



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 664 192 A5

⑤ Int. Cl.⁴: F 01 L 3/22

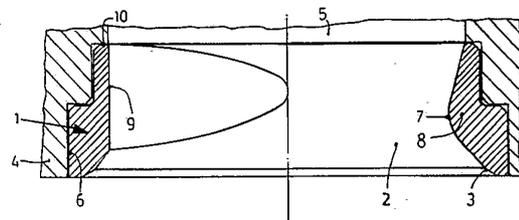
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer:	5735/83	⑲ Inhaber:	M.A.N. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Aktiengesellschaft, Augsburg 1 (DE)
⑳ Anmeldungsdatum:	21.10.1983	⑳ Erfinder:	Zatecky, Josef, Friedberg (DE)
㉓ Priorität(en):	23.10.1982 DE 3239353	㉔ Vertreter:	E. Blum & Co., Zürich
㉕ Patent erteilt:	15.02.1988		
㉖ Patentschrift veröffentlicht:	15.02.1988		

⑤④ **Ventilsitzring für einen Einlasskanal von ventilgesteuerten Brennkraftmaschinen.**

⑤⑦ Bei einem Ventilsitzring (1) für den Einlasskanal von ventilgesteuerten Brennkraftmaschinen ist dessen Durchlassöffnung (2) so ausgebildet, dass durchströmender Verbrennungsluft eine Drallbewegung aufprägbar ist. Dabei ist die Durchlassöffnung (2) einerseits durch ein Teil der Aussenfläche (7) eines Ringwulstes (8) begrenzt, welche Aussenfläche (7) sich, ausgehend von der engsten Ringwulststelle, trichter- oder trompetenrohrförmig und konzentrisch zur Ventilsitzringfläche (3) hin erweitert. Der andere Teil der Durchlassöffnung (2) ist durch einen Abschnitt einer kreiszylindrischen Wandfläche (9) begrenzt, die durch eine exzentrische, achsparallele Ausdehnung des Ventilsitzringes (1) unter teilweiser Abarbeitung des Ringwulstes (8) realisiert ist. Das nicht abgearbeitete Teil des Ringwulstes (8) ragt in den Einlasskanal (5) hinein und sorgt für eine ablösungsfreie Umlenkung des Luftstromes in Richtung des Ventilsitzes. Im Bereich der kreiszylindrischen Wandfläche (9) erfolgt diese Umlenkung nicht so günstig, wodurch der durchströmenden Luft eine gewünschte Drallbewegung aufprägbar ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Ventilsitzring für einen Einlasskanal von ventilgesteuerten Brennkraftmaschinen mit einer kegeligen Ventilsitzringfläche und einer in Strömungsrichtung davor angeordneten, einen Teil des Einlasskanals bildenden Durchlassöffnung, die teils durch die Mantelfläche eines zur Ventilsitzachse parallelen Zylinders, teils durch einen in die Durchlassöffnung ragenden Wulst begrenzt ist, dessen Aussenfläche sich ausgehend von einer engsten Querschnittsfläche in Richtung des Ventilsitzes erweitert, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Durchlassöffnung ausgehend von der engsten Querschnittsfläche zu einem Diffusor erweitert, dass die den Diffusor bildende Wulstfläche konzentrisch zur Ventilsitzringachse liegt, dass die Achse des die Mantelfläche bildenden Zylinders exzentrisch zur Ventilsitzringachse verläuft und dass die grösste axiale Erstreckung des Wulstes in allen Axialschnitten gleich ist.

2. Ventilsitzring nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse des die Mantelfläche bildenden Zylinders nur so weit exzentrisch von der Ventilsitzachse versetzt ist, dass die kegelige Ventilsitzringfläche nicht angeschnitten ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft einen Ventilsitzring für einen Einlasskanal von ventilgesteuerten Brennkraftmaschinen mit den Merkmalen entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Es sind Ventilsitzringe durch die DE-PS 1 038 832 und die EP-Veröffentlichung 0 049 075 bekannt. Grundsätzlich nachteilig ist bei beiden, dass in die Durchlassöffnung jeweils ein reiner Ablenkkörper eingesetzt ist, an dem die Strömung in Richtung zum Ventilsitz abreisst. Bei der Anordnung nach der DE-PS 1 038 832 befindet sich zwischen dem Verengungswulst und dem Ventilsitzring eine Stufe, an der die Strömung abreisst. Die Stufe bleibt auch beiderseits der breitesten Stelle (vgl. Fig. 13, rechts) erhalten. Bei der Anordnung nach der EP-PS wird sogar die Strömung bewusst so geführt, dass sie durch die Fläche 20 vollständig umgelenkt wird (vgl. Pfeile in Fig. 1). Hinter dem Ablenkkörper werden daher stärkere Wirbel auftreten.

Es wird nunmehr ein anderer Weg eingeschlagen. Es wird hierbei von einem Ventilsitzring mit einem achssymmetrischen Wulst ausgegangen, der aber keinen Drall liefern kann, wie er durch die AT-PS 149 892 bekannt ist. Von einem derartigen Wulst wird dann ein Teil abgetragen.

Bei den beiden eingangs genannten bekannten Ventilsitzringen ist also zwischen dem Wulst und dem Ventilsitz kein Diffusor vorhanden, bei dem die Strömung störungsfrei in Anlage an der Wand der Durchlassöffnung bis zum Ventilsitz gehalten wird. Soweit bei diesem Stand der Technik die Durchlassöffnung durch zylindrische Wandabschnitte begrenzt ist, fällt die Achse dieser Zylinder mit der Ventilsitzringachse zusammen. Weiterhin nimmt auch die grösste axiale Erstreckung des Wulstes, jedenfalls bei der Anordnung nach der DE-PS 1 038 832, nach beiden Enden hin deutlich ab.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, einen Drall erzeugenden Ventilsitzring der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass ein günstiger stationärer Durchflussbeiwert des Einlasskanals bei einfacher Herstellung sichergestellt ist.

Diese Aufgabe ist durch einen Ventilsitzring mit Merkmalen der im Anspruch 1 angegebenen Art gelöst. Eine vorteilhafte Ausgestaltung dieses Ventilsitzringes ist im abhängigen Anspruch gekennzeichnet.

Die erfindungsgemässe Lösung wird den aufgabengemässen Anforderungen hinsichtlich niedrigem Durchflusswider-

stand und einfacher Herstellbarkeit vollinhaltlich gerecht. Der Ventilsitzring nach der Erfindung stellt praktisch ein einfaches Drehteil dar, das zur Realisierung einer speziellen Form der Durchlassöffnung nur exzentrisch ausgedreht zu werden braucht.

Nachstehend sind zwei Ausführungsvarianten eines Ventilsitzringes nach der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 einen Ventilsitzring im Querschnitt, nach einer ersten Herstellungsstufe,

Fig. 2 den Ventilsitzring von Fig. 1 nach der Endbearbeitung, eingebaut in einen Zylinderkopf,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Ventilsitzring von Fig. 2 im nicht eingebauten Zustand,

Fig. 4 einen anderen Ventilsitzring im Querschnitt, nach einer ersten Herstellungsstufe,

Fig. 5 den Ventilsitzring gemäss Fig. 4 nach der Endbearbeitung, eingebaut in einen Zylinderkopf,

Fig. 6 eine Draufsicht auf den Ventilsitzring von Fig. 5 im nicht eingebauten Zustand.

Ein in den Figuren mit 1 bezeichneter Ventilsitzring weist eine Durchlassöffnung 2 auf, die sich hinten an eine keglige Ventilsitzringfläche 3 anschliesst und einen Teil des sich des weiteren durch den Zylinderkopf 4 einer ventilgesteuerten Brennkraftmaschine erstreckenden Einlasskanales 5 bildet.

Mit der Ventilsitzringfläche 3 arbeitet eine winkelmässig entsprechend angepasste Ventilsitzfläche an einem nicht dargestellten Einlassventil zusammen. Der Ventilsitzring 1 ist im Zylinderkopf – wie aus den Fig. 2 und 5 ersichtlich – in einer Aufnahmevertiefung 6 eingesetzt. Der Querschnitt des Einlasskanals 5 ist im Ventilsitzring 1 durch entsprechende Wandausbildung seiner Durchlassöffnung 2 so verengt, dass der kleinste Kanalquerschnitt unmittelbar vor der Ventilsitzringfläche 3 liegt.

Erfindungsgemäss ist nun die Durchlassöffnung 2 einerseits durch einen Teil der Aussenfläche 7 eines Ringwulstes 8 begrenzt, wobei sich diese Aussenfläche 7 ausgehend von der durchmesserseitig engsten Ringwulstquerschnittsebene trichter- oder trompetenrohrförmig und konzentrisch zur Ventilsitzringfläche 3 hin erweitert. Der andere Teil der Durchlassöffnung 2 ist durch einen Abschnitt einer kreiszylindrischen Wandfläche 9 begrenzt, die durch eine exzentrische, achsparrallele Ausdrehung des Ventilsitzringes 1 unter teilweiser Abarbeitung des Ringwulstes 8 realisiert ist. Das vom Ringwulst 8 abgearbeitete Teil läge in der Zeichenebene von Fig. 3 und 6 links von der dort eingezeichneten strichpunktierten Linie.

Der in den Fig. 3 und 6 eingetragene, mit Pfeil und Bezeichnung R9 markierte Radius der Ausdrehung und damit der kreiszylindrischen Wandfläche 9 ist vorzugsweise gleich gross oder geringfügig grösser als jener mit Pfeil und Bezeichnung R7 markierte Radius, wie er an der engsten Ringwulstquerschnittsebene gegeben ist. Der in den Fig. 3 und 6 mit M9 eingetragene Mittelpunkt der Ausdrehung und damit der Wandfläche 9 ist um den mit x bezeichneten Abstand so weit exzentrisch gelegt zur mit M1 bezeichneten Achse des Ventilsitzringes 1, dass dessen Ventilsitzringfläche 3 nicht angeschnitten ist.

Das nicht abgearbeitete Teil des Ringwulstes 8 erweitert sich ausgehend von der engsten Ringwulststelle zur strömungsseitigen Eintrittsebene des Ventilsitzringes 1 mit grösstenteils gerader Wandfläche – siehe Fig. 2 – oder gerundeter Wandfläche – siehe Fig. 5 –, welche Wandfläche jeweils in einer rückwärtigen Anlagefläche 10 ausläuft, mit der der Ventilsitzring an einer entsprechenden Gegenfläche in der Aufnahmevertiefung 6 abgestützt ist. Die grösste lichte Weite der Durchlassöffnung 2 am strömungsseitigen Eintritt des Ventilsitzringes 1 ist so gross wie der dort gegebene Durchmesser

des Einlasskanales 5. Letzterer besitzt zumindest in der Eintrittsebene zum Ventilsitzring 1 einen runden Querschnitt.

Bei dem erfindungsgemässen Ventilsitzring 1 handelt es sich um ein Drehteil, an welchem, wie in den Fig. 1 und 4 gezeigt, nach dem ersten Herstellungsschritt bereits alle äusseren und inneren, konzentrisch zur Achse M1 des Ventilsitzringes 1 liegenden Flächenteile masshaltig und auf einbaufertige Form gebracht sind. Dieses Drehteil wird dann in einem weiteren Herstellungsschritt exzentrisch, achsparallel ausge- 10 dreht und bildet danach den einbaufertigen Ventilsitzring 1.

Nach dem Einbau dieses derart gestalteten Ventilsitzringes 1 in die zylinderkopfseitig vorbereitete Aufnahmevertiefung 6 ragt der nicht abgearbeitete Teil des Ringwulstes 8 – wie gut aus den Fig. 2 und 5 ersichtlich – in den Einlasskanal hinein und sorgt für eine ablösungsfreie Umlenkung des Luftstromes in die Richtung des Ventilsitzes. Im Bereich der kreiszylindrischen Wandfläche 9 erfolgt diese Umlenkung nicht so günstig, wodurch der durchströmenden Verbrennungsluft eine gewünschte Drallbewegung aufgeprägt wird.

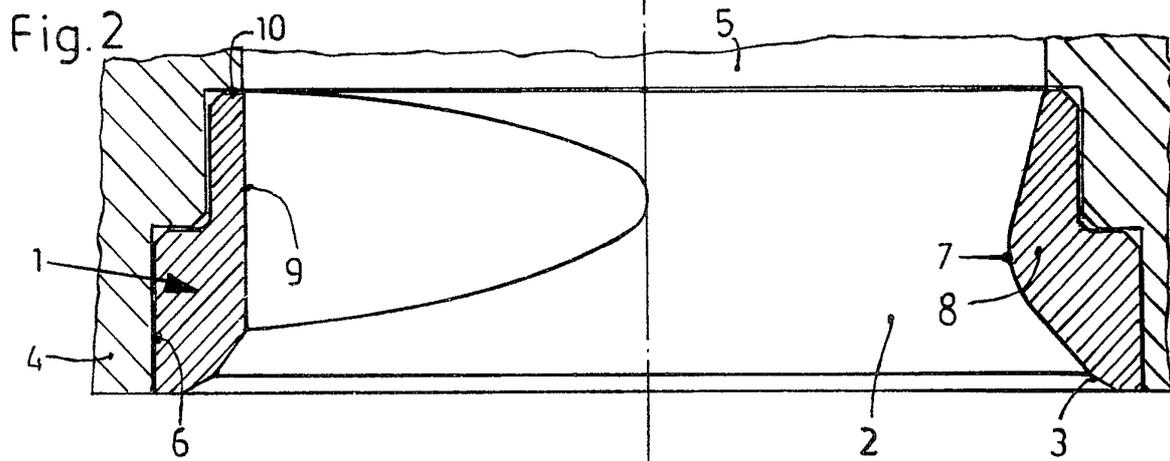
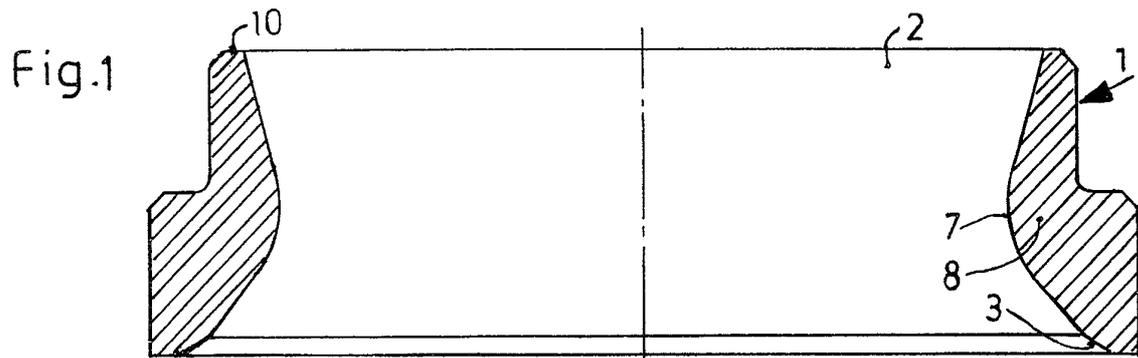


Fig.3

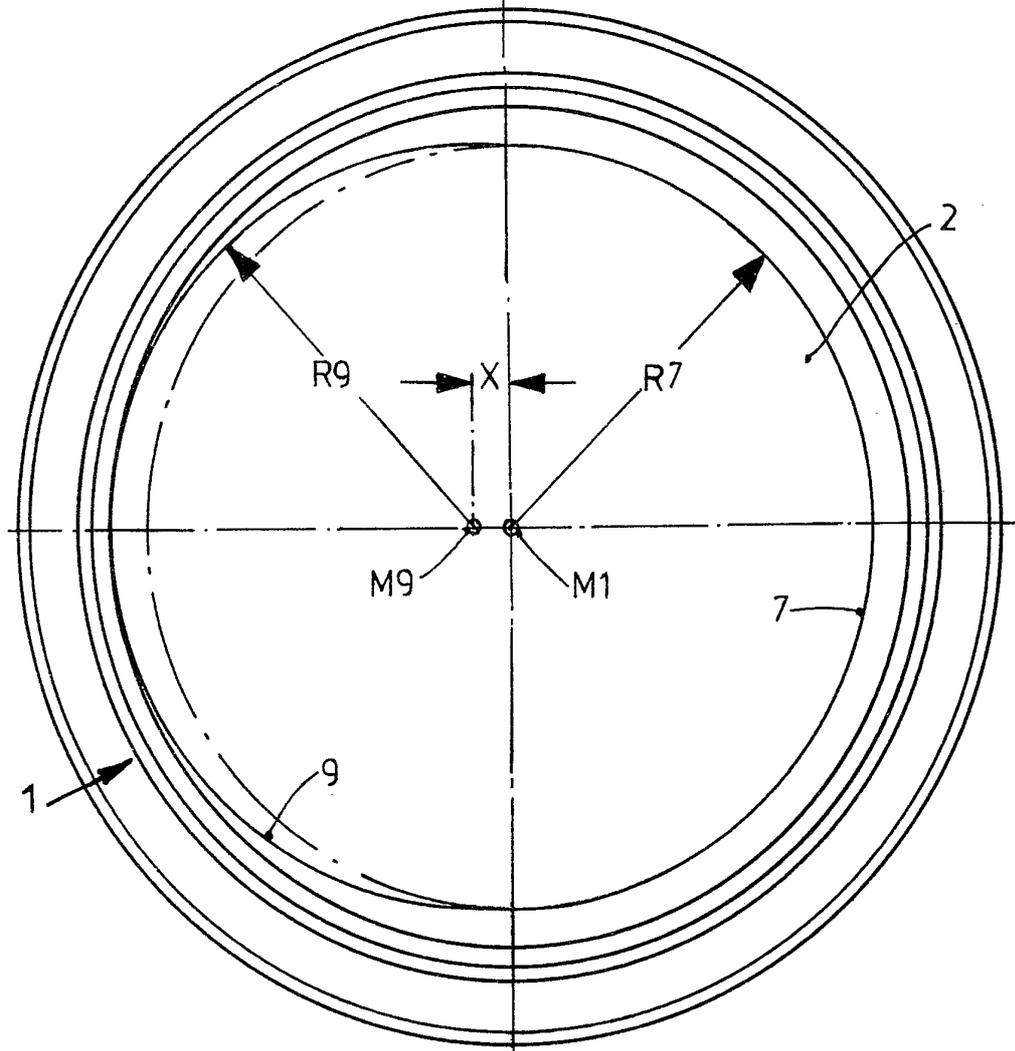


Fig.4

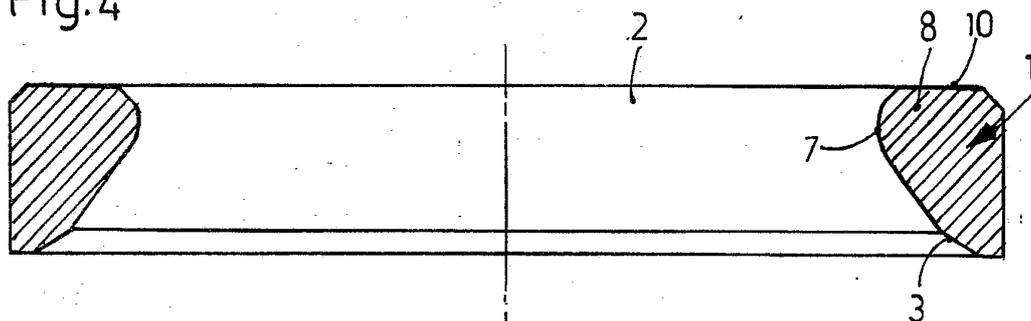


Fig.5

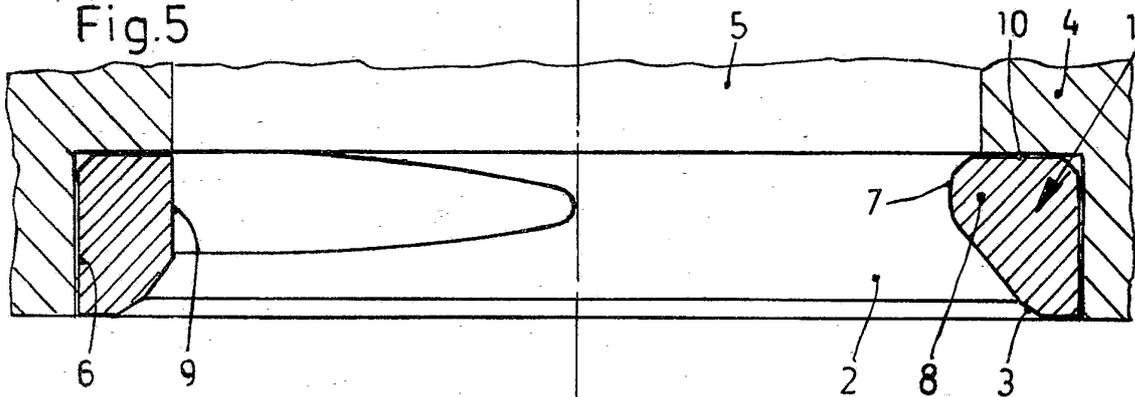


Fig.6

