

(19)



(11)

EP 3 904 647 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

14.02.2024 Patentblatt 2024/07

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

F01N 3/027^(2006.01) H05B 3/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21164439.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

F01N 3/027; H05B 3/08; F01N 2240/16; H05B 2203/022

(22) Anmeldetag: **24.03.2021**

(54) **ANSCHLUSSEINHEIT FÜR EINEN ABGASHEIZER**

CONNECTION UNIT FOR A WASTE GAS HEATER

UNITÉ DE RACCORDEMENT POUR UN CHAUFFAGE À GAZ D'ÉCHAPPEMENT

(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

• **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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

03.11.2021 Patentblatt 2021/44

(74) Vertreter: **Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll**

Patent- und Rechtsanwälte

PartG mbB

Arnulfstraße 58

80335 München (DE)

(73) Patentinhaber: **Purem GmbH**

66539 Neunkirchen (DE)

(72) Erfinder:

• **Kurpejovic, Enver**

73230 Kirchheim unter Teck (DE)

• **Uysal, Fatih**

73207 Plochingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A2- 0 716 558

WO-A1-2020/203859

US-A- 5 670 746

EP 3 904 647 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die 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 Abgasführungskomponente einer Abgasanlage angeordneter Abgasheizer bekannt. Der Abgasheizer umfasst einen in der Abgasführungskomponente 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 Anschlüssen des Heizleiters an jeweilige elektrische Versorgungsleitungen angeschlossen werden. Aus der EP 0 716 558 A2 ist eine Anschlusseinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, bei welcher ein Anschlusselement an einem in einer Abgasanlage festzulegenden ersten Trägerelement einer Trägeranordnung in beiden axialen Richtungen bezogen auf seine Längsachse elektrisch isoliert abgestützt ist und an einem an dem ersten Trägerelement festgelegten zweiten Trägerelement ein mit einem Außenanschlussbereich des Anschlusselements elektrisch leitend zu verbindendes Kabel getragen ist.

[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 Abgasführungskomponente 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 gemäß Anspruch 1.

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

den elektrischen Isolierung, als auch hinsichtlich der zu erreichen gasdichten Verbindung vorteilhafte Ausgestaltung umfasst das Anschlusselement zwischen dem Innenanschlussbereich und dem Außenanschlussbereich einen vermittels der Isolieranordnung an der Trägeranordnung gehaltenen Isolieranordnung-Abstützbereich.

[0008] Dabei wird eine stabile Haltewechselwirkung dadurch erreicht, 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 umfasst ein an einer Abgasanlage festzulegendes erstes Trägerelement und ein das Anschlusselement zusammen mit dem ersten Trägerelement einspannendes zweites Trägerelement.

[0016] In Anpassung an die radial sich erweiternde Formgebung des Anschlusselements umfasst das erste

Trägerelement in Zuordnung zu dem ersten Halteabschnitt einen in Richtung auf das zweite Trägerelement zu sich radial erweiternden ersten Trageabschnitt, und das zweite Trägerelement umfasst in Zuordnung zu dem zweiten Halteabschnitt einen in Richtung auf das erste Trägerelement zu sich radial erweiternden zweiten Trageabschnitt. 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 Abgasheizer 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 Abgasheizer 10. Der Abgasheizer 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 einen festen Anschluss einer elektrischen Versorgungsleitung 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 be-

zöglich 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 Formgebung 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 An-

schlusselement 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 Innenanschlussbereich 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 Abgasheizger 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),

wobei das Anschlusselement (26) zwischen dem Innenanschlussbereich (30) und dem Außenanschlussbereich (40) einen vermittels der Isolieranordnung (72) an der Trägeranordnung (54) gehaltenen Isolieranordnung-Abstützbereich (44) umfasst,

wobei 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,

wobei die Trägeranordnung (54) ein an einer Abgasanlage (16) festzulegendes erstes Trägerelement (56) und ein zweites Trägerelement (62) umfasst, wobei 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,

dadurch gekennzeichnet, 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, und

dass das erste Trägerelement (56) zusammen mit dem zweiten Trägerelement (62) das Anschlusselement (26) einspannt.

2. Anschlusseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenanschlussbereich (30) an einem ersten Längsende (28) des Abschlusselements (26) vorgesehen ist und der Außenan-

schlussbereich (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.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3. Anschlusseinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, 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.

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

5. Anschlusseinheit nach 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.

6. Anschlusseinheit nach Anspruch 5, **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.

7. Anschlusseinheit nach Anspruch 6 und Anspruch 3, **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.

8. Anschlusseinheit nach einem der Ansprüche 4-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Isolierhülse (74, 76) mit Keramikmaterial oder Glimmer-Material aufgebaut ist.

9. Anschlusseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Trageabschnitt (68) oder/und der zweite Trageabschnitt (70) sich im Wesentlichen konisch radial erweiternd ausgebildet ist.

10. Anschlusseinheit nach Anspruch 5, oder einem der

Ansprüche 6-9, sofern auf Anspruch 5 rückbezogen, **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.

11. Anschlusseinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, **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.
12. 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.

Claims

1. A connection unit for an exhaust gas heater in an exhaust gas system of a combustion engine, comprising:
- an electrically conducting connection element (26), elongated in the direction of a connection element longitudinal axis (L), having an inner connection region (30) for connection to a heating conductor (20) and an outer connection region (40) for connection to an electrical supply line,
 - a carrier arrangement (54) which surrounds the connection element (26),
 - an insulating arrangement (72) which insulates the connection element (26) with respect to the carrier arrangement (54),
- wherein the connection element (26) comprises, between the inner connection region (30) and the outer connection region (40), an insulating arrangement support region (44) which is held on the carrier arrangement (54) by means of the insulating arrangement (72),
- wherein the insulating arrangement support region (44) comprises a first holding portion (46) which widens radially in the direction away from the inner connection region (30) towards the outer connection region (40), and a second holding portion (48) which widens radially in the direction away from the outer connection region (40) towards the first holding portion (46),

wherein the carrier arrangement (54) comprises a first carrier element (56), which is to be fixed to an exhaust gas system (16), and a second carrier element (62),

wherein the first carrier element (56) comprises, in association with the first holding portion (46), a first carrying portion (68) which widens radially in the direction towards the second carrier element (62),

characterized in that the second carrier element (62) comprises, in association with the second holding portion (48), a second carrying portion (70) which widens radially in the direction towards the first carrier element (56),

and **in that** the first support element (56) clamps the connection element (26) together with the second carrier element (62).

2. The connection unit as claimed in claim 1, **characterized in that** the inner connection region (30) is provided at a first longitudinal end (28) of the connection element (26) and the outer connection region (40) is provided at a second longitudinal end (38) of the connection element (26), or/and **in that** the outer connection region (40) comprises an external thread (42), or/and **in that** the inner connection region (30) comprises a heating conductor receiving opening (32).
3. The connection unit as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** the first holding portion (46) and the second holding portion (48) adjoin one another in their axial end regions of maximum radial dimension, or/and **in that** the first holding portion (46) or/and the second holding portion (48) is configured so as to widen radially substantially conically.
4. The connection unit as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the insulating arrangement (72) comprises at least one insulating sleeve (74, 76) surrounding the connection element (26).
5. The connection unit as claimed in claim 4, **characterized in that** the insulating arrangement (72) comprises a first insulating sleeve (74) in association with the first holding portion (46) and a second insulating sleeve (76) in association with the second holding portion (48).
6. The connection unit as claimed in claim 5, **characterized in that** the first insulating sleeve (74) is configured in an inner circumferential region and an outer circumferential region so as to widen radially in the direction towards the second insulating sleeve (76), and **in that** the second insulating sleeve (76) is configured in an inner circumferential region and an outer circumferential region so as to widen radially

in the direction towards the first insulating sleeve (74).

7. The connection unit as claimed in claim 6 and claim 3, **characterized in that** the first insulating sleeve (74) or/and the second insulating sleeve (76) is configured in its inner circumferential region and its outer circumferential region so as to widen radially substantially conically. 5
8. The connection unit as claimed in one of claims 4-7, wherein the at least one insulating sleeve (74, 76) is constructed with ceramics material or mica material. 10
9. The connection unit as claimed one of the preceding claims, **characterized in that** the first carrying portion (68) or/and the second carrying portion (70) is configured so as to widen radially substantially conically. 15
10. The connection unit as claimed in claim 5, or one of the claims 6-9, if referred back to claim 5, **characterized in that** the first carrying portion (68) surrounds the first holding portion (46) with the interposition of the first insulating sleeve (74), and **in that** the second carrying portion (70) surrounds the second holding portion (48) with the interposition of the second insulating sleeve (76). 20
11. The connection unit as claimed in one the preceding claims, **characterized in that** the first carrier element (56) is coupled with the second carrier element (62) so that they are axially displaceable relative to one another, preferably wherein the first carrier element (56) is coupled with the second carrier element (62) by thread engagement. 25
12. An exhaust gas system for a combustion engine, comprising an exhaust gas routing component (14), an exhaust gas heater (10), arranged in the exhaust gas routing component (14), having a heating conductor (20) and, in association with at least one, preferably each connection end (36) of the heating conductor (20), a connection unit (24) as claimed in one of the preceding claims. 30

Revendications

1. Unité de connexion pour un réchauffeur de gaz d'échappement dans un système de gaz d'échappement d'un moteur à combustion, comprenant : 35
 - un élément de connexion (26) conducteur d'électricité, allongé dans la direction de l'axe longitudinal d'élément de connexion (L), ayant une zone de connexion intérieure (30) pour la connexion à un conducteur de chauffage (20) 40

et une zone de connexion extérieure (40) pour la connexion à une ligne d'alimentation électrique,

- un dispositif de support (54) entourant l'élément de connexion (26),
 - un dispositif isolant (72) isolant l'élément de connexion (26) par rapport au dispositif de support (54),
- dans lequel l'élément de connexion (26) comprend, entre la zone de connexion intérieure (30) et la zone de connexion extérieure (40), une zone de support de dispositif isolant (44) qui est maintenue sur le dispositif de support (54) au moyen du dispositif isolant (72),
- dans laquelle la zone de support de dispositif isolant (44) comprend une première partie de maintien (46) qui s'élargit radialement dans la direction opposée à la zone de connexion intérieure (30) vers la zone de connexion extérieure (40), et une deuxième partie de maintien (48) qui s'élargit radialement dans la direction opposée à la zone de connexion extérieure (40) vers la première partie de maintien (46),
- dans lequel le dispositif de support (54) comprend un premier élément de support (56), qui doit être fixé à un système de gaz d'échappement (16), et un deuxième élément de support (62), dans lequel le premier élément de support (56) comprend, en association avec la première partie de maintien (46), une première partie porteuse (68) qui s'élargit radialement en direction du deuxième élément de support (62),
- caractérisé en ce que** le deuxième élément de support (62) comprend, en association avec la deuxième partie de maintien (48), une deuxième partie porteuse (70) qui s'élargit radialement en direction du premier élément de support (56),
- et en ce que** le premier élément de support (56) serre l'élément de connexion (26) avec le deuxième élément de support (62). 45

2. Unité de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone de connexion intérieure (30) est prévue à une première extrémité longitudinale (28) de l'élément de connexion (26) et la zone de connexion extérieure (40) est prévue à une deuxième extrémité longitudinale (38) de l'élément de connexion (26), ou/et **en ce que** la zone de connexion extérieure (40) comprend un filetage extérieur (42), ou/et **en ce que** la zone de connexion intérieure (30) comprend une ouverture de réception de conducteur chauffant (32). 50
3. Unité de connexion selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la première partie de maintien (46) et la deuxième partie de maintien (48) sont adjacentes l'une à l'autre dans leurs zones d'extrémité axiale de dimension radiale maximale, ou/et **en** 55

- ce que** la première partie de maintien (46) ou/et la deuxième partie de maintien (48) est configurée de manière à s'élargir radialement de façon substantiellement conique.
4. Unité de connexion selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif isolant (72) comprend au moins un manchon isolant (74, 76) entourant l'élément de connexion (26). 5
5. Unité de connexion selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif isolant (72) comprend un premier manchon isolant (74) en association avec la première partie de maintien (46) et un deuxième manchon isolant (76) en association avec la deuxième partie de maintien (48). 10
6. Unité de connexion selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le premier manchon isolant (74) est configuré dans une zone circonférentielle intérieure et une zone circonférentielle extérieure de manière à s'élargir radialement en direction du deuxième manchon isolant (76), et **en ce que** le deuxième manchon isolant (76) est configuré dans une zone circonférentielle intérieure et une zone circonférentielle extérieure de manière à s'élargir radialement en direction du premier manchon isolant (74). 15 20 25
7. Unité de connexion selon la revendication 6 et la revendication 3, **caractérisé en ce que** le premier manchon isolant (74) ou/et le deuxième manchon isolant (76) est configuré dans sa zone circonférentielle intérieure et sa zone circonférentielle extérieure de manière à s'élargir radialement de manière substantiellement conique. 30 35
8. Unité de connexion selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce qu'**au moins un manchon isolant (74, 76) est construit en céramique ou en mica. 40
9. Unité de connexion selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première partie porteuse (68) ou/et la deuxième partie porteuse (70) est configurée de manière à s'élargir radialement de façon sensiblement conique. 45
10. Unité de connexion selon la revendication 5 ou l'une des revendications 6 à 9, si elles se réfèrent à la revendication 5, **caractérisé en ce que** la première partie porteuse (68) entoure la première partie de maintien (46) avec l'interposition du premier manchon isolant (74), et **en ce que** la deuxième partie porteuse (70) entoure la deuxième partie de maintien (48) avec l'interposition du deuxième manchon isolant (76). 50 55
11. Unité de connexion selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier élément de support (56) est couplé au deuxième élément de support (62) de manière à ce qu'ils soient axialement déplaçables l'un par rapport à l'autre, le premier élément de support (56) étant de préférence couplé au deuxième élément de support (62) par emboîtement de filets.
12. Système de gaz d'échappement pour un moteur à combustion, comprenant un élément d'acheminement des gaz d'échappement (14), un dispositif de chauffage des gaz d'échappement (10), disposé dans l'élément d'acheminement des gaz d'échappement (14), comportant un conducteur de chauffage (20) et, en association avec au moins une, de préférence chaque extrémité de connexion (36) du conducteur de chauffage (20), une unité de connexion (24) selon l'une des revendications précédentes.

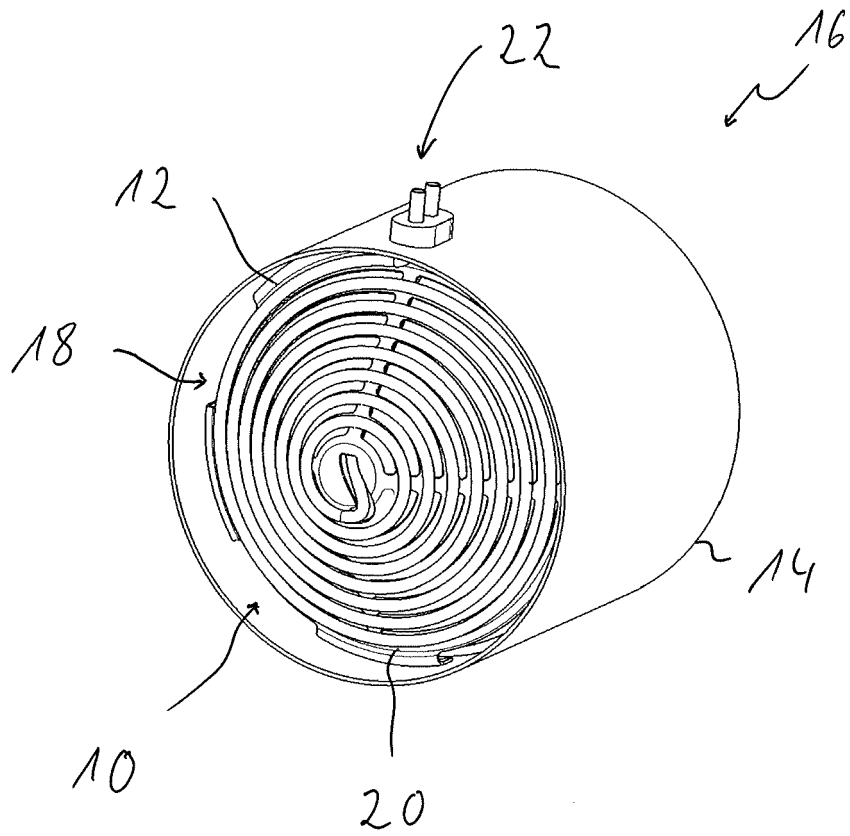


Fig. 1

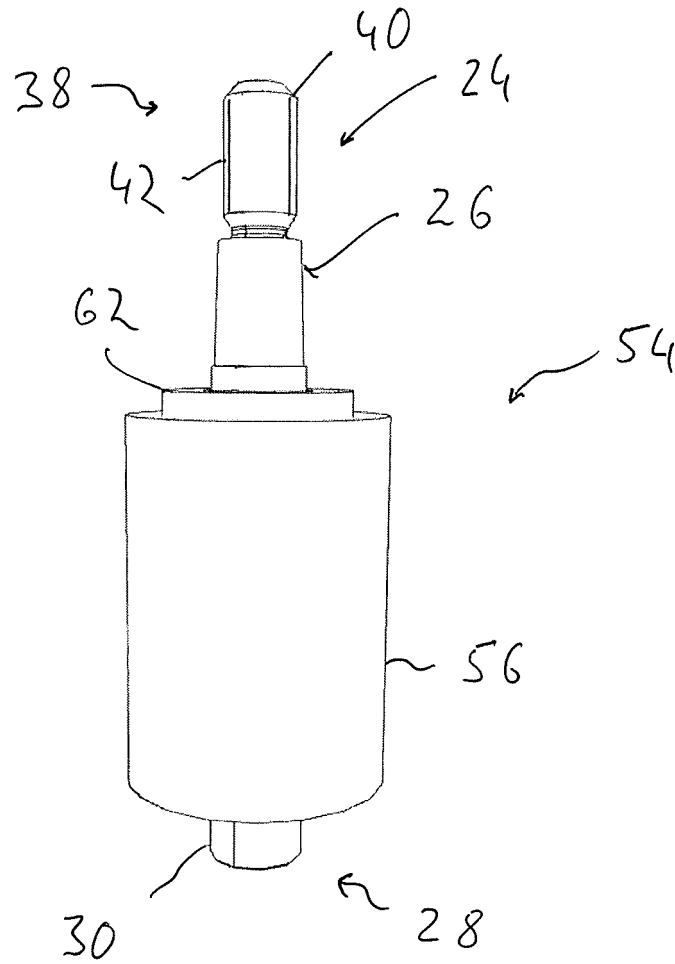


Fig. 2

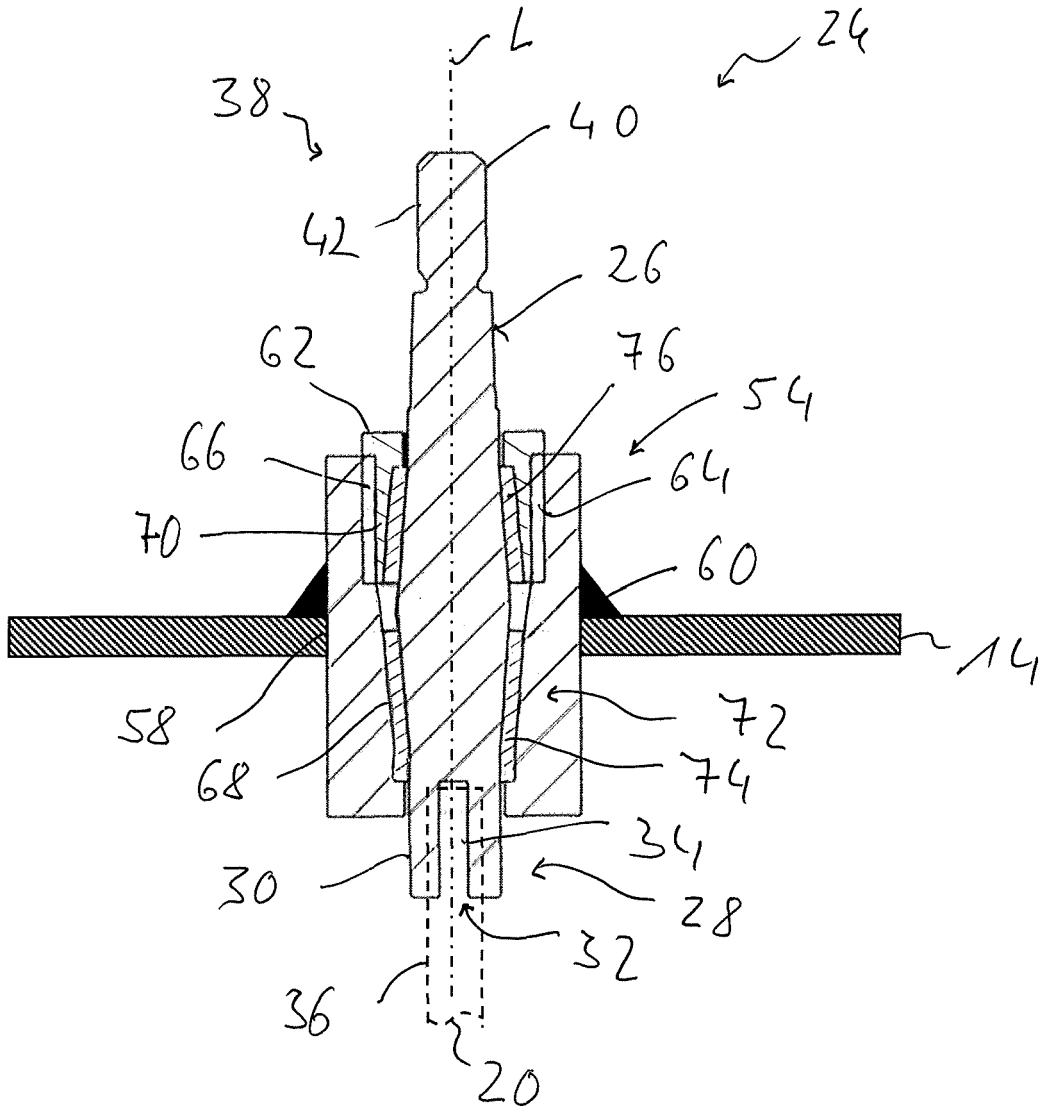


Fig. 3

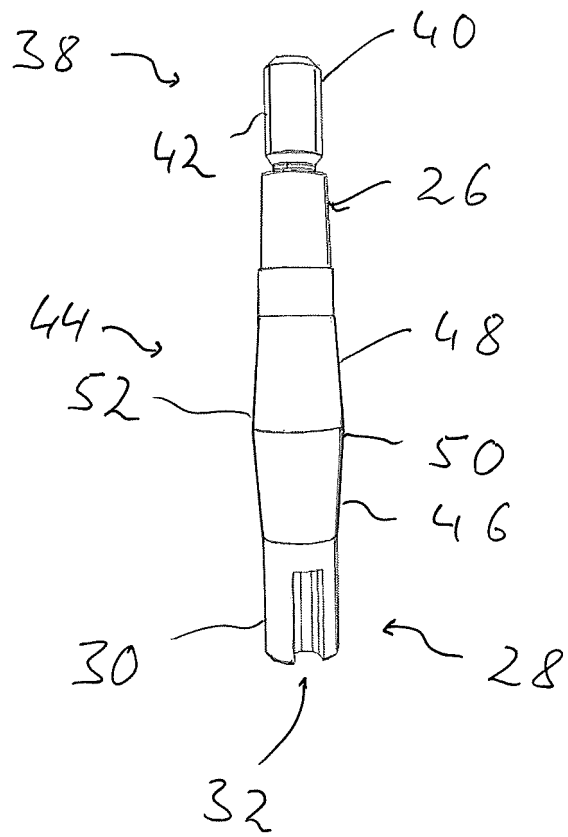


Fig. 4

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]
- EP 0716558 A2 [0002]