



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int Cl.7: **B22D 11/06**

(21) Anmeldenummer: **99811002.7**

(22) Anmeldetag: **03.11.1999**

(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

(72) Erfinder:
• **Barbé, Jacques**
42100 Saint-Etienne (FR)
• **Marti, Heinrich**
8127 Forch (CH)

(30) Priorität: **24.09.1999 CH 175199**

(74) Vertreter: **Luchs, Willi**
Luchs & Partner,
Patentanwälte,
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Heinrich Marti Main Management
Inspiration**
8127 Forch (CH)

(54) **Bandgiessmaschine zur Erzeugung eines Metallbandes**

(57) Eine Bandgiessmaschine (20) zur Erzeugung eines Metallbandes ist mit zwei nebeneinander angeordneten, einen Giessspalt (15') bildenden Giessrollen (22, 24) versehen, an welchen stirnseitig Seitenabdichtungen (25) angeordnet sind, und sie auf einem Maschinenständer (32) drehbar gelagert sind. Die Giessrollen (22, 24) mit dem Maschinenständer (32) und den Seitenabdichtungen (25) sind rundum von einem verschliessbaren Gehäuse (30) umgeben, welches auf sei-

ner Oberseite eine jeweilige Öffnung (30') für das sich zwischen die Giessrollen (22, 24) erstreckende Giessrohr (13) oder dergleichen und auf der Unterseite eine Öffnung (30'') für das austretende Metallband (15) aufweist, wobei diese Öffnungen (30', 30'') abgedichtet sind und das Gehäuseinnere (33) während des Giessens mit einem Schutzgas, vorzugsweise einem Inertgas, gefüllt ist. Hieraus ergibt sich eine optimale Abdichtung des zwischen den Giessrollen befindlichen Metallbades und des austretenden Bandes.

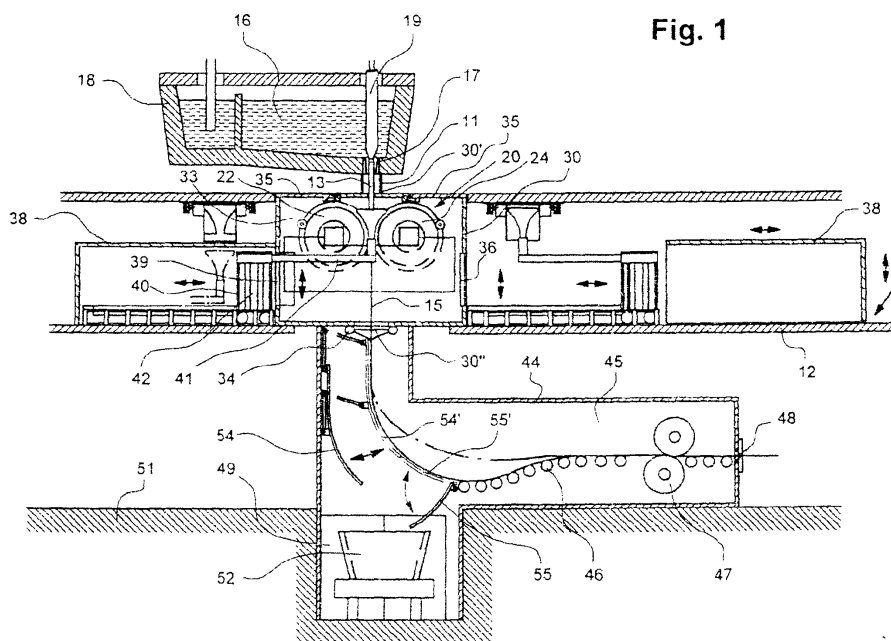


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bandgiessmaschine zur Erzeugung eines Metallbandes, mit zwei nebeneinander angeordneten, einen Giessspalt bildenden Giessrollen, welche stirnseitig mit Seitenabdichtungen versehen sind, auf einem Maschinenständer drehbar gelagert und von wenigstens einem Motor angetrieben sind, wobei sowohl die zwischen diesen Giessrollen und den Seitenabdichtungen durch wenigstens ein Giessrohr oder dergleichen einfüllbare Metallschmelze als auch das unten zwischen diesen Giessrollen durch den gebildeten Giessspalt austretende Metallband von einem Schutzgas abgedichtet ist.

[0002] Bei einer gattungsmässigen Bandgiessmaschine gemäss der Druckschrift WO-A-97/34718 sind die horizontal angeordneten Giessrollen in einem diese tragenden Maschinenrahmen gelagert, auf welchem ein Verteilergefäss steht. Für die Abdichtung der Metallbadoberfläche ist eine annähernd parallel über dem Bad befindliche Platte vorgesehen, die bei den Giessrollen abdichtet. Unterhalb der Giessrollen sind an den Maschinenrahmen anschliessende separate Wandteile und ein an diese angrenzender mehrteiliger Kasten angeordnet, aus dem das Band austritt. Nachteilig bei dieser Bandgiessmaschine ist die relativ aufwendige Konstruktion für die Abdichtung des Metallbades bzw des erzeugten Metallbandes.

[0003] Bei einer weiteren bekannten Zweirollen-Bandgiessmaschine nach der Druckschrift EP-A-0 780 177 ist für die Abdichtung des unten zwischen den Giessrollen austretenden verfestigten Metallbandes ein kastenförmiger Behälter vorgesehen, der sich mit seiner Wandung bis an den unteren Aussenmantel der jeweiligen Giessrolle erstreckt, und durch ein Dichtelement eine Abdichtung erzeugt ist. Eine solche Abdichtung ist jedoch sowohl konstruktiv als auch in bezug auf die Wartung relativ aufwendig und bedingt eine unerwünschte Berührung des Dichtelementes mit der sich drehenden Giessrolle. Bei entstehenden Undichtheiten besteht die Gefahr, dass bei dem Metallband eine dessen Qualität mindernde Zunderbildung entsteht.

[0004] Der vorliegenden Erfindung wurde demgegenüber die Aufgabe zugrundegelegt, eine Bandgiessmaschine nach der eingangs erwähnten Gattung zu schaffen, mit der eine einwandfreie Abdichtung gegenüber der Umgebungsluft sowohl des Metallbades bzw. des erzeugten Metallbandes als auch der Giessrollen und ferner eine vereinfachte Bedienung und Instandstellung der Maschine ermöglicht wird.

[0005] Die Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Giessrollen mit dem Maschinenständer und den Seitenabdichtungen rundum von einem verschliessbaren Gehäuse umgeben sind, welches auf seiner Oberseite eine jeweilige Öffnung für das sich zwischen die Giessrollen erstreckende Giessrohr oder dergleichen und auf der Unterseite eine Öffnung für das austretende Metallband aufweist, wobei diese Öffnun-

gen abgedichtet sind und das Gehäuse in seinem Innern während des Giessens mit einem Schutzgas, vorzugsweise einem Inertgas, gefüllt ist.

[0006] Mit dieser erfindungsgemässen Auslegung der Bandgiessmaschine lässt sich eine definierte Umgebung der Giessrollen, eine optimale Abdichtung sowohl des Metallbades als auch des unten aus den Giessrollen austretenden Metallbandes erzielen. Hierbei können die Giessrollen und die Seitenabdichtungen aber trotzdem für die Instandstellung und Wartung schnell und einfach zugänglich gemacht werden, wodurch die Betriebsleistung dieser Maschine gesteigert werden kann.

[0007] Bei einer sehr vorteilhaften Ausführung ist das verschliessbare Gehäuse auf der Oberseite mit wenigstens einer wegnehmbaren annähernd horizontal liegenden Türe versehen, welche im verschlossenen Zustand unmittelbar über den Giessrollen befindlich sind.

[0008] Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig.1 einen schematischen Längsschnitt durch eine erfindungsgemässe Bandgiessmaschine,

Fig.2 eine schematische Draufsicht der Bandgiessmaschine nach Fig.1 mit im Schnitt dargestelltem Gehäuse,

Fig.3 einen Teilschnitt des Gehäuses auf der Oberseite einer Giessrolle der Bandgiessmaschine nach Fig.1,

Fig.4 einen Teilschnitt einer Alternative des Gehäuses bei der Öffnung für das austretende Metallband,

Fig.5 einen Teilschnitt einer weiteren Alternative des Gehäuses bei der Öffnung für das austretende Metallband, und

Fig.6 einen Teilschnitt einer weiteren Variante des Gehäuses bei der Öffnung für das austretende Metallband.

[0009] Fig.1 und Fig.2 zeigen eine Bandgiessmaschine 20 eines in einem kontinuierlichen Giessverfahren erzeugbaren Metallbandes 15, insbesondere eines Stahlbandes. Diese Bandgiessmaschine 20 steht auf einer Bühne 12 und wird von einem über ihr stehenden Verteilergefäss 18 mit Metallschmelze 16 versorgt, wie dies bei an sich herkömmlichen Stranggiessanlagen bekannt ist. Zweckmässigerweise weist das Verteilergefäss 18 eine mit einem Stopfen 19 oder dergleichen verschliessbare Ausgussöffnung 17 mit einem zwischen die Giessrollen 22, 24 sich erstreckenden Giessrohr 13 auf, durch welches die Schmelze abfliessen kann.

[0010] Zur Hauptsache hat diese Bandgiessmaschine 20 zwei im wesentlichen parallel nebeneinander angeordnete Giessrollen 22, 24 mit annähernd horizontalem Drehachsenverlauf, die an beiden Stirnseiten mit je einer Seitenabdichtung 25 versehen sind, wodurch eine rundum geschlossene Öffnung 26 mit einem nach unten

hin offenen Giessspalt 15' gebildet ist. Die Giessrollen 22, 24 sind beidseits auf je einem angedeuteten Maschinenständer 32 drehbar gelagert und von je einem darin integrierten Motor gesteuert angetrieben.

[0011] Erfindungsgemäss sind die Giessrollen 22, 24 mit dem Maschinenständer 32 und den Seitenabdichtungen 25 rundum von einem verschliessbaren Gehäuse 30 umgeben, welches auf seiner Oberseite eine Öffnung 30' für das sich zwischen die Giessrollen 22, 24 erstreckende Giessrohr 13 und auf der Unterseite eine Öffnung 30" für das austretende Metallband 15 aufweist, wobei diese Öffnungen 30', 30" abgedichtet sind und das Gehäuseinnern 33 während des Giessens mit einem Schutzgas, vorzugsweise einem Inertgas, gefüllt ist. Auf der Oberseite könnten bei Verwendung von zwei oder mehreren Giessrohren auch mehrere Öffnungen 30', die rund oder schlitzförmig ausgebildet sein können, mit oder ohne Giessrohr vorhanden sein.

[0012] Dieses kastenförmig ausgebildete Gehäuse 30 ist sehr vorteilhaft sowohl seitlich als auch oben beabstandet zu den Giessrollen 22, 24 bzw. zum Maschinenständer 32 angeordnet, so dass keine gegen aussen abschirmende Dichtelemente vorgesehen sein müssen, wie dies zum Beispiel bei der Giessmaschine nach eingangs erwähnten Druckschrift EP-A-0 780 177 erforderlich ist.

[0013] Auf der Oberseite ist dieses Gehäuse 30 mit zwei horizontal liegenden Türen 35 versehen, welche derart ausgestaltet sind, dass sie von der in Fig.1 gezeigten geschlossenen in eine horizontal weggeschobene Position verschiebbar sind. Zu diesem Zwecke sind sie seitlich in entsprechenden, nicht veranschaulichten Schienen geführt, wobei sie vorteilhaft in die gezeigte Schliessposition abgesenkt sind, um die zweckte Dichtheit des Gehäuses 30 zu erreichen.

[0014] Es könnte aber auch nur eine Türe vorgesehen sein, um allenfalls Dichtspalten einzusparen. Mit Vorteil würde diese eine Türe eine Grösse annähernd der beiden gezeigten Türen 35 aufweisen und demnach mit der Öffnung 30' für den Schmelzendurchlass versehen sein.

[0015] Des weiteren sind dem Gehäuse 30 seitlich ebenfalls mittels Türen 36 verschliessbare Öffnungen 39 zugeordnet, welche dazu dienen, dass die Seitenabdichtungen 25 der Giessrollen 22, 24 von jeweils einem ausserhalb des Gehäuses 30 verfahrbaren Manipulator 40 von der gezeigten Betriebsposition durch diese Öffnungen 39 aus dem bzw. in das Gehäuse 30 geführt werden können. Der jeweilige Manipulator 40 hat zu diesem Zwecke einen Haltearm 41 und einen diesen höhenverstellbaren Antrieb 42. Er kann von einer Betriebs- in eine zurückgezogene Wartungsposition und umgekehrt verfahren werden. In der Betriebsposition des Manipulators 40 kann mittels einer separaten Schutzhülle 38 eine Abdichtung der nicht geschlossenen Öffnung 39 herbeigeführt werden, wobei diese Schutzhülle 38 den Manipulator 40 umschliesst und demnach seitlich an das Gehäuse 30 dicht anschlägt. Ferner sind noch Kassetten 88 für das Heranführen und Wegnehmen von

Seitenabdichtungen 25 angedeutet.

[0016] Gemäss Fig.2 sind mit Vorteil beidseitig zum Gehäuse 30 je zwei solcher Manipulatoren 40 installiert, die wechselweise bei den Stirnseiten 22', 24' der Giessrollen 22, 24 die entsprechenden Seitenabdichtungen 25 heranzuführen und während des Giessens an die Giessrollen andrücken. Diesen Manipulatoren 40 ist jeweils eine Schutzhülle 38 zugeordnet, die ebenfalls gegen das Gehäuse 30 bzw. von diesem weggefahren werden kann.

[0017] Als weiterer Vorteil ist im Rahmen der Erfindung das gegossene Metallband 15 unterhalb des Gehäuses 30 in ein zusätzliches Längsgehäuse 44 geführt, das eine Kammer 45 bildet, in der ebenfalls ein Schutzgas enthalten ist, um das Metallband 15 vor einem Kontakt mit Sauerstoff und damit insbesondere vor einer Zunderbildung zu schützen. In dieser Kammer 44 sind mehrere Rollen 46 und Presswalzen 47 angeordnet, so dass das Metallband 15 durch dieses Längsgehäuse 44 und durch eine in ihm endseitige abgedichtete Öffnung 48 geführt wird. Nach dem Austritt aus diesem Gehäuse 44 kann dieses bis dahin abgekühlte Metallband beispielsweise aufgerollt oder anderweitig bearbeitet werden.

[0018] Ferner weist das Längsgehäuse 44 unterhalb der Öffnung 30" bzw. des Giessspaltes 15' eine Vertiefung 49 auf, bei der ein in einem Anlagenboden 51 hinein gestellter Auffangbehälter 52 vorhanden ist. Dieser Auffangbehälter 52 hat die Aufgabe, bei einer Leckage die unten aus den Giessrollen austretende flüssige Schmelze aufzufangen, ohne dass irgendwelcher Schaden entstehen würde. Oberhalb dieses Behälters 52 sind noch verschwenkbare Führungsklappen 54, 55 angeordnet, die in der dargestellten Position einen Durchlass bilden, indessen in der strichpunktierten Schwenkposition 54', 55' als Führungsbahn des Metallbandes 15 dienen.

[0019] Im dargestellten Giesszustand gemäss Fig.1 ist die obere Öffnung 30' im Gehäuse 30 von einem das Gefäss 18 bis zu ihr verbindenden Balg 11 oder dergleichen abgedichtet, wobei dieser hülsenförmige Balg 11 das Giessrohr 13 umschliesst. Das Giessrohr könnte auch weggelassen und ein Freilauf vorgesehen sein. Die untere Öffnung 30" des Gehäuses, bei der das Band 15 durchtritt, kann beispielsweise durch einen von Düsen 34 erzeugten Gasschirm abgedichtet sein.

[0020] Ferner weist das Gehäuse 30 eine nicht näher gezeigte Zuleitung für das Einblasen von Schutzgas ins Innere 33 auf. Schutzgas kann auch zusätzlich in das mit einem Deckel versehene Verteilergefäss 18 geleitet werden. Im Gehäuse können ausserdem mehrere Brenner vorgesehen sein, die den Sauerstoff in diesem verbrennen. Das in das Gehäuse 30 eingeführte Gas kann durch einen Gas-Kreislauf gekühlt und zurückgeführt werden. Nach Beendigung eines Giessvorganges und vor dem Öffnen des Gehäuses kann das Schutzgas in einen Speicher abgesogen und gegebenenfalls die Luft in diesem herausgefiltert werden.

[0021] Gemäss Fig.3 ist den ausschnittsweise gezeigten Türen 35 auf ihrer Unterseite je ein mit jeweils einer Giessrolle 22, 24 zusammenwirkendes Dichtsystem 60 zugeordnet, mittels welchem über dem Metallbad eine zum übrigen Gehäuseinneren 33 getrennte Kammer 33' gebildet ist. In dieser Kammer 33' ist ein anderes Schutzgas, zum Beispiel Argon, als im übrigen Gehäuseinneren 33 (Stickstoff N_2) enthalten. Dieses Dichtsystem 60 umfasst zwei entlang der Giessrolle 22, 24 berührungslos zu dieser sich erstreckende Dichtlippen 61, 62 an der Türe 35. In der dem Metallbad zugekehrten Dichtlippe 62 ist ausserdem eine Düsenreihe 65 vorhanden, aus der Schutzgas in Richtung des Pfeiles 65' zwischen der Rolle 22 und der äusseren Dichtlippe 61 nach aussen bläst. Die Blasrichtung erfolgt hierbei in einem Winkel α zur Horizontalen, der ca. 5 bis 20° betragen kann. Hieraus wird ein zusätzlicher Dichteﬀekt zwischen dieser Kammer 33' und dem übrigen Gehäuseinneren 33 herbeigeführt. Selbstverständlich ist zur Bildung der separaten Kammer 33' auch eine nicht näher gezeigte Abdichtung von den Türen zu den Seitenabdichtungen vorhanden.

[0022] Fig.4 zeigt eine alternative Abdichtung der unteren Öffnung 30" des Gehäuses 30, die in der Ausführung nach Fig.1 in einem erzeugten Gasschirm erfolgt. Beidseitig zu dem sich nach unten bewegenden Metallband 15 ist je ein biegbarer Dichtstreifen 66 vorgesehen, der innenseitig des Gehäuses 30 an einem Element 67 befestigt ist, durch die Öffnung 30" ragt und am unteren freien Ende von einer Hülse 69 und einer in dieser enthaltenen elastischem Element, beispielsweise eine Druckfeder 68, gegen das Metallband 15 angestellt. Diese Druckfeder 68 ist mit der Hülse 69 zusammen in einem Halteglied 70 verschiebbar gehalten. Wenn nun bei einem Durchbruch nicht das Band, sondern Schmelze zwischen diese Dichtstreifen 66 gelangt, können diese voneinander weggedrückt werden.

[0023] Fig.5 zeigt eine ähnliche Abdichtungsart bei der Öffnung 30" des Gehäuses 30 wie diejenige nach Fig.4. Anstelle der Dichtstreifen 66 sind nebst den Düsen 34 für den Gasschirm der Öffnung 30" Dichtrollen 76 vorgesehen, die von den Druckfedern 68 gegen das Metallband 15 angedrückt werden. Im Bedarfsfalle können diese Dichtrollen 76 voneinander weggedrückt werden. Ferner sind noch Abstreifer 78 und Bürsten 80 oder dergleichen angedeutet, die dafür sorgen, dass die Dichtrollen 76 am Aussenmantel stets sauber sind. Die Dichtrollen 76 könnten auch als Sekundärkokillen dienen, welche bei einer Leckage bei den Giessrollen 22, 24 die Metallschmelze auffangen und in kristalliner Form an den Auffangbehälter 52 abgeben würde. Ausserdem könnten sie allfällige Giessbärte beim durchtretenden Giessband 15 flachdrücken und so die nachfolgenden empfindlichen Rollen zu schützen.

[0024] Fig.6 veranschaulicht eine weitere Variante einer berührungslosen Dichtung bei der Öffnung 30" des Gehäuses 30. Hierbei wird im Gehäuseinneren durch je eine Düsenreihe 91, 92 beidseits zum Giessband 15

Schutzgas, z.B. Stickstoff, gegen das Band 15 geblasen, um die gewünschte Dichtung im Gehäuse zu gewährleisten. Ausserdem ist auf der Unterseite des Gehäuses 30 beidseitig zum Giessband 15 je eine sich entlang des Bandes erstreckende Abzugsöffnung 93, 94 vorgesehen, bei der durch die unterhalb des Gehäuses 30 angeordnete Wasserkühlung 99 anfallender Wasserdampf oder andere Schmutzpartikel abgesaugt und nicht durch die Öffnung 30" ins Innere des Gehäuses 30 gelangen.

[0025] Die Erfindung ist mit den oben erläuterten Ausführungsbeispielen ausreichend dargetan. Sie liesse sich jedoch noch in anderen Varianten darstellen. So könnten beispielsweise die Seitenabdichtungen auf einem Manipulator gehalten sein, der bis ins Innere des Gehäuses 30 gefahren werden könnte und dadurch die Türen 36 während des Giessens geschlossen würden und es die zusätzlichen Schutzhüllen 38 nicht benötigen würde.

Patentansprüche

1. Bandgiessmaschine zur Erzeugung eines Metallbandes, mit zwei nebeneinander angeordneten, einen Giessspalt (15') bildenden Giessrollen (22, 24), an welchen stirnseitig Seitenabdichtungen (25) angeordnet sind, auf einem Maschinenständer (32) drehbar gelagert und von wenigstens einem Motor angetrieben sind, wobei sowohl die zwischen diesen Giessrollen (22, 24) und den Seitenabdichtungen (25) durch wenigstens ein Giessrohr (13) oder dergleichen einfüllbare Metallschmelze als auch das unten zwischen diesen Giessrollen (22, 24) durch den gebildeten Giessspalt (15') austretende Metallband (15) von mindestens einem Schutzgas abgedichtet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Giessrollen (22, 24) mit dem Maschinenständer (32) und den Seitenabdichtungen (25) rundum von einem verschliessbaren Gehäuse (30) umgeben sind, welches auf seiner Oberseite eine jeweilige Öffnung (30') für das sich zwischen die Giessrollen (22, 24) erstreckende Giessrohr (13) oder dergleichen und auf der Unterseite eine Öffnung (30'') für das austretende Metallband (15) aufweist, wobei diese Öffnungen (30', 30'') abgedichtet sind und das Gehäuseinnere (33) während des Giessens mit einem Schutzgas, vorzugsweise einem Inertgas, gefüllt ist.
2. Bandgiessmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das kastenförmig ausgebildete Gehäuse (30) sowohl seitlich als auch oben beabstandet zu den Giessrollen (22, 24) bzw. zum Maschinenständer (32) angeordnet ist.
3. Bandgiessmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das verschliessbare

Gehäuse (30) auf der Oberseite mit wenigstens einer wegnehmbaren, annähernd horizontal liegenden Türe (35) versehen ist, welche im verschlossenen Zustand unmittelbar über den Giessrollen (22, 24) befindlich ist.

4. Bandgiessmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige, einen Deckel des Gehäuses (30) bildende Türe (35) horizontal verschiebbar angeordnet ist und unmittelbar vor ihrer Schliessposition nach unten in eine das Gehäuse (30) rundum abdichtende Stellung absenkbar ist. 5
5. Bandgiessmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass den Türen (35) auf der Unterseite je ein mit jeweils einer Giessrolle (22, 24) und den Seitenabdichtungen (25) zusammenwirkendes Dichtsystem (60) zugeordnet ist, welches eine über der Metallschmelze zum übrigen Gehäus-einnern (33) getrennte Kammer (33') bildet, in welchem ein anderes Inertgas als im übrigen Gehäus-einnern verwendbar ist. 10
6. Bandgiessmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Gehäuse (30) seitlich ebenfalls mittels Türen (36) verschliessbare Öffnungen (39) zugeordnet sind, welche dazu dienen, dass die Seitenabdichtungen (25) der Giessrollen (22, 24) jeweils von einem ausserhalb des Gehäuses (30) verfahrbaren Manipulator (40) durch diese Öffnungen (39) aus dem bzw. in das Gehäuse (30) geführt und darin in der Betriebsposition gehalten werden können, wobei der Manipulator (40) in dieser Betriebsposition von einer an das Gehäuse 30 dicht anschliessenden Schutzhülle (38) umhüllt ist. 15
7. Bandgiessmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb des Gehäuses (30) ein zusätzliches Längsgehäuse (44) angeordnet ist, das eine mit Schutzgas füllbare Kammer (45) bildet, durch die das Metallband (15) durchgeführt wird. 20
8. Bandgiessmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Längsgehäuse (44) unterhalb der Öffnung (30") bzw. des Giessspaltes (15') eine Vertiefung (49) aufweist, in der ein Auffangbehälter (52) hineingestellt ist, mittels dem bei einem Durchbruch die unten aus den Giessrollen austretende Metallschmelze aufgefangen werden kann. 25
9. Bandgiessmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die untere schlitzförmige Öffnung (30") des Gehäuses (30) mit Dichtstreifen (66), Dichtrollen (76) oder dergleichen abgedichtet ist, welche beidseitig das durch diese Öffnung (30") austretende Metallband (15) führen. 30

(15) führen.

10. Bandgiessmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei der unteren schlitzförmigen Öffnung (30") des Gehäuses (30) eine zum Giessband berührungslose Dichtung vorgesehen ist, bei der durch je eine Düsenreihe (91, 92) beidseits zum Giessband (15) Schutzgas ins Gehäuseinnere gegen das Band geblasen und ausserdem auf der Unterseite des Gehäuses (30) beidseitig zum Giessband 15 je eine sich entlang des Bandes erstreckende Abzugsöffnung (93, 94) vorgesehen ist, bei der durch die unterhalb des Gehäuses 30 angeordnete Wasserkühlung anfallender Wasserdampf oder andere Schmutzpartikel abgesaugt werden. 35

Fig. 1

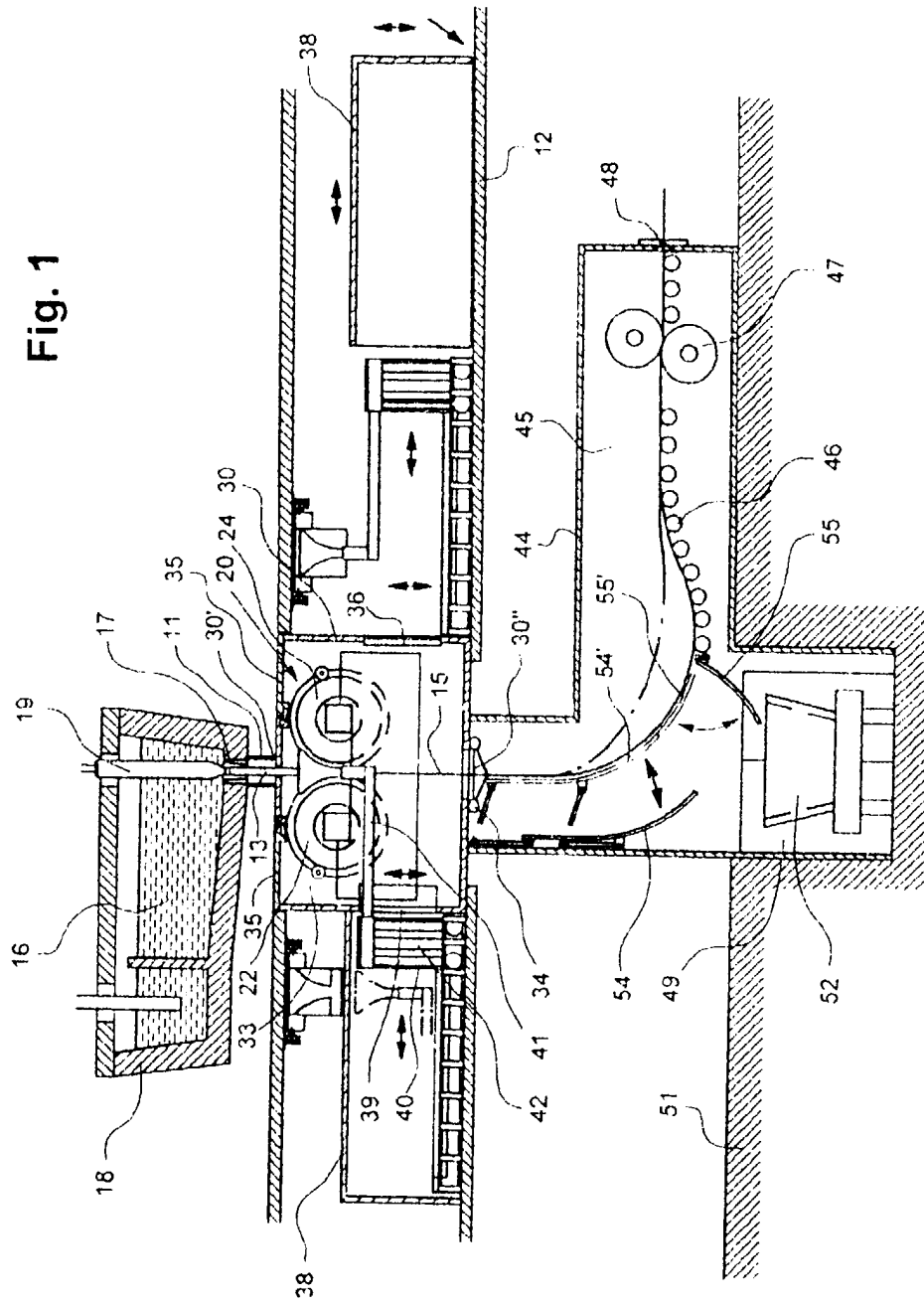


Fig. 2

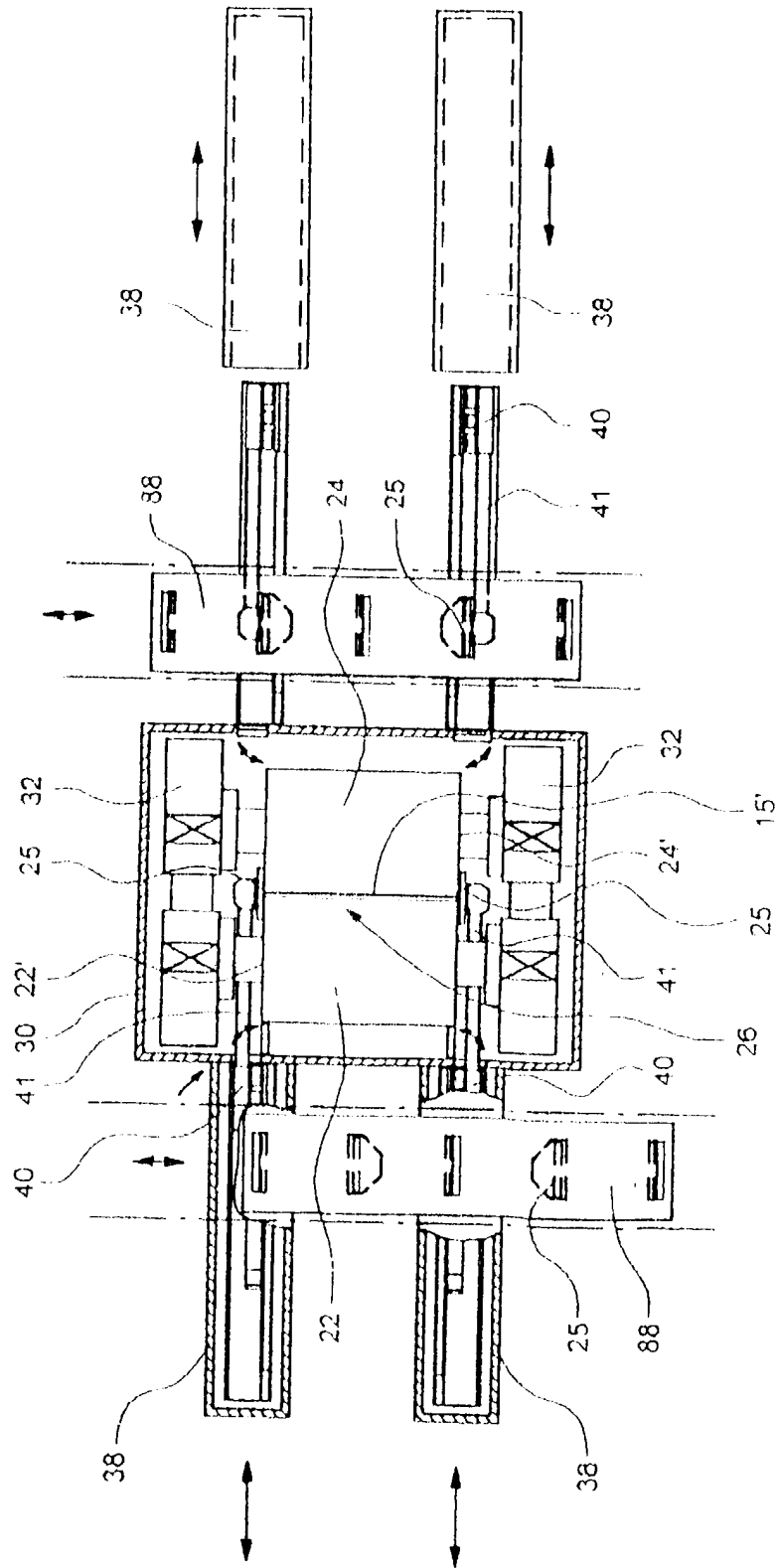


Fig. 3

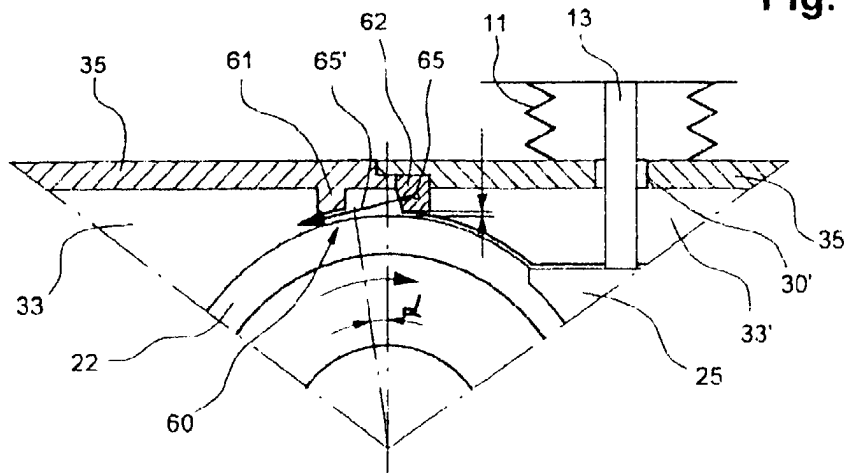


Fig. 4

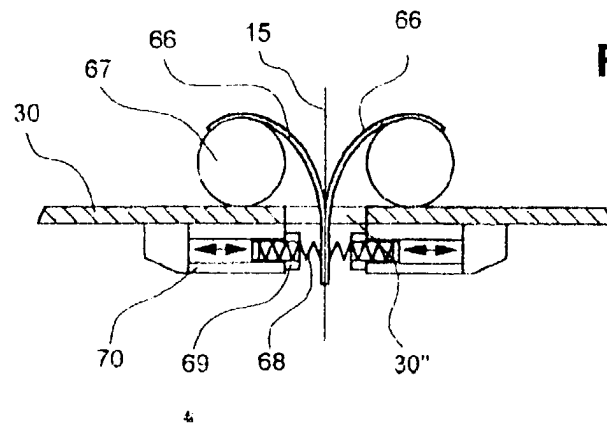
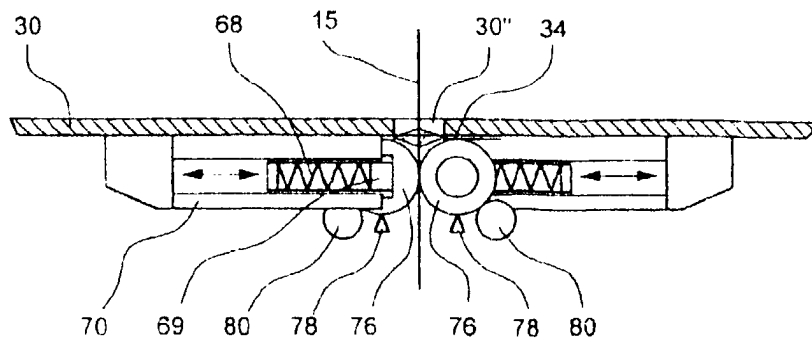
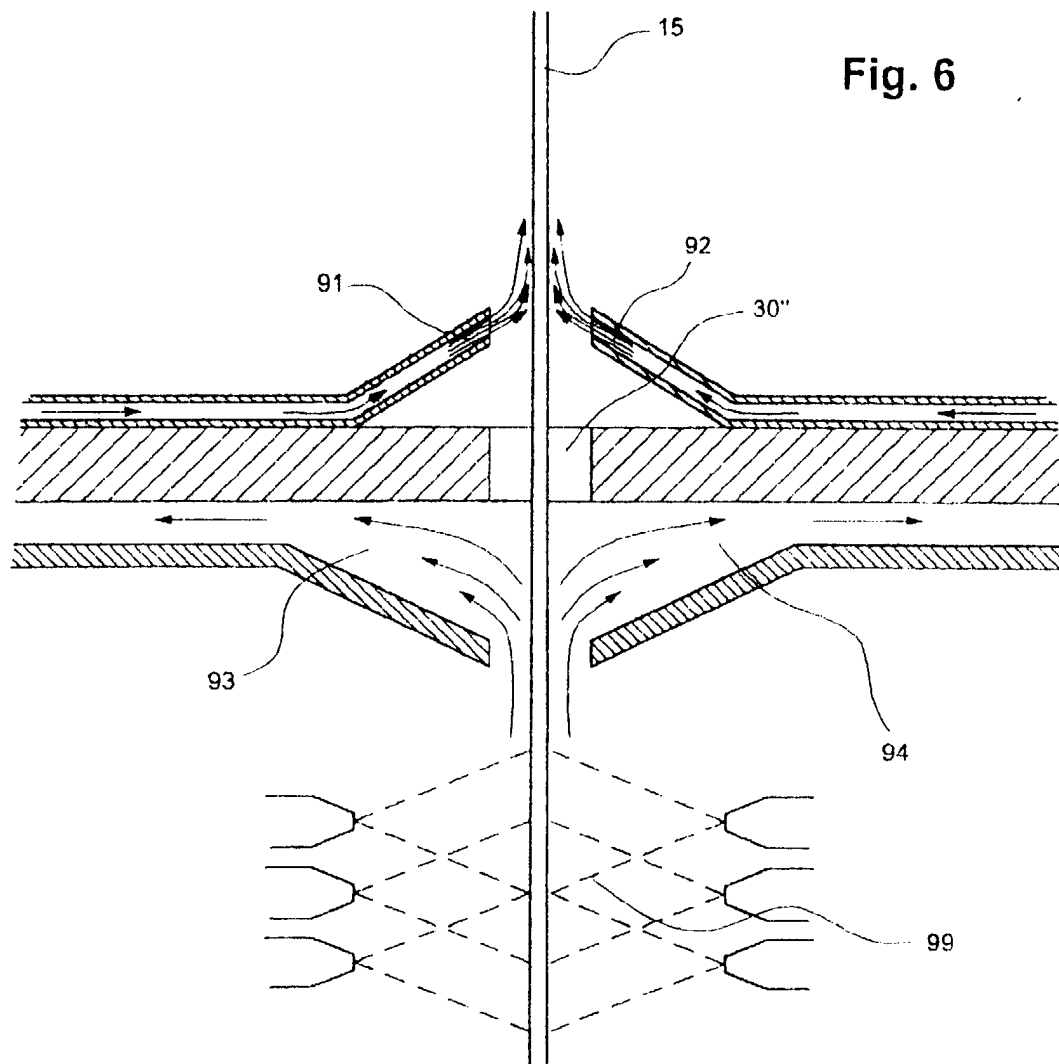


Fig. 5







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 81 1002

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 278 (M-623), 9. September 1987 (1987-09-09) & JP 62 077151 A (NIPPON STEEL CORP), 9. April 1987 (1987-04-09) * Zusammenfassung *	1,2	B22D11/06
X	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 129 (M-1228), 2. April 1992 (1992-04-02) & JP 03 291135 A (NIPPON STEEL CORP), 20. Dezember 1991 (1991-12-20) * Zusammenfassung *	1,2,10	
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 03, 28. April 1995 (1995-04-28) & JP 06 339752 A (NIPPON STEEL CORP), 13. Dezember 1994 (1994-12-13) * Zusammenfassung *	5	
X	--- WO 94 02269 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND ; LYSAGHT AUSTRALIA LTD (AU); FUKASE) 3. Februar 1994 (1994-02-03) * Anspruch 1; Abbildung 5 *	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 178 (M-1110), 8. Mai 1991 (1991-05-08) & JP 03 042101 A (HITACHI LTD), 22. Februar 1991 (1991-02-22) * Zusammenfassung *	1-10	B22D F20D
D,A	--- WO 97 34718 A (BHP STEEL JLA PTY LTD ; MAHAPATRA RAMA BALLAV (AU); BLEJDE WALTER () 25. September 1997 (1997-09-25) * das ganze Dokument *	1-10	
		-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 10. Dezember 1999	Prüfer Kesten, W
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 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 81 1002

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	EP 0 780 177 A (BHP STEEL JLA PTY LTD ; ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND (JP)) 25. Juni 1997 (1997-06-25) * das ganze Dokument * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 10. Dezember 1999	Prüfer Kesten, W
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 Patentedokument, 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 (P04C03)

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

EP 99 81 1002

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 Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-12-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 62077151 A	09-04-1987	JP 1673934 C	26-06-1992
		JP 3033053 B	15-05-1991
JP 03291135 A	20-12-1991	KEINE	
JP 06339752 A	13-12-1994	KEINE	
WO 9402269 A	03-02-1994	AU 4294493 A	14-02-1994
		JP 8501253 T	13-02-1996
		US 5590701 A	07-01-1997
JP 03042101 A	22-02-1991	KEINE	
WO 9734718 A	25-09-1997	AU 1862997 A	10-10-1997
		CA 2221322 A	25-09-1997
		DE 69700737 D	09-12-1999
		EP 0830223 A	25-03-1998
		JP 11505179 T	18-05-1999
		NZ 329197 A	29-04-1999
		US 5960856 A	05-10-1999
EP 0780177 A	25-06-1997	JP 9174204 A	08-07-1997
		US 5720335 A	24-02-1998
		US 5816311 A	06-10-1998

EPO FORM P0461

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