

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84104011.6

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: F 02 F 1/24

22 Anmeldetag: 10.04.84

30 Priorität: 27.04.83 DE 3315131

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
05.12.84 Patentblatt 84/49

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT DE FR GB IT SE

71 Anmelder: 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)

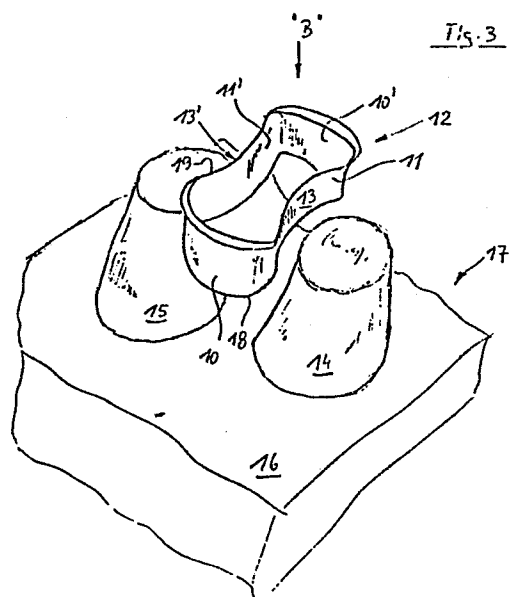
72 Erfinder: Lehner, Franz, Dipl.-Ing.  
Panoramastrasse 8a  
D-8902 Neusäss(DE)

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

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

57 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 Gußkernen (14 und 15) einer Gießform (16) zur kraft- und oder formschlüssigen Halterung angepaßt ist.



1

5

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

Die Erfindung betrifft Dehnfugen-Einlagen gemäß dem Ober-  
15 begriff des Anspruches 1.

Bei einer bekannten Bauart einzeln angeordneter Einlagen  
weisen diese jeweils an der brennraumseitigen Stirnseite  
einen zungenartigen Fortsatz auf. Dieser wird zur Lagefi-  
20 xierung 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 platzierten Einlage wird der Steckschlitz der Dauer-  
form mit Gießmaterial aufgefüllt, wodurch die Dauerform  
für anschließende Abgüsse unbrauchbar ist.

30

Aus der DE-PS 10 01 860 ist es bekannt, einzeln angeordne-  
te Einlagen mit Auskleidungen der Gaswechselkanäle durch  
Schweißen oder Löten fest zu verbinden. Das so gebildete  
Gerüst wird in die Gießform eingelegt und in den Zylinder-  
35 kopf 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 arbeitsauf-  
wendig. 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 Lagefi-  
xierung von Einlagen in Gießformen eine schnelle und  
einwandfreie Halterung ohne besonderen Aufwand an den  
Gießformen oder an zusätzlichen Bauteilen des Zylinderkop-  
10   fes aufzuzeigen.

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 Vorrich-  
tung erzielt, die schnell und einfach an bzw. zwischen  
30   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.

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 Auslaßkanälenangepaßt 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 Ausführungsbeispieles sind die Einla-  
gen und die Halteteile Bestandteile eines Blechringes, der  
10 im Umfang geschlossen ist. Nach weiteren Merkmalen des  
Anspruches 5 sind hierbei die Einlagen als konvexe Ring-  
teile und die Halteteile als konkave Ringteile ge-  
staltet. Die die Auflageflächen aufweisenden konkaven  
Ringteile sind jeweils nach Art eines Kegelmantels gestal-  
15 tet und verjüngen sich zu der brennraumseitig freiliegen-  
den 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  
20 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 vorbe-  
schriebenen Ausgestaltung der Erfindung als taillierter,  
die Einlagen aufweisender Ring ist ein in der Handhabung  
25 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.
- 30 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,
- Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit paarweise angeordneten, bogenförmigen Einlagen, die über entgegengesetzt bogenförmige Halteteile zu einem geschlossenen Ring vereinigt sind.
- 10

Für die Bildung von Dehnfugen im brennraumseitigen Bodenteil eines nicht dargestellten, gegossenen Leichtmetall-

15 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

20 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

25 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-

30 teil, 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

35 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
- 10 le 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
- 15 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
- 20 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.
- 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
- 35 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 Einlegengeeigneter 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-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).



- 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.

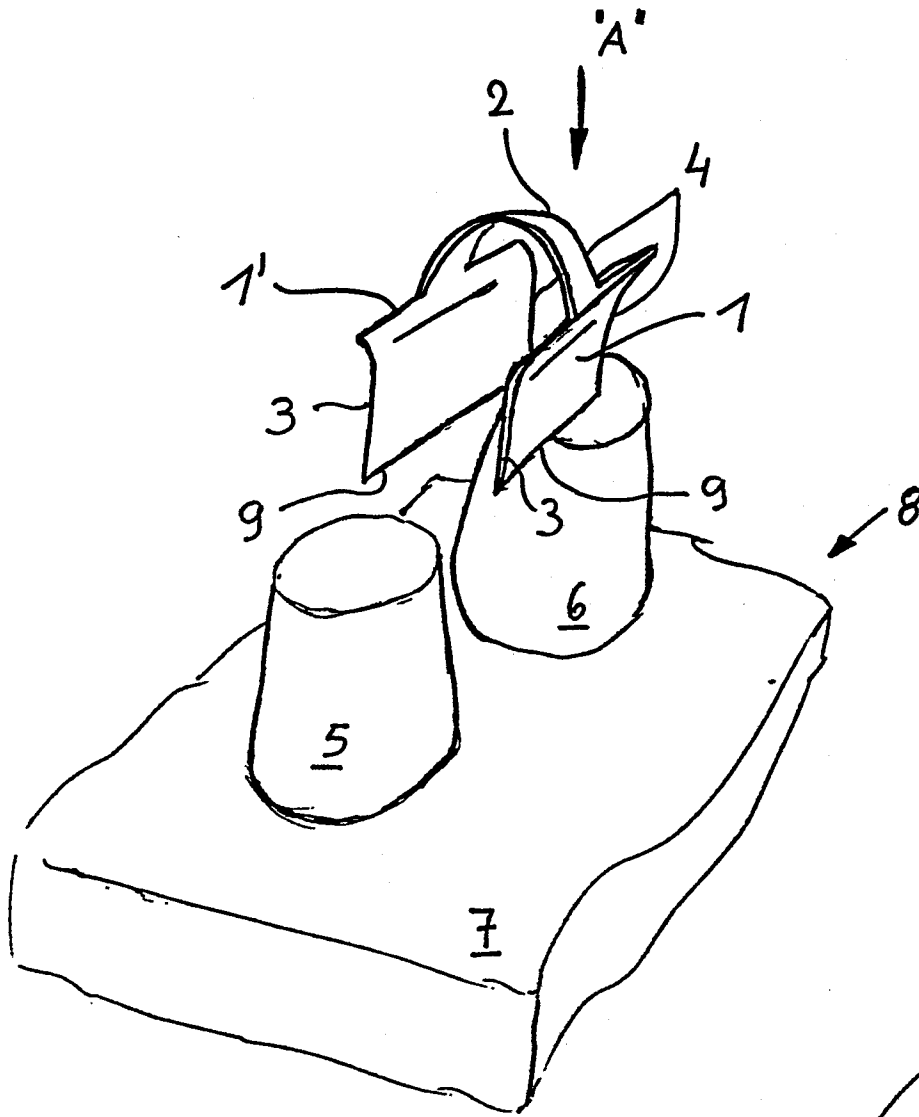
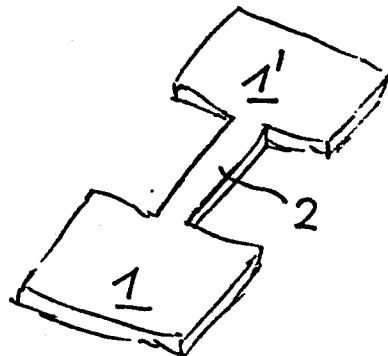
5. Einlagen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,  
10 - daß die Einlagen (10, 10') und die Halteteile (11,  
11') Bestandteile eines geschlossenen Blechringes  
(12) sind,  
- der je ein Paar sich gegenüberliegender konvexer und  
konkaver Bereiche aufweist,  
15 wobei die konvexen Bereiche als Einlagen (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

1/2

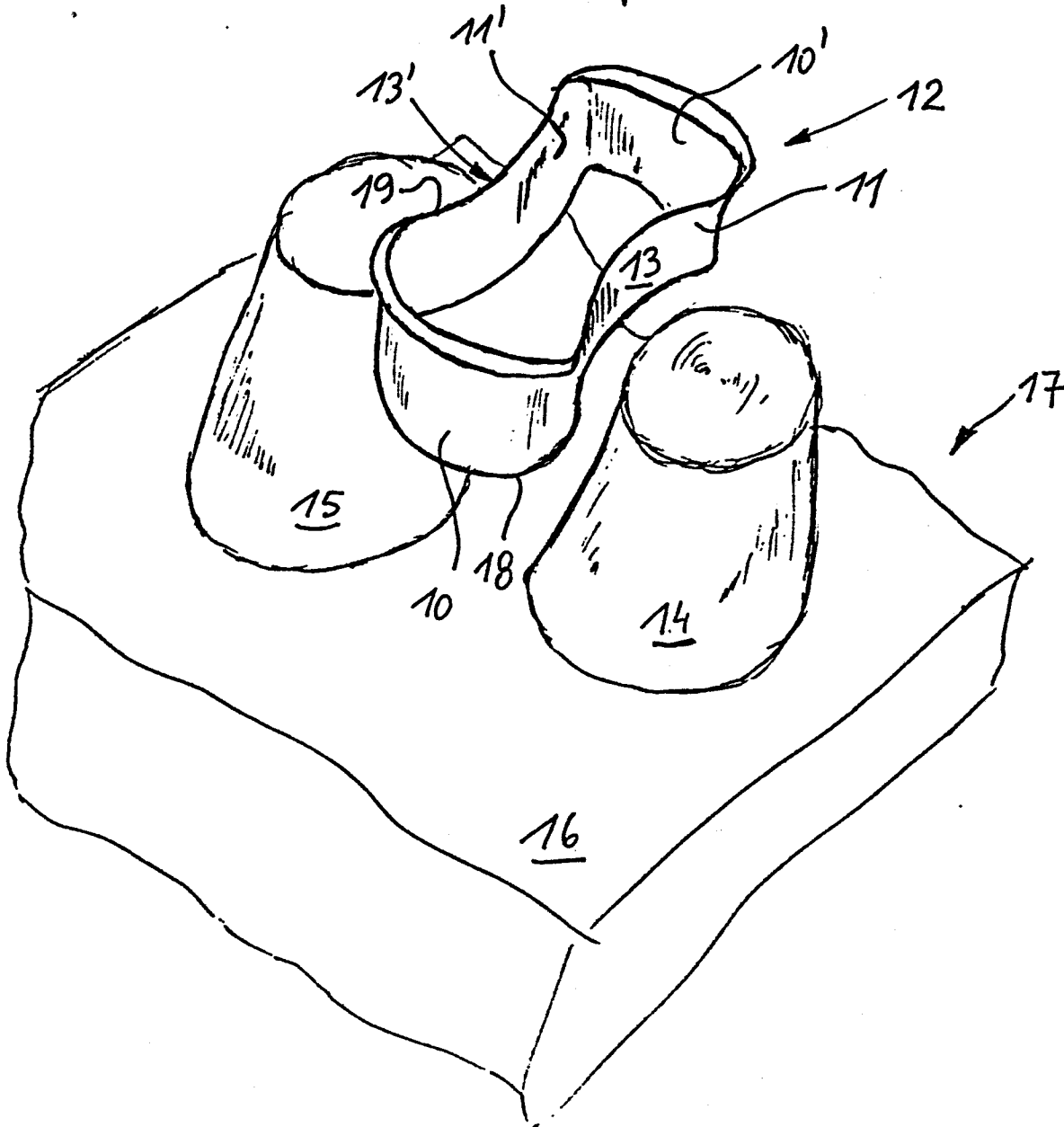
Fig. 1Fig. 2

2/2

0126922

'3'  
↓

Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )														
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 (SCHAFFER)																
A	DE-A-2 102 071 (DAIMLER-BENZ)																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )														
			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.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																