



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 126 922 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
28.05.86

(51) Int. Cl.⁴ : **F 02 F 1/24**

(21) Anmeldenummer : **84104011.6**

(22) Anmeldetag : **10.04.84**

(54) **Einlage für Dehnfugen im brennraumseitigen Bodenteil eines gegossenen Leichtmetall-Zylinderkopfes für Brennkraftmaschinen, insbesondere Diesel-Brennkraftmaschinen.**

(30) Priorität : **27.04.83 DE 3315131**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
05.12.84 Patentblatt 84/49

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **28.05.86 Patentblatt 86/22**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT DE FR GB IT SE

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 102 071
DE-A- 2 354 798
DE-B- 1 294 093
DE-C- 1 001 860
US-A- 2 893 371

(73) Patentinhaber : **BAYERISCHE MOTOREN WERKE Aktiengesellschaft**
Postfach 40 02 40 Petuelring 130
D-8000 München 40 (DE)

(72) Erfinder : **Gebetsroither, Harald**
Lerchenauer Strasse 40
D-8000 München 40 (DE)
Erfinder : **Lehner, Franz, Dipl.-Ing.**
Panoramastrasse 8a
D-8902 Neusäss (DE)

(74) Vertreter : **Schweiger, Erwin**
c/o Bayerische Motoren Werke AG - AJ-35 Postfach
40 02 40 Petuelring 130
D-8000 München 40 (DE)

EP 0 126 922 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Dehnfugen-Einlagen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer bekannten Bauart einzeln angeordneter Einlagen weisen diese jeweils an der brennraumseitigen Stirnseite einen zungenartigen Fortsatz auf. Dieser wird zur Lagefixierung der Einlage in der Gießform in einen Schlitz der Gießform eingesteckt. Diese Einzelanordnung von Einlagen in der Gießform für einen Leichtmetall-Zylinderkopf einer Mehrzylinder-Brennkraftmaschine erfordert einen hohen Arbeitsaufwand. Diese Art der Lagefixierung erfordert weiter bei Dauergießformen eine sorgfältige Kontrolle auf die Anordnung sämtlicher Einlagen vor dem Abguß. Bei einer nicht plazierten Einlage wird der Steckschlitz der Dauerform mit Gießmaterial aufgefüllt, wodurch die Dauerform für anschließende Abgüsse unbrauchbar ist.

Aus der DE-CS-10 01 860 ist es bekannt, einzeln angeordnete Einlagen mit Auskleidungen der Gaswechselkanäle durch Schweißen oder Löten fest zu verbinden. Das so gebildete Gerüst wird in die Gießform eingelegt und in den Zylinderkopf eingegossen. Zwar sind bei dieser bekannten Bauart die einzeln angeordneten Einlagen zur Lagefixierung in der Gießform an den Auskleidungen der Gaswechselkanäle gehalten, jedoch ist diese Art der Halterung sehr arbeitsaufwendig. Weiter sind solche rohrartigen Auskleidungen nicht ohne weiteres für den Verlauf von stark gekrümmten oder gewinkelten Gaswechselkanälen geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für die Lagefixierung von Einlagen in Gießformen eine schnelle und einwandfreie Halterung ohne besonderen Aufwand an den Gießformen oder an zusätzlichen Bauteilen des Zylinderkopfes aufzuzeigen.

Diese Aufgabe wird mit dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1 gelöst. Mit der Erfindung werden vorhandene Gießformteile, ohne diese abzuändern, zur Abstützung bzw. Halterung der Einlagen herangezogen, in-dem sich die Einlagen an den Gießformteilen durch Reibschluß oder Hintergreifen abstützen. Damit entfallen in vorteilhafter Weise gesonderte bauliche Maßnahmen sowohl an der Gießform als auch an Bauteilen des Zylinderkopfes.

Einzelne, paarweise zwischen Gußkernen der Gießform von Ein- und Auslaßkanälen angeordnete Einlagen können nach Anspruch 2 durch einen Bügel mit ihren Enden zur Anlage am Gußkern gehalten werden. Eine vorteilhafte Weiterbildung dieser Ausgestaltung ist mit dem Anspruch 3 erreicht, nach dem der als Halteteil dienende Bügel die beiden Einlagen einstückig verbindet. Damit ist eine das Halteteil und die Einlagen umfassende, einteilige Vorrichtung erzielt, die schnell und einfach an bzw. zwischen mehreren Gußkernen angeordnet werden kann. Auch ist die Kontrolle über die Anordnung sämtlicher Einlagen durch diese gegenüber einer ein-

zelnen Einlage ein größeres Bauteil darstellende Vorrichtung wesentlich erleichtert.

Eine die Gußkernoberfläche schonende Ausgestaltung der Erfindung ist nach Anspruch 4 erreicht, wonach paarweise angeordnete Einlagen an ihren benachbarten Begrenzungen miteinander über die Halteteile verbunden sind und diese Auflageflächen aufweisen, die den Konturen benachbarter Gußkerne von Ein- und Auslaßkanälen angepaßt sind. Da bei dieser Ausgestaltung der Halteteile deren Auflageflächen in den Trennflächen von Gußkern von Gußstück liegen, ist hierdurch der Vorteil einer einwandfreien und sauberen Entformung von Gußstück und Gießform erreicht. In weiterer Ausgestaltung dieses Ausführungsbeispiels sind die Einlagen und die Halteteile Bestandteile eines Blechringes, der im Umfang geschlossen ist. Nach weiteren Merkmalen des Anspruchs 5 sind hierbei die Einlagen als konvexe Ringteile und die Halteteile als konkave Ringteile gestaltet. Die die Auflageflächen aufweisenden konkaven Ringteile sind jeweils nach Art eines Kegelmantels gestaltet und verjüngen sich zu der brennraumseitig freiliegenden Stirnseite des Ringes. Das Maß der Verjüngungen der konkaven Ringteile ist so gewählt, daß beim Einbringen des Blechringes zwischen die Gußkerne von Ein- und Auslaßkanal der Ring sich selbst einrichtet. Das Maß der Verjüngungen der konkaven Ringteile kann zudem weiter so gewählt sein, daß der Ring entlang seinem oberen Rand mit den Gußkernen kraft- und formschlüssig zusammenwirkt. Mit der vorbeschriebenen Ausgestaltung der Erfindung als taillierter, die Einlagen aufweisender Ring ist ein in der Handhabung für das Anordnen des Ringes von Hand in der Gießform besonders günstiges Bauteil geschaffen. Das ringförmige, am Umfang geschlossene Bauteil eignet sich aber auch für ein maschinelles Einlegen in die Gießformen.

Schließlich ist der Ring nach einem weiteren Anspruch besonders kostengünstig als Tiefziehteil hergestellt.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel mit im parallelen Abstand angeordneten Einlagen, die durch einen Bügel miteinander verbunden sind,

Figur 2 das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 als Blechstanzteil,

Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit paarweise angeordneten, bogenförmigen Einlagen, die über entgegengesetzt bogenförmige Halteteile zu einem geschlossenen Ring vereinigt sind.

Für die Bildung von Dehnfugen im brennraumseitigen Bodenteil eines nicht dargestellten, gegossenen Leichtmetall-Zylinderkopfes für Brennkraftmaschinen sind im parallelen Abstand paarweise angeordnete Einlagen 1, 1' vorgesehen. Beide Einlagen 1 und 1' verbindet ein Bügel

2. Die Einlagen 1 und 1' sowie der Bügel 2 sind in einem Stück aus einem Blech gestanzt, Fig. 2. Die Einlagen 1 und 1' sind in einem solchen gegenseitigen Abstand gebracht, daß sie mit ihren benachbarten Begrenzungen 3 und 4 an den Außenkonturen von Gußkernen 5 und 6 für Gaswechselkanäle der Brennkraftmaschine anliegen. Die Gußkerne 5 und 6 sind auf einer Grundplatte 7 einer dauerhaften Gießform 8 für den Zylinderkopf der Brennkraftmaschine angeordnet. Mit den Gußkernen 5 und 6 wird der brennraumseitige Teil der Gaswechselkanäle ausgeformt.

Der Bügel 2 ist elastisch nachgiebig und dient als Halteteil, das die Einlagen 1 und 1' mit den Gießkernen 5 und 6 zur Lagesicherung kraftschlüssig verbindet. Die Einlagen 1 und 1' werden gemäß der Pfeilrichtung « A » zwischen den Gußkernen 5 und 6 angeordnet und liegen mit ihren brennraumseitig freiliegenden Stirnseiten 9 auf der Grundplatte 7 der Gießform 8 auf. Um eine Beschädigung der Gußkerne 5 und 6 im Dauerbetrieb der Gießform 8 zu vermeiden, sind die Begrenzungen 3 und 4 der Einlagen 1 und 1' angefast oder abgewinkelt.

Bei dem weiteren Ausführungsbeispiel sind die für Dehnfugen im Stegbereich des Bodenteils zwischen Ein- und Auslaßkanal (nicht gezeigt) paarweise im Abstand vorgesehenen Einlagen 10, 10' an den benachbarten Begrenzungen durch Halteteile 11, 11' miteinander verbunden. Die Einlagen 10, 10' und die Halteteile 11, 11' sind Bestandteile eines Blechringes 12. Die Einlagen 10, 10' sind von konvexen Ringteilen und die Halteteile 11, 11' von entgegengesetzt bogenförmigen, konkaven Ringteilen gebildet. Die Halteteile 11, 11' bzw. die konkaven Ringteile weisen Auflageflächen 13, 13' auf, die einander zugewandten Außenkonturen benachbarter Gußkerne 14 und 15 angepaßt sind. Die Gußkerne 14 und 15 zur Ausformung der brennraumseitigen Abschnitte von Ein- und Auslaßkanälen im Zylinderkopf der Brennkraftmaschine (nicht gezeigt) sind auf einer Grundplatte 16 einer dauerhaften Gießform 17 angeordnet. Die konkaven Ringteile, die die Halteteile 11 und 11' mit den Auflageflächen 13 und 13' bilden, sind jeweils als Kegelmantel-Abschnitte gebildet und relativ zu den Außenkonturen der Gußkerne 14 und 15 geringfügig stärker konvergent in Richtung der brennraumseitigen Stirnseite 18 des Blechringes 12 angeordnet. Damit ist beim Einlegen des Blechringes 12 zwischen die Gußkerne 14 und 15 ein selbsttätiges Einrichten des Ringes 12 erreicht. Der in den konkaven Ringteilen elastisch nachgiebige Blechring 12 kann über Zonen in den konkaven Ringteilen nahe der oberen Stirnseite 19 des Ringes 12 mit den Gußkernen 14 und 15 kraft bzw. reibschlüssig zusammenwirken.

Zur Ausbildung von Dehnfugen im Stegbereich des Bodens eines gegossenen Leichtmetall-Zylinderkopfes durch die Einlagen 10 und 10' wird der Blechring 12 zwischen den Gußkernen 14 und 15 der Gießform 17 gemäß der Pfeilrichtung « B » angeordnet, wobei die brennraumseitig freilie-

gende Stirnseite 18 des Ringes 12 auf der Grundplatte 16 anliegt. Die konkaven Ringteile bilden die Halteteile 11, 11', die die Einlagen 10, 10' zur Lagesicherung während des Gießvorganges für den Zylinderkopf mit den Gußkernen 14 und 15 kraft- und formschlüssig verbinden. Der Ring 12 als ein die Einlagen 10 und 10' sowie die Halteteile 11 und 11' umfassendes Element ist als Tiefziehteil ausgebildet.

Der Ring kann auch aus einem Blechstreifen gebildet sein, dessen Stoßenden verbunden oder nicht verbunden sind.

Weiter kann ein für maschinelles Einlegen geeigneter Blechring einen Greifflansch für die Einlege-Maschine aufweisen.

Patentansprüche

1. Einlage (1, 1'; 10, 10') für Dehnfugen im brennraumseitigen Bodenteil eines gegossenen Leichtmetall-Zylinderkopfes für Brennkraftmaschinen, insbesondere Diesel-Brennkraftmaschinen, die eine Ausbildung zur Lagesicherung in der Gießform aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Halteteil(e) (Bügel 2; Ringteile 11, 11') mit der Einlage (1, 1'; 10, 10') verbunden sind, und
- daß Einlage und/oder Halteteil eine Gestaltung aufweisen, die einem Gußkern der Gießform zur kraft- und/oder formschlüssigen Halterung angepaßt ist.
2. Einlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteteil als Bügel (2) gestaltet ist, der paarweise angeordnete Einlagen (1, 1') zur Halterung über die benachbarten Begrenzungen (3, 4) an einem Gußkern (5, 6) miteinander verbindet.
3. Einlagen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteteil als ein die Einlagen (1, 1') einstückig verbindender Bügel (2) gestaltet ist und
- daß der Bügel mit den Einlagen ein Blechstanzteil bildet (Fig. 2).
4. Einlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Halteteile (11, 11') zwei Einlagen (10, 10') an benachbarten Begrenzungen miteinander verbinden und
- Auflageflächen (13, 13') aufweisen, die einander zugewandten Außenkonturen benachbarter Gußkerne (14, 15) angepaßt sind.
5. Einlagen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlagen (10, 10') und die Halteteile (11, 11') Bestandteile eines geschlossenen Blechringes (12) sind,
- der je ein Paar sich gegenüberliegender konvexer und konkaver Bereiche aufweist,
- wobei die konvexen Bereiche als Einlagen (10, 10') und die konkaven Bereiche als Halteteile (11, 11') ausgebildet sind, und

wobei ferner die konkaven Bereiche zur kraft- und/oder formschlüssigen Halterung gestaltet sind.

6. Einlagen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Blechring (12) ein Tiefziehteil ist.

Claims

1. An insert (1, 1' ; 10, 10') for expansion joints in the bottom part, on the combustion chamber side, of a cast light-metal cylinder head for internal combustion engines, especially Diesel engines, the insert being formed to provide a securing position in the casting mould, characterised in that

one or more retaining part(s) (arch piece 2 ; ring parts 11, 11') are connected to the insert (1, 1' ; 10, 10'), and

the insert and/or a retaining part have a configuration

which is adapted to a casting core of the casting mould for retention engagement by virtue of the application of force or of shape.

2. An insert according to Claim 1, characterised in that

the retaining part is formed as an arch piece (2), which connects inserts (1, 1') arranged by pairs with one another for retention through the adjacent edges (3, 4) on a casting core (5, 6).

3. An insert according to Claim 2, characterised in that

the retaining part is formed as an arch piece (2) integrally connecting the inserts (1, 1') and that the arch piece forms one sheet metal stamping (Figure 2) with the inserts.

4. An insert according to Claim 1, characterised in that

two opposite arranged inserts (10, 10') are connected with retaining parts (11, 11')

which are adapted in areas (13, 13') to contact the surface of opposite arranged casting cores (14, 15) of the casting mould.

5. An insert according to Claim 4, characterised in that

the inserts (10, 10') and the retaining parts (11, 11') are formed as a circumferentially closed ring (12) of sheet metal,

whereby the opposite inserts (10, 10') are convex shaped parts and the retaining parts (11, 11') are concave shaped parts of the ring (12)

while the concave shaped retaining parts (11, 11') are adapted to opposite casting cores (14, 15) for retention engagement of force or of shape.

6. An insert according to Claim 5, characterised in that the ring (12) of sheet metal is formed

by deep-drawing.

Revendications

1. Pièce insérée (1, 1' ; 10, 10') pour joints d'expansion dans la partie de fond exposée à la chambre de combustion d'une culasse de cylindre coulée en métal léger pour moteurs à combustion interne, notamment pour moteurs Diesel, cette pièce ayant une conformation permettant de la bloquer en position dans le moule de coulée, pièce caractérisée en ce qu'une partie de maintien ou plusieurs parties de maintien (étrier 2 ; partie annulaire, 11, 11') est ou sont reliées à la pièce d'insertion (1, 1' ; 10, 10'), la pièce d'insertion et/ou la ou les pièces de maintien ayant une forme qui est adaptée à un noyau de fonderie du moule de coulée pour permettre un maintien par adhérence et/ou par interpénétration de formes.

2. Pièce insérée selon la revendication 1, caractérisée en ce que la partie de maintien revêt la forme d'un étrier (2) qui relie entre elles les pièces d'insertion (1, 1') disposées par paires, pour permettre leur maintien, par l'intermédiaire des limitations voisines (3, 4) sur un noyau de fonderie (5, 6).

3. Pièce insérée selon la revendication 2, caractérisée en ce que la partie de maintien est réalisée sous la forme d'un étrier (2) reliant d'un seul tenant les pièces d'insertion (1, 1'), cet étrier constituant avec les pièces d'insertion une pièce découpée en tôle (figure 2).

4. Pièce insérée selon la revendication 1, caractérisée en ce que deux parties de maintien (11, 11') relient entre elles deux pièces d'insertion (10, 10') sur leur limitation voisine, et comportent des surfaces d'appui (13, 13') qui sont adaptées aux contours externes en regard l'un de l'autre de noyaux de fonderie voisins (14, 15).

5. Pièce insérée selon la revendication 4, caractérisée en ce que les pièces d'insertion (10, 10') et les parties de maintien (11, 11') sont des parties constitutives d'un anneau en tôle fermé (12), qui comporte respectivement une paire de zones convexes opposées et une paire de zones concaves opposées, les zones convexes constituant les pièces d'insertion (10, 10') et les zones concaves, les pièces de maintien (11, 11'), et en outre, les zones concaves étant conformées pour permettre un maintien par frottement ou par interpénétration de formes.

6. Pièce insérée selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'anneau en tôle (12) est une pièce obtenue par emboutissage profond.

Fig. 1

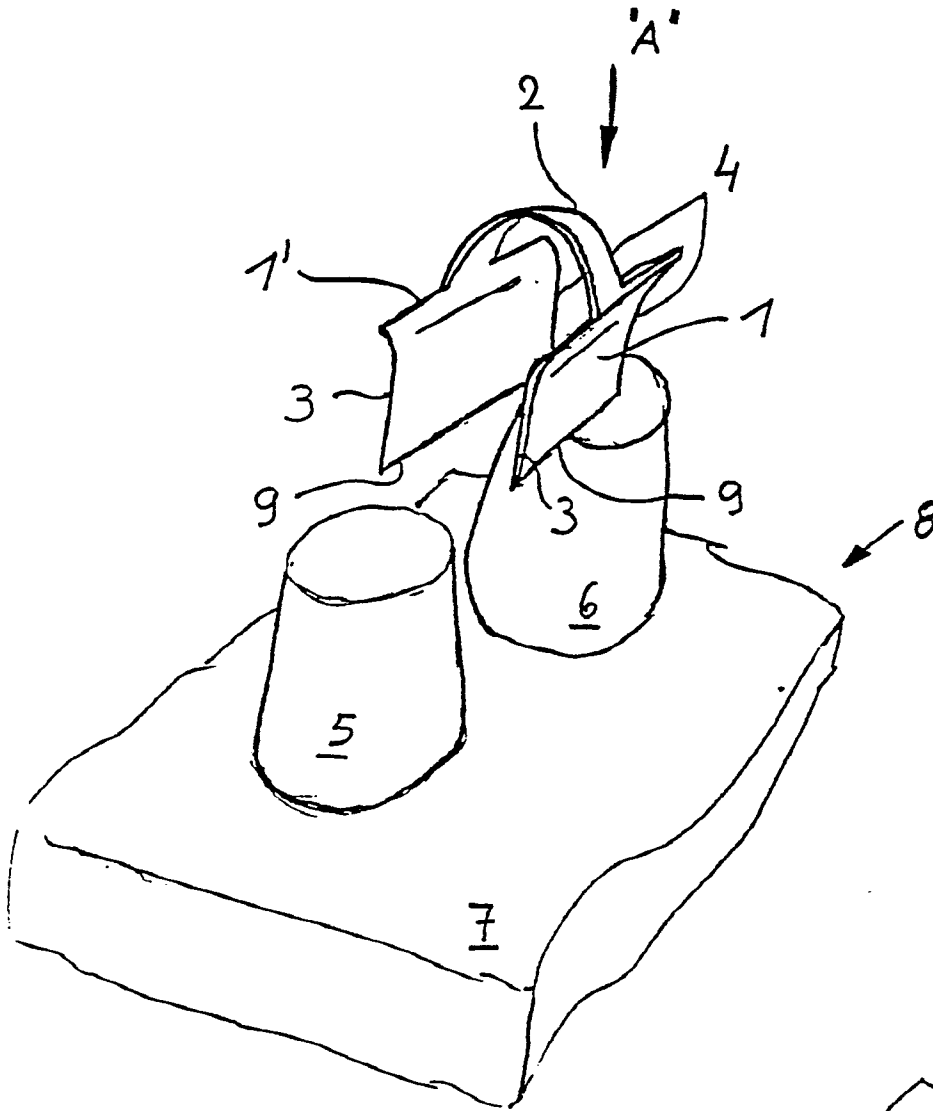


Fig. 2

