

(19)



(11)

EP 2 410 187 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.01.2012 Patentblatt 2012/04

(51) Int Cl.:
F04D 29/62 (2006.01) **F04D 29/64** (2006.01)
F04D 29/70 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11170176.9**

(22) Anmeldetag: **16.06.2011**

(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

(30) Priorität: **24.07.2010 DE 202010010623 U**

(71) Anmelder: **ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG**
74673 Mulfingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Heli, Thomas**
74595 Langenburg (DE)
• **Korwin, Alfred**
74632 Neuenstein (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Dr. Solf & Zapf
Candidplatz 15
81543 München (DE)

(54) Schutzgitter-Anordnung für Lüfter

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schutzgitter-Anordnung (1) für einen Lüfter, bestehend aus einem Abdeckteil (2) mit einer Luft-Durchlassöffnung (4) und aus einem Schutzgitter (6). Das Schutzgitter (6) ist im Bereich der Durchlassöffnung (4) - diese zum Berührungsschutz verschließend - mit dem Abdeckteil (2) über mehrere über den Umfang verteilt angeordnete Rastverbindungen (8) verbunden oder verbindbar. Jede Rastverbindung (8) besteht aus einem in der Durchlassöffnung (4) angeordneten Rastansatz (10) und einem an

dem Schutzgitter (6) angeordneten Rastelement (12). Die Rastelemente (12) sind am Außenrand des Schutzgitters (6) in dessen Gitterebene angeordnet, wobei das Schutzgitter (6) im Bereich jedes Rastelementes (12) derart federelastisch verformbar ausgebildet ist, dass jedes Rastelement (12) zum Verrasten und Lösen der Rastverbindung (8) unter bereichsweiser elastischer Verformung des Schutzgitters (6) radial relativ zu dem zugehörigen Rastansatz (10) bewegbar ist (Doppelpfeile 14).

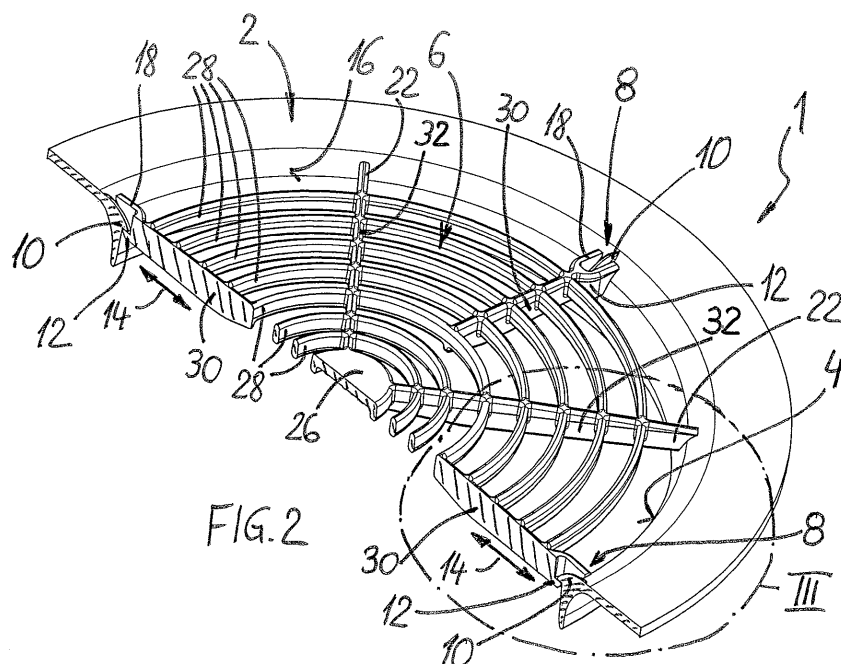


FIG. 2

EP 2 410 187 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 eine Schutzgitter-Anordnung für einen Lüfter, bestehend aus einem einem rotierenden Lüfterrad vor- oder nachzuordnenden Abdeckteil mit einer Luft-Durchlassöffnung und einem im Bereich der Durchlassöffnung diese zum Berührungsschutz verschließend mit dem Abdeckteil über mehrere über den Umfang verteilt angeordnete Rastverbindungen verbundenen oder verbindbaren Schutzgitter, wobei jede Rastverbindung aus einem fest in der Durchlassöffnung angeordneten Rastansatz und einem an dem Schutzgitter angeordneten Rastelement besteht.

[0002] Die Veröffentlichung DE 20 2008 002 356 U1 beschreibt verschiedene Ausführungen eines Kompaktlüfters mit einer Schutzgitter-Anordnung der oben beschriebenen, gattungsgemäßen Art. Der bekannte Kompaktlüfter weist als Abdeckteil eine Frontplatte mit einer Lufteinlassöffnung auf, die mit einem Schutzgitter zum Schutz gegen Berührungen der rotierenden Lüfterteile abgedeckt ist oder abgedeckt werden kann. Dabei kann das Schutzgitter mittels einer Klipsverbindung mit der Frontplatte verrastet werden. Dazu weist das Schutzgitter in einer ersten Ausführung an seinem Außenrand axial vorstehende Rastelemente auf, die mit Rastansätzen der Frontplatte verrastbar sind. Das Schutzgitter greift nur mit den vorstehenden Rastelementen etwas in den Öffnungsbereich ein, so dass das Gitter selbst deutlich über die Öffnungsebene vorsteht. Dabei ist die Befestigung allein abhängig von der Federelastizität der axial vorstehenden Rastelemente. Alternativ zu dieser verrastbaren Ausführung kann das Schutzgitter in einer anderen Ausführung auch einstückig mit der Frontplatte ausgebildet sein und dann auch etwa in der Öffnungsebene liegen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Schutzgitter-Anordnung der beschriebenen Art so zu verbessern, dass ohne Überstand des Schutzgitters eine sichere und insbesondere auch spielfreie Rastbefestigung des Schutzgitters in der Durchlassöffnung des Abdeckteils gewährleistet ist. Das Schutzgitter soll einfach und schnell montierbar und insbesondere auch lösbar sein.

[0004] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Anspruchs 1 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung enthalten.

[0005] Demnach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Rastelemente am Außenrand des Schutzgitters in dessen Gitterebene angeordnet sind, wobei das Schutzgitter im Bereich jedes Rastelementes derart federelastisch verformbar ausgebildet ist, dass jedes Rastelement zum Verrasten und Lösen der Rastverbindung unter bereichsweiser elastischer Verformung des Schutzgitters radial relativ zu dem zugehörigen Rastansatz bewegbar ist. Vorteilhafterweise kann hierdurch das Schutzgitter axial in den Mündungsbereich der Durch-

lassöffnung eingesetzt werden, wobei durch die axiale Einsetzbewegung die einzelnen Rastverbindungen durch axialen, manuellen Pressdruck verrastet werden können, wobei sich die Rastelemente jeweils in ihrer Gesamtheit und ohne eigene elastische Verformung nur unter Verformung des angrenzenden Schutzgitter-Bereiches radial bewegen und dann die Rastansätze formschlüssig rastend radial nach außen hintergreifen. Ein Lösen der Rastverbindungen ist vorteilhafterweise mit umgekehrter Bewegungsrichtung möglich, indem im Bereich jedes Rastelementes manuell eine radial nach innen wirkende Lösekraft aufgebracht wird, durch die sich das Rastelement zur Freigabe der formschlüssigen Rastverbindung radial nach innen bewegen lässt. Auf diese Weise können die einzelnen Rastverbindungen nacheinander gelöst werden, bis das gesamte Schutzgitter gelöst ist.

[0006] Durch die Erfindung werden wichtige Vorteile erreicht, insbesondere eine sehr gute und sichere Halterung durch eine entsprechend hohe radiale Federkraft im Bereich der einzelnen Rastelemente, wobei die Höhe dieser Federkraft durch die material- und formabhängigen Verformungseigenschaften des Schutzgitters vorgegeben werden kann. Durch die versenkte Anordnung des Schutzgitters im Mündungsbereich der Durchlassöffnung in Kombination mit der Ausgestaltung der Rastverbindungen werden zudem strömungsgünstige Eigenschaften erreicht, insbesondere aber auch für Anwendungen ohne Schutzgitter, weil die Durchlassöffnung nahezu ohne vorstehende Teile ausgestaltet ist.

[0007] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung weist das Schutzgitter in Umfangsrichtung gesehen jeweils zwischen zwei benachbarten Rastelementen einen radialen Stützabschnitt mit einer endseitigen Anlagekontur zur radialen und axialen Anlage auf einem Öffnungsrand der Durchlassöffnung des Abdeckteils auf. Vorzugsweise liegen hierbei im verrasteten Zustand des Schutzgitters die Stützabschnitte axial und radial spielfrei mit einer elastischen Anlagekraft auf dem Öffnungsrand der Durchlassöffnung auf. Diese elastische Anlagekraft wird ebenfalls durch eine bereichsweise elastische Verformung des Schutzgitters selbst bewirkt, indem beim Einsetzen des Schutzgitters zunächst die Stützabschnitte zur Anlage gelangen, und erst nach einem weitergehenden Eindrücken unter elastischer Verformung des Schutzgitters erfolgt das Verrasten der Rastelemente mit den zugehörigen Rastansätzen. Dadurch wird eine Spielfreiheit durch elastische Vorspannung erreicht, wodurch im Betrieb auch störende Geräusche (Schwingungen) vermieden werden.

[0008] Weitere besondere Ausführungsmerkmale werden in der Beschreibung noch erläutert werden.

[0009] Anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten, bevorzugten Ausführungsbeispiels soll die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Schutzgitter-Anordnung im verbundenen,

verrasteten Zustand der Bestandteile,

- Fig. 2 eine entlang der Schnittlinie II-II in Fig. 1 halb geschnittene Perspektivansicht der erfindungsgemäßen Schutzgitter-Anordnung,
- Fig. 3 eine Ausschnittvergrößerung des Bereiches III in Fig. 2,
- Fig. 4 eine Draufsicht nur des Schutzgitters,
- Fig. 5 einen Diagonalschnitt des Schutzgitters in der Ebene V-V gemäß Fig. 4 und
- Fig. 6 eine Perspektivansicht des Schutzgitters nach Fig. 4.

[0010] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0011] Wie sich zunächst aus Fig. 1 bis 3 ergibt, besteht eine erfindungsgemäße Schutzgitter-Anordnung 1 aus einem Abdeckteil 2 mit einer insbesondere kreisförmigen Luft-Durchlassöffnung 4. Das Abdeckteil 2 wird einem nicht dargestellten rotierenden Lüfterrad vorgeordnet, wobei die Durchlassöffnung 4 einen Lufteinlass für die vom Lüfterrad angesaugte Luft bildet. Alternativ kann selbstverständlich das Abdeckteil 2 auch einem Lüfterrad nachgeordnet werden, wobei die Durchlassöffnung 4 eine Ausblasöffnung bilden würde. Das nicht dargestellte Lüfterrad kann als Axiallüfter, Radiallüfter oder auch Diagonallüfter ausgebildet sein.

[0012] Um aus Sicherheitsgründen die Durchlassöffnung 4 zum Schutz vor unbeabsichtigten Berührungen des rotierenden Lüfterrades zu verschließen, kann an dem Abdeckteil 2 im Bereich der Durchlassöffnung 4 ein Schutzgitter 6 befestigt werden. Dazu sind mehrere, und zwar insbesondere mindestens drei über den Umfang verteilt angeordnete Rastverbindungen 8 vorgesehen. Jede dieser Rastverbindungen 8 besteht aus einem fest im Bereich der Durchlassöffnung 4 angeordneten Rastansatz 10 und einem an dem Schutzgitter 6 angeordneten Rastelement 12.

[0013] Erfindungsgemäß ist hierbei vorgesehen, dass die Rastelemente 12 nicht axial vom Schutzgitter 6 vorstehen, sondern praktisch am Außenrand des Schutzgitters 6 in dessen Gitterebene angeordnet sind. Der Begriff "Gitterebene" bedeutet jedoch nicht, dass das gesamte Schutzgitter 6 genau in einer Ebene liegen muss, vielmehr kann es sich bei dem Schutzgitter 6 auch um eine insgesamt leicht konvex nach außen gewölbte Gitterform handeln. Wesentlich ist nur, dass die Rastelemente 12 vom Außenrand des Schutzgitters 6 nur radial nach außen weisend angeordnet sind. Erfindungsgemäß ist hierbei weiterhin vorgesehen, dass das Schutzgitter 6 zumindest im Bereich jedes Rastelementes 12 derart federelastisch verformbar ausgebildet ist, dass jedes Rastelement 12 zum Verrasten oder Lösen der Rastverbin-

dung 8 unter bereichsweiser elastischer Verformung des Schutzgitters 6, jedoch ohne eigene elastische Verformung, radial relativ zu dem zugehörigen Rastansatz 10 bewegbar ist. Diese radiale Bewegung ist in Fig. 2 und 3 jeweils durch einen Doppelpfeil 14 veranschaulicht.

[0014] Die bevorzugt kreisförmige Durchlassöffnung 4 des Abdeckteils 2 ist vorzugsweise mit einem sich düsenartig von einer Außenseite zu einer dem Lüfterrad zugewandten Innenseite hin verjüngenden Öffnungsrand 16 ausgebildet. Dieser Öffnungsrand 16 weist insbesondere eine im Längsschnitt konvex gekrümmt verlaufende Oberfläche auf. Alternativ könnte es sich auch um eine konusartige Schrägläche handeln. Hierbei sind nun die Rastansätze 10 im sich verjüngenden Bereich des Öffnungsrandes 16 angeordnet. Dadurch kann sich das Schutzgitter 6 nicht nur radial, sondern auch axial an dem Öffnungsrand 16 abstützen.

[0015] Dazu ist einerseits vorgesehen, dass jedes Rastelement 12 einen radial nach außen ragenden, gabelartigen Endabschnitt 18 aufweist, der den zugehörigen Rastansatz 10 des Abdeckteils 2 in Umfangsrichtung beidseitig umgreift. Hierdurch wird eine Sicherung des Schutzgitters 6 gegen Verdrehen um die Öffnungsachse erreicht. Im freien Endbereich des gabelartigen Endabschnittes 18 weist jedes Rastelement 12 eine an die Oberflächenkontur des Öffnungsrandes 16 der Durchlassöffnung 4 angepasste Auflagekontur 20 derart auf, dass sich der Endabschnitt 18 über seine Auflagekontur 20 radial und axial auf dem Öffnungsrand 16 abstützen kann.

[0016] Andererseits ist für die spielfreie Abstützung des Schutzgitters 6 in Umfangsrichtung jeweils zwischen zwei benachbarten Rastelementen 12 ein radialer Stützabschnitt 22 angeordnet, wobei jeder Stützabschnitt 22 eine endseitige Anlagekontur 24 zur radialen und axialen Anlage auf dem Öffnungsrand 16 der Durchlassöffnung 4 aufweist. Vorzugsweise sind hierbei die Stützabschnitte 22 relativ zu den Rastelementen 12 derart angeordnet, dass im verrasteten Zustand des Schutzgitters 6 die Stützabschnitte 22 axial und radial spielfrei mit einer elastischen Anlagekraft auf dem Öffnungsrand 16 aufliegen. Diese Anlagekraft wird durch geringfügige bereichsweise Verformung (axiale Durchbiegung) des Schutzgitters 6 erzeugt. Für die Anlage der Stützabschnitte 22 sind im Bereich des Öffnungsrandes 16 vorteilhafterweise keine zusätzlichen, vorstehenden Elemente vorgesehen, vielmehr ist der Öffnungsrand 16 in diesen Bereichen zur direkten Anlage der Stützabschnitte 22 glattflächig und dadurch - für Anwendungen des Abdeckteils 2 ohne das Schutzgitter 6 - strömungsgünstig ausgebildet.

[0017] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung besteht das Schutzgitter 6 in Anpassung an die kreisförmige Durchlassöffnung 4 aus einem zentrischen, insbesondere kreisscheibenförmigen Mittelteil 26 und mehreren konzentrischen, jeweils über radiale Sicherheitsabstände beabstandeten kreisförmigen bzw. kreisringförmigen Schutzstreben 28. Alternativ zu dem kreisscheibenförmigen Mittelteil 26 kann dieses auch ringförmig ausge-

bildet sein. Das Schutzgitter 6 weist im Bereich jedes Rastelementes 12 eine radial nach innen verlaufende Raststrebe 30 auf, die an einer der radial von dem Mittelteil 26 beabstandeten Schutzstreben 28 endet. Demnach verläuft jede Raststrebe 30 nicht bis zu dem Mittelteil 26, so dass mit einer bestimmten Radialkraft eine radiale Verformung der mit der bzw. über die Raststrebe 30 verbundenen Schutzstrebe(n) möglich ist. Hierbei hängt die Höhe der erforderlichen Radialkraft - außer von der material- und/oder formabhängigen Federelastizität der einzelnen Schutzstreben 28 des Schutzgitters 6 - auch von der Anzahl der mit der jeweiligen Raststrebe 30 verbundenen Schutzstreben 28 ab. Bei dem dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiel ist jedes Rastelement 12 über die Raststrebe 30 mit fünf Schutzstreben 28 verbunden, so dass die radiale Federkraft bei Verformung gemeinsam von den fünf Schutzstreben 28 erzeugt wird. Somit kann die Höhe der radialen Federkraft über die Anzahl der an der elastischen Verformung beteiligten Schutzstreben 28 vorgegeben werden.

[0018] Es sei noch erwähnt, dass jedes Rastelement 12 und der zugehörige Rastansatz 10 beim Fügen der Verbindung derart über nicht bezeichnete Schräglflächen zusammenwirken, dass beim Verrasten durch eine axiale Fugebewegung selbsttätig eine elastische Radialbewegung jedes Rastelementes 12 unter bereichsweiser elastischer Verformung des Schutzgitters 6 bewirkt wird. Im verrasteten Zustand wird dann in axialer Richtung ein Formschluss erreicht, weil ein so genannter Hinterschneidungswinkel zwischen Rastflächen von Rastansatz 10 und Rastelement 12 größer/gleich 90° ist.

[0019] In weiterer bevorzugter Ausgestaltung ist jeder Stützabschnitt 22 von einem freien, radial vorstehenden Ende einer radial nach innen durchgehend bis zu dem Mittelteil 26 verlaufenden Tragstrebe 32 des Schutzgitters 6 gebildet. Hierdurch wird eine hohe radiale Stabilität des Schutzgitters 6 erreicht, und zwar insbesondere im Falle einer geradzahligen Anzahl von Stützabschnitten 22 und Tragstreben 32 bei radialsymmetrischer Verteilung, weil dann je zwei Tragstreben 32 diametral gegenüberliegend auf einer gemeinsamen Durchmesserlinie liegen, so dass in Richtung dieser Durchmesserlinie nahezu keine elastische Verformung in radialer Richtung möglich ist.

[0020] Es ist zweckmäßig, das Schutzgitter 6 als einstückiges Formteil aus Kunststoff auszubilden. Alternativ kann aber das Schutzgitter 6 auch zumindest teilweise aus Metall, insbesondere aus einem Metalledraht, bestehen.

[0021] Auch das Abdeckteil 2 ist bevorzugt als Kunststoff-Formteil gebildet, wobei die Rastansätze 10 einstückig angeformt sind. Dabei kann das Abdeckteil 2 - wie in Fig. 1 bis 3 erkennbar - insgesamt ringförmig mit einer ebenfalls kreisförmigen Außenkontur (z.B. als so genannter "Wandring") oder als Gehäuse-/Wandungsteil mit beliebiger, z.B. rechteckiger oder quadratischer Außenkontur mit gegebenenfalls abgerundeten oder abgeschrägten Ecken (z.B. als "Frontplatte") ausgebildet sein.

[0022] Das Schutzgitter 6 weist mindestens drei, insbesondere wie dargestellt vier Rastelemente 12 in einer radialsymmetrischen Umfangsverteilung auf. Dies gilt entsprechend auch für die Anzahl und Anordnung der Raststreben 30, der Stützabschnitte 22 und der Tragstreben 32.

[0023] Die Anzahl der kreisförmigen bzw. kreisringförmigen Schutzstreben 28 ist von der Größe der zu überdeckenden Durchlassöffnung 4 und den maximalen Sicherheitsabständen zwischen den benachbarten Schutzstreben 28 abhängig. Im dargestellten Beispiel sind sieben Schutzstreben 28 konzentrisch um das zentrale Mittelteil 26 herum vorgesehen, wobei jedes Rastelement 12 über die zugehörige Raststrebe 30 mit den fünf äußeren Schutzstreben 28 verbunden ist. Abweichend von dieser bevorzugten Ausführung sind aber auch beliebige andere Ausführungsformen möglich.

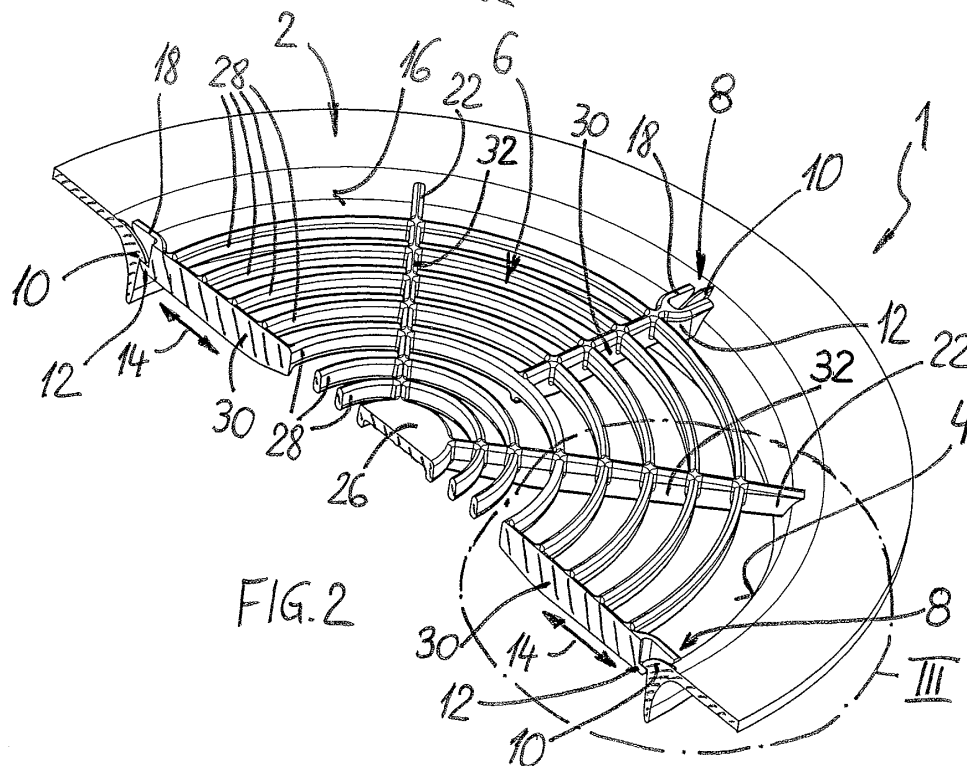
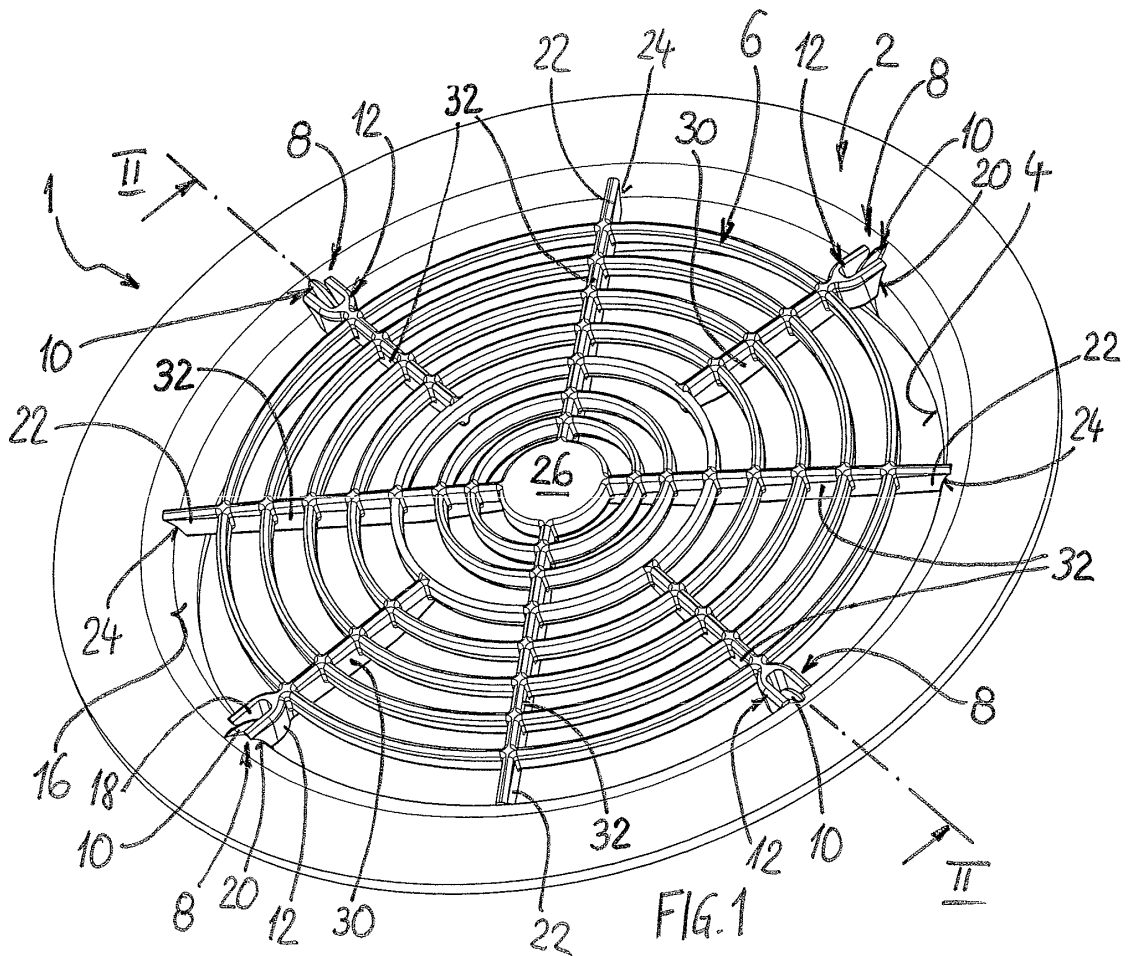
[0024] Insofern ist die Erfindung nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Es wird ausdrücklich betont, dass die Ausführungsbeispiele nicht auf alle Merkmale in Kombination beschränkt sind, vielmehr kann jedes einzelne Teilmerkmal auch losgelöst von allen anderen Teilmerkmalen für sich eine erfinderische Bedeutung haben. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, dass grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Patentansprüche

1. Schutzgitter-Anordnung (1) für einen Lüfter, bestehend aus einem Abdeckteil (2) mit einer Luft-Durchlassöffnung (4) und aus einem im Bereich der Durchlassöffnung (4) diese zum Berührungsschutz verschließend mit dem Abdeckteil (2) über mehrere über den Umfang verteilt angeordnete Rastverbindungen (8) verbundenen oder verbindbaren Schutzgitter (6), wobei jede Rastverbindung (8) aus einem in der Durchlassöffnung (4) angeordneten Rastansatz (10) und einem an dem Schutzgitter (6) angeordneten Rastelement (12) besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastelemente (12) am Außenrand des Schutzgitters (6) in dessen Gitterebene angeordnet sind, wobei das Schutzgitter (6) im Bereich jedes Rastelementes (12) derart federelastisch verformbar ausgebildet ist, dass jedes Rastelement (12) zum Verrasten und Lösen der Rastverbindung (8) unter bereichsweiser elastischer

Verformung des Schutzgitters (6) radial relativ zu dem zugehörigen Rastansatz (10) bewegbar ist.

2. Schutzgitter-Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Durchlassöffnung (4) des Abdeckteils (2) einen sich düsenartig von einer Außenseite zu einer Innenseite verjüngenden Öffnungsrand (16) mit einer im Längsschnitt schräg, insbesondere konvex gekrümmt verlaufenden Oberfläche aufweist. 5
3. Schutzgitter-Anordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass jedes Rastelement (12) des Schutzgitters (6) einen radial nach außen ragenden, gabelartigen Endabschnitt (18) aufweist, der den zugehörigen Rastansatz (10) des Abdeckteils (2) in Umfangsrichtung beidseitig umgreift. 10
4. Schutzgitter-Anordnung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass jedes Rastelement (12) im freien Endbereich eine an die Oberflächenkontur des Öffnungsrandes (16) der Durchlassöffnung (4) des Abdeckteils (2) angepasste Auflagekontur (20) aufweist. 20
5. Schutzgitter-Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgitter (6) in Umfangsrichtung jeweils zwischen zwei benachbarten Rastelementen (12) einen radialen Stützabschnitt (22) mit einer endseitigen Anlagekontur (24) zur radialen und axialen Anlage auf dem Öffnungsrand (16) der Durchlassöffnung (4) des Abdeckteils (2) aufweist, wobei vorzugsweise im verrasteten Zustand des Schutzgitters (6) die Stützabschnitte (22) axial und radial spielfrei mit einer elastischen Anlagekraft auf dem Öffnungsrand (16) aufliegen. 25
6. Schutzgitter-Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgitter (6) in Anpassung an die kreisförmige Durchlassöffnung (4) aus einem zentrischen, insbesondere kreis-scheibenförmigen Mittelteil (26) und mehreren konzentrischen, kreisförmigen Schutzstreben (28) besteht. 30
7. Schutzgitter-Anordnung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgitter (6) im Bereich jedes Rastelementes (12) eine radial nach innen verlaufende Raststrebe (30) aufweist, die mit einem radialen Abstand von dem Mittelteil (26) insbesondere an einer der Schutzstreben (28) endet. 35
8. Schutzgitter-Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass jedes Rastelement (12) und der zugehörige Rastansatz (10) derart einerseits über Schrägflächen und andererseits über Rastflächen zusammenwirken, dass beim Fügen und Verrasten durch eine axiale Fügebewegung über die Schrägflächen selbsttätig eine elastische Radialbewegung jedes Rastelementes (12) bewirkt wird, und dass nach dem Verrasten über die Rastflächen ein axialer Formschluss gewährleistet ist. 40
9. Schutzgitter-Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass jeder Stützabschnitt (22) von einem freien, radial vorstehenden Ende einer radial nach innen, durchgehend bis zu dem Mittelteil (26) verlaufenden Tragstrebe (32) des Schutzgitters (6) gebildet ist. 45
10. Schutzgitter-Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgitter (6) als einstückiges Formteil aus Kunststoff gebildet ist. 50
11. Schutzgitter-Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgitter (6) zumindest teilweise aus einem Metall, insbesondere einem Metalledraht, besteht. 55
12. Schutzgitter-Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgitter (6) mindestens drei, insbesondere vier Rastelemente (12) in einer radialsymmetrischen Umfangsverteilung aufweist. 55



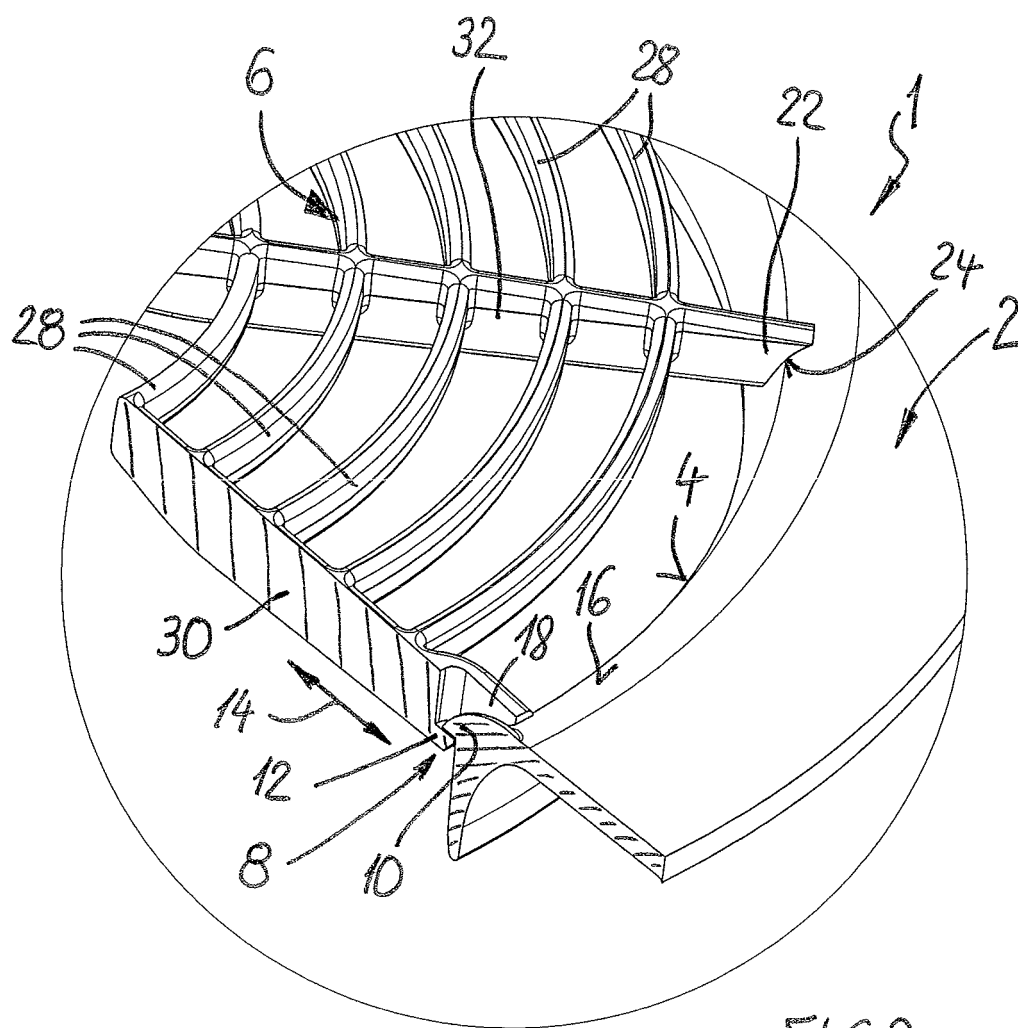
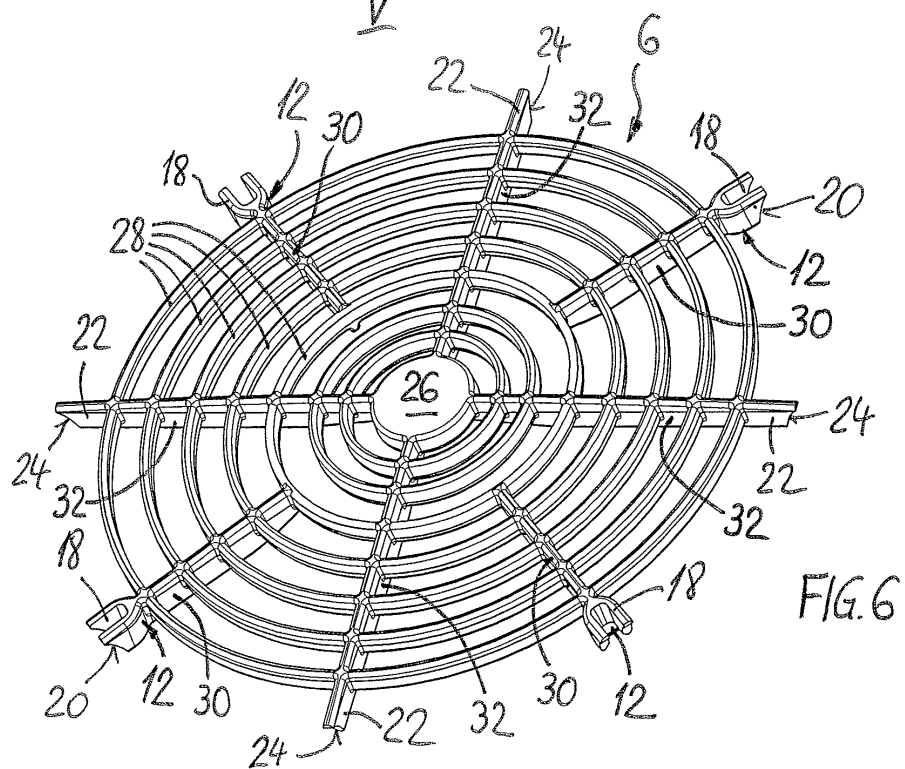
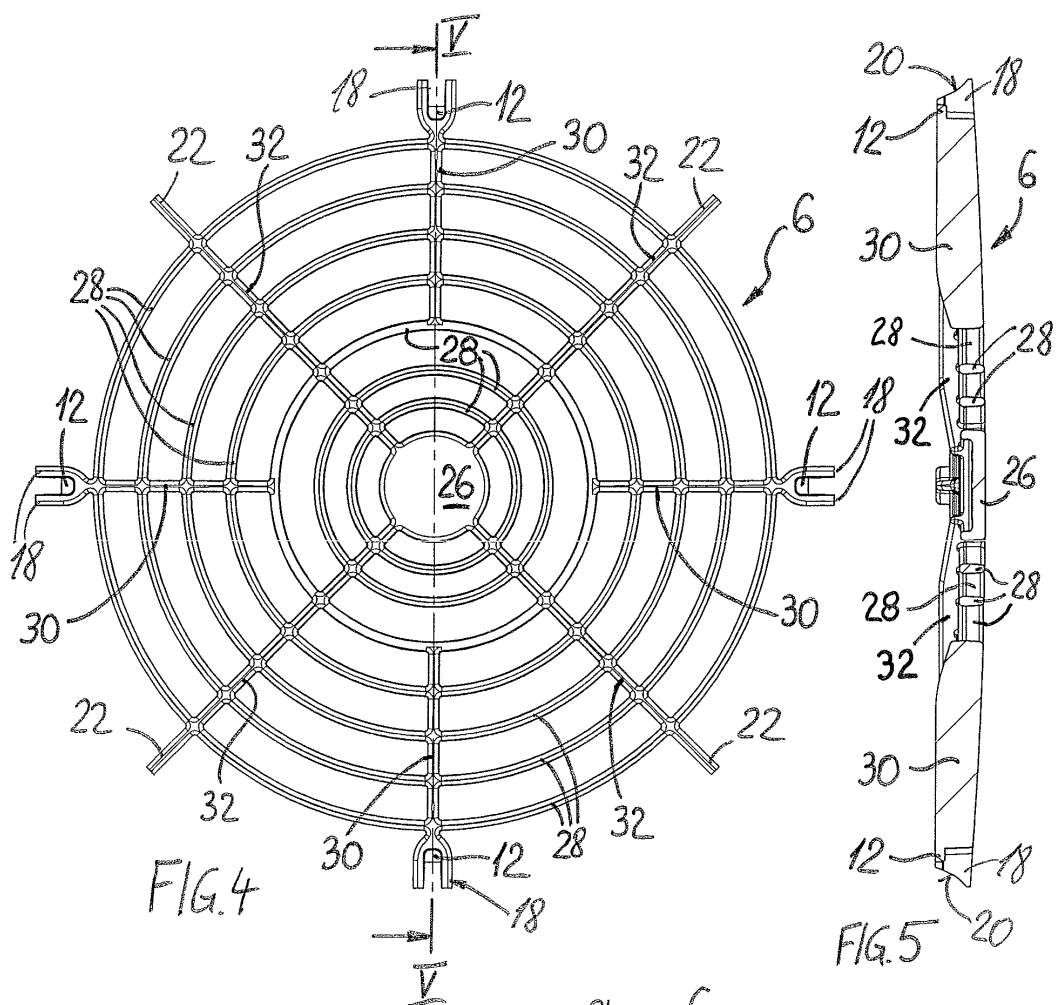


FIG. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 17 0176

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/033131 A1 (SUSEK DAVID N [US]) 19. Februar 2004 (2004-02-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * * Absätze [0006], [0026], [0027] * -----	1-6,8-12	INV. F04D29/62 F04D29/64 F04D29/70
X	US 5 944 488 A (MATSON CARL G [US]) 31. August 1999 (1999-08-31) * Zusammenfassung; Abbildungen 5-11 * * Spalte 6, Zeile 49 - Spalte 7, Zeile 22 * -----	1,6,11,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. September 2011	Prüfer Brouillet, Bernard
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 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 03.82 (P04C03)

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

EP 11 17 0176

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.

26-09-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004033131 A1	19-02-2004	KEINE	
US 5944488 A	31-08-1999	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 202008002356 U1 [0002]