



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 025 928 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(51) Int. Cl.⁷: **B22D 11/051**

(21) Anmeldenummer: **00100949.7**

(22) Anmeldetag: **19.01.2000**

(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: **01.02.1999 DE 19903927**

(71) Anmelder: **SMS Demag AG
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder: **Grothe, Horst
41564 Kaarst (DE)**

(74) Vertreter:
**Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Hemmerich, Valentin, Gihlske,
Grosse,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)**

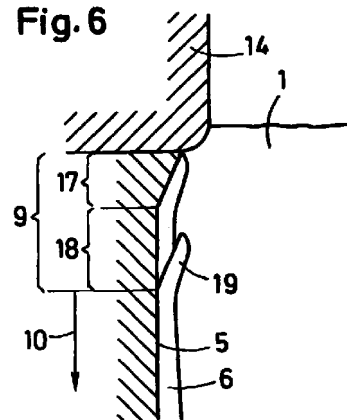
(54) **Stranggiessverfahren, hiermit korrespondierende Kokille und hiermit korrespondierende Stranggießvorrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Stranggießverfahren,

- wobei eine Strangschale (6) in einer Strangabzugsrichtung (x) aus einer Kokille (4) mit Kokillenwänden (5) abgezogen wird,
- wobei die Kokille (4) relativ zur Strangschale (6) abwechselnd eine Mitbewegung in Strangabzugsrichtung (x) und eine Gegenbewegung entgegen der Strangabzugsrichtung (x) ausführt,
- wobei während der Gegenbewegung eine Metallschmelze (1) in einem in Strangabzugsrichtung (x) gesehen oberen und einem in Strangabzugsrichtung (x) gesehen unteren Ersterstarrungsbereich (17, 18) an die Kokillenwände (5) fließt und dort während der Mitbewegung zur Strangschale (6) erstarrt,
- wobei die im oberen Ersterstarrungsbereich (17) erstarrte Strangschale (6) sich während der Gegenbewegung quer zur Strangabzugsrichtung (x) gesehen von den Kokillenwänden (5) löst und von der Metallschmelze (1) umspült wird,

sowie eine hiermit korrespondierende Kokille (4) und eine hiermit korrespondierende Stranggießvorrichtung.

Fig. 6



EP 1 025 928 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Stranggießverfahren,

- wobei eine Strangschale in einer Strangabzugsrichtung aus einer Kokille mit Kokillenwänden abgezogen wird,
- wobei die Kokille relativ zur Strangschale abwechselnd eine Mitbewegung in Strangabzugsrichtung und eine Gegenbewegung entgegen der Strangabzugsrichtung ausführt,
- wobei während der Gegenbewegung eine Metallschmelze in einem in Strangabzugsrichtung gesehen oberen und einem in Strangabzugsrichtung gesehen unteren Ersterstarrungsbereich an die Kokillenwände fließt und dort während der Mitbewegung zur Strangschale erstarrt.

[0002] Sie betrifft ferner eine Kokille mit Kokillenwänden, in die eine Metallschmelze gießbar und aus der eine Strangschale in einer Strangabzugsrichtung aus der Kokille abziehbar ist, wobei die Kokille einen in Strangabzugsrichtung gesehen oberen und einen in Strangabzugsrichtung gesehen unteren Ersterstarrungsbereich aufweist und wobei der untere Ersterstarrungsbereich im wesentlichen parallel zur Strangabzugsrichtung verläuft.

[0003] Sie betrifft auch eine Stranggießvorrichtung mit einer Strangabzugseinrichtung, mittels derer die Strangschale in der Strangabzugsrichtung aus der Kokille abziehbar ist, und einer Hubvorrichtung, mittels derer die Kokille relativ zur Strangschale abwechselnd in und entgegen der Strangabzugsrichtung oszillierbar ist.

[0004] Bei den üblichen Stranggießverfahren erstarrt die Strangschale an den Kokillenwänden. Die Anbindung an eine bereits erstarrte Strangschale erfolgt dabei über eine verhältnismäßig kleine Fläche, welche quer zur Strangabzugsrichtung verläuft. Über diese kleine Fläche muß die Kraft übertragen werden, welche zum Überwinden der Haftreibung der neu erstarrten Strangschale an den Kokillenwänden aufgebracht werden muß.

[0005] In der Praxis kommt es vor, daß die Fläche die Kraft nicht übertragen kann. Es kommt zu einem sogenannten Kleber und damit zu einem Riß in der Strangschale. Wenn der Riß in der Strangschale nicht durch entsprechende Gegenmaßnahmen wieder ausgeheilt wird, kommt es zu einem Kokillendurchbruch, also einer sehr schwerwiegenden Betriebsstörung, welche sehr hohe Schäden verursacht und im Extremfall sogar Menschenleben gefährden kann. Auch bei einem Ausheilen des Risses in der Strangschale kommt es aber zu Minderungen in der Qualität des gegossenen Metallstranges.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Stranggießverfahren, eine hiermit kor-

respondierende Kokille und eine hiermit korrespondierende Stranggießvorrichtung zu schaffen, bei denen eine bessere Verbindung zwischen der bereits erstarrten Strangschale und der neu erstarrten Strangschale geschaffen wird, so daß die Gefahr von Klebern verringert ist.

[0007] Die Aufgabe wird für das Stranggießverfahren dadurch gelöst, daß die im oberen Ersterstarrungsbereich erstarrte Strangschale sich während der Gegenbewegung quer zur Strangabzugsrichtung gesehen von den Kokillenwänden löst und von der Metallschmelze umspült wird.

[0008] Dementsprechend weist bei der Kokille der obere Ersterstarrungsbereich einen kleineren Kokillenquerschnitt auf als der untere Ersterstarrungsbereich.

[0009] Die Stranggießvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie eine dementsprechend ausgestaltete Kokille aufweist.

[0010] Die Strangabzugsrichtung kann horizontal verlaufen. In diesem Fall ist die Kokille in der Regel ortsfest, während der Metallstrang zeitweise entgegen der Strangabzugsrichtung bewegt wird. Im Regelfall aber verläuft die Strangabzugsrichtung lotrecht. In diesem Fall oszilliert üblicherweise die Kokille, während der Metallstrang bzw. die Strangschale kontinuierlich aus der Kokille abgezogen wird. Als Hubvorrichtung kommt beispielsweise ein hydraulischer Hubzylinder in Frage. Die Kokille kann aber auch auf anderer Weise, z. B. mittels eines motorisch angetriebenen Exzentrers oszilliert werden.

[0011] Um zu erreichen, daß die im oberen Ersterstarrungsbereich erstarrte Strangschale sich während der Gegenbewegung quer zur Strangabzugsrichtung gesehen von den Kokillenwänden löst und von der Metallschmelze umspült wird, sind verschiedene Ausgestaltungen der Kokille möglich. Beispielsweise ist es möglich, daß der obere Ersterstarrungsbereich sich zumindest in einem Teilabschnitt entgegen der Strangabzugsrichtung gesehen kontinuierlich verjüngt. Auch kann zwischen dem oberen und dem unteren Ersterstarrungsbereich ein Absatz angeordnet sein. In diesem Fall ergibt sich ein besonders geringes Rißrisiko, wenn der Absatz von der Metallschmelze aus gesehen konvex ausgebildet ist. In beiden Fällen aber kann der obere Ersterstarrungsbereich an seinem in Strangabzugsrichtung gesehen oberen Ende angefast sein.

[0012] Die Gefahr der Rißbildung ist noch geringer, wenn auf die Kokillenwände ein Aufsatz aus feuerfestem Material aufgesetzt ist. Auch hier kann wieder der Aufsatz einen Aufsatzquerschnitt aufweisen, der kleiner als der Kokillenquerschnitt des oberen Ersterstarrungsbereichs ist. Auch kann der Aufsatz an seinem in Strangabzugsrichtung gesehen unteren Ende angefast sein.

[0013] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Zeichnungen. Dabei zeigen in Prinzipdarstellung

- Figur 1 eine Stranggießvorrichtung,
- Figur 2 eine Kokille,
- Figur 3 einen Ausschnitt von Figur 2,
- Figuren 4 - 6 eine mit einer Metallschmelze gefüllte Kokille gemäß Figur 3 in verschiedenen Zuständen,
- Figur 7 einen Ausschnitt von Figur 2 und
- Figur 8 eine mit einer Metallschmelze gefüllte Kokille gemäß Figur 7 unmittelbar nach der Gegenbewegung.

[0014] Gemäß Figur 1 wird eine Metallschmelze 1 aus einem Gießgefäß 2 über ein Tauchrohr 3 in eine Kokille 4 gegossen. Die Kokille 4 weist Kokillenwände 5 auf, an denen die Metallschmelze 1 zunächst zu einer Strangschale 6 erstarrt. In der Mitte hingegen befindet sich noch ein Flüssigkern 6'. Die Strangschale 6 mit dem Flüssigkern 6' wird mittels einer Strangabzugseinrichtung 7, z. B. Abzugrollen 7, in einer Strangabzugsrichtung x aus der Kokille 4 abgezogen. Außerhalb der Kokille 4 erstarrt dann auch der Flüssigkern 6', so daß der Flüssigkern 6' zusammen mit der Strangschale 6 einen durcherstarrten Metallstrang 6'' bildet. Die Kokillenwände 5 sind üblicherweise aus Kupfer. Sie können wahlweise ein- oder mehrstückig ausgebildet sein.

[0015] Das Abziehen der Strangschale 6 erfolgt kontinuierlich. Die Kokille 4 hingegen oszilliert, wie durch einen Doppelpfeil A in Figur 1 angedeutet ist. Die Oszillation wird mit einer Hubvorrichtung 8 bewirkt. Die Hubvorrichtung 8 kann beispielsweise als Hydraulikzylindereinheit 8 mit einem Hydraulikzylinder 8' und einem Hydraulikkolben 8'' ausgebildet sein. Wenn der Hydraulikkolben 8'' aus dem Hydraulikzylinder 8' ausgefahren wird, bewegt sich die Kokille 4 entgegen der Strangabzugsrichtung x. Die Kokille 4 führt also in diesem Zeitraum eine Gegenbewegung entgegen der Strangabzugsrichtung x aus. Wenn hingegen der Hydraulikkolben 8'' in den Hydraulikzylinder 8' eingefahren wird, bewegt sich die Kokille 4 in Strangabzugsrichtung x. Sie führt also eine Mitbewegung in Strangabzugsrichtung x aus.

[0016] Gemäß Figur 1 verläuft die Strangabzugsrichtung x lotrecht. Dies ist insbesondere daraus ersichtlich, daß der Metallstrang 6'' unterhalb der Strangabzugseinrichtung 7 umgebogen wird. Prinzipiell wäre es aber auch möglich, daß die Strangabzugsrichtung x waagrecht verläuft. In diesem Fall würde die Kokille 4 ortsfest sein, also nicht oszillieren. Die erforderliche Relativbewegung zwischen Kokille 4 und Strangschale 6 würde dann durch entsprechendes Bewegen der Strangschale 6 bzw. des Metallstrangs 6'' bewirkt werden.

[0017] Die Kokille 4 erstreckt sich in Strangabzugs-

richtung x über eine beträchtliche Länge, z. B. einen Meter. Der Oszillationshub der Kokille 4 hingegen beträgt nur wenige Millimeter. Wie aus Figur 2 ersichtlich, weist die Kokille 4 daher einen Ersterstarrungsbereich 9 auf. Während der Gegenbewegung fließt die Metallschmelze 1 im Ersterstarrungsbereich 9 an die Kokillenwände 5. Während der Mitbewegung erstarrt die Metallschmelze 1 zu einem neuen Abschnitt der Strangschale 6. Dabei verschweißt die soeben erstarrte Metallschmelze 1 mit der bereits gebildeten Strangschale 6 und bildet so ein neues Stück Strangschale 6. Unterhalb des Ersterstarrungsbereichs 9 hingegen weist die Kokille 4 einen Führungsbereich 10 auf, der stets nur mit der Strangschale 6, nicht aber mit der flüssigen Metallschmelze 1 in Berührung kommt.

[0018] Aus Figur 2 ist ferner ersichtlich, daß in die Kokillenwände 5 an ihrem unteren Ende ein Kühlmedium 11 eingespeist wird. Das Kühlmedium 11 wird nach oben bis in den Ersterstarrungsbereich 9 geführt. Dort wird es dann aus den Kokillenwänden 5 wieder ausgespeist. Das Kühlmedium 11 kann beispielsweise Wasser sein.

[0019] Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, ist an einer Einspeisestelle 12 ein Schmiermedium 13 zwischen die bereits erstarrte Strangschale 6 und die Kokillenwände 5 einspeisbar. Es ist also möglich, die Reibungsverhältnisse in der Kokille 4 zu verbessern. Die Einspeisung des Schmiermediums 13 ist aber nur optional und erfolgt in jedem Fall unterhalb des Ersterstarrungsbereichs 9.

[0020] Gemäß Figur 2 ist auf die Kokillenwände 5 ein Aufsatz 14 aus feuerfestem Material aufgesetzt. Der Aufsatz 14 weist ein Grundelement 15 und ein auswechselbares, direkt von der Metallschmelze 1 kontaktiertes Verschleißelement 16 auf.

[0021] Der Ersterstarrungsbereich 9 ist gemäß Figur 3 in einen in Strangabzugsrichtung x gesehen oberen Ersterstarrungsbereich 17 und einen in Strangabzugsrichtung x gesehen unteren Ersterstarrungsbereich 18 aufgeteilt. Der untere Ersterstarrungsbereich 18 verläuft im wesentlichen parallel zur Strangabzugsrichtung x. Der obere Ersterstarrungsbereich 17 weist ersichtlich einen kleineren Kokillenquerschnitt auf als der untere Ersterstarrungsbereich 18. Dies kann beispielsweise dadurch bewirkt werden, daß - wie in Figur 3 dargestellt - der obere Ersterstarrungsbereich 17 sich in einem Teilabschnitt 19 entgegen der Strangabzugsrichtung x gesehen kontinuierlich verjüngt. An seinem in Strangabzugsrichtung x gesehen oberen Ende ist der obere Ersterstarrungsbereich 18 darüber hinaus angefast.

[0022] Durch diese Ausgestaltung der Kokille 4 wird erreicht, daß die im oberen Ersterstarrungsbereich 17 erstarrte Strangschale 6 sich während der Gegenbewegung quer zur Strangabzugsrichtung x gesehen von den Kokillenwänden 5 löst. Die soeben erstarrte Strangschale 6 wird also im wesentlichen allseitig dann von der Metallschmelze 1 umspült. Insbesondere dringt

Metallschmelze 1 in den Bereich zwischen der Strangschale 6 und den Kokillenwänden 5 ein. Dies ist schematisch in den Figuren 4 bis 6 dargestellt.

[0023] Figur 4 zeigt die Situation unmittelbar vor dem Beginn der Gegenbewegung. Zu diesem Zeitpunkt hat sich im Ersterstarrungsbereich 9 eine neue Strangschale 6 gebildet, die mit der alten Strangschale 6 verschweißt ist. Während der Gegenbewegung - siehe Figur 5 - gleitet die Strangschale 6 in Strangabzugsrichtung x. Dabei bildet sich eine Nase 19, die sich quer zur Strangabzugsrichtung x gesehen von den Kokillenwänden 5 löst. Diese Nase 19 wird daher im wesentlichen allseitig von der Metallschmelze 1 umspült. Die Nase 19 entspricht dem Abschnitt der neu gebildeten Strangschale 6, der im oberen Ersterstarrungsbereich 17 erstarrt ist.

[0024] Während der Mitbewegung - siehe Figur 6 - bildet sich dann im Ersterstarrungsbereich 9 wieder eine Strangschale 6, welche mit der zuvor gebildeten Strangschale 6 verschweißt. Aufgrund der Nase 19 bildet sich dabei eine große Kontaktfläche zwischen den während der Mitbewegung erstarrten Strangschale 6 und der zuvor erstarrten Strangschale 6. Die Gefahr eines Klebers und damit eines Strangrisses ist daher sehr gering.

[0025] Gemäß Figur 3 weist der Aufsatz 14 einen Aufsatzquerschnitt auf, der kleiner als der Kokillenquerschnitt des oberen Ersterstarrungsbereichs 17 ist. Ferner ist der Aufsatz 14 an seinem in Strangabzugsrichtung x gesehen unteren Ende angefast. Aufgrund dieser beiden Maßnahmen ist die Gefahr, daß es im Übergangsbereich zwischen Aufsatz 14 und Ersterstarrungsbereich 9 zu einem Einfrieren der Metallschmelze 1 kommt, sehr gering. Dies gilt sowohl bei einem neuen Aufsatz 14 als auch bei einem bereits teilweise verschlissenen Aufsatz 14.

[0026] Figur 7 zeigt nun eine alternative Ausgestaltung des Ersterstarrungsbereichs 9. Hier ist zwischen dem oberen und dem unteren Ersterstarrungsbereich 17, 18 ein Absatz 20 angeordnet. Von der Metallschmelze 1 aus gesehen ist der Absatz 20 konvex ausgebildet. Figur 8 zeigt die Ausgestaltung der Strangschale 6 nebst dessen Nase 19 für diese Form des Ersterstarrungsbereichs 9.

[0027] Selbstverständlich sind die Ausführungsformen gemäß Figur 3 und Figur 7 nicht völlig alternativ zueinander. Gegebenenfalls sind sie auch miteinander kombinierbar.

[0028] Die Erfindung eignet sich für alle Arten von Gießquerschnitten. Gemäß Ausführungsbeispiel wird sie bei der Herstellung eines Bandes eingesetzt. Ebenso könnte der Metallstrang 6" aber auch die Form eines rechteckigen, quadratischen oder runden Knüppels, einer Luppe oder andere Strangquerschnitte aufweisen.

Bezugszeichenliste

[0029]

5	1	Metallschmelze
	2	Gießgefäß
	3	Tauchrohr
	4	Kokille
	5	Kokillenwände
10	6	Strangschale
	6'	Flüssigkern
	6"	Metallstrang
	7	Strangabzugseinrichtung
	9	Hubvorrichtung
15	8'	Hydraulikzylinder
	8"	Hydraulikkolben
	9,17,18	Ersterstarrungsbereiche
	10	Führungsbereich
	11	Kühlmedium
20	12	Einspeisestelle
	13	Schmiermedium
	14	Aufsatz
	15	Grundelement
	16	Verschleißelement
25	19	Nase
	20	Absatz
	A	Doppelpfeil
	x	Strangabzugsrichtung

30 Patentansprüche

1. Stranggießverfahren,

- wobei eine Strangschale (6) in einer Strangabzugsrichtung (x) aus einer Kokille (4) mit Kokillenwänden (5) abgezogen wird,
- wobei die Kokille (4) relativ zur Strangschale (6) abwechselnd eine Mitbewegung in Strangabzugsrichtung (x) und eine Gegenbewegung entgegen der Strangabzugsrichtung (x) ausführt,
- wobei während der Gegenbewegung eine Metallschmelze (1) in einem in Strangabzugsrichtung (x) gesehen oberen und einem in Strangabzugsrichtung (x) gesehen unteren Ersterstarrungsbereich (17, 18) an die Kokillenwände (5) fließt und dort während der Mitbewegung zur Strangschale (6) erstarrt,

dadurch gekennzeichnet,

daß die im oberen Ersterstarrungsbereich (17) erstarrte Strangschale (6) sich während der Gegenbewegung quer zur Strangabzugsrichtung (x) gesehen von den Kokillenwänden (5) löst und von der Metallschmelze (1) umspült wird.

2. Stranggießverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Strangabzugsrichtung (x) lotrecht verläuft.

3. Kokille mit Kokillenwänden(5), in die eine Metallschmelze (1) gießbar und aus der eine Strangschale (6) in einer Strangabzugsrichtung (x) abziehbar ist, 5

- wobei die Kokille (4) einen in Strangabzugsrichtung (x) gesehen oberen und einen in Strangabzugsrichtung (x) gesehen unteren Ersterstarrungsbereich (17, 18) aufweist und 10
- wobei der untere Ersterstarrungsbereich (18) im wesentlichen parallel zur Strangabzugsrichtung (x) verläuft und 15

dadurch gekennzeichnet,

daß der obere Ersterstarrungsbereich (17) einen kleineren Kokillenquerschnitt aufweist als der untere Ersterstarrungsbereich (18). 20

4. Kokille nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strangabzugsrichtung (x) lotrecht verläuft.

5. Kokille nach Anspruch 3 oder 4, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß der obere Ersterstarrungsbereich (17) sich zumindest in einem Teilabschnitt entgegen der Strangabzugsrichtung (x) gesehen kontinuierlich verjüngt. 30

6. Kokille nach Anspruch 3, 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen dem oberen und dem unteren Ersterstarrungsbereich (17, 18) ein Absatz (20) angeordnet ist. 35

7. Kokille nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Absatz (20) von der Metallschmelze (1) aus gesehen konvex ausgebildet ist. 40

8. Kokille nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der obere Ersterstarrungsbereich (17) an seinem in Strangabzugsrichtung (x) gesehen oberen Ende angefast ist. 45

9. Kokille nach einem der Ansprüche 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, 50
daß auf die Kokillenwände (5) ein Aufsatz (14) aus feuerfestem Material aufgesetzt ist.

10. Kokille nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, 55
daß der Aufsatz (14) einen Aufsatzquerschnitt aufweist, der kleiner als der Kokillenquerschnitt des oberen Ersterstarrungsbereichs (17) ist.

11. Kokille nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Aufsatz (14) an seinem in Strangabzugsrichtung (x) gesehen unteren Ende angefast ist.

12. Stranggießvorrichtung,

- mit einer Strangabzugseinrichtung (7), mittels derer die Strangschale (6) in der Strangabzugsrichtung (x) aus einer Kokille (4) abziehbar ist, und
- mit einer Hubvorrichtung (8), mittels derer die Kokille (4) relativ zur Strangschale (6) abwechselnd in und entgegen der Strangabzugsrichtung (x) oszillierbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kokille (4) nach einem der Ansprüche 3 bis 11 ausgebildet ist.

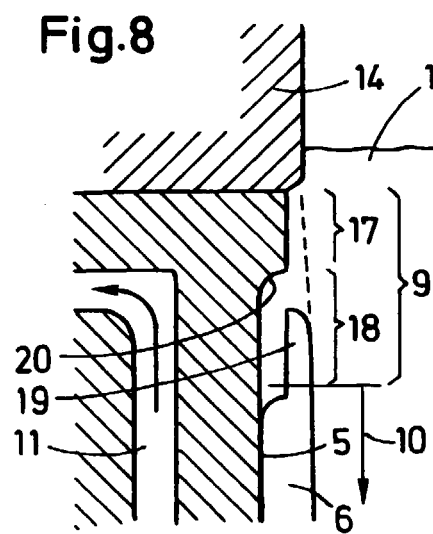
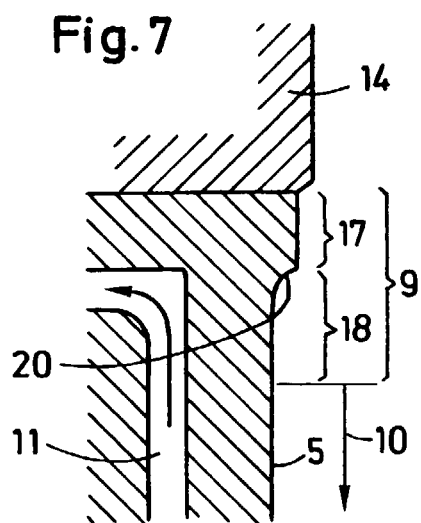
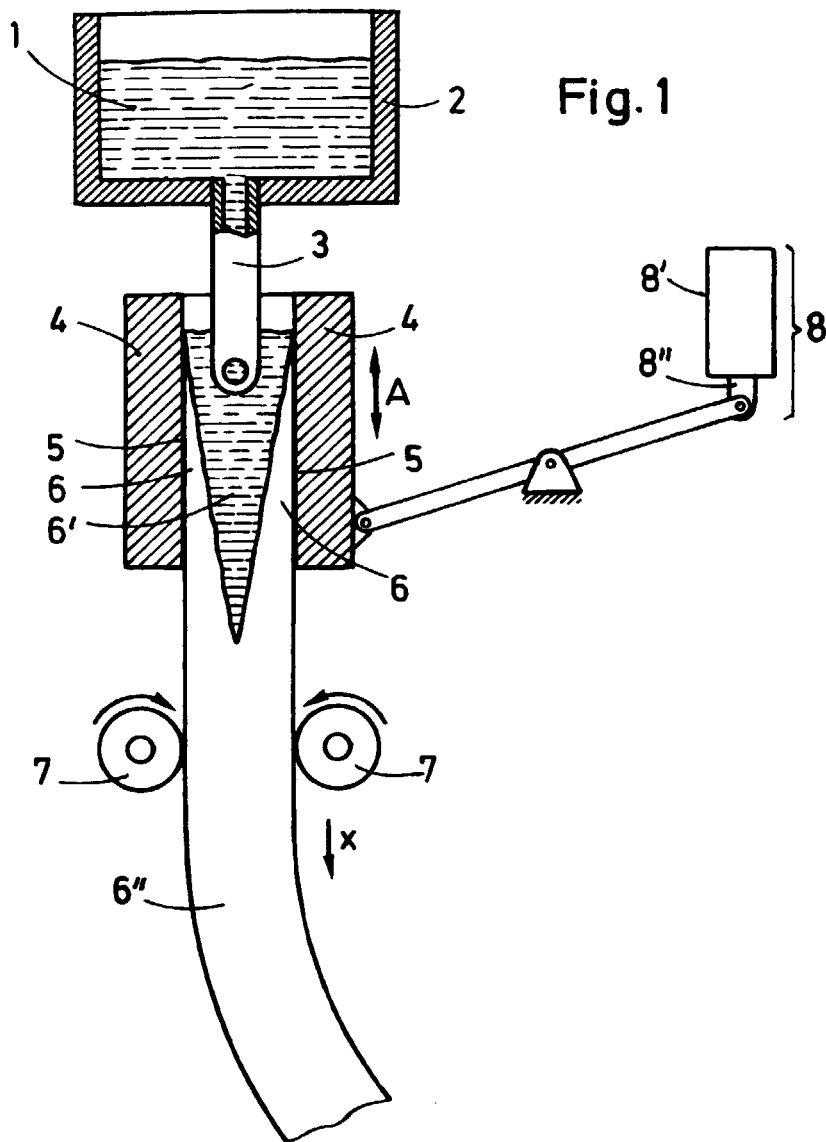


Fig. 2

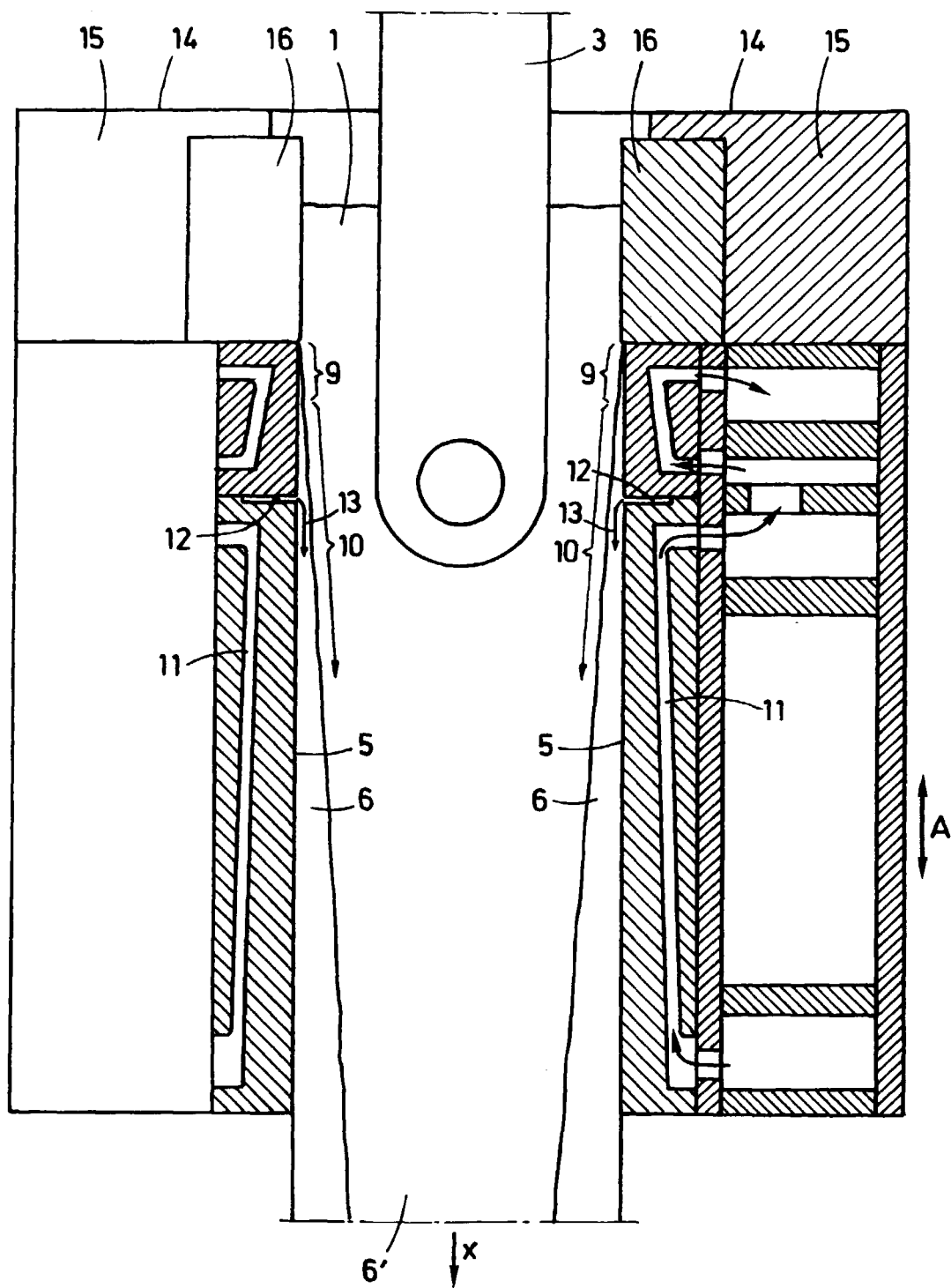


Fig. 3

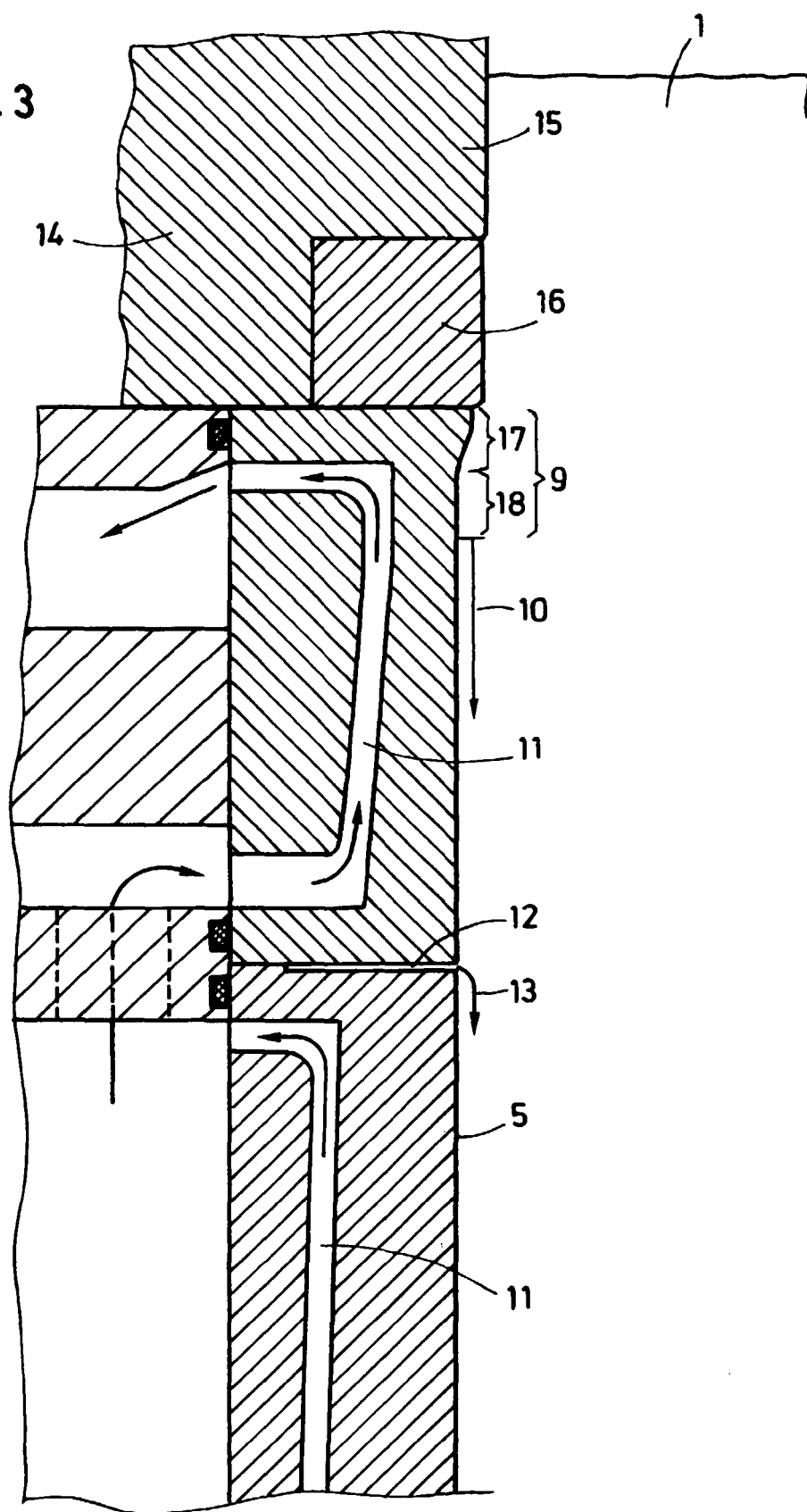


Fig. 4

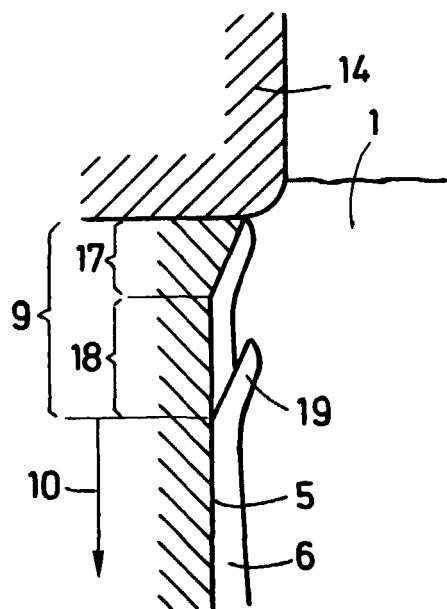


Fig. 5

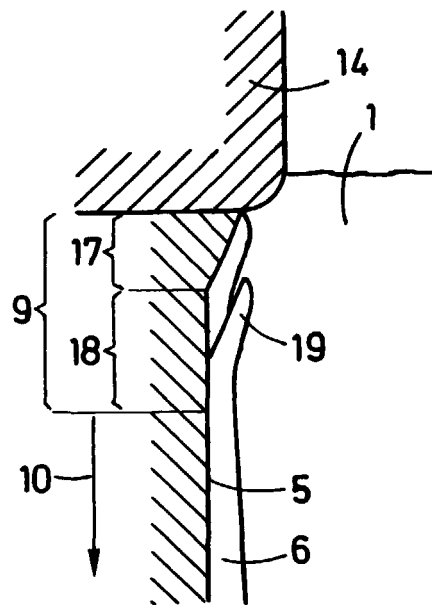
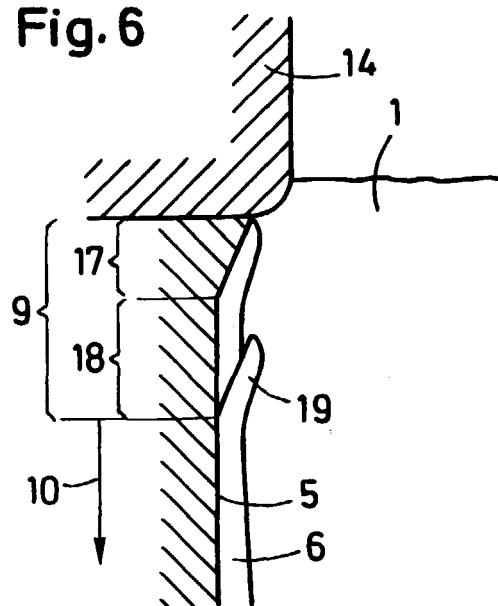


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 0949

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (InLCl.7)
X	W.R.IRVING: "Continuous casting of steel" 1993, THE INSTITUTE OF METALS, LONDON XP002138312 ISBN 901716537 * Seite 112 - Seite 118; Abbildung 4.21 *	1,2	B22D11/051
X	US 4 214 624 A (FOYE JOHN J ET AL) 29. Juli 1980 (1980-07-29) * Spalte 6, Zeile 11 - Zeile 66; Abbildungen 2-5 *	3-6,9, 10,12	
A	DE 41 15 364 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 19. Dezember 1991 (1991-12-19)	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (InLCl.7)
			B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. Mai 2000	Prüfer Maillard, 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 : 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 00 10 0949

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-05-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4214624	A	29-07-1980	KEINE	
DE 4115364	A	19-12-1991	KEINE	

EPO FORM P0481

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