

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 734 256 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.12.2006 Patentblatt 2006/51

(51) Int Cl.:
F04D 29/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06011785.0**

(22) Anmeldetag: **08.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **16.06.2005 DE 102005027835**

(71) Anmelder: **Behr GmbH & Co. KG
70469 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Palande, Pradeep
71679 Asperg (DE)**
• **Pillas, Thomas
70825 Münchingen (DE)**

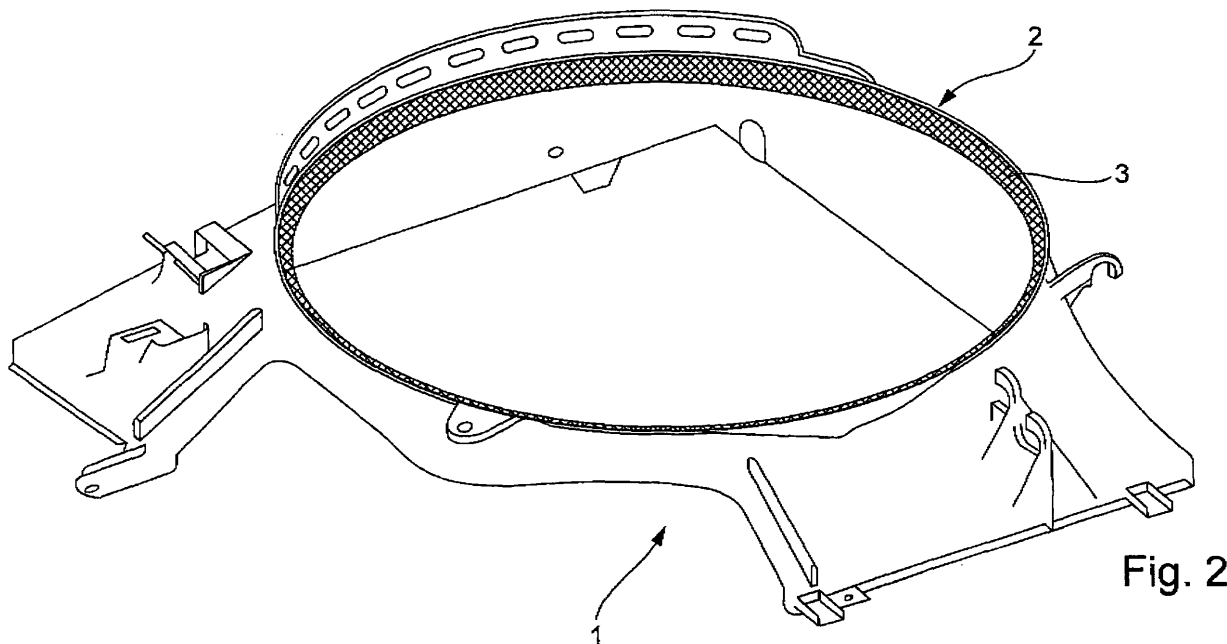
(74) Vertreter: **Mantel, Berthold Friedrich
Behr GmbH & Co. KG
Intellectual Property, G-IP
Mausersstrasse 3
70469 Stuttgart (DE)**

(54) Anordnung zur Abdichtung eines Lüfters

(57) Die Erfindung betrifft Anordnung zur Abdichtung eines Lüfters gegenüber einer Lüfterzarge (2), welche Teil einer an einem Kühler befestigten Lüfterhaube (1) ist, wobei der Lüfter von einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges antreibbar ist und die Abdichtung aus

einer an der Lüfterzarge (2) befestigten ringförmigen Halterung (3) mit einer Vielzahl von flexiblen Dichtelementen, insbesondere Borsten einer Bürstendichtung besteht.

Es wird vorgeschlagen, dass die ringförmige Halterung (3) in die Lüfterzarge (2) einclipsbar ist.



EP 1 734 256 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Abdichtung eines Lüfters nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 - bekannt durch die DE-A 198 03 502 der Anmelderin.

[0002] Bei der durch die DE-A 198 03 502 bekannten Lüfteranordnung wird der Lüfter durch die Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges angetrieben und ist daher "motorfest" gelagert. Der Lüfter läuft in einer Zarge einer Lüfterhaube um, welche an einem Kühler befestigt ist, der seinerseits gegenüber der Karosserie des Fahrzeuges abgestützt ist, die Lüfterzarge ist daher "fahrzeugfest". Infolge der Relativbewegungen des Motors gegenüber der Fahrzeugkarosserie muss ein größerer Spalt zwischen den Lüfterblattspitzen und der Zarge eingehalten werden, welcher bei der bekannten Anordnung durch eine so genannte Bürstendichtung abgedichtet wird. Letztere besteht aus einer ringförmigen Halterung, welche etwa radial nach innen stehende flexible Dichtelemente bzw. Borsten aufweist und an der Lüfterzarge befestigt ist. Ähnliche Bürstendichtungen wurden auch durch die DE 86 14 073 U1, die DE 33 39 059 A1 und die US-A 4,398,508 bekannt. Nachteilig ist die Art der Befestigung der Halterung an der Zarge, z. B. durch Kleben.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung zur Abdichtung eines Lüfters der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass sie zu geringeren Kosten herstellbar und einfach montierbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die ringförmige Halterung, welche die flexiblen Dichtelemente bzw. Borsten einer Bürstendichtung trägt, in die Zarge einclipsbar ist. Durch diese Art der Befestigung wird der Vorteil niedriger Herstellkosten und einer einfachen, schnellen und positionsgenauen Montage erreicht. Die Elemente für eine Clipsverbindung sind in der Regel einfach ausgebildet, sie können sowohl an der Zarge als auch an der Halterung angebracht sein und sind somit leicht herstellbar, insbesondere, wenn es sich um Kunststoffspritzteile handelt.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Danach sind an der Zarge, welche einen hohlzylindrischen Bereich aufweist, Halte- und Rastelemente angeordnet, wobei diese vorzugsweise abwechselnd über den Umfang verteilt sind. Die Rastelemente sind als Rastnasen ausgebildet, welche mit Rastösen verrastbar sind, welche an der ringförmigen Halterung angespritzt sind. Die Halteelemente können als Haken oder Ringnutsegmente ausgebildet sein, welche sich nur über Teile des gesamten Umfangs erstrecken. Damit ergibt sich die Möglichkeit, die Halterung mit den Bürsten von hinten, d. h. in Richtung des Kühlers in die Zarge einzusetzen und einzuklipsen. Die Rastnasen weisen dabei vorzugsweise nach innen (zur Mittelachse) gerichtete Keiflächen auf, auf welchen die Ösen der Halterung beim Einklipsen aufgleiten, nach in-

nen verformt werden, nach Passieren der Rastnasen wieder nach außen schnappen und verriegeln. Damit ist eine axiale Sicherung der ringförmigen Halterung gegeben.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die ringförmige Halterung in Umfangsrichtung mindestens einmal geteilt, d. h. in einer oder mehreren radialen Ebenen. Vorzugsweise ist der gesamte Haltering in drei Segmente, insbesondere zu 120 Grad Zentriwinkel, oder in vier Segmente, insbesondere zu 90 Grad, aufgeteilt. Damit ergibt sich der Vorteil einer einfacheren Herstellung; man benötigt keine großen Spritzwerkzeuge in der Größenordnung des Lüfterdurchmessers, sondern kleinere Werkzeuge, was die Herstellung verbilligt und die Handhabbarkeit der Teile vereinfacht. Für diese geteilten Ringsegmente sind die Halteelemente an der Zarge so ausgebildet, dass sie zusätzlich eine radiale Sicherung bilden, was durch die hakenförmige oder ringnutförmige Ausbildung (Ringnutsegmente) erreicht wird. Durch die Rastelemente in Form von Rastnasen und Rastösen an den Segmenten wird auch eine Sicherung in Umfangsrichtung, d. h. gegen Verdrehen erreicht.

[0006] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Lüfterhaube ohne Bürstendichtung,
- Fig. 2 die Lüfterhaube mit eingesetzter Bürstendichtung,
- Fig. 3 eine Ansicht von innen auf ein Segment der in die Zarge eingeklippten Bürstendichtung,
- Fig. 4 eine Teilansicht der Zarge von innen,
- Fig. 5 eine Ansicht des Segments der Bürstendichtung,
- Fig. 6 einen Schnitt im Bereich der Linie VI-VI in Fig. 3,
- Fig. 7 einen Teil der Zarge,
- Fig. 8 einen Teil des Segments,
- Fig. 9 einen Schnitt im Bereich der Linie IX-IX in Fig. 3,
- Fig. 10 einen Teil der Zarge gemäß Fig. 9 und
- Fig. 11 einen Teil des Segments gemäß Fig. 9.

[0007] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung eine Lüfterhaube 1, welche einen etwa rechteckförmigen Grundriss aufweist, der an einen nicht dargestellten Kühler oder Modulträger oder dergleichen eines Kraftfahrzeuges angepasst ist, an welchem die Lüfterhaube 1 befestigt werden kann. Ausgehend von dem etwa rechteckförmigen Grundriss, verjüngt sich die Lüfterhaube 1 zu einer kreisförmigen Zarge 2, in welcher ein nicht dargestellter Lüfter, vorzugsweise ein Axiallüfter oder auch ein ummantelter Axiallüfter, so genannter Mantellüfter umläuft, welcher vom Motor eines Kraftfahrzeuges antreibbar ist. Der nicht dargestellte Lüfter fördert bzw. saugt Luft durch den nicht dargestellten Kühler. Um den Wir-

kungsgrad des Lüfters zu erhöhen und insbesondere eine Rezirkulation von Luft zu vermeiden, muss der Lüfter gegenüber der Zarge abgedichtet werden, worauf nachfolgend eingegangen wird.

[0008] Fig. 2 zeigt die Lüfterhaube 1 gerpäß Fig. 1, wobei in die Zarge 2 ein so genannter Bürstenring 3 zur Abdichtung des Lüfters eingesetzt ist. Erfindungsgemäß erfolgt das Einsetzen des Bürstenringes 3 in die Zarge 2 durch Einclipsen, d. h. es sind keine zusätzlichen Befestigungsmittel notwendig.

[0009] Fig. 3 zeigt einen Teil des Bürstenringes 3, nämlich ein Segment 4, welches sich etwa über einen Umfangsbereich von 90 Grad erstreckt und an der Innenwand der Lüfterzarge 2 befestigt, d. h. eingeklipst ist. Der gesamte Bürstenring 3 ist somit in drei Segmente geteilt, welche im Wesentlichen gleich ausgebildet und über den Umfang verteilt an der Zarge 2 befestigt sind. Die Borsten der Bürstendichtung sind weggelassen - die Segmente bilden die Halterung für die Borsten. Die Art der Befestigung wird aus den folgenden Figuren deutlich, wobei einerseits Rastelemente in Form von Rastnasen 5 und andererseits Halteelemente in Form von Ringnutsegmenten 6 an der Lüfterzarge 2 vorgesehen sind. Zarge und Segmente sind als Kunststoffspritzteile ausgebildet.

[0010] Fig. 4 zeigt einen Teil der Clipsverbindung gemäß Fig. 3, nämlich die Lüfterzarge 2 vor der Verclipsung. Die Rastnasen 5 sind an der Innenwand der Lüfterzarge 2 angespritzt und stehen radial nach innen (in Richtung der Mittelachse) vor. Ebenso sind abwechselnd Ringnutsegmente 6 an die Lüfterzarge 2 angespritzt.

[0011] Fig. 5 zeigt das Segment 4 des Bürstenringes 3, wobei zwei Rastösen 7 vorgesehen sind, welche einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Schlitz 7a aufweisen.

[0012] Fig. 6 zeigt einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 3, d. h. die Clips- bzw. Rastverbindung zwischen Rastnase 5 und Rastöse 7. Die in der Rastöse 7 eingerastete Rastnase 5 bewirkt somit eine formschlüssige Sicherung des Segments 4 in axialer Richtung und in Umfangsrichtung.

[0013] Fig. 7 zeigt einen Teil der Zarge 2 ohne Segment 4, wobei die Zarge 2 eine hohlzylindrische Innenfläche 2a aufweist, von welcher die Rastnasen 5 und die Ringnutsegmente 6 radial nach innen abstehen. Die Rastnasen 5 weisen jeweils schräge Keilflächen 5ä auf, auf welcher die Ösen 7 beim Einsetzen in die Zarge 2 aufgleiten und vorübergehend radial nach innen verformt werden.

[0014] Fig. 8 zeigt einen Teil des Segmentes 4 gemäß der Verbindung in Fig. 6. Die Rastöse 7 zeigt den sich in Umfangsrichtung erstreckenden rechteckförmigen Schlitz 7a, der jeweils an die Abmessungen der entsprechenden Rastnase 5 angepasst ist.

[0015] Fig. 9 zeigt einen Schnitt entlang der Linie IX-IX in Fig. 3, d. h. durch ein Ringnutsegment 6, welches den unteren Teil des Querschnittes des Segmentes 4 aufnimmt und in beiden radialen Richtungen (nach innen

und nach außen) sowie in einer axialen Richtung fixiert. Wie in den vorangegangenen Figuren, insbesondere Fig. 3 dargestellt, sind mehrere Ringnutsegmente 6, vorzugsweise drei für ein Segment 4 vorgesehen. Damit ist das Segment 4 - und ebenso die anderen Segmente - gegenüber der Zarge 2 fixiert und gegen Herausfallen gesichert.

[0016] Fig. 10 zeigt die Zarge 2 mit dem Querschnitt der Ringnutsegmente 6, zwischen denen eine Rastnase 5 angeordnet ist.

[0017] Fig. 11 zeigt einen Teil des Segmentes 4 mit Rastöse 7.

[0018] In den vorstehend erläuterten Figuren sind die flexiblen Dichtelemente bzw. Borsten der Bürstendichtung der Einfachheit halber weggelassen. Tatsächlich sind Borsten an den Segmenten befestigt, die somit als Halterung für die Borsten dienen, welche die Abdichtung des Lüfters gegenüber der Zarge bewirken.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Abdichtung eines Lüfters gegenüber einer Lüfterzarge (2), welche Teil einer an einem Kühler oder Modulträger oder dergleichen befestigbaren Lüfterhaube (1) ist, wobei der Lüfter von einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges antreibbar ist und die Abdichtung aus einer an der Lüfterzarge (2) befestigten ringförmigen Halterung (3) mit einer Vielzahl von flexiblen Dichtelementen, insbesondere Borsten einer Bürstendichtung besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ringförmige Halterung (3) in die Lüfterzarge (2) einclipsbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüfterzarge (2) und/oder die Halterung (4) als Kunststoffspritzteile ausgebildet sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüfterzarge (2) auf den Umfang verteilte Rast- und/oder Haltelemente (5, 6) aufweist, welche die Halterung (3, 4) fixieren.
4. Anordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüfterzarge (2) einen etwa hohlzylindrischen Bereich mit einer Innenwand (2a) aufweist und dass die Rast- und Haltelemente (5, 6) an der Innenwand (2a) angeordnet sind.
5. Anordnung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastelemente als Rastnasen (5) ausgebildet sind und dass die Halterung (4) Rastösen (7) aufweist, in welche die Rastnasen (5) einrastbar sind.
6. Anordnung nach Anspruch 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelemente als über den Umfang verteilte Ringnutsegmente (6) ausgebildet

sind, in welche die Halterung (4) einsetzbar ist.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rast- und Haltelemente (5, 6) abwechselnd über den Umfang der Lüfterzarge (2) verteilt angeordnet sind. 5
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ringförmige Halterung (3) radial geteilt ist und einzelne Segmente (4), vorzugsweise zwei, drei oder vier Segmente mit einem besonders bevorzugten Zentriwinkel von jeweils 180, 120 beziehungsweise 90 Grad aufweist. 10
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelemente respektive Ringnutsegmente (6) eine radiale und axiale Sicherung für die Halterung (3) respektive die Segmente (4) bilden. 15
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastelemente (5) eine axiale und tangential Sicherung für die Halterung (3) respektive die Segmente (4) bilden. 20

25

30

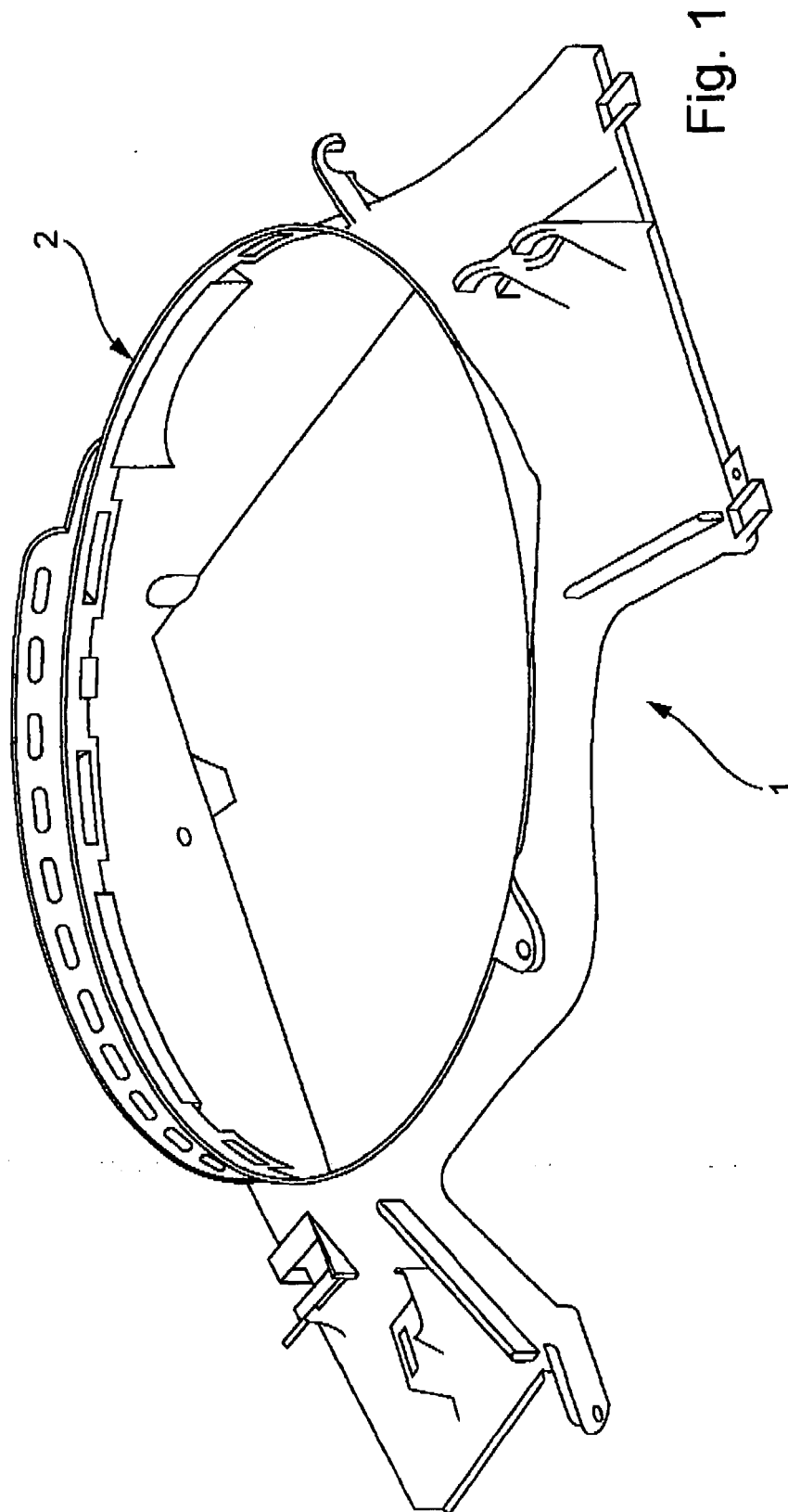
35

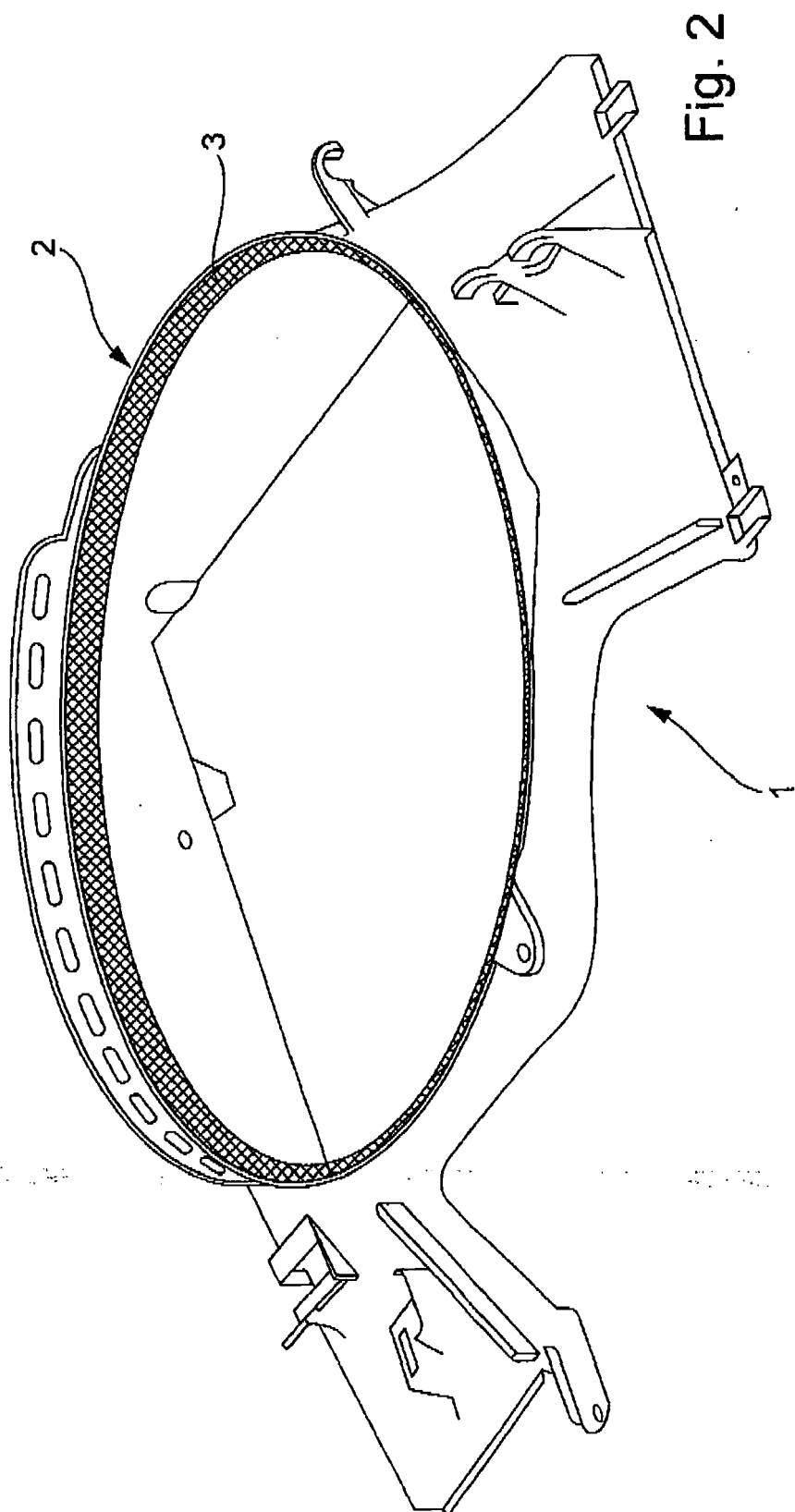
40

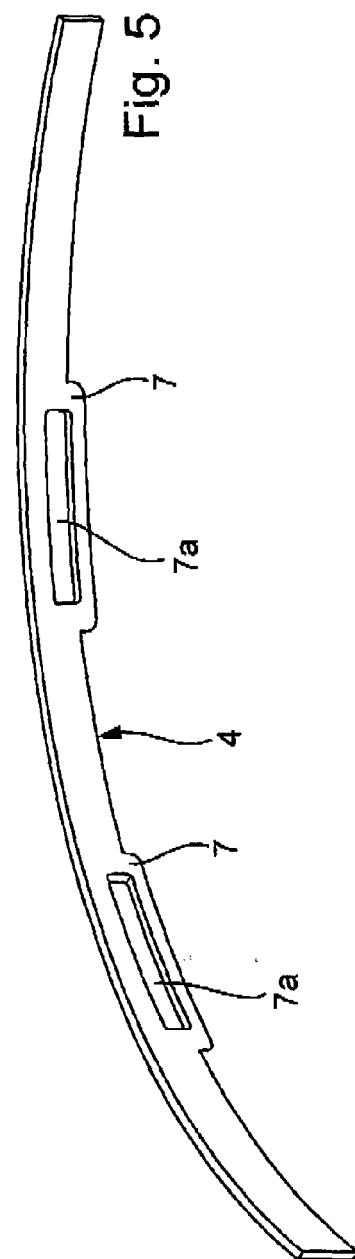
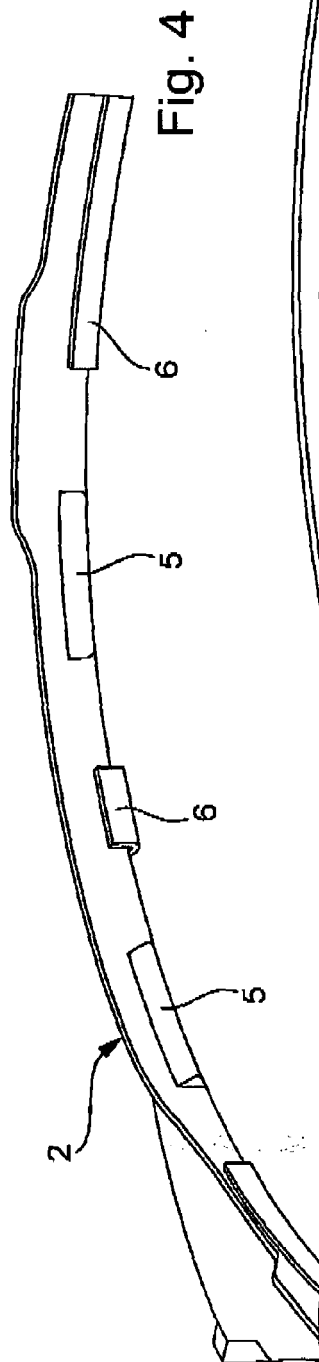
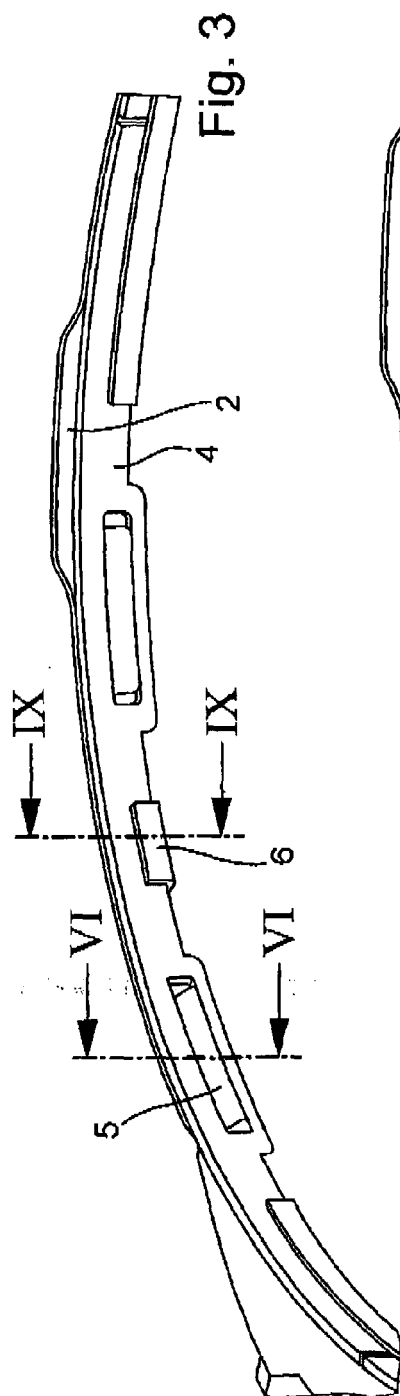
45

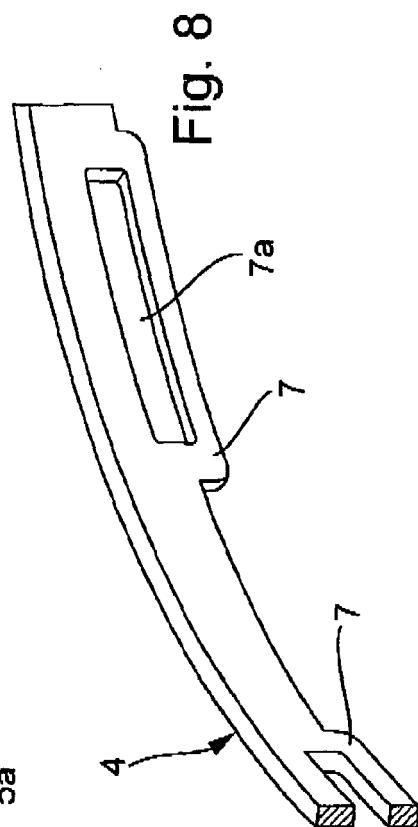
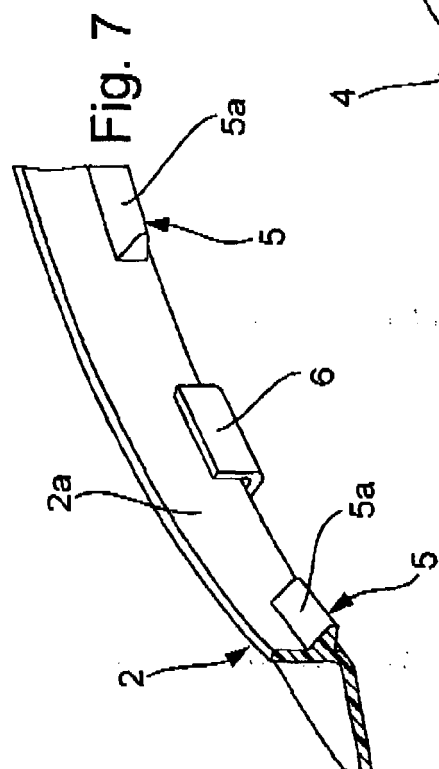
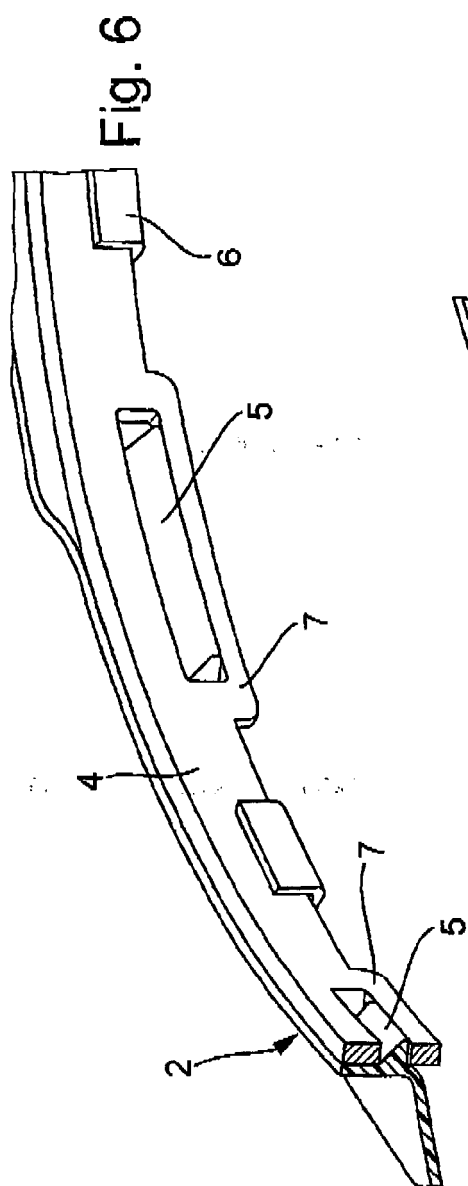
50

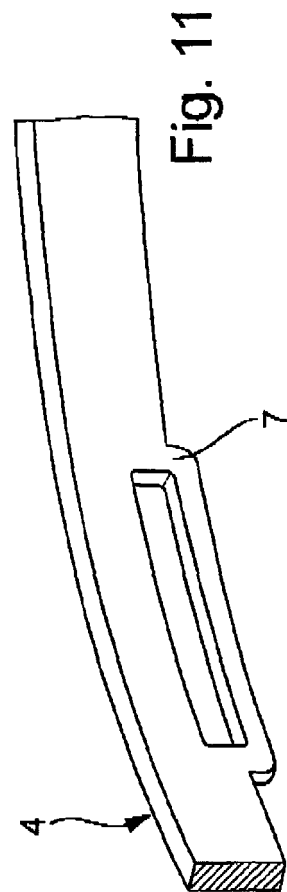
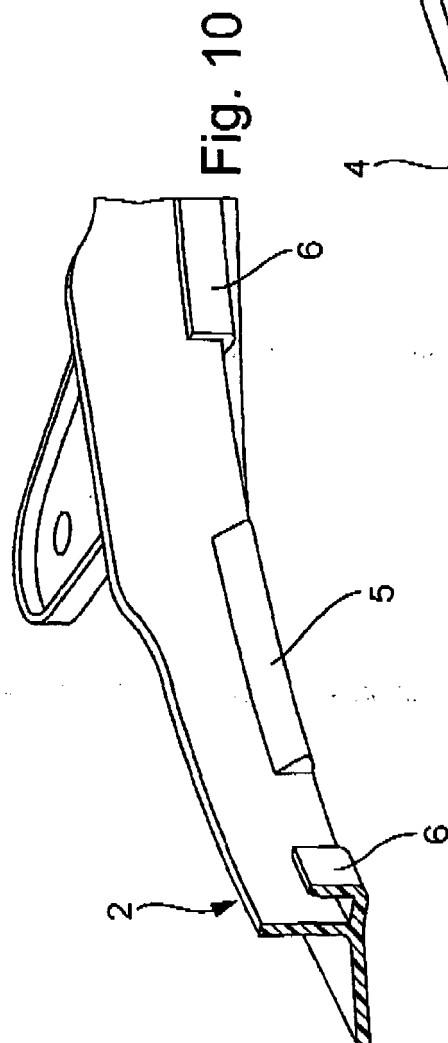
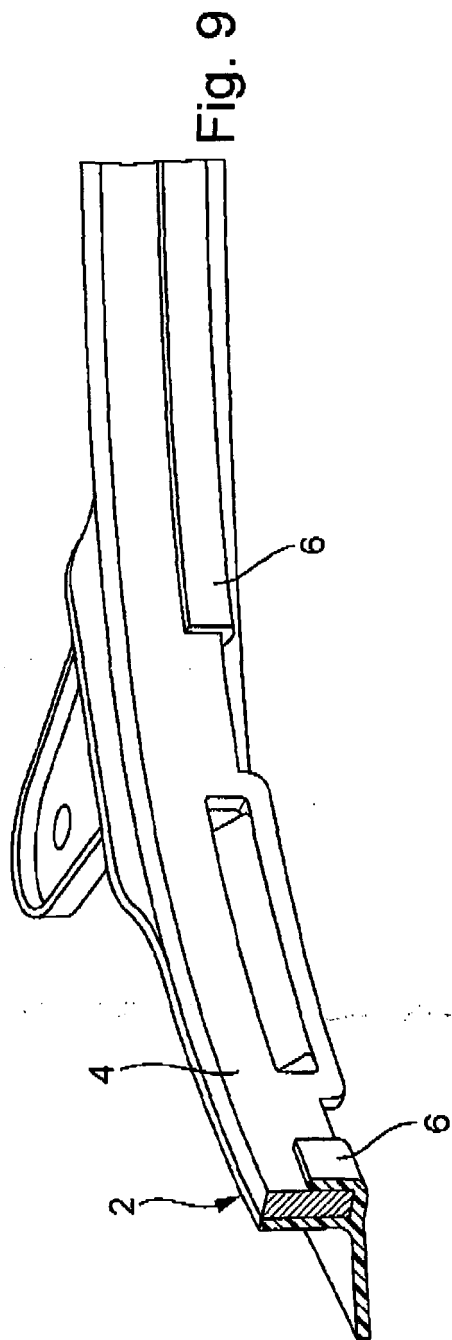
55











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 19803502 A [0001] [0002]
- DE 8614073 U1 [0002]
- DE 3339059 A1 [0002]
- US 4398508 A [0002]