



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 126 922  
A1

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 84104011.6

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>: F 02 F 1/24

⑭ Anmeldetag: 10.04.84

⑩ Priorität: 27.04.83 DE 3315131

⑪ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
05.12.84 Patentblatt 84/49

⑫ Benannte Vertragsstaaten:  
AT DE FR GB IT SE

⑬ Anmelder: BAYERISCHE MOTOREN WERKE  
Aktiengesellschaft  
Postfach 40 02 40 Petuelring 130  
D-8000 München 40(DE)

⑭ Erfinder: Gebetsroither, Harald  
Lerchenauer Strasse 40  
D-8000 München 40(DE)

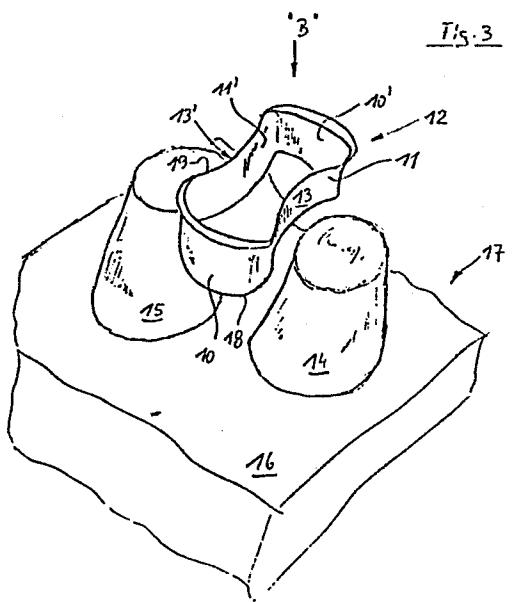
⑮ Erfinder: Lehner, Franz, Dipl.-Ing.  
Panoramastrasse 8a  
D-8902 Neusäss(DE)

⑯ Vertreter: Schweiger, Erwin  
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft Postfach  
40 02 40 Petuelring 130 - AJ-20  
D-8000 München 40(DE)

⑭ Einlage für Dehnfugen im brennraumseitigen Bodenteil eines gegossenen Leichtmetall-Zylinderkopfes für  
Brennkraftmaschinen, insbesondere Diesel-Brennkraftmaschinen.

⑮ Einlage für Dehnfugen im brennraumseitigen Bodenteil  
eines gegossenen Leichtmetall-Zylinderkopfes für Brennkraftmaschinen, insbesondere Diesel-Brennkraftmaschinen.

Zur Ausbildung von Dehnfugen im brennraumseitigen Bodenteil eines gegossenen Leichtmetall-Zylinderkopfes für Diesel-Brennkraftmaschinen durch gesonderte Einlagen (10, 10') werden zu deren rascher und einwandfreier Lagefixierung ohne besonderen Aufwand die Einlagen (10, 10') durch Halteteile (11, 11') miteinander verbunden. Die Halteteile (11, 11') weisen eine Gestaltung (Auflageflächen 13, 13') auf, die Gußkerne (14 und 15) einer Gießform (16) zur kraft- und formschlüssigen Halterung angepaßt ist.



EP 0 126 922 A1

1

5

10 Einlagen für Dehnfugen im brennraumseitigen Bodenteil eines gegossenen Leichtmetall-Zylinderkopfes für Brennkraftmaschinen, insbesondere Diesel-Brennkraftmaschinen

15 Die Erfindung betrifft Dehnfugen-Einlagen gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 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 25 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.

30

Aus der DE-PS 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 gehal-

1 ten, jedoch ist diese Art der Halterung sehr arbeitsaufwändig. Weiter sind solche rohrartigen Auskleidungen nicht ohne weiteres für den Verlauf von stark gekrümmten oder gewinkelten Gaswechselkanälen geeignet.

5

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.

10

Diese Aufgabe wird mit dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruches 1 gelöst. Mit der Erfindung werden vorhandene Gießformteile, ohne diese abzuändern, zur Abstützung bzw.

15

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.

20

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

25

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 einzelnen Einlage ein größeres Bauteil darstellende Vorrichtung wesentlich erleichtert.

30

35 Eine die Gußkernoberfläche schonende Ausgestaltung der Erfindung ist nach Anspruch 4 erreicht, wonach paarweise angeordnete Einlagen an ihren benachbarten Begrenzungen

- 1 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
- 5 in den Trennflächen von Gußkern und 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
- 10 im Umfang geschlossen ist. Nach weiteren Merkmalen des Anspruches 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
- 15 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.
- 20 Schließlich ist der Ring nach einem weiteren Anspruch besonders kostengünstig als Tiefziehteil hergestellt.

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

- 1 Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel mit im parallelen Abstand angeordneten Einlagen, die durch einen Bügel miteinander verbunden sind,
- 5 Fig. 2 das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 als Blechstanzteil,
- 10 Fig. 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 Leichtmetallzylinderkopfes 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 Halte teil, das die Einlagen 1 und 1' mit den Gußkernen 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.

- 1 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
- 5 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
- 10 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
- 15 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
- 20 Zonen in den konkaven Ringteilen nahe der oberen Stirnseite 19 des Ringes 12 mit den Gußkernen 14 und 15 kraft- bzw. reibschlüssig zusammenwirken.
- 25 30 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 freiliegende Stirnseite 18 des Ringes 12 auf der Grundplatte 16 anliegt. Die konkaven Ringteile bilden die Halteteile 11,

1 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  
5 und 11' umfassendes Element ist als Tiefziehteil ausgebil-  
det.

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

10 Weiter kann ein für maschinelles Einlegen geeigneter Blech-  
ring einen Greifflansch für die Einlege-Maschine aufwei-  
sen.

15

20

25

30

35

1

5

## 10 Patentansprüche:

1. Einlage für Dehnfugen im brennraumseitigen Bodenteil eines gegossenen Leichtmetall-Zylinderkopfes für Brennkraftmaschinen, insbesondere Diesel-Brennkraftmaschi-

15 nen, 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

20 sind, und

- daß Einlage und/oder Halteteil eine Gestaltung aufweisen,

- die einem Gußkern der Gießform zur kraft- und/oder formschlüssigen Halterung angepaßt ist.

25

2. Einlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß das Halteteil als Bügel (2) gestaltet ist,

- der paarweise angeordnete Einlagen (1, 1') zur Halte-

30 rung 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') ein-

stückig verbindender Bügel (2) gestaltet ist und

35 - daß der Bügel mit den Einlagen ein Blechstanzteil

bildet (Fig. 2).

1 4. Einlagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
- daß zwei Halteteile (11, 11') zwei Einlagen (10, 10')  
an benachbarten Begrenzungen miteinander verbinden  
und  
5 - Auflageflächen (13, 13') aufweisen, die einander  
zugewandten Außenkonturen benachbarter Gußkerne (14,  
15) angepaßt sind.

10 5. Einlagen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,  
- daß die Einlagen (10, 10') und die Halteteile (11,  
11') Bestandteile eines geschlossenen Blechrings  
(12) sind,  
- der je ein Paar sich gegenüberliegender konvexer und  
konkaver Bereiche aufweist,  
15 wobei die konvexen Bereiche als Einlagen (10, 10') und  
die konkaven Bereiche als Halteteile (11, 11') aus-  
gebildet sind, und  
- wobei ferner die konkaven Bereiche zur kraft- und/-  
oder formschlüssigen Halterung gestaltet sind.

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

25

30

35

0126922

1/2

Fig. 1

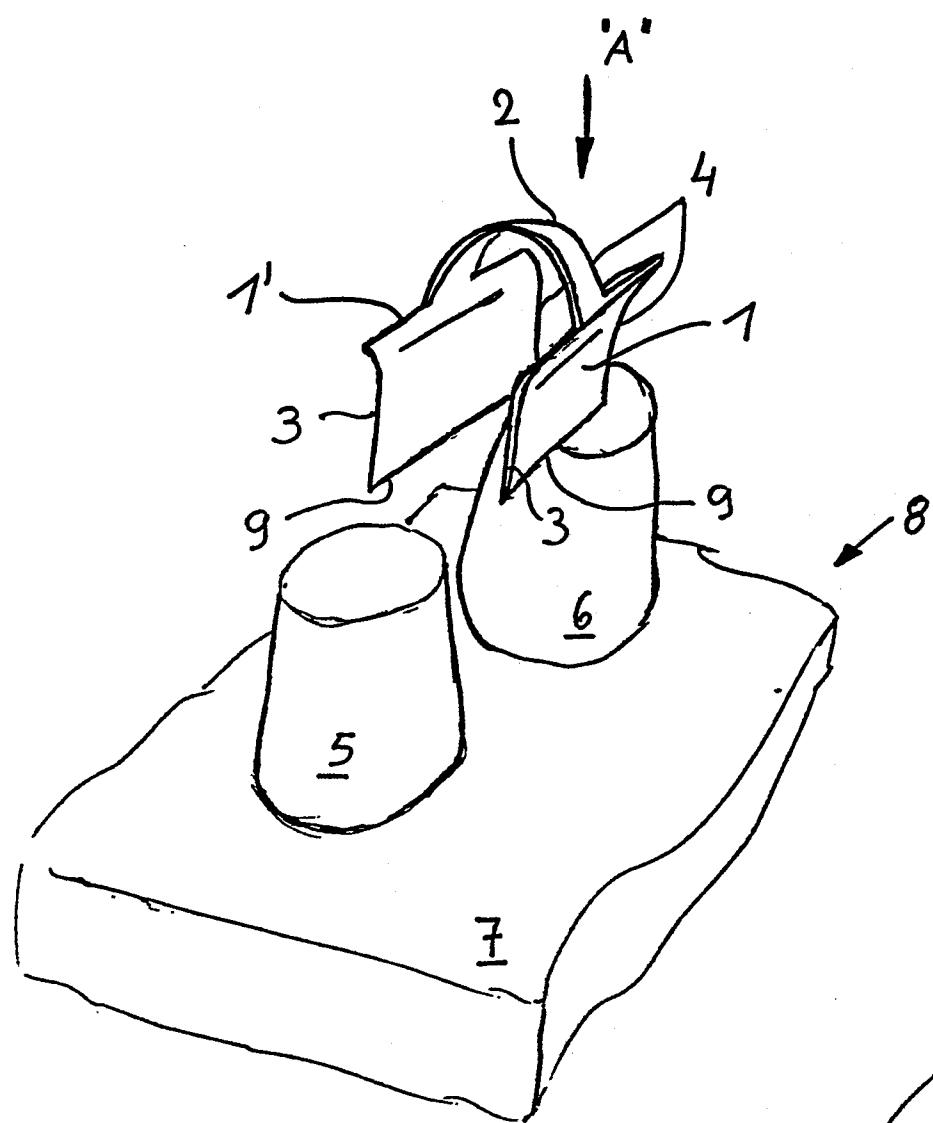
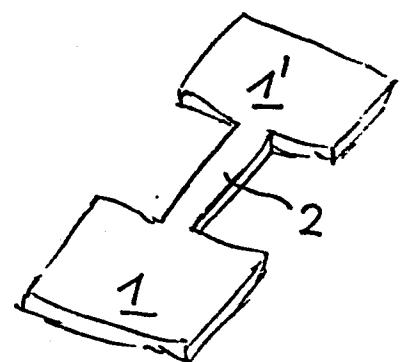


Fig. 2

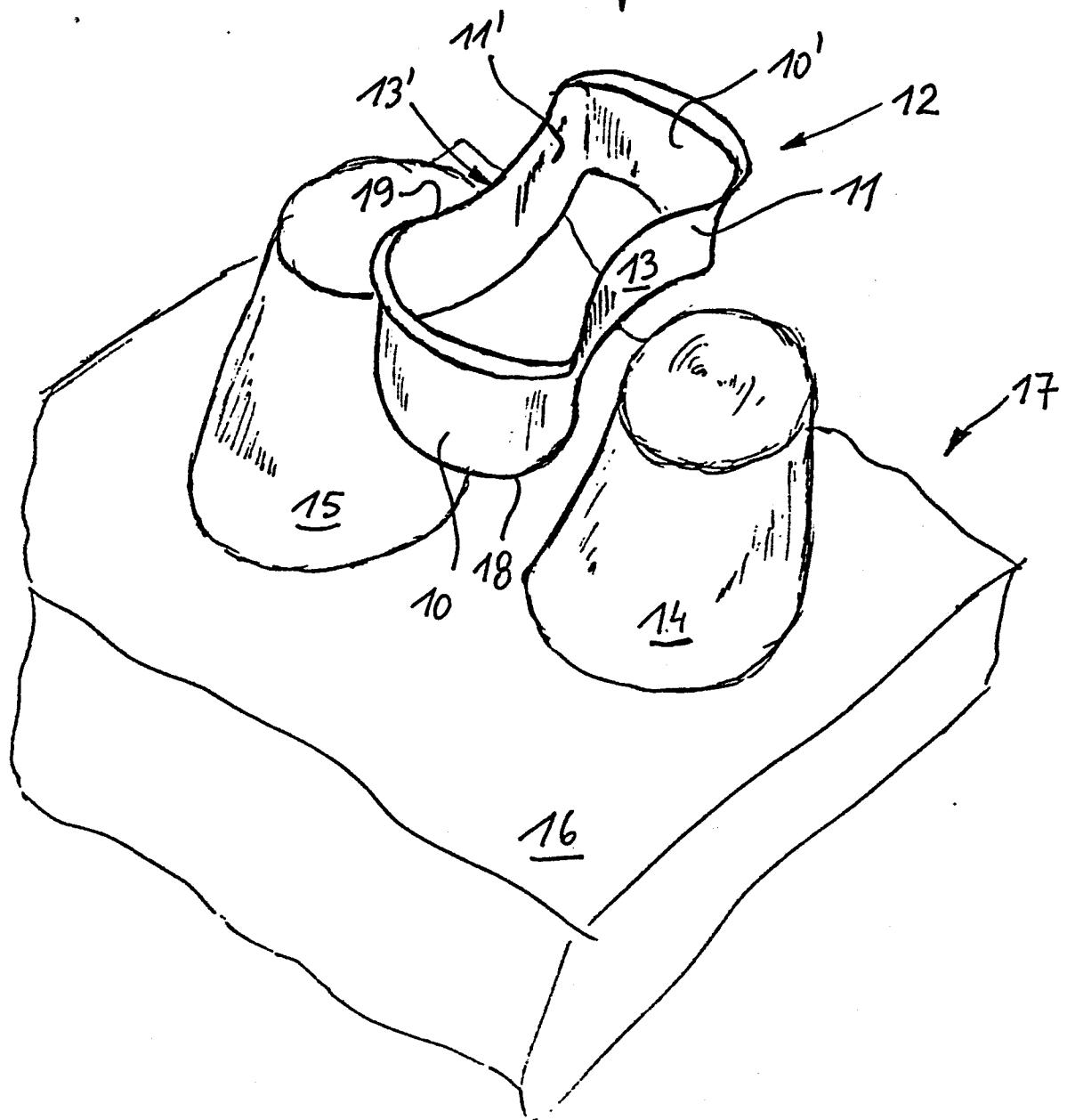


2/2

0126922

"3"

Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A, D	DE-C-1 001 860 (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ) * Spalte 3, Zeilen 21-38; Abbildungen 1, 2 *	1	F 02 F 1/24
A	DE-B-1 294 093 (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ) * Spalte 2, Zeilen 16-44; Abbildungen 1, 2 *	1	
A	DE-A-2 354 798 (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ)		
A	US-A-2 893 371 (SCHAFER)		
A	DE-A-2 102 071 (DAIMLER-BENZ)		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 3)
	-----		F 02 F 1/00
	-----		F 02 F 3/04

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 23-07-1984	Prüfer NORDSTROEM U.L.N.
-------------------------	---	-----------------------------

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

- X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  
A : technologischer Hintergrund  
O : nichtschriftliche Offenbarung  
P : Zwischenliteratur  
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

- E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument