

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88102019.2

51 Int. Cl. 4: **F02B 77/08**, **F02M 35/10**,
F02F 11/00

22 Anmeldetag: 11.02.88

30 Priorität: 24.02.87 DE 3705765

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.88 Patentblatt 88/35

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

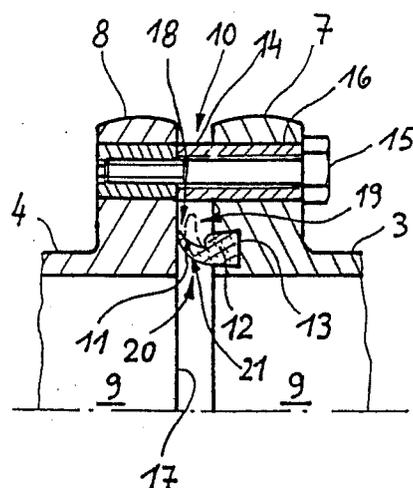
71 Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE**
Aktiengesellschaft
Postfach 40 02 40 Petuelring 130 - AJ-30
D-8000 München 40(DE)

72 Erfinder: **Treffler, Roland**
Fichtenstrasse 14
D-8059 Eitting(DE)
Erfinder: **Schäffer, Anton**
Marienburger Strasse 58 a
D-8000 München 81(DE)

74 Vertreter: **Bücken, Helmut et al**
Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft Postfach 40 02 40
Petuelring 130 - AJ-30
D-8000 München 40(DE)

54 **Sauganlage für Brennkraftmaschinen.**

57 Eine Sauganlage für Brennkraftmaschinen ist zur Vermeidung von Beschädigungen aus Verpuffungen von Kraftstoff-Luftgemischen in der Sauganlage mit einer Berstschutz-Vorrichtung ausgerüstet. Vorzugsweise umfaßt die Berstschutz-Vorrichtung eine gesonderte Öffnung der Sauganlage sowie ein elastisches, lippenartiges Dichtelement, das vorgespannt mit einer Begrenzung der Öffnung derart zusammenwirkt, daß das Dichtelement aus einer gegen den Ansaugunterdruck abdichtenden Anlage durch Berstdruck in eine von der Begrenzung für einen Abströmquerschnitt entfernte Position bringbar ist.



Sauganlage für Brennkraftmaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sauganlage für Brennkraftmaschinen.

Bekanntlich werden Sauganlagen zur Gewichtsreduzierung aus relativ leichten Werkstoffen und mit relativ geringen Wandstärken angestrebt. Einer Optimierung dieses Zieles stehen beim Betrieb von Brennkraftmaschinen nicht auszuschließende, unkontrollierte Verpuffungen von Kraftstoff-Luftgemisch in den Sauganlagen entgegen. Bei derartigen Verpuffungen auftretende Drücke können zu Beschädigungen der Sauganlagen führen, die schlechtes Betriebsverhalten der Brennkraftmaschine, erhöhten Verbrauch und ungünstige Abgaszusammensetzung zur Folge haben.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Sauganlage derart auszustatten, daß eine Beschädigung durch Überdruck aus einer Verpuffung in der Sauganlage vermieden ist.

Diese Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches gelöst. Durch die Anordnung einer Berstschutz-Vorrichtung an einer Sauganlage kann diese in vorteilhafter Weise aus relativ leichten Werkstoffen relativ dünnwandig ausgebildet werden.

Mit dem Anspruch 2 wird ein im Hinblick auf Wartungsfreiheit und einfachem Aufbau vorteilhaftes Bauprinzip einer Berstschutz-Vorrichtung beschrieben. Wesentlich für dieses Bauprinzip ist ein lippenartiges Dichtelement, das in der in Anspruch 2 beschriebenen Anordnung wie ein Überdruckventil wirkt.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung dient das als Überdruckventil wirkende Dichtelement gemäß den Merkmalen des Anspruches 3 zusätzlich zur Abdichtung von Verbindungsstellen der Sauganlage mit der Brennkraftmaschine und/oder bei einer gebauten Sauganlage zwischen deren Teilen. Mit der gezielten Anwendung der Doppelfunktion des Dichtelementes - Abdichten bei Ansaug-Unterdruck und Freigeben eines Abströmquerschnittes bei Berst- bzw. Über-Druck - in den Verbindungsstellen erübrigt sich zum einen eine gesonderte Berstschutz-Vorrichtung, wobei zum anderen mit der ohne besonderen Aufwand erzielten Vielzahl an Berstschutz-Vorrichtungen ein erhöhter Schutz der Sauganlage erreicht wird. Dies insbesondere durch Ansprechen der der Verpuffung am nächsten gelegenen Berstschutz-Vorrichtung, so daß eine Verteilung des Verpuffungs-Druckes in entferntere Bereiche der Sauganlage vermieden ist.

Die bauliche Ausgestaltung der Verbindungsstellen als Berstschutz-Vorrichtungen ist in vorteilhafter Weise durch beabstandet angeordnete Flansche erzielt, wobei der gegenseitige Abstand nach

einem Teilmerkmal des Anspruches 4 durch über eine Flanschfläche überstehende Spannbuchsen für die Schraubbolzen der Verbindung erreicht ist. Das den Spalt zwischen den Flanschen überbrückende Dichtelement ist in einer Nut in einem der Flansche dauerhaft gehalten und fixiert.

Vorzugsweise ist die Sauganlage nach Anspruch 5 dünnwandig in Kunststoff ausgebildet.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Sauganlage für eine Brennkraftmaschine,

Fig. 2 eine Berstschutz-Vorrichtung in einer Flanschverbindung der Sauganlage nach Fig. 1, gemäß Ausschnitt "A".

Eine Sauganlage 1 für eine Mehrzylinder-Brennkraftmaschine 2 umfaßt Saugrohre 3, die mit einem gemeinsamen Sammler 4 in lösbarer Verbindung stehen. Am Sammler 4 ist ferner ein Drosselklappenstutzen 5 lösbar angeflanscht. Jedes Saugrohr 3 weist zur lösbaren Verbindung mit der Brennkraftmaschine 2 eine Flansch 6 auf. Die jeweilige lösbare Verbindung der Saugrohre 3 mit dem Sammler 4 umfaßt Flansche 7 und 8.

Wie aus Fig. 2 näher hervorgeht, sind die Flansche 7 und 8 bei wirksamer Verschraubung in einem gegenseitigen Abstand angeordnet. Sie bilden damit eine zu einem Leitungsquerschnitt 9 der Sauganlage bzw. eines Saugrohres 3 quergerichtete Öffnung 10. Quer zur spaltförmigen Öffnung 10 ist ein elastisches, lippenartiges Dichtelement 11 angeordnet, das mit einem Ring 12 in Verbindung steht. Der Ring 12 ist in einer vom Rand des Leitungsquerschnittes 9 beabstandet angeordneten Nut 13 gehalten und fixiert.

Der gegenseitige Abstand der Flansche 7 und 8 bei wirksamer Verschraubung wird durch eine Verlängerung 14 einer im Flansch 7 angeordneten und von einem Schraubbolzen 15 axial durchsetzten Spannbuchse 16 erzielt. Im Hinblick auf die Größe der spaltförmigen Öffnung 10 ist das lippenartige Dichtelement 11 so gestaltet und bemessen, daß es bei wirksamer Verschraubung der Flansche 7 und 8 mit der ebenflächigen Begrenzung 17 des Flansches 8 derart vorgespannt zusammenwirkt, daß das Dichtelement 11 aus einer gegen den Ansaugunterdruck abdichtenden Anlage durch einen bei einer Verpuffung von Kraftstoff-Luftgemisch in der Sauganlage 1 entstehenden Berst- bzw. Über-Druck in eine von der Begrenzung 17 zur Bildung eines Abströmquerschnittes 18 entfernte Position 19 ausweichen kann. Die Öffnung 10 und das Dichtelement 11 bilden somit eine Berstschutz-Vorrichtung 20.

Derartige Berstschutz-Vorrichtungen 20 können ferner im Anschluß der Sauganlage 1 an der Brennkraftmaschine 2 zwischen dieser und den Flanschen 6 der Saugrohre 3 sowie in der Flanschverbindung des Sammlers 4 mit dem Drosselklappenstutzen 5 angeordnet sein. Die zahlreichen und zusätzlich der Abdichtung der jeweiligen Flanschverbindung dienenden Berstschutz-Vorrichtungen 20 ermöglichen es, die Saugrohre 3 und den Sammler 4 der Sauganlage 1 dünnwandig in Kunststoff auszubilden und somit eine im Gewicht erheblich reduzierte Sauganlage 1 zu erzielen.

Um bei einer Verschraubung der Flansche 7,8 ohne zusätzliche Handhabung zu erreichen, daß das jeweilige Dichtelement 11 entsprechend der Doppelfunktion als Überdruckventil und als Flanschdichtung an der Begrenzung 17 des Flansches 8 bzw. der Öffnung 10 richtig zur Anlage kommt, ist das lippenartige Dichtelement 11 am Ring 12 in seiner Haupterstreckung relativ zur Montagerichtung der Flansche 7,8 radial auswärts gerichtet. Zur Erzielung der radial auswärts gerichteten, vorgespannten Anlage des Dichtelementes 11 an der Begrenzung 17 ist das Dichtelement 11 von asymmetrischem Querschnitt mit einer dem Leitungsquerschnitt 9 zugewandten längeren Flanke 21.

Ansprüche

1. Sauganlage für Brennkraftmaschinen, gekennzeichnet durch eine Berstschutz-Vorrichtung (20).

2. Sauganlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß die Vorrichtung (20) eine gesonderte Öffnung (10) der Sauganlage (1) sowie ein elastisches, lippenartiges Dichtelement (11) umfaßt,

- das vorgespannt mit einer Begrenzung (17) der Öffnung (10) derart zusammenwirkt,

- daß das Dichtelement (11) aus einer gegen den Ansaugunterdruck abdichtenden Anlage durch Berstdruck in eine von der Begrenzung (17) für einen Abströmquerschnitt (18) entfernte Position (19) bringbar ist.

3. Sauganlage nach Anspruch 1 und 2,

- insbesondere aus mehreren, miteinander über Flansche verschraubten Teilen gebildete Sauganlage zum lösbbaren Anschluß an der Brennkraftmaschine,

dadurch gekennzeichnet,

- daß die Öffnung (10) mittels auf gegenseitigen Abstand angeordnete Flansche (7,8) gebildet ist, und

- daß einer der Flansche (7) eine vom Rand des jeweiligen Leitungsquerschnittes (9) beabstandet angeordnete, ringförmige Nut (13) aufweist,

- die der Halterung des gegen den anderen Flansch (8) mit Vorspannung anliegenden Dichtelementes (11) dient.

4. Sauganlage nach den Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet,

- daß der gegenseitige Abstand zweier Flansche (7,8) mittels von Schraubbolzen (15) der Flanschverbindung durchgesetzten Distanzhaltern erzielt ist, wobei

- jeder Distanzhalter durch eine Verlängerung (14) einer im Flansch (7) angeordneten und vom Schraubbolzen axial durchgesetzten Spannbuchse (16) gebildet sein kann.

5. Sauganlage nach den Ansprüchen 1 - 4, insbesondere für Mehrzylinder-Brennkraftmaschinen,

- mit an der Brennkraftmaschine (2) über Flansche (6) anschließbaren Saugrohren (3),

- die mit einem Sammler (4) über Flansche (7,8) in lösbarer Verbindung stehen und

- am Sammler ein Drosselklappenstutzen (5) lösbar angeflanscht ist,

dadurch gekennzeichnet,

- daß Saugrohre (3) und Sammler (4) der Sauganlage (1) dünnwandig in Kunststoff ausgebildet sind, wobei

- lösbbare Flanschverbindungen zwischen Kunststoffteilen und/oder Kunststoff- und Metallteilen mit Berstschutz-Vorrichtungen (20) ausgerüstet sind.

6. Sauganlage nach den Ansprüchen 2 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß das lippenartige Dichtelement (11) in seiner Haupterstreckung relativ zur Montagerichtung der Flansche (7,8) radial auswärts gerichtet an einem Ring (12) angeordnet ist.

7. Sauganlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (11) einen asymmetrischen Querschnitt mit einer Ansaugluftseite (Leitungsquerschnitt 9) zugewandten längeren Flanke (21) aufweist.

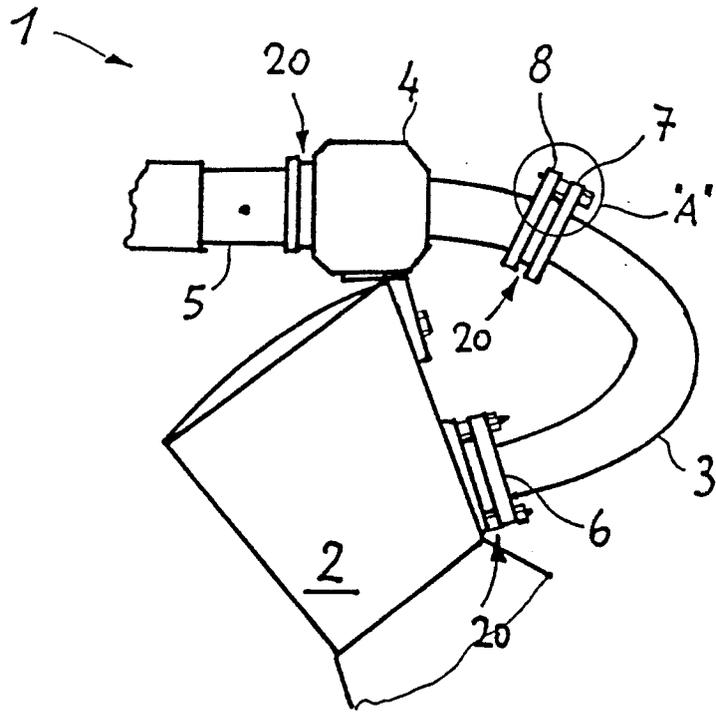


Fig. 1

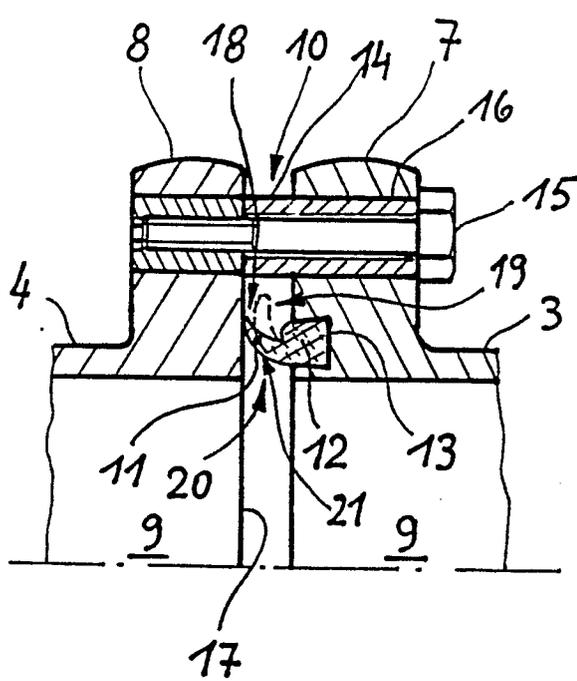


Fig. 2