

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 968 779 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.01.2000 Patentblatt 2000/01

(51) Int. Cl.⁷: **B22D 11/04**

(21) Anmeldenummer: **99112238.3**

(22) Anmeldetag: **25.06.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **02.07.1998 DE 19829606**

(71) Anmelder:
**SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder: **Fehlemann, Gereon
40489 Düsseldorf (DE)**

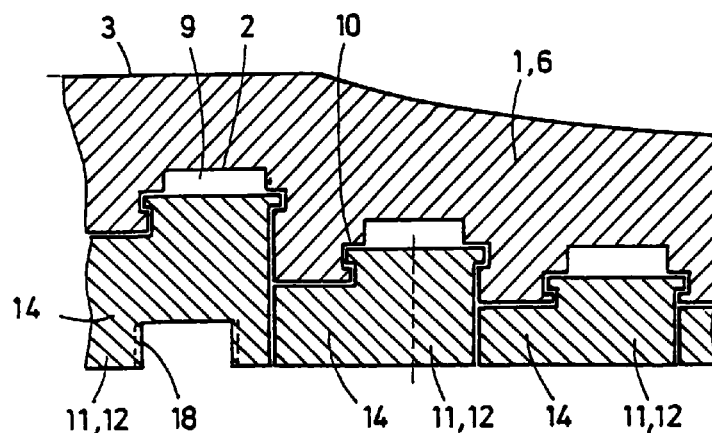
(74) Vertreter:
**Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Hemmerich-Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)**

(54) **Breitseite einer Brammenkokille**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Breitseite einer Brammenkokille, mit einer Gießplatte (1) mit einer Innenfläche (2) und einer der Innenfläche (2) gegenüberliegenden Außenfläche (3), wobei die Breitseite einen oberen und einen unteren Teilbereich (4, 5) aufweist, wobei zumindest der obere Teilbereich (4) einen Mittelbereich (6) und zwei seitlich des Mittelbereichs (6) angeordnete Seitenbereiche (7, 8) aufweist.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß die Innenfläche (2) der Gießplatte (1) zur Bildung von Kühlkanälen Nuten (9) mit Hinterschnedungen (10) aufweist und daß die Nuten (9) von Füllstücken (11) formschlüssig abgedeckt sind, die in die Hinterschnedungen (10) eingeführt sind.

Fig. 4



EP 0 968 779 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Breitseite einer Brammenkokille, mit einer Gießplatte mit einer Innenfläche und einer der Innenfläche gegenüberliegenden Außenfläche, wobei die Breitseite und einen oberen und einen unteren Teilbereich aufweist, wobei zumindest der obere Teilbereich einen Mittelbereich und zwei seitlich des Mittelbereichs angeordnete Seitenbereiche aufweist.

[0002] Derartige Breitseiten von Brammenkokillen sind allgemein bekannt. Sie werden insbesondere in sog. CSP-Anlagen (CSP = Compact Strip Production) bzw. Dünnbrammenstranggießanlagen (Brammendicke 40 - 150 mm) eingesetzt.

[0003] Im Stand der Technik werden in die Innenfläche der Gießplatte durch Fräsen in mehreren Arbeitsgängen Kühlnuten eingebracht. Dies ist mit erheblichen Kosten verbunden. Die Kühlnuten werden von einem Wasserkasten abgedeckt, der auf die Innenfläche aufgesetzt und mit dieser verschraubt wird. Bei dieser Vorgehensweise ist besonders nachteilig, daß in die Gießplatte, welche üblicherweise aus Kupfer besteht, Gewindeeinsätze aus Stahl eingebracht werden müssen. Wenn die Gießplatte verschlissen ist, fällt somit eine größere Menge von mit Stahl verunreinigtem Kupfer an, das nur schwer wiederverwertbar ist. Darüber hinaus ist das Einbringen der Gewindeeinsätze in die Kupferplatte mit großen Kosten verbunden.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Breitseite einer Brammenkokille zu schaffen, bei der mit geringem Aufwand die Kühlnuten gebildet werden können und bei der Verunreinigungen der Gießplatte minimiert werden, so daß die Gießplatte wiederverwertbar ist.

[0005] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Innenfläche der Gießplatte zur Bildung von Kühlkanälen Nuten mit Hinterschneidungen aufweist und daß die Nuten von Füllstücken formschlüssig abgedeckt sind, die in die Hinterschneidungen eingeführt sind.

[0006] Wenn der obere Teilbereich relativ zum unteren Teilbereich zumindest im Mittelbereich geknickt ist, sind die Füllstücke zumindest im Mittelbereich in obere und untere Teilfüllstücke aufgeteilt.

[0007] Wenn die Füllstücke an ihren den Nuten abgewandten Seiten Überbrückungsansätze aufweisen, so daß benachbarte Füllstücke aneinander anstoßen, ergibt sich eine vollflächige Abdeckung der Gießplatte.

[0008] Wenn die Füllstücke mehrerer Nuten zu einer Füllstückgruppe zusammengefaßt sind, ist die Breitseite schneller montierbar. Insbesondere können die unteren Teilfüllstücke zu einer einzigen unteren Teilfüllstückgruppe zusammengefaßt sein. Ebenso können die in den Seitenbereichen angeordneten oberen Teilfüllstücke zu zwei seitlichen Teilfüllstückgruppen zusammengefaßt sein.

[0009] Da eine Wärmeabfuhr nur bis zu den Nuten bzw. Kühlkanälen, nicht aber darüber hinaus erfolgen

muß, können die Füllstücke aus Stahl bestehen, während die Gießplatte vorzugsweise aus Kupfer besteht.

[0010] Die Füllstücke sind in den Nuten vorzugsweise mit Schrauben befestigt. Sie können an ihren den Nuten abgewandten Seiten Gewinde für Befestigungsbolzen aufweisen.

[0011] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. Dabei zeigen in Prinzipdarstellung

Figur 1 eine Breitseite einer Brammenkokille im Schnitt von der Seite,

Figur 2 die Breitseite von Figur 1 in einer Seitenansicht aus einer anderen Richtung

Figur 3 einen Ausschnitt der Breitseite im Schnitt von oben und

Figur 4 einen anderen Ausschnitt der Breitseite von Figur 1 im Schnitt von oben.

[0012] Gemäß Figur 1 weist eine Breitseite einer Brammenkokille eine Gießplatte 1 auf. Die Gießplatte 1 besteht aus Kupfer und weist eine Innenfläche 2 und eine der Innenfläche 2 gegenüberliegende Außenfläche 3 auf. Die Gießplatte 1 ist in einen oberen Teilbereich 4 und einen unteren Teilbereich 5 aufgeteilt, wobei der obere Teilbereich 4 - zumindest in einem Mittelbereich 6 - relativ zum unteren Teilbereich 5 geknickt ist.

[0013] Die Unterteilung in den oberen Teilbereich 4 und den unteren Teilbereich 5 ist auch aus Figur 2 deutlich ersichtlich. Aus Figur 2 ist weiterhin erkennbar, daß der obere Teilbereich 4 einen Mittelbereich 6 sowie zwei seitlich des Mittelbereichs 6 angeordnete Seitenbereiche 7, 8 aufweist.

[0014] Die Innenfläche der Gießplatte 1 weist gemäß den Figuren 3 und 4 Nuten 9 mit Hinterschneidungen 10 auf. In die Hinterschneidungen 10 sind Füllstücke 11 eingeführt, mittels derer die Nuten 9 formschlüssig abgedeckt sind. Die Füllstücke 11 sind vorzugsweise aus Stahl gefertigt und in den Nuten 9 mit Schrauben befestigt. Die Schrauben sind in den Figuren 3 und 4 durch die gestrichelten Linien angedeutet.

[0015] Um in die Gießplatte 1 keine Gewinde für die Schrauben einbringen zu müssen, weisen die Füllstücke 11 vorzugsweise Gewinde auf. Die Schrauben verspannen in diesem Fall die Füllstücke 11 mit der Gießplatte 1.

[0016] Aufgrund des Knickes zwischen dem oberen Teilbereich 4 und dem unteren Teilbereich 5 sind die Füllstücke 11 in obere Teilfüllstücke 12 und untere Teilfüllstücke 13 aufgeteilt. Dies ist besonders deutlich aus Figur 2 ersichtlich.

[0017] Die Zahl der in die Innenfläche 2 der Gießplatte 1 eingebrachten Nuten 9 ist von der Breite der Gießplatte 1 abhängig und beträgt typisch ca. 30 bis 50. Davon sind ca. 20 bis 35 im Mittelbereich 6 und je 3 bis

10 in den Seitenbereichen 7, 8 angeordnet.

[0018] Wie aus den Figuren 3 und 4 ferner ersichtlich ist, weisen die Teilfüllstücke 12, 13 an ihren den Nuten 9 abgewandten Seiten Überbrückungsansätze 14 auf. Benachbarte Teilfüllstücke 12, 13 stoßen damit aneinander an.

[0019] Im Prinzip kann jeder Nut 9 ein eigenes Füllstück 11 bzw. zwei Teilfüllstücke 12, 13 zugeordnet sein. Zur schnelleren Montage der Breitseite werden vorzugsweise aber gemäß Figur 3 die Teilfüllstücke 12, 13 mehrerer Nuten zu Teilfüllstückgruppen zusammengefaßt. Die Teilfüllstückgruppen können dabei wahlweise vorab montiert oder einstückig ausgebildet sein.

[0020] Der untere Teilbereich 5 und die Seitenbereiche 7, 8 sind - je für sich gesehen - plan. Vorzugsweise werden daher die unteren Teilfüllstücke 13 zu einer einzigen unteren Teilfüllstückgruppe 15 zusammengefaßt. Ebenso werden die in den Seitenbereichen 7, 8 angeordneten oberen Teilfüllstücke 12 zu zwei seitlichen Teilfüllstückgruppen 16, 17 zusammengefaßt.

[0021] Im Mittelbereich 6 ändert sich die Neigung benachbarter Nuten 9 von Nut 9 zu Nut 9. Im Mittelbereich 6 wird daher gemäß Figur 4 für jede Nut 9 ein eigenes oberes Teilfüllstück 12 verwendet. Nur im Einzelfall können auch hier mehrere obere Teilfüllstücke 12 zu einer oberen Teilfüllstückgruppe zusammengefaßt werden.

[0022] Der obere Teilbereich 4 ist gemäß Ausführungsbeispiel nur im Mittelbereich 6 relativ zum unteren Teilbereich 5 geknickt. Alternativ könnten daher die Füllstücke 11 in den Seitenbereichen 7, 8 zu durchgehenden Füllstückgruppen zusammengefaßt sein. In diesem Fall würde sich die untere Teilfüllstückgruppe 15 selbstverständlich nur über den Mittelbereich 6 erstrecken.

[0023] Die Gießplatte 1 nebst Füllstücken 11 muß an einem (nicht dargestellten) Wasserkasten befestigt werden. Dies erfolgt in der Regel mittels (ebenfalls nicht dargestellter) Befestigungsbolzen. Die Füllstücke 11 weisen folglich an ihren den Nuten 9 abgewandten Seiten Gewinde 18 zum Einschrauben dieser Befestigungsbolzen auf.

[0024] Mit der erfindungsgemäßen Breitseite ist eine Vielzahl von Vorteilen erreichbar. Bspw. sind keine Bohrungen auf der Rückseite der Gießplatte 1 erforderlich. Ferner müssen keine Gewindeeinsätze in die Gießplatte 1 eingesetzt werden. Die Nuten 9, die als Kühlkanäle dienen, können einen gleichmäßigen Abstand voneinander aufweisen. Auch sind die Nuten 9 mit geringem Fertigungsaufwand in die Gießplatte 1 einbringbar. Ferner kann der Rohmaterialeinsatz für die Gießplatte 1 verringert werden. Für verbrauchte Gießplatten 1 kann ein höherer Schrotterlös erzielt werden, da sie frei von Stahlverunreinigungen und somit leicht wiederverwertbar sind. Schließlich üben die Befestigungsbolzen keinen thermischen Einfluß auf die Gießplatte 1 auf, da sie nicht mit dieser, sondern mit den Füllstücken 11 zusammenwirken.

Bezugszeichenliste

[0025]

5	1	Gießplatte
	2	Innenfläche
	3	Außenfläche
	4	oberer Teilbereich
	5	unterer Teilbereich
10	6	Mittelbereich
	7, 8	Seitenbereiche
	9	Nuten
	10	Hinterschnidungen
	11	Füllstücke
15	12	obere Teilfüllstücke
	13	untere Teilfüllstücke
	14	Überbrückungsansätze
	15	untere Teilfüllstückgruppe
	16, 17	seitliche Teilfüllstückgruppen
20	18	Gewinde

Patentansprüche

1. Breitseite einer Brammenkokille, mit einer Gießplatte (1) mit einer Innenfläche (2) und einer der Innenfläche (2) gegenüberliegenden Außenfläche (3), wobei die Breitseite einen oberen und einen unteren Teilbereich (4, 5) aufweist, wobei zumindest der obere Teilbereich (4) einen Mittelbereich (6) und zwei seitlich des Mittelbereichs (6) angeordnete Seitenbereiche (7, 8) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Innenfläche (2) der Gießplatte (1) zur Bildung von Kühlkanälen Nuten (9) mit Hinterschnidungen (10) aufweist und daß die Nuten (9) von Füllstücken (11) formschlüssig abgedeckt sind, die in die Hinterschnidungen (10) eingeführt sind.
2. Breitseite nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der obere Teilbereich (4) relativ zum unteren Teilbereich (5) zumindest im Mittelbereich (6) geknickt ist und daß die Füllstücke (11) zumindest im Mittelbereich (6) in obere und untere Teilfüllstücke (12, 13) aufgeteilt sind.
3. Breitseite nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Füllstücke (11) an ihren den Nuten (9) abgewandten Seiten Überbrückungsansätze (14) aufweisen, so daß benachbarte Füllstücke (11) aneinander anstoßen.
4. Breitseite nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Füllstücke (11) mehrerer Nuten (9) zu einer Füllstückgruppe (15, 16, 17) zusammengefaßt sind.

5. Breitseite nach Anspruch 2 und 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die unteren Teilfüllstücke (13) zu einer einzigen
unteren Teilfüllstückgruppe (15) zusammengefaßt
sind. 5
6. Breitseite nach Anspruch 2 und 4 oder 2 und 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die in den Seitenbereichen (7, 8) angeordneten
oberen Teilfüllstücke (12) zu zwei seitlichen Teilfüll- 10
stückgruppen (16, 17) zusammengefaßt sind.
7. Breitseite nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Füllstücke (11) aus einem anderen Material 15
bestehen als die Gießplatte (1).
8. Breitseite nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Füllstücke (11) aus Stahl bestehen und die 20
Gießplatte (1) aus Kupfer besteht.
9. Breitseite nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Füllstücke (11) in den Nuten (9) mit Schrau- 25
ben befestigt sind.
10. Breitseite nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Füllstücke (11) an ihren den Nuten (9) 30
abgewandten Seiten Gewinde (18) für Befesti-
gungsbolzen aufweisen.

35

40

45

50

55

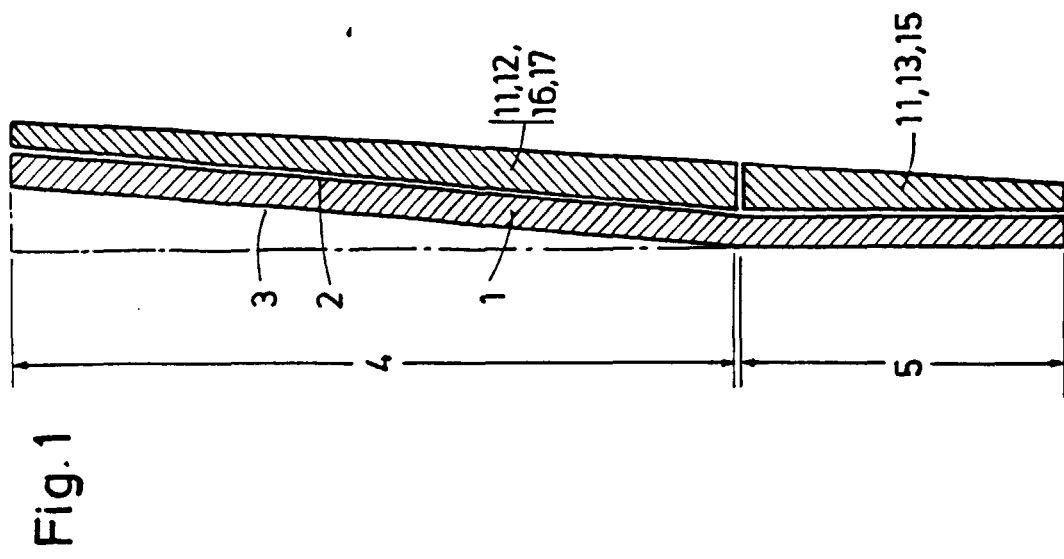
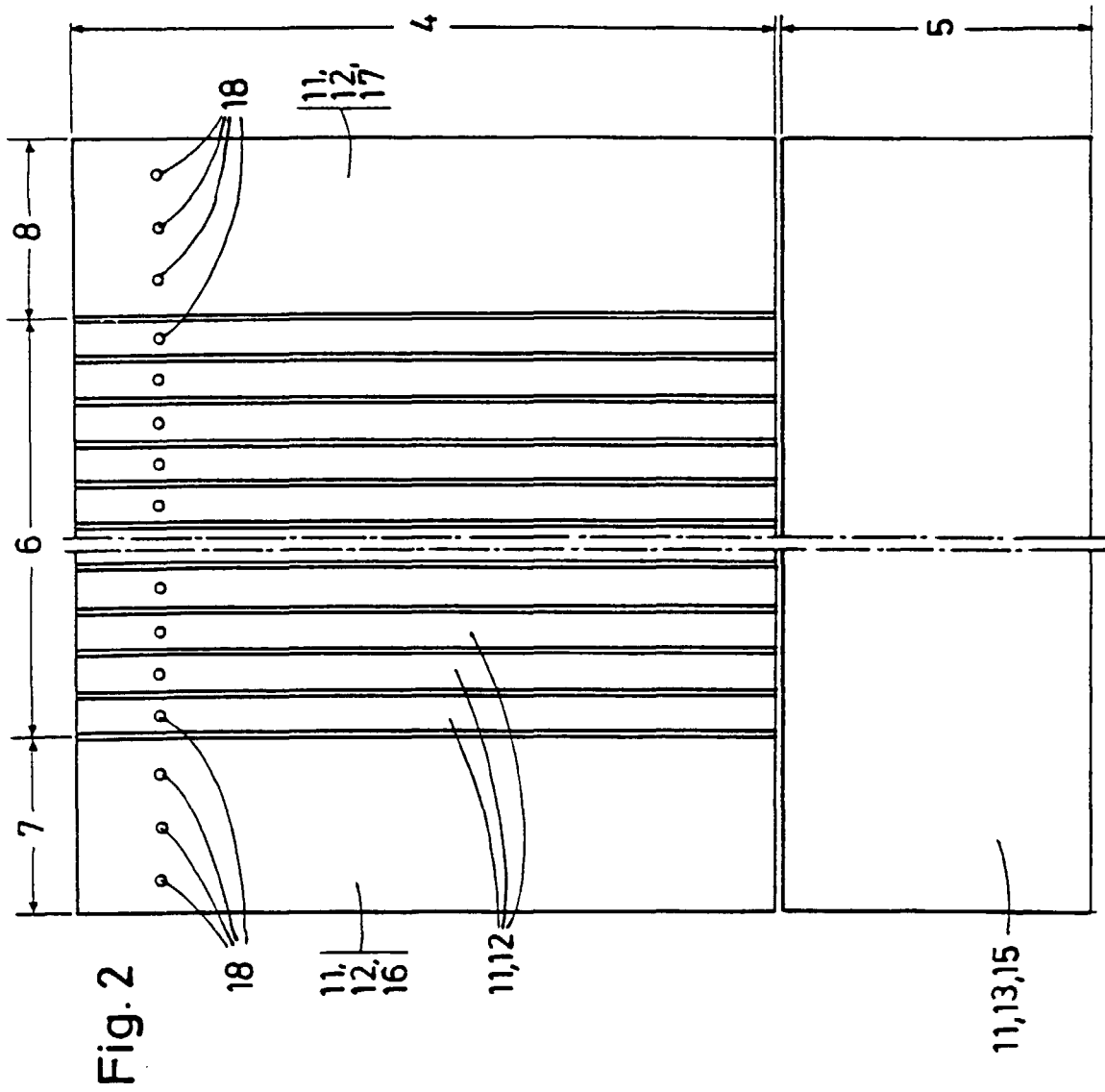


Fig. 3

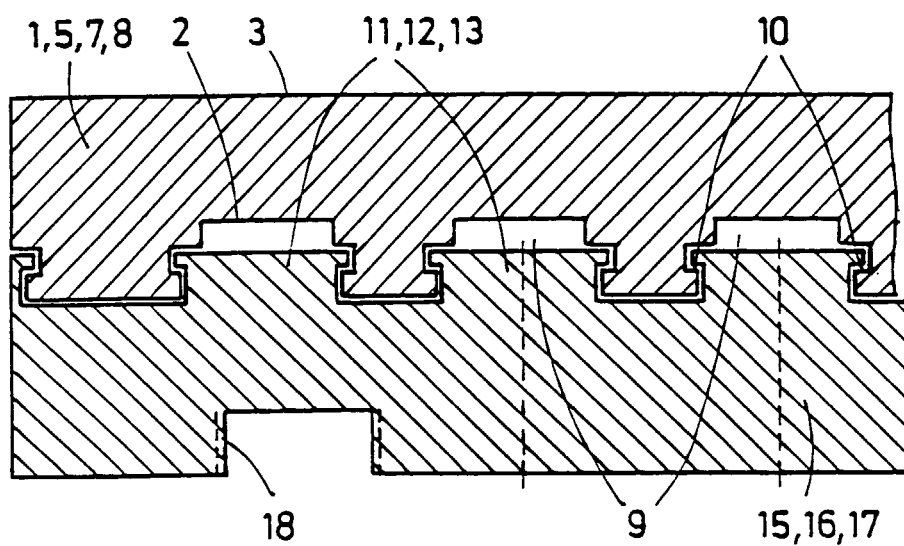
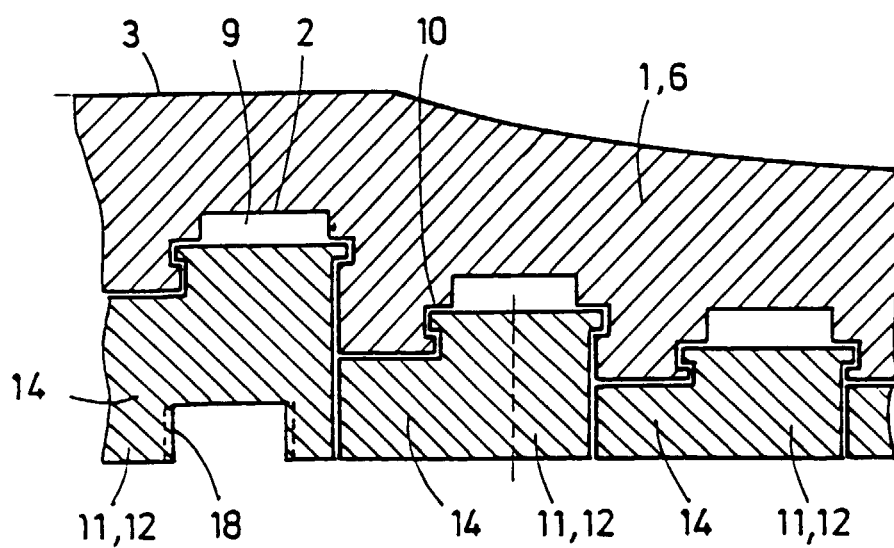


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 2238

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 95 26839 A (ACUTUS IND INC) 12. Oktober 1995 (1995-10-12) * Seite 6, letzter Absatz - Seite 10, Absatz 2; Abbildungen 1-6 *	1,2,7,8	B22D11/04
A	WO 97 43063 A (KM EUROPA METAL AG ;STAGGE WOLFGANG (DE); HUGENSCHUETT GERHARD (DE) 20. November 1997 (1997-11-20) * Ansprüche 1-12; Abbildungen 1-4 *	1	
A	GB 2 212 084 A (VOEST ALPINE IND ANLAGEN) 19. Juli 1989 (1989-07-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1	
A	WO 95 21036 A (LORENTO DONALD P ;LANGNER CARL (US); SMS CONCAST INC (US)) 10. August 1995 (1995-08-10) * Seite 4, Zeile 14 - Seite 5, Zeile 29; Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B22D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	14. September 1999	Mailliard, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 2238

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9526839 A	12-10-1995	US 5467810 A	21-11-1995
		BR 9507234 A	16-09-1997
		CA 2186912 A	12-10-1995
		DE 19581604 T	27-03-1997
		GB 2301305 A,B	04-12-1996
		JP 9512484 T	16-12-1997
WO 9743063 A	20-11-1997	DE 19716450 A	28-05-1998
		AU 3023797 A	05-12-1997
		CA 2253873 A	20-11-1997
		CN 1219143 A	09-06-1998
		EP 0912271 A	06-05-1999
		PL 329805 A	12-04-1999
GB 2212084 A	19-07-1989	AT 389251 B	10-11-1989
		AT 341487 A	15-04-1989
		CA 1318767 A	08-06-1993
		DE 3840448 A	06-07-1989
		FR 2625121 A	30-06-1989
		IT 1227620 B	22-04-1991
		JP 1210153 A	23-08-1989
		US 5117895 A	02-06-1992
WO 9521036 A	10-08-1995	US 5513691 A	07-05-1996
		AU 678696 B	05-06-1997
		AU 1744195 A	21-08-1995
		CA 2181897 A	10-08-1995
		CN 1147777 A	16-04-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82