

(19)



(11)

EP 3 721 090 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.11.2021 Patentblatt 2021/44

(51) Int Cl.:
F04B 39/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18833396.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/083316

(22) Anmeldetag: **03.12.2018**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/110489 (13.06.2019 Gazette 2019/24)

(54) **AUSLASSLAMELLENVENTIL**

LAMELLAR DISCHARGE VALVE

SOUPAPE LAMELLAIRE DE SORTIE

(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

(30) Priorität: **06.12.2017 DE 102017222091**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.2020 Patentblatt 2020/42

(73) Patentinhaber: **KNORR-BREMSE Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH**
80809 München (DE)

(72) Erfinder:
• **VERON, Frederic**
14130 Fierville - Les Parcs (FR)
• **MELLAR, Jörg**
85560 Ebersberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 571 715 DE-A1- 1 956 259
DE-A1- 2 842 611 US-A- 3 384 298
US-A- 5 178 183

EP 3 721 090 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 ein Auslasslamellenventil, insbesondere ein Lamellenventil zum Verschließen und Öffnen einer Auslassöffnung in einem Gehäuse eines Kompressionszylinders eines Kompressors.

[0002] Kompressoren werden beispielsweise in Bremsanlagen von Bussen oder Lastkraftwagen verwendet. Solche Kompressoren weisen einen oder mehrere Kompressionszylinder auf und sind direkt an dem Motor des Fahrzeugs angebracht. Häufig werden Hubkolbenkompressoren verwendet, die einen Arbeitszyklus mit einem Ansaugen, einem Verdichten und einem Ausstoßen von Luft aufweisen. Im Betrieb des Kompressors wird einerseits aufgrund einer Kompressionsarbeit und andererseits aufgrund von mechanischen Verlusten, wie beispielsweise einer Reibung der Kolbenringe oder von Drosselverlusten eines Lamellenventils, über den Fahrzeugmotor Energie verbraucht. Heutzutage ist jedoch Energieeinsparung eine hauptsächliche Herausforderung.

[0003] Im Stand der Technik sind Auslasslamellenventile bekannt, die, wie in **Fig. 1**, **Fig. 2a** und **Fig. 2b** gezeigt, aus einer Lamelle 1, die Auslassöffnungen 4 eines Kompressionszylinders in einem Gehäuse 9 des Kompressionszylinders verschließt und öffnet, aus einer Brücke 2, die eine Verformung der Lamelle 1 in einem geöffneten Zustand der Auslassöffnungen 4 einschränkt, und aus Befestigungselementen 3 bestehen. Wenn ein Kolben in dem Kompressionszylinder nach unten geht, blockiert das Auslasslamellenventil die Auslassöffnungen 4, um zu verhindern, dass bereits ausgestoßene, unter Druck stehende, Luft wieder in den Kompressionszylinder zurückströmt. Wenn der Kolben nach oben geht, wird die Lamelle 1 durch den Luftstrom von der Auslassöffnung weggebogen, um Luft in einen Auslasskanal ausströmen zu lassen. Der maximale Krümmungsradius der weggebogenen Lamelle 1, die sich an der Brücke 2 abstützt, ist in **Fig. 2a** mit γ angegeben. Wie oben angegeben, wird ein Teil der Energie der verdichteten Luft dazu verwendet, die Lamelle 1 zu biegen.

[0004] Von dem Gehäuse 9 des Kompressionszylinders ist hier eine Ventilplatte dargestellt, die an einem Zylinderblock angebracht ist. Alternativ ist aber nicht zwingend eine separate Ventilplatte erforderlich und die Funktion der separaten Ventilplatte kann von einem in dem Gehäuse 9 des Kompressionszylinders integrierten Abschnitt ausgeübt werden.

[0005] Um den Druckabfall an den Auslasslamellenventilen, der wesentlich für einen Energieverbrauch ist, zu verringern ist es erforderlich, eine Auslassfläche des Auslassventils zu vergrößern.

[0006] Dies ist grundsätzlich durch ein Vergrößern der Verformung der Lamelle 1 möglich, so dass sich die Lamelle 1 weiter von den Auslassöffnungen 4 entfernt, also ein Hub a (**Fig. 2a**) vergrößert wird, und somit ein Auslassraum bzw. die Auslassfläche größer wird. Dabei verformt sich jedoch bei einem gegebenen Bauraum (den

Abmessungen des Auslasskanals), der nicht vergrößert werden kann, die Lamelle 1 stärker und wird also mit einem geringeren Krümmungsradius gebogen. Dies führt jedoch zu einer Erhöhung von Biegespannungen in der Lamelle 1 und somit zu einer Verringerung der Lebensdauer der Lamelle 1.

[0007] Die Dokumente DE 1956259 A1, US 3384298 A und DE 2842611 A1 offenbaren jeweils ein Druckventil bzw. eine Ventilbaugruppe für Hubkolbenkompressoren oder eine Auslassventileinrichtung für Kompressoren mit einem Lamellenauslassventil mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0008] Dokument EP 0571715 A1 offenbart eine Ventilbaugruppe, die eine Lamelle zum Verschließen und Öffnen von Auslassöffnungen aufweist, wobei eine Brücke mit einer Abstützfläche mit einem Krümmungsradius für die Lamelle vorgesehen ist, die eine maximale Verformung der Lamelle in einem geöffneten Zustand einschränkt. Die Lamelle ist in ihrem Zentrum mittels eines Befestigungselements der Brücke befestigt.

[0009] Dokument JPH04105674U offenbart ein Auslasslamellenventil für einen Kompressor, das eine Brücke zum Einschränken der maximalen Verformung der Lamelle mit zwei Ausströmlöchern umfasst.

[0010] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ist, ein Auslasslamellenventil bereitzustellen, das unter gegebenen maßlichen Randbedingungen einen Druckabfall an dem Auslasslamellenventil verringert.

[0011] Die Aufgabe wird durch ein Auslasslamellenventil gemäß Anspruch 1 gelöst. Weiterentwicklungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche. Durch ein Vorsehen von mindestens einer Öffnung für ein Befestigungselement in der Lamelle ist es möglich, eine Länge der Lamelle zu vergrößern, um einen maximalen Abstand von der Lamelle zu einer Auslassöffnung des Kompressionszylinders bei einem zumindest annähernd gleichen Krümmungsradius der Lamelle zu vergrößern. Die Befestigungselemente können dann eine Brücke, die eine maximale Verformung der Lamelle einschränkt und somit ihren maximalen Krümmungsradius bestimmt, an gegebenen Befestigungspunkten innerhalb der Lamelle befestigen, so dass kein zusätzlicher Raumbedarf zum Befestigen außerhalb der Lamelle entsteht.

[0012] Wenn die mindestens eine Öffnung vorteilhafterweise in einem Außenbereich der Lamelle angeordnet ist, ist es möglich, die Auslassöffnung bezüglich der Lamelle an einer Stelle zu positionieren, wo die maximale Verformung der Lamelle am größten ist, um eine Auslassfläche so groß wie möglich zu gestalten.

[0013] Erfindungsgemäß sind zwei Öffnungen in der Lamelle vorgesehen. Damit ist es möglich die Brücke mit zwei Befestigungselementen sicher zu befestigen.

[0014] Die Lamelle hat eine längliche Form, also eine Form, bei der eine Abmessung in einer ersten Richtung gegenüber einer Abmessung in einer zweiten Richtung senkrecht zu der ersten Richtung wesentlich geringer ist. Die Öffnungen sind im Bereich von Enden in einer Längs-

richtung, also der Richtung mit der großen Abmessung angeordnet. Dadurch ist es möglich, die Brücke mit einem großen Stützabstand sicher zu befestigen, ohne dass die Öffnungen in der Lamelle die Auslassöffnungen in einer verschlossenen Stellung der Lamelle freigeben.

[0015] Die Brücke weist mindestens ein Abströmloch auf, das in einem Bereich, der mit mindestens einer der Öffnungen der bestimmungsgemäß in der Brücke angeordneten Lamelle im Wesentlichen übereinstimmt, angeordnet ist, damit Luft, zusätzlich zu seitlichen Auslassflächen, durch die Öffnung(en) in der Lamelle über das Abströmloch in der Brücke abströmen kann.

[0016] Vorteilhafterweise sind die Öffnungen zu den Enden in der Längsrichtung hin offen. Dabei besteht die Möglichkeit, die Öffnungen mit einer vergrößerten Querschnittsfläche für ein verbessertes Abströmen der Luft durch das Abströmloch zu nutzen.

[0017] Durch das vorteilhafte Vorsehen eines Durchgangslochs zusätzlich zu dem mindestens einen Abströmloch in der Brücke ist es möglich, sowohl die Brücke mittels der Befestigungselemente in dem Durchgangsloch zu befestigen als auch zusätzlich die Luft durch das Abströmloch abströmen zu lassen.

[0018] Wenn die Öffnung in einem zentralen Bereich der Lamelle angeordnet ist, besteht die Möglichkeit, die Lamelle in dem zentralen Bereich zu befestigen. Somit kann sich die Lamelle in ihrem Randbereich an mehreren Stellen nach oben biegen, wodurch, verglichen zu den Befestigungen im Randbereich, sowohl mehrere Auslassöffnungen bzw. Auslassöffnungen mit einem größeren Gesamtquerschnitt freigegeben werden können als auch der Aufwand zum Befestigen der Brücke verringert wird, da das Befestigungselement nur an einer Stelle erforderlich ist.

[0019] Diese Lamelle hat eine längliche Form, so dass, bei einem Anordnen der Auslassöffnungen im Bereich der Enden in der Längsrichtung, der Hebelarm zum Verformen der Lamelle groß ist, um die Kraft zum Verformen der Lamelle und damit einen Druckabfall zu reduzieren. Dabei wird durch eine Verdrehsicherung verhindert, dass sich die Lamelle verdreht, so dass die Auslassöffnungen in einem verschlossenen Zustand der Lamelle sicher verschlossen werden.

[0020] Die Verdrehsicherung ist als eine Erhöhung oder Vertiefung in der Lamelle und einer zu der Erhöhung oder Vertiefung komplementären Vertiefung oder Erhöhung in dem Gehäuse des Kompressionszylinders vorgesehen. Eine Erhöhung oder Vertiefung in der Lamelle ist einfach durch ein Prägen oder einen ähnlichen Fertigungsschritt herzustellen.

[0021] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen erläutert.

[0022] Insbesondere zeigt

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines Auslasslamellenventils gemäß dem Stand der Technik;
Fig. 2a eine seitliche Schnittansicht des Auslassla-

Fig. 2b eine isometrische Ansicht des Auslasslamellenventils gemäß dem Stand der Technik ohne Darstellung einer Brücke;
5 Fig. 3a eine seitliche Schnittansicht eines Auslasslamellenventils;

Fig. 3b eine isometrische Ansicht des Auslasslamellenventils;

10 Fig. 4a eine isometrische Ansicht einer Lamelle und von Befestigungselemente;

Fig. 4b eine Draufsicht auf eine alternative Lamelle;

15 Fig. 4c eine isometrische Schnittansicht des Auslasslamellenventils gemäß der Erfindung;

Fig. 5a eine Explosionsdarstellung eines Auslasslamellenventils gemäß einem Ausführungsbeispiel, das nicht Teil der Erfindung ist; und

20 Fig. 5b eine seitliche Ansicht der Brücke des Auslassventils gemäß dem Ausführungsbeispiel, das nicht Teil der Erfindung ist.

25 **[0023]** Räumliche Angaben wie, oben, unten, seitlich, oder ähnliche beziehen sich auf eine Beschreibung eines Auslasslamellenventils das, wie in den Figuren dargestellt, oberhalb eines Kompressionszylinders angeordnet ist, und dessen Lamelle sich, wie ebenfalls in den
30 Figuren dargestellt, nach oben bewegt. Diese Angaben sind aber nicht beschränkend.

[0024] Fig. 3a zeigt eine seitliche Schnittansicht eines Auslasslamellenventils und Fig. 3b zeigt eine isometrische Ansicht des Auslasslamellenventils.

35 **[0025]** Das Auslasslamellenventil ist vorgesehen, Auslassöffnungen (Fig. 1: Bzz. 4) in einem Gehäuse (Fig. 1: Bzz. 9) eines Kompressionszylinders eines Kompressors zu verschließen und zu öffnen.

[0026] Die Ausführungsform des Auslasslamellenventils gemäß der Figuren 3a und 3b weist, wie der Stand der Technik gemäß den Figuren 1, 2a und 2b, ebenfalls eine Lamelle 1 zum Verschließen und Öffnen einer hier nicht gezeigten Auslassöffnung (Fig. 1: Bzz. 4) auf. Es kann eine einzelne Auslassöffnung vorgesehen sein
40 oder alternativ mehrere Auslassöffnungen, wobei eine gesamte Querschnittsfläche der Auslassöffnungen möglichst groß gewählt werden sollte, um einen Druckverlust beim Ausstoßen der Luft zu minimieren.

[0027] Das Auslasslamellenventil weist ferner eine
50 Brücke 2 auf, um eine Verformung der Lamelle 1 einzuschränken. Die Lamelle 1 wird durch einen Luftstrom durch die unterhalb der Lamelle 1 angeordnete Auslassöffnungen (Fig. 1: Bzz. 4) nach oben gebogen, bis sie in einem maximal geöffneten Zustand der Auslassöffnungen (Fig. 1: Bzz. 4) an einer der Lamelle 1 zugewandten Abstützfläche 5 anliegt. Die Brücke 2 hat in einem Bereich eine Abstützfläche 5 mit einem vorbestimmten Krümmungsradius γ , der im Wesentlichen identisch zu

dem in Fig. 2a gezeigten Krümmungsradius γ ist, so dass einerseits eine möglichst große Auslassfläche realisiert wird, andererseits durch eine Vergrößerung von Biegespannungen aber eine Lebensdauer nicht verringert wird.

[0028] Ferner weist die Brücke 2 eine hier nicht dargestellte Vertiefung auf, durch die die Lamelle 1 seitlich geführt wird, um ein seitliches Verschieben der Lamelle 1 einzuschränken. Die Brücke 2 weist ferner Durchgangslöcher 8 für Befestigungselemente 3 auf. Die Befestigungselemente 3 bestehen hier jeweils aus Bolzen und Muttern, können aber auch in einer anderen Form, beispielsweise als Niete, ausgeführt sein.

[0029] Wie in Fig. 3b gezeigt, weist die Lamelle 1, im Gegensatz zu der Lamelle 1 im Stand der Technik (Fig. 1, Fig. 2b), Öffnungen 6 auf, durch die Befestigungselemente 3 jeweils die Lamelle 1 durchdringen können, um die Brücke 2 an dem Gehäuse (Fig. 1: Bzz. 9) des Kompressionszylinders zu befestigen. Dadurch ist es möglich, bei einem annähernd gleichen Krümmungsradius γ der Lamelle, den Hub a (Fig. 2a) auf einen Hub a' zu vergrößern.

[0030] Ferner ist es alternativ auch möglich, dass nur eine Öffnung 6 vorgesehen ist, wobei dann die Befestigungselemente 3 nur durch diese eine Öffnung 6 dringen. Alternativ besteht auch die Möglichkeit, dass mehr als zwei Öffnungen 6 für die Befestigungselemente 3 vorgesehen sind.

[0031] Fig. 4a zeigt eine isometrische Ansicht der Lamelle 1 und der Befestigungselemente 3. Die Öffnungen 6 sind hier nicht, wie in der in Fig. 3b gezeigten Ausführungsform, als auf eine Abmessung der Befestigungselement 3 abgestimmte Durchgangslöcher gebildet, sondern weisen nachstehend beschriebene Abmessungen auf.

[0032] Fig. 4b zeigt eine Draufsicht auf eine alternative Lamelle 1. Die Öffnungen 6 sind in dieser Lamelle 1 zu den Enden in der Längsrichtung offen.

[0033] In Fig. 4c, einer isometrischen Schnittansicht des Auslasslamellenventils gemäß der Erfindung, weist die Brücke 2 durchgehende Ausströmlöcher 7 mit vorbestimmten Abmessungen auf. Die Ausströmlöcher 7 sind jeweils in einem Bereich, der mit den Öffnungen 6 der bestimmungsgemäß in der Brücke 2 angeordneten Lamelle 1 im Wesentlichen übereinstimmt, vorgesehen. Die Abmessungen der Öffnungen 6 sind so gewählt, dass sie im Wesentlichen den vorbestimmten Abmessungen der zugehörigen Ausströmlöcher 7 entsprechen. Die Brücke 2 weist die Ausströmlöcher 7 zusätzlich zu den Durchgangslöchern 8 für die Befestigungselemente 3 auf.

[0034] Fig. 5a ist eine Explosionsdarstellung des Auslasslamellenventils gemäß einem Ausführungsbeispiel, das nicht Teil der Erfindung ist. Im Gegensatz zu der ersten Ausführungsform weist die Lamelle 1 die Öffnung 6 nicht in einem Außenbereich der Lamelle 1 auf, sondern die Öffnung 6, durch die das Befestigungselement 3 die Lamelle 1 durchdringt, ist in einem zentralen Bereich an-

geordnet.

[0035] Auch hier ist die Lamelle 1 zum Verschließen und Öffnen der Auslassöffnungen 4 vorgesehen. Die Brücke 2 ist ebenfalls zum Einschränken der maximalen Verformung der Lamelle 1 in einem geöffneten Zustand der Auslassöffnungen 4 vorgesehen. Dafür weist die Brücke 2 auch hier die der Lamelle 1 zugewandte Abstützfläche 5 auf. Da die Öffnung 6 für das Befestigungselement 3 in der dem zentralen Bereich der Lamelle 1 angeordnet ist, werden die Brücke 2 und auch die Lamelle 1 hier in ihrem jeweils zentralen Bereich befestigt. Wie in Fig. 5b, einer seitlichen Ansicht der Brücke des Auslassventils gemäß dem Ausführungsbeispiel von Fig. 5a, gezeigt ist, entspricht auch hier der Krümmungsradius γ im Wesentlichen den in Fig. 2a und 3a gezeigten Krümmungsradien γ , so dass auch hier eine Lebensdauer der Lamelle 1 durch eine Vergrößerung der Biegespannungen nicht verringert wird.

[0036] Wie in Fig. 5a dargestellt, ist eine Verdrehsicherung zwischen der Lamelle 1 und dem Gehäuse 9 des Kompressionszylinders vorgesehen. Die Verdrehsicherung besteht aus drei Vertiefungen 10, die in dem Gehäuse 9 des Kompressionszylinders eingebracht sind. In der Lamelle 1 sind zu den Vertiefungen 10 komplementäre Einprägungen 11 vorgesehen, die somit nach unten vorstehen und in die Vertiefungen 10 eingreifen können, um eine Stellung der Lamelle 1 zu dem Gehäuse 9 sicherzustellen. Alternativ können in dem Gehäuse 9 auch Erhöhungen vorgesehen sein, wobei die Lamelle 1 dann zu den Erhöhungen komplementäre Einprägungen aufweist.

[0037] Im Betrieb liegt die Lamelle 1 während eines Ansaugtakts des Kompressors über ein Einnehmen ihrer ursprünglichen Gestalt an der (den) Auslassöffnung(en) 4 an und wird durch einen Unterdruck in dem Kompressionszylinder an das Gehäuse 9 des Kompressionszylinders gesaugt, um die Auslassöffnung(en) 4 zu verschließen. Während eines Ausstoßtakts wird die Lamelle 1 durch die, aufgrund des Drucks in dem Kompressionszylinder, ausströmende Luft von der (den) Auslassöffnungen 4 weggebogen, so dass die Luft ausströmen kann. Die Lamelle 1 wird soweit gebogen, bis sie an der Abstützfläche 5 der Brücke 2 anliegt, wobei ein maximaler Krümmungsradius der Lamelle 1 festgelegt wird. Die Lamelle 1 hebt, bedingt durch die ausströmende Luft, von dem Gehäuse 9 ab, um einen Verschleiß an ihren Rändern zu minimieren. Die Luft strömt seitlich durch Ausströmflächen ab.

[0038] Durch das erfindungsgemäße Auslasslamellenventil ist es möglich, den Hub a (Fig. 2a) der Lamelle 1 bei einem annähernd gleichen Krümmungsradius der Lamelle 1 auf den Hub a' (Fig. 3a) zu vergrößern, um einen Druckabfall an dem Auslasslamellenventil zu verringern.

[0039] Bei einem Vorsehen des Ausströmlochs 7 oder der Ausströmlöcher 7 und vergrößerter Öffnungen 6 in der Lamelle 1 kann hier zusätzlich Luft aus den Auslassöffnungen 4 ausströmen, wobei hier bauraumbedingt

üblicherweise ein ungestörtes Ausströmen als durch die seitlichen Ausströmflächen möglich ist.

[0040] Im Ausführungsbeispiel von Fig. 5a kann die Luft aus den Auslassöffnungen 4 in einem annähernd um die Auslassöffnung 4 umlaufenden Bereich ausströmen, so dass der Druckabfall nochmals reduziert ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0041]

- 1 Lamelle
- 2 Brücke
- 3 Befestigungselement
- 4 Auslassöffnung
- 5 Abstützfläche
- 6 Öffnung
- 7 Ausströmloch
- 8 Durchgangsloch
- 9 Gehäuse
- 10 Vertiefung
- 11 Einprägung

Patentansprüche

1. Auslasslamellenventil für eine Auslassöffnung (4) in einem Gehäuse (9) eines Kompressionszylinders eines Kompressors, aufweisend

eine Lamelle (1) zum Verschließen und Öffnen der Auslassöffnung (4),
 eine Brücke (2) zum Einschränken einer maximalen Verformung der Lamelle (1) in einem geöffneten Zustand der Auslassöffnung (4), und
 mindestens ein Befestigungselement (3) zum Befestigen der Brücke (2) an dem Gehäuse (9) des Kompressionszylinders, wobei
 die Brücke (2) in einem Bereich einer der Lamelle (1) zugewandte Abstützfläche (5) aufweist, die einen vorbestimmten Krümmungsradius (γ) aufweist, und
 mindestens eine Öffnung (6) in der Lamelle (1) vorgesehen ist, die ausgebildet ist, das Befestigungselement (3) die Lamelle (1) durchdringen zu lassen, um die Brücke (2) an dem Gehäuse (9) des Kompressionszylinders zu befestigen, wobei zwei Öffnungen (6) in der Lamelle vorgesehen sind,
 die Lamelle (1) eine längliche Form hat und die Öffnungen (6) im Bereich von Enden in einer Längsrichtung angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Brücke (2) mindestens ein Ausströmloch (7) aufweist, das im Wesentlichen in einem Bereich, der mit der mindestens einen Öffnung (6) der bestimmungsgemäß in der Brücke (2) angeordneten Lamelle (1) übereinstimmt, vorgesehen

ist.

2. Auslasslamellenventil gemäß Anspruch 1, wobei die Öffnungen (6) zu den Enden in der Längsrichtung hin offen sind.
3. Auslasslamellenventil gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Brücke (2) zusätzlich zu dem mindestens einen Ausströmloch (7) mindestens ein Durchgangsloch (8) für das Befestigungselement (3) aufweist.

Claims

1. A lamellar discharge valve for a discharge opening (4) in a housing (9) of a compression cylinder of a compressor, comprising

a lamella (1) for closing and opening the discharge opening (4),
 a bridge (2) for limiting a maximum deformation of the lamella (1) when the discharge opening (4), and

at least one fastening element (3) for fastening the bridge (2) to the housing (9) of the compression cylinder,

in one region the bridge (2) comprising a support surface (5) that faces the lamella (1) and has a predefined radius of curvature (γ), and

there being provided in the lamella (1) at least one opening (6) that is configured to allow the fastening element (3) to pass through the lamella (1) in order to fasten the bridge (2) to the housing (9) of the compression cylinder,
 two openings (6) being provided in the lamella (1),

the lamella (1) having an elongated shape and the openings (6) being arranged in the region of the longitudinal ends,

characterised in that

the bridge (2) has at least one outflow hole (7) that is provided substantially in a region that corresponds with the at least one opening (6) of the lamella (1) that is arranged as prescribed in the bridge (2).

2. A lamellar discharge valve according to claim 1, the openings (6) being open toward the longitudinal ends.

3. A lamellar discharge valve according to claim 1 or 2, the bridge (2) comprising at least one through-hole (8) for the fastening element (3) in addition to the at least one outflow hole (7).

Revendications

1. Soupape lamellaire de sortie pour une ouverture (4) de sortie dans une enveloppe (9) d'un cylindre de compression d'un compresseur, comportant 5

une lamelle (1) de fermeture et d'ouverture de l'ouverture (4) de sortie,

un pontet (2) de limitation d'une déformation maximum de la lamelle (1) dans un état ouvert de l'ouverture (4) de sortie et 10

au moins un élément (3) de fixation pour fixer le pontet (2) à l'enveloppe (9) du cylindre de compression, dans laquelle

le pontet (2) a dans une partie une surface (5) d'appui, tournée vers la lamelle (1), qui a un rayon (γ) de courbure déterminé à l'avance et 15

il est prévu du moins une ouverture (6) dans la lamelle (1), qui est constituée pour que l'élément (3) de fixation puisse passer à travers la lamelle (1), afin de fixer le pontet (2) à l'enveloppe (9) du cylindre de compression, 20

dans laquelle il est prévu deux ouvertures (6) dans la lamelle,

la lamelle (1) a une forme oblongue et les ouvertures (6) sont disposées dans la région d'extrémités dans une direction longitudinale, 25

caractérisé en ce que

le pontet (2) a au moins un trou (7) de sortie, qui est prévu essentiellement dans une partie qui coïncide avec la au moins une ouverture (6) de la lamelle (1) montée conformément aux prescriptions dans le pontet (2). 30
2. Soupape lamellaire de sortie suivant la revendication 1, dans laquelle 35

les ouvertures (6) sont ouvertes aux extrémités dans la direction longitudinale.
3. Soupape lamellaire de sortie suivant les revendications 1 ou 2, dans laquelle 40

le pontet (2) a en plus du au moins un trou (7) de sortie, au moins un trou (8) de passage de l'élément (3) de fixation.

45

50

55

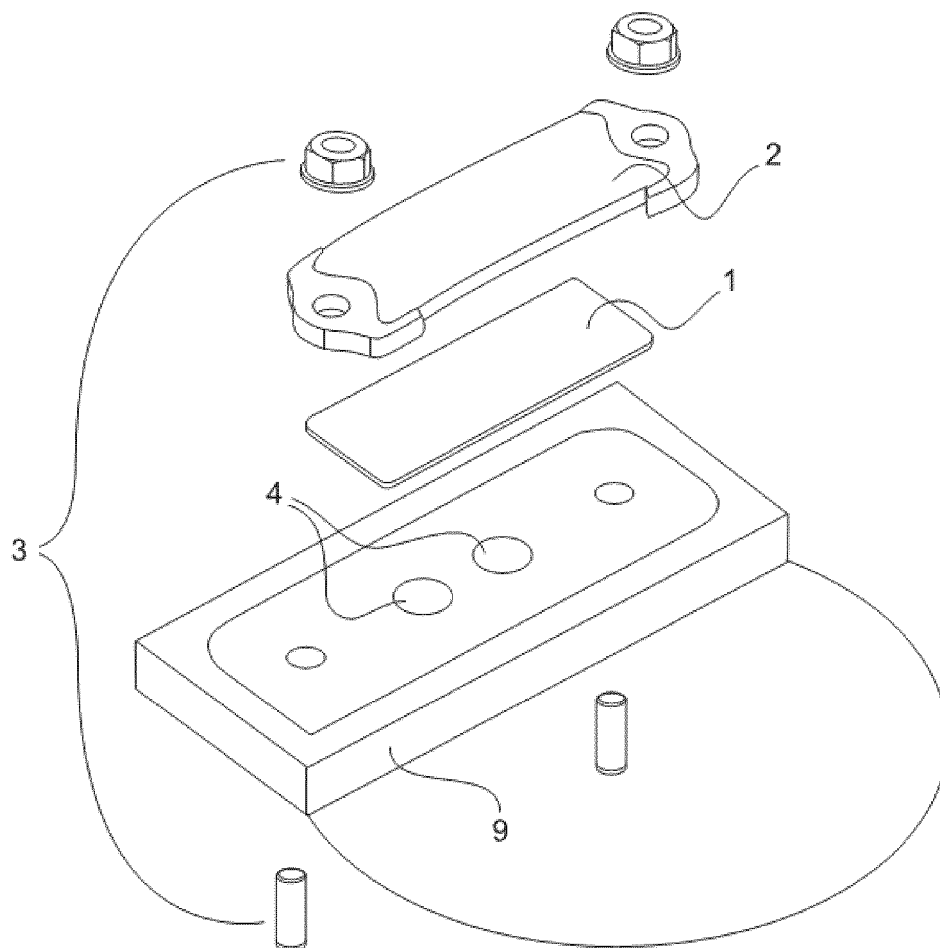


Fig. 1

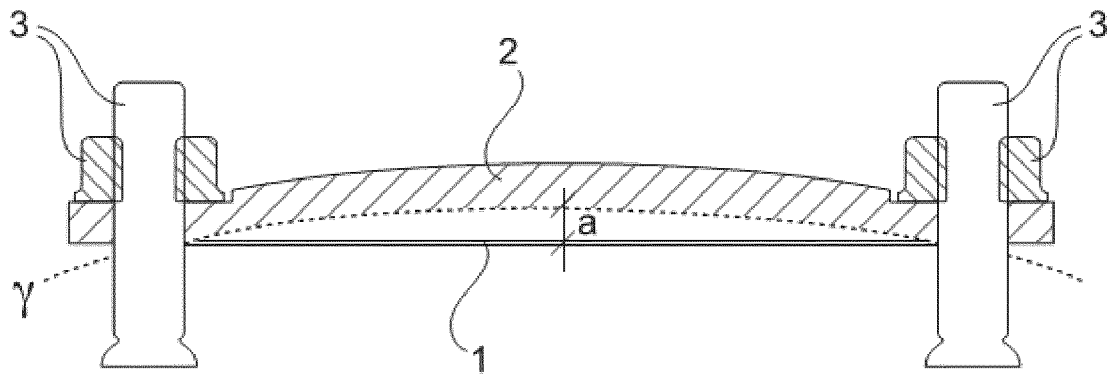


Fig. 2a

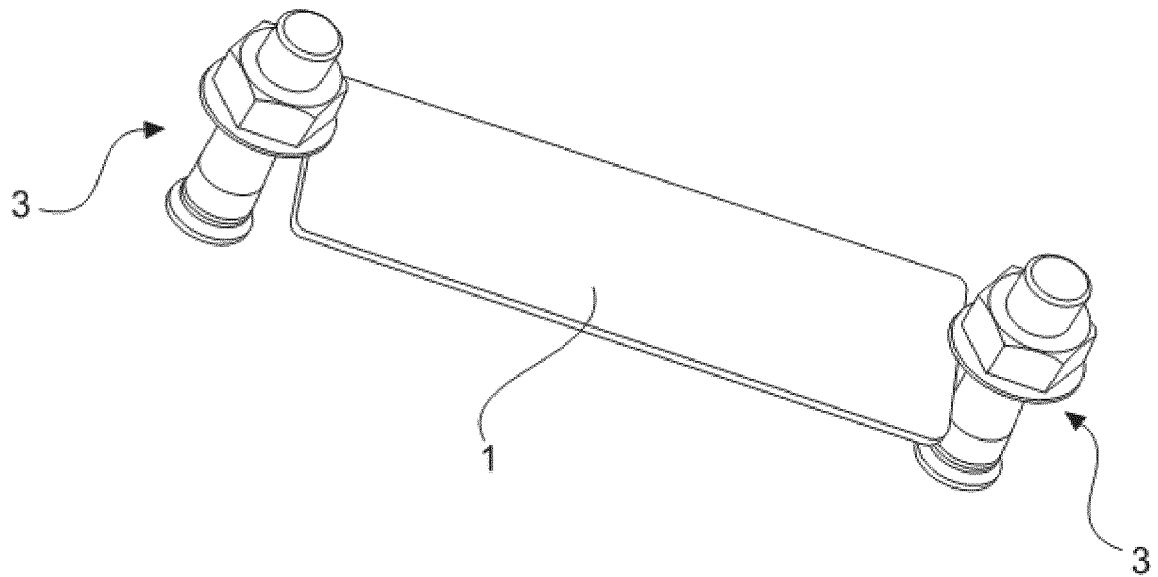


Fig. 2b

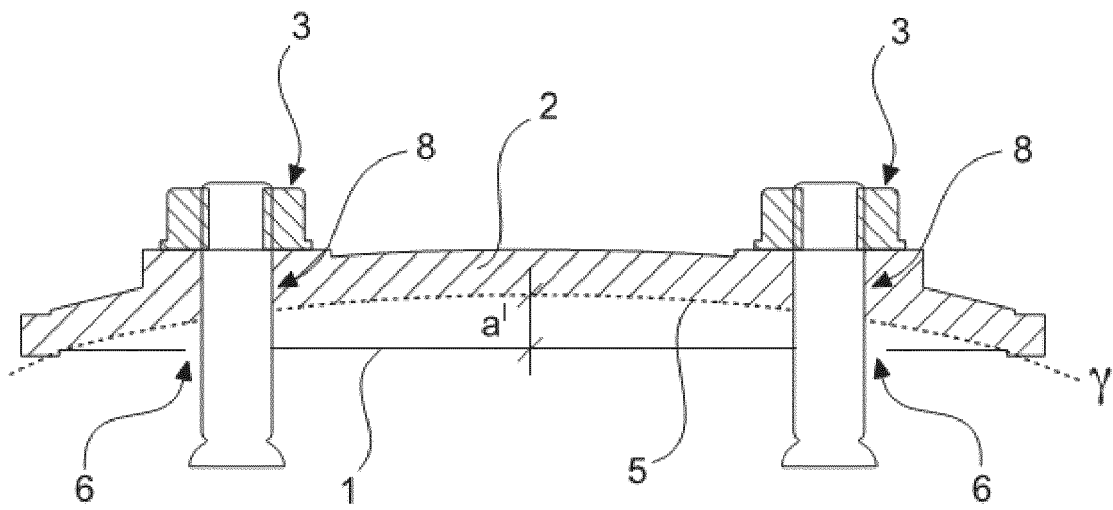


Fig. 3a

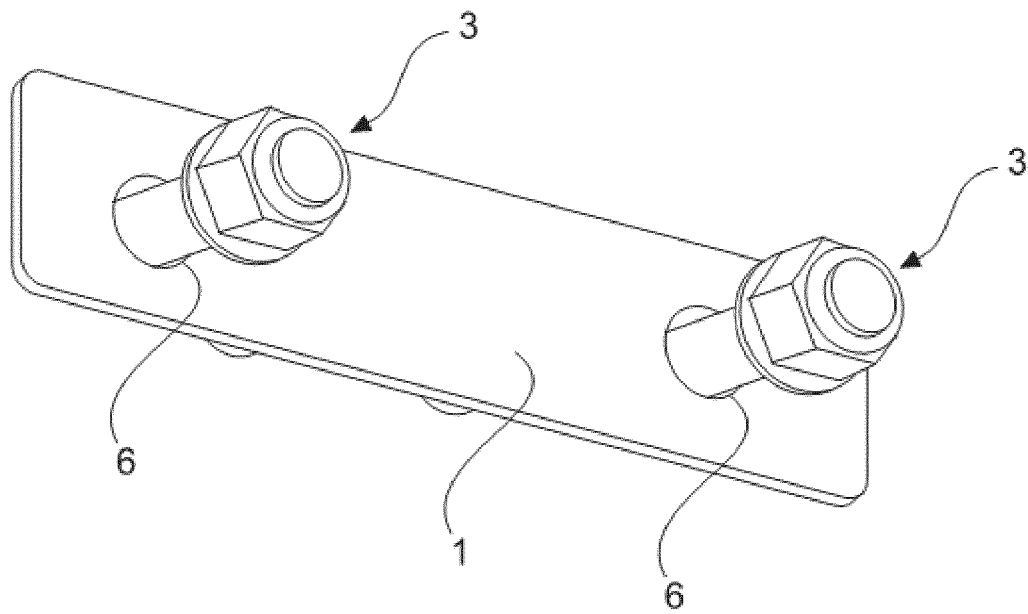
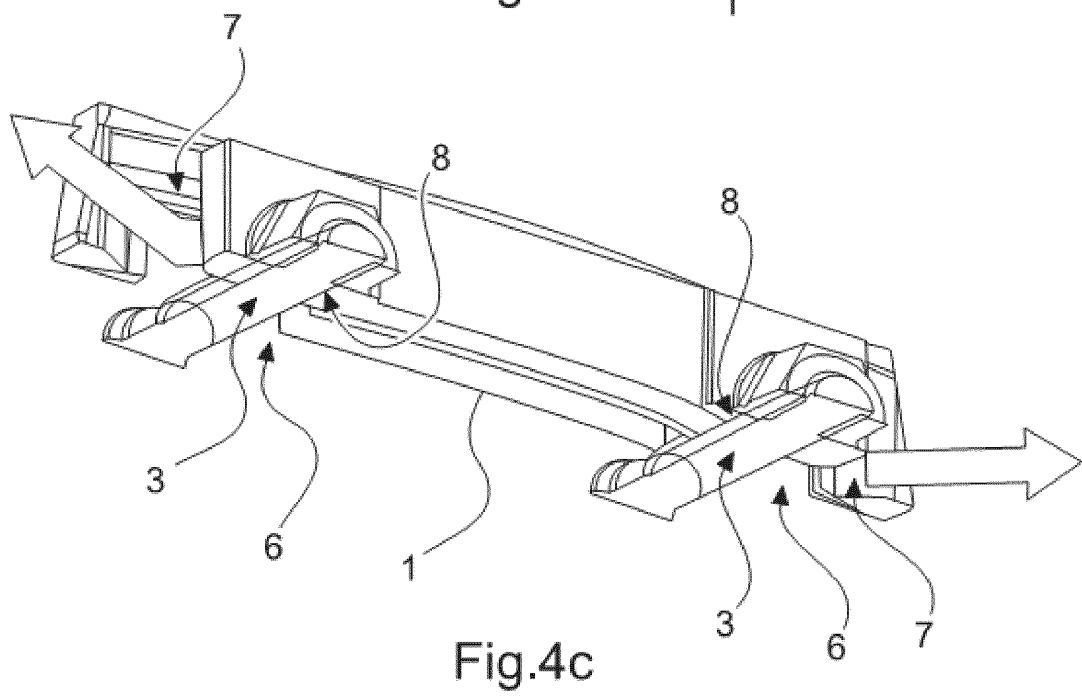
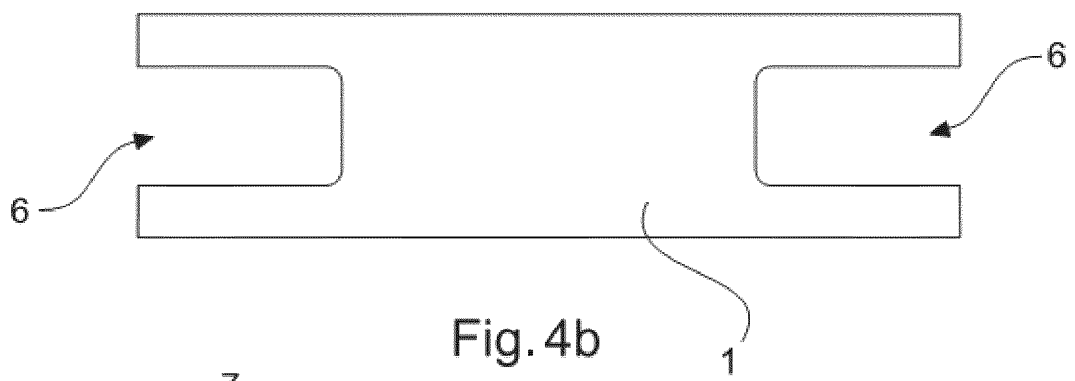
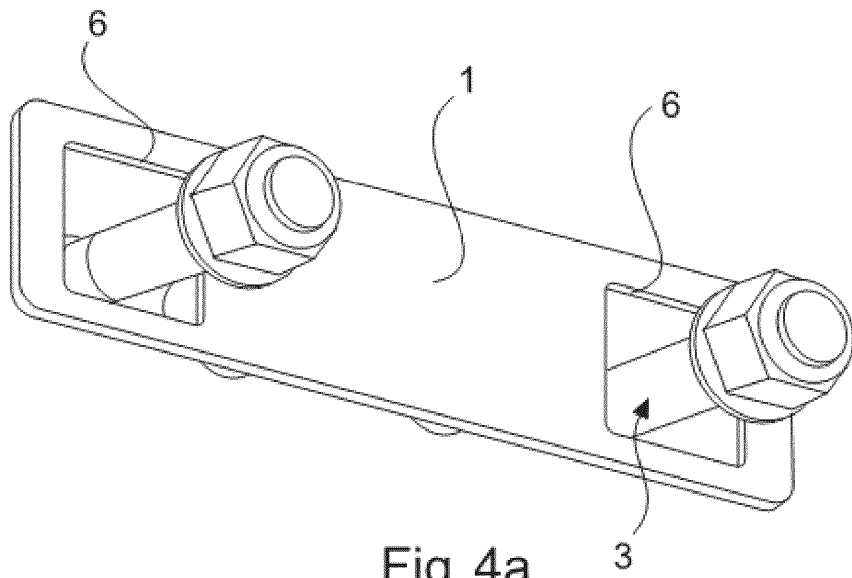


Fig. 3b



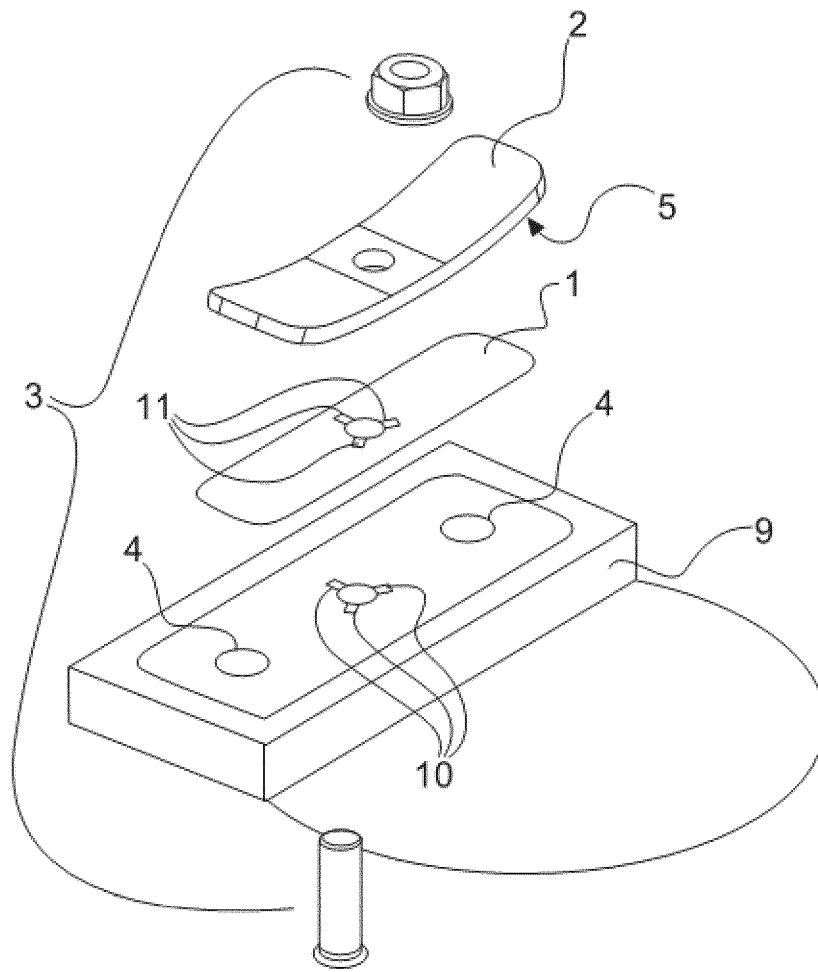


Fig.5a



Fig.5b

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 1956259 A1 [0007]
- US 3384298 A [0007]
- DE 2842611 A1 [0007]
- EP 0571715 A1 [0008]
- JP H04105674 U [0009]