



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.11.2022 Patentblatt 2022/46

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F23D 14/02 ^(2006.01) **F24H 9/1836** ^(2022.01)

(21) Anmeldenummer: **22169987.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F23D 14/02; F24H 9/1836; F23D 2203/005;
F23D 2203/1012; F23D 2900/14001

(22) Anmeldetag: **26.04.2022**

(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

(72) Erfinder:
• **Fischer, Christian**
42859 Remscheid (DE)
• **Wodtke, Matthias**
42859 Remscheid (DE)
• **Tomczak, Jörg**
42327 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **12.05.2021 DE 102021112468**

(74) Vertreter: **Popp, Carsten**
Vaillant GmbH
IR-IP
Berghauser Straße 40
42859 Remscheid (DE)

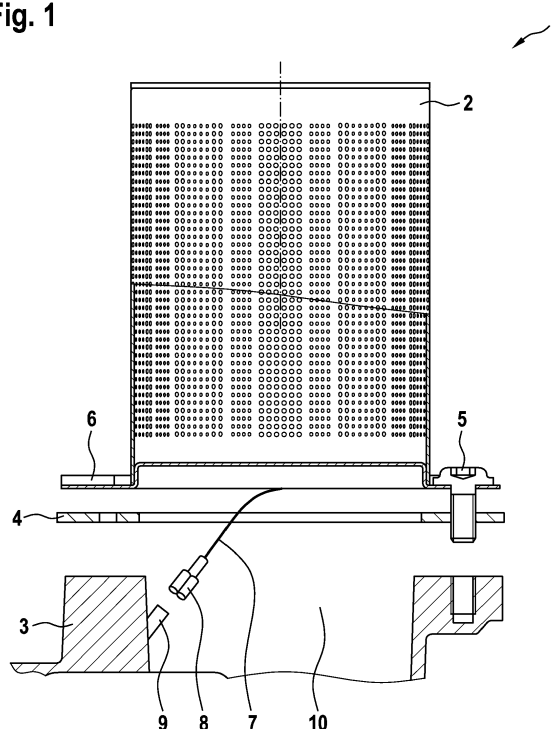
(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid NRW (DE)

(54) **BRENNER FÜR EIN HEIZGERÄT UND VERWENDUNG EINES FEDERELEMENTS FÜR EINEN BRENNER**

(57) Brenner (1) für ein Heizgerät, aufweisend einen Brennerkörper (2) und eine Brenntür (3) zwischen denen eine Dichtung (4) angeordnet ist, wobei eine elektrische Verbindung mittels einer Kontakteinrichtung zwischen Brennerkörper (2) und Brenntür (3) im Bereich

einer Gaszuführung (10) von Brenntür (3) zum Brennerkörper (2) und/oder innerhalb der zwischen Brennerkörper (2) und Brenntür (3) angeordneten Dichtung (4) besteht.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Brenner für ein Heizgerät und einen Aufbau eines Brenners.

[0002] Bei Heizgeräten mit einem pneumatischen oder elektrischen Gasverbund kann ein Ionisationssignal der Flamme zu deren Überwachung genutzt werden. Insbesondere in Verbindung mit einem elektrischem Gasverbund kann ein Ionisationssignal der Flamme zusätzlich für eine Regelung der Gemischzusammensetzung des Gasverbundes herangezogen werden.

[0003] Bei Heizgeräten nach dem Stand der Technik wird das Ionisationssignal der Flamme häufig zwischen einem Gasaustrittsbereich des Brenners, hier als Brennerkörper bezeichnet, und einer Ionisationselektrode gemessen. Hierfür kann eine Mess-Schaltung vorgesehen sein, die zur Flammenüberwachung geeignet bzw. eingerichtet ist. Beispielsweise kann eine Wechselspannungsquelle mit einem hohen Ausgangswiderstand zunächst eine Wechselspannung im Wesentlichen ohne Gleichspannungsanteil an eine Zündelektrode (bzw. Ionisationselektrode) und die Gegenelektrode (Brennerkörper, elektrische Masse) liefern. Beim Auftreten einer Flamme zwischen den beiden Bauteilen fällt die Spannung zwischen der Gleichrichterwirkung der Flamme nur in einer Halbwelle ab, sodass am Eingang der Auswerteelektronik eine Wechselspannung mit einem negativen Gleichspannungsanteil anliegt, die in der Auswerteelektronik zu dem gewünschten Ionisationssignal wird und in einem Analog-/Digitalwandler umgewandelt und dann weiterverarbeitet werden kann. Diese Anordnung bildet einen bevorzugten Detektor zur Flammenüberwachung, der dann ein Ionisationssignal liefert, wenn eine Flamme vorhanden ist, wobei das Ionisationssignal auch einen typischen Verlauf hat, aus dem sich beispielsweise das beginnende physische Abheben der Flammen von Gasaustrittsöffnungen erkennen lässt, sodass eine Abschaltung auch bei beginnender Instabilität durch zu große Gasgeschwindigkeiten und/oder zu hohen Lambda(λ)-Werten erfolgen kann.

[0004] Das elektrische Ionisationssignal wird über die mechanische Anbindung des Brennerkörpers, beispielsweise in einer Brenntür, übertragen. Die mechanische Anbindung kann beispielsweise eine Schraubverbindung sein. Es hat sich jedoch gezeigt, dass das Ionisationssignals unter Umständen nicht langzeitstabil genau bzw. fehlerfrei messbar ist. Dies führt dazu, dass eine Überwachung der Flamme nicht mehr mit hinreichender Zuverlässigkeit möglich ist und/oder bei einem elektrischen Gasverbund zudem Verschiebungen bei der vom Ionisationssignal abhängigen Regelung der Gemischzusammensetzung auftreten können. In Folge kann es zu einer Sicherheitsabschaltung des Heizgerätes verbunden mit einer aufwendigen Reparatur kommen.

[0005] Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, einen Brenner für ein Heizgerät vorzuschlagen, der die geschilderten Probleme des Standes der Technik zumindest teilweise überwindet. Insbesondere soll der

Brenner eine sichere und langzeitstabile Übertragung des Ionisationssignals ermöglichen.

[0006] Zudem soll die Erfindung die Komplexität eines Heizgerätes zumindest nicht wesentlich erhöhen und/oder nur geringe bauliche Veränderungen an einem Heizgerät erfordern und eine einfache Integration in einen bestehenden Produktionsprozess ermöglichen.

[0007] Diese Aufgaben werden gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der hier vorgeschlagenen Lösung sind in den unabhängigen Patentansprüchen angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführten Merkmale in beliebiger, technologisch sinnvoller, Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

[0008] Hierzu trägt ein Brenner für ein Heizgerät bei, aufweisend einen Brennerkörper und eine Brenntür zwischen denen eine Dichtung angeordnet ist, wobei eine elektrische Verbindung mittels einer Kontakteinrichtung zwischen Brennerkörper und Brenntür im Bereich der Gaszuführung und/oder innerhalb der zwischen Brennerkörper und Brenntür angeordneten Dichtung besteht.

[0009] Das Heizgerät kann ein beliebiges Heizgerät sein, bei dem eine elektrisch leitfähige Verbindung von Brenntür und Brennerkörper benötigt wird, insbesondere ein Heizgerät mit einer Überwachung der Flamme mittels Ionisationssignal. In der Regel erfolgt eine Flammenüberwachung mittels Ionisationssignal bei Heizgeräten mit einem elektrischen oder pneumatischen Gasverbund.

[0010] Ein Brenner, auch als Wärmeerzeuger bezeichnet, erzeugt Wärme durch Verbrennung eines brennfähigen Gases. Hierzu wird das Gas in einen Brennerkörper geführt, aus dem es über Öffnungen austritt und in einer Brennkammer verbrennt. Bei der Verbrennung entstehendes Abgas kann in der Regel über mindestens einen Wärmetauscher, der die Wärme auf einen Wärmeträger überträgt, einer Abgasanlage zugeführt werden.

[0011] Gas bezeichnet hier allgemein ein brennfähiges Gemisch aus Luft und einem Brennstoff, insbesondere Erdgas, Petrolgas oder Wasserstoff.

[0012] Ein Brennerkörper bezeichnet hier ein flammenerzeugendes Element des Brenners, das zumeist über einen inneren Hohlraum zur Gaszuführung verfügt. Über (radiale oder seitliche) Öffnungen kann zugeführtes Gas aus dem Hohlraum des Brennerkörpers über eine Vielzahl von Öffnungen im Brennerkörper austreten und verbrennen.

[0013] Eine Brenntür bezeichnet einen Teil des Brenners bzw. des Brennergehäuses, das fest mit dem Brennerkörper verbunden ist und eine Gaszuführung aufweist, die gasdicht mit dem Hohlraum des Brenners

verbunden ist.

[0014] Brennertür und Brennerkörper können über eine Flanschverbindung verbunden sein, die mit durch die Flanschverbindung geführten Befestigungselementen, insbesondere Schrauben oder Nieten, fixiert sein kann. Die Flanschverbindung kann häufig eine Dichtung aufweisen, um ein Austreten von Gas zu verhindern.

[0015] Es wird hier insbesondere vorgeschlagen, eine (separate) elektrische Verbindung von Brennerkörper und Brennertür einzurichten, die (ausschließlich) für die Mess-Schaltung zur Bestimmung des Ionisationssignals vorgesehen ist. Insbesondere wird (auch) vermieden, dass diese elektrische Verbindung erheblichen Zugbelastungen ausgesetzt ist und/oder aufgrund von hohen Temperaturen und/oder Temperaturschwankungen sich die Kontaktbedingungen signifikant ändern.

[0016] Die Kontakteinrichtung kann demnach ein (separates) Bauteil sein, dessen primäre bzw. wesentliche Funktion die Herstellung bzw. Aufrechterhaltung einer elektrischen Verbindung von Brennerkörper und Brennertür ist.

[0017] Die Positionierung bzw. Anbringung einer Kontakteinrichtung im Bereich einer Gaszuführung von Brennertür zum Brennerkörper meint insbesondere, dass sich die Kontakteinrichtung zumindest teilweise in diese Gaszuführung hineinerstreckt oder sogar überwiegend bzw. vollumfänglich dort angeordnet ist. Beispielsweise kann die Kontakteinrichtung mindestens einem Abschnitt von Brennertür und/oder Brennerkörper angeordnet oder fixiert sein, der die jeweilige Gasführung begrenzt. Es ist möglich, dass die Kontakteinrichtung nur jeweils mit einem Gasführungs-Abschnitt der Brennertür und einem Gasführungs-Abschnitt des Brennerkörpers verbunden ist. Es ist möglich, dass die Kontakteinrichtung aus einem Übergangs- bzw. Dichtungsbereich von Brennertür und Brennerkörper in die Gasführung hinausragt und dann stromauf oder stromab an einem Abschnitt der Gasführung anliegt oder fixiert ist. In dem Übergangs- bzw. Dichtungsbereich von Brennertür und Brennerkörper kann eine (z.B. die Gasführung umlaufende) Dichtung vorgesehen sein, welche ggf. auch aus einem elektrisch nichtleitenden Material gebildet ist. Daher kann eine Kontakteinrichtung auch innerhalb dieser Dichtung bzw. sich durch diese Dichtung hindurch erstreckend ausgebildet sein.

[0018] Durch eine hier vorgeschlagene Anordnung einer elektrischen Kontakteinrichtung im Bereich der Gaszuführung oder der Dichtung kann vorteilhaft verhindert werden, dass die Kontakteinrichtung und deren Kontaktbereiche zu Brennerkörper und/oder Brennertür den korrosiven Bedingungen in der Brennkammer ausgesetzt sind. So kann eine langzeitstabile elektrische Verbindung geschaffen werden.

[0019] Die Bezeichnung innerhalb einer Dichtung ist insbesondere dahingehend zur verstehen, dass die Dichtung die Kontakteinrichtung zumindest teilweise umschließt, so dass die Kontakteinrichtung keinen (physischen) Kontakt zur Brennkammer haben kann.

[0020] Die Bezeichnung innerhalb der Gaszuführung bedeutet insbesondere, dass die Kontakteinrichtung ausschließlich mit dem zugeführten Gas in Verbindung kommt und keinen (physischen) Kontakt zur Brennkammer hat.

[0021] Die Dichtung kann selbst die Kontakteinrichtung (vollständig oder teilweise) umfassen. Dabei versteht sich, dass das Material der Dichtung ausreichend hitzebeständig für im Bereich der Verbindung zwischen Brennerkörper und Brennertür auftretende Temperaturen sein sollte. Die Dichtung kann beispielsweise eine Papierdichtung sein, in die elektrisch leitfähige metallische Fäden eingearbeitet sind. Alternativ oder kumulativ kann auch eine (nichtelektrisch leitfähige) Dichtung zumindest teilweise mit einer elektrisch leitfähigen Beschichtung versehen, mit einem elektrisch leitfähigen Material dotiert (beispielsweise mittels eines pulverförmigen elektrisch leitfähigen Materials) und/oder getränkt sein, so dass diese eine elektrisch leitfähige Kontaktierung von Brennertür und Brennerkörper bereitstellen kann.

[0022] Die Kontakteinrichtung kann ein Kabel mit (mindestens) einem Verbindungselement umfassen. Das Kabel kann fest, beispielsweise durch Löten, Schweißen und/oder eine Schraub- oder Nietverbindung, mit der Brennertür und/oder dem Brennerkörper verbunden sein. Dabei versteht sich, dass diese feste Verbindung elektrisch leitfähig ist. Über das (einzelne) Verbindungselement kann eine elektrische Verbindung zu einem korrespondierenden Verbindungselement in entweder der Brennertür oder dem Brennerkörper hergestellt werden, wobei das Verbindungselement jegliche lösbare Verbindung sein kann, die eine elektrisch leitfähige Verbindung herstellt. Insbesondere wird eine Steckverbindung vorgeschlagen. Diese Ausgestaltung kann einfach umgesetzt werden und eine sehr langzeitstabile elektrische Verbindung gewährleisten. Das Kabel kann zwei Verbindungselemente aufweisen, die mit korrespondierenden Verbindungselementen an Brennerkörper und Brennertür verbindbar sind.

[0023] Die Kontakteinrichtung kann mindestens ein Federelement umfassen, welches durch eine Federkraft eine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen Brennertür und Brennerkörper bewirkt. Vorteilhaft benötigt eine auf einer Federkraft beruhende elektrisch leitfähige Verbindung keine (starren bzw. fixen) Anbindungspunkte für die Verbindung und kann zudem hervorragend Verschiebungen bedingt durch die Ausdehnung von unterschiedlichen Materialien (beispielsweise von Brennerkörper und Brennertür) mit abweichenden Ausdehnungskoeffizienten ausgleichen.

[0024] Das Federelement kann (entweder) mit der Brennertür oder dem Brennerkörper fest verbunden sein. Eine feste Verbindung kann auch hier eine elektrisch leitfähige Verbindung, beispielsweise durch Löten, Schweißen und/oder eine Schraub- oder Nietverbindung, sein. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung kann das Federelement auch mittels eines Befestigungselements der

Flanschverbindung mit Brennerkörper oder Brenntür fest und elektrisch leitend verbunden sein. Durch seine Federkraft drückt das Federelement auf Brenntür oder Brennerkörper und stellt so eine elektrisch leitfähige Verbindung her. Dabei versteht sich, dass die feste Verbindung (oder die mittels des Befestigungselementes hergestellte feste Verbindung) zur Brenntür besteht und die elektrisch leitfähige Verbindung mittels Federkraft auf den Brennerkörper hergestellt wird oder umgekehrt. Diese Ausgestaltung ist besonders einfach umsetzbar, so ist insbesondere bei einer Befestigung des Federelementes durch ein Befestigungselement der Verbindung Brennerkörper-Brenntür keine konstruktive Änderung an Brennerkörper und Brenntür notwendig.

[0025] Es versteht sich, dass bevorzugt eine Mehrzahl oder sogar eine Vielzahl von Federelementen vorgesehen sind, um durch Redundanz mit hoher Sicherheit eine elektrisch leitfähige Verbindung zu schaffen und auch um möglichst eine Gleichverteilung der auftretenden Federkräfte zu erreichen.

[0026] Ein Federelement, das mittels eines Befestigungselementes der Flanschverbindung mit dem Brennerkörper oder der Brenntür fest und elektrisch leitend verbunden ist, kann ein Langloch (z.B. keine kreisrunde, sondern eine längliche, schlitzzartige Aussparung) zu Befestigung mit dem Befestigungselement aufweisen. Das Langloch kann im befestigten Zustand des Federelementes radial bezogen auf die Gaszuführung ausgerichtet sein, so dass durch eine Verschiebung des Federelementes innerhalb des Langloches die Federkraft für eine elektrisch leitfähige Verbindung einstellbar sein kann. Vorteilhaft bietet diese Ausgestaltung eine sehr gute Einstellbarkeit der elektrisch leitfähigen Verbindung von Brennerkörper und Brenntür, ohne dass konstruktive Änderungen an Brennerkörper oder Brenntür notwendig sind. Zudem ist diese Ausgestaltung einfach in einen bestehenden Produktionsprozess integrierbar.

[0027] Die Feder kann eine biegebeanspruchte Feder, beispielsweise eine Klammer, Blattfeder oder Tellerfeder sein.

[0028] Das Federelement kann auch als Kranz oder Ring ausgeführt sein, der in die Verbindung von Brennerkörper und Brenntür (im Übergangs- oder Dichtungsbereich) integrierbar ist. Der Kranz oder Ring könnte eine Vielzahl von Federelementen, beispielsweise über dessen Umfang verteilte Biegefedern, aufweisen, die die Dichtung überbrückend eine elektrisch leitende Verbindung von Brenntür und Brennerkörper bewirken.

[0029] Die Brenntür bzw. der Brennerkörper kann an einer Stelle, an dem das Federelement mittels Federdruck eine elektrisch leitfähige Verbindung herstellt, eine Aufnahme für das Federelement vorsehen, beispielsweise eine Vertiefung oder eine Sicke. Vorteilhaft kann so die Montage von Brennerkörper und Brenntür vereinfacht werden, weil so durch die Federelemente bereits eine mechanisch stabile Verbindung herstellbar ist und die Aufgabe der Befestigungselemente dann in einem

Verpressen der Dichtung besteht.

[0030] Das Federelement bzw. die Kontakteinrichtung kann ein (ggf. einstückiger) Teilbereich des Brennerkörpers oder der Brenntür sein. Insbesondere kann das Federelement beispielsweise eine Blechzunge sein, die mittels Biegekraft eine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen Brennerkörper und Brenntür herstellt. Die Blechzunge könnte beispielsweise ein Teilbereich eines Kragens von Brennerkörper oder Brenntür in der Gaszuführung oder auch ein Teil des Flansches des Brennerkörpers sein. Der Teilbereich des Blechkragens könnte insbesondere durch Stanzen oder einem anderen Trennverfahren gefertigt sein. Auch diese Ausgestaltung ist vorteilhaft ohne wesentliche konstruktive Änderungen an Brennerkörper oder Brenntür umsetzbar.

[0031] Das Federelement kann eine druckbeanspruchte Feder, insbesondere eine Spiralfeder sein, die mittels Federdruck zwischen Brennerkörper und Brenntür eine elektrisch leitfähige Verbindung bewirkt. Die druckbeanspruchte Feder kann insbesondere in einer (separaten) Öffnung bzw. zueinander korrespondierenden Öffnungen, z.B. nach Art eines Sackloches, in Brennerkörper und/oder Brenntür angeordnet sein und durch eine (separate) Aussparung in der Dichtung eine elektrisch kontaktierende Verbindung herstellen. Besonders bevorzugt kann die druckbeanspruchte Feder, insbesondere eine Spiralfeder, an ihren Enden Kappen oder Deckel aus einem elektrisch leitfähigen Material aufweisen, um die Kontaktfläche zu erhöhen und damit die elektrische Kontaktierung zu verbessern.

[0032] Das Federelement kann im Bereich eines Befestigungselementes zur Verbindung von Brennerkörper und Brenntür miteinander angeordnet sein. Insbesondere kann das Federelement ein ringförmiges Federelement sein, das um ein Befestigungselement in einer Befestigungs-Aussparung der Dichtung zwischen Brennerkörper und Brenntür angeordnet sein kann.

[0033] Das Federelement kann ein Kragen der Gaszuführung, insbesondere des Brennerkörpers, sein, der derart geformt ist, dass eine radial nach außen wirkende Federkraft des Kragens eine elektrisch leitende Verbindung bewirkt. Der Kragen kann mehrere über seinen Umfang verteilte Zungen, Vorsprünge, etc. bzw. Aussparungen aufweisen, um mehrere elektrisch leitfähige Kontaktbereiche zu schaffen.

[0034] Die Kontakteinrichtung kann ein Inlay (Einsatz, etc.) aus elektrisch leitendem Material sein, das in einer (Befestigungs-)Aussparung im Bereich eines Befestigungselementes zur Verbindung von Brennerkörper und Brenntür angeordnet ist oder in einer (separaten) Aussparung der Dichtung zwischen Befestigungselementen angeordnet ist. Das Inlay kann aus einem leitfähigen und hitzebeständigen Material bestehen, beispielsweise aus Graphit. Bevorzugt ist nur ein einzelnes Inlay vorgesehen.

[0035] Nach einem weiteren Aspekt wird auch ein Heizgerät vorgeschlagen, aufweisend einen hier vorgeschlagenen Brenner. Bei dem Heizgerät handelt es sich

insbesondere um ein Gasheizgerät, das dazu eingerichtet ist, ein Brenngas unter Zufuhr von Umgebungsluft zu verbrennen und Wärmeenergie, beispielsweise zur Erwärmung von Wasser als Wärmeträger eines Heizkreislaufes oder auch zur Bereitstellung in einer Warmwasserversorgung zu erwärmen. Insbesondere kann es sich bei dem Heizgerät um ein Gas-Brennwertgerät handeln. Das Heizgerät weist in der Regel eine Brennkammer und eine Fördereinrichtung auf, die ein Gemisch von Brenngas und Verbrennungsluft in eine Brennkammer fördert. Die Verbrennungsprodukte können anschließend durch eine Abgasanlage abgeführt werden. Das Heizgerät kann insbesondere eine Überwachung der Flamme mittels Ionisationssignal in Verbindung mit einem elektrischen oder pneumatischen Gasverbund aufweisen.

[0036] Nach einem weiteren Aspekt wird eine Verwendung eines Federelementes vorgeschlagen, um einen elektrisch leitfähigen Kontakt zwischen einer Brenntür und einem Brennerkörper zu bewirken. Nach einem weiteren Aspekt wird eine Verwendung einer (teilweise) elektrisch leitfähigen Dichtung vorgeschlagen, um einen elektrisch leitfähigen Kontakt zwischen einer Brenntür und einem Brennerkörper zu bewirken.

[0037] Hier werden somit ein Brenner, ein Heizgerät sowie eine Verwendung eines Federelementes angegeben, welche die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise lösen. Insbesondere tragen der Brenner, das Heizgerät sowie die Verwendung zumindest dazu bei, eine langzeitstabile elektrische Verbindung zwischen einer Brenntür und einem Brennerkörper zu schaffen, wodurch die Betriebssicherheit des Heizgerätes und dessen Standzeit erheblich verlängert werden können.

[0038] Zudem kann die Erfindung einfach an bestehenden Brennern eines Heizgerätes umgesetzt werden und kann problemlos in bestehende Produktionsprozesse integriert werden.

[0039] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Erfindung durch die angeführten Ausführungsbeispiele nicht beschränkt werden soll. Insbesondere ist es, soweit nicht explizit anders dargestellt, auch möglich, Teilaspekte der in den Figuren erläuterten Sachverhalte zu extrahieren und mit anderen Bestandteilen und Erkenntnissen aus der vorliegenden Beschreibung zu kombinieren. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass die Figuren und insbesondere die dargestellten Größenverhältnisse nur schematisch sind. Es zeigen:

- Fig. 1: einen hier vorgeschlagenen Brenner mit einem Kabel und einem Verbindungselement,
- Fig. 2: einen hier vorgeschlagenen Brenner mit einem Federelement,
- Fig. 3: einen hier vorgeschlagenen Brenner mit einem biegebeanspruchten Federelement,
- Fig. 4: einen hier vorgeschlagenen Brenner mit einem druckbeanspruchten Federelement im Be-

reich eines Befestigungselementes,

Fig. 5: einen hier vorgeschlagenen Brenner mit einem Inlay als Kontakteinrichtung, und

Fig. 6: einen hier vorgeschlagenen Brenner mit einem Kragen als Kontakteinrichtung.

[0040] Fig. 1 zeigt beispielhaft und schematisch einen Brenner 1 eines Heizgerätes. Der Brenner 1 kann einen Brennerkörper 2 und eine Brenntür 3 aufweisen, wobei der Brennerkörper 2 mittels Befestigungsmitteln 5, hier als Schrauben ausgeführt, an der Brenntür 3 befestigt werden kann. Eine Dichtung 4 um eine Gaszuführung 10 herum kann vorgesehen sein, um eine gasdichte Verbindung von Brennerkörper 2 und Brenntür 3 zu gewährleisten. Für die Verbindung von Brennerkörper 2 und Brenntür 3 kann ein Flansch 6 vorgesehen sein, durch den die Befestigungsmittel 5 hindurchgeführt werden können. Die Brenntür 3 kann eine Gaszuführung 10 aufweisen, die mit einem Hohlraum des Brennerkörpers 2 verbunden ist.

[0041] Eine elektrisch leitfähige Verbindung von Brennerkörper 2 und Brenntür 3 kann mit einem Kabel 7, aufweisend ein Verbindungselement 8, hier als Stecker ausgeführt, bewirkt werden. Im Rahmen des Zusammenbaus von Brenntür 3 und Brennerkörper 2 kann das Kabel 7 durch die Dichtung 4 geführt und mit einem korrespondierendem Verbindungselement 9 verbunden werden. Verbindungselement 8 und korrespondierendes Verbindungselement 9 sind hier als Stecker und Kuppelung ausgeführt und realisieren eine langzeitstabile elektrisch leitfähige Verbindung, die durch eine Anordnung in der Gaszuführung 10 auch vor den korrosiven Bedingungen des Brennerraums geschützt ist.

[0042] Fig. 2 zeigt - entsprechend Fig. 1 - beispielhaft und schematisch einen Brenner 1 mit einem Brennerkörper 2 und einer Brenntür 3. Eine elektrisch leitfähige Verbindung von Brennerkörper 2 und Brenntür 3 kann demnach mittels eines Federelementes 11 realisiert sein. Das Federelement 11 kann eine druckbeanspruchte Feder, wie z.B. eine Spiralfeder, sein, die in eine Öffnung 12 der Brenntür 3 eingebracht sein kann. Die Öffnung 12 kann dabei als Sackloch ausgeführt sein. Das Federelement 11 kann im zusammengebauten Zustand von Brennerkörper 2 und Brenntür 3 die Dichtung 4 durch eine Ausparung 13 durchdringen und durch ihre Druckkraft einen Druck auf den Brennerkörper 2, insbesondere den Flansch 6 ausüben und so eine elektrisch leitfähige Verbindung herstellen. Um ein sicheres elektrisches Kontaktieren zwischen einer Spiralfeder und Brennerkörper 2 und/ oder Brenntür 3 zu gewährleisten, können an den Enden der Spiralfeder elektrisch leitfähige Kappen oder Deckel vorgesehen sein, die die Kontaktfläche erhöhen und so eine sichere elektrische Kontaktierung gewährleisten.

[0043] Fig. 3 zeigt - entsprechend Fig. 1 und 2 - beispielhaft und schematisch einen Brenner 1 mit einem Brennerkörper 2 und einer Brenntür 3. Veranschaulicht wird hier eine Ausgestaltung, bei der das Federelement

11 eine biegebeanspruchte Feder ist. Das Federelement 11, ausgeführt als biegebeanspruchte Feder, kann fest mit dem Brennerkörper 2, insbesondere am Flansch 6 befestigt sein.

[0044] Im Kontaktbereich eines Federelementes 11 und der Brennerbür 3 kann eine Aufnahme 19 eines Federelementes 11 vorgesehen sein, beispielsweise ausgeführt als eine Vertiefung, Sicke oder dergleichen. Durch Aufnahmen 19 der Federelemente 11 in der Brennerbür 3 kann ein Zusammenbau erleichtert werden, indem die Aufnahmen 19 bereits den Brennerkörper 2 an der Brennerbür 3 fixieren und die Befestigungsmittel 5 ein gasdichtes Verpressen der Dichtung 4 bewirken.

[0045] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung kann das als biegebeanspruchte Feder ausgeführte Federelement 11 auch im Rahmen des Zusammenbaus von Brennerbür 3 und Brennerkörper 2 zwischen der Dichtung 4 und dem Flansch 6 eingelegt und durch die Befestigungsmittel 5 an den Flansch 6 angedrückt werden, so dass eine elektrisch leitfähige Verbindung entsteht.

[0046] In einer alternativen oder kumulativen Ausgestaltung kann das als biegebeanspruchte Feder ausgeführte Federelement 11 auch ein Langloch aufweisen, durch das im Rahmen des Zusammenbaus ein Befestigungsmittel 5 geführt werden kann, wobei mit dem Langloch eine Verschiebung des Federelementes 11 in einer Verschiebungsrichtung 15 ermöglicht werden kann, die wiederum eine Einstellbarkeit der (Biege-)Federkraft des Federelementes 11 auf die Brennerbür 3 im Bereich der Gaszuführung 10 ermöglicht.

[0047] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung kann das als biegebeanspruchte Feder ausgeführte Federelement 11 als ein Ring mit einer Vielzahl von als biegebeanspruchte Feder ausgeführten Federelementen 11 ausgeführt sein, wobei der Ring zwischen der Dichtung 4 und dem Flansch 6 beim Zusammenbau eingelegt werden kann. Der Ring kann zudem einen Innen- und Außenradius und entsprechende Löcher aufweisen, durch die Befestigungsmittel 5 durch das als Ring ausgeführt Federelement 11 durchführbar sind.

[0048] Das bzw. die biegebeanspruchten Federelemente 11 gemäß Fig. 3 können durch separate Aussparungen in der Dichtung 4 oder durch die innere Öffnung der Dichtung 4 für die Gaszuführung hindurch geführt werden.

[0049] Fig. 4 zeigt einen hier vorgeschlagenen Brenner 1 mit einem druckbeanspruchten Federelement 11 im Bereich eines Befestigungsmittels 5. Zur Veranschaulichung enthält die Fig. 4 auf der rechten Seite eine Draufsicht auf eine Dichtung 4.

[0050] Gemäß der in Fig. 4 dargestellten Ausgestaltung kann ein druckbeanspruchtes Federelement 11, beispielsweise als Tellerfeder oder Federring ausgeführt, im Bereich eines Befestigungsmittels 5 angeordnet sein. Hierzu kann die Dichtung 4 eine vergrößerte Aussparung 13 für ein Befestigungsmittel 5 aufweisen.

[0051] Alternativ oder kumulativ können entsprechende druckbeanspruchte Federelemente 11, beispielsweise

als Tellerfeder oder Federring ausgeführt, auch in Bereichen der Dichtung 4 zwischen den Aussparungen 13 für die Befestigungsmittel 5 angeordnet sein.

[0052] Fig. 5 zeigt einen hier vorgeschlagenen Brenner 1 mit einem Inlay 14 als Kontakteinrichtung. Ein Inlay 14 kann im Bereich eines Befestigungsmittels 5, insbesondere als Ring um ein Befestigungsmittel 5 ausgeführt sein, oder zwischen Befestigungsmittels 5 innerhalb der Dichtung 4 angeordnet sein. Die Dicken von Dichtung 4 und Inlay 14 können bevorzugt derart aufeinander abgestimmt sein, dass eine gasdichte Verbindung als auch eine sichere elektrische Kontaktierung von Brennerbür 3 und Brennerkörper 2 erreicht werden kann. Ein Inlay 4 kann beispielsweise aus Graphit bestehen.

[0053] Auf der rechten Seite der Fig. 5 ist eine Draufsicht der Dichtung 4 mit Aussparungen 13 für Inlays 14 gezeigt.

[0054] Fig. 6 zeigt einen hier vorgeschlagenen Brenner 1 mit einem Kragen 16 als Kontakteinrichtung. Die Wandung 18 der Gasdurchführung 10 kann, um eine sichere elektrische Kontaktierung zwischen Brennerbür 3 und Brennerkörper 2 zu gewährleisten, konisch ausgeführt sein.

[0055] Gemäß einer alternativen oder kumulativen Ausgestaltung kann der Kragen 16 auch mindestens einen Bereich aufweisen, in dem ein Teilbereich Kragen 17 ausgetrennt, beispielsweise ausgestanzt, wurde. Dieser Teilbereich Kragen 17 kann derart nach außen gebogen werden, dass dieser ein biegebeanspruchtes Federelement bildet, dass die elektrische Kontaktierung verbessert.

[0056] Mit der hier aufgezeigten Lösung wird eine deutliche Verbesserung der elektrischen Anbindung von Brennern erreicht.

Bezugszeichenliste

[0057]

- | | |
|----|---------------------------------------|
| 1 | Brenner |
| 2 | Brennerkörper |
| 3 | Brennerbür |
| 4 | Dichtung |
| 5 | Befestigungsmittel |
| 6 | Flansch |
| 7 | Kabel |
| 8 | Verbindungselement |
| 9 | korrespondierendes Verbindungselement |
| 10 | Gaszuführung |
| 11 | Federelement |
| 12 | Öffnung |
| 13 | Aussparung |
| 14 | Inlay |
| 15 | Verschiebungsrichtung |
| 16 | Kragen |
| 17 | Teilbereich Kragen |
| 18 | konische Wandung |
| 19 | Aufnahme |

Patentansprüche

1. Brenner (1) für ein Heizgerät, aufweisend einen Brennerkörper (2) und eine Brennerbür (3) zwischen denen eine Dichtung (4) angeordnet ist, wobei eine elektrische Verbindung mittels einer Kontakteinrichtung zwischen Brennerkörper (2) und Brennerbür (3) im Bereich einer Gaszuführung (10) von Brennerbür (3) zum Brennerkörper (2) und/oder innerhalb der zwischen Brennerkörper (2) und Brennerbür (3) angeordneten Dichtung (4) besteht. 5
2. Brenner (1) nach Anspruch 1, wobei die Kontakteinrichtung ein Kabel (7) mit einem Verbindungselement (8) umfasst. 10
3. Brenner (1) nach Anspruch 1, wobei die Kontakteinrichtung mit der Dichtung (4) bereitgestellt ist. 15
4. Brenner (1) nach Anspruch 1, wobei die Kontakteinrichtung mindestens ein Federelement (11) umfasst, welches durch Federkraft eine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen Brennerbür (3) und Brennerkörper (2) bewirkt. 20
5. Brenner (1) nach Anspruch 4, wobei das mindestens ein Federelement (11) eine biegebeanspruchte Feder ist, die mit der Brennerbür (3) oder dem Brennerkörper (2) fest verbunden ist. 25
6. Brenner (1) nach Anspruch 4, wobei das mindestens ein Federelement (11) ein Teilbereich des Brennerkörpers (2) oder der Brennerbür (3) selbst ist. 30
7. Brenner (1) nach Anspruch 4, wobei das mindestens ein Federelement (11) eine druckbeanspruchte Feder ist und durch eine Aussparung (13) in der Dichtung (4) durch eine Druckkraft zwischen Brennerbür (3) und Brennerkörper (2) eine elektrische leitfähige Verbindung bewirkt. 35
8. Brenner (1) nach Anspruch 7, wobei das mindestens ein Federelement (11) in einer Öffnung (12) in Brennerbür (3) oder Brennerkörper (2) angeordnet ist. 40
9. Brenner (1) nach Anspruch 6, wobei das mindestens ein Federelement (11) im Bereich eines Befestigungsmittels (5) zur Verbindung von Brennerkörper (2) und Brennerbür (3) angeordnet ist. 45
10. Brenner (1) nach Anspruch 4, wobei das mindestens ein Federelement (11) ein Kragen (16) der Gaszuführung (10) ist und derart geformt ist, dass eine radial nach außen wirkende Federkraft des Kragens (16) eine elektrisch leitende Verbindung bewirkt. 50
11. Brenner (1) nach Anspruch 1, wobei die Kontakteinrichtung ein Inlay (14) aus elektrisch leitendem Ma-

terial ist, das in einer Aussparung (13) im Bereich eines Befestigungsmittels (5) zur Verbindung von Brennerkörper (2) und Brennerbür (3) angeordnet oder in einer Aussparung (13) zwischen Befestigungsmittels (5) angeordnet ist.

12. Verwendung mindestens eines Federelementes (11) und/ oder einer elektrisch leitfähigen Dichtung (4), um einen elektrisch leitfähigen Kontakt zwischen einer Brennerbür (3) und einem Brennerkörper (2) zu bewirken.

Fig. 1

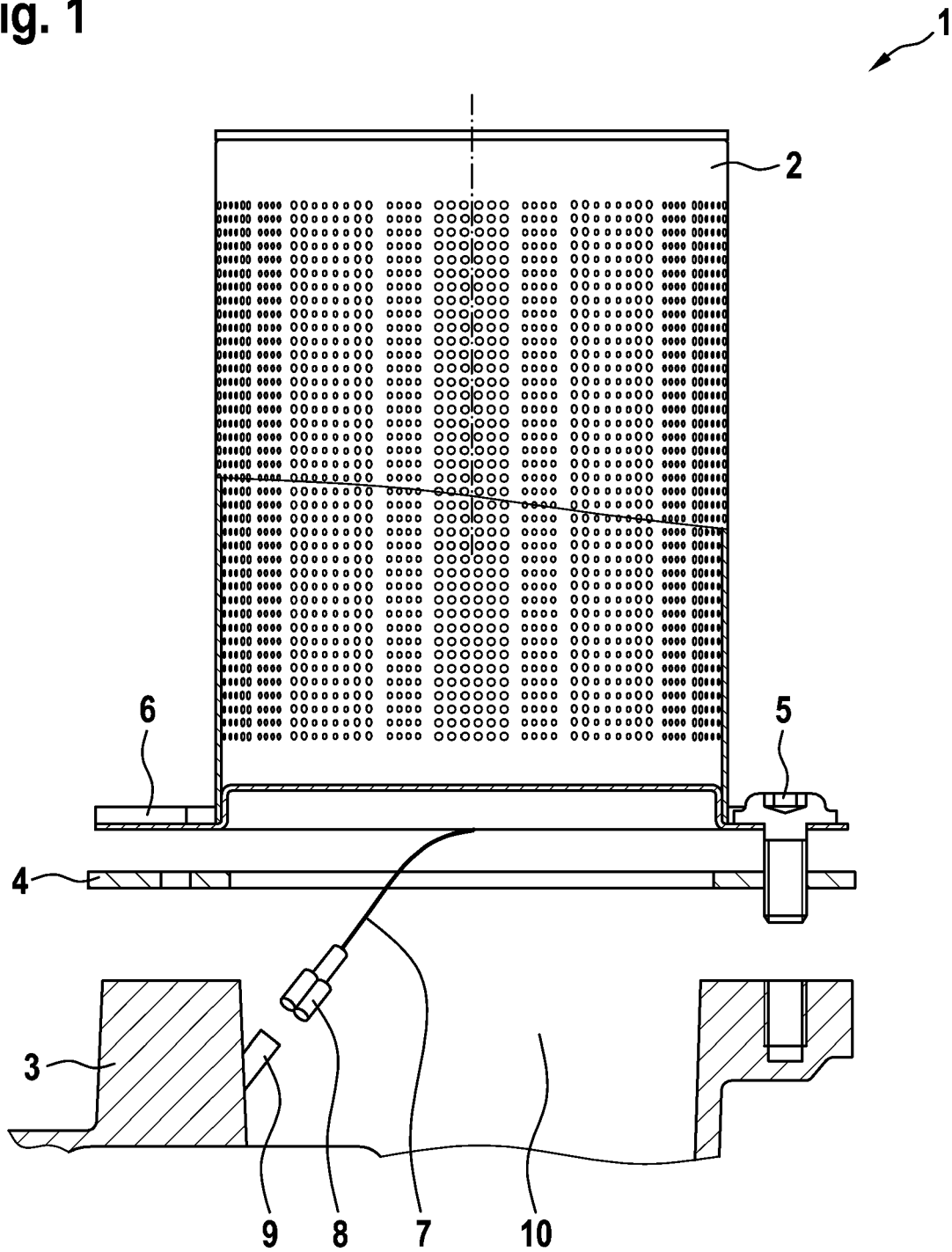


Fig. 2

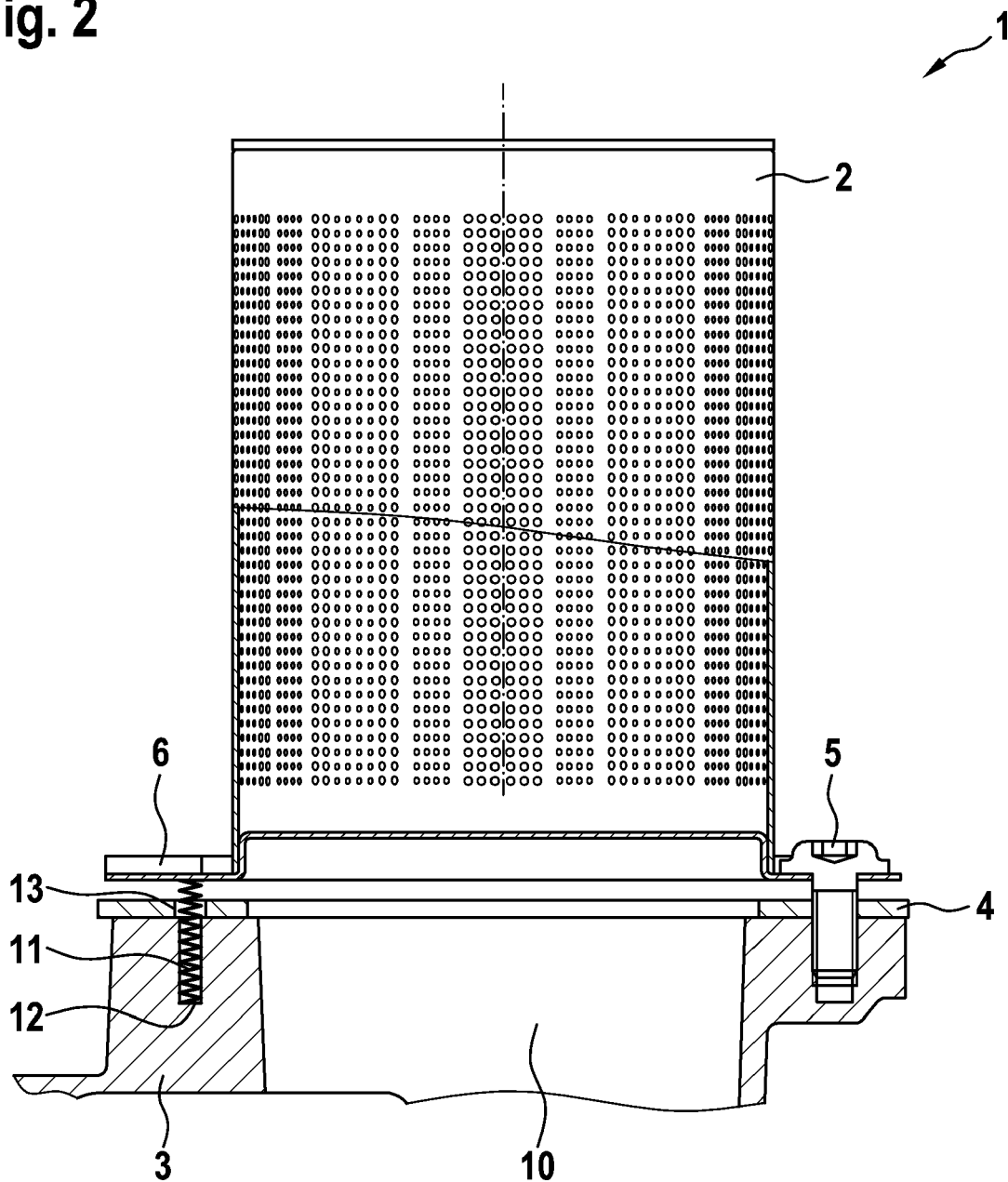


Fig. 3

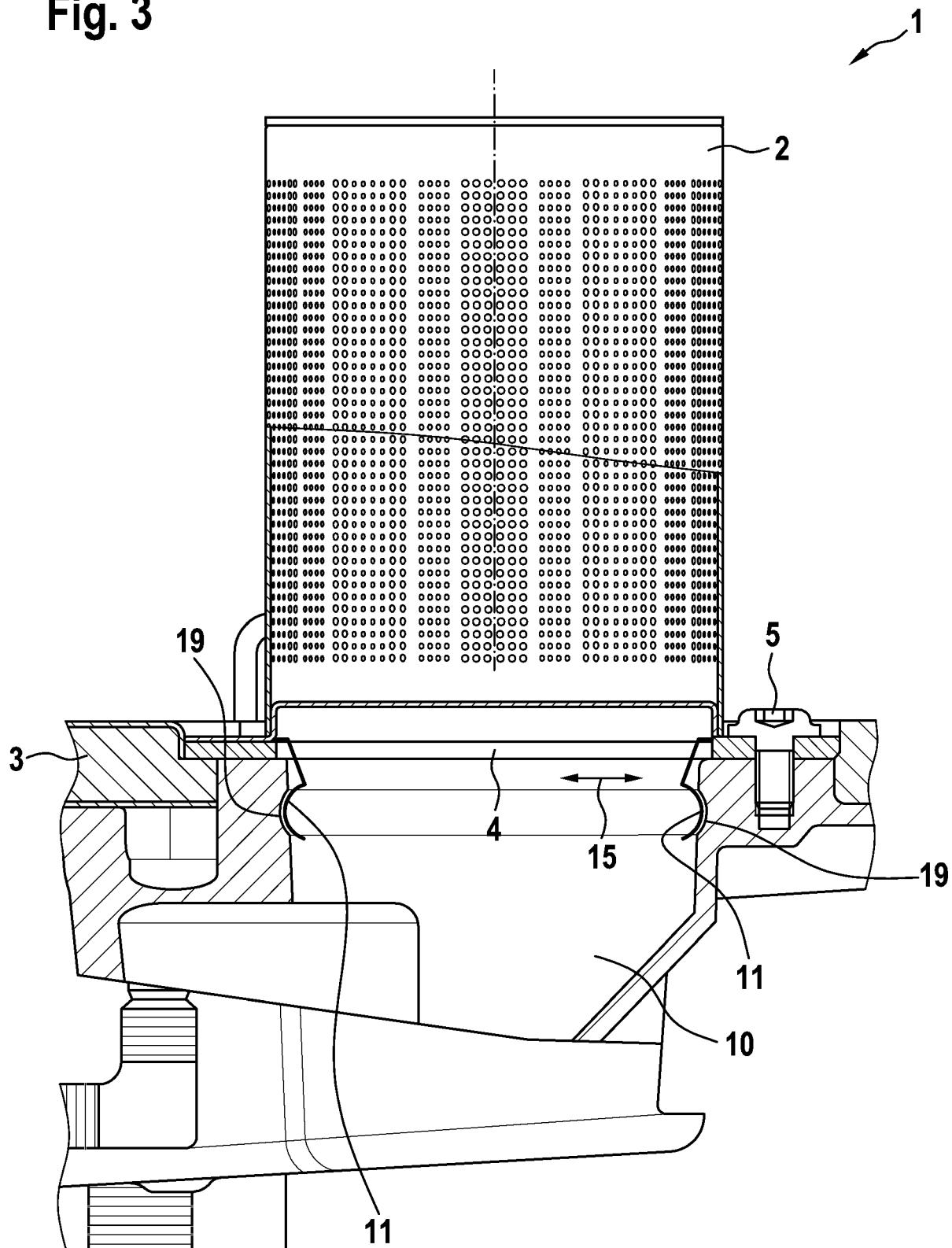


Fig. 4

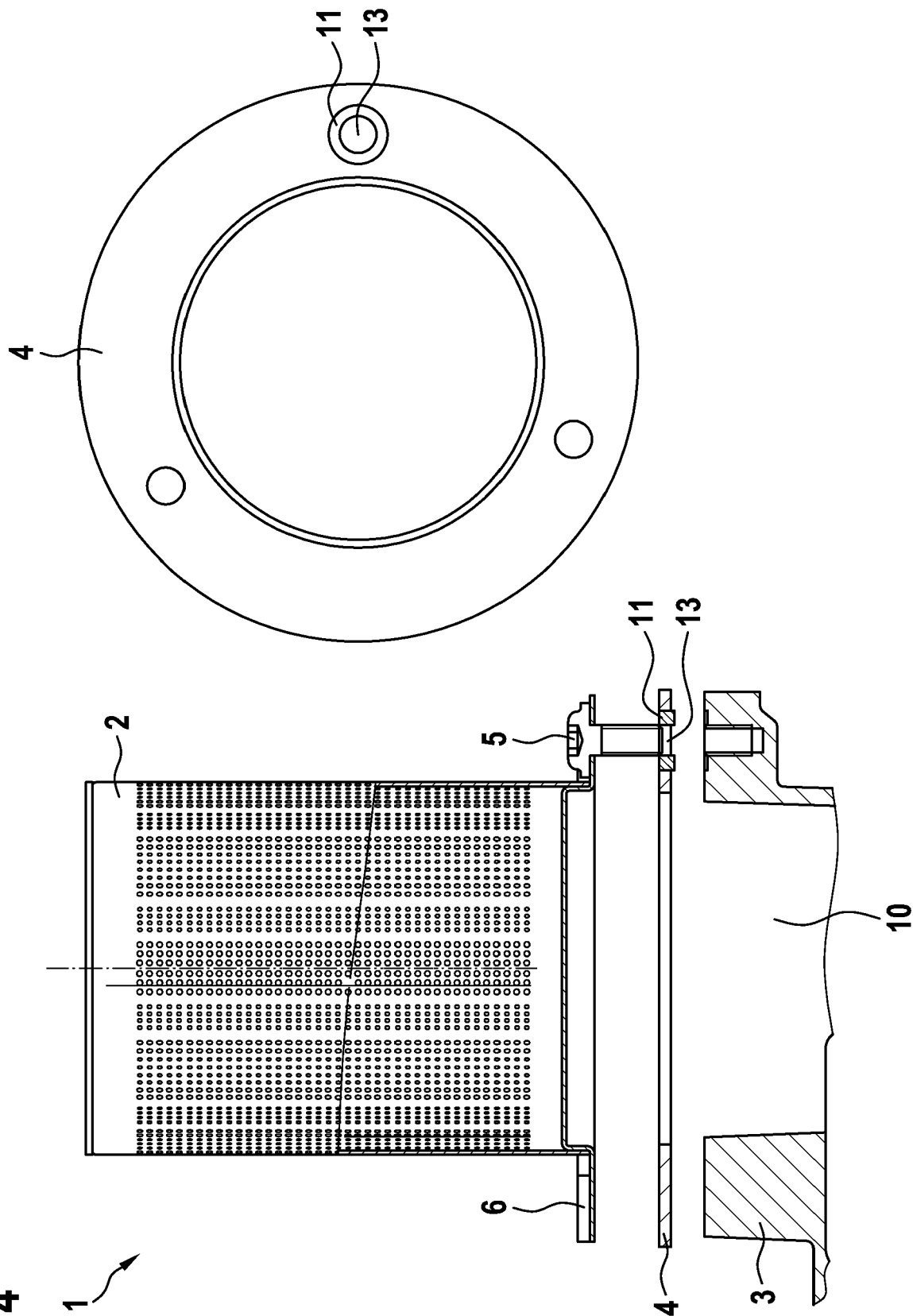


Fig. 5

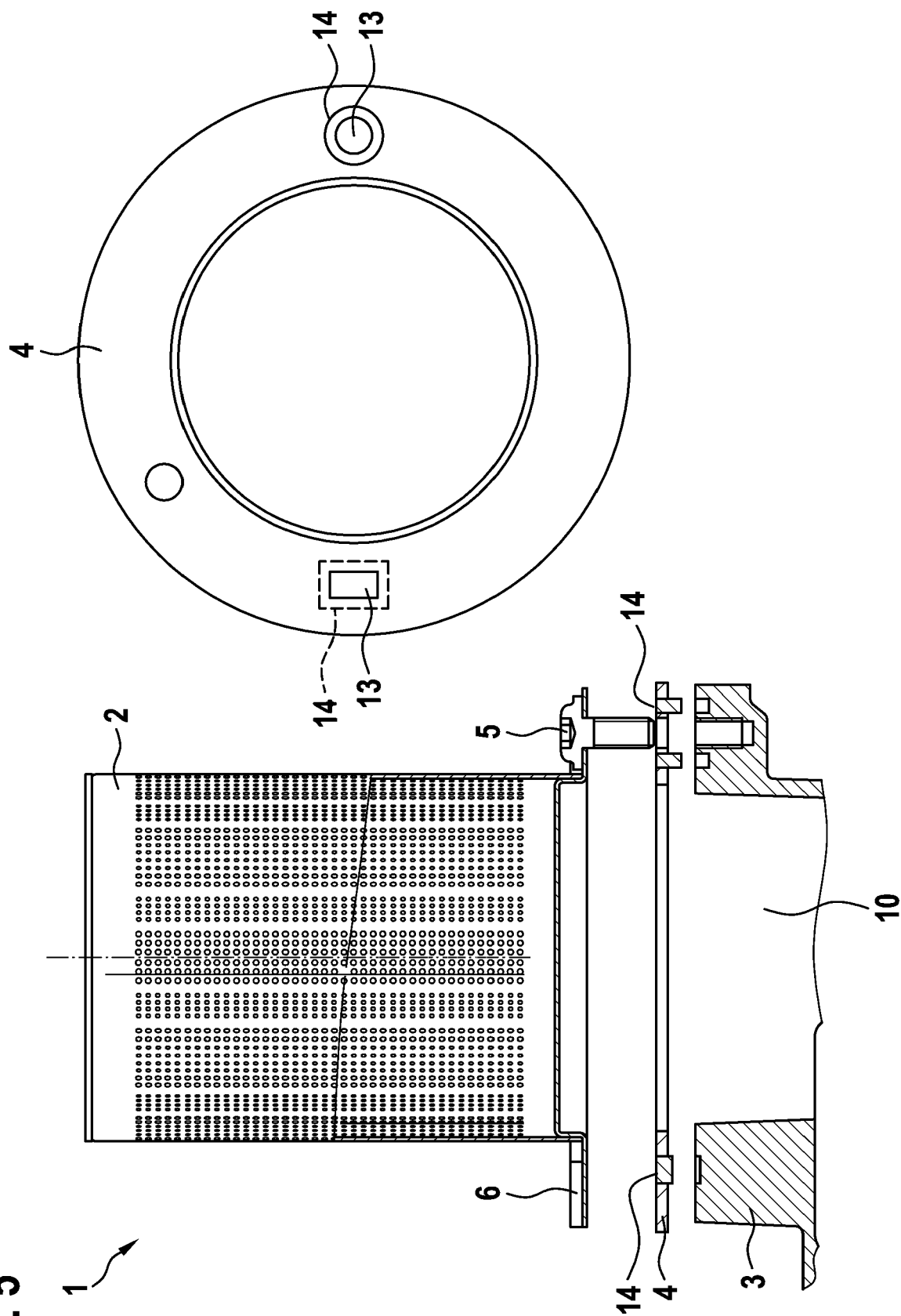
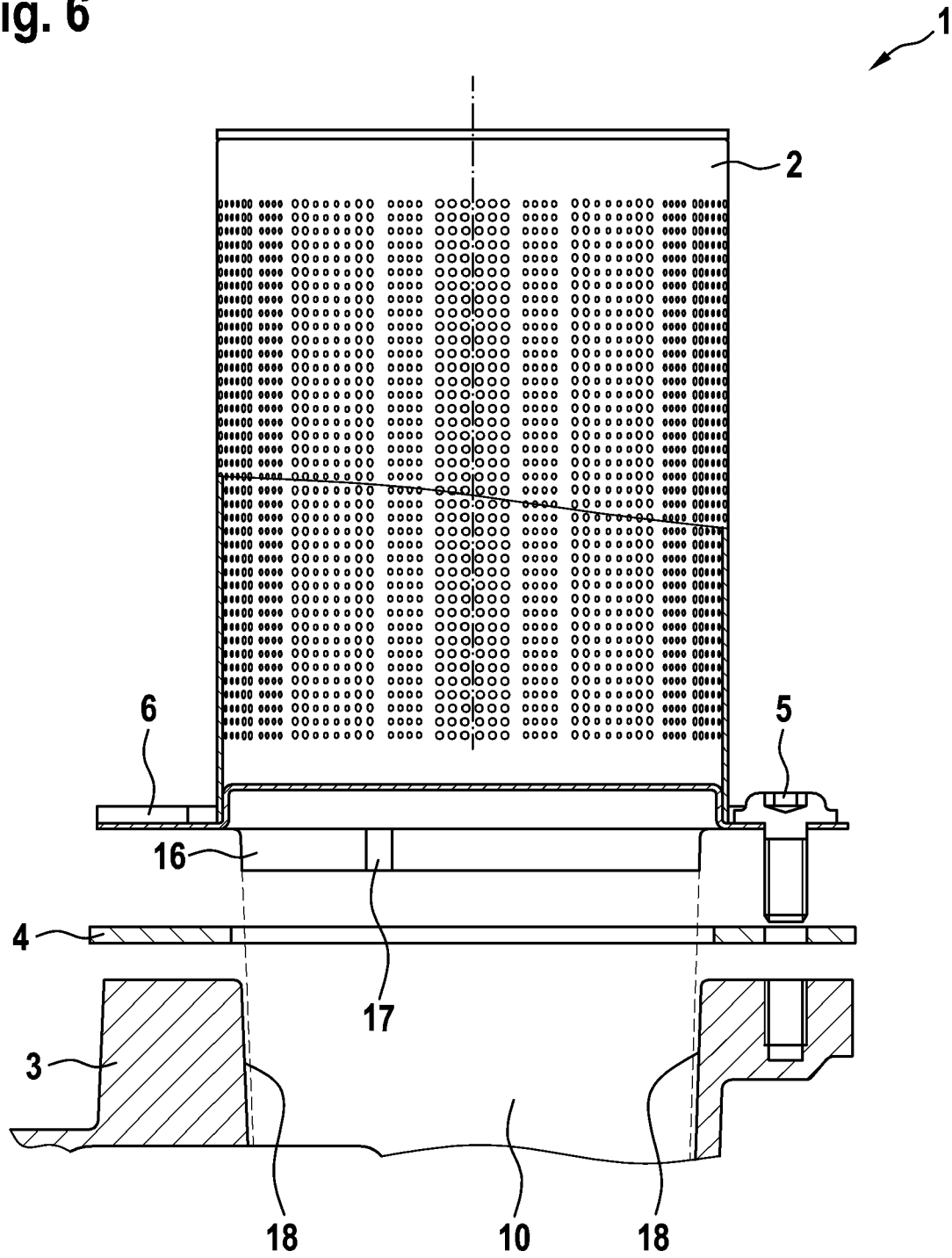


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 9987

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 940 397 A1 (KYUNG DONG NAVIEN CO LTD [KR]) 4. November 2015 (2015-11-04)	1	INV.
A	* Absatz [0015] – Absatz [0025]; Abbildungen 1-4 *	2-12	F23D14/02 F24H9/1836

X	DE 20 2020 106900 U1 (VIESSMANN WERKE KG [DE]) 2. Februar 2021 (2021-02-02)	1	
A	* Absatz [0011] – Absatz [0022]; Abbildungen 1-5 *	2-12	

A	DE 10 2004 021093 B3 (BBT THERMOTECHNIK GMBH [DE]) 4. August 2005 (2005-08-04) * das ganze Dokument *	1-12	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Oktober 2022	Prüfer Theis, Gilbert
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 22 16 9987

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

05-10-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 2940397	A1	04-11-2015	CN	105051464 A	11-11-2015
				EP	2940397 A1	04-11-2015
				ES	2822626 T3	04-05-2021
				JP	6129984 B2	17-05-2017
				JP	2016503484 A	04-02-2016
				KR	20140084599 A	07-07-2014
				WO	2014104625 A1	03-07-2014
20	-----					
	DE 202020106900	U1	02-02-2021	KEINE		

	DE 102004021093	B3	04-08-2005	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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