

(19)



(11)

EP 3 904 647 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2021 Patentblatt 2021/44

(51) Int Cl.:
F01N 3/027 (2006.01) H05B 3/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21164439.8**

(22) Anmeldetag: **24.03.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **Uysal, Fatih**
73207 Plochingen (DE)
- **Prommersberger, Holger**
70825 Korntal-Münchingen (DE)
- **Kuschel, Dietmar**
71711 Murr (DE)
- **Höckel, Sandra**
73730 Esslingen am Neckar (DE)

(30) Priorität: **27.04.2020 DE 102020111428**

(71) Anmelder: **Purem GmbH**
66539 Neunkirchen (DE)

(72) Erfinder:
• **Kurpejovic, Enver**
73230 Kirchheim unter Teck (DE)

(74) Vertreter: **Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll**
Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB
Arnulfstraße 58
80335 München (DE)

(54) ANSCHLUSSEINHEIT FÜR EINEN ABGASHEIZER

(57) Eine Anschlusseinheit für einen Abgasheizer in einer Abgasanlage einer Brennkraftmaschine umfasst ein in Richtung einer Anschlusselement-Längsachse (L) langgestrecktes, elektrisch leitendes Anschlusselement (26) mit einem Innenanschlussbereich (30) zum Anschluss an einen Heizleiter (20) und einem Außenanschlussbereich (40) zum Anschluss an eine elektrische Versorgungsleitung, eine das Anschlusselement (26) umgebende Trägeranordnung (54) sowie eine das Anschlusselement (26) bezüglich der Trägeranordnung (54) isolierende Isolieranordnung (72).

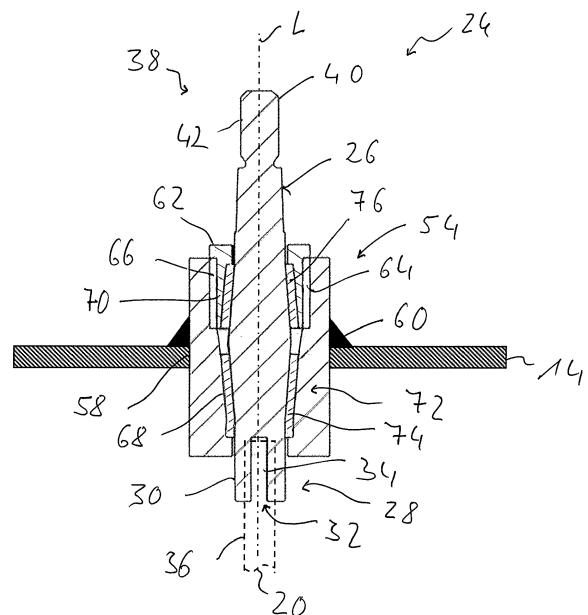


Fig. 3

EP 3 904 647 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anschlusseinheit für einen Abgasheizer in einer Abgasanlage einer Brennkraftmaschine.

[0002] Aus der nachveröffentlichten deutschen Patentanmeldung DE 10 2019 131 556 ist ein in einer rohrartigen Abgasführungs Komponente einer Abgasanlage angeordneter Abgasheizer bekannt. Der Abgasheizer umfasst einen in der Abgasführungs Komponente getragenen, plattenartigen Träger und an einer Seite des plattenartigen Trägers einen spiralartig gewundenen Heizleiter. Um den Heizleiter mit elektrischer Energie zu versorgen, müssen die beiden Anschlussenden des Heizleiters an jeweilige elektrische Versorgungsleitungen angeschlossen werden.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anschlusseinheit für einen Abgasheizer in einer Abgasanlage einer Brennkraftmaschine vorzusehen, mit welcher in einfacher und zuverlässiger Weise eine elektrische Verbindung mit einem im Inneren einer Abgasführungs Komponente einer Abgasanlage angeordneten Heizleiter des Abgasheizers hergestellt werden kann.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Anschlusseinheit für einen Abgasheizer in einer Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfassend:

- ein in Richtung einer Anschlusselement-Längsachse langgestrecktes, elektrisch leitendes Anschlusselement mit einem Innenanschlussbereich zum Anschluss an einen Heizleiter und einem Außenanschlussbereich zum Anschluss an eine elektrische Versorgungsleitung,
- eine das Anschlusselement umgebende Trägeranordnung,
- eine das Anschlusselement bezüglich der Trägeranordnung isolierende Isolieranordnung.

[0005] Mit einer derartigen Anschlusseinheit wird bei einfachem Aufbau die Möglichkeit geschaffen, einen Heizleiter im Inneren einer Abgasführungs Komponente elektrisch zu kontaktieren, gleichzeitig jedoch diesen bzw. das Anschlusselement elektrisch bezüglich der im Allgemeinen aus Blechmaterial aufgebauten Abgasführungs Komponente zu isolieren und eine gasdichte Verbindung zwischen dem Anschlusselement und der Abgasführungs Komponente herzustellen.

[0006] Um einerseits den elektrischen Anschluss an einen Heizleiter und andererseits den elektrischen Anschluss an eine außerhalb der Abgasanlage verlaufende Versorgungsleitung in einfacher Weise realisieren zu können, wird vorgeschlagen, dass der Innenanschlussbereich an einem ersten Längsende des Anschlusselements vorgesehen ist und der Außenanschlussbereich an einem zweiten Längsende des Anschlusselements vorgesehen ist, oder/und dass der Außenanschlussbereich ein Außengewinde umfasst, oder/und dass der Innenanschlussbereich eine Heizleiteraufnahmeöffnung

umfasst.

[0007] Eine sowohl hinsichtlich der zu erreichenden elektrischen Isolierung, als auch hinsichtlich der zu erreichenden gasdichten Verbindung vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass das Anschlusselement zwischen dem Innenanschlussbereich und dem Außenanschlussbereich einen mittels der Isolieranordnung an der Trägeranordnung gehaltenen Isolieranordnung-Abstützbereich umfasst.

[0008] Dabei wird eine stabile Haltewechselwirkung dadurch unterstützt, dass der Isolieranordnung-Abstützbereich einen in Richtung von dem Innenanschlussbereich weg auf den Außenanschlussbereich zu sich radial erweiternden ersten Halteabschnitt und einen in Richtung von dem Außenanschlussbereich weg auf den ersten Halteabschnitt zu sich radial erweiternden zweiten Halteabschnitt umfasst.

[0009] Für eine in der Längsrichtung des Anschlusselements kompakte Bauart kann vorgesehen sein, dass der erste Halteabschnitt und der zweite Halteabschnitt in ihren axialen Endbereichen mit maximaler Radialabmessung aneinander anschließen, oder/und dass der erste Halteabschnitt oder/und der zweite Halteabschnitt sich im Wesentlichen konisch radial erweiternd ausgebildet ist.

[0010] Die Isolieranordnung kann wenigstens eine das Anschlusselement umgebende Isolierhülse umfassen.

[0011] In Anpassung an die für eine stabile Halterung vorgesehene, radial sich erweiternde Formgebung des Anschlusselements ist vorzugsweise die Isolieranordnung derart gestaltet, dass diese in Zuordnung zu dem ersten Halteabschnitt eine erste Isolierhülse umfasst und in Zuordnung zu dem zweiten Halteabschnitt eine zweite Isolierhülse umfasst.

[0012] Um über die Isolieranordnung sowohl bezüglich des Anschlusselements, als auch bezüglich der Trägeranordnung eine stabile Haltewechselwirkung zu gewährleisten, kann die erste Isolierhülse an einem Innenumfangsbereich und einem Außenumfangsbereich sich in Richtung auf die zweite Isolierhülse zu radial erweiternd ausgebildet sein, und die zweite Isolierhülse kann an einem Innenumfangsbereich und einem Außenumfangsbereich sich in Richtung auf die erste Isolierhülse zu radial erweiternd ausgebildet sein.

[0013] Dabei ist vorzugsweise in Anpassung an die Formgebung des Anschlusselements die erste Isolierhülse oder/und die zweite Isolierhülse an ihrem Innenumfangsbereich und ihrem Außenumfangsbereich sich im Wesentlichen konisch radial erweiternd ausgebildet.

[0014] Wenn die wenigstens eine Isolierhülse mit Keramikmaterial oder Glimmer-Material aufgebaut ist, wird eine mechanisch stabile, elektrische isolierende und auch einen gasdichten Abschluss gewährleistende Verbindung zwischen dem Anschlusselement und der Trägeranordnung erreicht.

[0015] Die Trägeranordnung kann ein an einer Abgasanlage festzulegendes erstes Trägerelement und ein das Anschlusselement zusammen mit dem ersten Trägere-

lement einspannendes zweites Trägerelement umfassen.

[0016] In Anpassung an die radial sich erweiternde Formgebung des Anschlusselements kann das erste Trägerelement in Zuordnung zu dem ersten Halteabschnitt einen in Richtung auf das zweite Trägerelement zu sich radial erweiternden ersten Trageabschnitt umfassen, und das zweite Trägerelement kann in Zuordnung zu dem zweiten Halteabschnitt einen in Richtung auf das erste Trägerelement zu sich radial erweiternden zweiten Trageabschnitt umfassen. Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, dass bei konischer Ausgestaltung der beiden Halteabschnitte des Anschlusselements der erste Trageabschnitt oder/und der zweite Trageabschnitt sich im Wesentlichen konisch radial erweiternd ausgebildet ist.

[0017] Dabei kann vorgesehen sein, dass der erste Trageabschnitt den ersten Halteabschnitt unter Zwischenlagerung der ersten Isolierhülse umgibt, und dass der zweite Trageabschnitt den zweiten Halteabschnitt unter Zwischenlagerung der zweiten Isolierhülse umgibt.

[0018] Für eine stabile Halterung des Anschlusselements zwischen den beiden Trägerelementen wird vorgeschlagen, dass das erste Trägerelement mit dem zweiten Trägerelement axial bezüglich einander verlagerbar gekoppelt ist. Dies kann beispielsweise dadurch realisiert sein, dass das erste Trägerelement mit dem zweiten Trägerelement durch Gewindeeingriff gekoppelt ist. Durch Drehen der beiden Trägerelemente bezüglich einander, werden diese axial bezüglich einander verlagert, wodurch eine feste Einspannung des Anschlusselements unter Zwischenlagerung der Isolieranordnung erreicht wird.

[0019] Die Erfindung betrifft ferner eine Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine, umfassend eine Abgasführungskomponente, einen in der Abgasführungskomponente angeordneten Abgasheizkörper mit einem Heizleiter und in Zuordnung zu wenigstens einem, vorzugsweise jedem Anschlusselement des Heizleiters eine erfindungsgemäß aufgebaute Anschlusseinheit.

[0020] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines in einer Abgasführungskomponente einer Abgasanlage angeordneten Abgasheizers;

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Anschlusseinheit für einen Heizleiter eines Abgasheizers;

Fig. 3 eine Schnittansicht der in eine Abgasführungskomponente integrierten Anschlusseinheit der Fig. 2;

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Anschlusselements der Anschlusseinheit der Fig. 2.

[0021] Die Fig. 1 zeigt einen beispielsweise aus der nachveröffentlichten deutschen Patentanmeldung DE 10 2019 131 556 bekannten Abgasheizkörper 10. Der Abgasheizkörper 10 umfasst einen beispielsweise aus Blechmaterial aufgebauten scheibenartigen, beispielsweise konisch geformten Träger 12, der in eine rohrartige Abgasführungskomponente 14 einer allgemein mit 16 bezeichneten Abgasanlage integriert ist. An einer Seite des Trägers 12 ist ein spiralartig gewundener Heizbereich 18 eines allgemein mit 20 bezeichneten Heizleiters vorgesehen. Der beispielsweise wenigstens bereichsweise nicht elektrisch isolierte, am Träger 12 gehaltene Heizbereich 18 des Heizleiters 20 erwärmt sich bei elektrischer Bestromung und erwärmt dadurch das beispielsweise in Richtung auf eine Katalysatoranordnung oder eine sonstige Abgasbehandlungseinheit zu strömende Abgas.

[0022] Um den Heizleiter 20 mit elektrischer Energie zu versorgen, ist bei dem in Fig. 1 dargestellten Aufbau einer Abgasanlage eine prinzipiell dargestellte Anschlussbaugruppe 22 vorgesehen. Die Anschlussbaugruppe 22 kann gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung zwei nachfolgend mit Bezug auf die Fig. 2 bis 4 detailliert beschriebene Anschlusseinheiten 24 umfassen. Jede der Anschlusseinheiten 24 ist mit einem der beiden Anschlusselemente des Heizleiters 20 elektrisch leitend verbunden und stellt die Möglichkeit bereit, außerhalb der Abgasführungskomponente einen Anschluss an eine jeweilige elektrische Versorgungsleitung herzustellen.

[0023] Die in den Fig. 2 bis 4 dargestellte Anschlusseinheit 24 umfasst als zentrales Bauteil ein beispielsweise aus Stahlmaterial und damit elektrisch leitend ausgebildetes Anschlusselement 26. Das vorzugsweise einstückig ausgebildete Anschlusselement 26 weist an einem ersten Längsende 28 des Anschlusselements 26 bezüglich einer Anschlusselement-Längsachse L einen Innenanschlussbereich 30 auf. Der Innenanschlussbereich 30 kann beispielsweise eine Heizleiteraufnahmeöffnung 32 umfassen und kann geschlitzt, also beispielsweise mit zwei Nuten 34 ausgebildet sein. Ein Anschlusselement 36 des Heizleiters 20 wird in die Heizleiteraufnahmeöffnung 32 eingeschoben. Daraufhin kann das Anschlusselement 26 in seinem Innenanschlussbereich 30 zusammengequetscht, also komprimiert werden, wodurch das Anschlusselement 36 des Heizleiters 20 fest am Anschlusselement 26 verankert wird. Alternativ oder zusätzlich kann diese feste Verbindung durch Materialschluss, wie z. B. Verschweißen oder Verlöten oder Verkleben, erfolgen.

[0024] An seinem in Richtung der Anschlusselement-Längsachse L zweiten Längsende 38 weist das Anschlusselement 26 einen Außenanschlussbereich 40 auf. Der Außenanschlussbereich 40 kann beispielsweise mit einem Außengewinde 42 aufgebaut sein, auf welches eine feste elektrische Anschlussrealisierung realisierende Mutter aufgeschraubt werden kann.

[0025] Zwischen dem Innenanschlussbereich 30 und dem Außenanschlussbereich 42 weist das Anschlusselement 26 einen allgemein mit 44 bezeichneten Isolieranordnung-Abstützbereich auf. Im Isolieranordnung-Abstützbereich 44 weist das Anschlusselement 26 zwei bezüglich der Anschlusselement-Längsachse L axial sich aufeinander zu bzw. von einem jeweils näher liegenden Längsende 28, 38 weg sich erweiternde Halteabschnitte 46, 48 auf. Beispielsweise sind die beiden Halteabschnitte 46, 48 mit konischer Außenumfangskontur ausgebildet und schließen in ihren Endbereichen 50, 52 mit maximaler Außenabmessung unmittelbar aneinander an. Alternativ könnte zwischen dem Endbereich 50 mit maximaler Außenabmessung des ersten Halteabschnitts 46 und dem Endbereich 52 mit maximaler Radialabmessung des zweiten Halteabschnitts 48 beispielsweise ein zylindrischer Abschnitt des Anschlusselements 26 positioniert sein, also ein Abschnitt, in welchem das Anschlusselement 26 eine näherungsweise konstante Radialabmessung aufweist.

[0026] Zur Festlegung der Anschlusseinheit 24 an der abgasführenden Komponente 14 ist eine allgemein mit 54 bezeichnete Trägeranordnung vorgesehen. Die Trägeranordnung 54 umfasst ein buchsenartig oder hülsenartig ausgebildetes erstes Trägerelement 56 aus Metallmaterial, beispielsweise Stahlmaterial, das in eine Öffnung 58 der Abgasführungskomponente 14 eingesetzt ist und durch eine Schweißnaht 60 stabil und gasdicht an dieser festgelegt ist.

[0027] Die Trägeranordnung 54 umfasst ferner ein zweites buchsen- oder hülsenartig ausgebildetes Trägerelement 62, welches in das außerhalb der Abgasführungskomponente 14 liegende Ende des ersten Trägerelements 56 eingesetzt und durch Gewindeeingriff mit diesem verbunden ist. Dazu weist das erste Trägerelement 56 im Wesentlichen in seinem außerhalb der Abgasführungskomponente 14 positionierten Längenbereich ein Innengewinde 64 auf, während das zweite Trägerelement 62 in seinem in das erste Trägerelement 56 eingreifend zu positionierenden Längenbereich mit einem Außengewinde 66 ausgebildet sein kann. Durch Einschrauben des zweiten Trägerelements 62 in das erste Trägerelement 56 wird die axiale Positionierung des zweiten Trägerelements 62 bezüglich des ersten Trägerelements 56 verändert.

[0028] In Anpassung an die radial sich erweiternde Ausgestaltung des ersten Halteabschnitts 46 des Anschlusselements 26 weist das erste Trägerelement 56 einen radial sich erweiternden ersten Trageabschnitt 68 auf. Der erste Trageabschnitt 68 kann zum ersten Halteabschnitt 46 komplementär geformt sein, also beispielsweise sich zumindest im größeren Teil seiner Längserstreckung konisch erweiternd ausgebildet sein. Im Zusammenbauzustand umgibt der erste Trageabschnitt 68 im Wesentlichen den ersten Halteabschnitt 46.

[0029] Das zweite Trägerelement 62 weist in Anpassung an den zweiten Halteabschnitt 48 einen zweiten Trageabschnitt 70 auf. Dieser ist entsprechend der Form-

gebung des zweiten Halteabschnitts 48 sich konisch radial erweiternd ausgebildet und umgibt den zweiten Halteabschnitt 48.

[0030] Zur Herstellung einer gasdichten, elektrisch isolierenden Haltewechselwirkung zwischen dem Anschlusselement 26 und der Trägeranordnung 54 ist eine allgemein mit 72 bezeichnete Isolieranordnung vorgesehen. Diese umfasst in Zuordnung zum ersten Halteabschnitt 46 bzw. zum ersten Trageabschnitt 68 eine erste Isolierhülse 74 und in Zuordnung zum zweiten Trageabschnitt 48 bzw. zum zweiten Halteabschnitt 70 eine zweite Isolierhülse 76. Angepasst an die Formgebung der beiden Halteabschnitte 46, 48 bzw. der diese umgebenden Trageabschnitte 68, 70 sind die beiden Isolierhülsen 74, 76 in ihren Innenumfangsbereichen und ihren Außenumfangsbereichen aufeinander zu sich radial erweiternd ausgebildet, insbesondere auch sich konisch radial erweiternd. Die erste Isolierhülse 74 kann beispielsweise in ihrem dem ersten Längsende 28 des Anschlusselements 26 nahe liegenden Endbereich einen näherungsweise zylindrischen Endabschnitt aufweisen, der das an den ersten Halteabschnitt 46 anschließende erste Längsende 28, welches gleichermaßen beispielsweise eine zylindrische Außenumfangskontur aufweisen kann, umgibt und außen von einem entsprechend zylindrisch geformten axialen Endbereich des ersten Trageabschnitts 68 umgeben ist.

[0031] Unter Zwischenlagerung der beiden Isolierhülsen 74, 76, welche in axialer Richtung näherungsweise konstante Wandungsstärken aufweisen können, ist das Anschlusselement 26 einerseits radial bezüglich des ersten Trägerelements 56 und des zweiten Trägerelements 62 abgestützt, und ist aufgrund der aufeinander zu sich radial erweiternden Formgebung der beiden Halteabschnitte 46, 68 und der komplementären Formgebung der beiden Trageabschnitte 68, 70 auch in axialer Richtung formschlüssig an der Trägeranordnung 54 gehalten. Da die Formgebung der beiden Isolierhülsen 74, 76 am Innenumfangsbereich an die Formgebung der beiden Halteabschnitte 46, 48 angepasst ist und am Außenumfangsbereich an die Formgebung der beiden Trageabschnitte 68, 70 angepasst ist, stellen die beiden beispielsweise aus Keramikmaterial oder Glimmer-Material aufgebauten Isolierhülsen 74, 76 nicht nur eine elektrische Isolierung des Anschlusselements 26 bezüglich der Trägeranordnung 54 bereit, sondern realisieren aufgrund der exakten Passung auch eine gasdichte Verbindung zwischen dem Anschlusselement 26 und der Trägeranordnung 54.

[0032] Die stabile Halterung wird insbesondere dadurch herreicht oder unterstützt, dass nach dem Einsetzen des Anschlusselements 26 unter Zwischenlagerung der ersten Isolierhülse 74 in das erste Trägerelement 56 und dem Aufbringen der zweiten Isolierhülse 76 auf den zweiten Halteabschnitt 48 das zweite Trägerelement 62 auf das Anschlusselement 26 aufgeschoben und in das erste Trägerelement 56 eingeschraubt wird. Dabei bewegt sich das zweite Trägerelement 62 axial auf den In-

nenanschlussbereich 30 des Anschlusselements 26 zu und spannt somit das Anschlusselement 26 formschlüssig stabil in die Trägeranordnung 54 ein. Nach Erlangung dieses Zustandes kann das zweite Trägerelement 26 beispielsweise durch Materialschluss, wie z. B. Verkleben oder Verschweißen, mit dem ersten Trägerelement 56 verbunden werden, um ein Lösen dieses Zustandes zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Anschlusseinheit für einen Abgasheizer in einer Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, umfassend:

- ein in Richtung einer Anschlusselement-Längsachse (L) langgestrecktes, elektrisch leitendes Anschlusselement (26) mit einem Innenanschlussbereich (30) zum Anschluss an einen Heizleiter (20) und einem Außenanschlussbereich (40) zum Anschluss an eine elektrische Versorgungsleitung,
- eine das Anschlusselement (26) umgebende Trägeranordnung (54),
- eine das Anschlusselement (26) bezüglich der Trägeranordnung (54) isolierende Isolieranordnung (72).

2. Anschlusseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenanschlussbereich (30) an einem ersten Längsende (28) des Abschlusselements (36) vorgesehen ist und der Außenanschlussbereich (40) an einem zweiten Längsende (38) des Abschlusselements (26) vorgesehen ist, oder/und dass der Außenanschlussbereich (40) ein Außengewinde (42) umfasst, oder/und dass der Innenanschlussbereich (30) eine Heizleiteraufnahmeöffnung (32) umfasst.

3. Anschlusseinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (26) zwischen dem Innenanschlussbereich (30) und dem Außenanschlussbereich (40) einen mittels der Isolieranordnung (72) an der Trägeranordnung (54) gehaltenen Isolieranordnung-Abstützbereich (44) umfasst.

4. Anschlusseinheit nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolieranordnung-Abstützbereich (44) einen in Richtung von dem Innenanschlussbereich (30) weg auf den Außenanschlussbereich (40) zu sich radial erweiternden ersten Halteabschnitt (46) und einen in Richtung von dem Außenanschlussbereich (40) weg auf den ersten Halteabschnitt (46) zu sich radial erweiternden zweiten Halteabschnitt (48) umfasst.

5. Anschlusseinheit nach Anspruch 4, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass der erste Halteabschnitt (46) und der zweite Halteabschnitt (48) in ihren axialen Endbereichen mit maximaler Radialabmessung aneinander anschließen, oder/und dass der erste Halteabschnitt (46) oder/und der zweite Halteabschnitt (48) sich im Wesentlichen konisch radial erweiternd ausgebildet ist.

6. Anschlusseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolieranordnung (72) wenigstens eine das Anschlusselement (26) umgebende Isolierhülse (74, 76) umfasst.

7. Anschlusseinheit nach Anspruch 6 und Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolieranordnung (72) in Zuordnung zu dem ersten Halteabschnitt (46) eine erste Isolierhülse (74) umfasst und in Zuordnung zu dem zweiten Halteabschnitt (48) eine zweite Isolierhülse (76) umfasst.

8. Anschlusseinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Isolierhülse (74) an einem Innenumfangsbereich und einem Außenumfangsbereich sich in Richtung auf die zweite Isolierhülse (76) zu radial erweiternd ausgebildet ist, und dass die zweite Isolierhülse (76) an einem Innenumfangsbereich und einem Außenumfangsbereich sich in Richtung auf die erste Isolierhülse (74) zu radial erweiternd ausgebildet ist.

9. Anschlusseinheit nach Anspruch 8 und Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Isolierhülse (74) oder/und die zweite Isolierhülse (76) an ihrem Innenumfangsbereich und ihrem Außenumfangsbereich sich im Wesentlichen konisch radial erweiternd ausgebildet ist.

10. Anschlusseinheit nach einem der Ansprüche 6-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Isolierhülse (74, 76) mit Keramikmaterial oder Glimmer-Material aufgebaut ist.

11. Anschlusseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägeranordnung (54) ein an einer Abgasanlage (16) festzulegendes erstes Trägerelement (56) und ein das Anschlusselement (26) zusammen mit dem ersten Trägerelement (56) einspannendes zweites Trägerelement (62) umfasst.

12. Anschlusseinheit nach Anspruch 11 und Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Trägerelement (56) in Zuordnung zu dem ersten Halteabschnitt (46) einen in Richtung auf das zweite Trägerelement (62) zu sich radial erweiternden ersten Trageabschnitt (68) umfasst, und dass das zweite Trägerelement (62) in Zuordnung zu dem zweiten

Halteabschnitt (48) einen in Richtung auf das erste Trägerelement (56) zu sich radial erweiternden zweiten Trageabschnitt (70) umfasst, vorzugsweise wobei der erste Trageabschnitt (68) oder/und der zweite Trageabschnitt (70) sich im Wesentlichen konisch radial erweiternd ausgebildet ist. 5

13. Anschlusseinheit nach Anspruch 7 und Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Trageabschnitt (68) den ersten Halteabschnitt (46) unter Zwischenlagerung der ersten Isolierhülse (74) umgibt, und dass der zweite Trageabschnitt (70) den zweiten Halteabschnitt (48) unter Zwischenlagerung der zweiten Isolierhülse (76) umgibt. 10 15

14. Anschlusseinheit nach einem der Ansprüche 11-13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Trägerelement (56) mit dem zweiten Trägerelement (62) axial bezüglich einander verlagerbar gekoppelt ist, vorzugsweise wobei das erste Trägerelement (56) mit dem zweiten Trägerelement (62) durch Gewindeeingriff gekoppelt ist. 20 25

15. Abgasanlage für eine Brennkraftmaschine, umfassend eine Abgasführungskomponente (14), einen in der Abgasführungskomponente (14) angeordneten Abgasheizer (10) mit einem Heizleiter (20) und in Zuordnung zu wenigstens einem, vorzugsweise jedem Anschlussende (36) des Heizleiters (20) eine Anschlusseinheit (24) nach einem der vorangehenden Ansprüche. 30 35 40 45 50 55

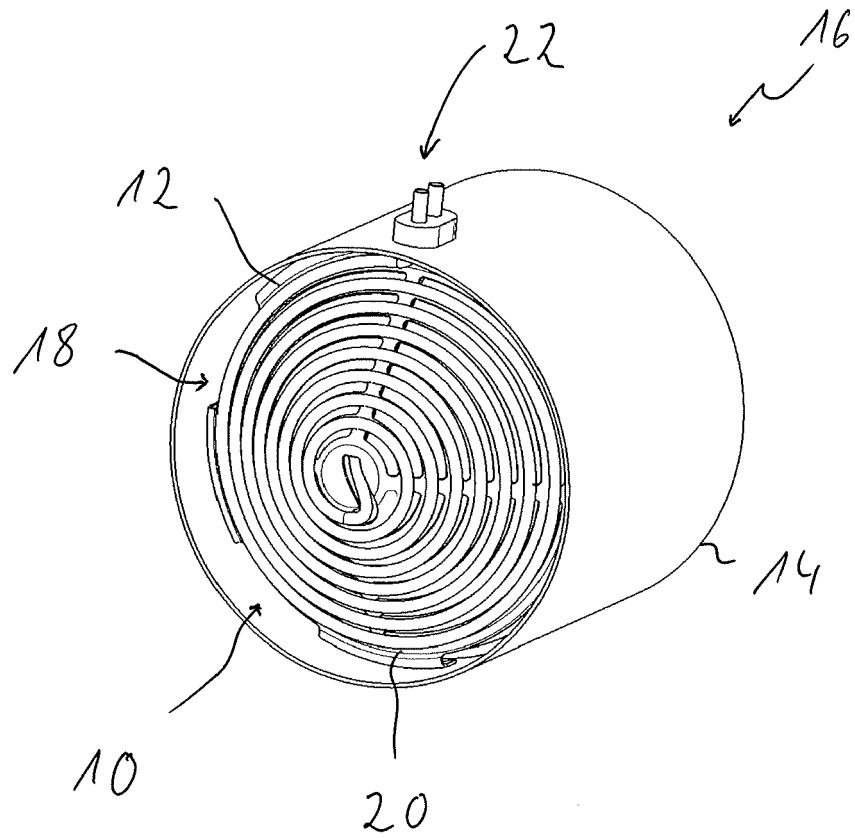


Fig. 1

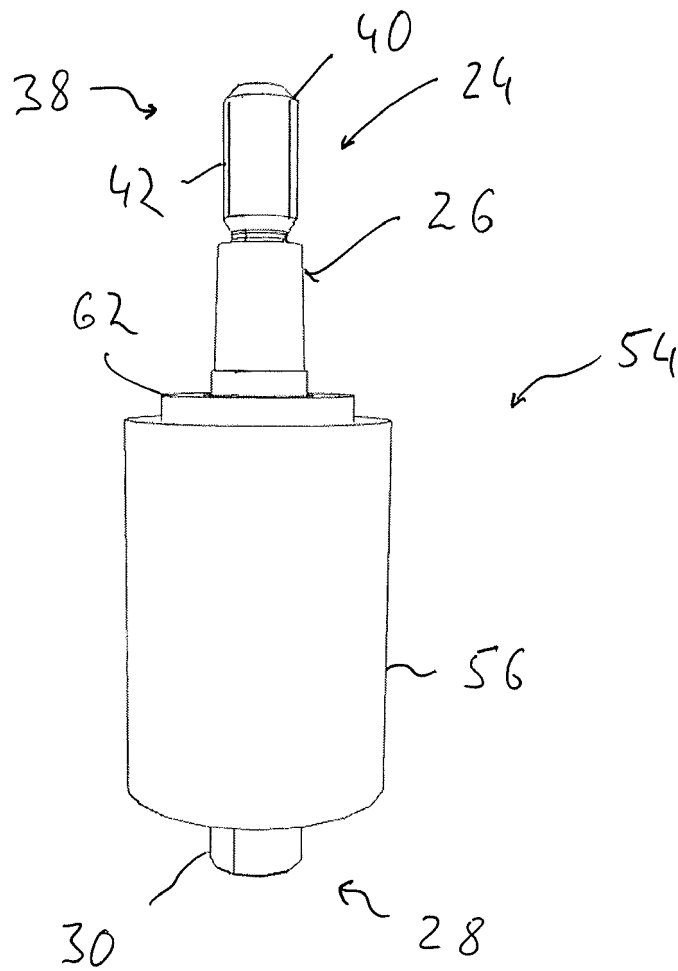


Fig. 2

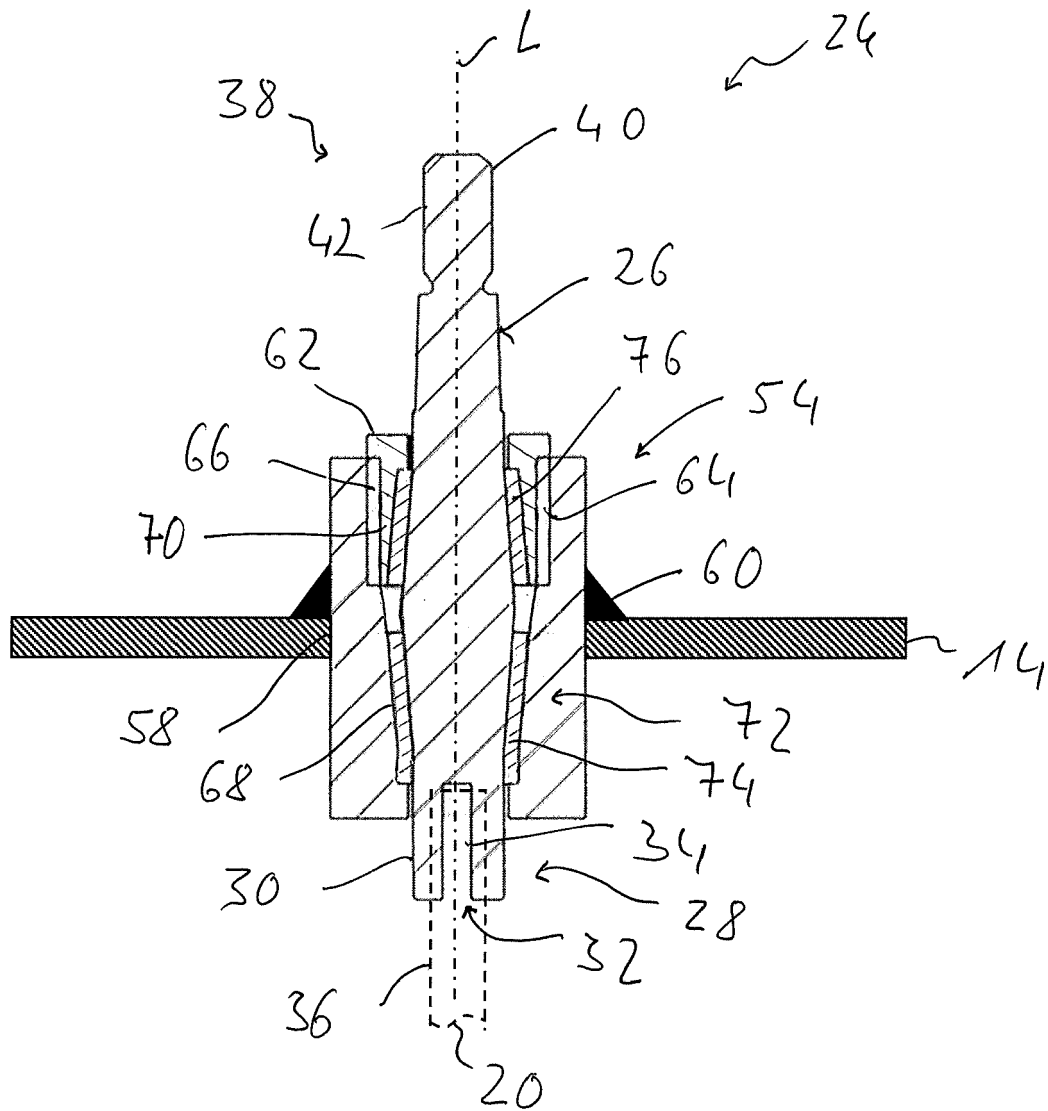


Fig. 3

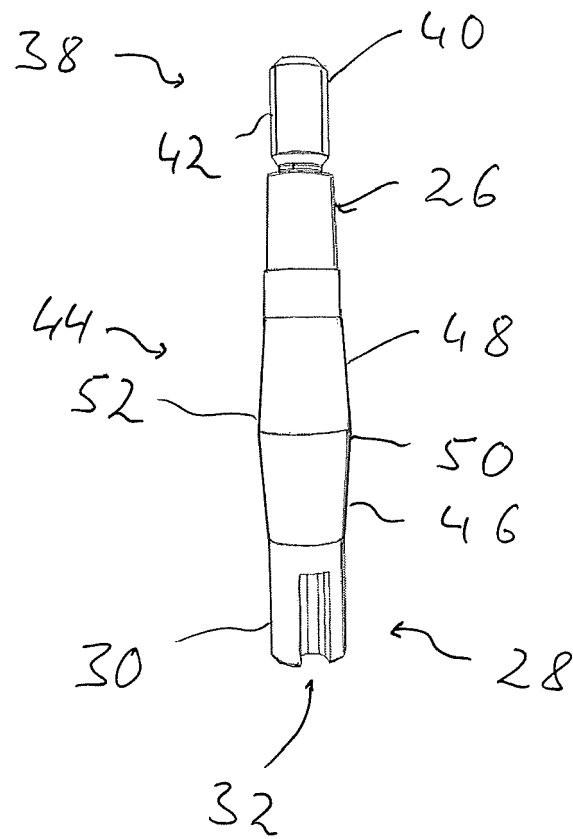


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 4439

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 716 558 A2 (NGK INSULATORS LTD [JP]; HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 12. Juni 1996 (1996-06-12) * Anspruch 1; Abbildungen 1-21 *	1-15	INV. F01N3/027 H05B3/08
A	US 5 670 746 A (HASHIMOTO SHIGEHARU [JP] ET AL) 23. September 1997 (1997-09-23) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-15	
A,P	WO 2020/203859 A1 (NGK SPARK PLUG CO [JP]) 8. Oktober 2020 (2020-10-08) * Anspruch 1; Abbildung 10 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01N H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. September 2021	Prüfer Seifert, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 4439

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-09-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0716558 A2	12-06-1996	CA 2164540 A1	08-06-1996
		DE 69533609 T2	13-10-2005
		EP 0716558 A2	12-06-1996
		JP 3078736 B2	21-08-2000
		JP H08316660 A	29-11-1996
		US 6031213 A	29-02-2000

US 5670746 A	23-09-1997	JP 3305505 B2	22-07-2002
		JP H0842338 A	13-02-1996
		US 5670746 A	23-09-1997

WO 2020203859 A1	08-10-2020	JP 2020169614 A	15-10-2020
		WO 2020203859 A1	08-10-2020

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102019131556 [0002] [0021]