



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 653 099 A5

⑥① Int. Cl.⁴: F 02 F 3/22

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 2650/81

㉔ Anmeldungsdatum: 23.04.1981

㉓ Priorität(en): 30.04.1980 JP 55-58469

㉒ Patent erteilt: 13.12.1985

㉑ Patentschrift
veröffentlicht: 13.12.1985

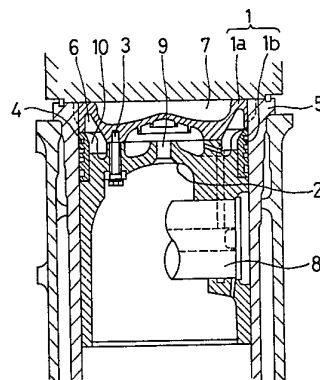
㉑ Inhaber:
Kawasaki Jukogyo Kabushiki Kaisha,
Kobe-shi/Hyogo-ken (JP)

㉑ Erfinder:
Nakano, Hideaki, Akashi (JP)
Ozu, Tadahiro, Tarumi-ku/Kobe (JP)
Shirai, Eiichi, Amagasaki (JP)

㉑ Vertreter:
Walter F. Sax, Oberengstringen

㉑ **Kolben für eine Brennkraftmaschine.**

㉑ Der Kolben hat eine Krone (1), die aus einem oberen Teil (1a) und einem Ringträger (1b) besteht. Die beiden Teile sind aus verschiedenen Metallen hergestellt und zusammengeschweisst. Die beiden Metalle sind so gewählt, dass sie den gleichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten aufweisen, das Metall des oberen Teils (1a) der Krone (1) jedoch eine geringe Wärmeleitfähigkeit, der Ringträger (1b) dagegen eine sehr hohe Wärmeleitfähigkeit aufweist. In dem Kolben ist eine Kühlkammer (6) ausgebildet, die zum einen durch den oberen Teil (1a) der Krone (1) und zum anderen durch den Ringträger (1b) begrenzt ist. Dadurch wird die Kühlung der Kolbenringe (4) verbessert.



PATENTANSPRÜCHE

1. Kolben für eine Brennkraftmaschine, mit einer am Kolbenboden befestigten Krone und einer Kühlkammer, durch die ein Kühlmittel hindurchführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Krone (1) einen oberen Teil (1a) und einen mit diesem verschweissten Ringträger (1b) aufweist und dass der obere Teil (1a) der Krone (1) aus einem Material mit geringerer Wärmeleitfähigkeit als der Ringträger (1b) besteht.

2. Kolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringträger (1b) in die Kühlkammer ragende Rippen (10) aufweist.

3. Kolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlkammer (6) teilweise durch den oberen Teil (1a) der Krone (1) und teilweise durch den Ringträger (1b) begrenzt ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kolben für eine Brennkraftmaschine, insbesondere für einen Dieselmotor, nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Im allgemeinen sind die Kolben einer Brennkraftmaschine aus massivem Aluminium oder massivem Gusseisen hergestellt, und neuerdings zunehmend verwendete zusammengesetzte Kolben sind mit einer Stahlkrone versehen, die der Verbrennungswärme im Verbrennungsraum ausgesetzt ist. Die Krone ist einteilig mit einem Ringträger ausgebildet, der Kolbenringe aufnimmt, die ein gasdichtes Gleiten im Zylindermantel unter Ölschmierung gestatten. Zusammengesetzte Kolben enthalten eine Kühlkammer zum Kühlen des Ringträgers der Krone und des im Verbrennungsraum benachbarten oberen Teils.

Der Ringträger sollte eine hohe Wärmeleitfähigkeit aufweisen, um genügend abgekühlt werden zu können, so dass die Ölschmierung wirksam ist, während der obere Teil der Krone weniger wärmeleitfähig sein sollte, um die Wärmeübertragung aus dem Brennraum zu den Kolbenringen zu verhindern. Die geringere Wärmeleitfähigkeit des oberen Kronenteils würde ferner eine Wärmeisolation ergeben, so dass die Wärmeenergie zur Erhöhung des Wärmewirkungsgrades besser ausgenutzt wird. Ein einteiliger Kolben benötigt daher entgegengesetzte thermische Eigenschaften.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kolben der gattungsgemässen Art anzugeben, dessen Kolbenringe besser gekühlt werden können, um ein Reißen, eine übermässige Abnutzung, ein Haften und dgl. zwischen den Ringen und dem Zylindermantel zu vermeiden, was bei hohen Temperaturen der Fall sein kann.

Erfindungsgemäss ist diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Nachstehend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Teil eines Axialschnittes eines herkömmlichen Kolbens,

Fig. 2 einen Teil eines Axialschnittes eines erfindungsge-

mäss ausgebildeten Kolbens und

Fig. 3 einen Querschnitt der Krone des Kolbens nach Fig. 2.

5 Der herkömmliche Kolben nach Fig. 1 hat eine Krone 1, die mittels Schrauben 3 am Kolbenboden 2 befestigt ist. Die Krone 1 ist einteilig mit einem Ringträger 13 ausgebildet, der Kolbenringe 4 aufnimmt. Im Kolben ist eine Kühlkammer 6 ausgebildet, die mit einem Ölkanal im Kolbenbolzen 8 in 10 Verbindung steht. Durch einen Ölförderer wird über den Ölkanal Kühllöl in die Kühlkammer 6 geleitet, um den Ringträger 13 usw. abzukühlen. Das Öl strömt dann durch einen Kanal 10, eine mittlere Kammer 11 und eine Öffnung 9, um schliesslich in das Kurbelgehäuse zu fallen.

15 Die Krone 1 ist im allgemeinen aus Guss- oder Schmiedestahl hergestellt, die gut wärmeleitend sind, so dass die Kolbenringe 4 genügend gekühlt werden. Kolbenschaft und Kolbenboden 2 bestehen im allgemeinen aus einer Aluminiumlegierung oder aus Gusseisen. Die gut wärmeleitende Krone 1 20 überträgt jedoch einen grossen Teil der Verbrennungswärme aus dem Brennraum 7 auf die Kolbenringe 4, so dass ihre Kühlung verhindert wird.

Der in Fig. 2 und 3 dargestellte erfindungsgemässe Kolben hat eine dem Verbrennungsraum 7 zugekehrte Krone 1, die 25 am Kolbenboden 2 mittels Schrauben befestigt ist.

Die Krone 1 hat einen oberen Teil 1a und einen Ringträger 1b, der Kolbenringe 4 aufnimmt, um eine Schmiermittel- und Gasdichtung zwischen Kolben und Zylinderwand 5 auszubilden. Die beiden Teile 1a und 1b sind zwar aus verschiedenen Material, jedoch mit gleichem Temperatursdehnungskoeffizienten hergestellt. Die Teile 1a und 1b sind miteinander verschweisst, vorzugsweise durch Elektronenstrahl- oder Lichtbogenschweissung. Der obere Teil 1a der Krone besteht aus weniger gut wärmeleitendem Material mit hoher 35 Hitzebeständigkeit. Der Ringträger 1b ist aus einem Material mit hoher Wärmeleitfähigkeit hergestellt. Die Teile 1a und 1b können aus Legierungsstahl bestehen.

Im Kolben ist eine ringförmige Kühlkammer 6 ausgebildet, die in die Krone 1 und den Kolbenboden 2 ragt und 40 durch eine Umfangswand des oberen Teils 1a der Krone und einen oberen Teil des Ringträgers 1b umgeben ist, um die Teile 1a und 1b zu kühlen.

Wie Fig. 3 am deutlichsten zeigt, besitzt der Ringträger 1b an seiner Innenseite Rippen 10, die in die Kühlkammer 6 45 ragen, um das Kühlen des Ringträgers 1b zu erleichtern, insbesondere bei Brennkraftmaschinen mit hoher Leistung. Diese Kühlrippen lassen sich durch die getrennte Herstellung der Teile 1a und 1b leicht ausbilden. Die anderen Teile des Kolbens können im wesentlichen ebenso wie die des herkömmlichen Kolbens nach Fig. 1 ausgebildet sein. 50

Aufgrund der erfindungsgemässen Ausbildung des Kolbens wird nur ein geringer Teil der Verbrennungswärme durch den oberen Teil der Krone, der eine geringere Wärmeleitfähigkeit aufweist, so dass er als Wärmeisolator wirkt, in den Ringträger übertragen. Ferner hat der Ringträger eine so hohe Wärmeleitfähigkeit, dass die Kolbenringe genügend gekühlt werden und eine gute Ölschmierung der Ringe sichergestellt ist, um den Verschleiss zu verringern.

FIG. 1

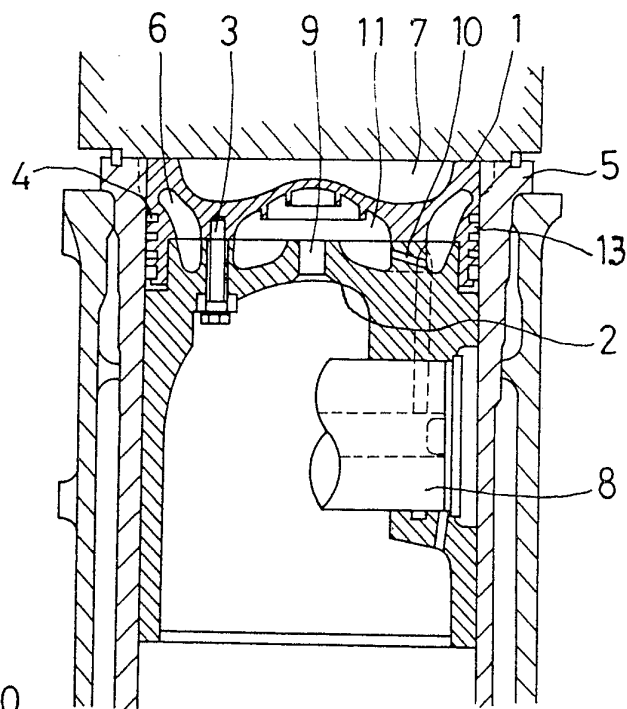


FIG. 3

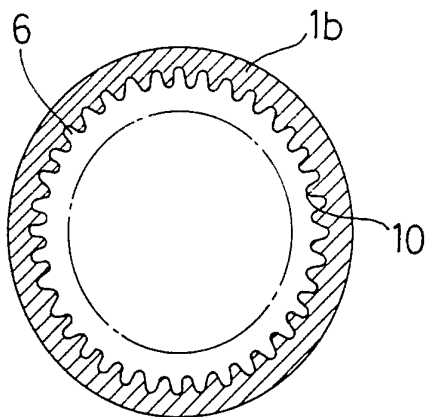


FIG. 2

