



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 057 176 A1 2006.03.16**

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 057 176.7**

(22) Anmeldetag: **26.11.2004**

(43) Offenlegungstag: **16.03.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B62D 21/12 (2006.01)**

(66) Innere Priorität:
10 2004 041 483.1 27.08.2004

(71) Anmelder:
AUDI AG, 85057 Ingolstadt, DE

(72) Erfinder:
Michel, Wilfried, 93339 Riedenburg, DE

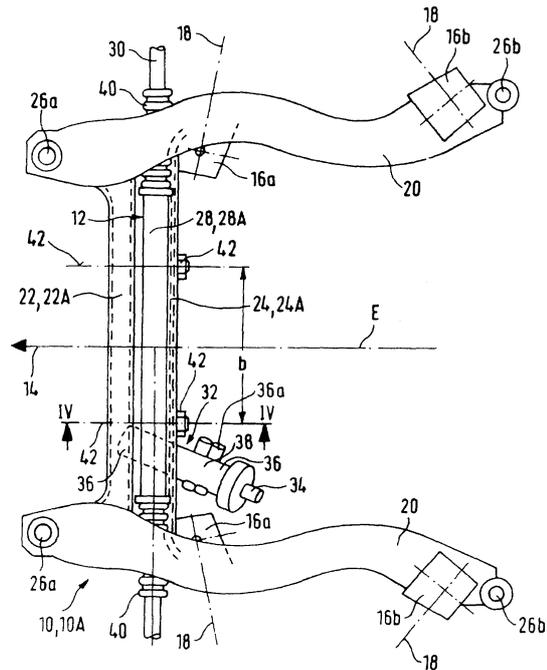
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 197 30 404 B4
DE 12 78 855 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Befestigen eines getragenen Bauteils an einem tragenden Bauteil einer Kraftfahrzeug-Karosserie**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen eines getragenen Bauteils 28A an einem tragenden Bauteil 10A einer Kraftfahrzeug-Karosserie mit zwei vom tragenden Bauteil 10A in einem Abstand voneinander abstehenden Tragstegen 22A, 24A, zwischen denen das getragene Bauteil 28A angeordnet und durch wenigstens eine Schraube 42 verschraubt ist, die sich durch Schraubenlöcher 44, 46, 48 in den Tragstegen 22A, 24A und im getragenen Bauteil 28A erstreckt. Um die Genauigkeit der Positionierung des getragenen Bauteils 28A zu verbessern, ist einer der beiden Tragsteg 24A weniger stabil als der andere Tragsteg 22A und durch die axiale Spannkraft der Schraube 42 gegen den anderen Tragsteg 22A biegsam.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen eines getragenen Bauteils an einem tragenden Bauteil einer Kraftfahrzeug-Karosserie gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Stand der Technik

[0002] Beim Bau einer Karosserie für ein Kraftfahrzeug bedarf es insbesondere dann einer genauen Positionierung zugehöriger Bauteile, wenn es sich um tragende Bauteile für das Fahrwerk und der Lenkung handelt. Bereits geringe Abweichungen solcher Bauteile von einer Sollposition kann die Fahr- und Lenkeigenschaften wesentlich beeinträchtigen.

[0003] Es ist im Karosseriebau für Kraftfahrzeuge bekannt, ein Lenkgehäuse eines Lenkgetriebes, bei dem es sich um ein getragenes Bauteil handelt, durch zum Beispiel drei Schrauben direkt an der Karosserie eines Kraftfahrzeugs, oder an einen Hilfsrahmen anzuschrauben, der mit der Karosserie verbunden ist. Dabei durchfassen die Schrauben das Lenkgehäuse in sich durch Befestigungsnocken des Lenkgehäuses erstreckenden Löchern, und sie sind mit der Karosserie verschraubt. Bei einer solchen Befestigung erfüllen die Schrauben die gesamte Befestigungsfunktion, wobei sie die erforderlichen Zugspannungen, Abscherspannungen und Biege- bzw. Kippspannungen aufnehmen müssen. Bei dieser vorbekannten Befestigungsvorrichtung sind folglich die Schrauben großen Belastungen ausgesetzt.

[0004] Bei einer anderen, eingangs angegebenen, vorbekannten Vorrichtung zum Befestigen eines Lenkgehäuses mittelbar oder unmittelbar an der Karosserie sind auf beiden Seiten einer vertikalen Längsmittlebene der Karosserie zwei Tragstege vorgesehen, die einen Abstand voneinander aufweisen, wobei das Lenkgehäuse zwischen den Tragstegen angeordnet ist und daran durch Schrauben festgeschraubt ist, die durch die Tragstege und das Lenkgehäuse in Löchern durchfassen und eine feste Verbindung auf jeder Seite der Karosserie bzw. des Kraftfahrzeugs gewährleisten sollen. Bei dieser vorbekannten Vorrichtung ist die Position des Lenkgehäuses in den beiden sich beiderseits der vorhandenen vertikalen Längsmittlebene befindlichen Vorrichtungen nicht definiert. Dies ist dadurch bedingt, dass beim Festschrauben unbestimmt ist, welcher der jeweils zugehörigen Tragstege sich um das vorhandene Bewegungsspiel bewegt. Es können sich somit unterschiedliche Positionen für das Lenkgehäuse bzw. Lenkgetriebe im verschraubten Zustand ergeben.

[0005] Außerdem ist diese vorbekannte Vorrichtung insbesondere dann raum-ungünstig, wenn das Lenk-

getriebe horizontal neben einem Fahrwerksquerträger positioniert ist und die Verschraubung mit sich senkrecht erstreckenden Schrauben erfolgt. Hierbei ist vor oder hinter den freien Enden der Tragstege ein Freiraum für die Montage bzw. für die Demontage erforderlich, um das Lenkgehäuse zunächst in den Freiraum und dann zwischen die Tragstege bewegen zu können.

[0006] Hieraus resultiert eine unbestimmte Position der Lenkung zur Radführung.

Aufgabenstellung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art bei der Vermeidung der genannten Nachteile so auszugestalten, dass die Genauigkeit der Positionierung des getragenen Bauteils verbessert ist. Ferner soll eine raumgünstige Konstruktion erreicht werden, die sich vorteilhaft am Fahrwerk integrieren lässt und eine einfache Montage bzw. Demontage ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 in Verbindung mit seinen Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

[0009] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0010] Der Erfindung liegt Erkenntnis zugrunde, dass sich dann eine genaue Positionierung für das getragene Bauteil ergibt, wenn einer der beiden Tragstege seine Position beim Festschrauben nicht verändert.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist einer der beiden Tragstege bezüglich einer Biegung in der Richtung auf den anderen Tragsteg weniger stabil als der andere Tragsteg ausgebildet und durch die Spannkraft der Schraube gegen den anderen Tragsteg biegsam. Hierdurch ist beim Spannen der Schraube eine unveränderliche Position des anderen Tragstegs gewährleistet, wobei die Verschraubung selbst unbeeinträchtigt bleibt, weil die Nachgiebigkeit des einen Tragstegs im Rahmen des Bewegungsspiels zwischen den Tragstegen zu keiner Benachteiligung der Verschraubung führt. Dabei ist es vorteilhaft, den einen Tragsteg so elastisch biegsam auszubilden, dass seine Biegung beim Verschrauben im elastischen Biegebereich liegt. Hierdurch ist eine selbsttätige Rückbiegung gewährleistet, wobei auch das Bewegungsspiel sich wieder einstellt und eine erneute Montage möglich ist.

[0012] Außerdem ist die wenigstens eine Schraube durch die in einem Abstand voneinander angeordneten Tragstege in beiden Endbereichen abgestützt, wodurch die Belastungen auf die Schraube wesentlich reduziert sind.

[0013] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erfüllt die Forderung nach genauer Positionierung des getragenen Bauteils, und sie eignet sich vorzüglich zum Befestigen von Fahrwerksbauteilen oder Lenkungsbauteilen von Kraftfahrzeugen, insbesondere zum Befestigen eines Lenkgetriebes an einem Hilfsrahmen bzw. Fahrschemel.

[0014] Es ergeben sich raumgünstige bzw. niedrige Konstruktionen, wenn die Tragstege von den Längsträgern aufeinander zu- und/oder nach unten abstehen. Dabei lassen sich die Tragstege als tragende Bauteile in die Konstruktion einbeziehen, wobei sich eine günstige und vorteilhaft integrierbare Konstruktion dann ergibt, wenn der weniger stabile Tragsteg hinter dem anderen Tragsteg angeordnet ist.

[0015] Es lässt sich eine große Stabilität der Tragstege erreichen, wenn sie eine Höhenabmessung aufweisen, die größer ist als ihre in die Längsrichtung der Karosserie gerichtete Abmessung oder durch ein Profil, insbesondere ein Hohlprofil, vorzugsweise ein Rohrprofil, gebildet sind. Dies gilt für den weniger stabilen Tragsteg, wenn er durch eine sich etwa vertikal erstreckende Platte oder ein Blech gebildet ist.

[0016] Eine andere Forderung bezüglich der tragenden Konstruktion einer Kraftfahrzeug-Karosserie ist eine stabile Ausgestaltung und eine einfache und bequeme Montage bzw. Demontage.

[0017] Der Erfindung liegt außerdem die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 9 angegebenen Art bei der Vermeidung der genannten Nachteile so auszugestalten, dass bei Gewährleistung einer einfachen Konstruktion und guter Montierbarkeit bzw. Demontierbarkeit eine hinreichende Stabilität erreicht wird. Es soll auch eine raumgünstige Konstruktion erreicht werden, die sich vorteilhaft am Fahrwerk integrieren lässt.

[0018] Diese Aufgabe findet durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 9 in Verbindung mit seinen Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

[0019] Die zugehörigen Unteransprüche bilden vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0020] Der Erfindung liegt Erkenntnis zugrunde, dass sich eine Stabilisierung der Vorrichtung erreichen lässt, wenn die Schrauben in ihrer Querrichtung mittelbar aneinander abgestützt sind.

[0021] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist auf einer Seite des Lenkgehäuses ein sich zwischen den Längsträgern erstreckender Tragsteg lösbar angeordnet, durch dessen Endbereiche und durch das Lenkgehäuse sich die Schrauben erstrecken. Durch den lösbaren Tragsteg sind nicht nur die Schrauben mittelbar aneinander abgestützt und stabilisiert, son-

dern es ist auch das Lenkgehäuse stabilisiert. Dabei zeichnet sich diese erfindungsgemäße Vorrichtung nicht nur durch eine einfache Konstruktion aus, sondern sie lässt sich auch in einfacher Weise und handhabungsfreundlich montieren und demontieren.

[0022] Auch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung erfüllt die Forderung nach genauer Positionierung des Lenkgetriebes, da sich der lösbare Tragsteg an den wenigstens einen anderen Tragsteg anpasst und letzterer die angestrebte genaue Positionierung gewährleistet. Deshalb eignet sich auch diese erfindungsgemäße Vorrichtung vorzüglich zum Befestigen von Fahrwerksbauteilen oder Lenkungsbauteilen von Kraftfahrzeugen, insbesondere zum Befestigen eines Lenkgetriebes an einem Hilfsrahmen bzw. Fahrschemel.

[0023] Es ergibt sich eine raumgünstige Anordnung, wenn die Tragstege vertikal angeordnet sind und die Schrauben die Tragstege und das Lenkgehäuse horizontal durchfassen. Dabei kann auf der anderen Seite des Lenkgehäuses ein sich von dem einen Längsträger zum anderen Längsträger erstreckender und daran unlösbar befestigter Tragsteg angeordnet ist.

[0024] Es lässt sich eine große Stabilität der Tragstege erreichen, wenn sie eine Höhenabmessung aufweisen, die größer ist als ihre in die Längsrichtung der Karosserie gerichtete Abmessung oder durch ein Profil, insbesondere ein Hohlprofil, vorzugsweise ein Rohrprofil, gebildet sind. Dies gilt für den lösbaren Tragsteg, wenn er durch eine sich etwa vertikal erstreckende Platte oder ein Blech gebildet ist.

[0025] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel.

Ausführungsbeispiel

[0026] Die Erfindung wird im Folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In der Beschreibung, in den Patentansprüchen, in der Zusammenfassung und in der Zeichnung werden die in der hinten angeführten Liste der Bezugszeichen verwendeten Begriffe und zugeordneten Bezugszeichen verwendet. In der Zeichnung bedeutet:

[0027] [Fig. 1](#) eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung, die vorzugsweise an einem Hilfsrahmen, der einen Teil einer Karosserie für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für einen Personenkraftwagen, bildet;

[0028] [Fig. 2](#) einen linken Teil des Hilfsrahmens in

der Ansicht von unten;

[0029] [Fig. 3](#) eine Teil-Rückansicht des Hilfsrahmens in der Blickrichtung des Pfeils X in [Fig. 2](#);

[0030] [Fig. 4](#) den Teilschnitt IV – IV in [Fig. 1](#);

[0031] [Fig. 5](#) eine Draufsicht auf einen Hilfsrahmen in abgewandelter Ausgestaltung;

[0032] [Fig. 6](#) den Teilschnitt VI – VI in [Fig. 5](#);

[0033] [Fig. 7](#) den Teilschnitt VII – VII in [Fig. 5](#);

[0034] [Fig. 8](#) den Teilschnitt VIII – VIII in [Fig. 5](#);

[0035] [Fig. 9](#) eine Draufsicht auf einen Hilfsrahmen in weiter abgewandelter Ausgestaltung;

[0036] [Fig. 10](#) den Teilschnitt X – X in [Fig. 9](#);

[0037] [Fig. 11](#) eine Draufsicht auf einen Hilfsrahmen in weiter abgewandelter Ausgestaltung;

[0038] [Fig. 12](#) den Hilfsrahmen nach [Fig. 11](#) in der Rückansicht

[0039] [Fig. 13](#) andere Ausgestaltungsform des vorderen Querträgers **22**

[0040] [Fig. 14](#) hutförmige Ausgestaltungsform des vorderen Querträgers **22**

[0041] [Fig. 15](#) Auffahrschutz für Lenkgetriebe

[0042] Der in seiner Gesamtheit mit **10** bezeichnete Hilfsrahmen ist ein Teil der Karosserie des Kraftfahrzeugs, insbesondere des Personenwagens, wobei der Hilfsrahmen **10** ein in seiner Gesamtheit mit **12** bezeichnetes Lenkgetriebe und auf jeder Seite zwei vordere und hintere Gelenkteile **16a**, **16b** für andeutungsweise dargestellte seitlich abstehende Querlenker **18** aufweist.

[0043] Der Hilfsrahmen **10** besteht aus zwei einen Querabstand voneinander aufweisenden und sich Längs der Längsrichtung **14** erstreckenden Längsträgern **20**, die beim vorliegenden Ausführungsbeispiel in der horizontalen Ebene leicht S-förmigen gekrümmt sind und in ihrem vorderen Bereich durch zwei einen längs gerichteten Abstand voneinander aufweisende Querträgern, nämlich einen vorderen Querträger **22** und einen hinteren Querträger **24**, miteinander verbunden sind, siehe auch [Fig. 4](#). Die Querträger **22**, **24** bilden einen vorderen Tragsteg **22A** und einen hinteren Tragsteg **24A**.

[0044] In der Draufsicht weist der Hilfsrahmen **10** somit eine H-förmige Form auf. An den vorderen und hinteren Enden der Längsträgern **20** sind Befesti-

gungselemente **26a**, **26b** zum Befestigen des Hilfsrahmens **10** an der im weiteren nicht dargestellten Karosserie vorgesehen, die zum Beispiel durch sich vertikal erstreckende Schraubenlöcher in Verstärkungsbuchsen gebildet sein können.

[0045] Das Lenkgetriebe **12** weist ein an sich bekanntes rohrförmiges Lenkgehäuse **28** auf, das sich quer zur Längsrichtung **14** erstreckt, und in dem eine Schubstange **30** in ihrer Längsrichtung hin und her verschiebbar gelagert ist, die beim Vorhandensein einer Servolenkung durch eine Kolbenstange gebildet ist. Der Hilfsrahmen **10** ist ein tragendes Bauteil **10A**, das das Lenkgehäuse **28** als getragenes Bauteil **28A** trägt. Das Lenkgetriebe **12** ist vorzugsweise tiefer angeordnet als die Längsträger **20**, so dass die Schubstange **30** sich unter den Längsträgern **20** erstrecken kann.

[0046] Zum Verschieben der Schubstange **30** ist ein angedeuteter Zahnstangentrieb **32** mit einer Längszahnung an der Schubstange **30** und einem Ritzel, das mit einem unterem Lenkwellenabschnitt **34** drehbar in einem rohrförmigen Ansatzgehäuse **36** mit hydraulischen Anschlüssen **36a** drehbar gelagert ist, das starr mit dem Lenkgehäuse **28** verbunden und von diesem getragen ist. Das der Schubstange **30** abgewandte Ende des Lenkwellenabschnitts **34** lässt sich in nicht dargestellter Weise durch wenigstens einen weiteren Lenkwellenabschnitt mit dem Lenkrad des Kraftfahrzeugs verbinden wie es üblich ist. Durch ein an sich bekanntes Lenkventil, das z.B. im Bereich des Ansatzgehäuses **36** angeordnet und andeutungsweise mit **38** bezeichnet ist, dient zur Steuerung der hydraulischen Beaufschlagung der als Kolbenstange ausgebildeten Schubstange **30** im Bereich des als hydraulische Zylinder ausgebildeten Lenkgehäuses **28**. Zugehörige hydraulische Leitungen sind aus Vereinfachungsgründen nicht näher bezeichnet. Die das Lenkgehäuse **28** überragenden Endabschnitte der Schubstange **30**, die in nicht dargestellter Weise mit Lenkern der Lenkung verbunden sind, sind durch Schutzmanschetten **40** im Bereich ihres Austritts aus dem Lenkgehäuse **28** geschützt.

[0047] Das Lenkgehäuse **28** ist zwischen den Querträgern **22**, **24** angeordnet, wobei letztere einen vorzugsweise in der Längsrichtung **14** gerichteten Abstand voneinander aufweisen, der um ein kleines Bewegungsspiel größer ist, als die zugehörige Abmessung des Lenkgehäuses **28**, so dass letzteres mit Bewegungsspiel zwischen die Querträgern **22**, **24** einschiebbar ist. Zur Befestigung des Lenkgehäuses **28** an den Querträgern **22**, **24** sind zwei einen quer zur Längsrichtung **14** gerichteten Abstand voneinander aufweisende Schrauben **42** vorgesehen, die die Querträgern **22**, **24** und das Lenkgehäuse **28** jeweils in einem Schraubenloch **44**, **46**, **48** durchfassen. Das Schraubenloch **46** im Lenkgehäuse **28** ist bezüglich dessen Längsmittelachse **28a** so radial versetzt,

dass es bezüglich der kreisrunden Umfangswand des Lenkgehäuses **28** etwa tangential verläuft oder einen radialen Abstand davon aufweist. Das Schraubenloch **46** befindet sich jeweils in einem Befestigungsnocken **50**, der einteilig an die Umfangswand des Lenkgehäuses **28** angeformt ist oder daran als separates Bauteil befestigt ist, zum Beispiel durch Schweißen. Die sich in der Längsrichtung des Schraubenloches **46** erstreckende Abmessung a ist vorzugsweise größer als der Außendurchmesser des Lenkgehäuses **28**, wodurch für letzteres beidseitige noch zu beschreibende Freiräume gebildet werden. Der sich in der Längsrichtung des Lenkgehäuses **28** erstreckende Abstand b der Schraubenlöcher **46** voneinander ist so groß, dass die Schraubenlöcher **46** sich in den Endbereichen der Querträgern **22**, **24** befinden. Neben oder zwischen den Befestigungsnocken **50** ist an der Unterseite des Lenkgehäuses **28** Raum für das Ansatzgehäuse **36** vorhanden.

[0048] Um Material und Gewicht zu sparen, können die Befestigungsnocken **50** durch zwei sekantial oder tangential vom runden Lenkgehäuse **28** ausgehende Nockenwände **50a** gebildet sein, zwischen denen ein Freiraum **50b** angeordnet ist, der zur Material- und Gewichtersparnis beiträgt. Der Befestigungsnocken **50** kann auch durch dein Knotenblech **50c** stabilisiert sein, wie es [Fig. 6](#) zeigt.

[0049] Im Rahmen der Erfindung können sich der Befestigungsnocken **50** bzw. die Nockenwände **50a** im Bereich zwischen den beiden Schraubenlöchern **46** durchgehen erstrecken, wobei z.B. auch der Freiraum **50b** sich in der Längsrichtung des Lenkgehäuses **28** durchgehen erstrecken kann oder auch durch Querwände stabilisiert sein kann. Hierdurch ist das Lenkgehäuse **28** wesentlich stabilisiert, wobei es in der den Befestigungsnocken **50** schneidenden Ebene ein größeres Widerstandsmoment erhält. Letzteres lässt sich durch eine fachwerkförmige Konstruktion mit einem Untergurt **50d** und ebenfalls auch dazwischen angeordneten, z.B. zickzackförmigen Streben **50e** weiter verstärken, wie es z.B. [Fig. 10](#) zeigt. Diese Verstärkung eignet sich sowohl für beide Querträger **22**, **24** als auch für nur einen Querträger **24**. Es kann auch ein Steg **50f** vom Lenkgehäuse **28** nach unten abstehen, z.B. bis zum vorzugsweise vorhandenen Untergurt **50d**. Hierdurch ist ein sich längs des Lenkgehäuses **28** erstreckender Verstärkungsteg **50g** gebildet.

[0050] Einer der beiden Querträger **22**, **24**, z.B. der hintere Querträger **24** oder beim Ausführungsbeispiel der vordere Querträger **22** ist stabiler ausgebildet als der andere Querträger. Der stabilisiertere Querträger **22** weist deshalb in der Längsrichtung des Schraubenloches **44** ein größeres Widerstandsmoment auf als der andere Querträger **24**. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist somit der hintere Querträger **24** weniger stabil als der vordere Querträger **22**, und

er weist auch in der Längsrichtung der Schraubenlöcher **44** bzw. der Schrauben **42** ein geringeres Widerstandsmoment auf als der vordere Querträger **22**. Beim Festziehen der Schrauben **42** wird deshalb die weniger stabile Querträger **24** im Rahmen des Bewegungsspiels mit dem Befestigungsnocken **50** gegen den stabilisierte Querträger **22** bewegt und gegen diesen festgezogen. Der stabilisierte Querträger **22** bildet somit ein immer in gleicher Position befindliches Festlager zur Befestigung des Lenkgehäuses **28**. Die stabilisierte Konstruktion kann z.B. durch eine größere Wandstärke oder eine doppelte Wand an dem stabilisierten Querträger **22** erreicht werden. Vorzugsweise ist der Querträger durch ein Hohlprofil, z.B. ein Vierkantrrohr, gebildet, dessen Höhe h vorzugsweise größer ist als seine Breite c .

[0051] Der weniger stabile Querträger **24** kann durch ein Winkelprofil gebildet sein, wie es [Fig. 4](#) zeigt, wobei der Querschenkel des Winkelprofils am dem Schraubenloch **48** abgewandten Rand des Querträgers **24** angeordnet ist. Der weniger stabile Querträger **24** kann jedoch auch aus einer Platte oder einem Blech gebildet sein. Der Querträger **24** ist deshalb in seiner horizontalen Querrichtung bzw. in der Längsrichtung des Schraubenlochs **48** nachgiebig, vorzugsweise elastisch nachgiebig.

[0052] Gemäß [Fig. 4](#) ist der Hintergriff des Tragstegs **22** durch die Schraube **42** stabilisiert. Die Schraube **42** hintergreift mit ihrem Kopf **42a** eine Schulterfläche an dem Querträger **22** und mit einer aufgeschraubten Mutter **42b** den anderen Querträger **24**. Der Schraubenkopf **42a** ist vorzugsweise in einer Buchse **52** versenkt angeordnet, die in einem Loch **54** in der wenigstens einen vertikalen Wand des zugehörigen Querträgers **22** eingesetzt und befestigt ist, vorzugsweise durch Schweißen. Es kann vorteilhaft sein, die Länge der Buchse **52** größer zu bemessen als die Breite der Querträger **22**, so dass die Buchse **52** vorzugsweise beidseitig übersteht.

[0053] Nach einer weiteren Ausgestaltungsmöglichkeit muss der Schraubenkopf **42a** nicht in der Buchse **52** versenkbar sein, sondern kann an der Planfläche der Buchse **52** anliegen.

[0054] Die Verschraubung kann auch anders ausgebildet sein, z.B. kann die Schraube **42** umgekehrt angeordnet sein, d.h. mit ihrem Kopf **42a** den Querträger **24** hintergreifen und z.B. in ein Gewindeloch in der Buchse **52** eingeschraubt sein.

[0055] Im weiteren muss die Buchse **52** nicht gegenüber der Aussenfläche des Querträgers **22** überstehen, sondern kann sich eben in die Kontur der Aussenfläche des Querträgers **22** einfügen. In einem solchen Fall könnte der als Hohlprofil ausgebildete Querträger **22** zweiteilig ausgeführt sein. Der Querträger **22** wäre dann topfförmig aus dem Trägerele-

ment **220** und **221** zusammengesetzt ([Fig. 13](#)). Die Verbindung könnte beispielsweise geschweisst sein. Andere geeignete Verbindungen sind auch möglich. Die Buchse **52** ist mit ihrer Stirn eben in die Kontur der Innenwandung des ein Hohlprofil bildenden Querträgers **22** eingepasst.

[0056] Eine andere Möglichkeit ([Fig. 14](#)) ist es, den Querträger **22** zweiteilig aus den Elementen **222** und **223** zu bilden. Diese hutförmige Anordnung der Bauteile ermöglicht ebenso wie die vorrangigere Ausgestaltung Vorteile bei der Fertigung.

[0057] Die Enden der Querträgern **22**, **24** sind unlösbar mit den Längsträgern **20** verbunden, insbesondere durch Schweißen. Um die Stabilität zu vergrößern, weisen die Querträgern **22**, **24** im Querschnitt erweiterte Endbereiche **22a**, **24a** auf, deren Ränder mit den Längsträgern **20** verbunden sind, vorzugsweise durch Schweißen.

[0058] Der beim Ausführungsbeispiel hintere Querträger **24** kann einteilig mit den ihm seitlich zugeordneten Gelenkteilen **16a**, hier den vorderen Gelenkteilen **16a**, an den Längsträgern **22** ausgebildet sein. Beim Ausführungsbeispiel weisen diese Gelenkteile groß U-förmige Gelenkklaue auf, wobei jeweils die benachbarte Seitenwand **16c** der Gelenkklaue ein Endbereich des Querträgers **24** ist. Das Kombinationsbauteil Querträger/Gelenkklaue kann durch ein Stanz-/Biegeteil aus Blech gebildet sein. Dieses Kombinationsbauteil lässt sich am besten in den [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) erkennen.

[0059] Wenn das Lenkgehäuse **28** z.B. gemäß dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 8](#) und [Fig. 10](#) z.B. durch einen Untergurt **50c** stabilisiert ist, kann auf einen der beiden Querträger verzichtet werden z.B. auf den hinteren Querträger **24**, wodurch Freiraum geschaffen wird.

[0060] Es ist aber auch unabhängig von einer vorbeschriebenen Stabilisierung durch einen Untergurt **50c** bzw. einen Befestigungssteg **50d** möglich, anstelle des fehlenden durchgehenden Querträgers **24** nur im Bereich der Längsträgern **20** vorhandene zwei Querträgerstücke **24c** gemäß [Fig. 7](#), [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) vorzusehen, die im übrigen wie der durchgehende hintere Querträger **24** ausgebildet sein können, z. B. in Form einer etwa vertikalen Wand bzw. Platte, die jeweils nur im Bereich der zugehörigen Schraube **42** angeordnet ist und mit dem zugehörigen Längsträger **20** unlösbar befestigt ist vorzugsweise durch Schweißen.

[0061] Die Querträger **24c** können auch an einer Lenkerkonsole angeordnet sein, um die beschriebene Funktion zu erfüllen.

[0062] Im mittleren Bereich des Hilfsrahmens **10** ist

kein hinterer Querträger **24** vorhanden, wie es [Fig. 5](#), [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) deutlich zeigen.

[0063] [Fig. 8](#) zeigt das durch einen Befestigungssteg **50g** bzw. Untergurt **50d** stabilisierte Lenkgehäuse **28** im Bereich zwischen den Querträgerstücken **24c**.

[0064] In einer Ausführungsvariante kann der Ventildom in seiner ursprünglichen unteren Position am Lenkgehäuse **28** verbleiben.

[0065] In einer anderen Ausführungsvariante kann das Ansatzgehäuse **36** in der Umfangsrichtung versetzt, z.B. auf dem Lenkgehäuse **28**, angeordnet sein, wie es [Fig. 9](#) zeigt. Der Befestigungssteg **50g** kann durch das Lenkgehäuse **28** überragende Brückenenden **50h** bis zu den Schraubstellen verlängert sein, siehe [Fig. 10](#).

[0066] Es ist im Rahmen der Erfindung auch möglich, den weniger stabilen Querträger, hier den hinteren Querträger **24**, nicht unlösbar mit den Längsträgern **20** zu verbinden sondern in den Endbereichen mit den Schrauben **42** zu verschrauben, wobei in jedem Endbereich mehrere Schrauben **42** vorgesehen sein können, z.B. jeweils drei Schrauben **42**, die winkelförmig an den seitlichen und unteren Rändern der Endbereiche des Querträgers **24B** bzw. Tragstegs angeordnet sein können. Es ist außerdem vorteilhaft, den hinteren Querträger **24**, hier den angeschraubten Querträger **24B**, in seiner Rückansicht mit einer langen Ausnehmung **24b** U-förmig zu formen, so dass die hier oberseitige Ausnehmung **24b** einen Freiraum schafft, z.B. für das Ansatzgehäuse **36** des Lenkventils **38** und/oder zugehörigen Anschlüssen oder Hydraulikleitungen, wie es [Fig. 11](#) und [Fig. 12](#) zeigen.

[0067] Bei den Ausführungsbeispielen nach [Fig. 1](#) bis [Fig. 10](#) bilden die Querträger **22**, **24** bzw. Tragsteg **22A**, **24A** oder **24c** einen Aufnahmeraum **54**, der quer zur Längsrichtung **14** für das Lenkgetriebe **12** zugänglich und montierbar bzw. demontierbar ist und dann, wenn das Lenkgetriebe **12** tiefer angeordnet ist als die Längsträger **20** und letztere untergreift, seitlich und insbesondere von unten zugänglich und montierbar bzw. demontierbar ist, wo Freiraum vorhanden ist. Es wird somit eine kleine Konstruktionsgröße und eine raumgünstige und stabilisierte Konstruktion erreicht, insbesondere für den Hilfsrahmen **10**.

[0068] Die Vorteile gelten auch für das Ausführungsbeispiel nach [Fig. 11](#) und [Fig. 12](#), da der Querträger **24d** bzw. Tragsteg **24B** quer zur Längsrichtung **14** und auch von unten montierbar bzw. demontierbar ist. Gegebenenfalls kann er auch von vorne montiert bzw. demontiert werden.

[0069] Der in der Schraubachse nachgiebige Tragsteg **24A** bzw. Querträger **24** oder **24c** trägt trotz seiner axialen Nachgiebigkeit quer zur Schraubachse wesentlich zur Stabilisierung bei, da er in der Richtung quer zur Schraubachse stabil ist und die Schraube stützt und den Hilfsrahmen stabilisiert.

[0070] Die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. der erfindungsgemäße Hilfsrahmen **10** eignet sich insbesondere für eine lenkbare Vorderachse eines Personenkraftwagens.

[0071] Wie z.B. aus [Fig. 4](#) ersichtlich, kann das Lenkgetriebe **12** mit seiner Unterseite am Unterboden, nahe an der zulässigen Bodengrenzkontur eines Fahrzeuges anordenbar sein. Sollte dies der Fall sein, kann im weiteren die Anordnung eines zusätzlichen Auffahrschutzes **224** ([Fig. 15](#)) vorgesehen werden. [Fig. 15](#) zeigt einen Auffahrschutz **224** in Ausgestaltung eines mit Sicken versteiften Schutzbleches, welches das Lenkgetriebe zusätzlich gegen Missbrauch (Aufsetzer) bei Geländefahrt schützt. Der Auffahrschutz sollte am Hilfsrahmen anschraubbar sein, um die Montage/Demontage des Lenkgetriebes zu ermöglichen. Die Verschraubung erfolgt im Beispiel gegenüber den Querträgern **22** und **24** sowie den beiden Längsträgern **20**.

[0072] Der Auffahrschutz (als Schutzblech mit Eigensteifigkeit) versteift als sogenanntes „Schubfeld“ den Hilfsrahmen selbst und versteift somit, da der Hilfsrahmen mit der Karosserie starr verschraubt ist, auch den Vorderwagenbereich der Karosserie.

[0073] Der Auffahrschutz kann die Eigenschwingform des Hilfsrahmens in günstiger Weise beeinflussen.

26b	Befestigungselemente
28	Lenkgehäuse
28A	getragenes Bauteil
30	Schubstange
32	Zahnstangentrieb
34	Lenkwellenabschnitt
36	Ansatzgehäuse
36a	hydraulische Anschlüsse
38	Lenkventil
40	Schutzmanschette
42	Schraube
42a	Schraubenkopf
42b	Mutter
44	Schraubenloch
46	Schraubenloch
48	Schraubenloch
50	Befestigungsnocken
50a	Nockenwand
50b	Freiraum
50c	Knotenblech
50d	Untergurt
50e	fachwerkförmige Streben
50f	Steg
50g	Verstärkungssteg
50h	Brückenenden
52	Buchse
220	Trägerelement
221	Trägerelement
222	Trägerelement
223	Trägerelement
a	Abmessung
b	Abstand
c	Breite
h	Höhe
E	Längsmittlebene

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen eines getragenen Bauteils (**28A**) an einem tragenden Bauteil (**10A**) einer Kraftfahrzeug-Karosserie mit zwei vom tragenden Bauteil (**10A**) in einem Abstand voneinander abstehenden Tragstegen (**22A**, **24A**), zwischen denen das getragene Bauteil (**28A**) angeordnet und durch wenigstens eine Schraube (**42**) verschraubt ist, die sich durch Schraubenlöcher (**44**, **46**, **48**) in den Tragstegen (**22A**, **24A**) und im getragenen Bauteil (**28A**) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer der beiden Tragstege (**24A**) weniger stabil ist als der andere Tragsteg (**22A**) und durch die axiale Spannkraft der Schraube (**42**) gegen den anderen Tragsteg (**22A**) biegsam ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das tragende Bauteil (**10A**) ein Hilfsrahmen (**10**) mit zwei in einem Querabstand voneinander angeordneten Längsträgern (**20**) ist, von denen jeweils die Tragstege (**22A**, **24A**) quer abstehen und das getragene Bauteil (**28A**) ein Lenkgetriebe (**12**) mit einem länglichen, sich quer erstrecken-

Bezugszeichenliste

10	Hilfsrahmen
10A	tragendes Bauteil
12	Lenkgetriebe
14	Längsrichtung
16a	Gelenkteile
16b	Gelenkteile
16c	Seitenwand
18	Querlenker
20	Längsträger
22	vorderer Querträger
22A	vorderer Tragsteg
22a	Endbereich
24	hinterer Querträger
24A	hinterer Tragsteg
24B	lösbarer Tragsteg
24a	Endbereich
24b	Ausnehmung
24c	Querträgerstück
24d	lösbarer Querträger
26a	Befestigungselemente

den Lenkgehäuse (28) ist, dass sich quer zu den Längsträgern (20) und zwischen den Tragstegen (22A, 24A) erstreckt und durch jeweils eine das Lenkgehäuse (28) in einem Schraubenloch (46) durchfassende Schraube (42) mit den zugehörigen Tragstegen (22A, 24A) verschraubt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstege (24A) durch von den Längsträgern (20) aufeinanderzu und/oder nach unten abstehende Tragstegstücke (24c) gebildet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstege (22A, 24A) sich von einem zum andern Längsträger (20) erstrecken und daran befestigt sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der weniger stabile Tragsteg (24A) hinter dem anderen Tragsteg (22A) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstege (22A, 24A) jeweils eine Höhenabmessung (h) aufweisen, die größer ist als ihre in die Längsrichtung der Karosserie gerichtete Abmessung (c).

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der andere Tragsteg (22A) ein Profil, insbesondere ein Hohlprofil, vorzugsweise ein Rohrprofil ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der weniger stabile Tragsteg (24A) durch eine sich etwa vertikal erstreckende Platte oder ein Blech gebildet ist

9. Vorrichtung zum Befestigen eines getragenen Bauteils (12A) an einem Hilfsrahmen (10) einer Kraftfahrzeug-Karosserie, wobei der Hilfsrahmen (10) zwei in einem horizontal und quer zur Längsrichtung (14) gerichteten Abstand voneinander angeordnete Längsträger (20) aufweist, und das getragene Bauteil (12A) ein Lenkgetriebe (12) mit einem länglichen, sich horizontal und quer zu den Längsträgern (20) erstreckendes Lenkgehäuse (28) ist, das auf beiden Seiten einer vertikalen Längsmittlebene (E) des Hilfsrahmens (10) zwischen Tragstegen (22A, 24A) durch jeweils wenigstens eine Schraube (42) gehalten ist, die die Tragstege (22A, 24A) und das Lenkgehäuse (28) in Schraubenlöchern (44, 46, 48) durchfasst, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Seite des Lenkgehäuses (28) ein sich zwischen den Längsträgern (20) erstreckender Tragsteg (24B) lösbar angeordnet ist, durch dessen Endbereiche und durch das Lenkgehäuse (28) sich die Schrauben (42) erstrecken.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstege (22A, 24B) vertikal angeordnet sind und die Schrauben (42) die Tragstege (22A, 24B) und das Lenkgehäuse (28) horizontal durchfassen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass auf der anderen Seite des Lenkgehäuses (28) ein sich von dem einen Längsträger (20) zum anderen Längsträger (20) erstreckender und daran unlösbar befestigter Tragsteg (22A) angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstege (22A, 24B) jeweils eine Höhenabmessung (h) aufweisen, die größer ist als ihre in die Längsrichtung der Karosserie gerichtete Abmessung (c).

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der unlösbare Tragsteg (22A) ein Profil, insbesondere ein Hohlprofil, vorzugsweise ein Rohrprofil, ist.

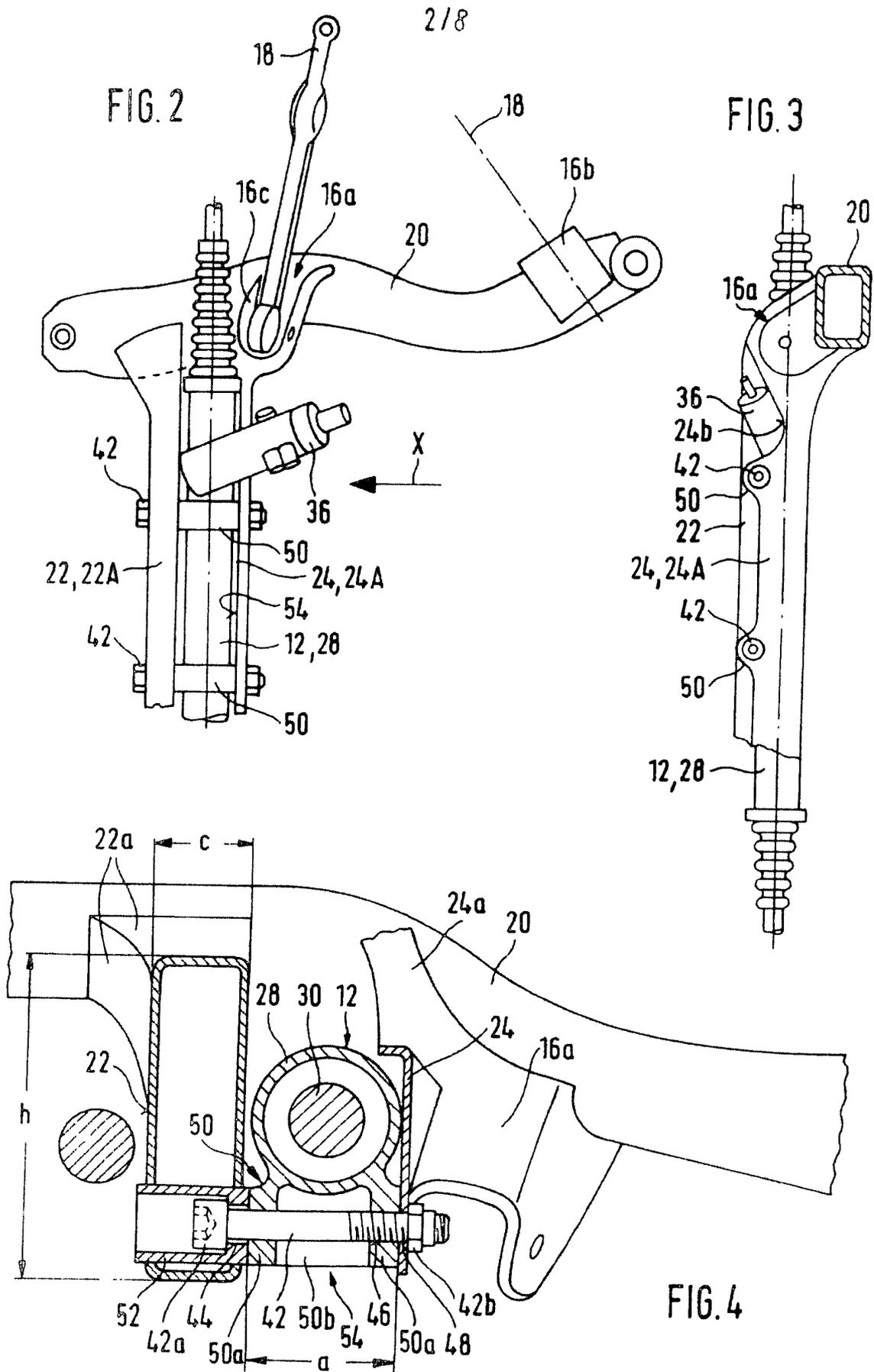
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der lösbare Tragsteg (24B) durch eine sich etwa vertikal erstreckende Platte oder ein Blech gebildet ist

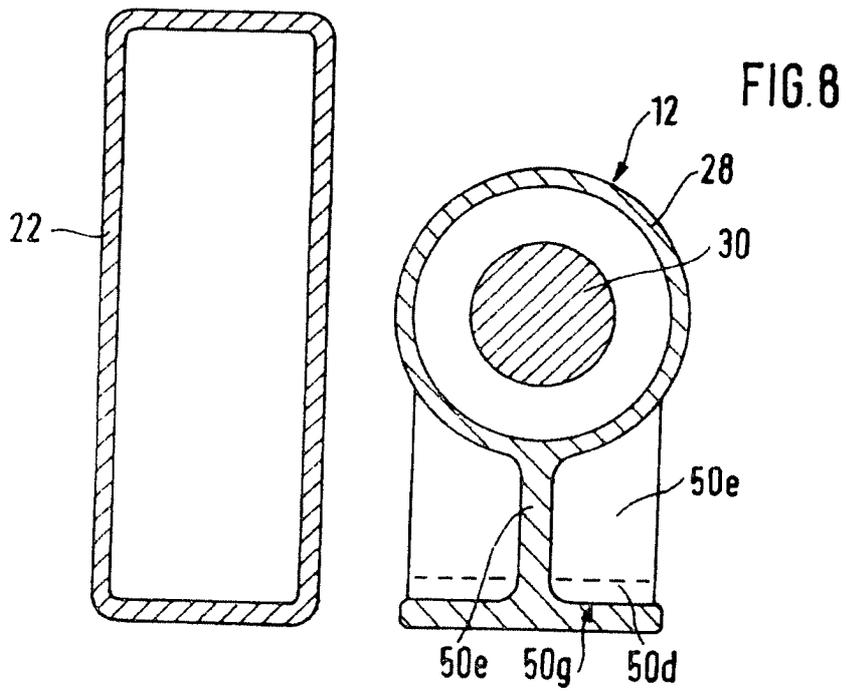
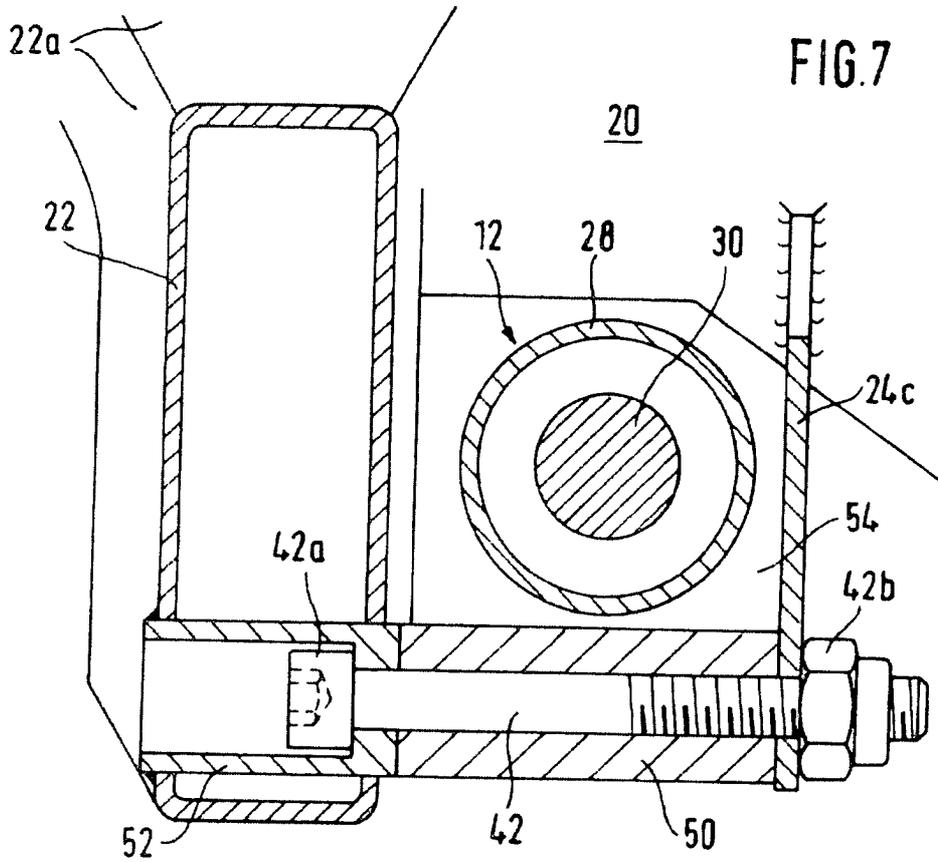
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der unlösbare Tragsteg (22A) vor dem Lenkgehäuse (28) und der lösbare Tragsteg (24B) hinter dem Lenkgehäuse (28) angeordnet ist.

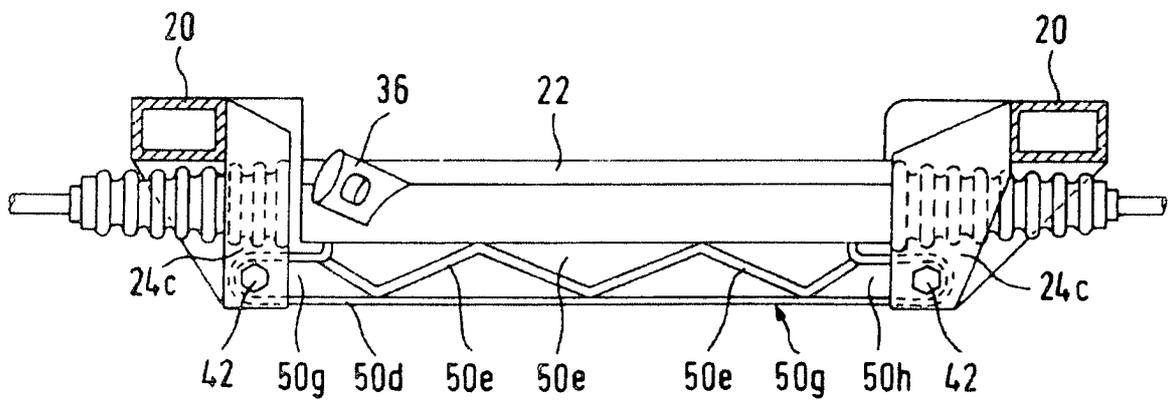
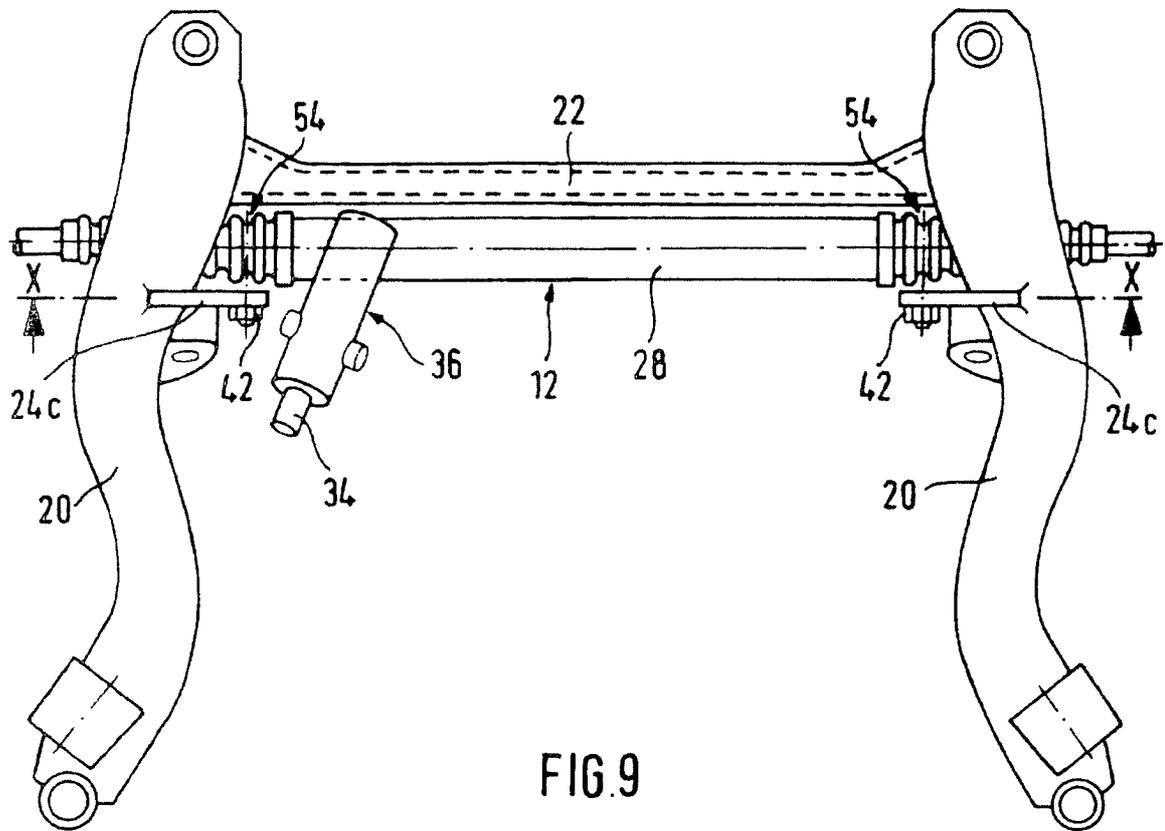
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der Tragstege (24B) eine vorzugsweise randseitig offene Ausnehmung (24b) aufweist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der lösbare Tragsteg (24B) in seinen Endbereichen jeweils durch zwei oder mehr Schrauben (42) befestigt ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen







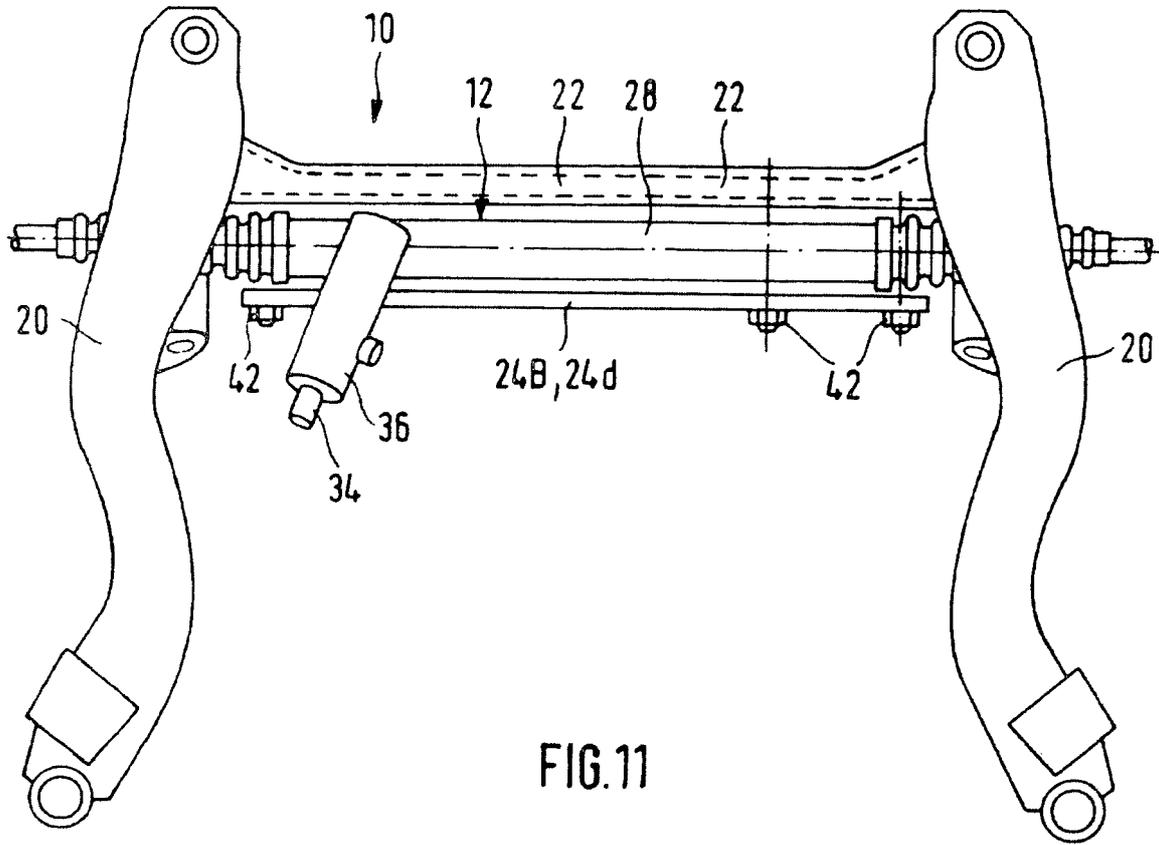


FIG.11

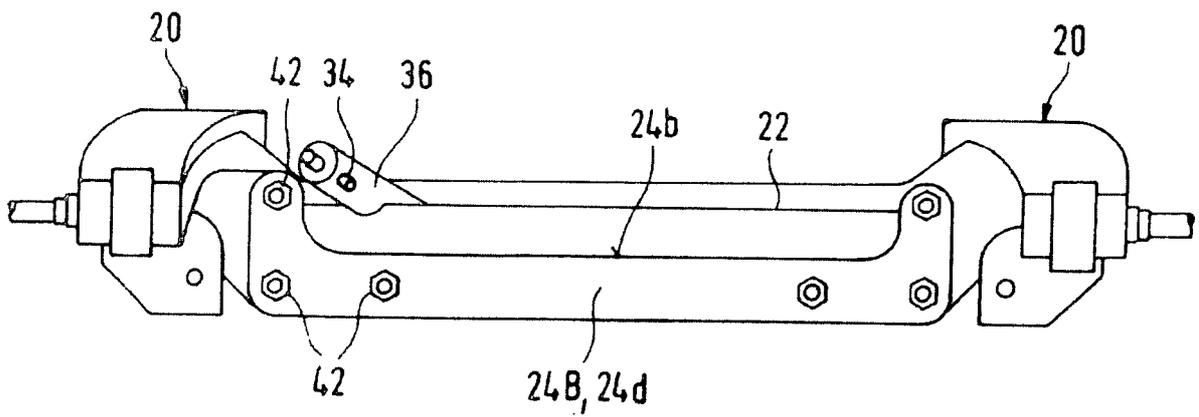


FIG.12

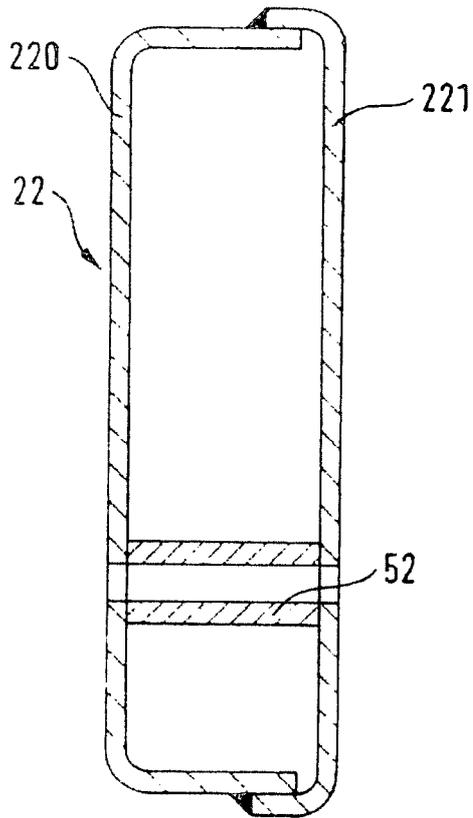


FIG. 13

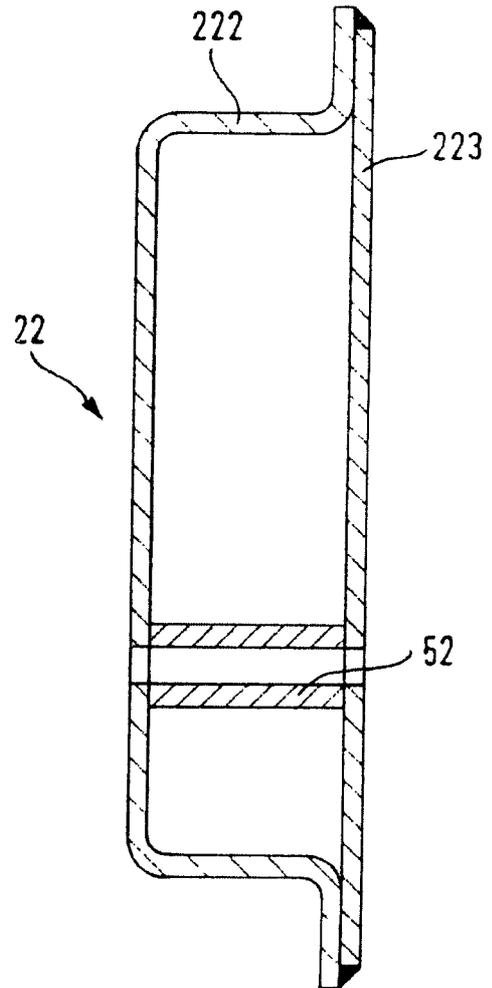


FIG. 14

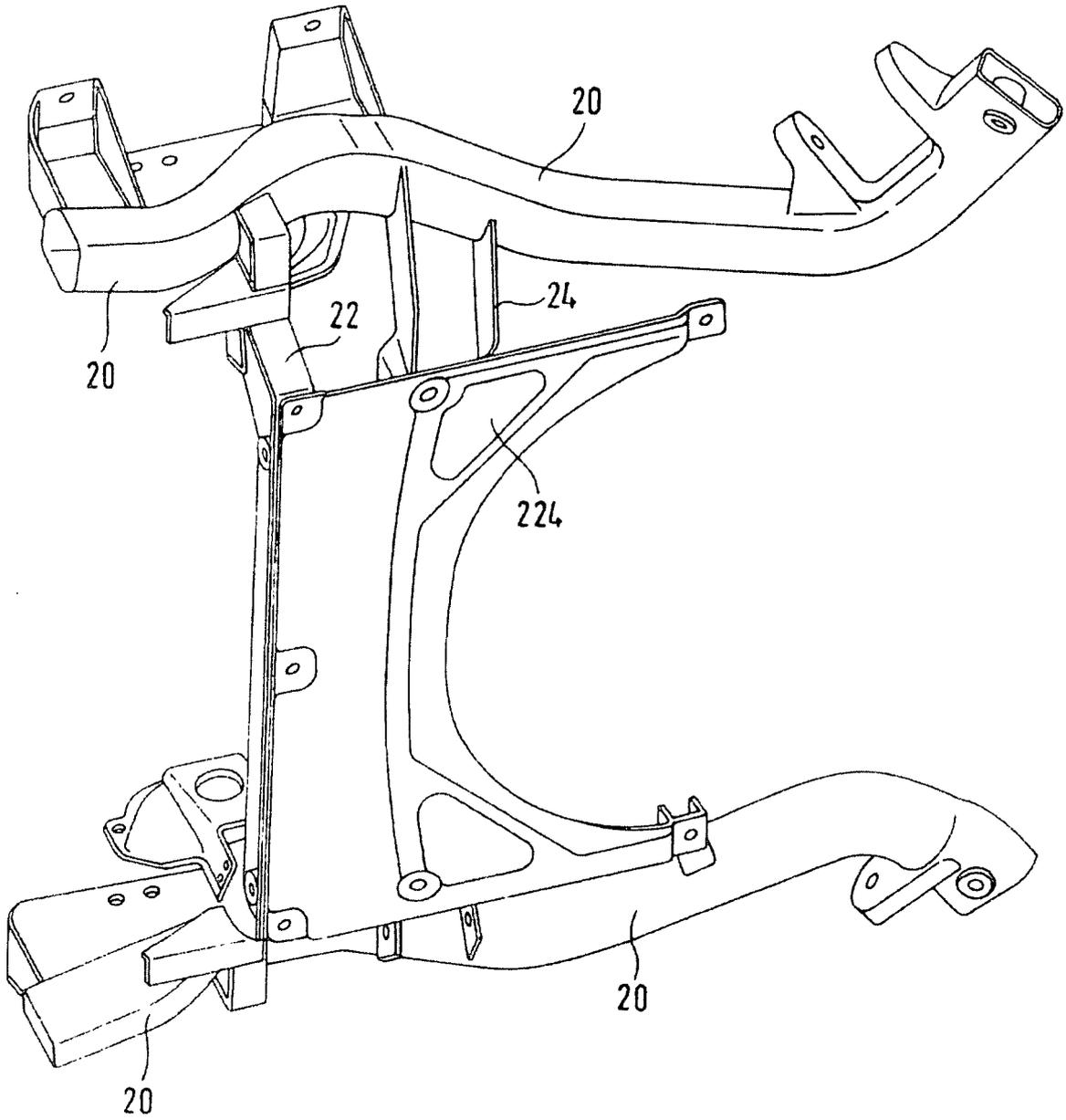


FIG.15