

(19)



(11)

EP 3 875 880 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.09.2021 Patentblatt 2021/36

(51) Int Cl.:
F28G 15/02^(2006.01) F28G 15/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21160356.8**

(22) Anmeldetag: **02.03.2021**

(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

(71) Anmelder: **Conveclean GmbH**
67454 Hassloch (DE)

(72) Erfinder: **HUBER, Stephan**
67433 Neustadt an der Weinstraße (DE)

(74) Vertreter: **DTS Patent- und Rechtsanwälte**
Schnekenbühl und Partner mbB
Marstallstrasse 8
80539 München (DE)

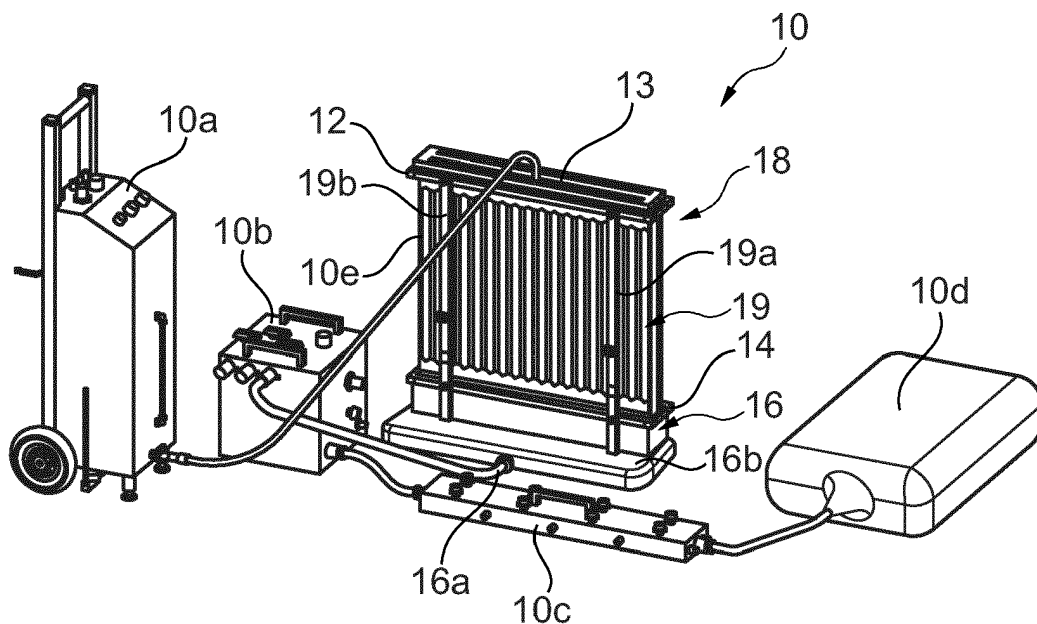
(30) Priorität: **04.03.2020 DE 102020105740**

(54) VORRICHTUNG ZUR REINIGUNG EINES HEIZUNGSKÖRPERS SOWIE VERFAHREN HIERZU

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zur Reinigung eines Heizungskörpers, umfassend wenigstens einen Oberrahmen (12, 12'), wenigstens einen Unterrahmen (14) und wenigstens eine Absaugeinheit (16).

Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Reinigung eines Heizungskörpers umfassend wenigstens die folgenden Schritte:

- Es wird eine Vorrichtung (10) wie beschrieben verwendet;
- Über den Oberrahmen (12, 12') wird Reinigungsfluid eingefüllt;
- Über den Unterrahmen (14) wird das Reinigungsfluid aufgefangen;
- Über die Absaugeinheit (16) erfolgt eine Absaugung des Reinigungsfluids.

**Fig. 1****EP 3 875 880 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Reinigung eines Heizungskörpers sowie ein entsprechendes Verfahren hierzu.

[0002] Bei der Reinigung von Konvektionsheizungen wird derzeit ein erheblicher Aufwand betrieben, um die Radiatoren bzw. Heizkörper zu reinigen.

[0003] Teilweise werden diese komplett abmontiert, um diese von Verunreinigungen zu befreien.

[0004] Die Verunreinigungen von Konvektionsheizungen sind eine der stärksten Quellen von Hausstaub bzw. auch von Hausmilben. Insbesondere bei einer Hausstauballergie ist eine Sensibilisierung und eine allergische Reaktion gegenüber dem Kot von Hausstaubmilben bekannt. Diese kann Juckreiz, Schnupfen und allergisches Asthma auslösen.

[0005] Aus der DE19725631C1 ist bereits ein Heizungsreinigungsgerät, welches sich insbesondere zur Reinigung von Konvektionsheizkörpern, wie sie in Wohn- und Arbeitsräumen eingesetzt werden, eignet. Das Reinigungsgerät verwendet zur Reinigung der Heizkörper eine Reinigungsflüssigkeit, welcher bei Bedarf ein herkömmliches Reinigungsmittel zugesetzt werden kann.

[0006] Die DE 202012007061 betrifft eine vollumschließende und transportable Heizkörperspülmaschine.

[0007] Die DE 10 2004 007 007 B3 offenbart ein Reinigungsgerät für verschiedenartig gebogene Bleche in Heizkörpern.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Reinigung eines Heizungskörpers sowie ein entsprechendes Verfahren hierzu der eingangs genannten Art in vorteilhafter Weise weiterzubilden, insbesondere dahingehend, dass eine einfache und zuverlässige Reinigung ermöglicht wird.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung zur Reinigung eines Heizungskörpers mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Danach ist vorgesehen, dass eine Vorrichtung zur Reinigung eines Heizungskörpers wenigstens einen Oberrahmen, wenigstens einen Unterrahmen und wenigstens eine Absaugereinheit umfasst.

[0010] Die Erfindung basiert auf dem Grundgedanken, dass die Lamellen von Heizungskonvektoren hinsichtlich der Qualität des Luftstroms wirksam gereinigt werden sollen. Problematisch bislang bei einer derartigen Reinigung solcher Konvektoren ist der Umstand, dass diese in der Regel stationär an der Wand montiert sind und bislang nicht in einer Art und Weise gereinigt werden können, die eine Weiterverteilung von anhaltendem Staub und Milben verhindern können. Die erfindungsgemäße Lösung zielt darauf ab, dieses Problem zu lösen und eine effiziente und gleichzeitig effektive Reinigung derartiger Konvektoren zu gewährleisten, wobei gleichzeitig keine Staubverteilung und -verwirbelung von anhaftendem Staub erfolgt. Dies wird dadurch ermöglicht, dass über den Oberrahmen Reinigungsfluid oder Reini-

gungsmittel auf den Heizungskörper aufgebracht, dieses mit dem Unterrahmen aufgefangen und von dort abgesaugt werden kann. Dadurch wird eine Flüssigreinigung von Konvektoren ohne Demontage des Konvektors ermöglicht. Die Reinigung erfolgt mit wenig Flüssigkeit. Außerdem wird es erfindungsgemäß möglich, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung einfach zusammengesteckt werden kann. Als Reinigungsmittel können insbesondere eine Mischung von Wasser und ca. 5% bis 10% alkalischem Schaumreiniger (enthält eine Mischung von Wasser, Alkylglukosid bzw. Zuckertensid von ca. 1 % bis ca. 5 % und Natriumhydroxid von größer als 30% oder eine Mischung von Wasser, Kaliumhydroxid von ca. 10 % bis ca. 15% und einem nichtionischen Tensid von kleiner als 2%) zusammen mit ca. 2 bis ca. 10 % Reinigungsverstärker H (enthält Wasser mit 35 % Wasserstoffperoxid zugemischt) verwendet werden.

[0011] Insbesondere kann vorgesehen sein, ein hochwirksames, schaumartiges Reinigungsmittel in die Konvektoren über den Oberrahmen einzuleiten und durch eine Spezialvorrichtung, nämlich den Unterrahmen, entsprechend auffangen zu können. Durch die Absaugung kann entsprechend die Reinigung und die Durchleitung des Reinigungsfluids durch den Konvektor vom Oberrahmen zum Unterrahmen in die Absaugereinheit durchgeführt werden. Die Maßnahmen zielen darauf ab, eine hochwirksame Reinigung bei gleichzeitig geringem Einsatz von Reinigungsmitteln und auch eine wassersparende Reinigung zu ermöglichen, wobei gleichzeitig eine Verteilung von Staub effektiv vermieden wird.

[0012] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass zwischen Oberrahmen und Unterrahmen ein Mantelelement lösbar befestigt ist. Dankbar ist insbesondere, mittels des Mantelelements eine Verbindung zwischen Oberrahmen und Unterrahmen zu schaffen, durch die kein Reinigungsfluid austreten kann. Hierdurch wird gewährleistet, dass das Reinigungsfluid in jedem Fall vom Oberrahmen in den Unterrahmen fließt und nicht die Umgebung des Heizungskörpers verunreinigen kann.

[0013] Außerdem kann vorgesehen sein, dass der Oberrahmen wenigstens eine Einfüllvorrichtung für Reinigungsmittel aufweist. Die Einfüllvorrichtung kann insbesondere als Einfüllöffnung ausgebildet sein oder eine Einfüllöffnung aufweisen. Bei dem Reinigungsmittel kann es sich um ein Reinigungsfluid oder um ein schaumbildendes Reinigungsfluid handeln. Denkbar ist insbesondere, dass es sich bei dem Oberrahmen um ein rechteckiges Rahmenelement handelt, das Einfüllschlitze bzw. Einfüllstutzen aufweist. Über die Einfüllschlitze, die sich beispielsweise mehrfach auf der Oberseite des Oberrahmens befinden können, kann Reinigungsfluid eingefüllt werden. Denkbar ist auch, über mehrere längs verlaufende Schlitze die gesamte Breite des Heizungskörpers gut mit Reinigungsfluid benetzen zu können. Denkbar ist auch, dass eine Einfüllplatte mit mehreren Einfüllstutzen bzw. einem kombinierten Einfüllrohr mit einem Eingang und mehreren Ausgangsrohren vorgesehen sein kann.

[0014] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Absaugeinheit auf den Unterrahmen aufsetzbar ist. Denkbar ist insbesondere, dass es sich bei der Absaugeinheit um ein Aufsatzelement für den Unterrahmen handelt, an dem eine Absaugeinheit, wie beispielsweise ein Staubsauger oder ein Industriestaubsauger oder eine sonstige Absaugvorrichtung, angesetzt werden kann.

[0015] Es kann ebenfalls vorgesehen sein, dass die Absaugeinheit in den Unterrahmen integriert ist. Denkbar ist beispielsweise, dass es sich beim Unterrahmen und der Absaugeinheit um ein einziges Bauteil handelt, diese also einstückig sind.

[0016] Ferner kann denkbar sein, dass der Oberrahmen und/oder der Unterrahmen bezüglich wenigstens einer Rahmenlänge und wenigstens einer Rahmenbreite flexibel einstellbar. Insbesondere sind der Oberrahmen und der Unterrahmen bezüglich wenigstens einer Rahmenlänge und wenigstens einer Rahmenbreite flexibel einstellbar. Diese Flexibilität ermöglicht eine schnelle und einfache Anpassung an eine Reihe unterschiedlicher Heizkörpergeometrien bzw. -größen. Somit kann die erfindungsgemäße Vorrichtung noch variabler, schneller, kostengünstiger und einfacher bzw. intuitiver eingesetzt werden.

[0017] Außerdem ist vorstellbar, dass der Oberrahmen und/oder der Unterrahmen mittels wenigstens einer halbautomatischen oder automatischen Betätigungseinrichtung flexibel einstellbar sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine besondere einfache, schnelle und sichere Montage und Handhabung der vorstehend beschriebenen Vorrichtung zur Reinigung eines Heizungskörpers. Die halbautomatische oder automatische Betätigungseinrichtung kann insbesondere als pneumatische Betätigungseinrichtung ausgebildet sein. Zu korrekten Einstellung der Rahmenlänge und/oder Rahmenbreite kann die Betätigungseinrichtung insbesondere mit einer elektropneumatischen Steuerungseinrichtung verbunden sein.

[0018] Im Übrigen ist denkbar, dass alternativ zu dem Oberrahmen wenigstens ein erster elastischer Beutel oder Sack vorgesehen ist, der wenigstens eine Einfüllvorrichtung für Reinigungsmittel aufweist. Diese Ausgestaltung ist insbesondere kostengünstiger verglichen zu der Oberrahmenlösung und ermöglicht eine flexiblere Anpassung, Lage bzw. Ausrichtung der Einfüllvorrichtung mit Blick auf den Heizkörper.

[0019] Dementsprechend kann weiter vorgesehen sein, dass alternativ zu dem Unterrahmen wenigstens ein zweiter elastischer Beutel oder Sack vorgesehen ist, wobei die Absaugeinheit an den zweiten elastischen Beutel oder Sack befestigbar ist oder in den zweiten elastischen Beutel oder Sack integrierbar ist. Diese Ausgestaltung ist insbesondere kostengünstiger verglichen zu der Unterrahmenlösung und ermöglicht ebenfalls eine flexiblere Anpassung, Lage bzw. Ausrichtung einer Absaugöffnung bzw. der Absaugeinheit mit Blick auf den Heizkörper.

[0020] Zudem denkbar ist, dass der Oberrahmen und

der Unterrahmen im montierten Zustand der Vorrichtung durch eine elastische und/oder flexible Befestigungseinrichtung miteinander gekoppelt sind. Dies verbessert die Standsicherheit der Reinigungsvorrichtung sowie die gegenseitige An- bzw. Verpressung des Ober- und Unterrahmens mit dem zu reinigenden Heizkörper bzw. Konvektor. Folglich verbessert sich insbesondere die Reinigungsleistung sowie die Abdichtung der Reinigungsvorrichtung, was zudem eine vorteilhafte Erhöhung der Betriebssicherheit dieser Vorrichtung zur Folge hat. Oberrahmen und Unterrahmen sind insbesondere im montierten Zustand der Vorrichtung durch die elastische und/oder flexible Befestigungseinrichtung lösbar miteinander gekoppelt. Diese Art der Kopplung erleichtert die Montage und Demontage der Reinigungsvorrichtung sowie die dafür benötigte Zeit.

[0021] Ferner vorstellbar ist, dass die Befestigungseinrichtung mehrere Befestigungselemente, insbesondere Gummibänder, aufweist. Somit kann eine gezieltere und damit verbesserte Befestigung bzw. Kopplung zwischen Unter- und Oberrahmen vorgesehen werden, was zudem vorteilhaft bezüglich der Reinigungsleistung und Dichtheit der Reinigungsvorrichtung ist. Besonders vorteilhaft können vier Befestigungselemente vorgesehen sein. Mehr oder weniger Befestigungselemente können ebenfalls vorgesehen sein.

[0022] Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Reinigung eines Heizungskörpers umfassend wenigstens die folgenden Schritte:

- Es wird eine Vorrichtung wie vorstehend beschrieben verwendet;
- Über den Oberrahmen oder den ersten elastischen Beutel oder Sack wird Reinigungsfluid eingefüllt;
- Über den Unterrahmen oder den zweiten elastischen Beutel oder Sack wird das Reinigungsfluid aufgefangen;
- Über die Absaugeinheit erfolgt eine Absaugung des Reinigungsfluids.

[0023] Das Reinigungsfluid ist vorzugsweise ein schaumbildendes Reinigungsfluid.

[0024] Das Verfahren wird vorzugsweise mit der vorstehend (und auch nachstehend) beschriebenen Vorrichtung zur Reinigung eines Heizungskörpers durchgeführt.

[0025] Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird ein komplett neuer Ansatz zur Reinigung von insbesondere Konvektionsheizungen, die stationär und fest montiert sind, verfolgt und realisiert. Hier zielt man darauf ab, Konvektionsheizungen von anhaftendem Hausstaub zu befreien, ohne hier die klassischen Verfahren zu nutzen.

[0026] Es zielt darauf ab, die Beseitigung der stärksten Quellen von Hausstaub und/oder Hausmilben auf schonende Art zu gewährleisten. Bei einer Hausstauballergie ist eine Sensibilisierung und eine allergische Reaktion gegenüber dem Kot von Hausstaubmilben bekannt. Diese kann Juckreiz, Schnupfen und allergisches Asthma

auslösen.

[0027] Die Lamellen von Heizkörperkonvektoren sollen hinsichtlich der Qualität des Luftstroms wirksam gereinigt werden. Problematisch bei der Reinigung solcher Konvektoren ist der Umstand, dass diese in der Regel stationär an der Wand montiert sind und bislang nicht in einer Art und Weise gereinigt werden können, die eine Weiterverteilung von anhaftendem Staub und Milben verhindern kann.

[0028] Durch das erfindungsgemäße Verfahren, bei dem vorzugsweise die vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Vorrichtung eingesetzt wird, wird dieses Problem gelöst und eine effiziente und gleichzeitig effektive Reinigung derartiger Konvektoren gewährleistet. Durch das Einfüllen des schaubildenden Reinigungsfluids wird erreicht, dass alle Oberflächen des zu reinigenden Heizkörpers mit dem Reinigungsschaum benetzt werden. Es handelt sich somit um ein vergleichsweise langsames, aber dafür gründliches Verfahren.

[0029] Durch die Benetzung der Oberflächen mit dem Reinigungsschaum wird erreicht, dass auch fest anhaftende Verschmutzungen durch Einwirkung des Reinigungsfluids gelöst werden.

[0030] Der Reinigungsschaum hat weiter die Eigenschaft, Staub und weitere leichte Partikel einzufangen und direkt zu binden. Dies ist ein großer Unterschied zum Ausspülen mit einer Flüssigkeit, die mit hohem Druck über bzw. auf die Oberfläche des Heizkörpers geleitet wird. Dies kann nämlich dazu führen, dass Staub oder Partikel aufgewirbelt werden und die Umgebung des Heizkörpers verunreinigen. Ziel ist aber, sämtlichen Staub und sämtliche Verunreinigungen einzufangen. Erfindungsgemäß wird dies erreicht, weil durch die im Vergleich zum Stand der Technik langsamere Reinigung unter Verwendung eines schaubildenden Reinigungsfluids keine Staubverteilung und Verwirbelung von anhaftendem Staub erfolgt.

[0031] Somit wird durch das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung erreicht, dass eine hochwirksame Flüssigreinigung bzw. Schaumreinigung mit ggf. nachfolgendem Spülvorgang von Konvektoren ohne Demontage des Konvektors ermöglicht wird. Ein hochwirksames, schaumartiges Reinigungsmittel wird in die Konvektoren eingeleitet und durch eine Spezialvorrichtung, die ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist, unterhalb des Konvektors erneut aufgefangen. Die Maßnahmen zielen darauf ab, eine hochwirksame Reinigung bei gleichzeitig geringem Einsatz von Reinigungsmitteln und auch eine wassersparende Reinigung zu ermöglichen, wobei gleichzeitig eine Verteilung von Staub effektiv vermieden wird.

[0032] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sollen nun anhand eines in den Zeichnungen näher dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert werden.

[0033] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Übersichtszeichnung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf den Oberrahmen der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 1;

5 Fig. 2a eine perspektivische Ansicht auf die Abdeckhaube zum Einsatz in den Oberrahmen der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 2;

Fig. 2b eine perspektivische Ansicht auf die Abdeckhaube eingesetzt in den Oberrahmen der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 2;

Fig. 2c eine perspektivische Ansicht auf die Einfüllvorrichtung zum Aufsatz auf die Abdeckhaube und den Oberrahmen der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 2;

Fig. 2d eine perspektivische Ansicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel des Oberrahmens gemäß Fig. 2 mit einer Betätigungseinrichtung;

Fig. 2e eine perspektivische Ansicht auf eine erfindungsgemäße Steuerungseinrichtung zur Steuerung der Betätigungseinrichtung gemäß Fig. 2d;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf den Unterrahmen der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 1; und

Fig. 4 eine detailliertere perspektivische Ansicht auf Befestigungseinrichtung aus Fig. 1.

[0034] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 zur Reinigung eines Heizungskörpers 10e. Die Vorrichtung 10 weist dabei einen Oberrahmen 12, einen Unterrahmen 14 und eine Absaugeinheit 16 auf.

[0035] Die Vorrichtung 10 weist weiter eine Schaum- und Wasseraufbereitungseinheit 10a zur Bereitstellung bzw. Aufbereitung von Reinigungsschaum definierter Viskosität, Temperatur und Druck sowie dazu korrespondierend aufbereitetem Wasser auf.

[0036] Die Schaum- und Wasseraufbereitungseinheit 10a weist hierzu entsprechende Steuerungseinheiten, Ventile, Verrohrungen, Anschlüsse bzw. Pumpen auf, um diese Aufbereitung von Schaum und Wasser bereitzustellen.

[0037] Der Schaum bzw. das Wasser werden mit einem Volumenstrom von ca. 0,5 dm³/s bis ca. 2 dm³/s bereitgestellt.

[0038] Vorzugsweise werden der Schaum bzw. das Wasser mit einem Volumenstrom von ca. 1,2 bis ca. 1,3 dm³/s bereitgestellt, was einer durchschnittlichen Strömungsgeschwindigkeit von ca. 0,4 m/s entspricht (bezogen auf einen Schlauchdurchmesser von 8 mm).

[0039] Die Schaum- und Wasseraufbereitungseinheit 10a weist einen Arbeitsdruck von ca. 3 bar bis ca. 8 bar auf. Der Arbeitsdruck von 8 bar ist jedoch als Höchst-
druck in kurzen Betriebsintervallen zu sehen und nicht

für den Dauerbetrieb geeignet.

[0040] Besonders bevorzugt weist die Schaum- und Wasseraufbereitungseinheit 10a einen Arbeitsdruck von ca. 3 bar bis ca. 6 bar auf.

[0041] Diese Einheit 10a ist über einen Versorgungsschlauch mit einer Abdeckhaube 13 verbunden, die in den Oberrahmen 12 eingesteckt werden kann.

[0042] Ferner umfasst die Vorrichtung 10 eine Absaugeinrichtung 10b, 10 c zur Absaugung des bereits mit Staub oder sonstigem Schmutz kontaminierten Schaum bzw. Wassers von der Absaugereinheit 16 nach der Reinigung des Heizkörpers 10e.

[0043] Die Absaugereinrichtung 10b, 10c ist gemäß Fig. 1 durch zwei voneinander getrennte und ebenfalls mittels eines Verbindungsschlauches verbundenen Module bzw. Einheiten 10b, 10c ausgebildet.

[0044] Alternativ können diese Module bzw. Einheiten 10b, 10c auch zu einer gemeinsamen Baueinheit bzw. Modul zusammengefasst werden.

[0045] Die Absaugereinrichtung 10b, 10c ist über einen Absaugeschlauch und einem Absaugstutzen 16a mit einer Absaugereinheit 16 (vgl. hierzu Fig. 3) verbunden.

[0046] Weiter ist in Fig. 1 eine Aufnahmeeinrichtung 16b gezeigt, durch welche der Unterrahmen 14 und die Absaugereinheit 16 aufgenommen sind.

[0047] Der Absaugstutzen 16a erstreckt sich ferner auch in die Aufnahmeeinrichtung 16b hinein zur Verbindung mit der Absaugereinheit 16.

[0048] Die Absaugereinrichtung 10b, 10c weist hierzu entsprechende Steuerungseinheiten, Ventile, Verrohrungen, Anschlüsse bzw. Pumpen auf, um die Absaugung bereitzustellen.

[0049] Über einen weiteren Absaugeschlauch ist die Absaugereinrichtung 10b, 10c mit einem Auffangsack 10d verbunden.

[0050] Die vorstehend beschriebenen Schläuche weisen einen Durchmesser von ca. 8 mm auf.

[0051] Der Auffangsack 10d ist gemäß Fig. 1 aus einem wasserdichten und witterungsbeständigen Kunststoff hergestellt.

[0052] Darüber hinaus ist ein Mantelelement 18 vorgesehen, das im Wesentlichen eine Plane ist, die im Oberrahmen 12 und im Unterrahmen 14 entsprechend eingefädelt werden kann.

[0053] Grundsätzlich ist denkbar, dass der Oberrahmen 12 und der Unterrahmen 14 flexibel ausgebildet sind, d.h. dass unterschiedliche Grundflächen bzw. Längen und Breiten abgedeckt werden können durch den Einsatz von Zusatzelementen, mit denen die Grundfläche vergrößert oder verkleinert werden kann.

[0054] Ferner ist Fig. 1 zu entnehmen, dass der Oberrahmen 12 und der Unterrahmen 14 im montierten Zustand der Vorrichtung 10 durch eine elastische und flexible Befestigungseinrichtung 19 miteinander gekoppelt sind.

[0055] Wie weiter aus Fig. 2 und Fig. 3 ersichtlich ist, weisen der Oberrahmen 12 und der Unterrahmen 14 einen rechteckigen Querschnitt auf, der jeweils identisch

ist.

[0056] Dies bedeutet, dass der Oberrahmen 12 und der Unterrahmen 14 jeweils die gleiche Länge und die gleiche Breite aufweist. Die Länge kann im Bereich von ca. 600mm-750mm gewählt sein.

[0057] Oberrahmen 12 und Unterrahmen 14 sind folglich bezüglich ihrer Länge und Breite flexibel einstellbar.

[0058] Hierzu weisen der Oberrahmen und Unterrahmen 12, 14 längs- und querseitig jeweils gezackte Führungsschienen auf, die innerhalb einer korrespondierenden Linearführung verschiebbar geführt sind und mittels einer manuell lösbaren und verstellbaren Rasteinrichtung (nicht in Fig. 1 gezeigt) verrastbar sind.

[0059] Demnach sind Ober- und Unterrahmen 12, 14 optimal an die individuelle Größe der jeweiligen Heizkörper 10e anpassbar.

[0060] Im Übrigen ist bezüglich eines alternativen Ausführungsbeispiels (nicht in Fig. 2 oder 3 gezeigt) denkbar, dass alternativ zu dem Oberrahmen 12 ein erster elastischer Beutel oder Sack vorgesehen ist, der eine Einfüllvorrichtung für Reinigungsmittel aufweist.

[0061] Der Oberrahmen 12 kann somit gemäß dieser Alternative entfallen.

[0062] Dementsprechend kann ferner vorgesehen sein, dass alternativ zu dem Unterrahmen 14 ein zweiter elastischer Beutel oder Sack (nicht in den Fig. 2 oder 3 gezeigt) vorgesehen ist, wobei die Absaugereinheit 16 an den zweiten elastischen Beutel oder Sack befestigbar ist oder in den zweiten elastischen Beutel oder Sack integrierbar ist.

[0063] Der Unterrahmen 14 kann somit gemäß dieser Alternative entfallen. Auf den Oberrahmen 12 kann eine Einfüllvorrichtung 20 aufgesetzt werden.

[0064] Der Oberrahmen 12 weist weiter einen gegenüber der Kante und der Oberfläche zurückgesetzten umlaufenden Bund 12a auf.

[0065] In den umlaufenden, zurückgesetzten Bund 12a kann eine Abdeckhaube 13 eingesetzt werden.

[0066] Die Abmessungen des Bunds 12a und der Abdeckhaube 13 sind dabei so gewählt, dass die Abdeckhaube 13 im Wesentlichen formschlüssig in den Bund 12a eingesteckt werden kann.

[0067] Die Abdeckhaube 13 ist in Fig. 2a in perspektivischer Ansicht gezeigt.

[0068] Fig. 2b zeigt, wie die Abdeckhaube in den Oberrahmen 12 eingesetzt ist.

[0069] Die Abdeckhaube 13 weist ebenfalls eine rechteckige Grundfläche auf.

[0070] Die Abmessungen und die Grundfläche der Abdeckhaube 13 sind derart bemessen, dass die in den zurückgesetzten umlaufenden Bund 12a des Oberrahmens 12a eingesetzt werden können.

[0071] Die Abdeckhaube 13 ist im Wesentlichen als umgedrehte Rechteckschale zu verstehen. In Fig. 2a ist sie in der Orientierung gezeigt, wie sie auch in den Oberrahmen eingesetzt wird (vgl. hierzu auch Fig. 2b).

[0072] Die Abdeckhaube 13 weist auf ihrer Oberseite zwei identisch ausgeformte T-Schlitze 13a und 13b auf.

[0073] Die T-Schlitz 13a und 13b sind dabei so angeordnet, dass sich gegenüberliegen und dass die beiden Längsschenkel 13c und 13d (die die T-Dächer bilden), die das leicht versetzt zur Längskante der Abdeckhaube und entlang der Längskante der Abdeckhaube verlaufen.

[0074] Die Kurzschnitte 13e und 13f sind mittig und senkrecht zu den Längsschenkeln 13c und 13d angeordnet.

[0075] Zwischen den Enden der Kurzschnitte 13e und 13f ist ein Steg 13g der Abdeckhaube 13 vorgesehen, der die Schnitte voneinander trennt.

[0076] Die Breite der Schnitte kann ca. 10-15 mm betragen und ist im gezeigten Ausführungsbeispiel mit 13mm gewählt.

[0077] Der Steg 13g bzw. der Abstand der Enden der Kurzschnitte 13e kann im Bereich von ca. 20-25mm liegen. Im gezeigten Beispiel beträgt er 22mm.

[0078] Fig. 2c zeigt in perspektivischer Darstellung eine Einfüllvorrichtung 20 für die Vorrichtung 10.

[0079] Die Einfüllvorrichtung 20 ist zum Aufsatz auf die Abdeckhaube 13 vorgesehen und weist entsprechende Abmessungen auf, dass diese auf die Abdeckhaube im Wesentlichen formschlüssig aufgesetzt bzw. aufgesteckt werden kann.

[0080] Die Einfüllvorrichtung 20 weist dabei ein Einfüllrohr 22 mit einem Eingangsstutzen 24 und hier 7 Ausgangsöffnungen 26 auf.

[0081] Außerdem weist die Einfüllvorrichtung 20 Haltegriffe 28 auf.

[0082] Die Ausgangsöffnungen 26 stehen dann im montierten Zustand, d.h. wenn die Einfüllvorrichtung auf der Abdeckhaube 13 aufgesetzt ist, in Fluidverbindung mit den T-Schnitten 13a und 13b der Abdeckhaube 13, die im montierten Zustand der Vorrichtung 10 die Einfüllöffnungen des Oberrahmens 12 ausbilden.

[0083] Über die T-Schnitten 13a und 13b der Abdeckhaube 13 kann das Reinigungsfluid von der Einfüllvorrichtung 20 in den Oberrahmen 12 eintreten und von dort auf den Heizkörper gelangen.

[0084] Der Unterrahmen 14, wie in Fig. 3 gezeigt, bildet im aufgebauten Zustand den bodenseitigen Teil der Vorrichtung 10 und dient zum Auffangen des Reinigungsmittels.

[0085] Als Reinigungsmittel können insbesondere eine Mischung von Wasser und ca. 5% bis 10% alkalischem Schaumreiniger zusammen mit ca. 2 bis ca. 10% Reinigungsverstärker H verwendet werden.

[0086] Der alkalische Schaumreiniger kann eine Mischung von Wasser, Alkylglukosid bzw. Zuckertensid von ca. 1 % bis ca. 5 % und Natriumhydroxid von größer als 30% enthalten.

[0087] Alternativ oder zusätzlich kann der alkalische Schaumreiniger eine Mischung von Wasser, Kaliumhydroxid von ca. 10 % bis ca. 15% und einem nichtionischen Tensid von kleiner als ca. 2% enthalten.

[0088] Der Reinigungsverstärker H kann insbesondere Wasser mit bis zu ca. 35 % zugemischtem Wasser-

stoffperoxid enthalten.

[0089] Er wird mit der Absaugeinheit 16 zusammengesetzt und unterhalb des Heizkörpers positioniert. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Absaugeinheit 16 und der Unterrahmen 14 zusammensteckbar.

[0090] Die Absaugeinheit 16 weist einen Absaugstutzen 16a auf.

[0091] Fig. 2d zeigt eine perspektivische Ansicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Oberrahmens 12' gemäß Fig. 2 mit einer halbautomatischen oder automatischen Betätigungseinrichtung 12b - 12e.

[0092] Der Oberrahmen 12' ist im Wesentlichen wie der Oberrahmen 12 aus Fig. 2 aufgebaut, wobei er sich durch einen geschlitzten umlaufenden Bund 12a' von diesem unterscheidet.

[0093] Somit ist der Oberrahmen 12' hinsichtlich seiner Länge und/oder Breite mittels der halbautomatischen Betätigungseinrichtung 12b, 12c, 12d, 12e flexibel einstellbar.

[0094] An den jeweiligen beiden äußeren Längsseiten und Querseiten des Oberrahmens 12' bzw. Bunds 12a' ist gemäß Fig. 2d jeweils ein Betätigungselement 12b, 12c, 12d, 12e befestigt, durch welche die Länge und die Breite des Oberrahmens halbautomatisch (z.B. durch eine entsprechende Ansteuerung durch einen Servicemitarbeiter) einstellbar ist.

[0095] Eine automatische Einstellung z.B. in Antwort auf eine automatische Erfassung der Heizkörpergeometrie durch entsprechende Sensoren ist ebenfalls denkbar.

[0096] Die Betätigungselemente 12b, 12c, 12d, 12e sind als pneumatische Linearbetätigungselemente ausgebildet.

[0097] Ferner ist an der Außenseite des Oberrahmens 12' ein Verteilerventil 12f befestigt, durch welches die Zuteilung der Druckluft erfolgt und so die einzelnen Betätigungselemente 12b, 12c, 12d, 12e bedarfsgerecht mit Druckluft versorgbar sind.

[0098] Hierzu ist das Verteilerventil 12f über Pneumatikleitungen 12g mit den Betätigungselementen 12b, 12c, 12d, 12e verbunden.

[0099] Zusätzlich oder alternativ können die Betätigungselemente 12b, 12c, 12d, 12e untereinander ebenfalls durch die Pneumatikleitungen 12g z.B. gruppiert für Längs- und Querbetätigung verbunden sein.

[0100] Zur Druckluftversorgung weist das Verteilerventil 12f ferner zwei Pneumatikanschlüsse 12i, 12h auf.

[0101] Der Unterrahmen 14 gemäß Fig. 3 kann zusätzlich oder alternativ wie der Oberrahmen 12' aufgebaut und entsprechend einstellbar sein.

[0102] Fig. 2e zeigt eine perspektivische Ansicht auf eine erfindungsgemäße Steuerungseinrichtung 15 zur Steuerung der Betätigungseinrichtung 12b, 12c, 12d, 12e gemäß Fig. 2d.

[0103] Die Steuerungseinrichtung 15 ist als elektropneumatische Steuerungseinrichtung 15 aufgebaut, wobei die dafür notwendigen Funktions- und Steuerelemen-

te (wie elektronische Steuereinheiten, Steuerventile und Leitungen) im Inneren der Steuerungseinrichtung 15 angeordnet sind und nicht in Fig. 2e dargestellt sind.

[0104] Zur Erhöhung der Betriebssicherheit weist die Steuerungseinrichtung 15 zwei Sicherheitstaster 15a, 15b sowie eine diesen zugeordnete Sicherung 15e auf.

[0105] Ferner umfasst die Steuerungseinrichtung 15 einen Versorgungsanschluss 15d zum Anschluss an eine externe Druckluftquelle (wie z.B. einen mobilen Kompressor), dessen bereitgestellter Druck durch ein Druckminderungsventil 15c eingangsseitig einstellbar ist.

[0106] Ausgangsseitig weist die Steuerungseinrichtung 15 zwei Leitungen auf, welche mit den beiden Pneumatikanschlüssen 12i, 12h des Ventils 12f aus Fig. 2d verbindbar sind, so dass die Betätigungseinrichtung entsprechend angesteuert werden kann.

[0107] Fig. 4 zeigt eine detailliertere perspektivische Ansicht auf Befestigungseinrichtung 19 aus Fig. 1.

[0108] Der Oberrahmen 12 und der Unterrahmen 14 sind im montierten Zustand der Vorrichtung 10 durch die elastische und flexible Befestigungseinrichtung 19 miteinander gekoppelt.

[0109] Dadurch werden der Oberrahmen 12 und der Unterrahmen 14 an den Heizungskörper gepresst, woraus eine verbesserte Reinigung und Abdichtung resultiert.

[0110] Gemäß Fig. 4 weist die Befestigungseinrichtung 9 mehrere Befestigungselemente 19a, 19b, 19c, 19d in Form von Gummibändern auf.

[0111] Die Befestigungselemente 19a, 19b, 19c, 19d sind an dem Ober- und Unterrahmen 12, 14 lösbar befestigt.

[0112] Hierzu weisen der Ober- und Unterrahmen 12, 14 entsprechende Befestigungsstifte auf, die im montierten Zustand in dazu korrespondierende Aussparungen in den Befestigungselementen 19a, 19b, 19c, 19d eingreifen.

[0113] Weiter ist in Fig. 4 Aufnahmeeinrichtung 16b detaillierter gezeigt, durch welche der Unterrahmen 14 und die Absaugeinheit 16 aufgenommen sind.

[0114] Ferner umfasst die Aufnahmeeinrichtung 16b einen Standfuß 16c, sodass eine stabilere Aufnahme von Unterrahmen 14 und die Absaugeinheit 16 gewährleistet ist.

[0115] Der Absaugstutzen 16a gemäß Fig. 1 und 3 ist nicht in Fig. 4 dargestellt.

[0116] Das Verfahren zur Reinigung des Heizungskörpers funktioniert dabei folgendermaßen:

[0117] Zunächst erfolgt in einem ersten Schritt S1 eine Geräteprüfung der Vorrichtung 10 sowie eine Einstellung der Viskosität des durch Schaum- und Wasseraufbereitungseinheit 10a bereitgestellten Schaumes.

[0118] Hierbei sind mehrere Viskositätsabstufungen von weichflüssig bis zähflüssig einstellbar.

[0119] Eine derartige Einstellung kann manuell durch einen Nutzer oder automatisch aufgrund vorgegebener Parameter (z.B. je nach Schmutzgrad, Temperatur, Heizkörpergeometrie usw.) erfolgen.

[0120] Im Anschluss daran erfolgt in einem zweiten Schritt S2 ein sogenannter Teleskopeinsatz, bei welchem der Verschmutzungsgrad und etwaige Schäden am Heizkörper 10e festgestellt und aufgenommen werden.

[0121] Diese Aufnahme und Feststellung können wiederum manuell oder automatisch mittels geeigneter manueller oder automatischer optischer Vorrichtungen wie Kameras oder automatischen Kamerasystemen erfolgen.

[0122] Der erste Schritt S1, insbesondere die Einstellung der Viskosität, kann zusätzlich oder alternativ auch nach dem zweiten Schritt S2 erfolgen.

[0123] Die Vorrichtung 10 wird in einem dritten Schritt S3 entsprechend der in Fig. 1 gezeigten Anordnung an dem ortsfesten, noch an der Wand befestigten Heizungskörper 10e montiert.

[0124] Hierzu wird der Oberrahmen 12 oben auf den Heizungskörper aufgesetzt und der Unterrahmen 14 mit der Absaugeinheit 16 bodenseitig angeordnet.

[0125] Sodann wird das Mantelelement 18 entsprechend in Oberrahmen 12 und Unterrahmen 14 eingefädelt, so dass kein Reinigungsmittel seitlich austreten kann.

[0126] Ein Mantelelement 18 ist nicht erforderlich, wenn es sich um eine Konvektionsheizung handelt, die rundum geschlossen und nur oben und unten entsprechende Öffnungen aufweist.

[0127] Über die Einfüllvorrichtung 20 (vgl. Fig. 2c) wird sodann in einem vierten Schritt S4 der von der Schaum- und Wasseraufbereitungseinheit 10a aufbereitete Reinigungsschaum in den Oberrahmen 12 und dadurch in den Heizungskörper 10e eingefüllt.

[0128] Der vierte Schritt S4 dient als Vorreinigungsschritt mittels eines weichflüssigen Schaumes, der Viskositätsbereiche aufweist, die für eine Vorreinigung besonders geeignet sind und dem Fachmann aus seinem allgemeinen Fachwissen bekannt sind.

[0129] Aufgrund der Schwerkraft durchdringt sodann der Reinigungsschaum den Heizungskörper komplett und kann dort für eine definierte Zeitspanne einwirken.

[0130] Im Anschluss an den vierten Schritt S4 kann durch aktive Absaugung über die Absaugeinheit 16, beispielsweise mittels der daran über einen Absaugschlauch angeschlossenen Absaugeinrichtung 10b, 10c (z.B. in Form eines Flüssigkeits-Staubsaugers) der Reinigungsschaum entsprechend eines fünften Schrittes S5 unten über den Unterrahmen 14 und die Absaugeinheit 16 abgesaugt werden. Der abgesaugte Schaum wird sodann im Auffangsack 10d gesammelt.

[0131] Der im Anschluss daran erfolgende sechste Schritt S6 dient als Hauptreinigungsvorgang mittels eines zähflüssigen Schaumes, der entsprechende Viskositätsbereiche aufweist, die für eine Hauptreinigung besonders geeignet sind und dem Fachmann aus seinem allgemeinen Fachwissen bekannt sind.

[0132] Wie schon bei dem Vorreinigungsschritt erfolgt sodann nach einer definierten Einwirkzeit die aktive Ab-

saugung des Reinigungsschaums über die Absaugeinheit 16, beispielsweise mittels der daran über einen Absaugschlauch angeschlossenen Absaugeinrichtung 10b, 10c (z.B. in Form eines Flüssigkeits-Staubsaugers) entsprechend eines siebten Schrittes S7 über den Unterrahmen 14. Der abgesaugte Schaum wird sodann erneut im Auffangsack 10d gesammelt.

[0133] In einem achten Schritt S8 wird der Ablauf des Vor- oder Hauptreinigungsvorgangs mit dementsprechend Wasser wiederholt.

[0134] Über die Einfüllvorrichtung 20 kann demnach klares Wasser oder ein sonstiges Fluid ohne Reinigungsmittel eingefüllt werden, um die restlichen Schaumreste oder Reinigungsmittelreste klar auszuspülen. Auch hier erfolgt das Abfangen über den Unterrahmen 14 und die Absaugeinheit 16 entsprechend wie vorstehend beschrieben. Das Wasser kann hierbei ein Desinfektionsmittel zur abschließenden Desinfektion des Heizkörpers 10e enthalten.

[0135] Zusätzlich oder alternativ kann der Desinfektionsschritt entsprechend eines neunten Schrittes S9 mit einem Desinfektionsmittel unabhängig vom achten Schritt S8 erfolgen.

Bezugszeichen

[0136]

10	Vorrichtung
10a	Schaum- bzw. Wasseraufbereitungseinheit
10b	Absaugeinrichtung
10c	Absaugeinrichtung
10d	Auffangsack
10e	Heizkörper
12	Oberrahmen
12'	Oberrahmen
12a	umlaufender Bund
12a'	umlaufender Bund
12b	Betätigungselement
12c	Betätigungselement
12d	Betätigungselement
12e	Betätigungselement
12f	Verteilerventil
12g	Pneumatikleitungen
12h	Pneumatikanschluss
12i	Pneumatikanschluss
13	Abdeckhaube
13a	T-Schlitz
13b	T-Schlitz
13c	Längschenkel des T-Schlitzes
13d	Längschenkel des T-Schlitzes
13e	Kurzschlitz
13f	Kurzschlitz
13g	Steg
14	Unterrahmen
15	Steuerungseinrichtung
15a	Sicherheitstaster
15b	Sicherheitstaster

15c	Druckminderungsventil
15d	Versorgungsanschluss
15e	Sicherung
16	Absaugeinheit
5 16a	Absaugstutzen
16b	Aufnahmeeinrichtung
16c	Standfuß
18	Mantelement
19	Befestigungseinrichtung
10 19a	Befestigungselement
19b	Befestigungselement
19c	Befestigungselement
19d	Befestigungselement
20	Einfüllvorrichtung
15 22	Einfüllrohr
24	Eingangsstutzen
26	Ausgangsöffnung
28	Haltegriff
20 S1	erster Schritt
S2	zweiter Schritt
S3	dritter Schritt
S4	vierter Schritt
S5	fünfter Schritt
25 S6	sechster Schritt
S7	siebter Schritt
S8	achter Schritt
S9	neunter Schritt

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zur Reinigung eines Heizungskörpers, umfassend wenigstens einen Oberrahmen (12), wenigstens einen Unterrahmen (14) und wenigstens eine Absaugeinheit (16).
2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Oberrahmen (12) und Unterrahmen (14) ein Mantelement (18) lösbar befestigt ist.
3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberrahmen (12) wenigstens eine Einfüllvorrichtung (20) für Reinigungsmittel aufweist.
4. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugeinheit (16) auf den Unterrahmen (14) aufsetzbar ist.
5. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugeinheit (16) in den Unterrahmen (14) integriert ist.
6. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberrahmen

(12) und/oder der Unterrahmen (14) bezüglich wenigstens einer Rahmenlänge und wenigstens einer Rahmenbreite flexibel einstellbar sind.

7. Vorrichtung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberrahmen (12') und/oder der Unterrahmen (14) mittels wenigstens einer halbautomatischen oder automatischen Betätigungseinrichtung (12b, 12c, 12d, 12e) flexibel einstellbar sind. 5
10

8. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** alternativ zu dem Oberrahmen (12, 12') wenigstens ein erster elastischer Beutel oder Sack vorgesehen ist, der wenigstens eine Einfüllvorrichtung (20) für Reinigungsmittel aufweist. 15

9. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** alternativ zu dem Unterrahmen (14) wenigstens ein zweiter elastischer Beutel oder Sack vorgesehen ist, wobei die Absaugeinheit (16) an den zweiten elastischen Beutel oder Sack befestigbar ist oder in den zweiten elastischen Beutel oder Sack integrierbar ist. 20
25

10. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberrahmen (12, 12') und der Unterrahmen (14) im montierten Zustand der Vorrichtung (10) durch eine elastische und/oder flexible Befestigungseinrichtung (19) miteinander gekoppelt sind. 30

11. Vorrichtung (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung (19) mehrere Befestigungselemente (19a, 19b, 19c, 19d), insbesondere Gummibänder, aufweist. 35

12. Verfahren zur Reinigung eines Heizungskörpers umfassend wenigstens die folgenden Schritte: 40
 - Es wird eine Vorrichtung (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 verwendet;
 - Über den Oberrahmen (12, 12') oder den ersten elastischen Beutel oder Sack wird Reinigungsfluid eingefüllt; 45
 - Über den Unterrahmen (14) oder den zweiten elastischen Beutel oder Sack wird das Reinigungsfluid aufgefangen;
 - Über die Absaugeinheit (16) erfolgt eine Absaugung des Reinigungsfluids. 50

55

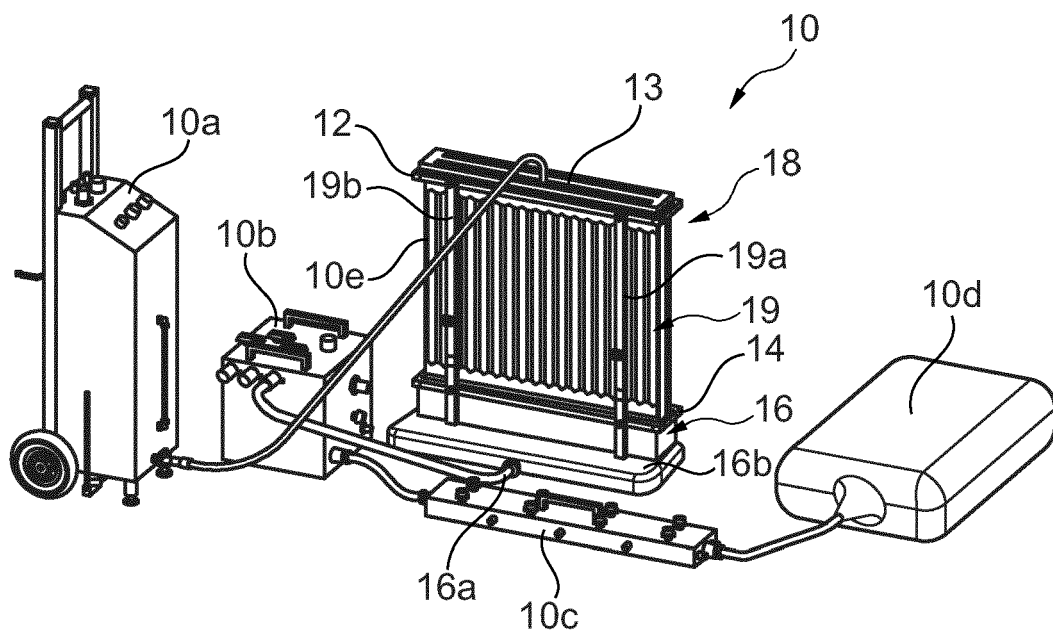


Fig. 1

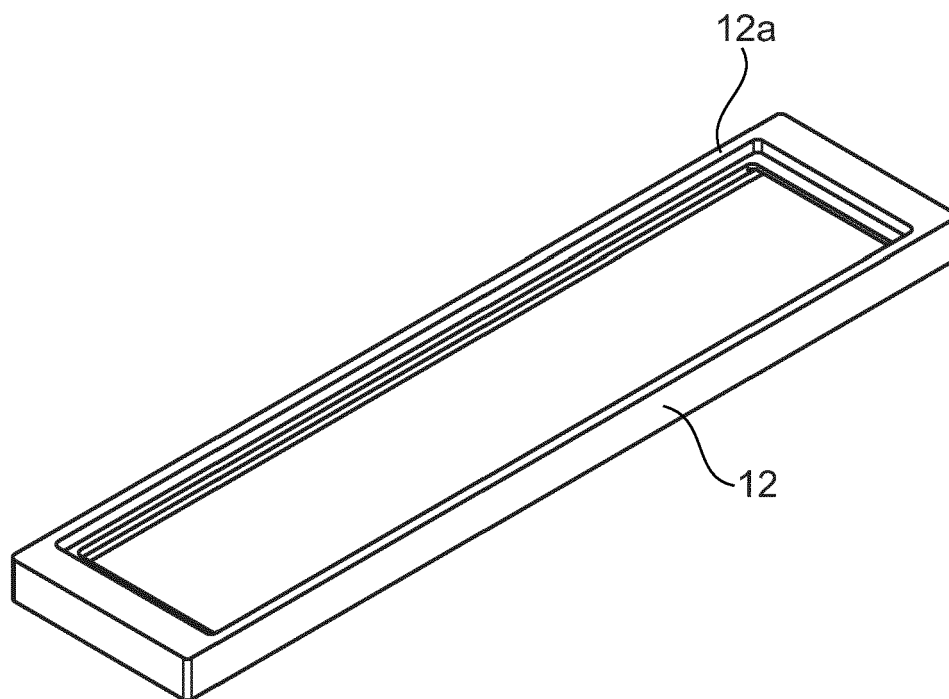


Fig. 2

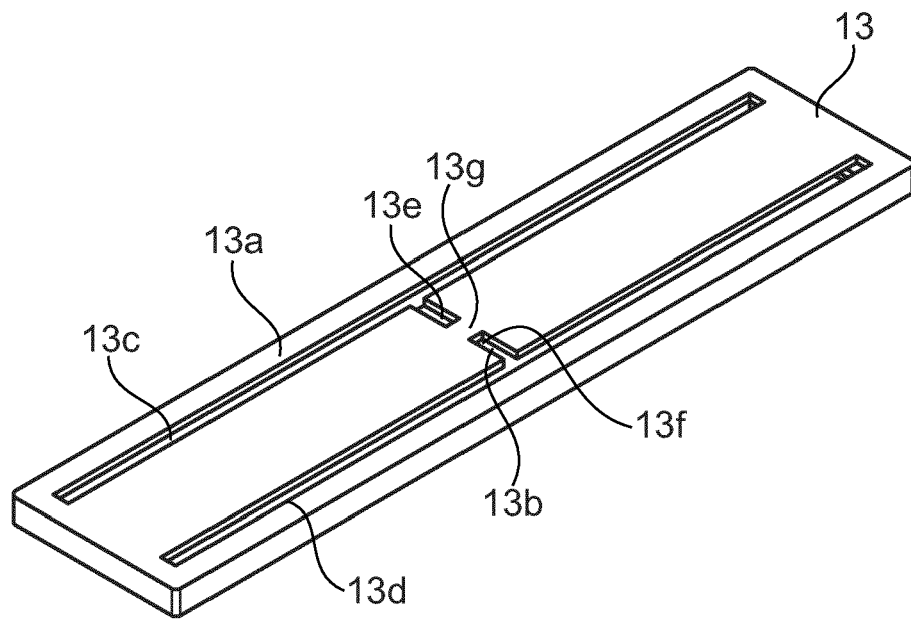


Fig. 2a

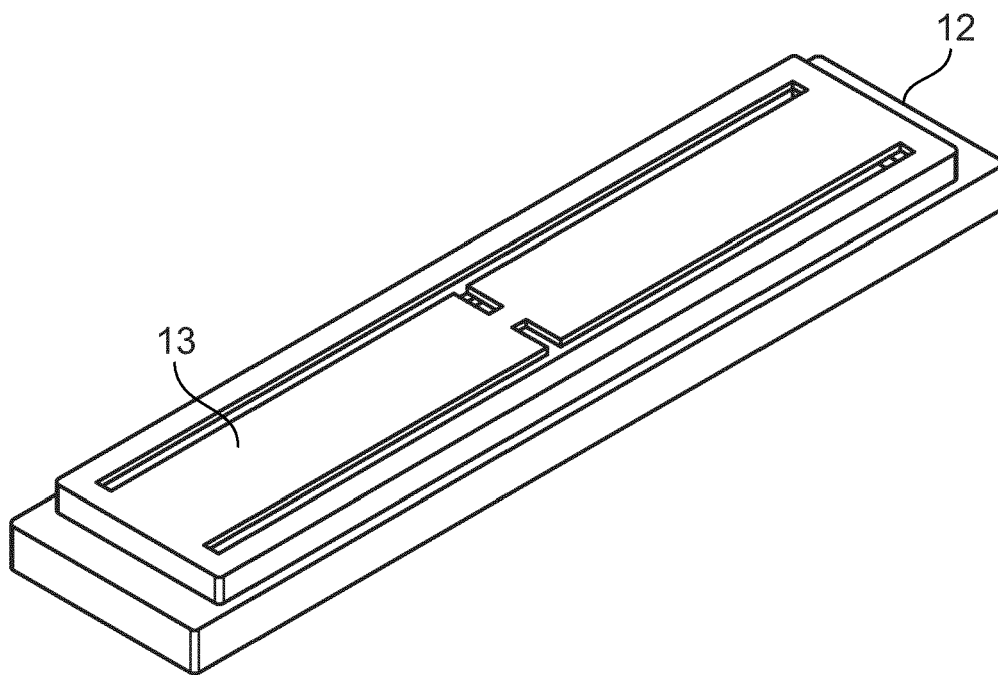


Fig. 2b

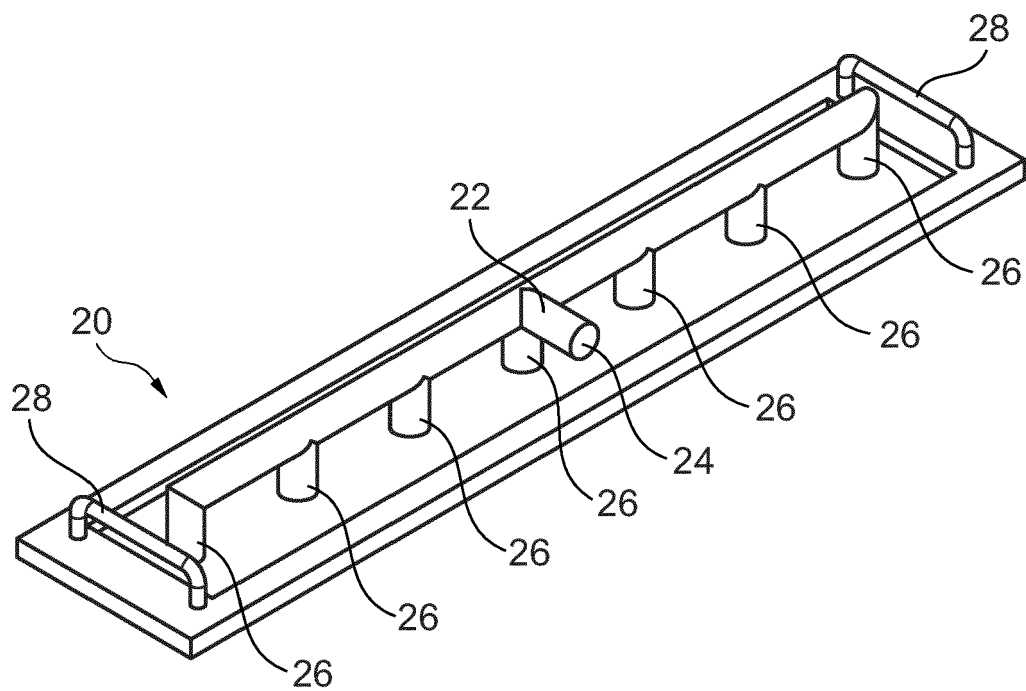


Fig. 2c

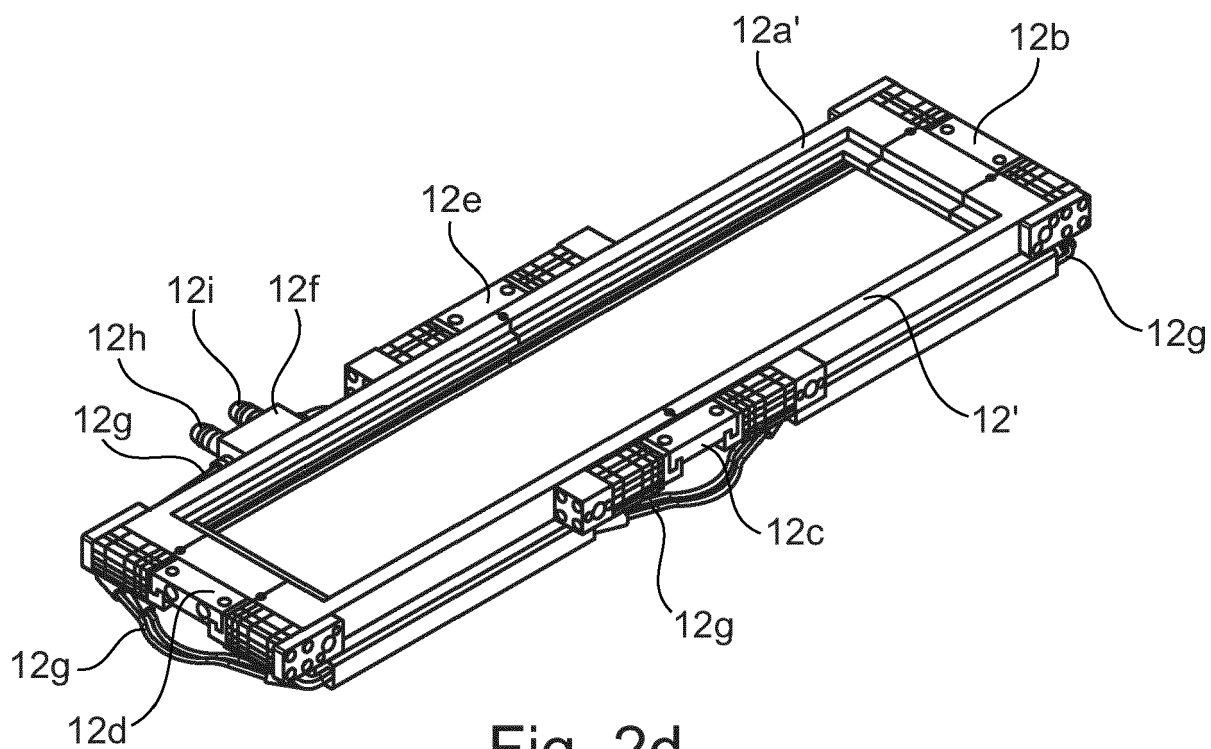
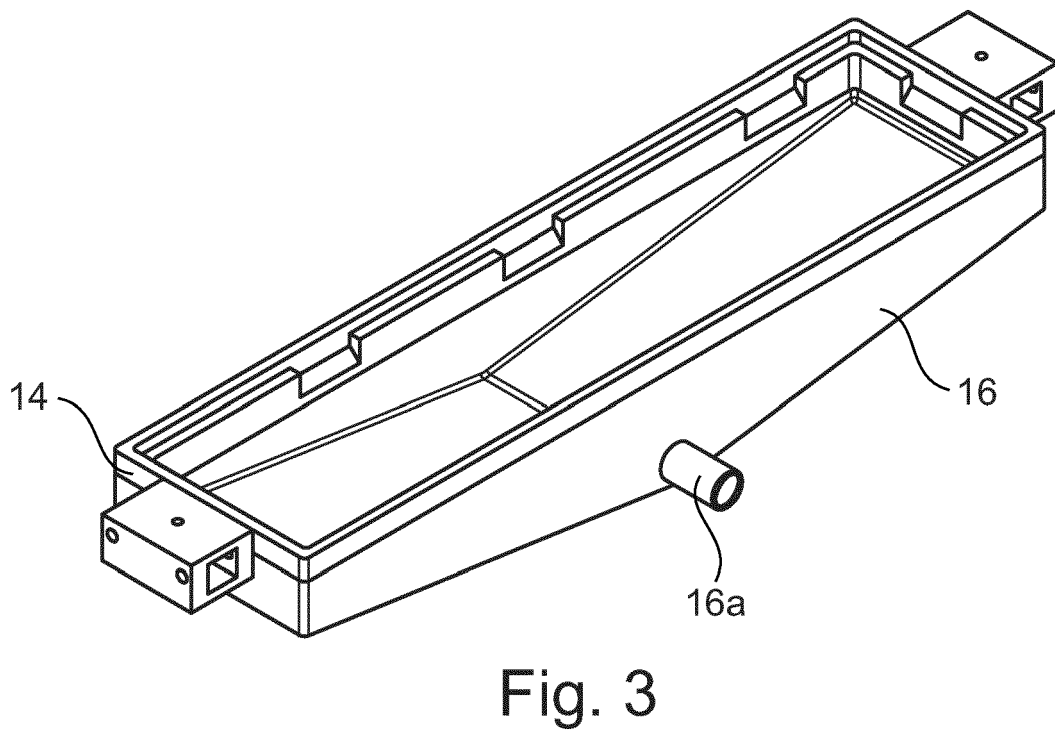
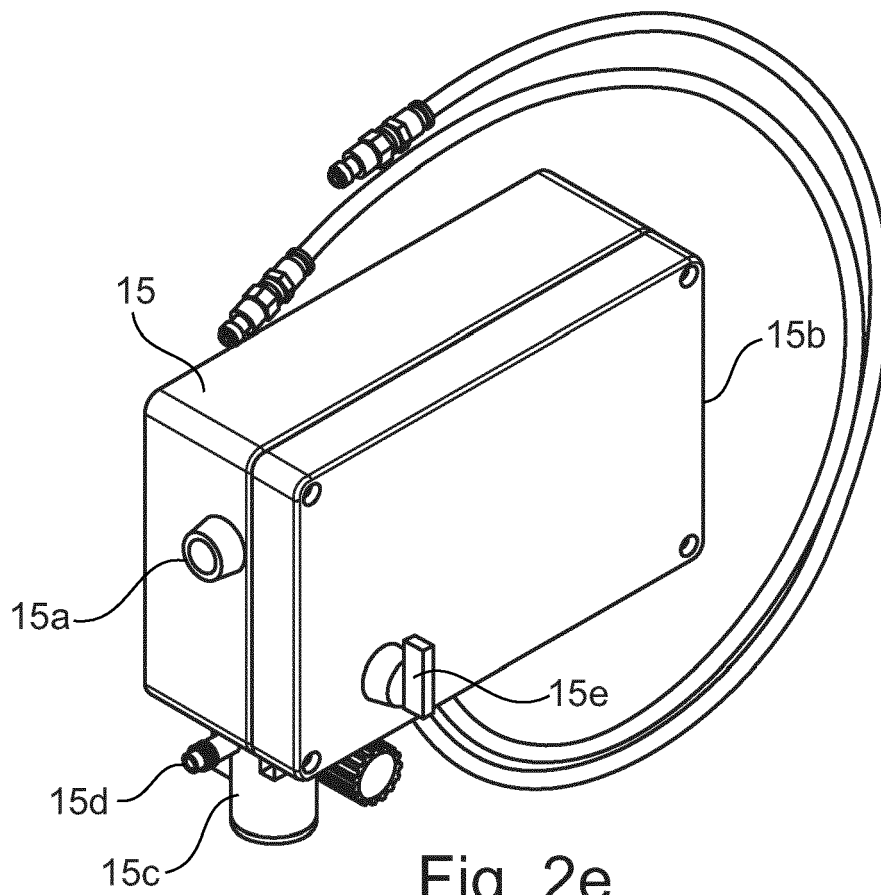


Fig. 2d



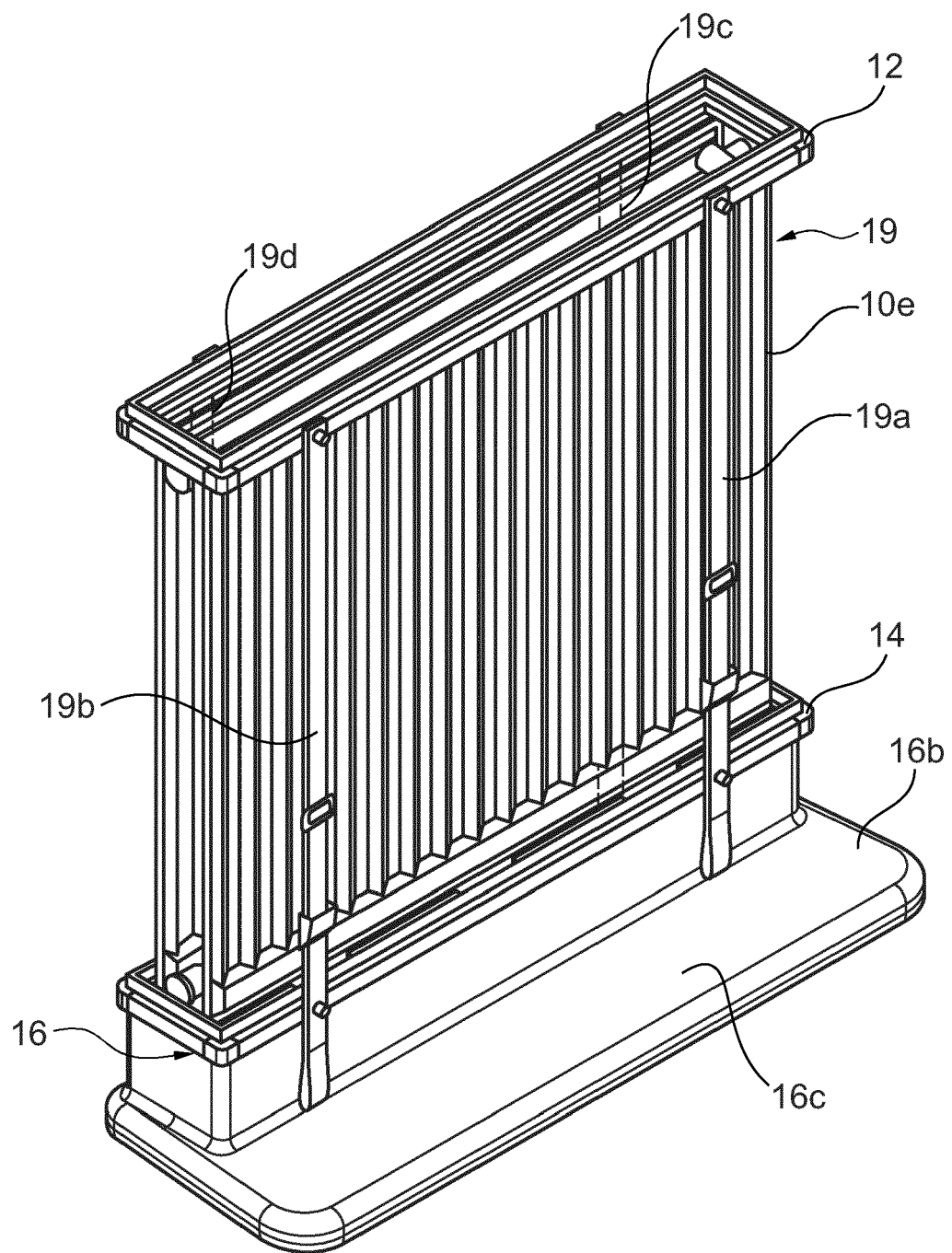


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 0356

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,D	DE 197 25 631 C1 (SCHEER DETLEF [DE]; JAHN FRANK [DE]) 4. März 1999 (1999-03-04) * Abbildungen 3-6 *	1-7,12	INV. F28G15/02
X	DE 102 02 406 A1 (ERDMANN WOLFGANG [DE]) 7. August 2003 (2003-08-07) * Abbildungen 1-3 *	1,3-5, 10-12	ADD. F28G15/00
X	KR 2012 0071501 A (HALLA CLIMATE CONTROL CORP [KR]) 3. Juli 2012 (2012-07-03) * Abbildungen 3-5 *	1,3-5,12	
X	DE 24 57 294 A1 (STUEBER ARNE) 12. August 1976 (1976-08-12) * Abbildungen 1-2 *	1-5,11, 12	
X	DE 20 2012 007061 U1 (MUELLER HARALD [DE]) 7. Januar 2013 (2013-01-07) * Abbildungen 1-3 *	1,3,4, 10-12	
A	DE 20 2009 006952 U1 (THERMOFIN GMBH [DE]) 23. September 2010 (2010-09-23) * Abbildung 3 *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F28G
A	US 2014/352920 A1 (WALKER JOHN W [US]) 4. Dezember 2014 (2014-12-04) * das ganze Dokument *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juli 2021	Prüfer Vassoille, Bruno
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 0356

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.

19-07-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19725631 C1	04-03-1999	KEINE	
DE 10202406 A1	07-08-2003	KEINE	
KR 20120071501 A	03-07-2012	KEINE	
DE 2457294 A1	12-08-1976	KEINE	
DE 202012007061 U1	07-01-2013	KEINE	
DE 202009006952 U1	23-09-2010	DE 202009006952 U1 EP 2253923 A2	23-09-2010 24-11-2010
US 2014352920 A1	04-12-2014	KEINE	

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 19725631 C1 [0005]
- DE 202012007061 [0006]
- DE 102004007007 B3 [0007]