(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 952 746 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.2015 Patentblatt 2015/50

(21) Anmeldenummer: **15166409.1**

(22) Anmeldetag: **05.05.2015**

(51) Int Cl.:
F04D 29/42 *(2006.01)* ***F04D 29/58*** *(2006.01)*
F24H 3/04 *(2006.01)* ***F24H 9/18*** *(2006.01)*

(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:
MA

(30) Priorität: **05.06.2014 DE 102014107990**

(71) Anmelder: **STEINEL GmbH**
33442 Herzebrock (DE)

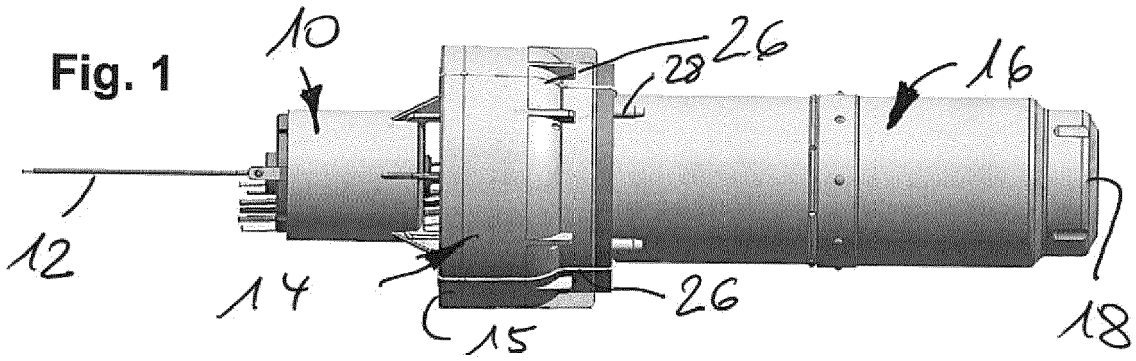
(72) Erfinder: **Kroll, Heinz-Joachim**
33442 Herzebrock-Clarholz (DE)

(74) Vertreter: **Behrmann, Niels**
Behrmann Wagner Partnerschaftsgesellschaft mbB
Patentanwälte
Hegau-Tower
Maggistraße 5 (10. OG)
78224 Singen (DE)

(54) HEISSLUFTVORRICHTUNG

(57) Heißluftvorrichtung mit einem einen Lüfterrotor (20) antreibenden Gebläsemotor (10), einem dem Lüfterrotor bezogen auf einen damit erzeugbaren Luftstrom nachgeschalteten, elektrisch betreibbaren und anderen Ends einen Heißluftauslass (18) anbietenden Heizungseinheit (16) und einem zumindest abschnittsweise aus einem Kunststoffmaterial realisierten, zumindest den Lüfterrotor zum Ausbilden eines Lüfterraums umschließenden und den Gebläsemotor mit der Heizungseinheit verbindenden Gehäuse (15). Der Gebläsemotor und die Heizungseinheit sind durch spangenförmige, aus einem metallischen Material realisierte Verbindungsmittel (26; 34) so verbunden, dass die Verbindungsmittel ein Verkippen und/oder Verschwenken der Heizungseinheit relativ zum Gebläsemotor, insbesondere bei wärmebedingt instabilem Gehäuse (15), verhindern oder erschweren.

Fig. 1



EP 2 952 746 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Heißluftvorrichtung nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus dem Stand der Technik allgemein bekannt und wird, auch in einer typischen Bezeichnung als "Heißluftgebläse", für eine Vielzahl von industriellen und privaten Anwendungsfällen eingesetzt. Ein derartiges, typischerweise manuell handhabbares (und entsprechend einen langgestreckten oder Pistolengriff aufweisendes) Gerät eignet sich dabei nicht nur für sämtliche Anwendungen, bei welchen kurzfristig und flexibel ein mehrere hundert °C warmer Luftstrahl, ausgebracht aus dem Heißluftauslass, auf einen Arbeitsbereich gebracht werden soll.

[0003] Zum Erreichen der gewünschten Erwärmung des Luftstroms weist die Heizungseinheit elektrisch betriebene Heizmittel auf, etwa mittels Widerstands-Leitermaterial realisiert, welche in geeigneten, von der zu erwärmenden Luft durchströmten Trägerstrukturen gehalten werden. Eine derartige Heizungseinheit wird dann in ansonsten bekannter Weise aus dem dem Heißluftauslass entgegengerichteten Ende mit einem Luftstrom beschickt, erzeugt durch den vom Gebläsemotor angetriebenen Lüfterrotor.

[0004] Häufig weisen derartige, als gattungsgemäß vorausgesetzte und allgemein bekannte Heißluftvorrichtungen Temperaturregelungen auf, etwa dergestalt, dass am Heißluftauslass vorgesehene Wärmefühler eine Regelung der Temperatur ausströmender Luft auf einen Sollwert ermöglichen; geeignet wird zu diesem Zweck die elektrische Steuerleistung für die Heizungseinheit verändert.

[0005] Da jedoch, im Sinne eines thermischen Gleichgewichts, der durch den Lüfterrotor geförderte Luftstrom gleichermaßen eine Kühlung der Heizungseinheit bewirkt, kann dann, wenn bei hoher elektrischer Heizleistung und - etwa defektbedingter- Verringerung des Luftstroms oder gar einem Ausfall des Gebläsemotors eine thermisch instabile Situation entstehen (wobei dies besonders gravierend bei ungeregelten Heißluftvorrichtungen ist). In diesem Fall kann eine kontinuierliche elektrische Wärmebeaufschlagung der Heizungseinheit, ohne oder bei deutlich verringerter Durchströmung mit dem Luftstrom, zu einer Überhitzung führen, was dann insbesondere auch umgebende (üblicherweise aus einem Kunststoffmaterial realisierte) Gehäusekomponenten, etwa Gehäuseschalen der Heißluftvorrichtung, beeinträchtigt. In einem Extremfall kann ein derartiger Überhitzungszustand (welcher im Rahmen von elektrischen Zulassungs- und Prüfverfahren auch gezielt herbeigeführt worden sein kann) dazu führen, dass in thermischem Kontakt mit der Heizungseinheit stehende Kunststoff-Gehäuseabschnitte schmelzen oder auf sonstige Weise in ihren Halte- und Festigkeitseigenschaften beeinträchtigt werden, und insbesondere bei konstruktiven Realisierungsformen von Heißluftvorrichtungen, bei welchen derartige Gehäusekomponenten die (mechanische) Verbindung zwischen der Heizungseinheit und den im Luftstrom vorgelagerten Komponenten Lüfterrotor und Gebläsemotor herstellen, zu einer Beschädigung des Gesamtgeräts und den damit verbundenen Gefährdungen kommen. Exemplarisch ist ein zu vermeidender Zustand denkbar, bei welchem etwa eine (pistolenförmig ausgestaltete) Heißluftvorrichtung in horizontaler Aufstellposition und im Fall der beschriebenen Überhitzung derart beschädigt wird, dass die (typischerweise umfangseitig einen Metallmantel aufweisende) Heizungseinheit aus dem erweichenden Kunststoffgehäuse herauskippt bzw. eine gerätezerstörende Verschwenkung erfährt.

[0006] Da Heißluftvorrichtungen der gattungsgemäßen Art häufig für potentiell mehrjährige Gebrauchszeiträume ausgelegt sind und ein - altersbedingter - Ausfall oder eine Leistungsreduktion der Motorfunktion gerade bei derart langen Nutzungsdauern nicht ausgeschlossen werden kann, besteht der Bedarf, das beschriebene Gefährdungspotential weitgehend zu vermindern.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine oberbegriffliche Heißluftvorrichtung im Hinblick auf ihre Sicherheitseigenschaften, insbesondere ihr mechanisches Verhalten bei thermischer Überbelastung der Heizungseinheit, zu verbessern, insbesondere dafür zu sorgen, dass eine beschriebene Überhitzung der Heizungseinheit bei ausfallendem oder nicht ausreichendem Luftstrom durch die Heizungseinheit zu keiner signifikanten Deformation, insbesondere zu keiner Zerstörung, des die Heizungseinheit mechanisch mit den vorgelagerten Einheiten verbindenden (Kunststoff-)Gehäuses führt.

[0008] Die Aufgabe wird durch die Heißluftvorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0009] In erfindungsgemäß vorteilhafter Weise sorgen die spangenförmigen, metallischen Verbindungsmittel dafür, dass die Heizungseinheit mit entsprechend wärmebeständigen Trägermitteln (in Form der Verbindungsmittel) am Gebläsemotor gehalten ist, insoweit daher selbst eine thermische Stabilitätsbeeinträchtigung des (Kunststoff-)Gehäuses kein Auseinanderfallen bzw. kein nachteiliges Verkippen oder Verschwenken der Heizungseinheit relativ zum Gebläsemotor mehr bewirken kann. Vielmehr wird durch die Verbindungsmittel die Heizungseinheit in ihrer (typischerweise entlang der axialen Luftströmungsrichtung ausgerichteten) Relativposition zum Gebläsemotor samt Lüfterrotor gehalten.

[0010] In bevorzugter Realisierung der Erfindung hat es sich dabei als konstruktiv und für die Fertigung besonders günstig herausgestellt, wenn die erfindungsgemäßen Verbindungsmittel außenseitig bzw. mantelseitig eine Kunststoffschale übergreifen, welche den Lüfterraum umschließt. Im Sinne eines Modulgedankens lassen sich damit die beteiligten Komponenten konstruktiv einfach und fertigungstechnisch günstig verbinden.

[0011] Dabei ist es besonders bevorzugt, die Verbin-

dungsmittel als Spange aus einem Draht zu realisieren, welcher dann in eine entsprechende Konturierung geformt ist. Eine derartige, erfindungsgemäß bevorzugte Drahtspange weist beidends Befestigungsabschnitte auf, um die Verbindungswirkung zu realisieren, nämlich einerseits die Spange an der Heizungsvorrichtung - bevorzugt ist hier das Festlegen an einem lüfterradseitigen Flansch-Abschnitt -, und andererseits am Gebläsemotor vorzusehen.

[0012] Während eine Variante der Erfindung vorsieht, die Verbindungspartner (also Endabschnitt der Heizungsvorrichtung bzw. des Gebläsemotors) mit geeigneten Schrauben oder der gleichen länglich-stiftförmigen Baugruppen zu versehen, welche weiterbildungsgemäß sich parallel zur Längsachse erstrecken und zum Zusammenwirken mit dem Draht der Verbindungsmittel bemessen sind, ist es gleichwohl auch im Rahmen der Erfindung möglich, die (Draht-)Spange(n) in geeignete Ausformungen, Nuten oder Hinterschneidungen der Verbindungspartner einzusetzen, um insoweit, weiterbildend unter Nutzung einer Federwirkung der Spange, ein zuverlässiges Einrasten und eine sichere Verbindung zu ermöglichen.

[0013] In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, die (vorteilhaft mittels Draht realisierten) Verbindungsmittel so auszubilden, dass um den zylindrischen bzw. kreisförmigen Umfang des Lüfterraums herum eine Mehrzahl von Spangen besteht, welche entlang des Umfangs zueinander versetzt bzw. beabstandet sind. Auf diese Weise wird die erfindungsgemäße Sicherungswirkung nicht nur in einer Belastungsrichtung realisiert, sondern potentiell für jeden beliebigen mechanischen Kraftangriff.

[0014] Im Rahmen günstiger Weiterbildungen dieses Erfindungsgedankens ist es dabei einerseits günstig und bevorzugt, eine Mehrzahl von (aus einem Draht realisierten) Einzelspangen vorzusehen, welche jeweils einzeln und gesondert an den zu verbindenden Partnern Heizungseinheit bzw. Gebläsemotor festgelegt sind, alternativ und gemäß einer konstruktiv eleganten Weiterbildung der Erfindung ist es gleichwohl auch möglich, in der Art einer Doppel- bzw. Mehrfachspange spangenartige Drahtabschnitte - weiter bevorzugt einstückig - durch einen Verbindungsabschnitt zu verbinden und so mittels einer einzigen, dreidimensional-komplexeren Spanneinheit die Verbindungsaufgabe mit lediglich einer Baugruppe als Verbindungsmittel zu realisieren.

[0015] Im Ergebnis ermöglicht es die vorliegende Erfindung in überraschend einfacher und wirksamer Weise, die mit einer unbeabsichtigten Überhitzung der Heizungseinheit verbundenen Stabilitäts- und Mechaniknachteile eines Kunststoffgehäuses der Heißluftvorrichtung zu überwinden, insbesondere im Hinblick darauf, dass ein nachteiliges Verschwenken, Verkippen oder eine andere zerstörende Deformation mit dem damit verbundenen Gefährdungspotential für Benutzer wirksam verhindert oder zumindest gemindert werden kann. Dabei ist ein zusätzlicher, konstruktiver Montageaufwand gering, so dass davon ausgegangen werden kann, dass eine große Anzahl zukünftiger Heißluftgebläse (Heißluftvorrichtungen) mit der erfindungsgemäßen Sicherheitstechnologie versehen werden dürfte.

[0016] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich in nachfolgender Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in

Fig. 1 eine Seitenansicht funktionswesentlicher Komponenten der erfindungsgemäßen Heißluftvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung, bestehend aus Gebläsemotor, Lüfterraum und Heizungseinheit, wobei die erfindungsgemäßen Verbindungsmittel eine Doppelspange realisieren;

Fig. 2 eine teilweise aufgeschnittene Schrägansicht des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 mit aufsitzenden Verbindungsmitteln;

Fig. 3 eine schräg-perspektivische Rückansicht des Ausführungsbeispiels der Fig. 1, 2;

Fig. 4 eine Detailansicht der als Draht-Einzelspange realisierten Verbindungsmittel und

Fig. 5 eine Detailansicht der als Draht-Doppelspange realisierten Verbindungsmittel gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0017] Die Fig. 1 verdeutlicht, wie entlang einer axialen Richtung (horizontale Richtung in der Bildebene, insoweit entsprechend der Luft-Strömungsrichtung nach rechts) ein Gebläsemotor 10 mit ansitzenden Anschlussleitungen 12 über ein Rotorgehäuse (Leitschaufelkasten) 14 übergeht in eine langgestreckte, zylindrische Heizungseinheit 16, welche endseitig einen im Durchmesser verjüngten Heißluftauslass 18 ausbildet.

[0018] Die Teilschnittansicht der Fig. 2 verdeutlicht, wie im Bereich des Lüfterraums 14 eine Kunststoff-Schalenanordnung 15 einen durch den Gebläsemotor 10 angetriebenen Lüfterrotor 20 umschließt und insoweit den Lüfterraum definiert. Die anschließende Heizungseinheit 16 weist an ihrem dem Heißluftauslass 18 axial gegenüberliegenden Ende flache Flansch-Abschnitte 22 auf, welche von den Kunststoffschalen 15 übergriffen bzw. umschlossen werden, so dass in der gezeigten Anordnung die Kunststoffschalen 15 eine mechanische Verkoppelung zwischen der Heizungseinheit 16 und dem Gebläsemotor 10 bewirken; die Darstellungen verdeutlichen, wie ein Motorgehäuse 17, welches mittels Stegen einstückig an die Gehäuseschalen 15 greift, den eigentlichen Elektromotor 11 der Gebläsemotoreinheit 10 umschließt. Das Bezugszeichen 21 verdeutlicht ergänzend Versorgungs- bzw. Steuerleitungen für die Heizungseinheit bzw. darin vorgesehene (nicht gezeigte) Thermofühler oder dergleichen Aggregate.

[0019] Ergänzend verdeutlichen die Fig. 1 bis 3, wie - in den Fig. 4 bzw. 5 im Detail und vergrößert gezeigte - Drahtspangen zur Realisierung der erfindungsgemäßen Verbindungsmittel eine zusätzliche mechanische Verbindung zwischen dem Flanschende 22 der Heizungseinheit einerseits und dem Gebläsemotor anderseits herstellen. Zu diesem Zweck übergreift ein erstes, ösenförmig gebogenes Ende 24 einer Einzelspange 26 (Fig. 6) einen als Schraube 28 realisierten Befestigungsstift im Flansch 22 der Heizungseinheit. Anderenends ist ein Hakenabschnitt 30 der Einzelspange 26 so ausgebildet, dass er in eine hinterschnittene Öffnung bzw. Nut (Fig. 3) der Motorschalung 17 eingreifen kann. Ein Paar von Einzelspangen 26, montiert in der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Weise verteilt um den Umfang des Lüfterraums 14 herum, ermöglicht so eine auch bei größerer Wärmeeinwirkung stabile, mechanische Verbindung zwischen Heizungseinheit 16 und Gebläsemotor 10, selbst wenn, etwa durch Ausfall oder Leistungsabfall des Gebläsemotors 10, kein oder lediglich ein deutlicher verringerter Luftstrom die Heizungseinheit 16 durchströmt und entsprechend, mangels hinreichendem Beitrag zur Kühlung derselben, eine unbeabsichtigte Überhitzung bewirkt wird. Selbst wenn nämlich dann ein entsprechend überhitzter Flanschabschnitt 22 das Material der umgebenden Kunststoffschale 15 erweicht oder schmilzt, ergibt sich keine Änderung der axialen Relativausrichtung zwischen der Motoreinheit 10 und der Heizungseinheit. Vielmehr bewirken die thermisch stabilen Drahtspangen einen zuverlässigen Halt, selbst bei thermisch instabiler Kunststoffschale.

[0020] Die Fig. 5 zeigt als Variante, insbesondere zu einer Mehrfachanordnung von Einzelspangen 26 der Fig. 4, eine einstückige Doppelspange 34; diese besteht aus freien Schenkeln 32 und 38, welche durch einen einstückigen Drahtbogenabschnitt 40 miteinander verbunden sind und jeweils entsprechend einer Einzelspange 26 (Fig. 4) konturiert sind. Wiederum endseitig sind Hakenabschnitte 30 zum haltenden Eingreifen in dem Gebläsemotor 10 vorgesehen, während jeweils anderenends (bezogen auf die Schenkel) Hakenabschnitte 42 ausgebildet sind und die Befestigungsschrauben 28 (Fig. 1 bis 3) zum Halten der Heizungseinheit 16 ausgebildet sind.

[0021] Entsprechend könnte die Doppelspange der Fig. 5, als Variante der vorbeschriebenen Ausführungsform, zwei Einzelspangen 26 der Fig. 4 ersetzen, lediglich in Form eines einzelnen Bauelements, da einstückig aus dem hier herangezogenen Federdraht realisiert.

[0022] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsformen beschränkt; so ist es insbesondere möglich und von der Erfindung umfasst, die erfindungsgemäßen Verbindungsmittel auf andere Weise, etwa in Form flacher Metallbänder, zu realisieren und alternatives Material zum exemplarisch gewählten Draht auszuwählen. Auch kann, je nach einem beabsichtigten Sicherungszweck, die Spangenform und die Spangenanzahl realisiert werden. Auch eignet sich die vorliegende Erfindung prinzipiell für jede beliebige Heißluftvorrichtung, unabhängig von einer Ausgestaltung weiterer, in den Fig. nicht gezeigter Gehäuse- und Griffkomponenten; so ist es etwa sowohl möglich, den beschriebenen Ausführungsbeispielen einen Pistolengriff (etwa im Bereich des Gebläsemotors 10) zuzuordnen, als auch einen Handhabungsgriff langgestreckt und in der Richtung der Gebläse- und Luftstromachse auszubilden.

Bezugszeichenliste

[0023]

10	Gebläsemotor/Gebläsemotoreinheit/Motoreinheit
11	Elektromotor
12	Anschlussleitungen
14	Rotorgehäuse/Leitschaufelkasten/ Lüfterraum
15	Kunststoff-Schalenanordnung/Kunststoff-Schalen/Gehäuseschalen
16	Heizungseinheit
17	Motorgehäuse/Motorschalung
18	Heißluftauslass
20	Lüfterrotor
21	Versorgungs- bzw. Steuerleitungen
22	Flansch-Abschnitte/Flanschende/Flansch
24	ösenförmig gebogenes Ende/Flanschabschnitt
26	Einzelspangen
28	Schraube/Befestigungsschrauben
30	Hakenabschnitte
32	freier Schenkel
34	Doppelspange
38	freier Schenkel
40	Drahtbogenabschnitt
42	Hakenabschnitte

Patentansprüche

1. Heißluftvorrichtung mit
einem einen Lüfterrotor (20) antreibenden Gebläsemotor (10),
einem dem Lüfterrotor bezogen auf einen damit erzeugbaren Luftstrom nachgeschalteten, elektrisch betreibbaren und anderen Ends einen Heißluftauslass (18) anbietenden Heizungseinheit (16)
und einem zumindest abschnittsweise aus einem Kunststoffmaterial realisierten, zumindest den Lüfterrotor zum Ausbilden eines Lüfterraums umschließenden und den Gebläsemotor mit der Heizungseinheit verbindenden Gehäuse (15),
dadurch gekennzeichnet, dass
der Gebläsemotor und die Heizungseinheit durch spangenförmige, aus einem metallischen Material realisierte Verbindungsmittel (26; 34) so verbunden sind, dass die Verbindungsmittel ein Verkippen und/oder Verschwenken der Heizungseinheit relativ zum Gebläsemotor, insbesondere bei wärmebedingt instabilem Gehäuse (15), verhindert oder erschweren.

2. Vorrichtung in Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gebläsemotor, der Lüfterrotor und die langgestreckt ausgebildete Heizungseinheit entlang einer einem Lüftführungspfad entsprechenden gemeinsamen Achse zueinander ausgerichtet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel eine den Lüfterraum zumindest abschnittsweise umschließende Kunststoffschale (15) mantelseitig und/oder außenseitig übergreifen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel als aus einem Draht gebildeten Spange (26; 34) realisiert sind, die beidends Befestigungsabschnitte (24, 30; 30, 42) zum Verbinden mit einem Endabschnitt, insbesondere endseitigen Flansch-Abschnitt (22) der Heizungsvorrichtung bzw. des Gebläsemotors aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spange zwei in einer Umfangsrichtung des Lüfterraums zueinander versetzt vorgesehene Spangenabschnitte (36, 38) aufweist, die jeweils den Lüfterraum übergreifen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spangenabschnitte einends durch einen insbesondere einstückigen Bogenabschnitt (40) verbunden sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsabschnitte, insbesondere durch geeignet ausgeformte Drahtabschnitte (24, 42), zum Zusammenwirken mit am Endabschnitt der Heizungsvorrichtung und/oder am Gebläsemotor vorgesehenen Schrauben (28) und/oder stiftförmigen Befestigungskörpern ausgebildet sind.

8. Vorrichtung nach Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsabschnitte, insbesondere durch geeignet ausgeformte Drahtabschnitte (30), zum Zusammenwirken mit am Endabschnitt der Heizungsvorrichtung und/oder am Gebläsemotor vorgesehenen Nuten (32), Hinterschneidungen und/oder eine Fixierung der Verbindungsmittel ermöglichenden Ausformungen ausgebildet sind.

9. Vorrichtung nach Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine die Verbindungsmittel realisierende Drahtspange (26) einstückig und/oder aus einem federnden Drahtmaterial ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel eine Mehrzahl von in einer Umfangsrichtung des Lüfterraums zueinander versetzt angeordneten Drahtspangen (26) aufweisen.

Fig. 1

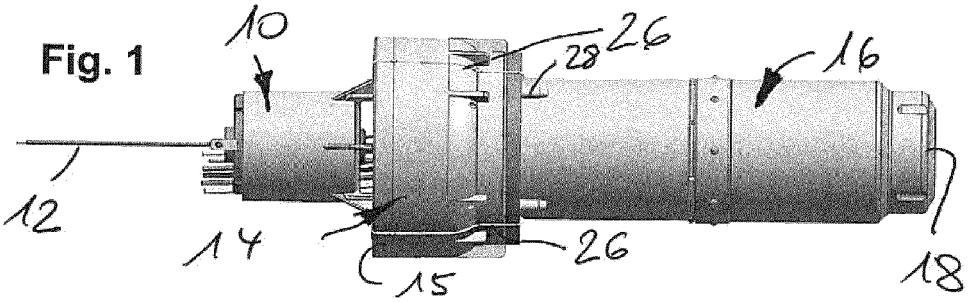


Fig. 2

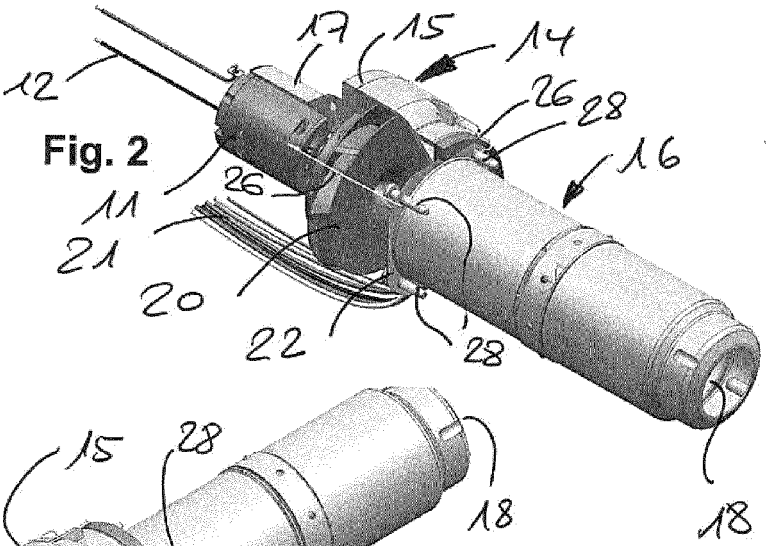


Fig. 3

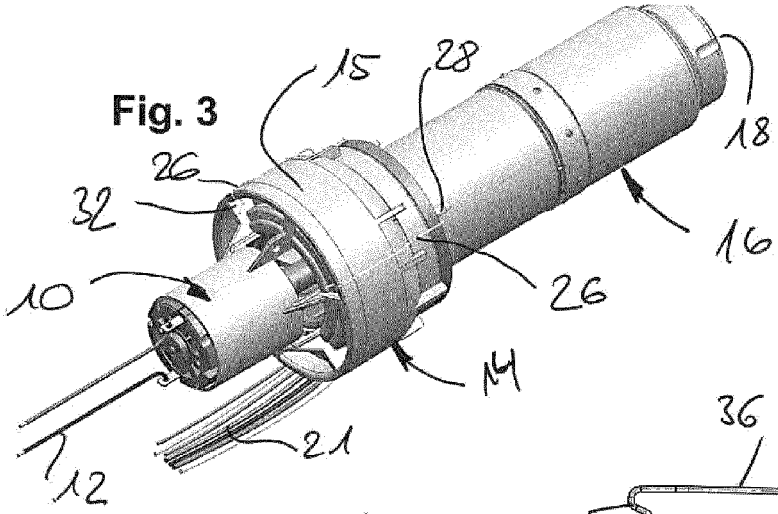


Fig. 4

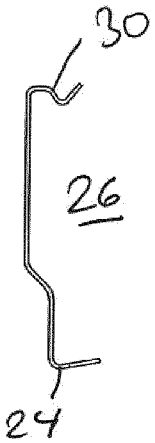
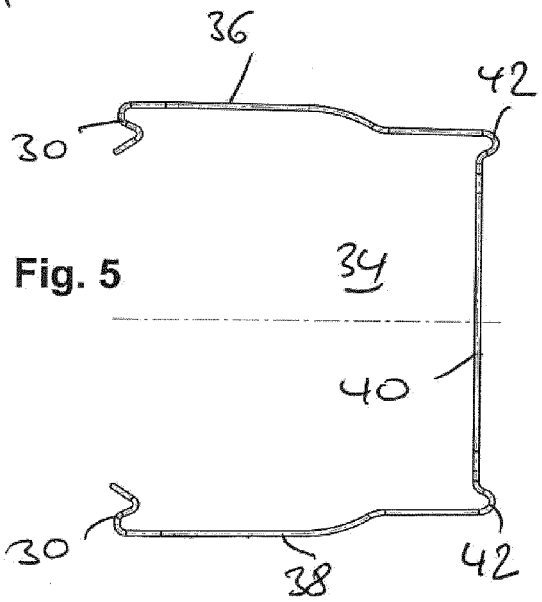


Fig. 5



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 16 6409

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 170 974 A2 (WAGNER SPRAY TECH CORP [US]) 12. Februar 1986 (1986-02-12) * Seite 15, Absatz 2; Abbildungen 3-5 * -----	1-10	INV. F04D29/42 F04D29/58 F24H3/04
A	US 2 012 473 A (MCELROY ISAAC E ET AL) 27. August 1935 (1935-08-27) * Anspruch 1; Abbildung 1 * -----	1	F24H9/18
A	US 2 041 687 A (BENSON BERNHART A) 26. Mai 1936 (1936-05-26) * Anspruch 1; Abbildungen 3,5 * -----	1	
A	DE 94 16 311 U1 (ACCUTEK PRODUCTS CORP [TW]) 1. Dezember 1994 (1994-12-01) * Anspruch 1; Abbildung 1 * -----	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

F24H
F04D
A45D

1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	15. Oktober 2015	de Martino, Marcello

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 15 16 6409

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.

15-10-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0170974 A2	12-02-1986	KEINE	
US 2012473 A	27-08-1935	KEINE	
US 2041687 A	26-05-1936	KEINE	
DE 9416311 U1	01-12-1994	KEINE	

EPO FORM P0461

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