



(11)

EP 1 978 259 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.06.2017 Patentblatt 2017/24

(51) Int Cl.:
F04C 29/06 ^(2006.01) **F16L 55/027** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08006884.4**

(22) Anmeldetag: **04.04.2008**

(54) **Schalldämpfer zur Verwendung an einem Kompressor**

Silencer for use in a compressor

Amortisseur de bruit destiné à l'utilisation sur un compresseur

(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**

(30) Priorität: **05.04.2007 DE 202007005097 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.10.2008 Patentblatt 2008/41

(73) Patentinhaber: **Ingersoll-Rand International
Limited (Irland)
Co. Dublin (IE)**

(72) Erfinder:
• **Kaltwasser, Ingo
45894 Gelsenkirchen (DE)**

• **Lampe, Heinrich
47055 Duisburg (DE)**
• **Schübler, Hans-Hubert
45479 Mülheim an der Ruhr (DE)**

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll
Partnerschaft mbB
von Patent- und Rechtsanwälten
Postfach 13 03 91
20103 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 715 238 DE-A1- 4 107 942

EP 1 978 259 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalldämpfer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Vorzugsweise, jedoch nicht ausschließlich, ist der Schalldämpfer zur Verwendung bei Schraubenkompressoren vorgesehen, die an Silofahrzeugen für den Transport von staubförmigen bzw. rieselfähigen Schüttgütern eingebaut werden, um die erforderliche Druckluft zum Auflockern des Schüttgutes im Silo und zum pneumatischen Austragen des Schüttgutes zu liefern. Ein Problem bei dieser und anderen Verwendungen von Schraubenkompressoren ist deren sehr hoher Geräuschpegel. Um diesen zu begrenzen, ist es nötig, mindestens die an der Druckseite des Kompressors ausströmende Druckluft durch einen Schalldämpfer zu leiten. Hierzu sind Schalldämpfer gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, die an ihrer Einströmöffnung einen Montageflansch aufweisen, der mit einem entsprechenden Flansch am Druckauslass des Kompressors durch Befestigungsmittel, zum Beispiel Schrauben, verbunden werden kann, so dass der Schalldämpfer unmittelbar, ohne Zwischenfügung von Leitungen, an dem Kompressor montiert werden kann.

[0003] Für den Einbau einer derartigen Kompressoreinheit mit einem angeflanschten druckseitigen Schalldämpfer an Lkw-Fahrgestellen steht in der Regel ein sehr begrenzter Raum zur Verfügung, wobei der Einbau häufig durch fahrzeugseitige Hindernisse wie Traversen, Achslenker, Verstärkungsbleche usw. behindert wird. Um den verschiedenen, in der Praxis auftretenden Einbauverhältnissen gerecht zu werden, benötigt man Kompressoreinheiten, deren Schalldämpfer in unterschiedlichen Winkelstellungen am Kompressor befestigt sind. Bei den bisher bekannten Konstruktionen kann der Schalldämpfer in der Regel nur in einer einzigen festgelegten Winkelstellung am Kompressor montiert werden. Allenfalls ist, z. B. bei der Verwendung von vier Befestigungsschrauben für die Flanschverbindung, eine Montage in vier diskreten, um 90° versetzten Winkelstellungen möglich. Um allen in der Praxis auftretenden Einbauverhältnissen gerecht zu werden, müsste eine Vielzahl von Druckluftschalldämpfern bereitgestellt und Lager gehalten werden, die sich jeweils durch die Winkelorientierung des Schalldämpfers relativ zum Kompressor unterscheiden.

[0004] Die DE 41 07 942 A1 beschreibt einen Schalldämpfer, der an einem Krümmer um ca. 180° schwenkbar und in jeder Lage fixier- und dichtbar ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schalldämpfer, der für die Montage an einem Kompressor bestimmt ist, so auszubilden, dass mit einfachen Mitteln die Winkelstellung des Schalldämpfers relativ zur Kompressoreinheit stufenlos geändert werden kann.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe ist im Anspruch 1 angegeben. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 7 beziehen sich auf vorteilhafte Weiterausgestaltungen der Erfindung.

[0007] Da erfindungsgemäß der Montageflansch des Schalldämpfers, mit dem der Schalldämpfer am Druckauslass des Kompressors angeflanscht werden kann, nicht starr am Gehäuse des Schalldämpfers ausgebildet, sondern relativ zum Gehäuse stufenlos drehbar und in jeder gewünschten Winkelstellung festlegbar ist, kann bei der Montage des Schalldämpfers am Schraubenkompressor die jeweils günstigste Ausrichtung des Schalldämpfers, in Anpassung an die jeweils vorliegenden Einbauverhältnisse, problemlos mit wenigen Handgriffen vorgenommen werden. Hierdurch wird es in praktisch allen Fällen möglich sein, den Schalldämpfer relativ zum Kompressor so zu positionieren, dass ein Einbau an einem Lkw-Fahrgestell möglich ist, ohne an diesem Umbauten vornehmen zu müssen.

[0008] Die Ansprüche 2 und 3 beziehen sich auf eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung für die stufenlos drehbare Lagerung des Montageflansches und seine Festlegung am Gehäuse in beliebiger Winkelstellung.

[0009] Durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 5 wird gewährleistet, dass die Strömungsverhältnisse im Gehäuse des Schalldämpfers, und damit auch die Schalldämpfungswirkung, von der Winkelstellung des Montageflansches weitgehend unbeeinflusst bleiben.

[0010] Durch das Merkmal des Anspruchs 7 wird zusätzlich zu der Möglichkeit der Winkelverstellung des Schalldämpfers um die Achse der Einströmöffnung eine weitere Möglichkeit geschaffen, die Position des Schalldämpfers relativ zum Kompressor zu verändern, und zwar durch eine Drehung des Schalldämpfers um 180° um eine zur Achse der Einströmöffnung rechtwinklige Achse.

[0011] Eine Ausführungsform der Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0012] Es zeigt:

Fig. 1 die Seitenansicht eines Schraubenkompressors mit daran befestigtem Schalldämpfer, der im Längsschnitt dargestellt ist;

Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt des Schalldämpfers, teilweise zerlegt;

Fig. 3 die herausnehmbaren Flanschteile des Schalldämpfers im Schnitt gemäß einer gegenüber Fig. 2 gedrehten axialen Schnittebene;

Fig. 4 eine Darstellung des Schalldämpfers von oben, teilweise im Schnitt etwa entlang der Linie IV-IV von Fig. 1;

Fig. 5 eine Schnittdarstellung des Schalldämpfers entsprechend Fig. 4, jedoch mit einer gegenüber Fig. 4 winkelversetzten Ausrichtung des Schalldämpfers.

[0013] Fig. 1 zeigt in Seitenansicht einen Kompressor 1, der z. B. als zweistufiger Schraubenkompressor aus-

gebildet sein kann und eine Antriebswelle 3, einen Ansaug einlass 5 und an seiner Oberseite einen Druckauslass 7 aufweist, der von einem Anschlussflansch 9 umgeben ist.

[0014] Auf den Kompressor 1 ist ein allgemein mit 11 bezeichneter Schalldämpfer für die aus dem Kompressor 1 austretende Druckluft aufgesetzt. Der Schalldämpfer 11 hat ein Gehäuse 13, das allgemein kastenförmig mit ebener, zueinander paralleler Ober- und Unterseite ausgebildet ist. An der Unterseite befindet sich eine Einströmöffnung 15, die von einem Montageflansch 17 umgeben ist, der passend zu dem am Kompressor 1 vorgesehenen Anschluss-3-flansch 9 ausgebildet ist und an diesem durch Schrauben in bekannter Weise befestigt werden kann. An der Oberseite des Gehäuses 13 des Schalldämpfers 11, und seitlich versetzt von der Einströmöffnung 15, befindet sich eine Ausströmöffnung 19. Von der Einlassöffnung 15 zur Auslassöffnung 19 strömt die Druckluft entlang einem durch Pfeile in Fig. 1 ange deuteten Strömungsweg, der im Wesentlichen parallel zur Ober- und Unterseite des Gehäuses 13, also rechtwinklig zu den Achsen der Einlassöffnung 15 und Auslassöffnung 19 verläuft und vor der Auslassöffnung 19 um 90° nach oben umgelenkt wird.

[0015] Fig. 2 zeigt in Längsschnitt den teilweise in seine Bestandteile zerlegten Schalldämpfer 11. An der Unterseite des Gehäuses 13 befindet sich ein kreisrunder, vertiefter Sitz 21 und eine von diesem umgebene Gehäuseöffnung 20 für die Aufnahme des Montageflansches 17, der zusammen mit einem an seiner Rückseite angebrachten oder angeformten hohlzylindrischen Flansch kern 23 eine aus dem Gehäuse 13 herausnehmbare Einheit bildet. Der Montageflansch 17 umgibt die Einströmöffnung 15. In der Wandung des Flansch kerns 23 ist eine Öffnung oder ein Fenster 25 vorgesehen, durch das die zu strömende Druckluft aus dem rohrförmigen Flansch kern 23 in das Gehäuse 13 des Schalldämpfers eintritt. An seinem oberen Ende ist der hohlzylindrische Flansch kern, hauptsächlich aus Gründen der Schalldämpfung, durch eine massive Bodenwand 24 verschlossen.

[0016] Auf der Oberseite des Gehäuses 13, und koaxial zu dem Sitz 21, befindet sich ebenfalls ein vertiefter, kreisrunder Sitz 27 für die Aufnahme eines als Widerlagerplatte dienenden Flanschdeckels 29. Montageflansch 17, Flansch kern 23 und Flanschdeckel 29 weisen Öffnungen 31, 33 (siehe Fig. 3), für die Aufnahme von Spannschrauben (nicht dargestellt) auf, mit denen der Montageflansch 17 und der Flanschdeckel 29 miteinander verbunden und gegen das Gehäuse 13, d. h. gegen die plane Bodenfläche der Sitze 21, 27 festgezogen werden können. Vorzugsweise werden hierfür Dehnschrauben verwendet, die mit vorgegebenem Drehmoment festgezogen werden, um eine definierte Flächenpressung zu erzeugen. In den Sitzen 21 und 20 sind vorzugsweise Dichtungsringe 35 angeordnet. Die Anzahl der Spannschrauben kann z. B. vier betragen.

[0017] Bei festgezogenen Spannschrauben liegen der

Montageflansch 17 und Flanschdeckel 29 in ihren Sitzen 21, 27 jeweils vorzugsweise oberflächenbündig mit dem Gehäuse 13. Die Länge der Spannschrauben ist größer als die Höhe des Schalldämpfergehäuses 13, so dass die in die Öffnungen 33, 31 eingeführten Spannschrauben nach unten über den Montageflansch 15 hinausragen und in entsprechende Gewindebohrungen (nicht dargestellt) des Anschlussflansches 9 des Kompressors 1 eingeschraubt werden können. Die Spannschrauben haben somit eine doppelte Funktion, nämlich den Montageflansch 17 und den Flanschdeckel 29 gegeneinander und gegen die Dichtungen 35 in den Sitzen 21, 27 zu verspannen und den gesamten Schalldämpfer am Anschlussflansch 7 des Kompressors zu befestigen.

[0018] Wenn der aus dem Montageflansch 17 und dem rohrförmigen Flansch kern 23 bestehende Einsatz von unten und der Flanschdeckel 25 von oben in das Gehäuse 13 eingesetzt ist und die Spannschrauben in die Öffnungen 33, 31 eingeführt und in die Gewindebohrungen des kompressorseitigen Anschlussflansches 7 eingeschraubt, aber noch nicht festgezogen sind, dann kann bei gelockerten Spannschrauben das Gehäuse 13 relativ zum Montageflansch 17 um die Achse A-A der Einlassöffnung 15 stufenlos gedreht und durch Festziehen der Spannschrauben in jeder beliebigen Winkelstellung relativ zum Kompressor 1 festgelegt werden.

[0019] Fig. 4 und Fig. 5 zeigen Draufsichten von oben auf den Kompressor 1 mit aufgesetztem Schalldämpfer 11, wobei der Kompressor am Fahrgestell 37 eines Transportfahrzeuges montiert ist. Fig. 5 veranschaulicht im Vergleich zu Fig. 4, wie der Schalldämpfer 11 nach Lockerung der den Montageflansch 17 gegen das Gehäuse 13 anpressenden Spannschrauben relativ zum Kompressor 1 stufenlos winkelverstellt und durch Festziehen der Spannschrauben in einer gewünschten Winkelposition relativ zum Kompressor 1 festgelegt werden kann. Damit ist eine Anpassung an die am jeweiligen Fahrzeug vorliegenden Einbauverhältnisse möglich. Die Winkelverstellung des Schalldämpfers erfolgt um eine Drehachse, die konzentrisch zu der Mittelachse der Einlassöffnung 15 des Schalldämpfers bzw. der Mittelachse des Anschlussflansches 9 des Kompressors (Fig. 1) ist. Vorzugsweise sind die Ecken des Gehäuses 13 des Schalldämpfers 11 mindestens teilweise abgerundet, wie bei 39 angedeutet.

[0020] In Fig. 4 und 5 sind auch die Köpfe der in Fig. 1 - 3 nicht dargestellten Spannschrauben bei 30 angedeutet.

[0021] Vorzugsweise weist das Gehäuse 13 unterhalb des Flanschdeckels 29 eine weitere, zur unteren Gehäuseöffnung 20 koaxiale und durchmessergleiche Öffnung 18 auf (siehe Fig. 2), die von dem Sitz 27 umgeben ist und von dem Flanschdeckel 29 abdichtend verschlossen wird. Dadurch ist es möglich, den Montageflansch 17 mit Flansch kern 23 und den Flanschdeckel 27 gegeneinander zu vertauschen. Diese Konstruktion des Schalldämpfers 11 mit herausnehmbarem und vertauschbarem Montageflansch 17 und Flanschdeckel 29 ermöglicht zu-

sätzlich zu der stufenlosen Winkelverstellung um die Achse A-A in Fig. 2 einen zusätzlichen Freiheitsgrad der Verstellung des Schalldämpfers 11 relativ zum Kompressor 1, nämlich durch Wenden um 180° um eine zur Achse A-A rechtwinklige Achse B-B (vgl. Fig. 2). Hierzu brauchen nur die aus Montageflansch 17 und Flansch kern 23 bestehende Einbaueinheit einerseits und der Flanschdeckel 29 andererseits miteinander vertauscht zu werden, so dass sich der Montageflansch 17 in dem oberen Sitz 27 des Gehäuses 13 und der Flanschdeckel 29 in dem unteren Sitz 21 befindet. Der Schalldämpfer 11 kann dann in einer um 180° gewendeten Position an dem Kompressor 1 montiert werden, so dass nun die Öffnung 18 die Einströmöffnung ist und die Öffnung 20 von dem Flanschdeckel verschlossen wird.

[0022] Die horizontal geschnittene Darstellung des Schalldämpfers 11 in Fig. 4 erläutert auch eine erfindungsgemäß bevorzugte Gestaltung des Strömungsweges der Druckluft im Schalldämpfer von der Einlassöffnung 15 zu der Auslassöffnung 19. Der in das Gehäuse 13 eingesetzte rohrförmige Flansch kern 23 ist über mehr als die Hälfte, vorzugsweise über ca. dreiviertel seines Umfangs von einer gekrümmten Wand 41 und einem sich daran anschließenden Teil der Gehäusewand so umgeben, dass diese einen im Wesentlichen gleichbleibenden Abstand von der Umfangsfläche des Flansch kerns 23 haben, so dass ein Ringkanal 43 von im wesentlichen konstanter Breite gebildet wird. Die durch das Fenster 25 in der Wandung des Flansch kerns 23 einströmende Druckluft gelangt in den Ringkanal 43, den sie, je nach der Winkelstellung des Flansch kerns, auf einem größeren oder kleineren Teil seiner Umfangslänge durchströmt, bevor sie etwa bei der Position 45 in Fig. 4 in den eigentlichen schalldämpfenden Strömungsweg gelangt, der in an sich bekannter Weise mit schalldämpfenden Elementen, wie z. B. Strömungshindernissen, Auskleidung mit Dämm-Material, Metallmembranen oder dgl. (nicht dargestellt) versehen ist.

[0023] Durch diese Gestaltung des Schalldämpfers werden zwei Vorteile erreicht. Zum einen ist sichergestellt, dass in jeder Winkelstellung des Montageflansches 17 und Flansch kerns 23 zum Schalldämpfergehäuse 13 (und damit in jeder Winkelstellung des Schalldämpfers 11 gegenüber dem Kompressor 1), innerhalb eines Verstellbereichs von mindestens 180°, das Fenster 25 des Flansch kerns 23 sich im Bereich des Ringkanals 43 befindet. In jeder Winkelstellung des Schalldämpfers 11 ist somit gewährleistet, dass die aus dem Fenster 25 des Flansch kerns 23 auftretende Druckluft zuerst in den Ringkanal 43 gelangt, der sich mit konstanter Breite über den größeren Teil des Umfangs des Flansch kerns 23 erstreckt. Dadurch liegt im gesamten Verstellbereich des Schalldämpfers 11 im Wesentlichen die gleiche Schalldämpfwirkung vor. Der zweite Vorteil der dargestellten Konstruktion des Schalldämpfers besteht darin, dass durch geeignete Bemessung der Breite des Ringkanals 43, und Wahl eines geeigneten Werkstoffs für die ihn begrenzenden Wandungen, der Ringkanal 43 akustisch

auf das zu dämpfende Frequenzspektrum abgestimmt werden kann, so dass eine zusätzliche Schallreduktion erzielt wird.

[0024] Nachdem die Druckluft den schalldämpfenden Strömungsweg im Gehäuse 13 des Schalldämpfers durchlaufen hat, gelangt sie zur Auslassöffnung 19, und zwar über einen Gehäuseansatz 47, in welchem eine Umlenkung der Druckluft um 90° nach oben erfolgt. Der Umlenkansatz 47 ist an dem Hauptteil des Gehäuses 13 des Schalldämpfers 11 durch Befestigungsschrauben 49 befestigt und kann nach Lösen der Schrauben 49 abgenommen und in mindestens einer um 180° gedrehten Position, ggf. auch in zwei um 90° gedrehten Positionen, wieder befestigt werden, so dass die Ausströmrichtung der schalldämpften Druckluft nach unten oder zur Seite gerichtet ist.

[0025] In Fig. 4 und 5 ist eine Öffnung 45 in der Gehäusewand erkennbar. Diese dient für das Einsetzen eines Überdruckventils und ist für die Erfindung ohne Bedeutung.

Patentansprüche

1. Schalldämpfer zur Verwendung an einem Kompressor, umfassend ein Gehäuse (13) mit Einström- und Ausströmöffnung (15, 19), die durch einen in dem Gehäuse (13) verlaufenden Strömungskanal mit schalldämpfenden Eigenschaften verbunden sind, und mit einem die Einströmöffnung (15) umgebenden Montageflansch (17), der mit einem am Druckluftauslass des Kompressors vorgesehenen Flansch (9) durch Befestigungsmittel verbindbar ist, um den Schalldämpfer am Kompressor zu befestigen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montageflansch (17) an dem Gehäuse (13) des Schalldämpfers drehbar gelagert ist und dass Mittel vorgesehen sind, mit denen der Montageflansch am Gehäuse (13) in beliebiger Winkelstellung festlegbar ist, wobei auf der dem Montageflansch (17) gegenüberliegenden Seite des Gehäuses (13) eine Widerlagerplatte (29) vorgesehen ist und die Widerlagerplatte (29) mit dem Montageflansch (17) verbindende Zugmittel vorgesehen sind, mit denen der Montageflansch (17) und die Widerlagerplatte (29) gegen das Gehäuse (13) verspannt werden können, um sie unverdrehbar festzulegen, und dass anschließend an den Montageflansch (17) ein rohrförmiger Flansch kern (23) vorgesehen ist, der sich von der Einströmöffnung (15) aus in das Gehäuse (13) hinein erstreckt und in seiner Umfangswandung mindestens ein Fenster (25) aufweist, durch das an der Einströmöffnung (15) in den Flansch kern (23) einströmende Druckluft in den schalldämpfenden Strömungsweg des Gehäuses (13) strömen kann.
2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gehäuse (13) ein kreisrunder Sitz

(21) für den Montageflansch (17) vorgesehen ist.

3. Schalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Zugmittel aus einer Anzahl von Spannschrauben bestehen, die sich durch die Widerlagerplatte (29), das Gehäuse (13) und den Montageflansch (17) erstrecken. 5
4. Schalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass in dem Gehäuse (13) eine zylindrisch gekrümmte Wand (41) ausgebildet ist, die den rohrförmigen Flansch Kern (23) über mehr als die Hälfte seines Umfangs mit Abstand umgibt und zusammen mit diesem einen Ringkanal (45) bildet, der die durch das Fenster (25) des rohrförmigen Flansch Kerns (23) zuströmende Druckluft aufnimmt und in den schalldämpfenden Strömungskanal des Gehäuses leitet. 10 15
5. Schalldämpfer nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Ringkanal (45) den rohrförmigen Flansch Kern (23) über einen Winkel umgibt, der ausreichend groß ist, damit in jeder Winkelstellung des Montageflansches (17) innerhalb eines Winkelbereichs von 180° gewährleistet ist, dass das Fenster (25) des Flansch Kerns in den Ringkanal (45) mündet. 20 25
6. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, dass an zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses zwei wahlweise als Einströmöffnung verwendbare Gehäuseöffnungen (18, 20) vorgesehen sind, wobei der Montageflansch (17) wahlweise an der einen oder anderen Öffnung (18, 20) winkelverstellbar und festlegbar angeordnet werden kann. 30 35
7. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Ausströmöffnung (19) an einem den Strömungsweg um 90° umlenkenden gesonderten Gehäuseteil (47) vorgesehen ist, der am Gehäuse (13) mit Befestigungsmitteln (49) so befestigt ist, dass er am Gehäuse in mindestens zwei um 180° gegeneinander gedrehten Positionen befestigbar ist. 40 45

Claims

1. Silencer for use on a compressor, comprising a housing (13) having inlet and outlet openings (15, 19) which are connected by a flow passage extending in the housing (13) and having silencing properties, and a mounting flange (17) which surrounds the inlet opening (15) and is adapted to be connected by securing means to a flange (9) provided at the compressed-air outlet of the compressor to mount the silencer on the compressor, **characterized in** 50 55

that the mounting flange (17) is mounted rotatably on the housing (13) of the silencer and that means are provided with which the mounting flange can be fixed in any angular position on the housing (13), on the side of the housing (13) lying opposite the mounting flange (17) an abutment plate (29) is provided and tension means connecting the abutment plate (29) to the mounting flange (17) are provided with which the mounting flange (17) and the abutment plate (29) can be braced against the housing (13) to fix them unrotatably, and that thereafter on the mounting flange (17) a tubular flange core (23) is provided which extends from the inlet opening (15) into the housing (13) and in its peripheral wall has at least one window (25) through which compressed air flowing at the inlet opening (15) into the flange core (23) can flow into the silencing flow path of the housing (13).

2. Silencer according to claim 1, **characterized in that** on the housing (13) a circular seat (21) for the mounting flange (17) is provided.
3. Silencer according to claim 1, **characterized in that** the tension means consist of a plurality of clamping screws which extend through the abutment plate (29), the housing (13) and the mounting flange (17).
4. Silencer according to claim 1, **characterized in that** in the housing (13) a cylindrically curved wall (41) is formed which surrounds the tubular flange core (23) over more than half the periphery thereof spaced therefrom and together with said flange core (23) forms an annular passage (45) which takes up the compressed air flowing in through the window (25) of the tubular flange core (23) and conducts said air into the silencing flow passage of the housing.
5. Silencer according to claim 4, **characterized in that** the annular passage (45) surrounds the tubular flange core (23) over an angle which is large enough to ensure that in every angular position of the mounting flange (17) within an angular range of 180° the window (25) of the flange core opens into the annular passage (45).
6. Silencer according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** at two sides of the housing lying opposite each other two housing openings (18, 20) selectively usable as inlet opening are provided, and the mounting flange (17) can be arranged optionally at the one or other opening (18, 20) in angularly adjustable and fixable manner.
7. Silencer according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the outlet opening (19) is provided on a separate housing member (47) which deflects the flow path through 90° and which is secured to

the housing with securing means (49) in such a manner that it can be secured on the housing in at least two positions rotated 180° with respect to each other.

Revendications

1. Amortisseur de bruit destiné à être utilisé sur un compresseur, incluant un boîtier (13) avec une ouverture d'entrée et une ouverture de sortie (15, 19), qui sont reliées par un canal d'écoulement, s'étendant dans le boîtier (13) et présentant des propriétés d'amortissement du bruit, et comprenant une bride de montage (17) qui entoure l'ouverture d'entrée (15) et qui est susceptible d'être reliée à une bride (9) prévue à la sortie d'air comprimé du compresseur, par des organes de fixation, afin de fixer l'amortisseur de bruit sur le compresseur,
caractérisé en ce que la bride de montage (17) est montée avec possibilité de rotation sur le boîtier (13) de l'amortisseur de bruit, et **en ce qu'il** est prévu des moyens avec lesquels la bride de montage est susceptible d'être immobilisée sur le boîtier (13) dans une position angulaire quelconque, dans lequel, sur le côté du boîtier (13) opposé à la bride de montage (17) il est prévu une plaque de contrebutée (29), et il est prévu des moyens de traction qui relient la plaque de contrebutée (29) avec la bride de montage (17), moyens avec lesquels la bride de montage (17) et la plaque de contrebutée (29) peuvent être précontraintes contre le boîtier (13), afin de les immobiliser sans faculté de rotation, et **en ce qu'il** est ensuite prévu sur la bride de montage (17) une âme de bride (23) de forme tubulaire, qui s'étend en sortant de l'ouverture d'entrée (15) jusque dans le boîtier (13), et qui comporte au moins une fenêtre dans sa paroi périphérique, à travers laquelle l'air comprimé qui s'écoule en entrant dans l'âme de bride (23) au niveau de l'ouverture d'entrée (15) est capable de s'écouler dans le trajet d'écoulement du boîtier (13) assurant un amortissement des bruits.
2. Amortisseur de bruit selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** siège circulaire (21) pour la bride de montage (17) est prévu sur le boîtier (13).
3. Amortisseur de bruit selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de traction sont composés d'une pluralité de vis de serrage, lesquelles s'étendent à travers la plaque de contrebutée (29), le boîtier (13) et la bride de montage (17).
4. Amortisseur de bruit selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** paroi incurvée (41) cylindrique est réalisée dans le boîtier (13), laquelle entoure l'âme de bride tubulaire (23) à distance et sur plus de la moitié de sa périphérie, et forme conjointement avec celle-ci un canal annulaire (45), qui reçoit l'air

comprimé qui afflue à travers la fenêtre (25) de l'âme de bride tubulaire (23), et le guide dans le canal d'écoulement du boîtier assurant l'amortissement des bruits.

5

5. Amortisseur de bruit selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le canal annulaire (45) entoure l'âme de bride tubulaire (23) sur un angle qui est suffisamment grand pour que dans chaque position angulaire de la bride de montage (17) à l'intérieur d'une plage angulaire de 180°, on est assuré que la fenêtre (25) de l'âme de bride débouche dans le canal annulaire (45).

10

15

6. Amortisseur de bruit selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** deux ouvertures de boîtier (18, 20), utilisables sélectivement à titre d'ouverture d'entrée, sont prévues sur deux côtés mutuellement opposés du boîtier, et la bride de montage (17) peut être agencée au choix au niveau d'une ouverture ou de l'autre (18, 20) de manière à pouvoir être réglée en angle et immobilisée.

20

25

7. Amortisseur de bruit selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'ouverture de sortie (19) est prévue au niveau d'une partie de boîtier (47) séparée, qui dévie le trajet d'écoulement sur 90°, ladite partie étant fixée sur le boîtier (13) avec des moyens de fixation de telle manière qu'elle peut être fixée sur le boîtier dans au moins deux positions tournées de 180° l'une par rapport à l'autre.

30

35

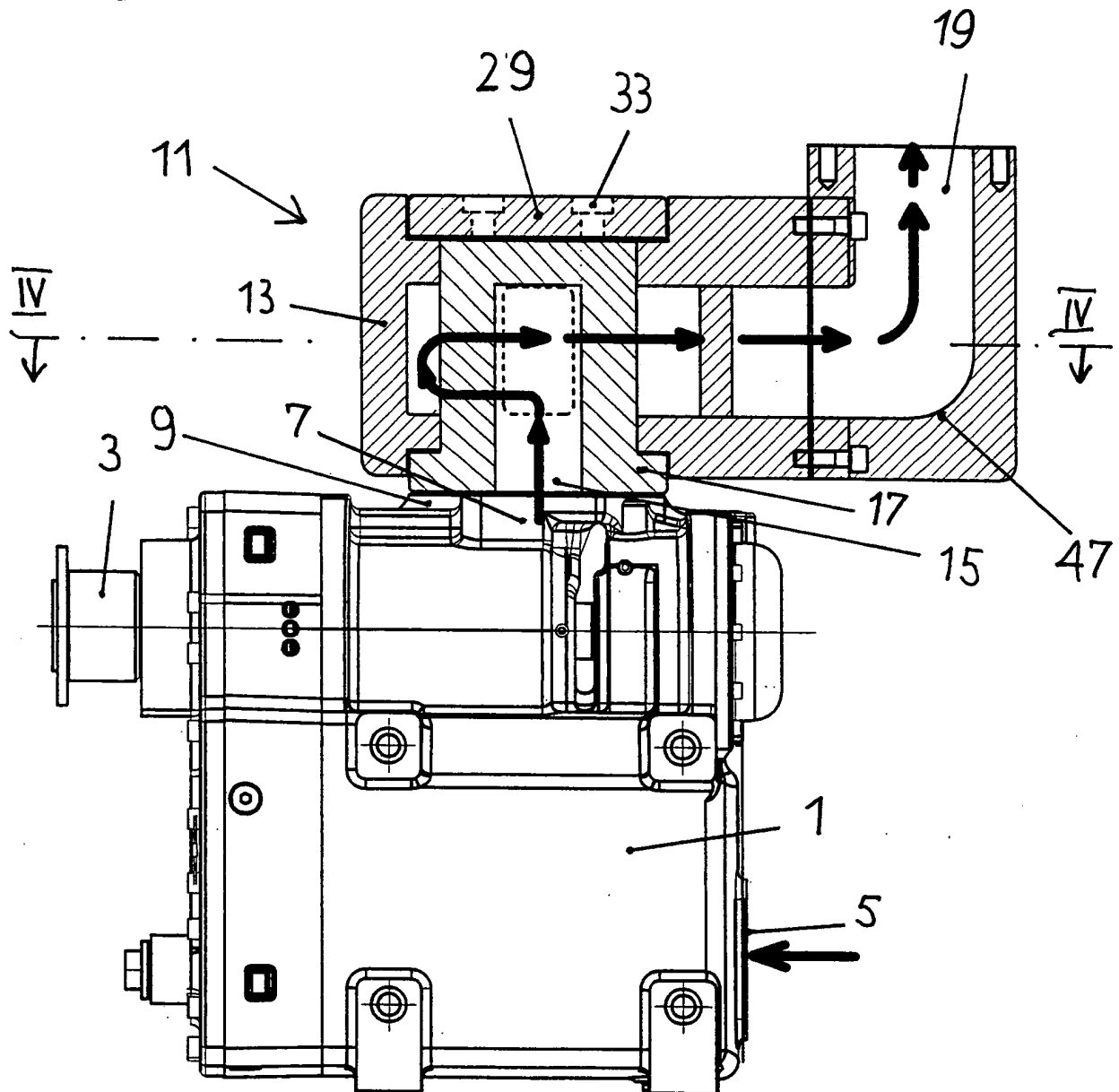
40

45

50

55

Fig.1



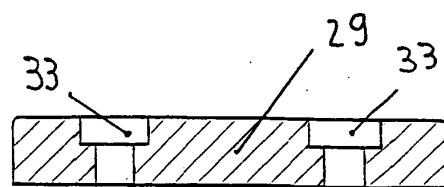
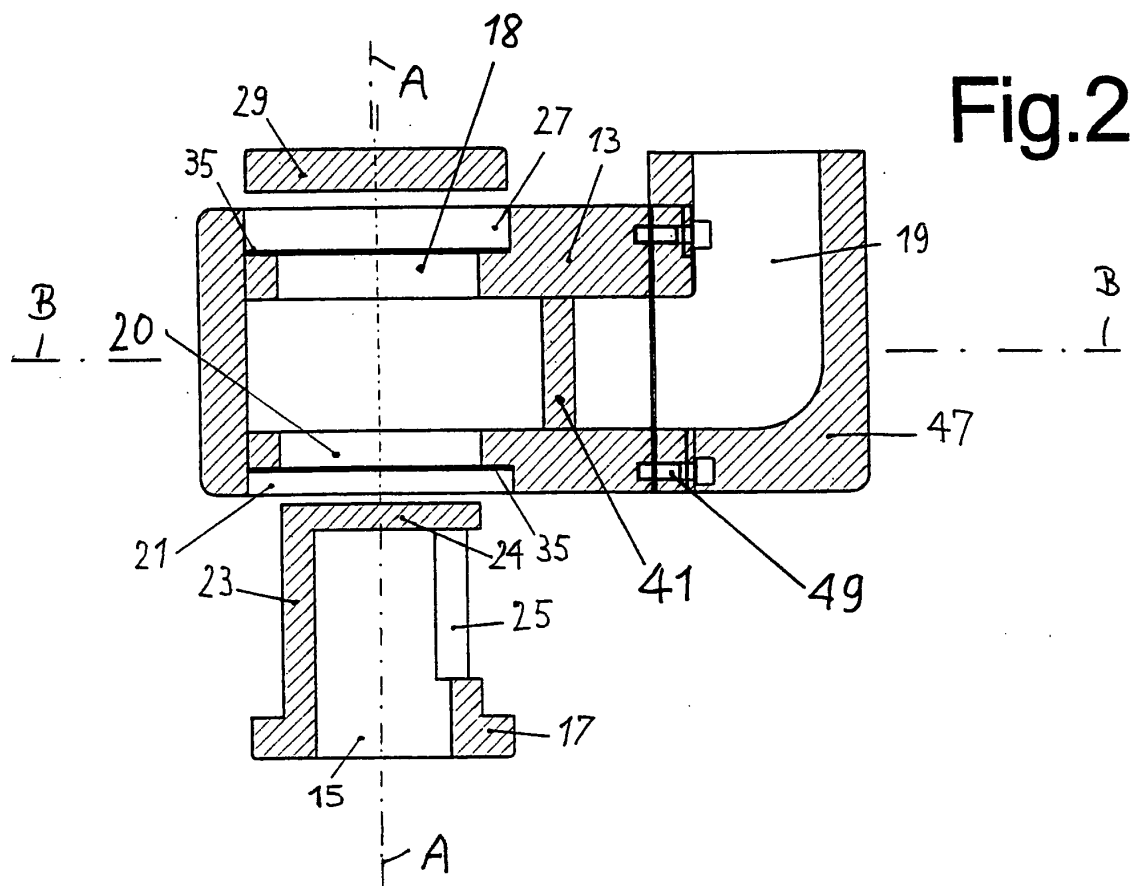
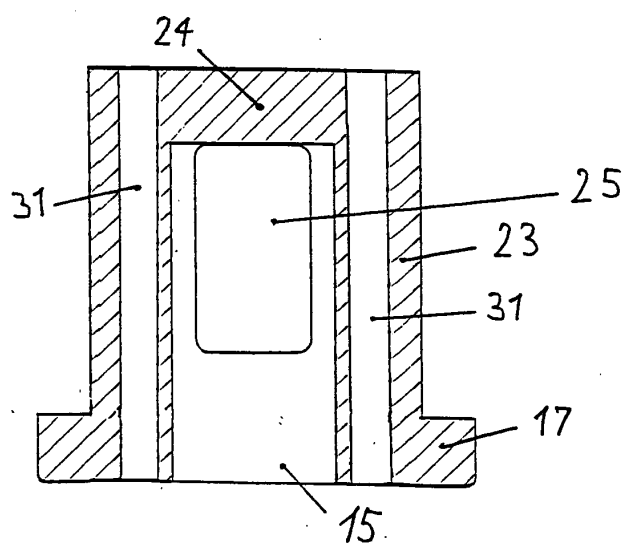
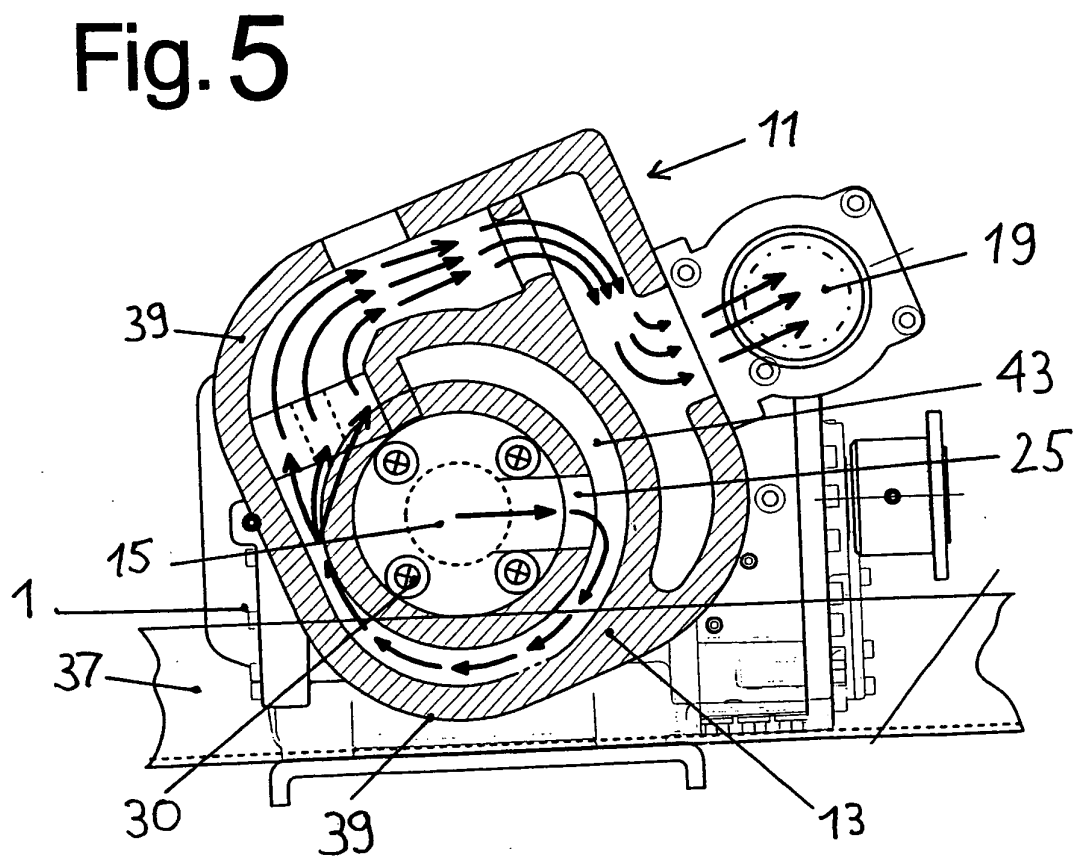
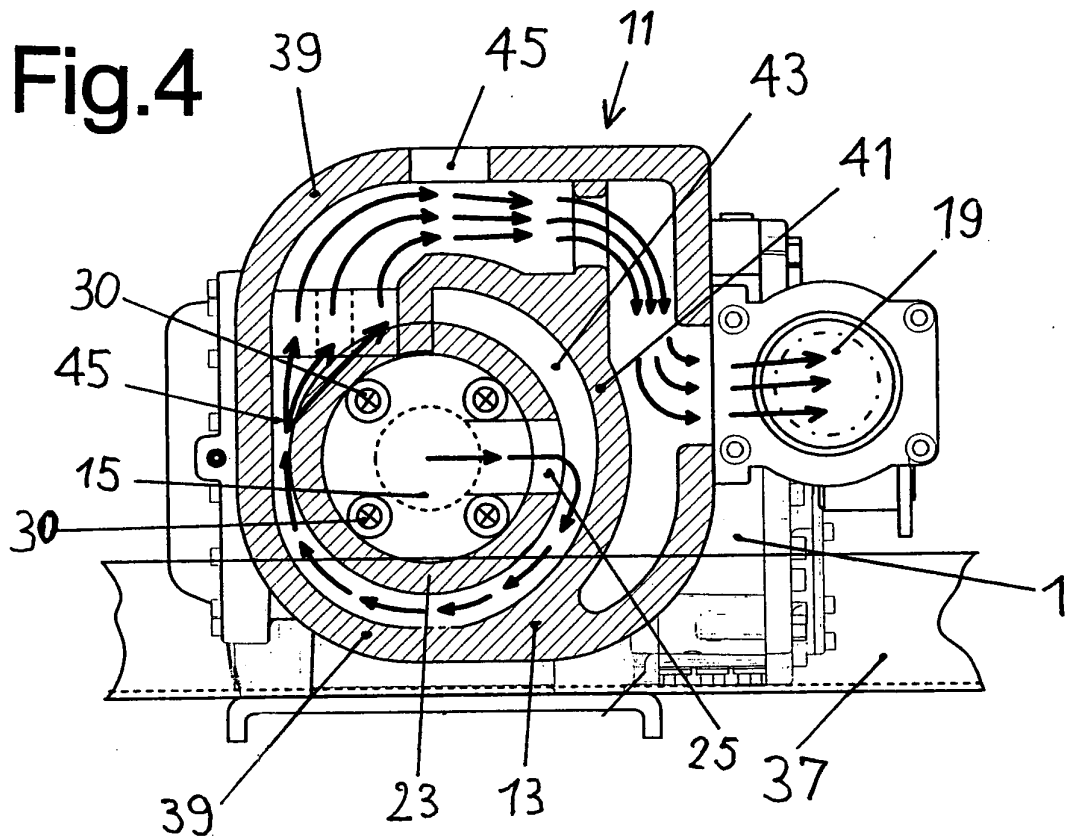


Fig.3





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 4107942 A1 [0004]