



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 216 187 A1

3(51) B 23 K 20/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 K / 252 195 8

(22) 21.06.83

(44) 05.12.84

(71) VEB SKL Magdeburg, 4530 Roßlau, Karl-Liebknecht-Straße 38, DD

(72) Strömer, Udo, Dipl.-Ing.; Hartung, Günter, Dipl.-Ing.; Jahoda, Axel, Dipl.-Phys.; Tischler, Julius, DD

(54) Anordnung zum Explosivplattieren eines Auflagekörpers auf ein Hubventil

(57) Die Aufgabe der Erfindung ist es, bei der Dickbeschichtung eines Hubventils eine Anordnung der Bauteile so vorzunehmen, daß entlang des Weges der Detonationsfront über den Ventilschaft-, Übergangs- und Ventiltellerbereich annähernd gleiche Kollisionsbedingungen vorliegen. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß an der Zündeinleitungsstelle, die beispielsweise am Ende des Ventilschaftes angeordnet sein kann, ein Auflagekörper mit einem Anfangsabstand vom Grundkörper von 0,5 mm bis 3mal der Wanddicke des Auflagekörpers vorhanden ist, der Abstand zwischen der Kontur des Grundkörpers und der Innenkontur des Auflagekörpers einen Winkelbereich von 0,5° bis 5° aufweist, und daß der Auflagekörper im Übergang vom Hubventilschaft zum Hubventilteller mit einem Radius größer gleich 30 mm versehen ist, wobei der Radius des Auflagekörpers an der Innenkontur gegenüber dem Radius des Grundkörpers um den Abstand an der Stelle des beginnenden Radius kleiner ist. Figur 1

Titel der Erfindung

Anordnung zum Explosivplattieren eines Auflagekörpers auf ein Hubventil

Anwendungsgebiet der Erfindung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Explosivplattieren eines Auflagekörpers auf ein Hubventil, insbesondere auf ein Auslaßventil einer Brennkraftmaschine. Die Anwendung der Erfindung ist für solche Bauteile zweckmäßig, die starken thermischen und korrosiven Belastungen
- 10 unterzogen werden, wobei diese aus einem zylindrischen Abschnitt bestehen, der mit einem Übergangsradius in einen scheibenförmigen Abschnitt übergeht.
- Ein typischer Bauteilvertreter ist das Hubventil, bestehend aus Ventilschaft, Übergangsbereich und Ventilteller.

15 Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- Die Anwendung des Verfahrens des Explosivplattierens ist bereits für viele Bauteile bekannt.
- So gehört u. a. das Beschichten eines zylindrischen Bauteiles oder eines Rohres mittels Explosivplattierung zum
- 20 Stand der Technik. Hierbei wird der Sprengstoff an einem Rohrende gezündet, so daß die Detonationsfront in axialer Richtung verläuft.

(Informationsquellen: DE-OS 1 627 768, B 23 P 3/09; DE-OS 1 677 160).

25 Weiterhin ist das Beschichten von ringförmigen Flächen mit Hilfe des Verfahrens des Explosivplattierens bekannt. Hierbei wird im Mittelpunkt der Ringfläche gezündet. Die Detonationsfront breitet sich in radialer Richtung aus. (Informationsquelle: DE-AS 22 48 079, B 23 K 21/00).

30 Für ein Hubventil bzw. Bauteile ähnlicher Geometrie können diese bekannten Anordnungen der Rohrbeschichtung nur für den Schaftbereich angewendet werden. Die Beschichtung des ringflächenförmigen Abschnitts des teller-
35 ventilförmigen Bauteils kann dagegen mit den bekannten Anordnungen nicht beschichtet werden, weil die Zündung im Mittelpunkt der Ringfläche erfolgen muß. Eine Zündung außerhalb der Ringfläche würde einen erheblichen Aufwand für die Anordnung der Bauteile untereinander mit sich bringen.

40 Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen auf ein Hubventil durch Explosivplattierung aufzubringenden Auflagekörper so anzuordnen, daß Schaft- und Ringfläche nur durch eine Zündstelle beaufschlagt werden.

45 Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, bei der Dickbeschichtung eines Hubventils mit Hilfe des Verfahrens der Explosivplattierung eine Anordnung der zu verwendenden Bauteile so vorzunehmen, daß entlang des Weges der Detonations-
50 front über den Ventilschaft-, Übergangs- und Ventiltellerbereich annähernd gleiche Kollisionsbedingungen vorliegen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß an der Zündeinleitungsstelle, die am Ende des Ventilschaftes oder im Bereich des Ventilsitzumfanges angeordnet
55 ist, ein Anfangsabstand von 0,5 mm bis 3 mal der Wanddicke

des Auflagekörpers zwischen Grundkörper und Auflagekörper vorhanden ist. Der Abstand zwischen der Kontur des Grundkörpers und der Innenkontur des Auflagekörpers weist einen Winkelbereich von $0,5^\circ$ bis 5° auf, wobei

60 in axialer Richtung des Hubventiles unterschiedliche Winkelwerte auftreten können. Der Auflagekörper ist im Übergang vom Hubventilschaft zum Hubventilteller mit einem Radius größer gleich 30 mm versehen, wobei der Radius des Auflagekörpers an der Innenkontur

65 gegenüber dem Radius des Grundkörpers um den Abstand an der Stelle des beginnenden Radius kleiner ist und der Mittelpunkt des Auflagekörpers in axialer Richtung um einen Winkel größer 0° ausgelenkt ist.

Eine weitere Möglichkeit der Lösung der Aufgabe besteht

70 darin, daß die Zündeinleitungsstelle im Bereich der Abstreifkante des Hubventils angeordnet ist, und daß der Auflagekörper aus einem Teil, vorzugsweise aber aus zwei Teilen besteht, die an der Zündeinleitungsstelle zentriert sind, wobei der Anfangsabstand des Ventil-

75 schafttteiles 0,5 bis 3 mal der Wanddicke des Auflagekörpers zwischen Grundkörper und Ventilschaftteil betragen kann. Der Abstand zwischen der Kontur des Grundkörpers und der Innenkontur des Ventilschafttteiles weist einen Winkelbereich von $0,5^\circ$ bis 5° in axialer Richtung

80 zum Schaftende des Hubventiles auf.

Der Anfangsabstand des Ventiltellerteils ist gleich dem Abstand des Ventilschafttteils, wobei der Abstand zwischen der Kontur des Grundkörpers und der Innenkontur des Ventiltellerteils einen Winkelbereich von $0,5^\circ$ bis 5° in

85 axialer Richtung zum Ventilsitz einschließt, und daß das Ventiltellerteil im Übergang vom Hubventilschaft zum Hubventilteller mit einem Radius größer gleich 30 mm versehen ist. Hierbei ist der Radius des Ventiltellerteils an der Innenkontur gegenüber dem Radius des

90 Grundkörpers um den Abstand an der Stelle des beginnenden Radius kleiner. Der Mittelpunkt des Radius des Ventiltellerteils ist in axialer Richtung um einen Winkel

größer 0° ausgelenkt.

In Ausgestaltung der Erfindung ist ein kristalliner
 95 Sprengstoff-Bindemittel-Inertstoff mit einer Detonations-
 geschwindigkeit von 2000 bis 4000 ms^{-1} lose oder gebunden
 in Gestalt eines Formkörpers formschlüssig auf dem Auf-
 lagekörper angeordnet, wobei die Zündeinleitungsstelle
 eine quasizentrale Anordnung aufweist.

100 Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbei-
 spielen näher erläutert werden.

Hierbei zeigen

Figur 1 die Anordnung mit der Zündeinleitungsstelle
 105 am Ventilschaftende;

Figur 2 die Anordnung mit der Zündeinleitungsstelle
 im Bereich der Abstreifkante des Hubventils.

In Figur 1 ist der aus Blech vorgefertigte Auflagekörper 1
 koaxial zum Grundkörper 2 angeordnet. Der Anfangsabstand
 110 an der Zündeinleitungsstelle 5 beträgt 0,5 mm. Der Abstand
 zwischen der Innenkontur des Auflagekörpers 1 und dem
 Grundkörper 2 besitzt einen Anfangswinkel von 1° , wobei
 in axialer Richtung eine Abstufung bis 3° auftritt. Weiter-
 hin besitzt der Auflagekörper 1 im Übergang vom Hubventil-
 115 schaft zum Hubventilteller einen Radius von 60 mm, wobei
 der Radius des Auflagekörpers 1 um den Abstand an der Stelle
 des beginnenden Radius kleiner ist und der Mittelpunkt des
 Auflagekörperradius in axialer Richtung um einen Winkel
 größer 0° ausgelenkt ist.

120 Der Sprengstoff ist als Formkörper 7 aus kristallinem
 Sprengstoff-Bindemittel-Inertstoff ausgebildet und form-
 schlüssig auf dem Auflagekörper 1 angeordnet. Er weist eine
 Detonationsgeschwindigkeit von 2000 bis 4000 ms^{-1} auf und
 wird am Ende des Hubventilschaftes über die Zündeinleitungs-

125 stelle 5 quasizentral gezündet.

In der Figur 2 besteht der Auflagekörper aus zwei Teilen, und zwar dem Ventilschaftteil 3 sowie dem Ventiltellerteil 4. Beide Teile stoßen im Bereich der Abstreifkante 6 des Hubventils zusammen und sind dort lagefixiert. In
130 diesem Bereich befindet sich auch die Zündeinleitungsstelle 5.

Das Ventilschaftteil 3 hat im Bereich der Abstreifkante 6 einen Anfangsabstand von 0,5 mm, wobei der Abstand zwischen der Grundkörperkontur und der Innenkontur des Ventilschaft-
135 teils 3 einen Winkel von 1° aufweist.

Der Anfangsabstand des Ventiltellerteils 4 ist gleich dem Abstand des Ventilschaftteiles 3. Hierbei bestehen die gleichen Verhältnisse wie bereits in der Figur 1 im Übergang vom Hubventilschaft zum Hubventilteller beschrieben.

Erfindungsanspruch

1. Anordnung zum Explosivplattieren eines Auflagekörpers auf ein Hubventil, insbesondere eines aus Blech oder Pulver vorgefertigten Auflagekörpers, der unter einem Abstand coaxial zu einem Hubventil angeordnet ist, wobei die Zündeinleitungsstelle am Ende des Hubventilschaftes oder im Bereich des Ventilsitzumfangs angebracht ist, gekennzeichnet dadurch, daß an der Zündeinleitungsstelle (5) ein Anfangsabstand von 0,5 mm bis 3 mal der Wanddicke des Auflagekörpers (1) zwischen Grundkörper (2) und Auflagekörper (1) vorhanden ist, der Abstand zwischen der Kontur des Grundkörpers (2) und der Innenkontur des Auflagekörpers (1) einen Winkelbereich von $0,5^\circ$ bis 5° beträgt, wobei in axialer Richtung des Hubventiles unterschiedliche Winkelwerte auftreten können, und daß der Auflagekörper (1) im Übergang vom Hubventilschaft zum Hubventilteller mit einem Radius größer gleich 30 mm versehen ist, wobei der Radius des Auflagekörpers (1) an der Innenkontur gegenüber dem Radius des Grundkörpers (2) um den Abstand an der Stelle des beginnenden Radius kleiner ist und der Mittelpunkt des Auflagekörperradius in axialer Richtung um einen Winkel größer 0° ausgelenkt ist.
2. Anordnung zum Explosivplattieren eines Auflagekörpers auf ein Hubventil, insbesondere eines aus Blech oder Pulver vorgefertigten Auflagekörpers, der unter einem Abstand coaxial zu einem Hubventil angeordnet ist, gekennzeichnet dadurch, daß die Zündeinleitungsstelle (5) im Bereich der Abstreifkante (6) des Hubventils angeordnet ist, und daß der Auflagekörper aus einem Teil, vorzugsweise aber aus zwei Teilen besteht, die an der Zündeinleitungsstelle (5) im Bereich der Abstreifkante (6) gegenüber dem Hubventil zentriert sind, wobei der Anfangsabstand des Ventilschaftteiles (3) 0,5 mm bis 3 mal der Wanddicke des Auflagekörpers zwischen Grundkörper (2) und Ventilschaftteil (3) betragen kann, wobei der Abstand zwischen der Kontur des Grundkörpers (2)

und der Innenkontur des Ventilschafttteiles (3) einen Winkelbereich von $0,5^\circ$ bis 5° in axialer Richtung zum Schaftende des Hubventils hin umfaßt, daß der Anfangs-
 40 abstand des Ventiltellerteils (4) gleich dem Abstand des Ventilschafttteils (3) ist, wobei der Abstand zwischen der Kontur des Grundkörpers (2) und der Innenkontur des Ventiltellerteils (4) einen Winkelbereich von $0,5^\circ$
 45 bis 5° in axialer Richtung zum Ventilsitz hin einschließt, und daß das Ventiltellerteil(4) im Übergang vom Hubventilschaft zum Hubventilteller mit einem Radius größer gleich 30 mm versehen ist, wobei der Radius des Ventiltellerteils (4) an der Innenkontur gegenüber dem
 50 Radius des Grundkörpers (2) um den Abstand an der Stelle des beginnenden Radius kleiner ist und der Mittelpunkt des Radius des Ventiltellerteils (4) in axialer Richtung um einen Winkel größer 0° ausgelenkt ist.

3. Anordnung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch,
 55 daß ein kristalliner Sprengstoff-Bindemittel-Inertstoff mit einer Detonationsgeschwindigkeit von 2000 bis 4000 ms^{-1} gebunden in Gestalt eines Formkörpers (7) form-schlüssig auf dem Auflagekörper (1) angeordnet ist, und die Zündeinleitungsstelle (5) eine quasizentrale An-
 60 ordnung aufweist.
4. Anordnung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Sprengstoff-Bindemittel-Inertstoff lose auf dem Auflagekörper (1) angeordnet ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnung

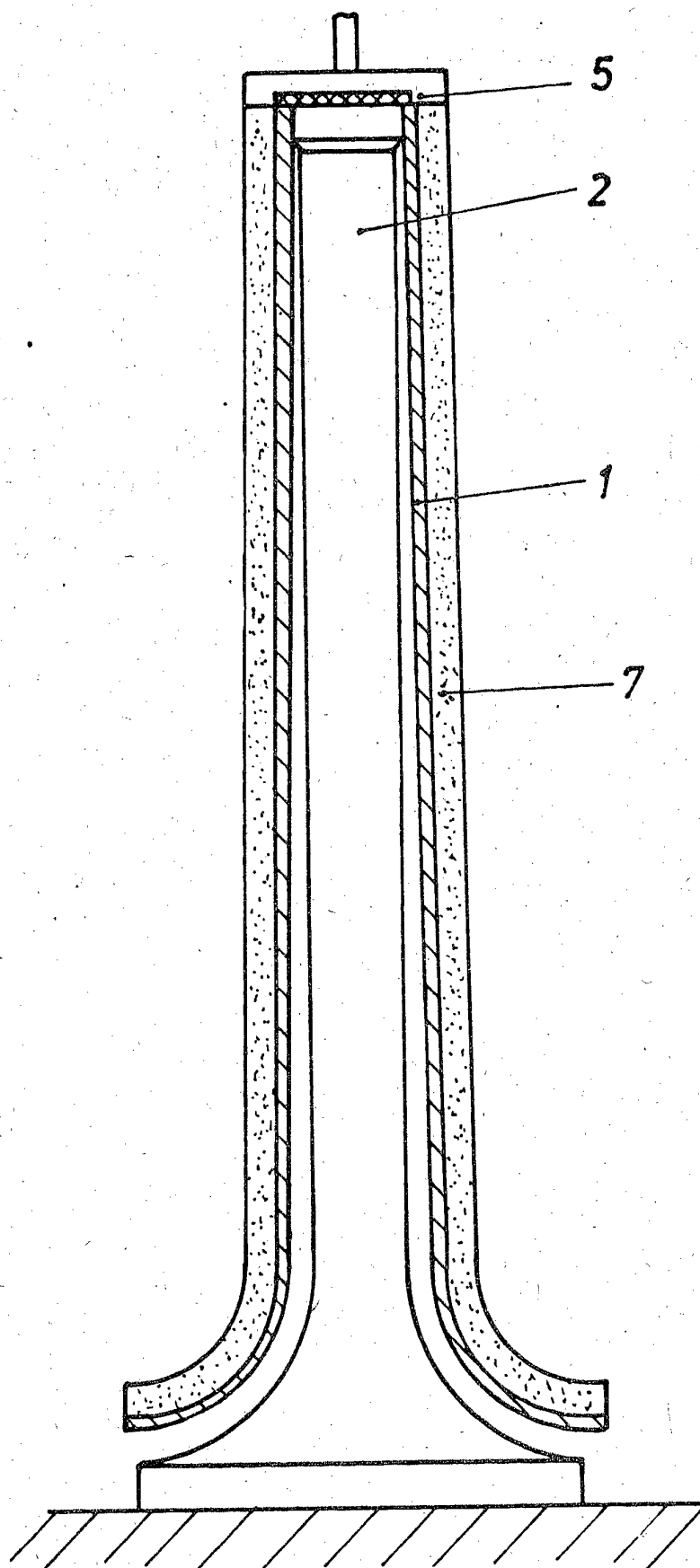


Fig. 1

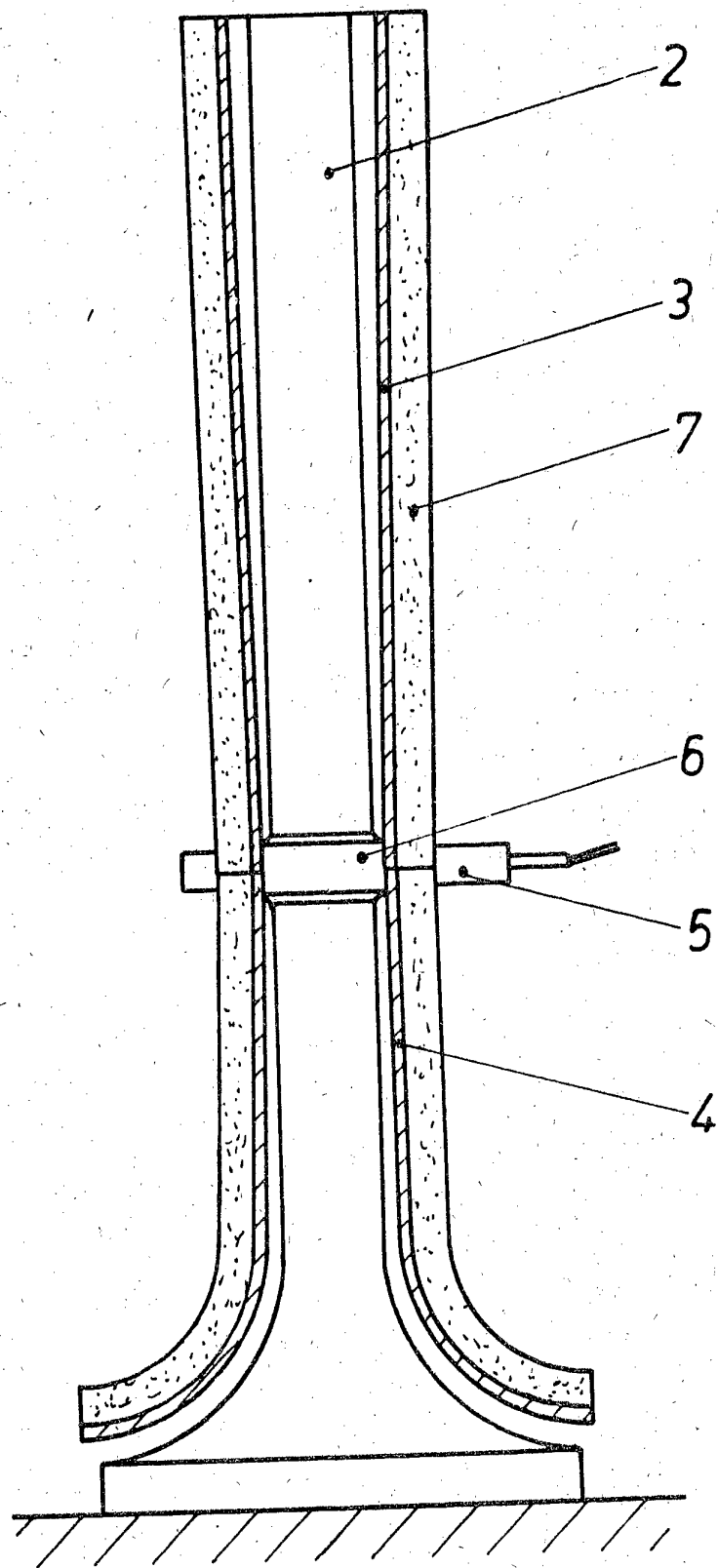


Fig. 2