

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 097 639
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83890094.2

(51) Int. Cl.³: B 22 D 11/04

(22) Anmeldetag: 06.06.83

(30) Priorität: 23.06.82 AT 2425/82

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.01.84 Patentblatt 84/1(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE(71) Anmelder: VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft
Muldenstrasse 5
A-4020 Linz(AT)(72) Erfinder: Hargassner, Reinhard, Ing.
Lustenauerstrasse 9
AT-4020 Linz(AT)(72) Erfinder: Scheinecker, Alois, Ing.
Preglstrasse 53
AT-4020 Linz(AT)(74) Vertreter: Wolfram, Gustav, Dipl.-Ing. et al,
Schwindgasse 7 P.O. Box 205
A-1041 Wien(AT)

(54) Stranggiessanlage.

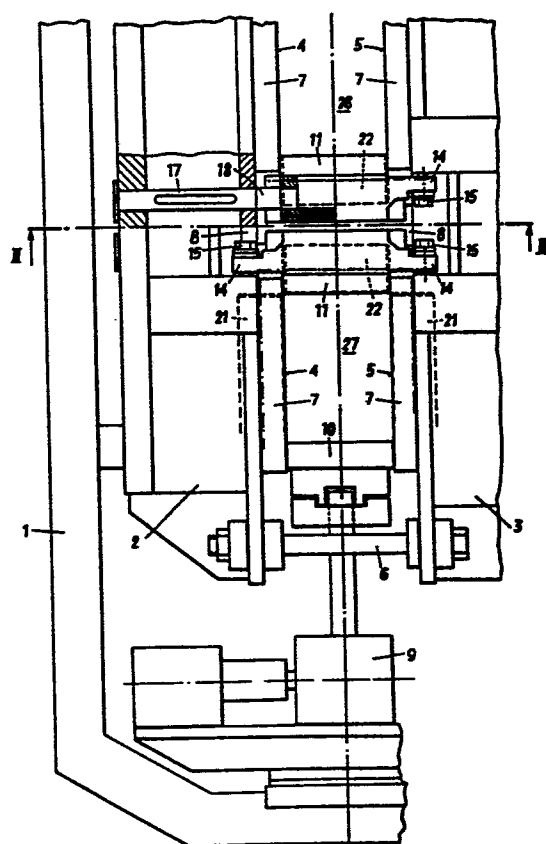
(57) Bei einer Stranggießanlage zum wahlweisen Gießen eines Stranges mit Brammenquerschnitt oder mindestens zweier Stränge kleineren Querschnittes, mit einer Plattenkokille, die mit einem die Schmal- und Breitseitenwände (4, 5, 10) tragenden Wasserkasten versehen ist, sind zum Gießen mindestens zweier Stränge zwischen den Schmalseitenwänden (10) weitere Schmalseitenzwischenwände (11) vorgesehen.

Um die für das Brammenquerschnittsformat zur Verfügung stehenden Querschnittsflächen optimal zu nutzen und die Sichtverhältnisse in die Kokille und die Strangführung unmittelbar unterhalb der Kokille möglichst günstig zu halten, sind zum Gießen mindestens zweier Stränge kleineren Querschnittes die Kupferplatten (7) der Breitseitenwände (4, 5) zwischen den endseitigen Schmalseitenwänden (10) jeweils durch mindestens eine Ausnehmung (8) in Stranglängsrichtung geteilt ausgebildet und sind in die Ausnehmungen (8) den Schmalseitenwänden (10) gegenüberliegend die weiteren Schmalseitenzwischenwände (11) eingesetzt, die innerhalb der Ausnehmungen (8) jeweils an den Stützkonstruktionen (2, 3) der Kupferplatten (7) der Breitseitenwände (4, 5) abgestützt sind.

EP 0 097 639 A1

./...

FIG.1



Stranggießanlage

- Die Erfindung betrifft eine Stranggießanlage zum wahlweisen Gießen eines Stranges mit Brammenquerschnitt oder mindestens zweier Stränge kleineren Querschnittes, mit einer Plattenkokille, die mit einem die Schmal- und Breitseitenwände tragenden Wasserkasten versehen ist, wobei zum Gießen mindestens zweier Stränge zwischen den Schmalseitenwänden weitere Schmalseitenzwischenwände vorgesehen sind.
- 5
- 10 Oftmals besteht der Wunsch, an ein- und derselben Stranggießanlage Stränge unterschiedlichen Querschnittsformates zu gießen, wobei das Kokillenformat, welches für den größten Strangquerschnitt zur Verfügung steht, auch für kleinere Strangquerschnittsformate möglichst
- 15 gut ausgenützt werden soll. Zu diesem Zweck ist es für eine Anlage der eingangs beschriebenen Art bekannt (AT-PS 233 187), zwischen die Schmalseitenwände einer Kokille für ein Brammenquerschnittsformat eine oder mehrere weitere Schmalseitenzwischenwände einzusetzen,
- 20 so daß man mit der für ein Brammenquerschnittsformat bemessenen Kokille zwei oder mehrere nebeneinanderliegende Stränge kleineren Querschnittes gleichzeitig gießen kann. Ein Problem dabei ist jedoch die Befestigung und Kühlmittelversorgung der zusätzlich zwischen den Breit-
- 25 seitenwänden geklemmten Schmalseitenzwischenwände, wofür in der AT-PS 233 187 keine Lösung angegeben ist.

- Aus der DE-AS 2 003 787 ist eine Befestigung für die zusätzlich eingesetzten Schmalseitenzwischenwände be-
- 30 kannt, gemäß der zwischen die Breitseitenwände eine feststehende Zwischenwand eingesetzt ist, die auf den

Breitseitenwänden befestigt ist. An dieser feststehenden Zwischenwand sind beidseitig Platten, die in ihrer Neigung verstellbar sind, angelenkt.

5 Nachteilig bei dieser Konstruktion ist der Platzbedarf für die auf den Breitseitenwänden befestigte Zwischenwand, um den sich die nutzbaren Querschnitte der Kokille verringern. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß die verstellbare Befestigung der Platten an
10 der feststehenden Zwischenwand über und unter die Ober- bzw. Unterkante der Kokille hinausragende Bauteile erfordert, so daß einerseits die obere Abdeckung der Kokille in größerer Distanz als üblicherweise vorgesehen werden muß, wodurch die Sichtverhältnisse in
15 die Kokille verschlechtert sind, und daß andererseits Fußrollen nicht unmittelbar an das untere Ende der Kokille anschließen können, wodurch die Gefahr von Ausbauchungen des Stranges bei hohen Gießleistungen besteht.

20 Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, eine Stranggießanlage der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, bei der beim Gießen mehrerer Stränge kleineren
25 Querschnittsformates die für das Brammenquerschnittsformat zur Verfügung stehende Querschnittsfläche optimal genützt wird, wobei die Sichtverhältnisse in die Kokille und die Strangführung unmittelbar unterhalb der Kokille gegenüber einer Kokille zum Gießen von Strängen
30 mit Brammenquerschnittsformat nicht verschlechtert sein sollen.

35 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zum Gießen mindestens zweier Stränge kleineren Querschnittes die Kupferplatten der Breitseitenwände zwischen den endseitigen Schmalseitenwänden jeweils durch

mindestens eine Ausnehmung in Stranglängsrichtung geteilt ausgebildet sind und daß in die Ausnehmungen den Schmalseitenwänden gegenüberliegend die weiteren Schmalseitenzwischenwände eingesetzt sind, die innerhalb der Ausnehmungen jeweils an den Stützkonstruktionen der Kupferplatten der Breitseitenwände abgestützt sind.

Zur Anpassung der Neigung der Schmalseitenwände an die vorgegebenen Gießparameter sind zweckmäßig die Schmalseitenzwischenwände im unteren Endbereich jeweils mittels in die Schmalseitenzwischenwände ragender, im Bereich der Ausnehmungen angeordneter und an der Stützkonstruktion befestigter Gelenkbolzen abgestützt und in ihrem oberen Endbereich mittels seitlich in die Ausnehmungen auskragende Laschen der Schmalseitenzwischenwände durchsetzender Stellschrauben an den Stützkonstruktionen fixiert.

Zum einfachen Umrüsten der Anlage vom Brammenquerschnittsformat auf mehrere Stränge mit kleinerem Querschnittsformat bilden die Schmal- und Breitseiten- sowie die Schmalseitenzwischenwände mit ihren Stützkonstruktionen der Kokille für mindestens zwei Stränge kleineren Querschnittes eine aus der Anlage aus- und einbaubare Baueinheit, die hinsichtlich ihrer Außenabmessungen und Anschlußabmessungen einer in die Anlage ein- und ausbaubaren Baueinheit für einen Strang mit Brammenquerschnittsformat entspricht. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, die Stützkonstruktionen der Breitseitenwände gemeinsam mit den Schmalseitenwänden alleine auszubauen, jedoch ist es zweckmäßig, beim Umrüsten der Stranggießanlage bei dieser Operation auch den Wasserkasten mitauszuwechseln, d.h. mit anderen Worten, daß der Wasserkasten einen Teil der Baueinheit bildet. Dadurch läßt sich das Umrüsten besonders einfach und schnell durchführen, da man lediglich den Wasser-

kasten - mitsamt den an ihm abgestützten Breit- und Schmalseitenwänden - von dem Hubtisch mittels eines Kranes abheben bzw. in den Hubtisch einsetzen muß.

- 5 Eine besonders robuste Konstruktion ist dadurch gekennzeichnet, daß die Stützkonstruktionen jeweils für die an einer Seite fluchtend angeordneten Kupferplatten der Breitseitenwände einteilig, sich über die gesamte Länge der fluchtend angeordneten Kupferplatten erstreckend ausgebildet sind.
- 10

Zweckmäßig sind die Stützkonstruktionen der Breitseitenwände mittels der Ausnehmung in jeweils zwei voneinander unabhängige Stützkonstruktionsteile geteilt, wodurch es möglich ist, bei Ausfall eines Kokillenteiles für einen der Stränge diesen Teil der Kokille unabhängig von den anderen Teilen auszubauen und den oder die anderen Stränge weiter zu gießen.

15

- 20 Eine besonders zweckmäßige platzsparende Anordnung der unterhalb der für mehrere Stränge umgerüsteten Kokille angeordneten Fußrollen ist dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite der für mindestens zwei Stränge kleineren Querschnittes vorgesehenen Kokille angeordnete Fußrollen für die Breitseiten der Stränge höhenmäßig zwischen den Fußrollen für die Schmalseiten der Stränge in unterhalb der Schmalseitenzwischenwände angeordneten, einteiligen Fußrollenhaltern drehbar gelagert sind.
- 25

30 Eine besonders einfache Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Schmalseitenzwischenwände in ihrem oberen Bereich mittels in die Ausnehmungen seitlich auskragender Leisten in zu den Leisten korrespondierenden Nuten der Stützkonstruktionen eingesetzt sind.

35

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung an drei Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei Fig. 1 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf eine Kokille und Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie II-II der Fig. 1 zeigen. In den Fig. 3 und 4 ist eine weitere Ausführungsform in zu den Fig. 1 und 2 analoger Darstellung im Detail gezeigt. Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform in zu Fig. 1 analoger Darstellung, jedoch ohne Wasserkasten. Fig. 6 stellt eine Ansicht auf einen Fußrollenhalter gemäß der Linie VI-VI der Fig. 2 dar.

Auf einem nicht näher dargestellten Hubtisch einer Kokille ist ein Wasserkasten 1 aufgesetzt. Dieser Wasserkasten 1 ist hinsichtlich seiner Längserstreckung dem größten an der Stranggießanlage gießbaren Strangquerschnittsformat angepaßt. Um an der Stranggießanlage Stränge kleineren Querschnittsformates gießen zu können, sind in dem Wasserkasten 1 spezielle Stützkonstruktionen 2, 3 für Breitseitenwände 4, 5 eingesetzt, wobei sich eine Stützkonstruktion 2 am Wasserkasten 1 abstützt und die zweite, gegenüberliegende Stützkonstruktion 3 an der ersten Stützkonstruktion mittels eines Bolzens 6 befestigt ist und gegen die erste Stützkonstruktion 2 spannbar ist.

Beide Stützkonstruktionen 2, 3 tragen je zwei, die Breitseitenwände 4, 5 bildende Kupferplatten 7, wobei die jeweils an einer Stützkonstruktion 2, 3 angeordneten Kupferplatten 7 durch eine Ausnehmung 8 voneinander getrennt sind. Die Ausnehmungen 8 setzen sich zum Teil in die Stützkonstruktionen 2, 3 fort.

An den gegenüberliegenden Enden der Stützkonstruktionen 2, 3 sind in üblicher Weise mittels Stellantriebe 9 verstellbare Schmalseitenwände 10 eingeklemmt.

- Die Ausnehmungen 8 dienen zur Unterbringung der Befestigung zweier weiterer Schmalseitenzwischenwände 11. Sie sind innerhalb der Ausnehmungen 8 gegen die Stützkonstruktionen 2, 3 der Breitseitenwände 4, 5 abgestützt, u.zw. ist jede Schmalseitenzwischenwand 11 in ihrem unteren Endbereich mittels im Bereich der Ausnehmungen 8 angeordneter, an den Stützkonstruktionen 2, 3 befestigter Gelenkbolzen 12 abgestützt, die in nach unten zu offenen U-förmigen Ausnehmungen 13 jeder Schmalseitenzwischenwand 11 hineinragen. Im oberen Endbereich weisen die Schmalseitenzwischenwände 11 seitlich in die Ausnehmungen 8 auskragende Laschen 14 auf, die mittels Stellschrauben 15 und Gegenschrauben 16 an den jeweiligen Stützkonstruktionen 2, 3 fixiert sind. Mittels der Stellschrauben 15 und Gegenschrauben 16 lassen sich unterschiedliche Neigungen der Schmalseitenzwischenwände 11 zwecks Anpassung an unterschiedliche Gießparameter einstellen.
- Die Versorgung der Schmalseitenzwischenwände mit Kühlwasser geschieht mittels den Wasserkasten durchsetzender Steckrohre 17, die jeweils mit einem Ende in das Innere der Schmalseitenzwischenwände 11 ragen. Um Neigungsveränderungen der Schmalseitenzwischenwände 11 zuzulassen, weisen die Steckrohre 17 flexible Zwischenstücke 18 auf.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist die Kokille keine oberhalb der Oberkanten 19 der Breitseitenwände 4, 5 und keine unterhalb der Unterkanten 20 der Breitseiten angeordnete Befestigungselemente für die Schmalseitenzwischenwände 11 auf, wodurch es einerseits möglich ist, eine Kokillenabdeckung unmittelbar ober der Kokille vorzusehen, und andererseits möglich ist, unmittelbar unterhalb der Kokille Fußrollen vorzusehen. Hierbei ergibt sich eine besonders günstige Anordnung

der Fußrollen 21, 22, wenn die die Schmalseite des Stranges stützenden Fußrollen 22 höhenmäßig mittig zwischen den die Breitseiten des Stranges stützenden Fußrollen 21 vorgesehen sind. Der die Fußrollen 21, 22 aufnehmende Fußrollenhalter 23 ist einteilig ausgebildet (Fig. 6) und an den Stützkonstruktionen 2, 3 mittels bis zu deren Oberseite ragender Schrauben 24 befestigt.

Die Schmal- und Breitseitenwände 4, 5, 10, 11 ergeben gemeinsam mit dem sie umgebenden Wasserkasten 1 eine aus der Kokille ein- und ausbaubare Baueinheit, die hinsichtlich ihrer Außenabmessungen und Anschlußabmessungen - für die Kühlmittelversorgungsleitungen - einer in die Kokille ein- und ausbaubaren Baueinheit für einen Strang mit Brammenquerschnittsformat entspricht.

Gemäß der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsform sind die zusätzlichen Schmalseitenzwischenwände in ihrem oberen Bereich mit in die Ausnehmungen 8 seitlich auskragenden Leisten 25 versehen, wobei die Leisten 25 in korrespondierende Nuten 26 der Stützkonstruktionen 2, 3 eingesetzt sind. Bei dieser besonders einfachen Ausführungsform ist die Neigung der zusätzlichen Schmalseitenzwischenwände 11 nicht einstellbar. An ihrem unteren Endbereich sind die Schmalseitenzwischenwände abgestützt, wie dies in den Fig. 1 und 2 veranschaulicht ist.

Gemäß der Ausführungsform nach Fig. 5 sind die Ausnehmungen 8 so groß gestaltet, daß die Stützkonstruktionen 2, 3 jeder der Breitseitenwände 4, 5 zweigeteilt sind. Jeder Teil 2', 2'', 3', 3'' der Stützkonstruktionen 2, 3 ist separat am Wasserkasten 1 abgestützt. Dies hat den Vorteil, daß im Falle des Ausfalles einer Seitenwand 4, 5, 10, 11 eines Kokillenhohlraumes 27 oder 28 im anderen Kokillenhohlraum weiter gegossen werden kann und der nicht intakte Teil der Kokille währenddessen

ausgebaut und repariert werden kann.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das in der
Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel, sondern kann
5 in verschiedener Hinsicht modifiziert werden. Beispiels-
weise ist es möglich, durch zwei oder mehr Ausnehmungen
8 je Breitseitenwand 4, 5 mehr als zwei Kokillenhohl-
räume 27, 28 zu bilden.

Patentansprüche:

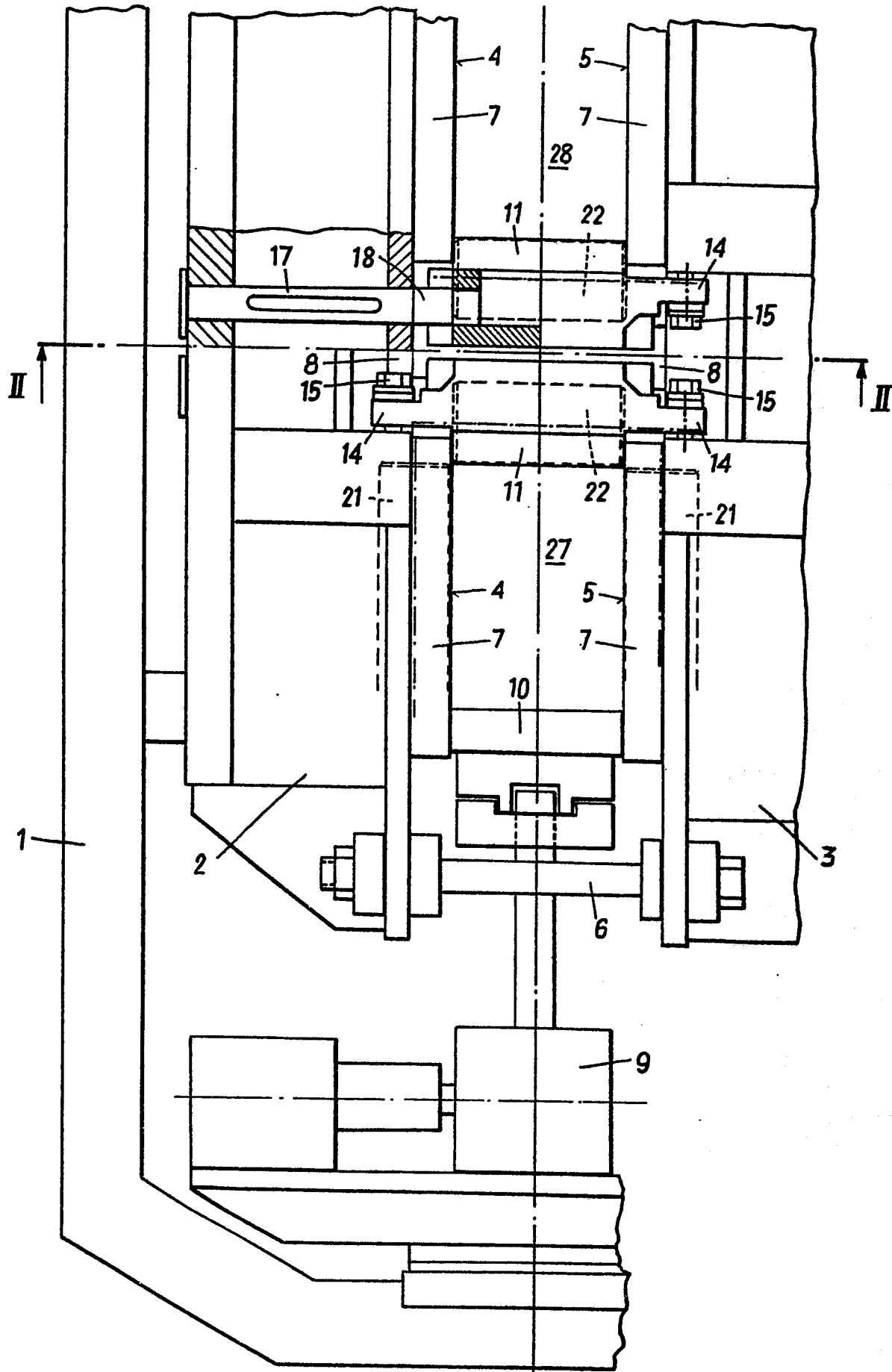
1. Stranggießanlage zum wahlweisen Gießen eines Stranges mit Brammenquerschnitt oder mindestens zweier Stränge kleineren Querschnittes mit einer Plattenkokille, die mit einem die Schmal- und Breitseitenwände (4,5,10) tragenden Wasserkasten (1) versehen ist, wobei zum Gießen mindestens zweier Stränge zwischen den Schmalseitenwänden (10) weitere Schmalseitenzwischenwände (11) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß zum Gießen mindestens zweier Stränge kleineren Querschnittes die Kupferplatten (7) der Breitseitenwände (4, 5) zwischen den endseitigen Schmalseitenwänden (10) jeweils durch mindestens eine Ausnehmung (8) in Stranglängsrichtung geteilt ausgebildet sind und daß in die Ausnehmungen (8) den Schmalseitenwänden (10) gegenüberliegend die weiteren Schmalseitenzwischenwände (11) eingesetzt sind, die innerhalb der Ausnehmungen (8) jeweils an den Stützkonstruktionen (2, 3) der Kupferplatten (7) der Breitseitenwände (4, 5) abgestützt sind.
2. Stranggießanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmalseitenzwischenwände (11) im unteren Endbereich jeweils mittels in die Schmalseitenzwischenwände (11) ragender, im Bereich der Ausnehmungen (8) angeordneter und an der Stützkonstruktion (2, 3) befestigter Gelenkbolzen (12) abgestützt sind und in ihrem oberen Endbereich mittels seitlich in die Ausnehmungen (8) auskragende Laschen (14) der Schmalseitenzwischenwände (11) durchsetzen- der Stellschrauben (15, 16) an den Stützkonstruktionen (2, 3) fixiert sind (Fig. 1, 2).
3. Stranggießanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmal- und Breitseiten- (10, 4, 5) sowie die Schmalseitenzwischenwände (11) mit

- ihren Stützkonstruktionen (2, 3) der Kokille für mindestens zwei Stränge kleineren Querschnittes eine aus der Anlage aus- und einbaubare Baueinheit bilden, die hinsichtlich ihrer Außenabmessungen und Anschlußabmessungen einer in die Anlage ein- und ausbaubaren Baueinheit für einen Strang mit Brammenquerschnittsformat entspricht.
- 5
4. Stranggießanlage nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützkonstruktionen (2, 3) jeweils für die an einer Seite fluchtend angeordneten Kupferplatten (7) der Breitseitenwände (4, 5) einteilig, sich über die gesamte Länge der fluchtend angeordneten Kupferplatten (7) erstreckend
- 10
- 15
- ausgebildet sind (Fig. 1, 2).
5. Stranggießanlage nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützkonstruktionen (2, 3) der Breitseitenwände (4, 5) mittels der
- 20
- Ausnehmung (8) in jeweils zwei voneinander unabhängige Stützkonstruktionsteile (2', 2'', 3', 3'') geteilt sind (Fig. 5).
6. Stranggießanlage nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite der für mindestens zwei Stränge kleineren Querschnittes vorgesehenen Kokille angeordnete Fußrollen (21) für die Breitseiten der Stränge höhenmäßig zwischen den Fußrollen (22) für die Schmalseiten der Stränge in
- 25
- 30
- unterhalb der Schmalseitenzwischenwände (11) angeordneten, einteiligen Fußrollenhaltern (23) drehbar gelagert sind.
7. Stranggießanlage nach den Ansprüchen 1 oder 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmalseitenzwischenwände (11) in ihrem oberen Bereich mittels in die
- 35

Ausnehmungen (8) seitlich auskragender Leisten (25) in zu den Leisten korrespondierenden Nuten (26) der Stützkonstruktionen (2, 3) eingesetzt sind (Fig. 3, 4).

1/3

FIG.1



2/3

0097639

FIG. 2

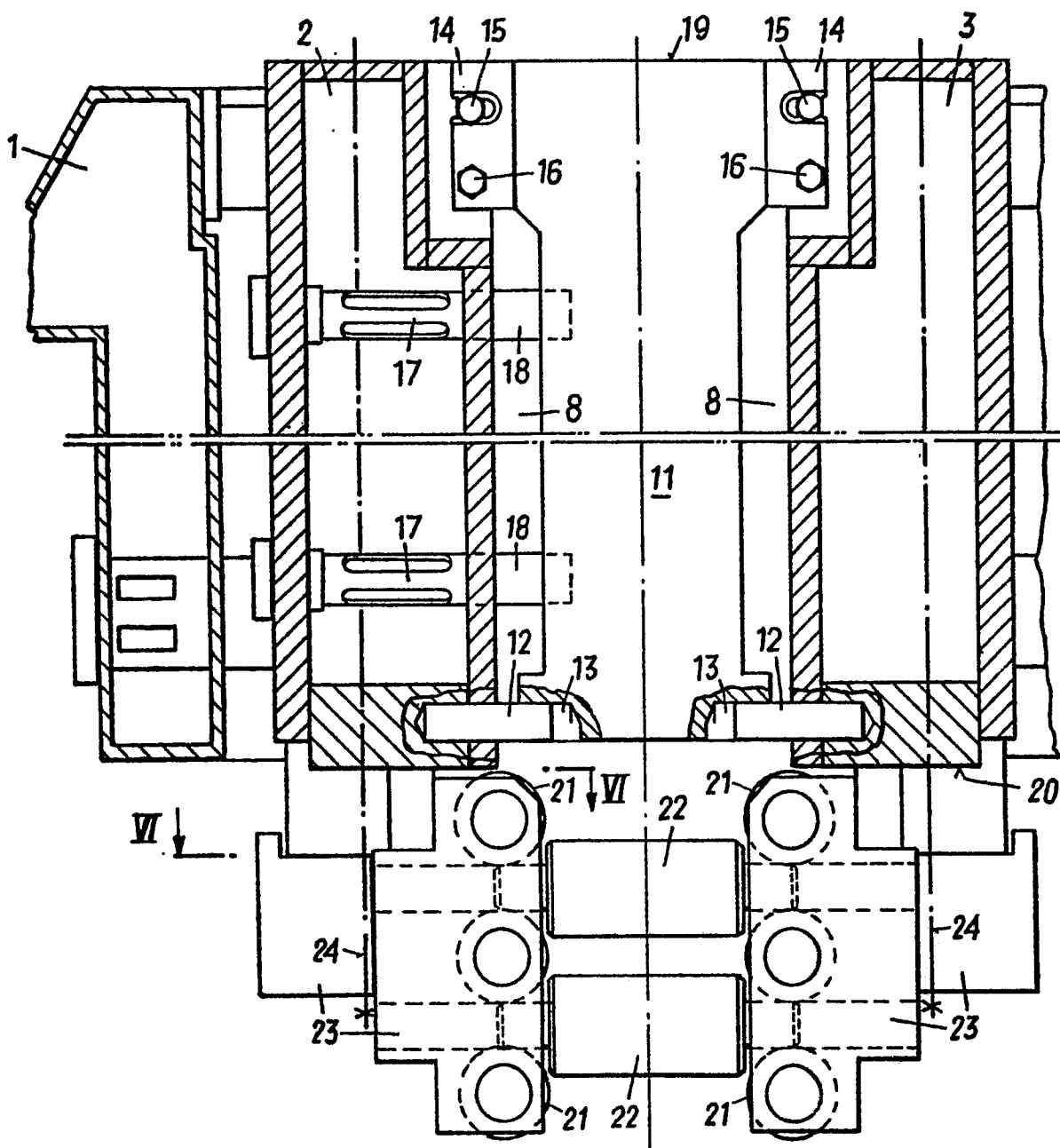
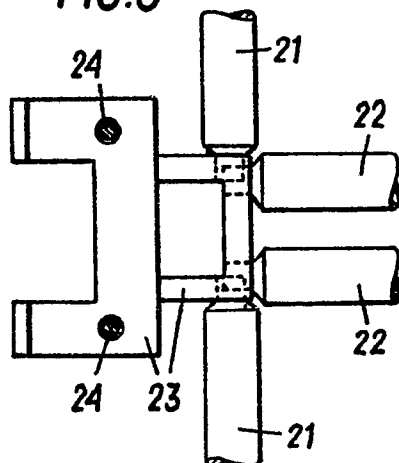


FIG. 6



2/3

FIG. 3

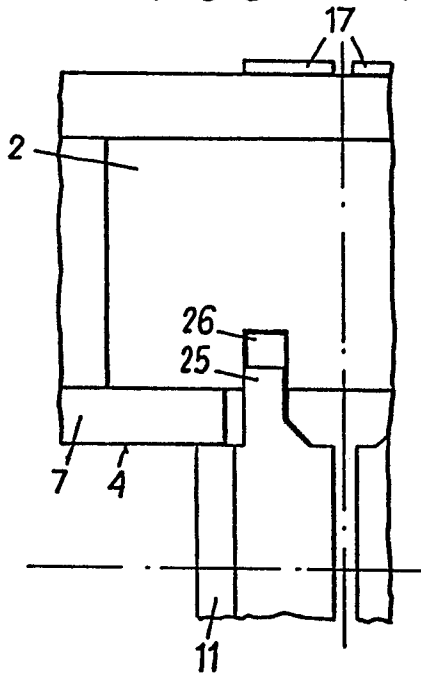


FIG. 4

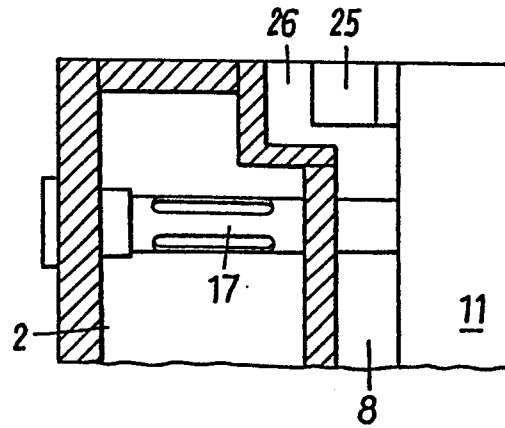
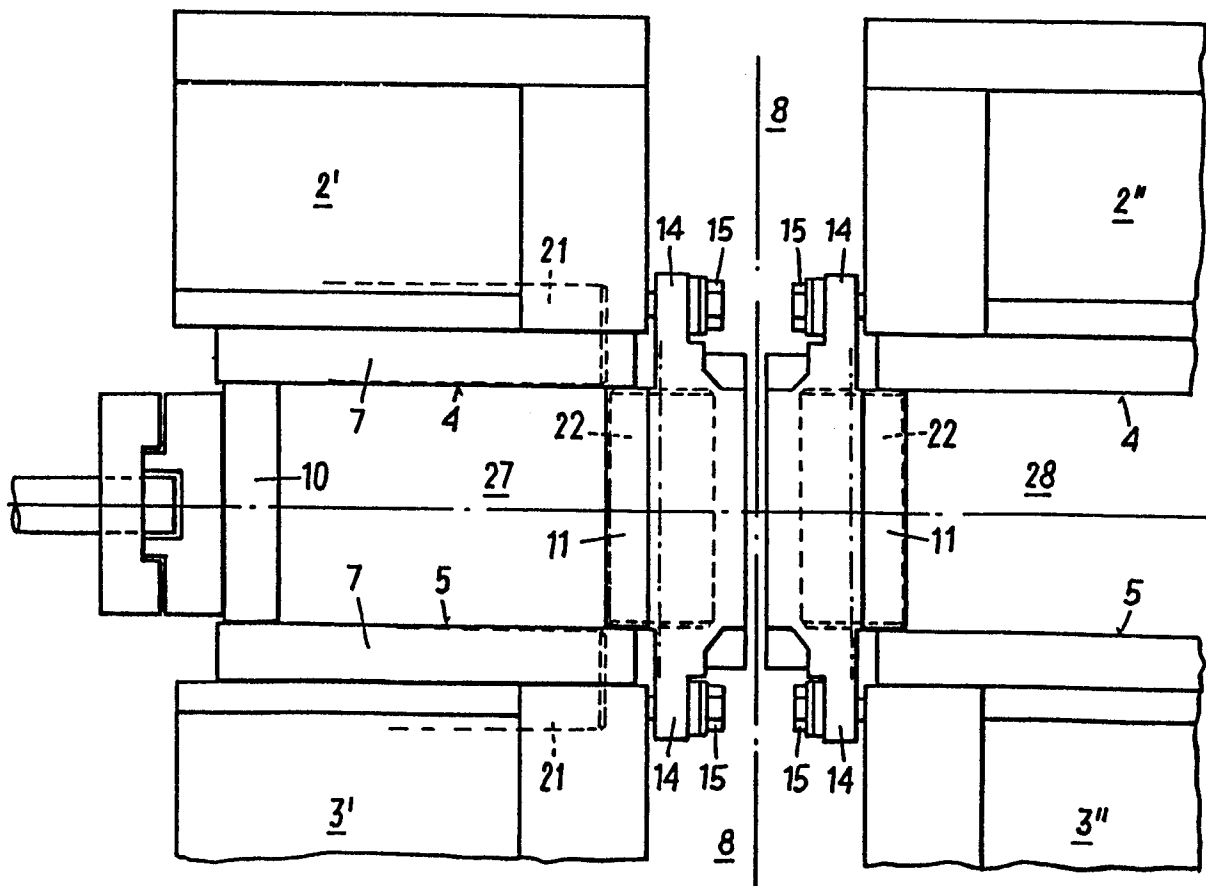


FIG. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0097639

Nummer der Anmeldung

EP 83 89 0094

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
D, A	DE-B-2 003 787 (MANNESMANN) * Figur 2 *		B 22 D 11/04
A	DE-B-1 059 626 (ALUMINIUM-WALZWERKE SINGEN) * Figuren; Anspruch 1 *		
A	CH-A- 489 298 (MANNESMANN) * Figuren 6,7; Spalte 4, Zeilen 47-56 *		
D, A	AT-A- 233 187 (CONCAST AG) * Seite 3, Zeilen 17-23 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²)
			B 22 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-09-1983	Prüfer STEIN K.K.
<div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div> <div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</div> <div>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</div> <div>A : technologischer Hintergrund</div> <div>O : nichtschriftliche Offenbarung</div> <div>P : Zwischenliteratur</div> <div>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div> <div>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</div> <div>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</div> <div>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</div> <div>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div>			