



(10) **DE 10 2018 124 062 B4** 2024.05.08

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 124 062.7**
(22) Anmeldetag: **28.09.2018**
(43) Offenlegungstag: **02.04.2020**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **08.05.2024**

(51) Int Cl.: **F01N 13/08 (2010.01)**
F16L 3/04 (2006.01)
F16L 3/12 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Purem GmbH, 66539 Neunkirchen, DE

(74) Vertreter:
**Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll, Patent-
und Rechtsanwälte PartG mbB, 80335 München,
DE**

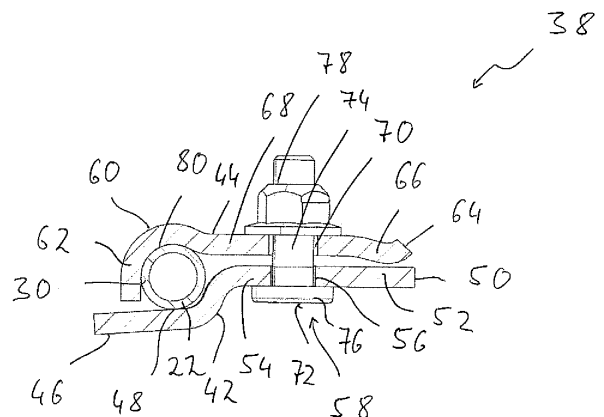
(72) Erfinder:
**Boriga, Remus, 73249 Wernau, DE; Roman, Florin,
73262 Reichenbach, DE; Pietruschka, Erik, 72070
Tübingen, DE; Kneer, Sebastian, 73730 Esslingen,
DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(54) Bezeichnung: **Abgasanlage**

(57) Hauptanspruch: Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs, umfassend ein Abgasrohr (16, 18), wenigstens ein Abzweigrohr sowie wenigstens eine wenigstens ein Abzweigrohr bezüglich einer Abgasanlagenkomponente abstützende Stützvorrichtung (38, 40; 38'), wobei die Stützvorrichtung (38, 40; 38') ein an der Abgasanlagenkomponente festgelegtes Trägerelement (42), ein wenigstens ein Abzweigrohr gegen das Trägerelement (42) pressendes Klemmelement (44) sowie eine zwischen dem Trägerelement (42) und dem Klemmelement (44) wirkende Spannanordnung (58) zum Spannen des Klemmelements (44) bezüglich des Trägerelements (42) umfasst, wobei das Klemmelement (44) in einem zwischen zwei Endbereichen (60, 64) desselben positionierten Zwischenbereich (68) eine Durchgriffsöffnung (70) für die Spannanordnung (58) aufweist und in wenigstens einem seiner Endbereiche (60, 64) einen ein Druckrohr (22, 24) gegen das Trägerelement (42) pressenden Klemmbereich (62, 62') aufweist, wobei das Trägerelement (42) in einem zwischen zwei Endbereichen (46, 50) desselben positionierten Zwischenbereich (54) eine Durchgriffsöffnung (56) für die Spannanordnung (58) aufweist und in einem seiner Endbereiche (46, 50) an der Abgasanlagenkomponente festgelegt ist, und wobei das Klemmelement (44) in einem seiner Endbereiche (60, 64) einen ein Druckrohr (22, 24) gegen das Trägerelement (42) pressenden Klemmbereich (62, 62') aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (42) in einem seiner Endbereiche (46, 50) wenigstens einen Widerlagerbereich (48, 48') für das wenigstens eine Abzweigrohr aufweist, dass das Klemmelement (44) in einem zwischen zwei Endbereichen (60, 64) desselben positionierten Zwischenbereich

reich (68) eine Durchgriffsöffnung (70) für die Spannanordnung (58) aufweist und der Zwischenbereich (68) des Klemmelements (44) und der Zwischenbereich (54) des Trägerelements (42) in Abstand zueinander positioniert sind, und dass das Klemmelement (44) in dem anderen seiner Endbereiche (60, 64) einen weiteren ein Druckrohr (22, 24) gegen das Trägerelement (42) pressenden Klemmbereich (62, 62') oder einen an dem Trägerelement (42) sich abstützenden Klemmelement-Stützbereich (66) aufweist.



(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2015 226 573	A1
WO	2012/ 096 513	A2
CN	207 960 722	U
CN	206 737 989	U

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs, umfassend ein Abgasrohr sowie wenigstens ein von dem Abgasrohr abzweigendes Abzweigrohr, beispielsweise Druckrohr zur Erfassung des in der Abgasanlage vorherrschenden Abgasdrucks, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einer derart aufgebauten Abgasanlage kann vermittels eines an ein durch ein Abzweigrohr bereitgestelltes Druckrohr angeschlossenen Drucksensors auf den Druck in der Abgasanlage geschlossen werden. Ist beispielsweise stromaufwärts und stromabwärts eines Partikelfilters in der Abgasanlage jeweils ein derartiges Druckrohr mit einem Drucksensor vorgesehen, so kann auf der Grundlage des durch diese beiden Drucksensoren erfassten Drucks in der Abgasanlage auf den Druckabfall im Partikelfilter und somit dessen Belegung mit aus dem Abgasstrom herausgefilterten Rußpartikeln geschlossen werden.

[0003] Eine Abgasanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der CN 206 737 989 U bekannt. Bei dieser Abgasanlage ist ein Trägerelement mit seinen beiden Endbereichen an einer Abgasanlagenkomponente festgelegt. In einem zwischen diesen beiden Endbereichen liegenden Zwischenbereich weist das Trägerelement eine Durchgriffsöffnung für eine Spannanordnung auf. Ein Klemmelement weist in einem seiner Endbereiche ebenfalls eine Durchgriffsöffnung für die Spannanordnung auf, so dass durch die die beiden Durchgriffsöffnungen durchgreifende Spannanordnung das Klemmelement mit seinem die Durchgriffsöffnung aufweisenden Endbereich gegen den Zwischenbereich des Trägerelements gepresst wird und mit seinem anderen Endbereich ein Druckrohr gegen das Trägerelement presst.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs sowie eine Stützvorrichtung vorzusehen, bei welchen eine gegen Schwingungen geschützte Halterung eines Abzweigrohrs der Abgasanlage erreicht wird.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs gemäß Anspruch 1. Diese umfasst ein Abgasrohr, wenigstens ein von dem Abgasrohr abzweigendes Abzweigrohr, beispielsweise Druckrohr, sowie wenigstens eine wenigstens ein Abzweigrohr bezüglich einer Abgasanlagenkomponente abstützende Stützvorrichtung, wobei die Stützvorrichtung ein an der Abgasanlagenkomponente festgelegtes Trägerelement, ein wenigstens

ein Abzweigrohr gegen das Trägerelement pressendes Klemmelement sowie eine zwischen dem Trägerelement und dem Klemmelement wirkende Spannanordnung zum Spannen des Klemmelements bezüglich des Trägerelements umfasst.

[0006] Durch das Abstützen eines Abzweigrohrs, beispielsweise eines Druckrohrs, bezüglich einer anderen Komponente der Abgasanlage wird bei Bereitstellung einer Abstützwechselwirkung in der Abgasanlage selbst gewährleistet, dass eine zu große frei tragende Länge des Abzweigrohrs nicht vorhanden ist.

[0007] Um eine zuverlässige Klemmwirkung erreichen zu können, ist das Trägerelement in einem seiner Endbereiche an der Abgasanlagenkomponente festgelegt und weist in einem seiner Endbereiche wenigstens einen Widerlagerbereich für ein Abzweigrohr auf. Ferner weist das Klemmelement in einem zwischen zwei Endbereichen desselben positionierten Zwischenbereich eine Durchgriffsöffnung für die Spannanordnung auf und weist in wenigstens einem seiner Endbereiche einen ein Abzweigrohr gegen das Trägerelement pressenden Klemmbereich auf.

[0008] Um das Loslösen eines Abzweigrohrs von der Stützvorrichtung zuverlässig unterbinden zu können, kann wenigstens ein Klemmbereich eine an eine Außenumfangskontur des durch diesen geklemmten Abzweigrohrs, beispielsweise Druckrohr, angepasste Klemmkontur aufweisen.

[0009] Soll mit einer Stützvorrichtung ein einziges Abzweigrohr bezüglich der Abgasanlage gestützt werden, weist das Klemmelement in einem seiner Endbereiche einen Klemmbereich und in seinem anderen Endbereich einen an dem Trägerelement sich abstützenden Klemmelement-Stützbereich auf.

[0010] In Anpassung an diese Struktur des Klemmelements kann das Trägerelement in einem seiner Endbereiche einen Widerlagerbereich aufweisen, in einem zwischen seinen Endbereichen positionierten Zwischenbereich eine Durchgriffsöffnung für die Spannanordnung aufweisen und in seinem anderen Endbereich einen den Klemmelement-Stützbereich abstützenden Trägerelement-Stützbereich aufweisen.

[0011] Verläuft ein Abzweigrohr, beispielsweise Druckrohr, in seinem bezüglich der Abgasanlage zu stützenden Längenbereich vergleichsweise nahe an der die Abstützung bereitstellenden Komponente der Abgasanlage, wird vorgeschlagen, dass das Trägerelement mit seinem den Widerlagerbereich aufweisenden Endbereich an der Abgasanlagenkomponente festgelegt ist.

[0012] Verläuft das abzustütze Abzweigrohr, beispielsweise Druckrohr, weiter entfernt von der die Abstützung bereitstellenden Komponente der Abgasanlage, kann das Trägerelement mit seinem den Trägerelement-Stützbereich aufweisenden Endbereich an der Abgasanlagenkomponente festgelegt sein.

[0013] Bei einer alternativen Ausgestaltung zum Abstützen zweier Abzweigrohre vermittels einer einzigen Stützvorrichtung weist das Klemmelement in seinen beiden Endbereichen jeweils einen Klemmbereich auf.

[0014] In Zuordnung dazu kann das Trägerelement in einem seiner Endbereiche zwei Widerlagerbereiche aufweisen, wobei eine Durchgriffsöffnung für die Spannordnung in dem Trägerelement zwischen den beiden Widerlagerbereichen vorgesehen ist.

[0015] Das Trägerelement kann bei dieser Ausgestaltung in seinem anderen Endbereich an der Abgasanlagenkomponente festgelegt sein.

[0016] Um eine zuverlässige, hinsichtlich der zu erzeugenden Klemmkraft exakt einstellbare Spannwirkung erzeugen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Spannordnung eine Spannschraube und eine auf die Spannschraube geschraubte, vorzugsweise selbsthemmende Spannmutter umfasst.

[0017] Bei einer einfach und kostengünstig zu realisierenden und stabilen Ausgestaltung kann das Trägerelement oder/und das Klemmelement aus vorzugsweise gebogenem Blechmaterial aufgebaut sein.

[0018] Die Abgasanlagenkomponente kann durch ein Abgasrohr oder eine Abgasbehandlungseinheit bereitgestellt sein. Ferner kann wenigstens ein Abzweigrohr ein Druckrohr sein.

[0019] Ferner kann die Abgasanlage derart aufgebaut sein, dass eine Abgasbehandlungseinheit, vorzugsweise Partikelfilter, sowie ein Abgas zu der Abgasbehandlungseinheit hin führendes stromaufwärtiges Abgasrohr und ein Abgas von der Abgasbehandlungseinheit weg führendes stromabwärtiges Abgasrohr vorgesehen sind, wobei von dem stromaufwärtigen Abgasrohr ein vermittels wenigstens einer Stützvorrichtung abgestütztes Abzweigrohr, beispielsweise Druckrohr, abzweigt oder/und von dem stromabwärtigen Abgasrohr ein vermittels wenigstens einer Stützvorrichtung abgestütztes Abzweigrohr, beispielsweise Druckrohr, abzweigt.

[0020] Gemäß einem weiteren Aspekt wird die eingangs angegebene Aufgabe gelöst durch eine Stützvorrichtung zur Abstützung eines Abzweigrohrs, bei-

spielsweise Druckrohr, bezüglich einer Abgasanlagenkomponente, vorzugsweise für eine erfindungsgemäß aufgebaute Abgasanlage, umfassend ein an der Abgasanlagenkomponente festzulegendes Trägerelement, ein Klemmelement zum Pressen wenigstens eines Abzweigrohrs gegen das Trägerelement sowie eine zwischen dem Trägerelement und dem Klemmelement wirkende Spannordnung zum Spannen des Klemmelements bezüglich des Trägerelements.

[0021] Es ist darauf hinzuweisen, dass eine derartige Stützvorrichtung mit allen deren Aufbau definierenden und vorangehend beschriebenen Merkmalen bzw. Merkmalgruppen einzelnen oder in beliebiger Kombination ausgebildet sein kann.

[0022] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 in prinzipieller derartiger Darstellung den Aufbau einer Abgasanlage;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Stützvorrichtung zum Abstützen eines Abzweigrohrs;

Fig. 3 eine weitere perspektivische Ansicht der Stützvorrichtung der **Fig. 2**;

Fig. 4 eine Schnittansicht der Stützvorrichtung der **Fig. 2**;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer Stützvorrichtung zum Abstützen zweier Abzweigrohre;

Fig. 6 eine Schnittansicht der Stützvorrichtung der **Fig. 5**;

Fig. 7 einen Teil einer Abgasanlage mit den daran vorgesehenen Stützvorrichtungen der **Fig. 2** und **5**;

Fig. 8 vergrößert das Detail der Anbindung der Stützvorrichtung der **Fig. 2** an eine Abgasanlagenkomponente;

Fig. 9 vergrößert das Detail der Anbindung der Stützvorrichtung der **Fig. 5** an eine Abgasanlagenkomponente.

[0023] Die **Fig. 1** zeigt in prinzipieller Darstellung eine Abgasanlage 10, mit welcher das von einer Brennkraftmaschine 12 in einem Fahrzeug ausgestoßene Abgas behandelt und dann zur Umgebung hin ausgestoßen wird. Die Abgasanlage 10 umfasst als zentralen Bestandteil einen Partikelfilter 14 als Abgasbehandlungseinheit oder als Teil einer Abgasbehandlungseinheit. Ein stromaufwärtiges Abgasrohr 16 führt von der Brennkraftmaschine 12 zum Partikelfilter 14. Ein stromabwärtiges Abgasrohr 18 führt vom Partikelfilter 14 beispielsweise zu einem Schalldämpfer 20, über welchen das Abgas zur Umgebung hin abgegeben wird. Es sei darauf hinge-

wiesen, dass selbstverständlich in das stromaufwärtige Abgasrohr 16 oder/und das stromabwärtige Abgasrohr 18 weitere Abgasbehandlungseinheiten, wie z. B. ein Oxidationskatalysator oder ein SCR-Katalysator oder ein weiterer Schalldämpfer, integriert sein können.

[0024] Um den Druckabfall im Partikelfilter 14 erfassen und damit auf dessen Belegung mit Rußpartikeln schließen zu können, zweigen vom stromaufwärtigen Abgasrohr 16 bzw. vom stromabwärtigen Abgasrohr 18 jeweils Druckrohre 22, 24 ab. Die Druckrohre 22, 24 stellen im Sinne der vorliegenden Erfindung Abzweigrohre bereit, also Rohre, die von anderen Systembereichen, wie zum Beispiel den Abgasrohren 16, 18 der Abgasanlage 10 abzweigen.

[0025] Die Druckrohre 22, 24 sind, ebenso wie die Abgasrohre 16, 18 aus vergleichsweise steifem Metallmaterial aufgebaut und weisen beispielsweise einen vom jeweiligen Abgasrohr 16 bzw. 18 näherungsweise orthogonal zu dessen Längserstreckung sich weg erstreckenden Längenabschnitt 26 bzw. 28 sowie einen zum jeweiligen Abgasrohr 16, 18 beispielsweise sich näherungsweise parallel erstreckenden Längenabschnitt 30, 32 auf. An den Längenabschnitt 30 bzw. 32 kann direkt oder über eine flexible Schlauchleitung jeweils ein Drucksensor 34, 36 angebunden sein, so dass der im jeweiligen Druckrohr 22 bzw. 24 und somit auch dem zugehörigen Abgasrohr 16, 18 vorherrschende Abgasdruck, insbesondere der statische Abgasdruck, erfasst werden kann.

[0026] Um zu verhindern, dass im Fahrbetrieb die Druckrohre 22, 24 in Schwingung versetzt werden und damit eine übermäßige Belastung der Druckrohre 22, 24, insbesondere im Bereich von deren Anbindung an die Abgasrohre 16 bzw. 18 zu vermeiden, ist in Zuordnung zu jedem der Druckrohre 22, 24 eine Stützvorrichtung 38, 40 vorgesehen. Deren Aufbau wird beispielsweise anhand der Stützvorrichtung 38 nachfolgend mit Bezug auf die **Fig. 2** bis **4** detailliert beschrieben. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Stützvorrichtung 40 in entsprechender Weise aufgebaut sein kann.

[0027] Die in den **Fig. 2-4** dargestellte Stützvorrichtung 38 umfasst ein am Abgasrohr 16 festgelegtes Trägerelement 42 sowie ein in nachfolgend beschriebener Art und Weise mit diesem zusammenwirkendes Klemmelement 44. Das Trägerelement 42 und das Klemmelement 44 sind vorzugsweise aus gebogenem Blechmaterial aufgebaut. In einem Endbereich 46 stellt das Trägerelement 42 einen Widerlagerbereich 48 für das durch die Stützvorrichtung 38 zu stützende Druckrohr 22 bereit. In seinem anderen Endbereich 50 stellt das Trägerelement 42 einen Trägerelement-Stützbereich 52 bereit. In einem zwischen den beiden Endbereichen 46, 50 positionier-

ten Zwischenbereich 54 weist das Trägerelement 42 eine Durchgriffsöffnung 56 für eine allgemein mit 58 bezeichnete Spannanordnung auf.

[0028] Das Klemmelement 44 stellt in einem Endbereich 60 einen das Druckrohr 22 in seinem Längenabschnitt 30 gegen den Widerlagerbereich 48 des Trägerelements 42 pressenden Klemmbereich 62 bereit, der an die mit im Wesentlichen kreisrunder Geometrie bereitgestellte Außenumfangskontur des Druckrohrs 22 angepasst ist und eine entsprechend gekrümmte Klemmkontur bereitstellt, so dass er das Druckrohr 22 näherungsweise über ein Viertel von dessen Außenumfang umgreift und daran flächig anliegt.

[0029] In seinem anderen Endbereich 64 stellt das Klemmelement 44 einen Klemmelement-Stützbereich 66 bereit, mit welchem dieses am Trägerelement-Stützbereich 52 des Trägerelements 42 abgestützt ist. In einem zwischen den beiden Endbereichen 60, 64 positionierten Zwischenbereich 68 ist im Klemmelement 44 eine Durchgriffsöffnung 70 für die Spannanordnung 58 vorgesehen.

[0030] Die Spannanordnung 58 umfasst im dargestellten Beispiel eine Schraube 72, die mit ihrem zumindest bereichsweise mit Außengewinde versehenen Schaft 74 die beiden Durchgriffsöffnungen 56, 70 durchsetzt. Dabei kann die Anordnung derart sein, dass ein Kopf 76 der Schraube 72 sich am Zwischenbereich 54 des Trägerelements 42 abstützt und eine auf den Schaft 74 geschraubte Mutter 78 das Klemmelement 44 in seinem Zwischenbereich 68 beaufschlagt. Um ein Loslösen der Mutter 78 zu verhindern, ist diese vorzugsweise selbsthemmend ausgebildet.

[0031] Bei Positionierung des durch die Stützvorrichtung 38 fest abzustützenden Druckrohrs 22 zwischen dem Widerlagerbereich 48 und dem Klemmbereich 62 und sich am Trägerelement-Stützbereich 52 abstützendem Klemmelement-Stützbereich 60, sind die beiden Zwischenbereiche 54, 68 in Abstand zueinander positioniert, so dass durch Anziehen der Mutter 78 eine das Druckrohr 22 gegen den Widerlagerbereich 48 pressende Klemmwirkung erreicht wird. Da der Klemmbereich 62 an die Außenumfangskontur des Druckrohrs 22 angepasst dieses bereichsweise umgreift, wird eine seitliche Ausweichbewegung des zu stützenden Druckrohrs 22 verhindert. Dieses ist unter Abstützung am Widerlagerbereich 48 in einem den größte Abstand zum Widerlagerbereich 48 bereitstellenden Scheitelbereich 80 des Klemmbereichs 62 definiert positioniert, da beidseits des Scheitelbereichs 80 der Klemmbereich 62 einen bezüglich des Widerlagerbereichs 48 abnehmenden Abstand aufweist.

[0032] Die Fig. 2 und 3 zeigen eine Ausgestaltung der Stützvorrichtung 38, bei welcher das Trägerelement 42 in seinem auch den Widerlagerbereich 48 bereitstellenden Endbereich 46 an dem Abgasrohr 16 festgelegt wird. Zu diesem Zwecke ist am Endbereich 46 ein beispielsweise durch Verschweißung am Abgasrohr 16 festzulegender Verbindungsabschnitt 82 ausgebildet. Eine derartige Ausgestaltung bietet sich vor allem dann an, wenn der Längenabschnitt 30 des Druckrohrs 22 in vergleichsweise geringem Abstand zum Abgasrohr 16 verläuft.

[0033] Eine nicht dargestellte Ausgestaltungsform eignet sich besonders dann, wenn der abzustütze Längenabschnitt eines Druckrohrs in größerem Abstand vom Abgasrohr oder einer anderen zur Abstützung eingesetzten Komponente der Abgasanlage verläuft. Bei dieser Ausgestaltung wird das Trägerelement mit seinem auch den Trägerelement-Stützbereich aufweisenden Endbereich mit einem dort vorgesehenen Verbindungsabschnitt beispielsweise durch Verschweißung an der zur Abstützung vorgesehenen Komponente der Abgasanlage festgelegt.

[0034] Die Fig. 5 und 6 zeigen eine Ausgestaltung einer Stützvorrichtung 38', die zum Stützen zweier Druckrohre 22, 24 geeignet ist. Eine derartige Anordnung kann dann gewählt werden, wenn, anders als in Fig. 1 dargestellt, die beiden Stützrohre 22, 24 sich nicht in entgegengesetzter Richtung bezüglich einander oder in Abstand zueinander erstrecken, sondern beispielsweise deren Längenabschnitte 30, 32 zumindest bereichsweise nebeneinander verlaufen.

[0035] Bei der in den Fig. 5 und 6 dargestellten Ausgestaltung der Stützvorrichtung 38' sind im Endbereich 46 des Trägerelements 42 in seitlichem Abstand zueinander zwei Widerlagerbereiche 48, 48' vorgesehen. Zwischen den beiden Widerlagerbereichen 48, 48' ist die Durchgriffsöffnung 56 für die Spannanordnung 58, also die Schraube 72 derselben, vorgesehen. Das Klemmelement 44 weist in seinen beiden Endbereichen 60, 64 jeweils einen Klemmbereich 62, 62' auf. Diese sind in ihrer Klemmkontur wieder an die Außenumfangskontur der zu klemmenden Druckrohre 22 bzw. 24 angepasst und weisen in einem jeweiligen Scheitelbereich 80, 80' einen maximalen Abstand zum zugeordneten Widerlagerbereich 48, 48' auf, so dass eine seitliche Ausweichbewegung eines jeweils geklemmten Druckrohres 22, 24 nicht möglich ist.

[0036] Zwischen den beiden Endbereichen 62, 64 ist im Zwischenbereich 68 des Klemmelements die Durchgriffsöffnung 70 für die Schraube 72 der Spannanordnung 58 vorgesehen. Durch anziehen der Mutter 78 wird das Klemmelement 44 gegen die Druckrohre 22, 24 gezogen und klemmt diese somit

fest bezüglich des Trägerelements 42. In dem Zwischenbereich 68 ist, beispielsweise am Klemmelement 44 festgelegt, ein Distanzstück 84 vorgesehen, welches auch bei nicht zwischen dem Klemmelement 44 und dem Trägerelement 42 positionierten Rohren für einen zur Aufnahme derartiger zu haltender Rohre geeigneten Abstand zwischen dem Klemmelement 44 und dem Trägerelement 42 sorgt.

[0037] Das Trägerelement 42 wird in seinem anderen Endbereich 50 mit einem dort vorgesehenen Verbindungsabschnitt 86 an einem der Abgasrohre 16 bzw. 18 beispielsweise durch Verschweißung festgelegt.

[0038] Die Fig. 7-9 zeigen die Anbindung der vorangehend beschriebenen und in den Fig. 2-6 dargestellten Stützvorrichtungen 38, 38' an Abgasanlagenkomponenten. So ist beispielsweise die Stützvorrichtung 38' mit ihrem Verbindungsabschnitt 86 an das stromaufwärts des Partikelfilters 14 verlaufende Abgasrohr 16 angebunden. Die Stützvorrichtung 38' stützt die beiden Abgasrohre 22, 24 bezüglich des Abgasrohrs 16 ab. An einem Gehäuse 88, beispielsweise einem im Wesentlichen zylindrischen Mantel 90 des Partikelfilters 14, ist die Stützvorrichtung 38 mit ihrem Verbindungsabschnitt 82 festgelegt, um das von dem nicht dargestellten und stromabwärts an den Partikelfilter 14 anschließenden Abgasrohr abzweigende und zur Stützvorrichtung 38' sich weiter erstreckende Abgasrohr 24 bezüglich des Partikelfilters 14 zu stützen. Es ist darauf hinzuweisen, dass beispielsweise die Stützvorrichtung 38 auch an eines der beiden beispielsweise trichterartig geformten Endstücke 92, 94 des Gehäuses 88 angebunden sein könnte.

[0039] Mit dem vorangehend beschriebenen Aufbau einer Abgasanlage bzw. einer Stützvorrichtung zum Abstützen eines Druckrohres bezüglich einer weiteren Komponente einer Abgasanlage wird eine einfach herstellbare, gleichwohl stabil wirkende Stützwirkung für ein von einem Abgasrohr oder einem anderen Bereich einer Abgasanlage abzweigendes Druckrohr bereitgestellt. Abhängig von der Länge eines derartigen Druckrohres können selbstverständlich auch zur Abstützung eines einzigen Druckrohres mehrere derartige Stützvorrichtungen eingesetzt werden. Durch die erfindungsgemäß aufgebaute Stützvorrichtung können Druckrohre verschiedener Durchmesser und auch verschiedener Querschnittsgeometrien abgestützt werden. Auch kann eine derartige Stützvorrichtung in einem Längenabschnitte eines jeweiligen Druckrohrs mit diesem Zusammenwirken, der sich nicht parallel beispielsweise zu einem Abgasrohr, von welchem das Druckrohr abzweigt, erstreckt. Hierzu kann insbesondere das Trägerelement so geformt sein, dass es bei Anbindung beispielsweise an ein Abgasrohr in seinem einen Widerlagerbereich bereitstellen End-

bereich eine geeignete Raumlage zur Abstützung eines Druckrohrs aufweist.

[0040] Obgleich in den Figuren eine Abgasanlage dargestellt ist, bei welcher die Druckrohre von stromaufwärts bzw. stromabwärts eines Partikelfilters sich erstreckenden Abgasrohren abzweigen, ist es selbstverständlich, dass eines oder beide der Druckrohre auch direkt von einem Gehäuse eines Partikelfilters, beispielsweise den in **Fig. 7** dargestellten Endstücken, abzweigen können, um auf diese Art und Weise den Druck näher an dem hinsichtlich seiner Belegung mit Rußpartikeln zu analysierenden Systembereich des Partikelfilters zu erfassen. Ferner ist grundsätzlich darauf hinzuweisen, dass vermittels einer derartigen Stützvorrichtung auch andere Rohre in anderen Systemen bezüglich einer diese stützenden Struktur abgestützt werden können.

Patentansprüche

1. Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs, umfassend ein Abgasrohr (16, 18), wenigstens ein Abzweigrohr sowie wenigstens eine wenigstens ein Abzweigrohr bezüglich einer Abgasanlagenkomponente abstützende Stützvorrichtung (38, 40; 38'), wobei die Stützvorrichtung (38, 40; 38') ein an der Abgasanlagenkomponente festgelegtes Trägerelement (42), ein wenigstens ein Abzweigrohr gegen das Trägerelement (42) pressendes Klemmelement (44) sowie eine zwischen dem Trägerelement (42) und dem Klemmelement (44) wirkende Spannanordnung (58) zum Spannen des Klemmelements (44) bezüglich des Trägerelements (42) umfasst, wobei das Klemmelement (44) in einem zwischen zwei Endbereichen (60, 64) desselben positionierten Zwischenbereich (68) eine Durchgriffsöffnung (70) für die Spannanordnung (58) aufweist und in wenigstens einem seiner Endbereiche (60, 64) einen ein Druckrohr (22, 24) gegen das Trägerelement (42) pressenden Klemmbereich (62, 62') aufweist, wobei das Trägerelement (42) in einem zwischen zwei Endbereichen (46, 50) desselben positionierten Zwischenbereich (54) eine Durchgriffsöffnung (56) für die Spannanordnung (58) aufweist und in einem seiner Endbereiche (46, 50) an der Abgasanlagenkomponente festgelegt ist, und wobei das Klemmelement (44) in einem seiner Endbereiche (60, 64) einen ein Druckrohr (22, 24) gegen das Trägerelement (42) pressenden Klemmbereich (62, 62') aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (42) in einem seiner Endbereiche (46, 50) wenigstens einen Widerlagerbereich (48, 48') für das wenigstens eine Abzweigrohr aufweist, dass das Klemmelement (44) in einem zwischen zwei Endbereichen (60, 64) desselben positionierten Zwischenbereich (68) eine Durchgriffsöffnung (70) für die Spannanordnung (58) aufweist und der Zwi-

schensbereich (68) des Klemmelements (44) und der Zwischenbereich (54) des Trägerelements (42) in Abstand zueinander positioniert sind, und dass das Klemmelement (44) in dem anderen seiner Endbereiche (60, 64) einen weiteren ein Druckrohr (22, 24) gegen das Trägerelement (42) pressenden Klemmbereich (62, 62') oder einen an dem Trägerelement (42) sich abstützenden Klemmelement-Stützbereich (66) aufweist.

2. Abgasanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Klemmbereich (62, 62') eine an eine Außenumfangskontur des durch diesen geklemmten Abzweigrohrs angepasste Klemmkontur aufweist.

3. Abgasanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (42) in seinem anderen Endbereich (50) einen den Klemmelement-Stützbereich (66) abstützenden Trägerelement-Stützbereich (52) aufweist.

4. Abgasanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (42) mit seinem den Widerlagerbereich (48) aufweisenden Endbereich (46) an der Abgasanlagenkomponente festgelegt ist.

5. Abgasanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (42) mit seinem den Trägerelement-Stützbereich (52) aufweisenden Endbereich (50) an der Abgasanlagenkomponente festgelegt ist.

6. Abgasanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (42) in einem seiner Endbereiche (46, 50) zwei Widerlagerbereiche (48, 48') aufweist, wobei eine Durchgriffsöffnung (56) für die Spannanordnung (58) in dem Trägerelement (42) zwischen den beiden Widerlagerbereichen (48, 48') vorgesehen ist.

7. Abgasanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (42) in seinem anderen Endbereich (50) an der Abgasanlagenkomponente festgelegt ist.

8. Abgasanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spannanordnung (58) eine Spannschraube (72) und eine auf die Spannschraube (72) geschraubte Spannmutter (78) umfasst.

9. Abgasanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trägerelement (42) oder/und das Klemmelement (44) aus Blechmaterial aufgebaut ist.

10. Abgasanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

die Abgasanlagenkomponente durch ein Abgasrohr (16, 18) oder eine Abgasbehandlungseinheit (14) bereitgestellt ist, oder/und dass wenigstens ein Abzweigrohr ein Druckrohr (22, 24) ist.

11. Abgasanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Abgasbehandlungseinheit, sowie ein Abgas zu der Abgasbehandlungseinheit hin führendes stromaufwärtiges Abgasrohr (16) und ein Abgas von der Abgasbehandlungseinheit weg führendes stromabwärtiges Abgasrohr (18) vorgesehen sind, wobei von dem stromaufwärtigen Abgasrohr (16) ein vermittels wenigstens einer Stützvorrichtung (38; 38') abgestütztes Abzweigrohr abzweigt oder/und von dem stromabwärtigen Abgasrohr (18) ein vermittels wenigstens einer Stützvorrichtung (40, 38') abgestütztes Abzweigrohr abzweigt.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

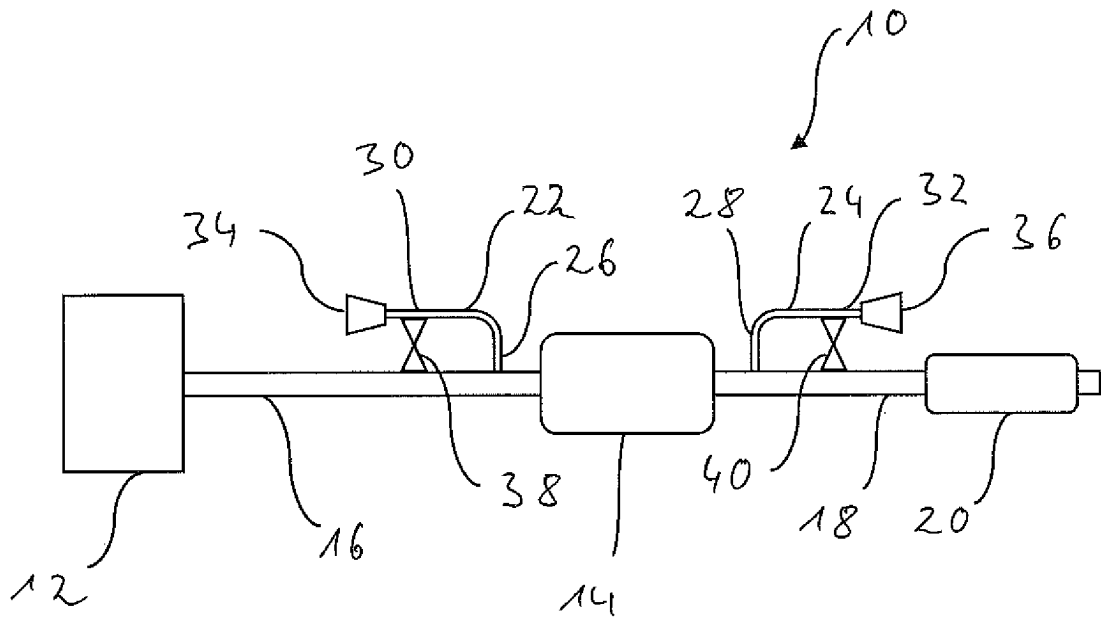


Fig. 1

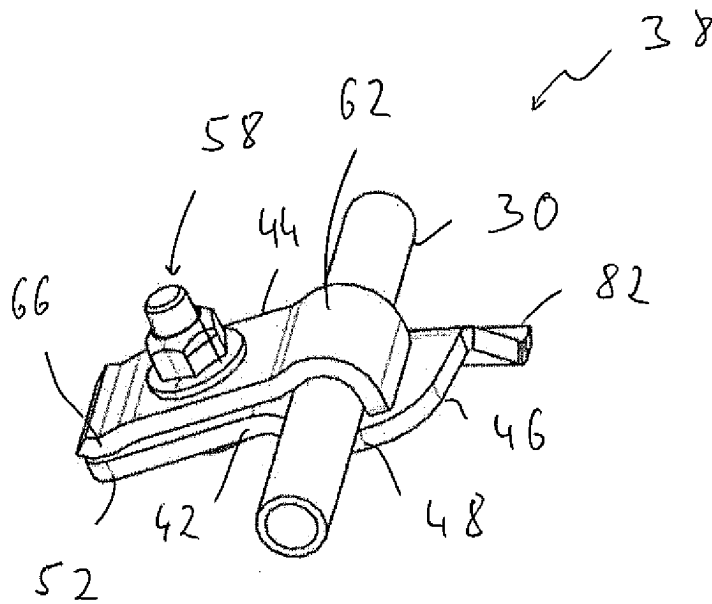


Fig. 2

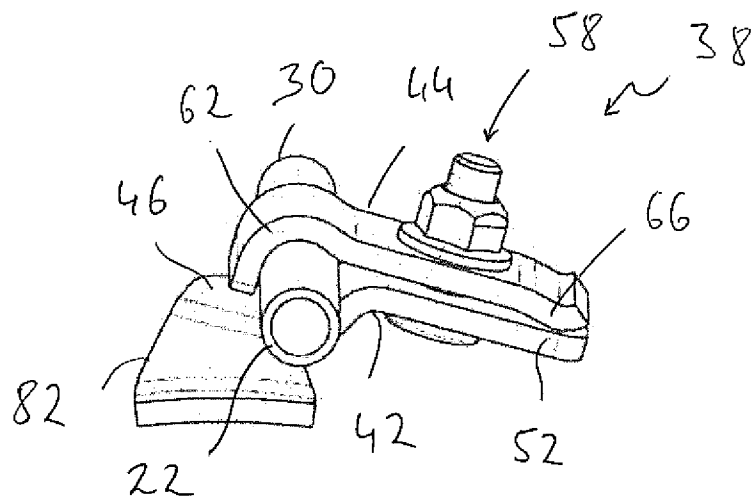


Fig. 3

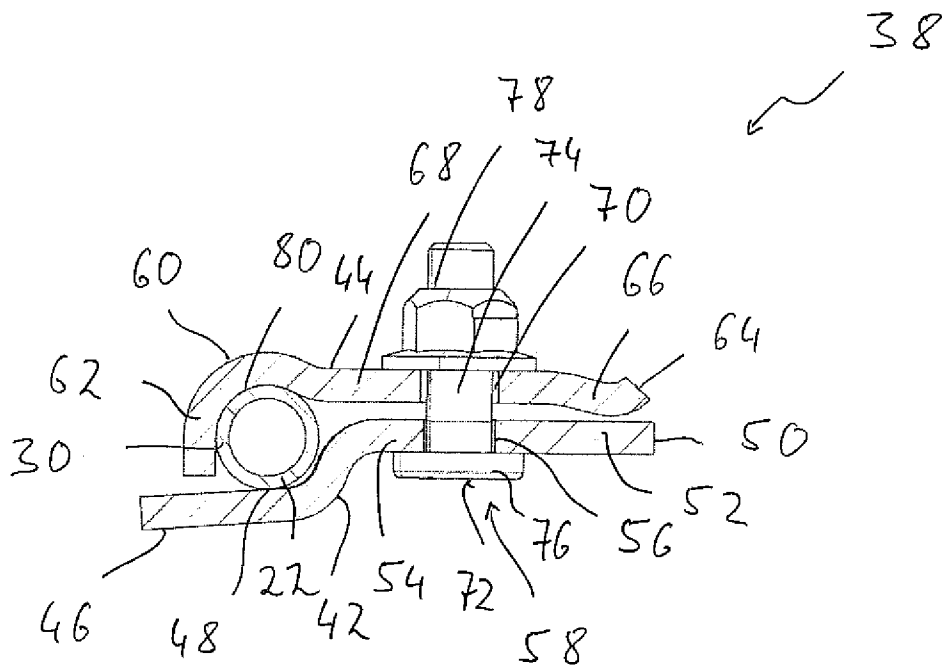


Fig. 4

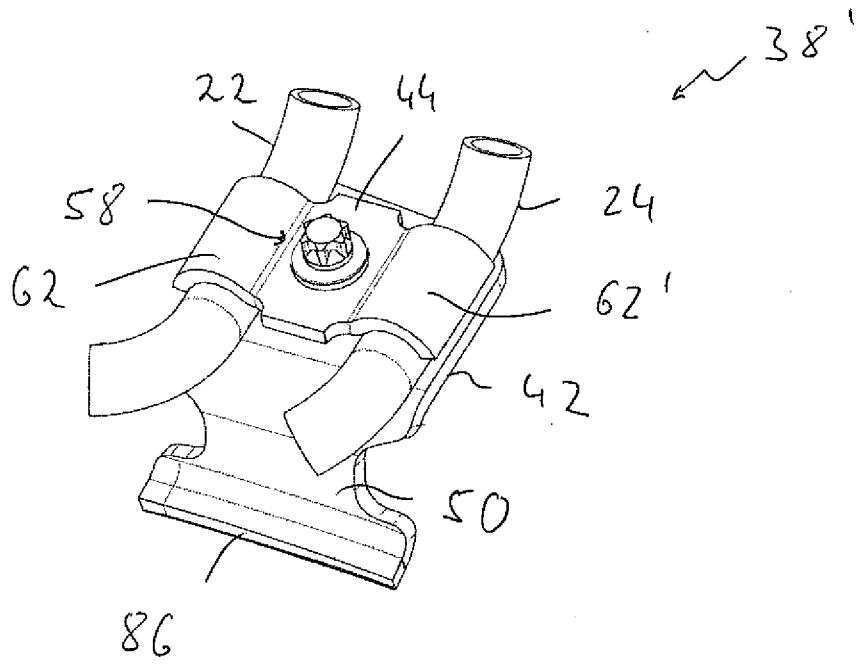


Fig. 5

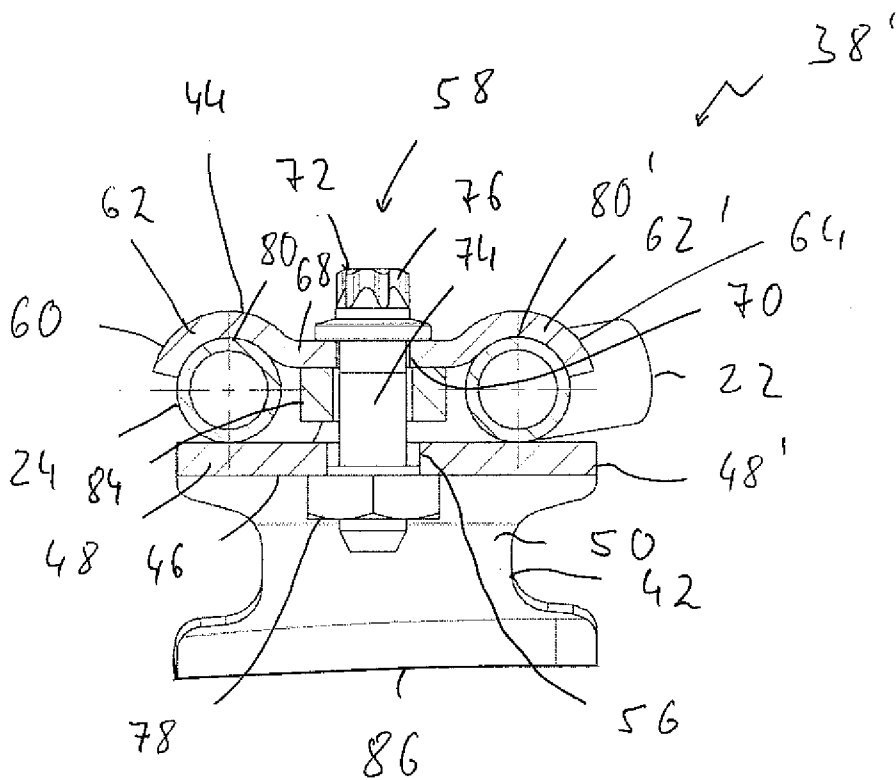


Fig. 6

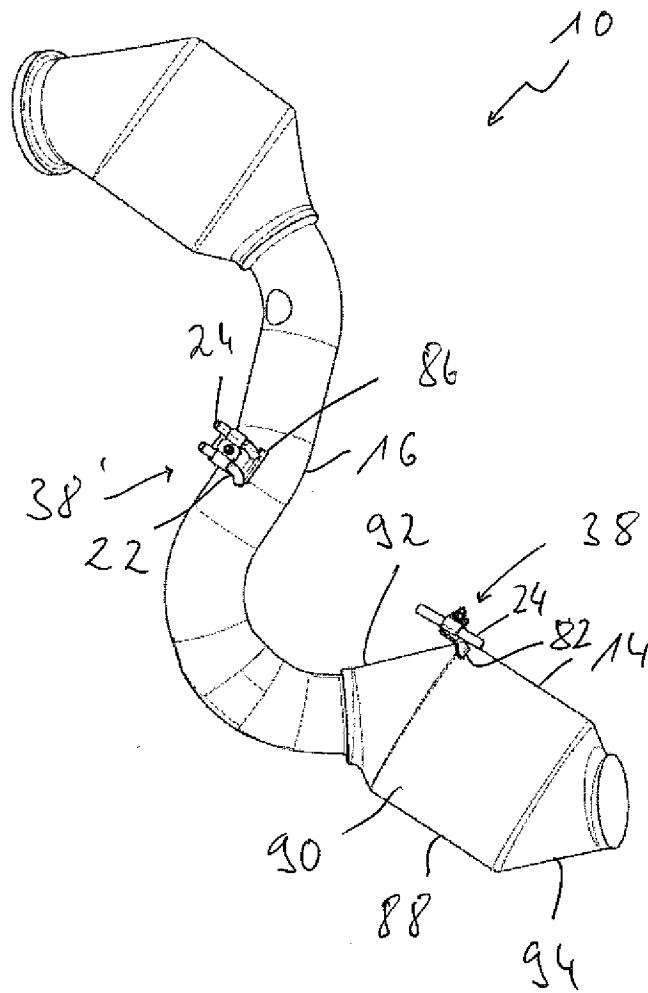


Fig. 7

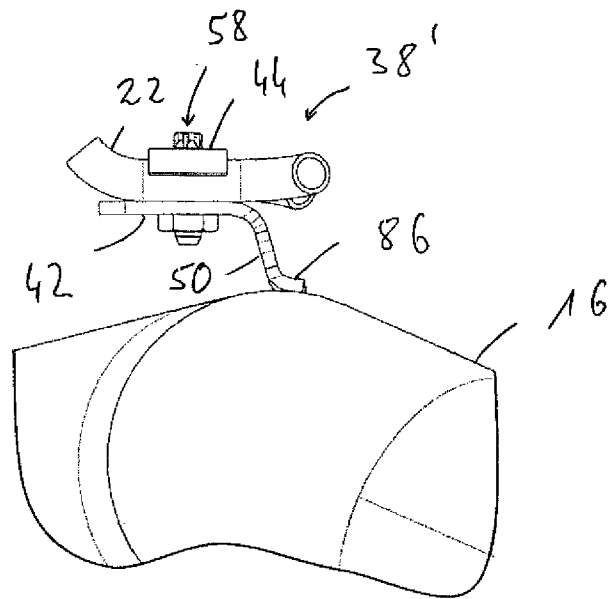


Fig. 8

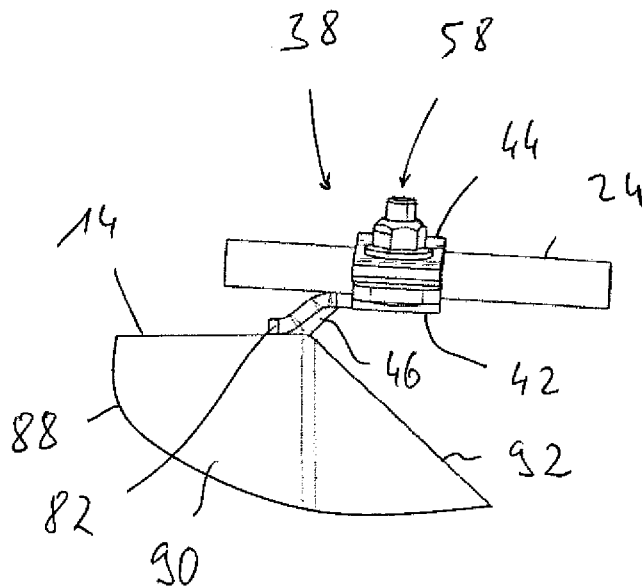


Fig. 9