



(10) **DE 10 2017 119 886 A1** 2019.02.28

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2017 119 886.5**

(22) Anmeldetag: **30.08.2017**

(43) Offenlegungstag: **28.02.2019**

(51) Int Cl.: **B60R 21/203 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**TRW Automotive Safety Systems GmbH, 63743
Aschaffenburg, DE**

(72) Erfinder:

Bachmann, Stefan, 63872 Heimbuchenthal, DE

(74) Vertreter:

Mehnert, Bernhard, 84544 Aschau, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

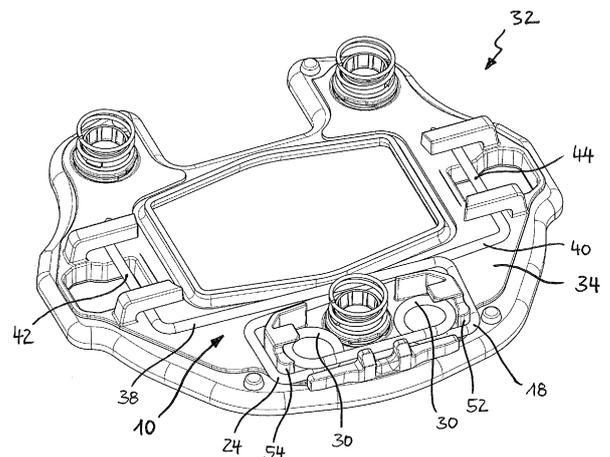
DE	10 2014 012 700	A1
US	2003 / 0 173 759	A1
EP	1 179 457	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **FEDERELEMENT ZUR BEFESTIGUNG EINES GASSACKMODULS AN EINEM
FAHRZEUGLENKRAD SOWIE LENKRADBAUGRUPPE MIT EINEM SOLCHEN FEDERELEMENT**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Federelement (10) zur Befestigung eines Gassackmoduls (12) an einem Fahrzeuglenkrad (14), mit einem ersten Federabschnitt (16), der sich von einem Werkzeugangriffspunkt (P) über eine erste Lagerstelle (18) bis zu einem ersten freien Federende (20) erstreckt, sowie einem zweiten Federabschnitt (22), der sich vom Werkzeugangriffspunkt (P) über eine zweite Lagerstelle (24) bis zu einem zweiten freien Federende (26) erstreckt, wobei der Werkzeugangriffspunkt (P) von einer Verbindungsstrecke (28) zwischen den beiden freien Federenden (20, 26) beabstandet und in einer Betätigungsrichtung (x) zur Verbindungsstrecke (28) hin verschieblich ist, und wobei die Federabschnitte (16, 22) so geformt sind, dass sich die freien Federenden (20, 26) bei einer Verschiebung des Werkzeugangriffspunkts (P) in der Betätigungsrichtung (x) aufeinander zu oder voneinander weg bewegen, wenn die erste Lagerstelle (18) und die zweite Lagerstelle (24) im Wesentlichen unverschieblich in Betätigungsrichtung (x) gehalten sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Federelement zur Befestigung eines Gassackmoduls an einem Fahrzeuglenkrad mit einem ersten Federabschnitt, der sich von einem Werkzeugangriffspunkt über eine erste Lagerstelle bis zu einem ersten freien Federende erstreckt, sowie einem zweiten Federabschnitt, der sich vom Werkzeugangriffspunkt über eine zweite Lagerstelle bis zu einem zweiten freien Federende erstreckt, wobei der Werkzeugangriffspunkt von einer Verbindungsstrecke zwischen den beiden freien Federenden beabstandet und in einer Betätigungsrichtung zur Verbindungsstrecke hin verschieblich ist.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung auch eine Lenkradbaugruppe mit einem solchen Federelement.

[0003] Um ein Gassackmodul an einem Fahrzeuglenkrad zu montieren, sind in der Kraftfahrzeugindustrie derzeit Rastverbindungen weit verbreitet, bei denen beispielsweise dem Gassackmodul starre Rasthaken und einem Lenkradskelett des Fahrzeuglenkrads elastische Federbügel zugeordnet sind. Mit Bezug auf eine Lenkradachse kann das Gassackmodul dabei durch axialen Druck in Richtung zum Lenkradskelett hin schnell und einfach am Fahrzeuglenkrad verrastet werden, wodurch eine sehr zuverlässige und widerstandsfähige Modulbefestigung entsteht.

[0004] Bei einem gewünschten Austausch des Gassackmoduls sowie bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Fahrzeuglenkrad muss das eingebaute Gassackmodul allerdings zunächst wieder demontiert werden, was sich bisher aus unterschiedlichen Gründen als problematisch erweist. Beispielsweise ist die Demontage nur mit Spezialwerkzeug möglich, mit einem unerwünscht großen Bauraumbedarf im Fahrzeuglenkrad und/oder einem hohen Kraft- oder Zeitaufwand für den Monteur verbunden.

[0005] So ist zum Beispiel in der EP 1 179 457 A1 ein gattungsgemäßes Federelement zur Befestigung eines Gassackmoduls an einem Fahrzeuglenkrad offenbart, mit einem Mittelarm zum Betätigen des Federelements und zwei gegenüberliegenden Seitenarmen zum Verrasten des Federelements mit zugeordneten Rasthaken, wobei die Seitenarme jeweils ein schräges Teilstück aufweisen, das an eine Anschlagoberfläche angrenzt. Bei einer Demontage des Gassackmoduls führt das gesamte Federelement eine translatorische Bewegung aus, wobei die schrägen Teilstücke gegen die Anschlagoberflächen aufschlägt werden und an diesen entlang gleiten. Dabei wird das Federelement so verformt, dass sich die Seitenarme zur Freigabe der Rasthaken voneinander weg oder aufeinander zu bewegen. Um die translatorische Bewegung des gesamten Federelements zu ermöglichen, ist jedoch innerhalb der Lenkradbaugruppe ein unerwünscht großer Bauraum in der

Betätigungsrichtung nötig. Ferner sind aufgrund der Reibung und notwendigen Verformung des Federelements ein besonders hoher Kraftaufwand des Monteurs sowie sehr robuste Anschlagoberflächen erforderlich, um die Rasthaken in der oben beschriebenen Weise freizugeben.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Federelement zu schaffen, mit dem ein Gassackmodul über eine Rastverbindung schnell und zuverlässig an einem Fahrzeuglenkrad montiert, aber auch wieder mit geringem Aufwand vom Fahrzeuglenkrad demontiert werden kann.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Federelement der eingangs genannten Art, bei dem die Federabschnitte so geformt sind, dass sich die freien Federenden bei einer Verschiebung des Werkzeugangriffspunkts in der Betätigungsrichtung voneinander weg oder aufeinander zu bewegen, wenn die erste Lagerstelle und die zweite Lagerstelle im Wesentlichen unverschieblich in Betätigungsrichtung gehalten sind. Aufgrund der in Betätigungsrichtung weitgehend unverschieblich gehaltenen Lagerstellen erfolgt zwischen den Lagerstellen und den freien Federenden keine translatorische Bewegung des Federelements in Betätigungsrichtung, sodass sich ein Bauraumbedarf für das Federelement deutlich verringert. Eine solche Translation ist im Übrigen funktional auch nicht notwendig, da zur Freigabe von Rasthaken eine Bewegung der freien Federenden voneinander weg oder aufeinander zu ausreicht.

[0008] Vorzugsweise sind die beiden Federabschnitte bezüglich einer durch den Werkzeugangriffspunkt verlaufenden Federachse im Wesentlichen symmetrisch ausgebildet, insbesondere wobei die Betätigungsrichtung mit einer Axialrichtung der Federachse übereinstimmt.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform des Federelements ist zwischen den beiden Lagerstellen mindestens ein schraubenförmig gewickelter Federabschnitt vorgesehen. Über das Material, die Materialdicke, die Wicklungszahl und/oder den Wicklungsdurchmesser des schraubenförmig gewickelten Federabschnitts lässt sich die Elastizität des Federelements beeinflussen und damit beispielsweise eine gewünschte Betätigungskraft einstellen.

[0010] Der Werkzeugangriffspunkt kann dabei an dem mindestens einen gewickelten Federabschnitt vorgesehen sein. Alternativ ist auch denkbar, dass zwischen den beiden Lagerstellen zwei schraubenförmig gewickelte Federabschnitte vorgesehen sind, wobei der Werkzeugangriffspunkt zwischen diesen beiden Federabschnitten, insbesondere im Wesentlichen mittig zwischen den beiden Federabschnitten angeordnet ist.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform überkreuzen sich der erste Federabschnitt und der zweite Federabschnitt. Dadurch werden die freien Federenden bei einer Betätigung des Federelements am Werkzeugangriffspunkt in Betätigungsrichtung aufeinander zu bewegt, wodurch sich eine kompakte Bauweise des Federelements in Radialrichtung ergibt. Ferner ergeben sich aufgrund der Überkreuzung längere Hebelarme zwischen der Lagerstelle und dem jeweils zugeordneten freien Federende.

[0012] Vorzugsweise ist das Federelement als einstückiges Bauteil aus gebogenem Federdraht hergestellt. Draht ist zum Beispiel über seinen Querschnitt oder seine Materialzusammensetzung in seinen Eigenschaften einfach anpassbar sowie mit geringem Aufwand individuell formbar und preiswert herstellbar.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des Federelements erstreckt sich zwischen der Lagerstelle und dem zugeordneten freien Federende der Federabschnitt jeweils ein Federschenkel, der einen Rastabschnitt aufweist. Der Rastabschnitt des Federschenkels grenzt vorzugsweise unmittelbar an das freie Federende an und kann sich darüber hinaus im Wesentlichen parallel zur Federachse erstrecken. Da das Federelement gleich hinter den Rastabschnitten endet, ergibt sich in vorteilhafter Weise ein besonders geringer Bauraumbedarf.

[0014] Vorzugsweise ist in dieser Ausführungsform ein Abstand zwischen der Lagerstelle und dem zugeordneten Rastabschnitt größer, insbesondere wenigstens dreimal größer, als ein Abstand zwischen der Lagerstelle und dem Werkzeugangriffspunkt. Bei einer Betätigung des Federelements zur Demontage des Gassackmoduls vom Fahrzeuglenkrad ist folglich ein Betätigungsweg am Werkzeugangriffspunkt kleiner, insbesondere deutlich kleiner als ein Entriegelungsweg der Rastabschnitte.

[0015] Die Federschenkel des Federelements sind beispielsweise im Wesentlichen Z-förmig ausgebildet. Dadurch wird ein zentraler Nabenbereich des Fahrzeuglenkrads nicht vom Federelement gekreuzt, sodass in diesem Bereich ungestört ein Gasgenerator sowie dessen elektrische Zuleitungen vorgesehen werden können.

[0016] Erfindungsgemäß wird die obengenannte Aufgabe im Übrigen auch durch ein Federelement zur Befestigung eines Gassackmoduls an einem Fahrzeuglenkrad gelöst, mit einem ersten Federabschnitt, der sich von einem Werkzeugangriffspunkt über eine erste Lagerstelle bis zu einem ersten Federende erstreckt, sowie einem zweiten Federabschnitt, der sich vom Werkzeugangriffspunkt über eine zweite Lagerstelle bis zu einem zweiten Federende erstreckt, wobei sich die Federabschnitte zwischen dem Werk-

zeugangriffspunkt und ihren Federenden, insbesondere zwischen ihren Lagerstellen und ihren Federenden, überkreuzen. Aufgrund der Überkreuzung ergibt sich zwischen der Lagerstelle und dem jeweils zugeordneten freien Federende ein besonders langer Hebelarm, sodass aus geringen Betätigungswegen am Werkzeugangriffspunkt in vorteilhafter Weise vergleichsweise große Entriegelungswege am freien Federende resultieren.

[0017] Die Erfindung umfasst ferner eine Lenkradbaugruppe eines Fahrzeugs, mit einem oben beschriebenen Federelement sowie einer Baugruppenkomponente, an der das Federelement befestigt ist, wobei die Baugruppenkomponente ein an die erste Lagerstelle angrenzendes Federlager und ein an die zweite Lagerstelle angrenzendes, weiteres Federlager aufweist. Die Federlager sind bevorzugt als Drehlager oder Radiallager ausgeführt, die ausschließlich eine Rotation des Federelements erlauben. Insbesondere sind keine Gleitlager vorgesehen, die eine translatorische Bewegung des gesamten Federelements in Betätigungsrichtung erlauben würden.

[0018] In einer Ausführungsform der Lenkradbaugruppe ist die Baugruppenkomponente ein Lenkradskelett, ein Gassackmodul oder ein separates Befestigungselement, welches am Lenkradskelett oder am Gassackmodul fest montierbar ist.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. In diesen zeigt:

- **Fig. 1** eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Federelements zur Befestigung eines Gassackmoduls an einem Fahrzeuglenkrad;

- **Fig. 2** eine Draufsicht sowie Seitenansichten des Federelements gemäß **Fig. 1**;

- **Fig. 3** eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Lenkradbaugruppe mit einem montierten Federelement gemäß den **Fig. 1** und **Fig. 2**;

- **Fig. 4** eine Draufsicht der Lenkradbaugruppe gemäß **Fig. 3**;

- **Fig. 5** eine Draufsicht eines Werkzeugs und der Lenkradbaugruppe gemäß **Fig. 3** in einem verriegelten Zustand;

- **Fig. 6** eine Draufsicht eines Werkzeugs und der Lenkradbaugruppe gemäß **Fig. 3** in einem entriegelten Zustand;

- **Fig. 7** eine perspektivische Ansicht des Werkzeugs und der Lenkradbaugruppe gemäß **Fig. 5**;

- **Fig. 8** einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Lenkradbaugruppe mit einem montierten Federelement gemäß den **Fig. 1** und **Fig. 2**; und
- **Fig. 9** einen Detailausschnitt der **Fig. 8** im Bereich eines Werkzeugangriffspunkts.

[0020] Die **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen ein Federelement **10** zur Befestigung eines Gassackmoduls **12** an einem Fahrzeuglenkrad **14** (siehe auch **Fig. 8** und **Fig. 9**), mit einem ersten Federabschnitt **16**, der sich von einem Werkzeugangriffspunkt **P** über eine erste Lagerstelle **18** bis zu einem ersten freien Federende **20** erstreckt, sowie einem zweiten Federabschnitt **22**, der sich vom Werkzeugangriffspunkt **P** über eine zweite Lagerstelle **24** bis zu einem zweiten freien Federende **26** erstreckt, wobei der Werkzeugangriffspunkt **P** von einer Verbindungsstrecke **28** zwischen den beiden freien Federenden **20**, **26** beabstandet und in einer Betätigungsrichtung **x** zur Verbindungsstrecke **28** hin verschieblich ist. Dabei sind die Federabschnitte **16**, **22** so geformt sind, dass sich die freien Federenden **20**, **26** bei einer Verschiebung des Werkzeugangriffspunkts **P** in der Betätigungsrichtung **x** aufeinander zu oder voneinander weg bewegen, wenn die erste Lagerstelle **18** und die zweite Lagerstelle **24** im Wesentlichen unverschieblich in Betätigungsrichtung **x** gehalten sind.

[0021] Das Federelement **10** ist hier ein einstückiges Bauteil aus einem gebogenen Federdraht und folglich einfach und preiswert herstellbar.

[0022] Die beiden Federabschnitte **16**, **22** sind bezüglich einer durch den Werkzeugangriffspunkt **P** verlaufenden Federachse **A** im Wesentlichen symmetrisch ausgebildet, wobei die Betätigungsrichtung **x** mit einer Axialrichtung der Federachse **A** übereinstimmt.

[0023] Gemäß den **Fig. 1** und **Fig. 2** sind zwischen den beiden Lagerstellen **18**, **24** des Federelements **10** zwei schraubenförmig gewickelte Federabschnitte **30** vorgesehen, wobei der Werkzeugangriffspunkt **P** zwischen diesen beiden gewickelten Federabschnitten **30** angeordnet ist.

[0024] Im Allgemeinen ist zwischen den beiden Lagerstellen **18**, **24** vorzugsweise mindestens ein schraubenförmig gewickelter Federabschnitt **30** vorhanden, um bei einer vorbestimmten Betätigungskraft in Betätigungsrichtung **x** eine gewünschte elastische Verformung des Federelements **10** sicherzustellen. Dementsprechend sind alternativ zum dargestellten Ausführungsbeispiel auch Ausführungsformen des Federelements **10** denkbar, bei denen der Werkzeugangriffspunkt **P** an dem mindestens einen gewickelten Federabschnitt **30** vorgesehen ist.

[0025] In **Fig. 2** ist im Übrigen gut zu erkennen, dass sich der erste Federabschnitt **16** und der zweite Fe-

derabschnitt **22** des Federelements **10** überkreuzen. Diese Überkreuzung ermöglicht aufgrund der entstehenden Hebelverhältnisse bereits bei geringen Verschiebungen des Werkzeugangriffspunkts **P** in Betätigungsrichtung **x** vergleichsweise große Bewegungen der freien Federenden **20**, **26**.

[0026] Aufgrund dieser vorteilhaften Konstruktion ist ein Federelement **10** mit einem ersten Federabschnitt **16**, der sich von einem Werkzeugangriffspunkt **P** über eine erste Lagerstelle **18** bis zu einem ersten Federende **20** erstreckt, sowie einem zweiten Federabschnitt **22**, der sich vom Werkzeugangriffspunkt **P** über eine zweite Lagerstelle **24** bis zu einem zweiten Federende **26** erstreckt, wobei sich die beiden Federabschnitte **16**, **22** zwischen dem Werkzeugangriffspunkt **P** und ihren Federenden **20**, **26**, insbesondere zwischen ihren Lagerstellen **18**, **24** und ihren Federenden **20**, **26**, überkreuzen, bereits für sich genommen erfinderisch.

[0027] Anhand der Seitenansichten gemäß **Fig. 2** wird außerdem deutlich, dass sich das Federelement **10** im Wesentlichen in einer Federebene **E** erstreckt, wobei eine Lenkachse **S** des Fahrzeuglenkrads **14** (siehe **Fig. 8**) im Wesentlichen senkrecht zu dieser Federebene **E** verläuft. Quer zur Federebene **E** entspricht eine Abmessung des Federelements **10** überwiegend einem Durchmesser des Federdrahts. Lediglich im Bereich der Überkreuzung und des wenigstens einen schraubenförmig gewickelten Federabschnitts **30** entspricht die Abmessung quer zur Federebene **E** etwa dem doppelten Durchmesser des Federdrahts. Mit Bezug auf die Lenkachse **S** ist der Bauumbedarf des Federelements **10** in axialer Richtung folglich minimal.

[0028] Die **Fig. 3** und **Fig. 4** zeigen Ansichten einer Baugruppenkomponente für eine Lenkradbaugruppe **32** gemäß den **Fig. 8** und **Fig. 9**, wobei ein Federelement **10** gemäß den **Fig. 1** und **Fig. 2** an der Baugruppenkomponente montiert ist. Die Baugruppenkomponente ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein separates Befestigungselement **34**, welches mit dem Gassackmodul **12** oder mit einem Lenkradskelett **36** der Lenkradbaugruppe **32** fest verbunden, beispielsweise verschraubt werden kann. Alternativ ist jedoch auch denkbar, dass das Befestigungselement **34** einstückig in das Gassackmodul **12** oder Lenkradskelett **36** integriert ist, das Federelement **10** also direkt am Gassackmodul **12** oder Lenkradskelett **36** befestigt wird.

[0029] Zwischen der Lagerstelle **18**, **24** und dem zugeordneten freien Federende **20**, **26** der Federabschnitte **16**, **22** erstreckt sich jeweils ein Federschenkel **38**, **40**, der einen Rastabschnitt **42**, **44** aufweist. Der Rastabschnitt **42**, **44** grenzt an das freie Federende **20**, **26** an und erstreckt sich im vorliegenden Fall im Wesentlichen parallel zur Federachse **A**. Das Fe-

der Element **10** greift im Bereich der Rastabschnitte **42, 44** in Rasthaken **56** des Gassackmoduls **12** (siehe **Fig. 8**) oder des Fahrzeuglenkrads **14** ein, um eine Rastverbindung zwischen dem Gassackmodul **12** und dem Fahrzeuglenkrad **14** herzustellen.

[0030] Die Federschenkel **38, 40** sind jeweils im Wesentlichen Z-förmig ausgebildet.

[0031] Mit Bezug auf einen Federabschnitt **16, 22** ist gemäß **Fig. 4** ein Abstand **46** zwischen der Lagerstelle **18, 24** und dem zugeordneten Rastabschnitt **42, 44** größer, insbesondere wenigstens dreimal größer, als ein Abstand **48** zwischen der Lagerstelle **18, 24** und dem Werkzeugangriffspunkt **P**. Bei einer Betätigung des Federelements **10** zur Demontage des Gassackmoduls **12** vom Fahrzeuglenkrad **14** ist folglich ein Betätigungsweg am Werkzeugangriffspunkt **P** deutlich kleiner als ein Entriegelungsweg der Rastabschnitte **42, 44**.

[0032] Die **Fig. 5** und **Fig. 6** zeigen die Baueinheit gemäß den **Fig. 3** und **Fig. 4**, wobei am Werkzeugangriffspunkt **P** des Federelements **10** jeweils ein Werkzeug **50** angreift. In **Fig. 5** wird noch keine Kraft in Betätigungsrichtung **x** auf das Werkzeug **50** ausgeübt, sodass sich das Federelement **10** in seiner unbetätigten, entspannten Ruhestellung befindet, in der das Gassackmodul **12** beispielsweise sicher am Fahrzeuglenkrad **14** befestigt, insbesondere verrastet ist. In **Fig. 6** ist der Werkzeugangriffspunkt **P** über eine auf das Werkzeug **50** aufgebrachte Kraft in Betätigungsrichtung **x** verschoben.

[0033] Das Befestigungselement **34** weist ein an die erste Lagerstelle **18** angrenzendes Federlager **52** und ein an die zweite Lagerstelle **24** angrenzendes, weiteres Federlager **54** auf, wobei jedes Federlager **52, 54** als Drehlager ausgeführt ist. Dies bedeutet, dass sich das Federelement **10** im Bereich der Federlager **52, 54** nicht in Betätigungsrichtung **x** verschieben, sondern lediglich um das jeweilige Federlager **52, 54** verdrehen kann. Insbesondere ist im Bereich der Federlager **52, 54** überhaupt keine translatorische Verschiebung des Federelements **10** möglich.

[0034] Dementsprechend wird das Federelement **10** in **Fig. 6** durch die Bewegung des Werkzeugangriffspunkts **P** in Betätigungsrichtung **x** gespannt und elastisch so verformt, dass sich die freien Federenden **20, 26** aufeinander zu bewegen. Dabei können die Rastabschnitte **42, 44** gemäß **Fig. 8** beispielsweise Rasthaken **56** des Gassackmoduls **12** freigeben, sodass das Gassackmodul **12** von dem am Lenkradskelett **36** fixierten Befestigungselement **34** gelöst werden kann. Wird auf das Werkzeug **50** in Betätigungsrichtung **x** keine Kraft mehr ausgeübt, so entspannt sich das Federelement **10** und nimmt wieder seine Position gemäß **Fig. 5** ein.

[0035] Eine perspektivische Ansicht der Baueinheit gemäß **Fig. 5** ist in **Fig. 7** dargestellt, wobei die beiden Federlager **52, 54** der als Befestigungselement **34** ausgeführten Baugruppenkomponente gut zu erkennen sind.

[0036] Die **Fig. 8** zeigt die Lenkradbaugruppe **32** eines Fahrzeugs, mit einem Gassackmodul **12**, einem Fahrzeuglenkrad **14** und einer Baueinheit gemäß den **Fig. 5** bis **Fig. 7**, wobei das Befestigungselement **34** der Baueinheit fest mit dem Lenkradskelett **36** des Fahrzeuglenkrads **14** verbunden ist. Das Gassackmodul **12** ist über die Rasthaken **56** und die Rastabschnitte **42, 44** des Federelements **10** am Fahrzeuglenkrad **14** befestigt.

[0037] In **Fig. 9** ist ein Detail der Lenkradbaugruppe **32** gemäß **Fig. 8** dargestellt. Hier wird deutlich, dass der Werkzeugangriffspunkt **P** bei einer vollständig zusammengebauten Lenkradbaugruppe **32** mit dem Werkzeug **50** problemlos erreichbar ist und durch einfachen Druck in Betätigungsrichtung **x** verschieblich ist, sodass das Gassackmodul **12** mit geringem Aufwand vom Fahrzeuglenkrad **14** demontiert werden kann.

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 1179457 A1 [0005]

Patentansprüche

1. Federelement zur Befestigung eines Gassackmoduls (12) an einem Fahrzeuglenkrad (14), mit einem ersten Federabschnitt (16), der sich von einem Werkzeugangriffspunkt (P) über eine erste Lagerstelle (18) bis zu einem ersten freien Federende (20) erstreckt, sowie

einem zweiten Federabschnitt (22), der sich vom Werkzeugangriffspunkt (P) über eine zweite Lagerstelle (24) bis zu einem zweiten freien Federende (26) erstreckt,

wobei der Werkzeugangriffspunkt (P) von einer Verbindungsstrecke (28) zwischen den beiden freien Federenden (20, 26) beabstandet und in einer Betätigungsrichtung (x) zur Verbindungsstrecke (28) hin verschieblich ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Federabschnitte (16, 22) so geformt sind, dass sich die freien Federenden (20, 26) bei einer Verschiebung des Werkzeugangriffspunkts (P) in der Betätigungsrichtung (x) aufeinander zu oder voneinander weg bewegen, wenn die erste Lagerstelle (18) und die zweite Lagerstelle (24) im Wesentlichen unverschieblich in Betätigungsrichtung (x) gehalten sind.

2. Federelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Federabschnitte (16, 22) bezüglich einer durch den Werkzeugangriffspunkt (P) verlaufenden Federachse (A) im Wesentlichen symmetrisch ausgebildet sind, insbesondere wobei die Betätigungsrichtung (x) mit einer Axialrichtung der Federachse (A) übereinstimmt.

3. Federelement nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den beiden Lagerstellen (18, 24) mindestens ein schraubenförmig gewickelter Federabschnitt (30) vorgesehen ist.

4. Federelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Werkzeugangriffspunkt (P) an dem mindestens einen gewickelten Federabschnitt (30) vorgesehen ist.

5. Federelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den beiden Lagerstellen (18, 24) zwei schraubenförmig gewickelte Federabschnitte (30) vorgesehen sind, wobei der Werkzeugangriffspunkt (P) zwischen den gewickelten Federabschnitten (30) angeordnet ist.

6. Federelement nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der erste Federabschnitt (16) und der zweite Federabschnitt (22) überkreuzen.

7. Federelement nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**

net, dass das Federelement (10) als einstückiges Bauteil aus gebogenem Draht hergestellt ist.

8. Federelement nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich zwischen der Lagerstelle (18, 24) und dem zugeordneten freien Federende (20, 26) der Federabschnitte (16, 22) jeweils ein Federschenkel (38, 40) erstreckt, der einen Rastabschnitt (42, 44) aufweist, insbesondere wobei der Rastabschnitt (42, 44) an das freie Federende (20, 26) angrenzt.

9. Federelement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abstand (46) zwischen der Lagerstelle (18, 24) und dem Rastabschnitt (42, 44) größer, insbesondere wenigstens dreimal größer, als ein Abstand (48) zwischen der Lagerstelle (18, 24) und dem Werkzeugangriffspunkt (P) ist.

10. Federelement nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Federschenkel (38, 40) im Wesentlichen Z-förmig ausgebildet ist.

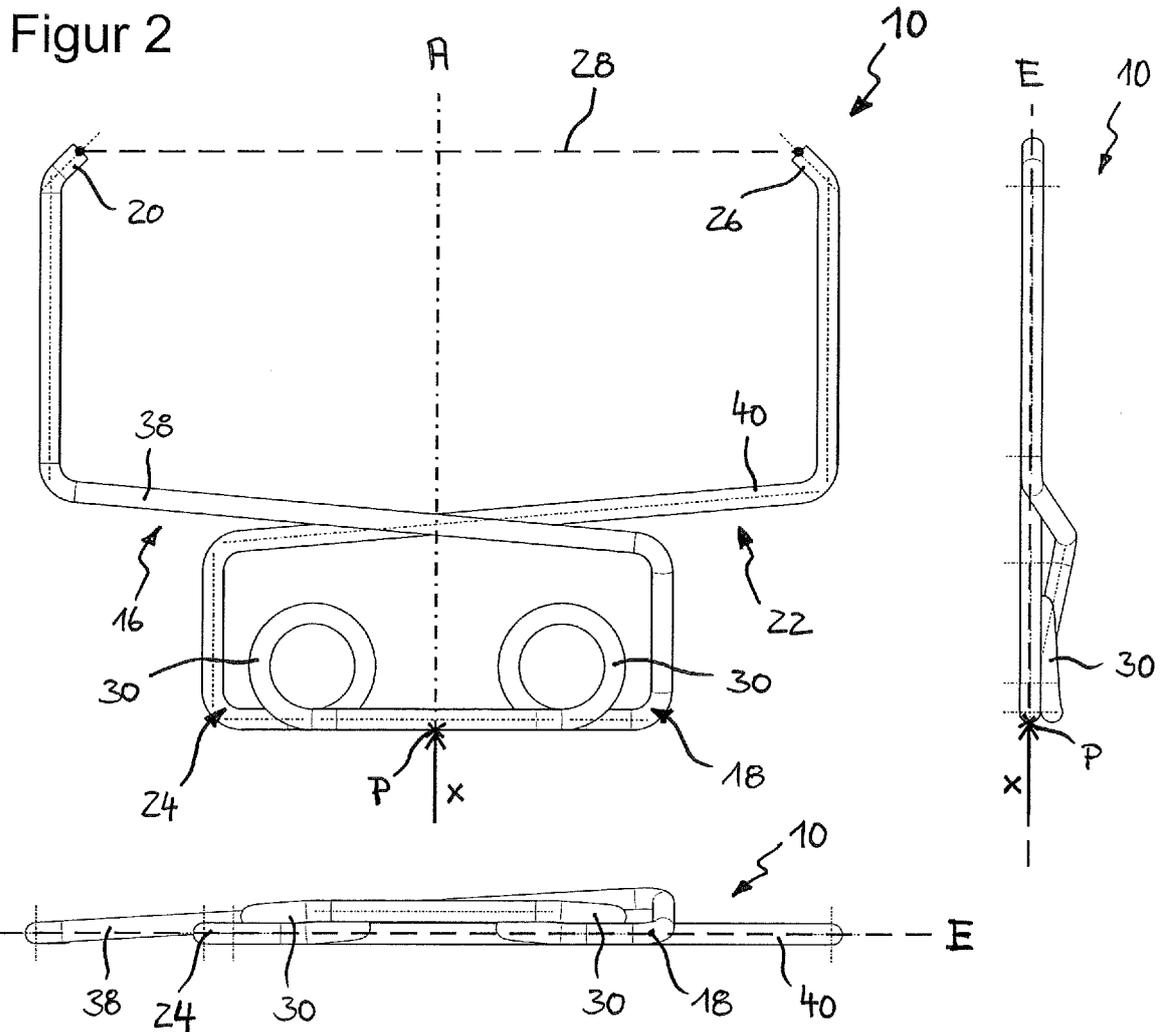
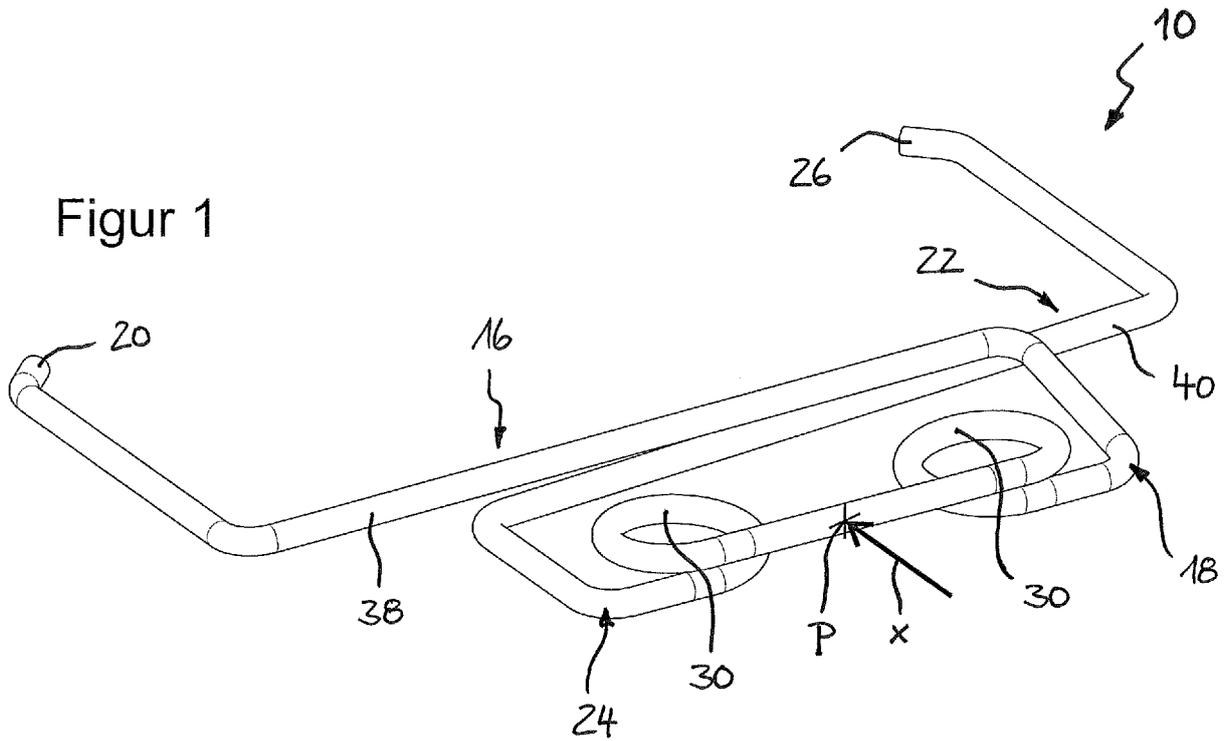
11. Federelement zur Befestigung eines Gassackmoduls (12) an einem Fahrzeuglenkrad (14) mit einem ersten Federabschnitt (16), der sich von einem Werkzeugangriffspunkt (P) über eine erste Lagerstelle (18) bis zu einem ersten Federende (20) erstreckt, sowie einem zweiten Federabschnitt (22), der sich vom Werkzeugangriffspunkt (P) über eine zweite Lagerstelle (24) bis zu einem zweiten Federende (26) erstreckt, wobei sich die beiden Federabschnitte (16, 22) zwischen dem Werkzeugangriffspunkt (P) und ihren Federenden (20, 26), insbesondere zwischen ihren Lagerstellen (18, 24) und ihren Federenden (20, 26), überkreuzen.

12. Lenkradbaugruppe eines Fahrzeugs, mit einem Federelement (10) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche sowie einer Baugruppenkomponente, an der das Federelement (10) befestigt ist, wobei die Baugruppenkomponente ein an die erste Lagerstelle (18) angrenzendes Federlager (52) und ein an die zweite Lagerstelle (24) angrenzendes, weiteres Federlager (54) aufweist, insbesondere wobei die Federlager (52, 54) als Drehlager ausgeführt sind.

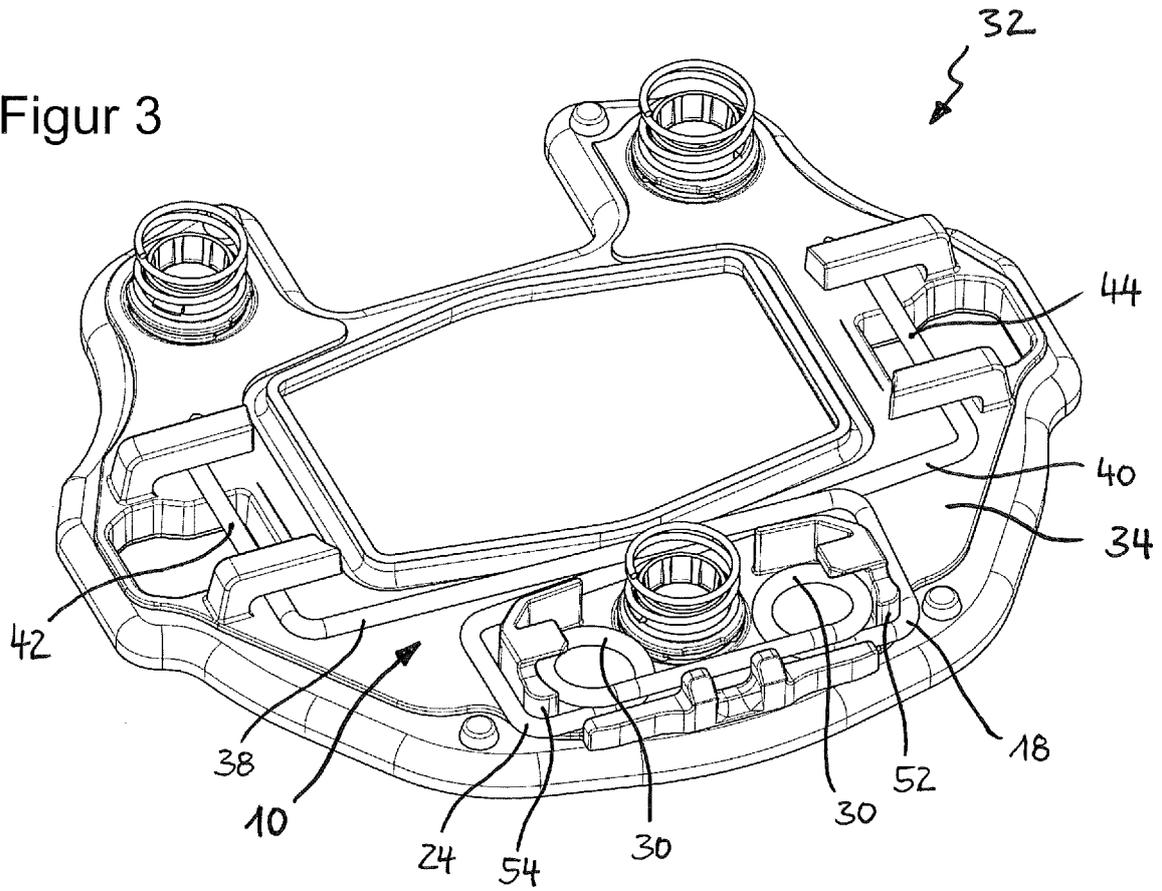
13. Lenkradbaugruppe nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Baugruppenkomponente ein Lenkradskelett (36), ein Gassackmodul (12) oder ein separates Befestigungselement (34) ist, welches am Lenkradskelett (36) oder am Gassackmodul (12) fest montierbar ist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

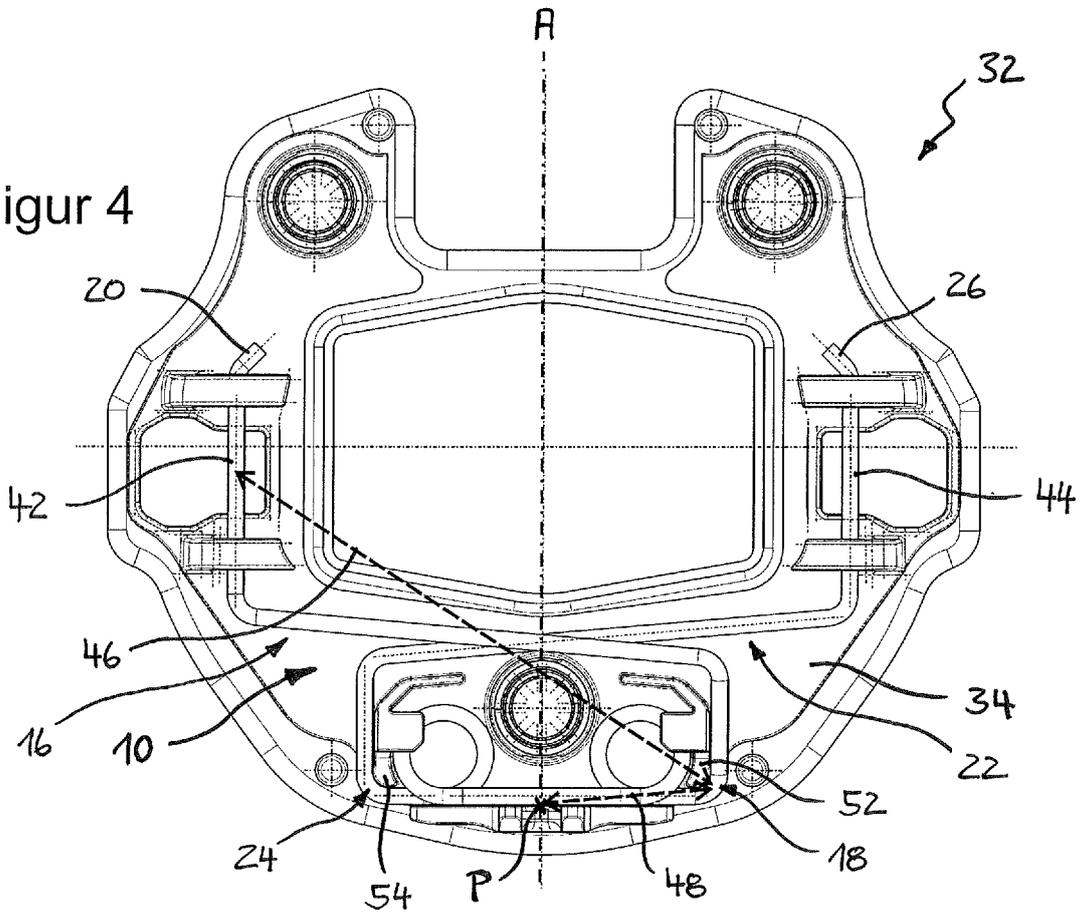
Anhängende Zeichnungen

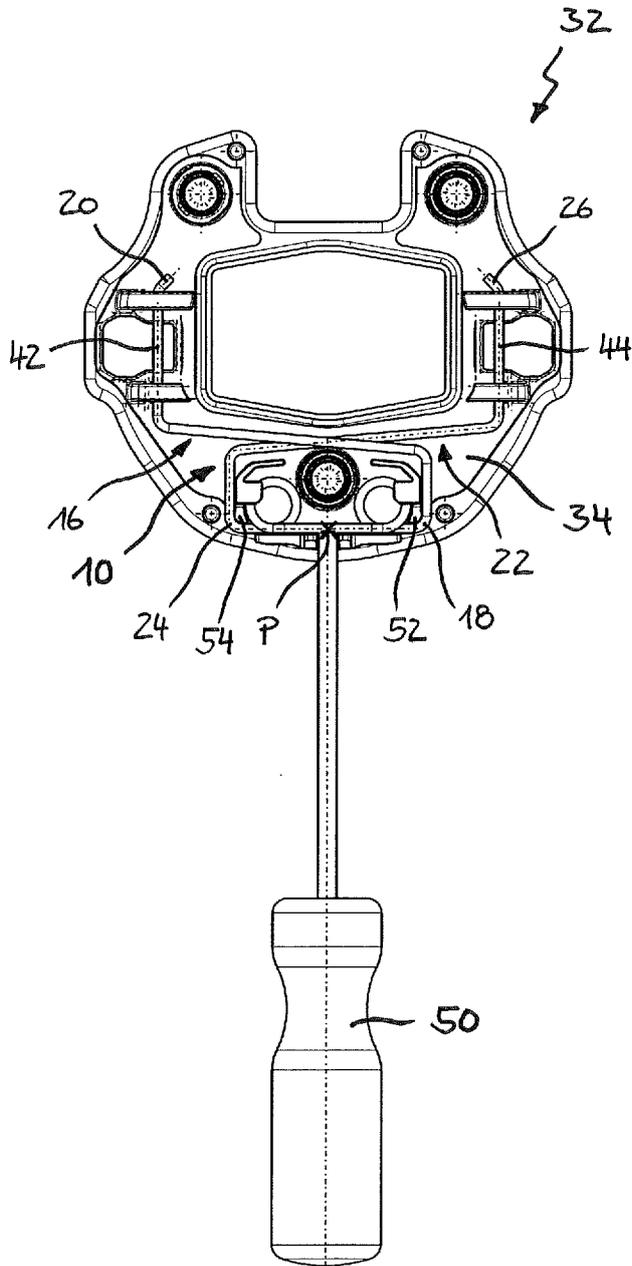


Figur 3

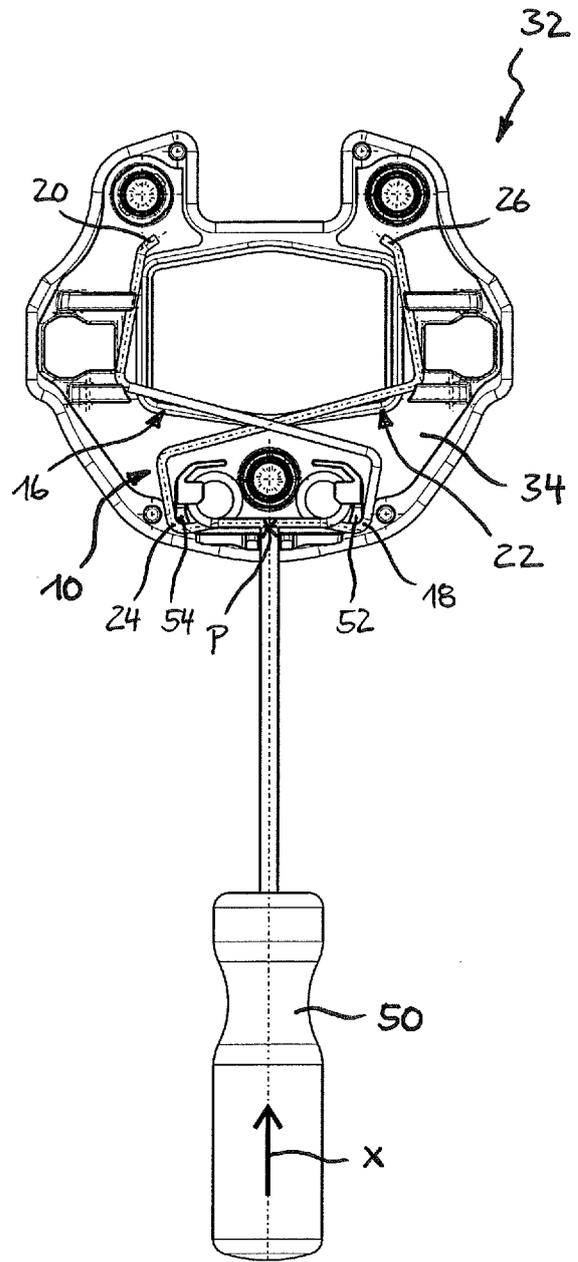


Figur 4

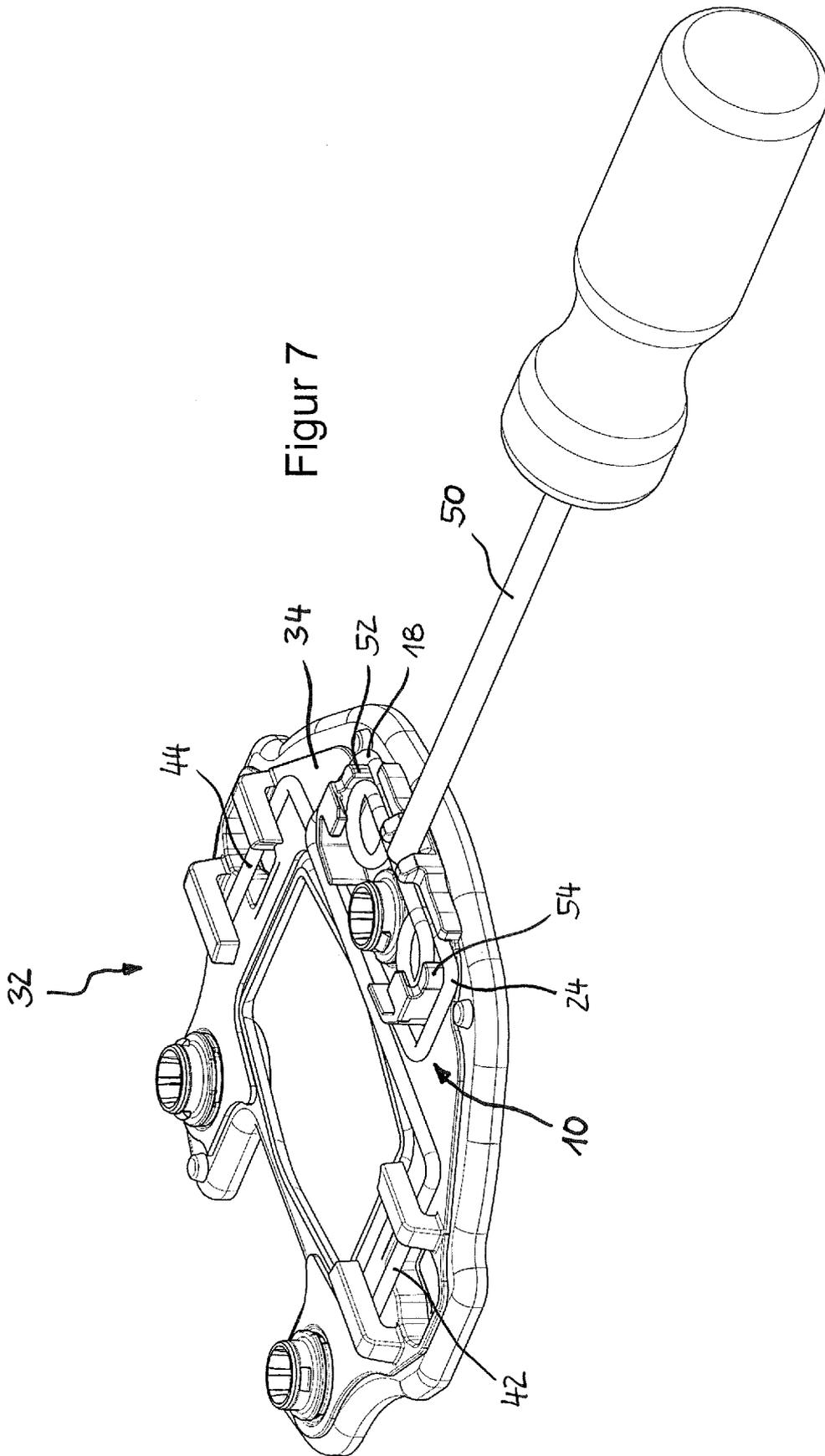




Figur 5



Figur 6



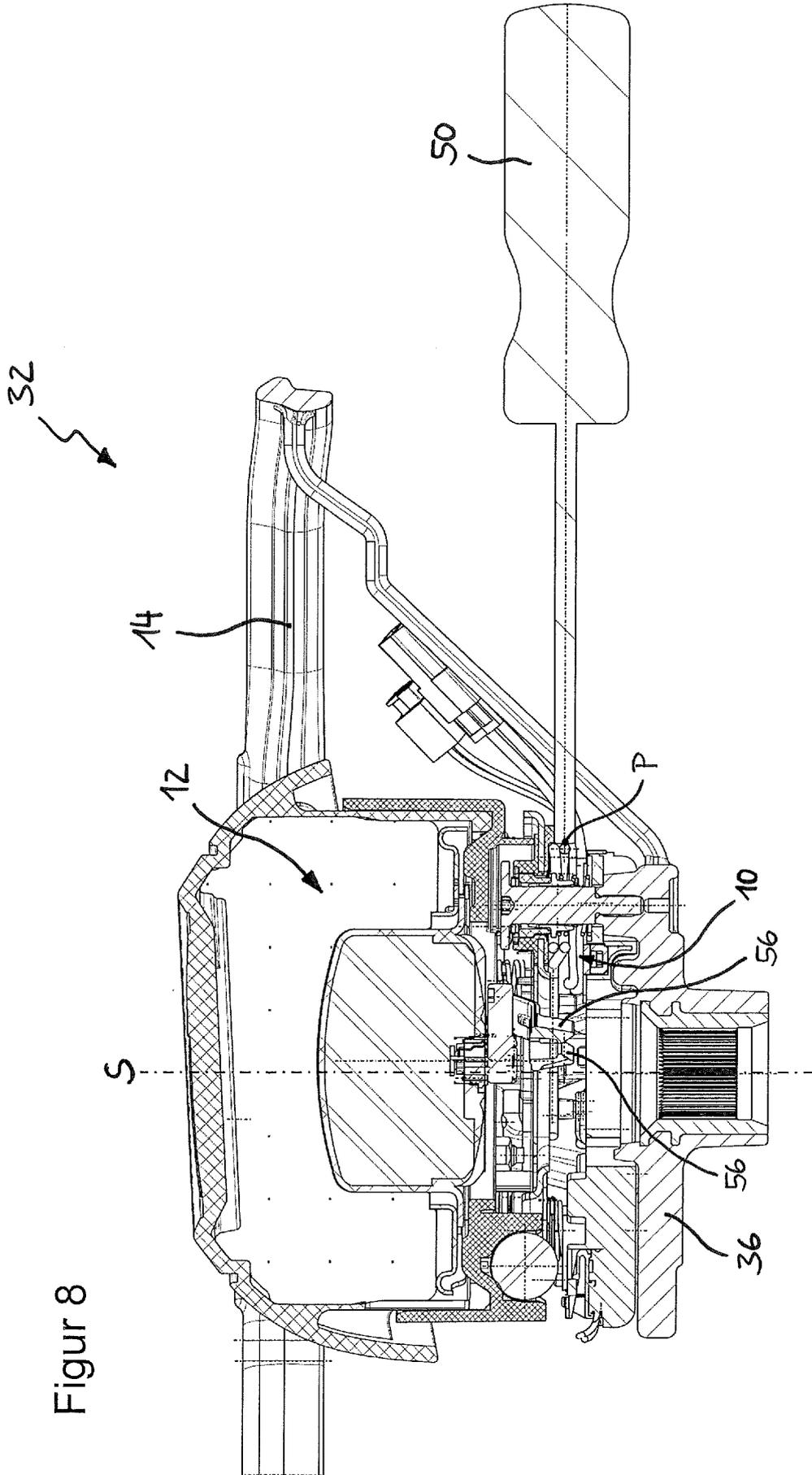


Figure 8

