



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.08.2009 Patentblatt 2009/33

(51) Int Cl.:
F04D 29/66 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08021714.4**

(22) Anmeldetag: **15.12.2008**

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

(71) Anmelder: **ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG**
78112 St. Georgen (DE)

(72) Erfinder: **Ragg, Peter**
78141 Schönwald (DE)

(74) Vertreter: **Raible, Tobias**
Raible & Raible
Schoderstrasse 10
70192 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **08.02.2008 DE 102008009839**

(54) **Lüftereinheit mit einem Lüfter**

(57) Lüftereinheit mit einem Lüfter (10), welchem ein Luftführungsrohr (22) zugeordnet ist, durch welches der Lüfter (10) im Betrieb Luft transportiert, welches Luftführungsrohr (22) mit mindestens einem Trägerrohr (23) zur

Aufhängung des Lüfters (10) verbunden ist, welcher ein Trägerteil (25) aufweist, wobei zwischen dem Trägerteil (25) und dem Trägerrohr (23) ein Dämmglied (30) zur Reduzierung von im Betrieb des Lüfters (10) entstehendem Körperschall angeordnet ist.

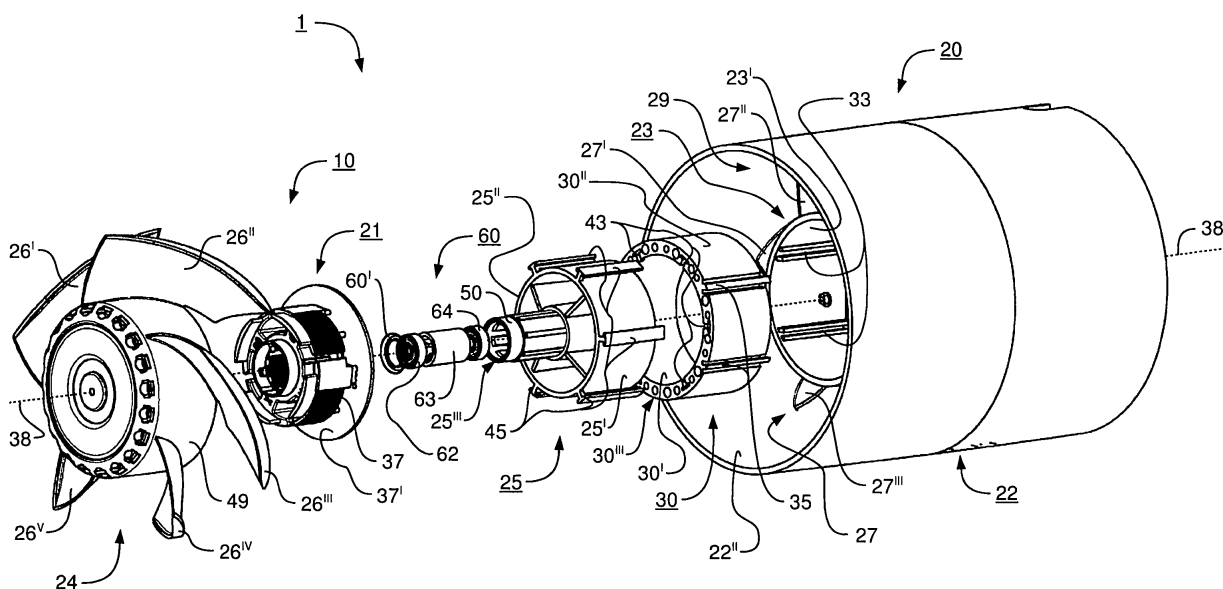


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lüftereinheit mit einem Lüfter.

[0002] Lüfter weisen üblicherweise eine herstellungsbedingte Unwucht auf. Diese kann im Betrieb der Lüfter ebenso wie die Kommutierung des Lüftermotors zum Auftreten von ungewünschtem Körperschall führen, so dass im Lüfterbetrieb störende Geräusche entstehen. Deshalb muss der Körperschall insbesondere in Komfortanwendungen zumindest verringert werden.

[0003] Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine neue Lüftereinheit mit einem Lüfter bereit zu stellen.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Lüftereinheit gemäß Anspruch 1. Hierbei erreicht man durch die Verwendung eines aus einem weichen Kunststoff gebildeten Dämmglieds eine Reduzierung des im Betrieb des Lüfters erzeugten Körperschalls, und somit eine verbesserte Vibrations- und Geräuschkämpfung.

[0005] Bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Lüfters sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den im Folgenden beschriebenen und in den Zeichnungen dargestellten, in keiner Weise als Einschränkung der Erfindung zu verstehenden Ausführungsbeispielen. Es zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Lüftereinheit mit einer Vorrichtung zur Aufhängung eines Axiallüfters gemäß einer Ausführungsform,
- Fig. 2 die Explosionsdarstellung der Lüftereinheit von Fig. 1 aus einem geänderten Blickwinkel zur Verdeutlichung des Trägerrohrs 23,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Vorderseite der Vorrichtung 20 von Fig. 1 und 2,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die Rückseite der Vorrichtung 20 von Fig. 3,
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Rückseite der Vorrichtung 20 von Fig. 1 und 2 bzw. Fig. 4,
- Fig. 6 eine Schnittansicht der Vorrichtung 20 von Fig. 3, gesehen in Richtung der Linie VI-VI der Fig. 3,
- Fig. 7 eine Schnittansicht der Vorrichtung 20 von Fig. 5, gesehen in Richtung der Linie VII-VII der Fig. 5,
- Fig. 8 eine vergrößerte Schnittansicht des Trägerrohrs 23, des Dämmrings 30 und des Trägerteils 25 von Fig. 6,
- Fig. 9 eine perspektivische Ansicht des Trägerteils 25 von Fig. 1 und 2,
- Fig. 10 eine Draufsicht auf das Trägerteil 25 von Fig. 9, gesehen in Richtung des Pfeils X der Fig. 9,
- Fig. 11 eine Schnittansicht des Trägerteils 25 von Fig. 1 und 2, gesehen in Richtung des Pfeils XI der Fig. 10, und
- Fig. 12 eine Seitenansicht des Trägerteils 25 von Fig. 1 und 2.

[0007] In der nachfolgenden Beschreibung beziehen sich die Begriffe links, rechts, vorne, hinten, oben und unten auf die jeweilige Zeichnungsfigur und können in Abhängigkeit von einer jeweils gewählten Ausrichtung (Hochformat oder Querformat) von einer Zeichnungsfigur zur nächsten variieren. Gleiche oder gleich wirkende Teile werden in den verschiedenen Figuren mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und gewöhnlich nur einmal beschrieben.

[0008] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen in einer Explosionsdarstellung aus unterschiedlichen Blickwinkeln eine Ausführungsform einer Lüftereinheit 1 mit einem Lüfter 10 und einer Vorrichtung 20 zur Reduzierung des im Betrieb des Lüfters 10 erzeugten Körperschalls. Der Lüfter 10 ist hierbei nicht auf die Verwendung bestimmter Lüftertypen, wie z.B. Axiallüfter, beschränkt und nur beispielhaft als Axiallüfter dargestellt. Andere Lüftertypen, wie beispielsweise Diagonallüfter, können ebenfalls Anwendung finden.

[0009] Der Lüfter 10 hat eine Rotorglocke 24 mit einer Rotorwelle 24' (Fig. 2), und einen elektronisch kommutierten Außenläufermotor 21 mit einer Statoranordnung 37, welche auf einem Statorträger 37' befestigt ist. Der Motor 21 dient zum Antrieb eines dem Lüfter 10 zugeordneten Lüfterrads 49, welches an der Rotorglocke 24 befestigt ist.

[0010] Die Vorrichtung 10 hat ein Luftführungsrohr 22, durch welches der Lüfter 10 im Betrieb Luft transportiert, ferner mindestens ein inneres Trägerrohr (Lagerrohr) 23 zur Aufhängung des Lüfters 10, mindestens ein Dämmglied 30 zur Reduzierung von auftretendem Körperschall, und ein Trägerteil 25 zum Tragen des Lüfters 10. Das Luftführungsrohr 22 kann einheitlich aus hartem Kunststoff oder Metall oder einer beliebigen Mischform hiervon ausgebildet werden. An seinem Innenumfang 22" sind ein oder mehrere Stege 27 vorgesehen, an denen das Trägerrohr 23 befestigt ist. In Fig. 1 sind beispielhaft drei Stege 27', 27" und 27''' gezeigt.

[0011] Das Trägerrohr 23 und das Luftführungsrohr 22 sind bevorzugt drehfest miteinander verbunden und bilden einen Ringkanal 29 für den Lüfter 10. Dessen Lüfterrad 49 hat Lüfterflügel 26' bis 26^V, deren Form an die Form der Innenseite 22" des Luftführungsrohres 22 angepasst ist, und ist um eine Drehachse 38 drehbar, welche entlang der Längsachse des Luftführungsrohres 22 verläuft. Bei einer Drehung um diese Drehachse 38 erzeugt das Lüfterrad 49 im Ringkanal 29 zwischen dem Luftführungsrohr 22 und dem Trägerrohr 23 einen Luftstrom.

[0012] Am Innenumfang 23' des Trägerrohrs 23 ist eine Mehrzahl von Führungsnuten 33 vorgesehen. Diese dienen zur Aufnahme von Führungsschienen 35, welche am Außenumfang 30" des hier als Dämmring oder Dämmrohr ausgebildeten Dämmglieds 30 vorgesehen sind. An ihm ist eine Mehrzahl von Aussparungen 43 vorgesehen. Diese dienen zur Aufnahme von Stützelementen 45, welche am Außenumfang 25' des Trägerteils 25 vorgesehen sind. Wie aus Fig. 9, 11 und 12 ersichtlich,

sind die Stützelemente 45 frei tragende, zumindest teilweise federnde Bauteile, welche jeweils nur mit Abschnitten 25^{IV} an einer Oberkante 25" des Trägerteils 25 befestigt sind.

[0013] Das Trägerteil 25 hat ein dem Lüfter 10 zugeordnetes Lagerrohr 50, welches z.B. mittels Kunststoffspritzen mit dem Trägerteil 25 verbunden ist. Das Lagerrohr 50 dient zur Aufnahme einer Lageranordnung 60 mit einem ersten Wälzlager 62, einem zweiten Wälzlager 64 und einem Abstandsglied 63 zur Beabstandung der Wälzlager 62, 64 voneinander. Die Wälzlager 62, 64 und das Abstandsglied 63 werden mit einer Sicherungsscheibe 60' im vorderen Bereich 25''' des Lagerrohrs 50 fixiert, wie bei Fig. 11 und 12 beschrieben. Die Lageranordnung 60 ist nicht auf einen bestimmten Lagertyp beschränkt, vielmehr können verschiedene Lagertypen verwendet werden, z.B. Wälzlager, Gleitlager oder Magnetlager.

[0014] Im Folgenden wird die Montage bzw. Herstellung der Lüftereinheit 1 im Detail beschrieben. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die in Fig. 2 gewählte Darstellung lediglich der Verdeutlichung des Aufbaus der Lüftereinheit 1 dient, ohne hierbei eine zwingend erforderliche Montagereihenfolge für den Zusammenbau von deren Einzelbauteilen oder einen entsprechenden Herstellungsschritt vorzugeben.

[0015] Zur Montage der Lüftereinheit 1 wird zunächst die Lageranordnung 60 in das Lagerrohr 50 eingeführt und bevorzugt durch Einpressen in diesem befestigt, um ein Herausgleiten der Anordnung 60 aus dem Rohr 50 im Betrieb des Lüfters 10 zu verhindern. Dann wird die Statoranordnung 37 über das Lagerrohr 50 auf das Trägerteil 25 aufgeschoben, sodass der Statorträger 37' gegen die Oberkante 25" (Fig. 12) des Trägerteils 25 anliegt. Anschließend wird die Rotorwelle 24' (Fig. 2) der Rotorglocke 24 in die Lageranordnung 60 in dem Lagerrohr 50 eingeschoben und fixiert - in Fig. 2 ausgehend von der rechten Seite des Trägerteils 25 -, um ein Herausgleiten der Welle 24' aus der Lageranordnung 60 im Betrieb des Lüfters 10 zu verhindern.

[0016] Das Trägerteil 25 und der Dämmring 30 werden in 2-Komponenten-Technik (2K-Technik) hergestellt, wobei das Trägerteil 25 bevorzugt aus einem ersten Kunststoff mit einer ersten Härte ausgebildet ist und der Dämmring 30 bevorzugt aus einem zweiten Kunststoff mit einer zweiten Härte ausgebildet ist, wobei die zweite Härte weniger hart bzw. weicher als die erste Härte ist. Die Herstellung in 2K-Technik erfolgt so, dass die Stützelemente 45 des Trägerteils 25 in die Aussparungen 43 des Dämmrings 30 eingreifen. Die Aussparungen 43 sind dazu ausgebildet, die Stützelemente 45 derart aufzunehmen, dass eine schwimmende Lagerung des Trägerteils 25 in dem Dämmring 30 erreicht wird. Hierbei sind die Stützelemente 45 und die Aussparungen 43 derart ausgebildet, dass das Trägerteil 25 drehfest mit dem Dämmring 30 verbunden ist.

[0017] Der Dämmring 30 und das Trägerrohr 23 werden ebenfalls bevorzugt in 2K-Technik hergestellt, so-

dass die Führungsschienen 35 des Dämmrings 30 in die Führungsnuten 33 des Trägerrohrs 23 eingreifen. Hierdurch wird eine drehfeste Verbindung des Dämmrings 30 mit dem Trägerrohr 23 erreicht.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Lüftereinheit 1 derart ausgebildet, dass das Luftführungsrohr 22 im Bereich des Dämmrings 30 über die 27 mit dem Trägerrohr 23 verbunden ist, d.h. dort, wo das Luftführungsrohr 22 über die 27 mit dem Trägerrohr 23 verbunden ist, ist nach der Montage der Lüftereinheit 1 der Dämmring 30 angeordnet. Das Luftführungsrohr 22 und das Trägerrohr 23 sind bevorzugt aus einem harten Kunststoff ausgebildet.

[0019] Im Betrieb des Lüfters 10 treibt der Motor 21 das Lüfterrad 49 derart an, dass dieses sich zur Erzeugung eines Luftstroms um die Drehachse 38 dreht. Hierbei wird der - z.B. durch eine Unwucht des Lüfters 10 entstehende - Körperschall durch die Vorrichtung 20 gedämpft.

[0020] Durch die Positionierung des Dämmrings 30 in der Lüftereinheit 1 wird die den Körperschall erregende Masse der Lüftereinheit 1 verringert. Mögliche Verformungen des Dämmrings 30 im Betrieb des Lüfters 10 durch dessen Eigengewicht bzw. das Eigengewicht des Dämmrings 30 werden hierbei dadurch reduziert, dass in den Aussparungen 43 bevorzugt eine Mehrzahl der Stützelemente 45 des Trägerteils 25 schwimmend gelagert ist. Diese verhindern ein Absinken des Dämmrings 30 bzw. des mit dem Lüfter 10 versehenen Trägerteils 25 relativ zum Trägerrohr 23. Darüber hinaus kann durch die Befestigung der Stützelemente 45 an der Oberkante 25" (Fig. 10) des Trägerteils 25 mittels der Abschnitte 25^{IV} ein Abkippen sowie eine ungleichmäßige Verformung des Dämmrings 30 in seinem vorderen Bereich 30''', an dem durch die Statoranordnung 37 und die Rotorglocke 24 das größte Gewicht der Lüftereinheit 1 und somit die größte Belastung im Betrieb des Lüfters 10 auftritt, verhindert werden.

[0021] Da die Verformung des Dämmrings 30 durch die oben beschriebenen Maßnahmen effizient reduziert werden kann, kann auch die Größe eines Spalts zwischen den Lüfterflügeln 26' bis 26^V und dem Innenumfang 22' des Luftführungsrohrs 22 minimiert werden, welcher dazu dient, Berührungen der Lüfterflügel 26 mit dem Innenumfang 22" des Luftführungsrohrs 22 im Betrieb des Lüfters 10 zu verhindern. Durch eine derartige Minimierung dieses Spalts kann die Luftleistung der Lüftereinheit 1 verbessert werden.

[0022] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht der Vorderseite der Vorrichtung 20 von Fig. 1 und 2, welche die Befestigung des Trägerrohrs 23 im Luftführungsrohr 22 verdeutlicht. Hierbei ist das Trägerrohr 23 bevorzugt über eine Vielzahl von Stegen 77' bis 77^{VII} (hier sieben Stege) befestigt, die derart ausgebildet sind, dass deren Auswirkungen auf die Strömungseigenschaften der Lüftereinheit 1 minimiert sind. Darüber hinaus verdeutlicht Fig. 3 die Positionierung des Dämmrings 30 in dem Bereich der Lüftereinheit 1 von Fig. 1 und 2, in dem das

Luftführungsrohr 22 über die Stege 77' bis 77^{VII} mit dem Trägerrohr 23 verbunden ist, sowie die Anordnung der Lageranordnung 60 im Lagerrohr 50.

[0023] Wie aus Fig. 3 ersichtlich, kann das Trägerteil 25 radial nur soweit abkippen, wie dies die mit dem Dämmring 30 zusammenwirkenden Abschnitte 25^{IV} der Stützelemente 45 zulassen. Diese Abschnitte 25^{IV} sind in den Fig. 8 bis 11 verdeutlicht und sind bevorzugt aus hartem Kunststoff ausgebildet und können sich somit im Gegensatz zum Dämmring 30 bei einem Abkippen des Lüfters 10 nicht verformen.

[0024] Darüber hinaus zeigt Fig. 3 Aussparungen bzw. Löcher 88, welche in dem Dämmring 30 ausgebildet sind. Obwohl eine Vielzahl von Löchern dargestellt sind, sind lediglich zwei Löcher mit den Bezugszeichen 88' und 88'' gekennzeichnet zwecks Klarheit und Übersichtlichkeit der Darstellung. Die Löcher 88 dienen zur Festlegung einer vorgegebenen Härte des Dämmrings 30, um dessen Verformungs- und somit dessen Dämpfungseigenschaften zu bestimmen.

[0025] Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf die Rückseite der Vorrichtung 20 von Fig. 3. Diese verdeutlicht die schwimmende Lagerung des Trägerteils 25 in dem Dämmring 30 durch die in den Aussparungen 43 angeordneten Stützelemente 45 sowie die in dem Dämmring 30 vorgesehenen Löcher 88.

[0026] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht der Rückseite der Vorrichtung 20 von Fig. 1 und 2, welche die Positionierung des Dämmrings 30 in dem Bereich der Lüftereinheit 1 von Fig. 1 und 2, in dem das Luftführungsrohr 22 über die Stege 77' bis 77^{VII} mit dem Trägerrohr 23 verbunden ist, verdeutlicht. Darüber hinaus verdeutlicht Fig. 5 die am Innenumfang 23' des Trägerrohrs 23 vorgesehenen Führungsnuten 33 und die im Dämmring 30 vorgesehenen Löcher 88.

[0027] Fig. 6 zeigt eine Schnittansicht der Vorrichtung 20 von Fig. 3, gesehen in Richtung der Linie VI-VI der Fig. 3, welche die an den Stützelementen 45 vorgesehenen Abschnitte 25^{IV}, die Positionierung des Dämmrings 30 in dem Bereich der Lüftereinheit 1 von Fig. 1 und 2, in dem das Luftführungsrohr 22 über die Stege 77' bis 77^{VII} mit dem Trägerrohr 23 verbunden ist, sowie die am Innenumfang 23' des Trägerrohrs 23 vorgesehenen Führungsnuten 33 zeigt.

[0028] Fig. 7 zeigt eine Schnittansicht der Vorrichtung 20 von Fig. 5, gesehen in Richtung der Linie VII-VII der Fig. 5, welche die Positionierung des Dämmrings 30 in dem Bereich der Lüftereinheit 1 von Fig. 1 und 2, in dem das Luftführungsrohr 22 über die Stege 77' bis 77^{VII} mit dem Trägerrohr 23 verbunden ist, verdeutlicht. Darüber hinaus zeigt Fig. 7 die in den Aussparungen 43 des Dämmrings 30 gelagerten Stützelemente 45 des Trägerteils 25 und verdeutlicht die im Dämmring 30 vorgesehenen Löcher 88.

[0029] Fig. 8 eine vergrößerte Schnittansicht des Trägerrohrs 23, des Dämmrings 30 und des Trägerteils 25 von Fig. 6. Diese werden, wie oben bei den Fig. 1 und 2 beschrieben, bevorzugt in 2K-Technik hergestellt und

drehfest miteinander verbunden. Wie aus Fig. 8 ersichtlich, wird hierbei das Trägerrohr 23 und das Trägerteil 25 bevorzugt aus einem harten Kunststoff ausgebildet und der Dämmring 30 wird bevorzugt aus einem weichen Kunststoff ausgebildet.

[0030] Fig. 9 zeigt eine Darstellung des Trägerteils 25, welche das an diesem vorgesehene Lagerrohr 50, sowie die an dessen Oberkante 25'' befestigten Abschnitte 25^{IV} der Stützelemente 45 verdeutlicht. In Fig. 9 sind beispielhaft sechs zumindest teilweise federnd ausgebildete Stützelemente 45' bis 45^{VI} über zugeordnete Abschnitte 25^{IV} mit dem Trägerteil 25 verbunden.

[0031] Fig. 10 zeigt eine Draufsicht auf das Trägerteil 25 von Fig. 9, gesehen in Richtung des Pfeils X der Fig. 9. Fig. 10 verdeutlicht die über Abschnitte 25^{IV} mit dem Trägerteil 25 verbundenen Stützelemente 45' bis 45^{VI}.

[0032] Fig. 11 zeigt eine Schnittansicht des Trägerteils 25, welches im Inneren des Lagerrohrs 50 Längsrippen 54 zur Führung der Lageranordnung 60 von Fig. 1 und 2 aufweist. Diese sind zum vorderen Bereich 25''' des Lagerrohrs 50 hin abgeschrägt und erstrecken sich von diesem vorderen Bereich 25''' bis zu einer im Bereich der Oberkante 25'' vorgesehenen ringförmigen Schulter 56. Diese dient zur Fixierung der Rotorwelle 24' der Rotorglocke 24 von Fig. 1 und 2 bei der Montage der Lüftereinheit 1 im Trägerteil 25, wie oben bei Fig. 1 und 2 beschrieben, z.B. mittels einer Ringscheibe.

[0033] Fig. 12 zeigt eine Seitenansicht des Trägerteils 25 von Fig. 1 und 2, welche die Verbindung der Stützelemente 45'' und 45^V mit der Oberkante 25'' des Trägerteils 25 über zugeordnete Abschnitte 25^{IV} verdeutlicht.

[0034] Naturgemäß sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung vielfache Abwandlungen und Modifikationen möglich.

Patentansprüche

1. Lüftereinheit mit einem Lüfter (10), welchem ein Luftführungsrohr (22) zugeordnet ist, durch welches der Lüfter (10) im Betrieb Luft transportiert, welches Luftführungsrohr (22) mit mindestens einem Trägerrohr (23) zur Aufhängung des Lüfters (10) verbunden ist, welcher ein Trägerteil (25) aufweist, wobei zwischen dem Trägerteil (25) und dem Trägerrohr (23) ein Dämmglied (30) zur Reduzierung von im Betrieb des Lüfters (10) entstehendem Körperschall angeordnet ist.
2. Lüftereinheit nach Anspruch 1, bei welcher das Luftführungsrohr (22), das Trägerrohr (23) und/oder das Trägerteil (25) aus einem harten Kunststoff ausgebildet sind.
3. Lüftereinheit nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher das Dämmglied (30) als Dämmring aus einem weichen Kunststoff ausgebildet ist.

4. Lüftereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher das Luftführungsrohr (22) und das Aufhängrohr (23) über mindestens einen Steg (27) drehfest miteinander verbunden sind. 5
5. Lüftereinheit nach Anspruch 4, bei welcher der Steg (27) aus einem harten Kunststoff ausgebildet ist.
6. Lüftereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher das Trägerrohr (23) an seiner Innenseite (23') eine Mehrzahl von Führungsnuten (33) aufweist, welche zur Aufnahme von am Außenumfang (30") des Dämmglieds (30) vorgesehenen Führungsschienen (35) ausgebildet sind. 10
15
7. Lüftereinheit nach Anspruch 6, bei welcher die Führungsschienen (35) derart in den Führungsnuten (33) angeordnet sind, dass das Dämmglied (30) drehfest mit dem Trägerrohr (23) verbunden ist. 20
8. Lüftereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher das Dämmglied (30) an seinem Innenumfang (30') eine Mehrzahl von Aussparungen (43) aufweist, welche zur Aufnahme von am Außenumfang (25') des Trägerteils (25) vorgesehenen Stützelementen (45) ausgebildet sind. 25
9. Lüftereinheit nach Anspruch 8, bei welcher die Aussparungen (43) dazu ausgebildet sind, die Stützelemente (45) schwimmend zu lagern. 30
10. Lüftereinheit nach Anspruch 8 oder 9, bei welcher die Stützelemente (45) derart in den Aussparungen (43) angeordnet sind, dass das Trägerteil (25) drehfest mit dem Dämmglied (30) verbunden ist. 35
11. Lüftereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher das Luftführungsrohr (22) im Bereich des Dämmglieds (30) mit dem Trägerrohr (23) verbunden ist. 40
12. Lüftereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher das Trägerteil (25) ein dem Lüfter (20) zugeordnetes Lagerrohr (50) aufweist. 45
13. Lüftereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher das Trägerteil (25) und das Lagerrohr (50) miteinander verbunden sind.
14. Lüftereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher das Luftführungsrohr (22) und das Trägerrohr (23) einen Ringkanal (29) für den Lüfter (10) bilden. 50
15. Lüftereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welcher der Lüfter (10) ein Axiallüfter ist. 55

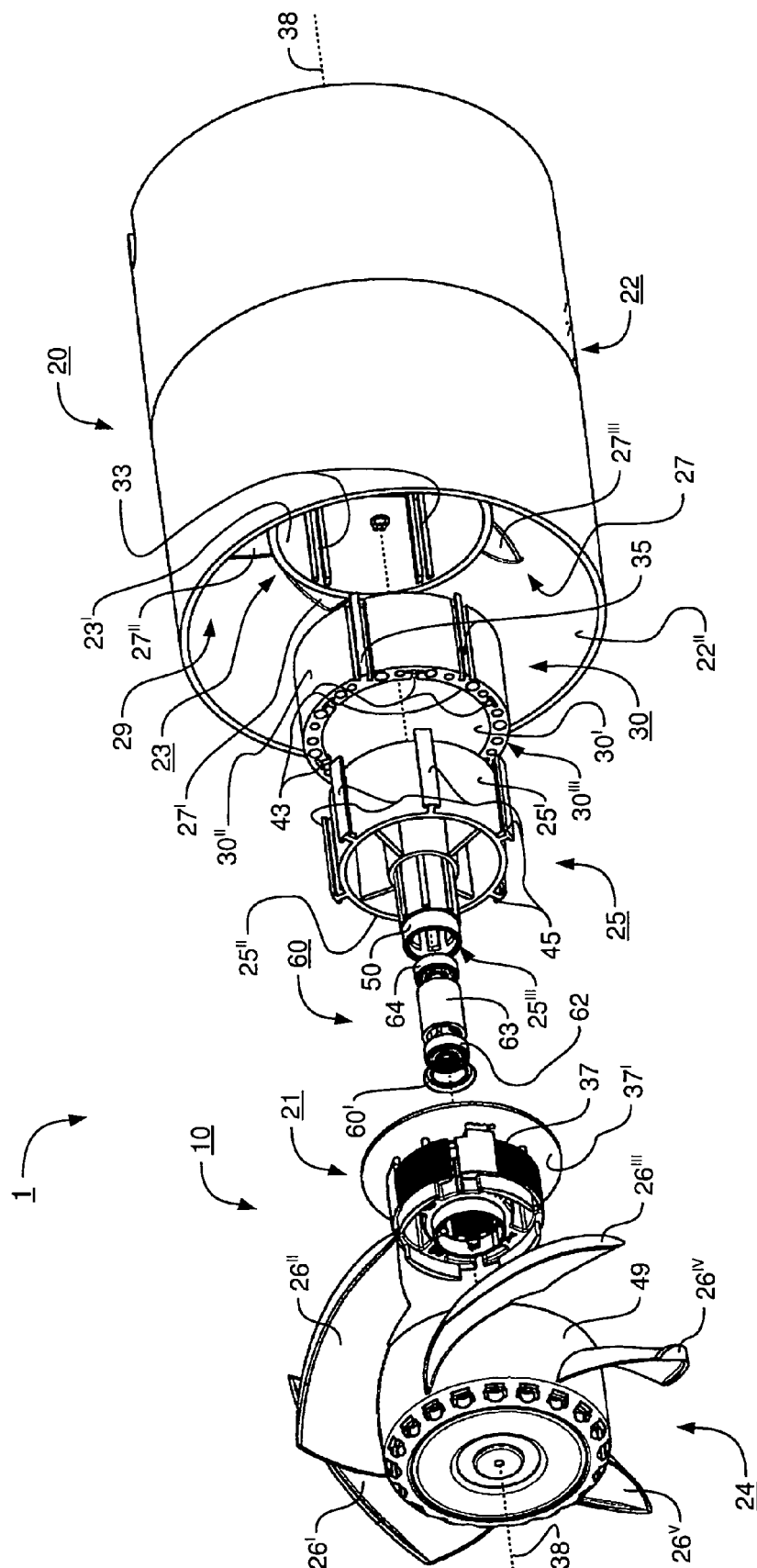
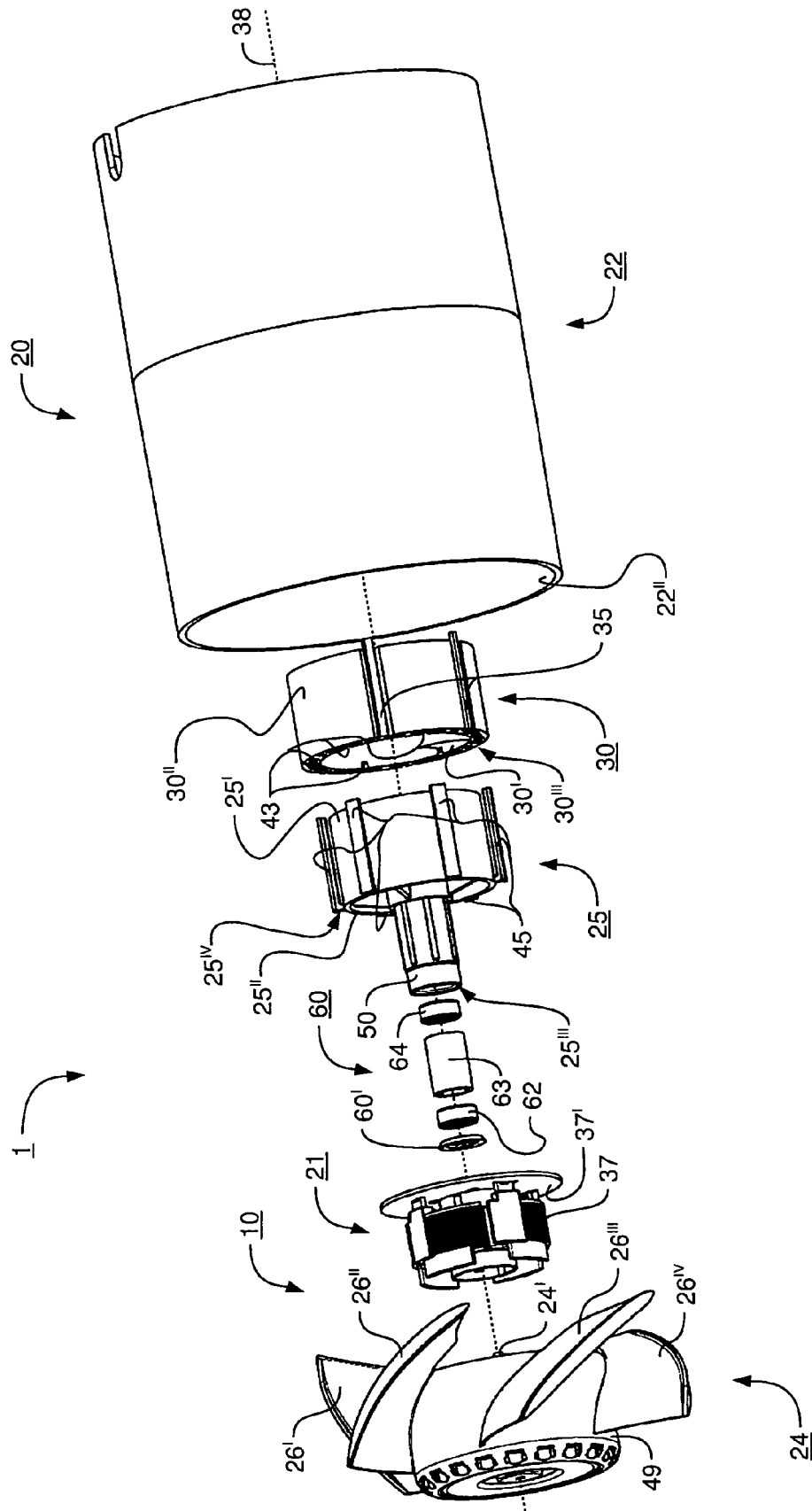


FIG. 1



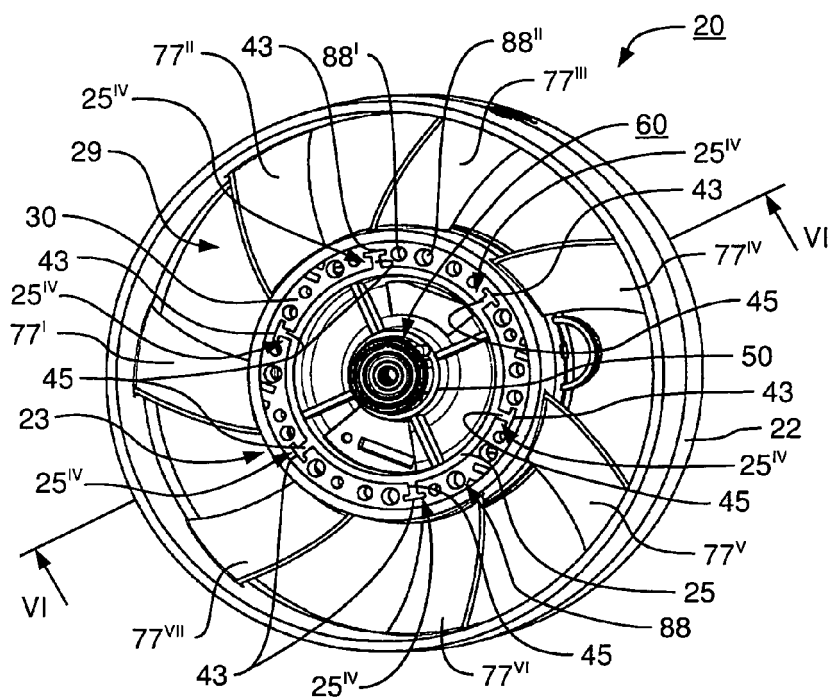


FIG. 3

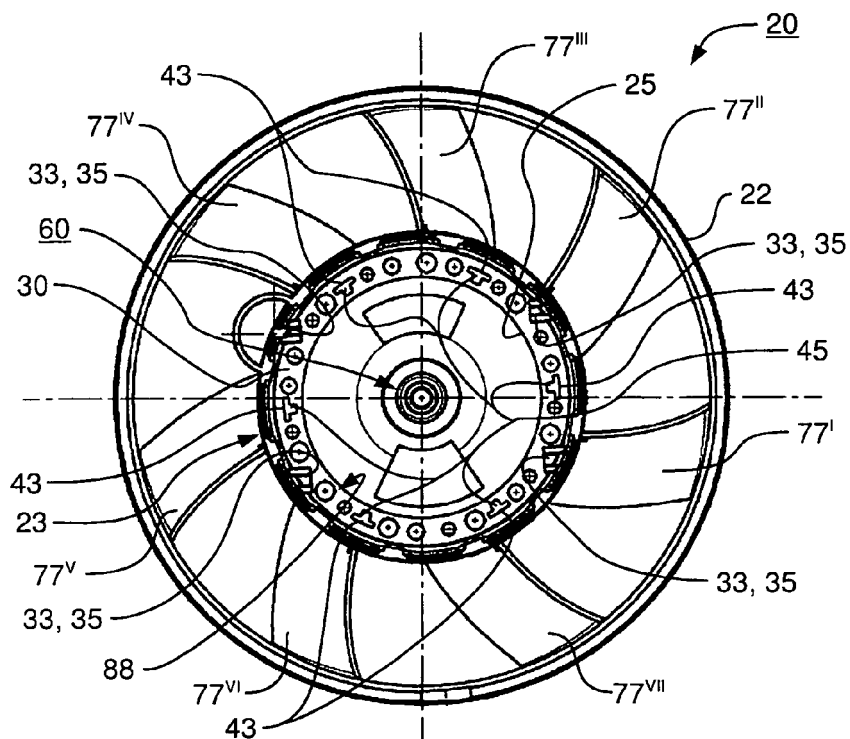
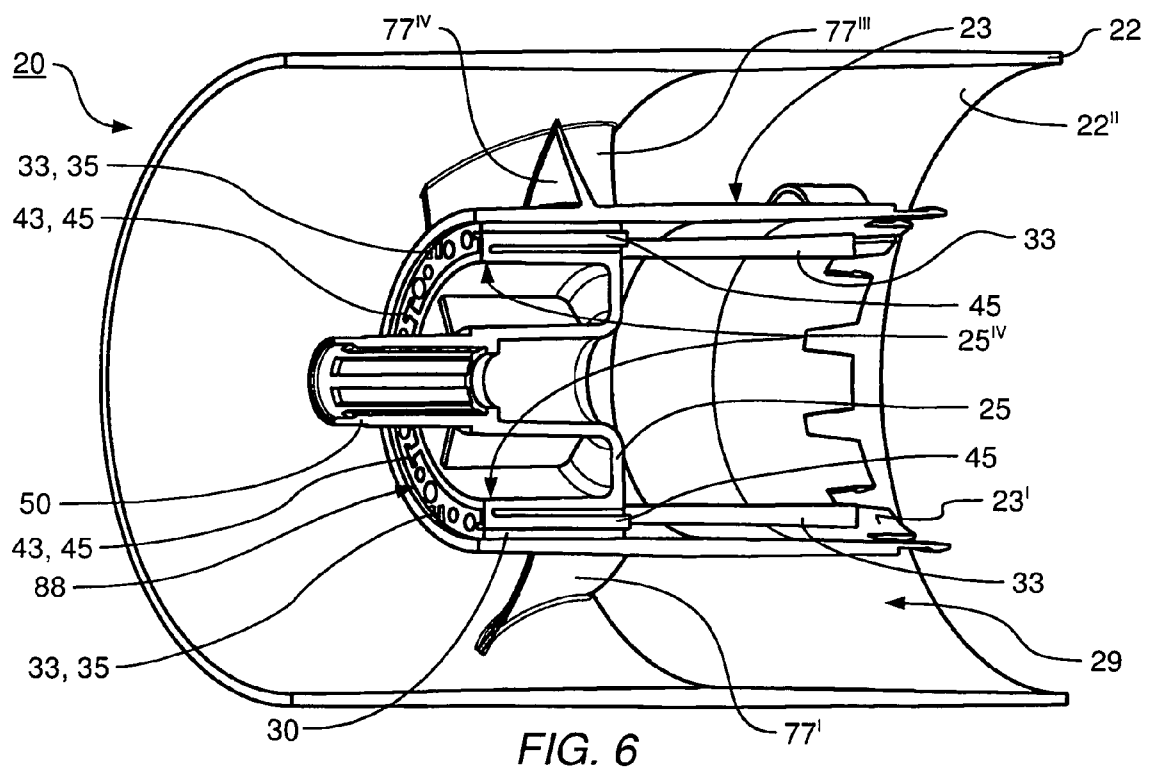
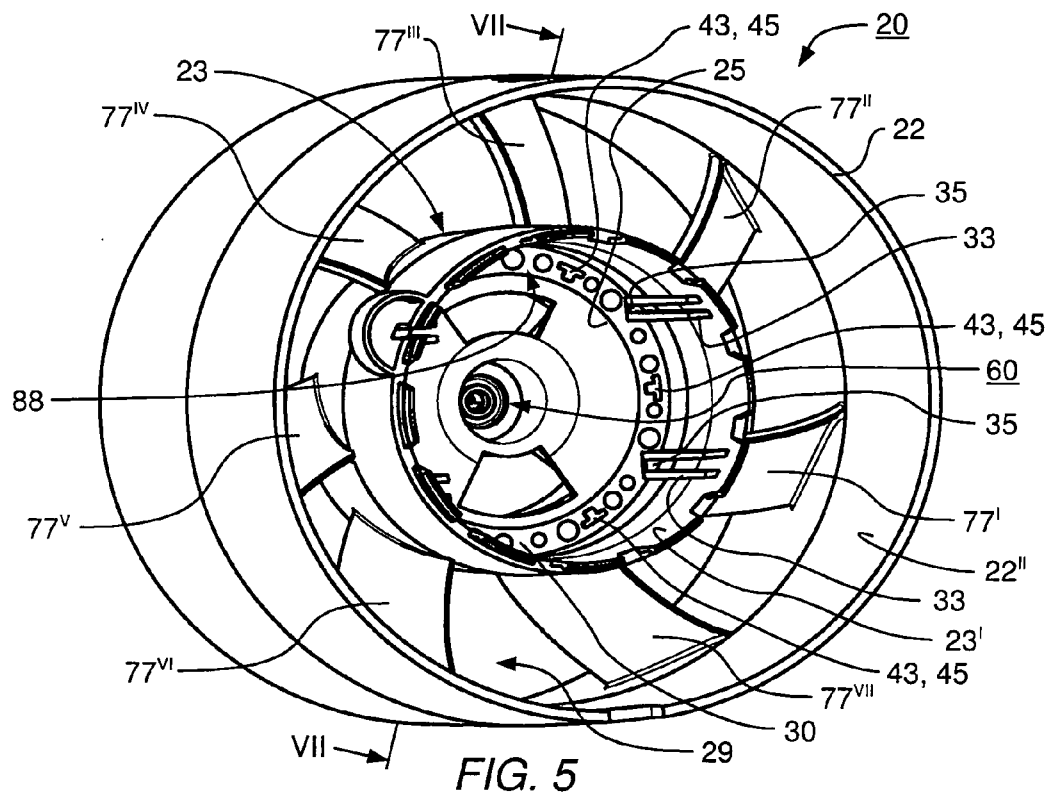


FIG. 4



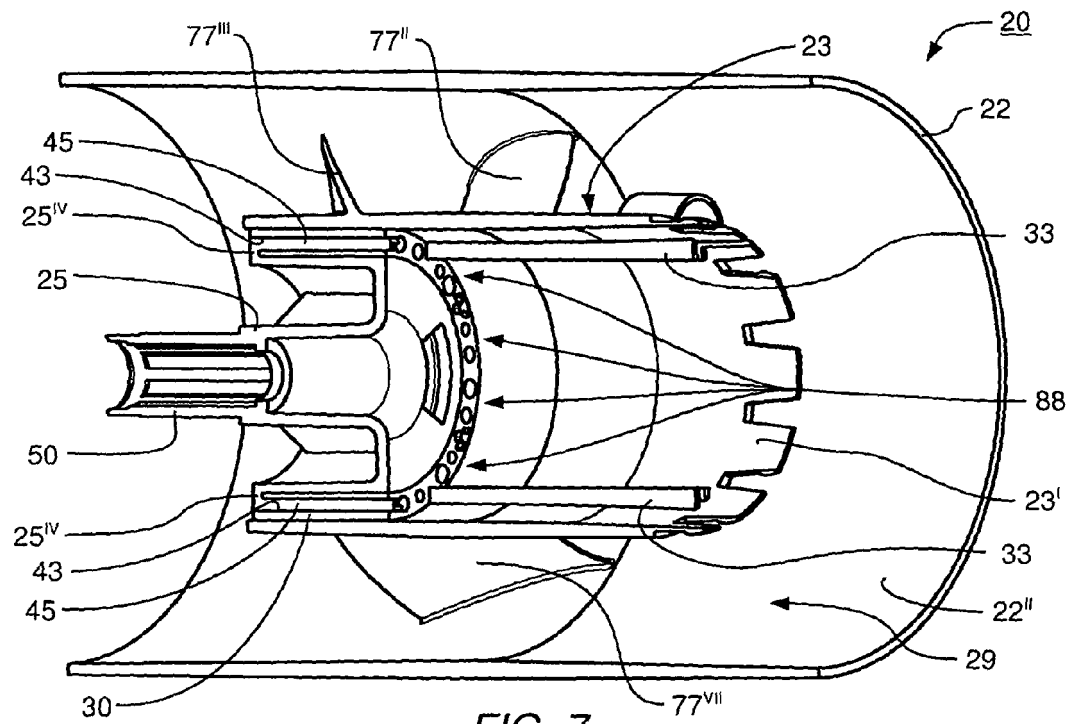


FIG. 7

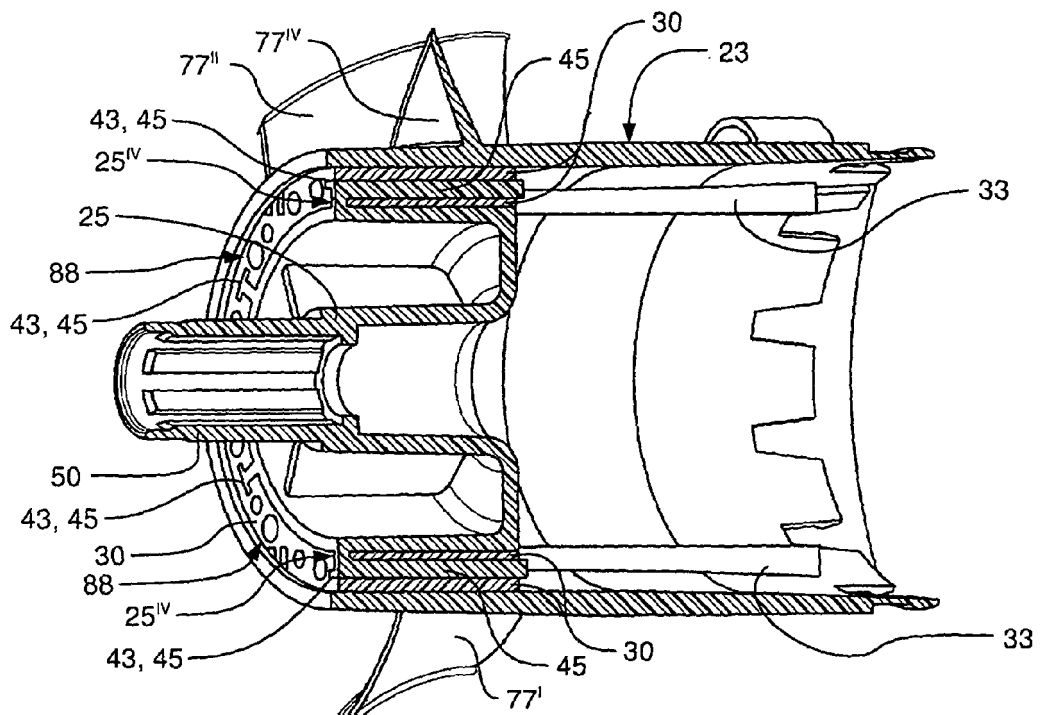


FIG. 8

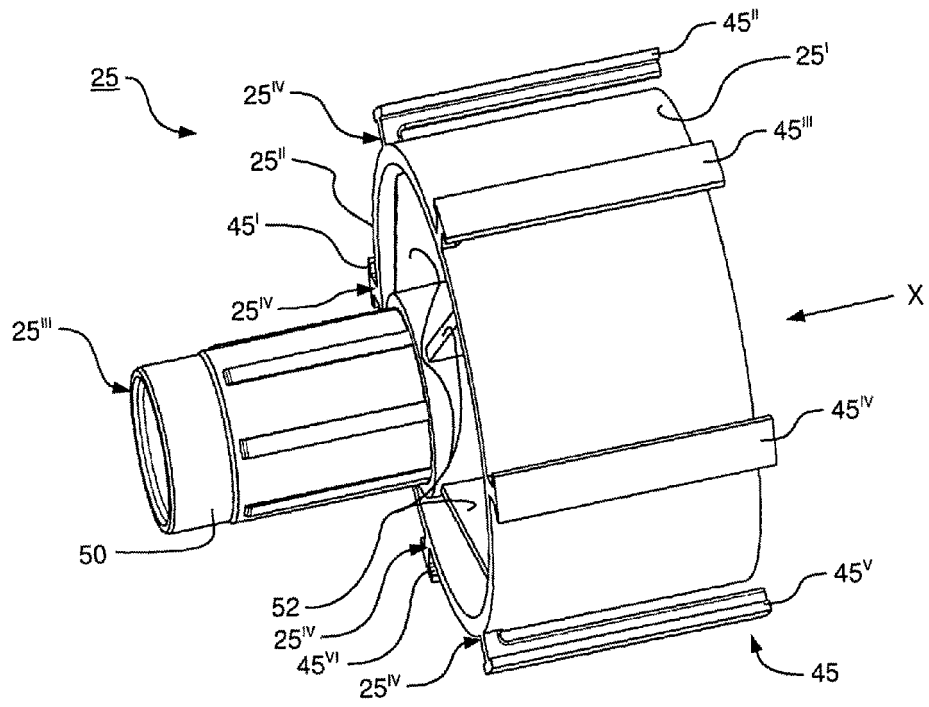


FIG. 9

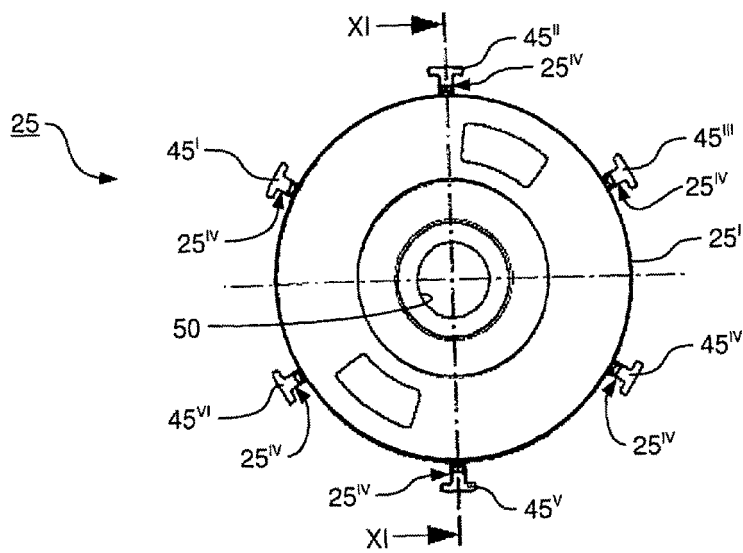


FIG. 10

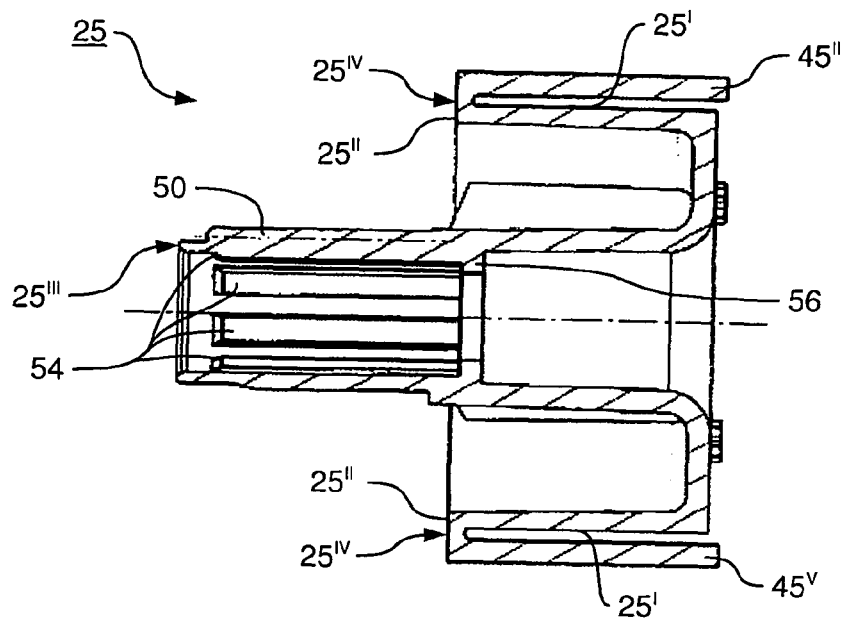


FIG. 11

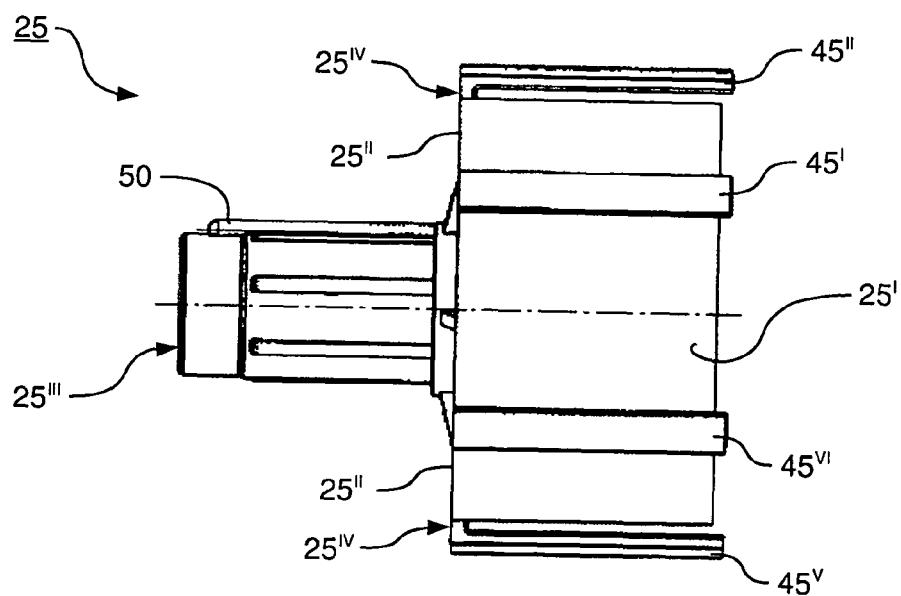


FIG. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 02 1714

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2007/118918 A (SOLER & PALAU S A [ES]; PALAU MALLOL JOSEP [ES]) 25. Oktober 2007 (2007-10-25) * das ganze Dokument * -& EP 2 012 412 A2 7. Januar 2009 (2009-01-07) * Absatz [0014] - Absatz [0034] * * Abbildungen 4-8 *	1-15	INV. F04D29/66
X	FR 2 832 562 A (VALEO CLIMATISATION [FR]) 23. Mai 2003 (2003-05-23) * Seite 5, Zeile 10 - Seite 7, Zeile 13 * * Abbildungen 3-8 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. April 2009	Prüfer Homan, Peter
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 Patentedokument, 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	

 1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 08 02 1714

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.

22-04-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007118918 A	25-10-2007	EP 2012412 A2	07-01-2009
		ES 2292344 A1	01-03-2008
EP 2012412 A2	07-01-2009	ES 2292344 A1	01-03-2008
		WO 2007118918 A2	25-10-2007
FR 2832562 A	23-05-2003	KEINE	

EPO FORM P0461

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