen beschrieben bei dem das Lenkergetriebe parallel zum Querträgerelement angeordnet ist, durch die vorderen Gussknoten hindurchragt und an ihnen befestigt ist. In dieser Weise dient das Lenkergetriebe als zusätzliche Versteifung für den Hilfsrahmen.

[0004] Ein weiterer Hilfsrahmen mit einem flächigen, einstückig ausgebildeten Versteifungselement, das sowohl die Längsträgerelemente als auch die vorderen und hinteren Funktionsknoten verbindet, ist in der DE 10 2007 063 304 A1 beschrieben.

[0005] Die Komplexität der Fahrzeugvarianten wird in ihren Abmessungen, Lastgruppen und Ausstattungen wiedergegeben. Ein bekanntes Problem ist, dass die Anforderungen an einen Hilfsrahmen je nach Fahrzeugtyp unterschiedlich sind. Ein Hilfsrahmen ist beispielsweise ein sehr geeignetes Bauteil um die Spurweiten der Fahrzeuge mittels verschiedener Hilfsrahmenweiten zu verändern. Hierbei entsteht jedoch das Problem, dass manche Funktionsteile des Fahrwerks ihre Anbindungspunkte entweder an Querträgern oder Funktionsknoten haben, und bei veränderter Querträgerlänge die einzelnen Elemente nicht mehr kompatibel sind. Insbesondere bei Lenkgetrieben oder Stabilisatoren gibt es eine große Varianz. Eine hohe Varianz an Hilfsrahmen und Gussknoten ist jedoch aus wirtschaftlicher und technischer Sicht nicht tragbar, da der Materialaufwand und dementsprechend die Kosten verhältnismäßig hoch sind.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Hilfsrahmen gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Art derart weiterzubilden, dass der Hilfsrahmen ein maximal flexibles und modulares Grundgestell aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 in Verbindung mit seinen Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

[0008] Die Unteransprüche bilden eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung.

[0009] In bekannter Art und Weise umfasst der Hilfsrahmen für ein Kraftfahrzeug vier Funktionsknoten, die zur Anbindung verschiedener Fahrzeugkomponente dienen, wobei - in Fahrzeuginnenrichtung betrachtet - die zwei vorderen Funktionsknoten mittels eines Querträgers verbunden sind und zwei Längsträger die vorderen mit den hinteren Funktionsknoten verbinden.

[0010] Erfindungsgemäß ist der Hilfsrahmens so gestaltet, dass die vorderen Funktionsknoten mit den hinteren Funktionsknoten zusätzlich mittels eines Funktionsträgers verbunden sind, wobei die stangenförmigen Funktionsteile des Fahrwerks quer zur Fahrtrichtung an den Funktionsträgern positionierbar sind. Zusammen bilden die Längsträger und die Querträger das Grundgestell des Hilfsrahmens, und die Funktionsträger bilden eine zusätzliche Verbindungsebene zu den Längsträgern. Ein wesentlicher Vorteil an dieser Ausführungsform der Erfindung ist, dass das Grundgestell des Hilfsrahmens eine sehr einfache Geometrie aufweist, die sich leicht herstellen lässt, insbesondere, weil die sehr variabel gestalteten Funktionsteile unabhängig vom tragenden Grundgestell ausschließlich an den Funktionsträgern angeordnet sind.

[0011] Weitere Vorzüge dieser Ausführungsform sind, dass die zusätzlichen Funktionsträger eine Verbesserung der Stabilität und des Lasttragevermögens des Hilfsrahmens gewährleisten. Die als zusätzliches Versteifungselement dienenden Funktionsträger verbessern im Crash-Fall auch die Energieeinwirkung des Hilfsrahmens.

[0012] Es ist denkbar, dass die Funktionsträger lösbar mit dem Funktionsknoten verbunden sind. Die Vorzüge dieser Ausführungsform sind die technisch einfache Umsetzbarkeit, die leicht herzustellenden Einzelteile und der vereinfachte Austausch von Funktionsknoten und/oder Trägerelementen durch einfaches Lösen der Funktionsträger.

[0013] Bevorzugt weisen die Funktionsträger mindestens eine Anbindung zu den Längsträgern auf. In vorteilhafter Weise bewirkt das eine zusätzliche Versteifung und Stabilität des Hilfsrahmens.

[0014] Die Funktionsteile des Fahrwerks sind bevorzugt ein Lenkgetriebe oder ein Stabilisator, die es in vielfältigen Ausführungsformen gibt. In vorteilhafter Weise ermöglicht der erfindungsgemäße Hilfsrahmen, flexible Kompatibilität jeweils zwischen den vie-

len unterschiedlichen Ausführungsformen der Funktionsteile und auch dem erfindungsgemäßen Hilfsrahmen, nachdem die Funktionsteile nicht an der Tragstruktur des Hilfsrahmens montiert sind, sondern lediglich an den Funktionsträgern angebracht sind. Das hat den Vorteil, dass die Montage des Hilfsrahmens und die Wahl der verschiedenen Funktionsteile unabhängig voneinander sind. Insgesamt gewährleistet diese Ausführungsform der Erfindung maximale Flexibilität bei der Montage eines Hilfsrahmens für ein Kraftfahrzeug.

[0015] Vorzugsweise weisen die Funktionsträger Aussparungen auf, in denen die Funktionsteile angeordnet sind. Es ist denkbar, zusätzliche Befestigungsbauteile, z. B. schellenförmige Befestigungen, an den Funktionsträgern anzubringen, um weitere Funktionsteile, wie z. B. einen Stabilisator, anzuordnen. In vorteilhafter Weise ist es hierdurch möglich, die die Basis bildenden Trägerstrukturen des Hilfsrahmens flexibel und unabhängig von den Anforderungen der Funktionsteile zu gestalten.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung sind die Funktionsknoten sowohl lösbar mit den Querträgern als auch lösbar mit den Längsträgern verbunden, was den Vorteil hat, dass Längs- und/oder Querträger mit variabler Länge zur Verbindung der Funktionsknoten einsetzbar sind. Weitere Vorzüge dieser Ausführungsform sind, dass der Hilfsrahmen sich der Länge des jeweiligen Fahrzeugmodells und den damit verbundenen Anforderungen anpassen lässt, und dass die Spurweiten der Fahrzeuge ausschließlich mittels einer Variation der Querträgerlänge veränderbar sind. Ein weiterer Vorteil ist die flexible Gestaltung der Lagerpositionen der Funktionsknoten durch die variable Länge der Querträger. Dies wiederum bedeutet, dass der Hilfsrahmen sich in einfacher Art und Weise, nämlich durch die Modularität seiner einzelnen Trägerstrukturen, an die Anforderungen der unterschiedlichen Aggregate anpassen lässt.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können die Längs- und/oder Querträger entweder offene oder geschlossene Profile haben. Hierdurch lässt sich die Steifigkeit des Hilfsrahmens flexibel an die Anforderungen des Fahrzeugmodells anpassen.

[0018] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Funktionsknoten entweder Gussknoten oder zusammengesetzte Schweißblechkonstruktionen sind.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass verschiedene Funktionsknotenvarianten einbaubar sind. Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise die Änderung von Kinematikpunkten oder die Anbindung an alternative Karos-

serieformen ausschließlich über den Austausch der Funktionsknoten.

[0020] Eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform sieht vor, dass die Funktionsknoten, die Längsträger und die Querträger je nach Fahrzeugtyp austauschbar sind. Der positive Effekt dieser Ausführungsform ist die flexible Anpassung des Hilfsrahmens an die Anforderungen verschiedener Fahrzeugmodelle, sowohl in ihrer Länge und Breite, als auch die Position der Anbindungspunkte für die Karosserie und die Position der Konsolen für die Aufnahme der Fahrwerkslenker. Die Möglichkeit verschiedene Funktionsknoten mit verschiedenen Trägerelementen zu kombinieren erlaubt eine modulare, rationelle und somit kostengünstigere Nutzung der Bauteile. Die Kompatibilität und Austauschbarkeit der einzelnen Elemente des Hilfsrahmens haben den Vorteil, dass die Montage nicht nur schnell und kostengünstig erfolgt, sondern eine maximal große Varianz und Flexibilität in der Gestaltung des Hilfsrahmens möglich ist.

[0021] Weitere Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen.

[0022] In der Zeichnung bedeutet:

Fig. 1 eine seitliche Draufsicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Hilfsrahmens eines Kraftfahrzeugs;

Fig. 2 eine Darstellung des erfindungsgemäßen Hilfsrahmens aus **Fig. 1** mit eingebauten Funktionsteilen, und

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung eines Funktionsträgers aus **Fig. 1**

[0023] In der nachfolgenden Beschreibung und in den Figuren werden zur Vermeidung von Wiederholungen gleiche Bauteile und Komponente mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0024] **Fig. 1** zeigt in einer schematischen Darstellung einen insgesamt mit der Bezugsziffer **10** bezeichneten Hilfsrahmen eines Kraftfahrzeugs.

[0025] Der Hilfsrahmen **10** umfasst zwei vordere Funktionsknoten **12, 14** und zwei hintere Funktionsknoten **16, 18**, die zur Anbindung verschiedener Fahrzeugkomponente dienen. Ein Querträger **20** ist lösbar mit den vorderen Funktionsknoten **12, 14** verbunden, wobei die Länge des Querträgers **20** variabel ist. Die hinteren Funktionsknoten **16, 18** sind mittels zwei Längsträgern **22, 24** lösbar mit den vorderen Funktionsknoten **12, 14** verbunden. Die Längsträger **22, 24** sind variabel in ihrer Länge. Auf Grund der Gestaltung der einzelnen Elemente sind sowohl die

Funktionsknoten **12**, **14**, **16**, **18**, als auch die Längsträger **22**, **24** und der Querträger **20** je nach Fahrzeugtyp austauschbar. Demzufolge ist der Hilfsrahmen **10** nicht nur in seiner Länge und seiner Breite anpassbar, sondern auch die Positionen der Anbindungspunkte **26** für die Karosserie und die Position der Konsolen **28** für die Aufnahme der Fahrwerkslenker sind anpassbar. Diese Ausführungsform gewährleistet eine Modularität des Hilfsrahmens **10** mit hoher Flexibilität in der Gestaltungsmöglichkeit und Anpassungsfähigkeit des Hilfsrahmens **10** an die Anforderungen der individuellen Fahrzeugmodelle.

[0026] Gemäß der in **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Hilfsrahmens **10** sind die vorderen Funktionsknoten **12**, **14** jeweils mit den hinteren Funktionsknoten **16**, **18** mittels eines Funktionsträgers **30** verbunden. Der Vorteil dieser Ausführung ist, dass die Funktionsteile **32** des Fahrwerks an den Funktionsträgern **30** positionierbar sind.

[0027] Wie insbesondere **Fig. 3** zu entnehmen ist, weisen die Funktionsträger **30** eine Aussparung **34** auf, in der ein Funktionsteil **32** quer zur Fahrzeuglängsrichtung FL positioniert ist. Vorliegend umfasst ein auf dem Funktionsträger **30** angebrachtes schellenartiges Befestigungsteil **36** ein zusätzliches Funktionsteil **32**. Dies hat den positiven Effekt, dass die Funktionsteile **32** des Fahrwerks unabhängig von der tragenden Grundstruktur mittels Funktionsträgern **30** am Hilfsrahmen **10** montierbar sind. In besonders vorteilhafter Weise gewährleistet die Modularität des Hilfsrahmens **10** nicht nur eine hohe Flexibilität in der Auswahl der Funktionsteile **32**, sondern auch maximale Flexibilität bei der Zusammenstellung der Einzelelemente des Grundgestells des Hilfsrahmens **10**.

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 102005045295 B4 [0002]
- DE 102005045296 B4 [0003]
- DE 102007063304 A1 [0004]

Patentansprüche

1. Hilfsrahmen (10) eines Kraftfahrzeugs, umfassend zwei in Fahrzeuginnenrichtung (FL) betrachtet vordere Funktionsknoten (12, 14), sowie zwei hintere Funktionsknoten (16, 18), jeweils zur Anbindung verschiedener Fahrzeugkomponente, wobei mindestens zwei Funktionsknoten (12, 14; 16, 18) mittels mindestens einem Querträger (20) verbunden sind, und die vorderen Funktionsknoten (12, 14) mit den hinteren Funktionsknoten (16, 18) mittels zwei Längsträgern (22, 24) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den vorderen Funktionsknoten (12, 14) und den hinteren Funktionsknoten (16, 18) jeweils mindestens ein Funktionsträger (30) angeordnet ist, an der Funktionsteile (32) des Fahrwerks befestigbar sind.

2. Hilfsrahmen (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Funktionsträger (30) mit den Funktionsknoten (12, 14, 16, 18) lösbar verbunden sind.

3. Hilfsrahmen nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Funktionsträger (30) mindestens eine Anbindung zu den Längsträgern (22, 24) aufweisen.

4. Hilfsrahmen (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Funktionsteile (32) des Fahrwerks ein Lenkgetriebe oder Stabilisator sind.

5. Hilfsrahmen (10) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Funktionsträger (30) mindestens eine Aussparung (34) aufweisen, in der die Funktionsteile (32) positionierbar sind.

6. Hilfsrahmen (10) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Funktionsknoten (12, 14, 16, 18) lösbar mit dem Querträger (20) und/oder den Längsträgern (22, 24) verbunden sind.

7. Hilfsrahmen (10) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge des Querträgers (20) und/oder die Länge der Längsträger (22, 24) variabel sind.

8. Hilfsrahmen (10) nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsträger(22, 24) und/oder Querträger (20) offene oder geschlossene Profile haben.

9. Hilfsrahmen (10) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Funktionsknoten (12, 14, 16, 18) als Gussknoten oder zusammengesetzte Schweißblechkonstruktionen ausgebildet sind.

10. Hilfsrahmen (10) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass verschiedene Varianten eines Funktionsknotens (12, 14, 16, 18) einbaubar sind.

11. Hilfsrahmen (10) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Funktionsknoten (12, 14, 16, 18), die Längsträger (22, 24) und/oder Querträger (20) je nach Fahrzeugtyp austauschbar sind.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

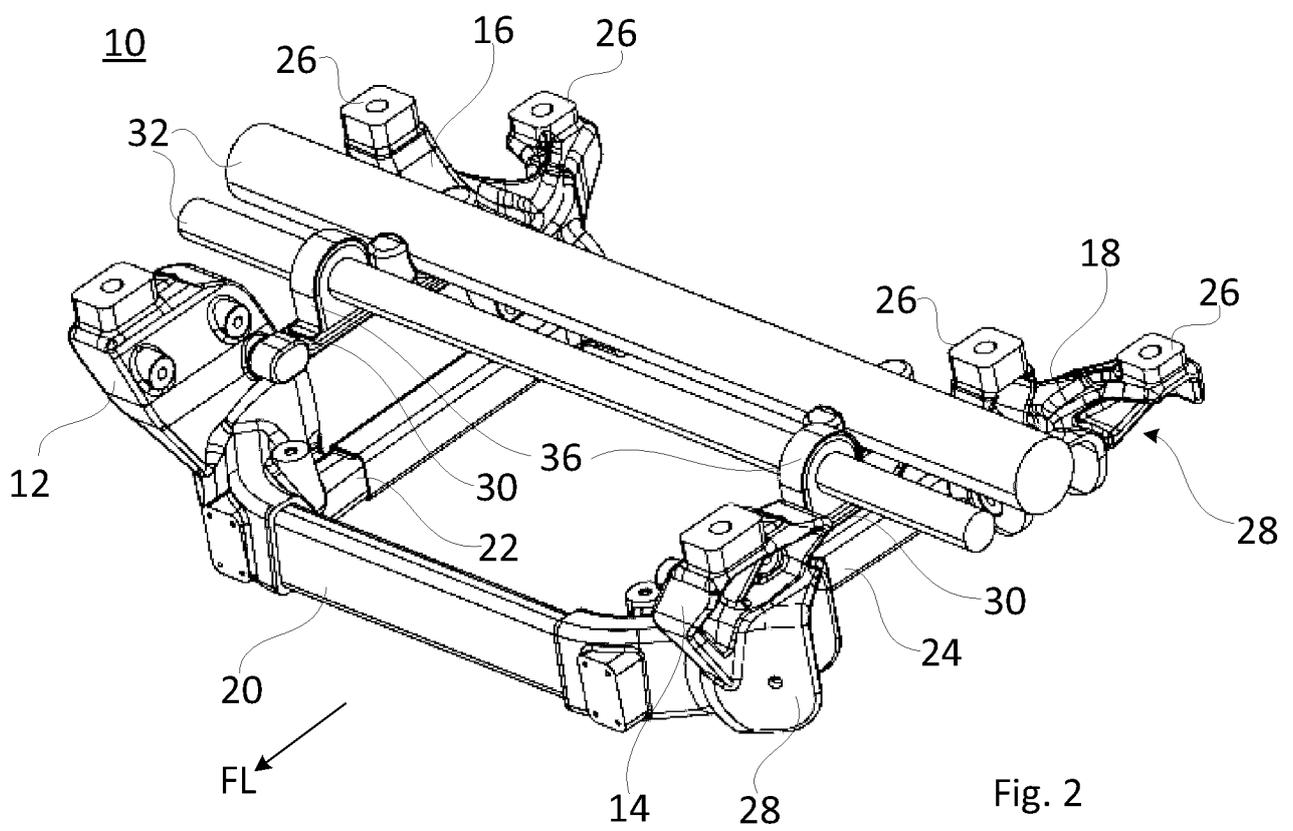


Fig. 2

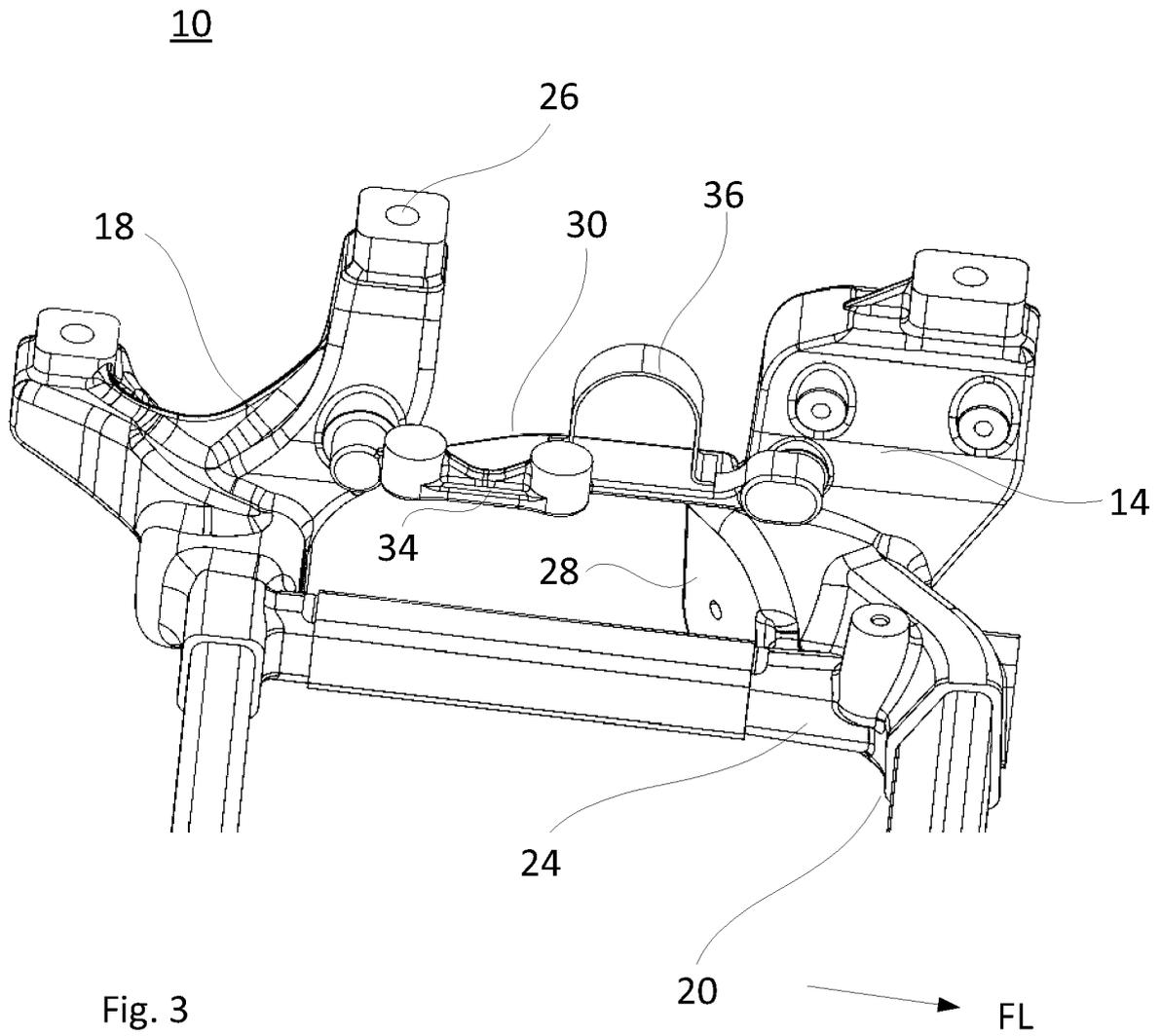


Fig. 3