



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
05.01.94 Patentblatt 94/01

⑤① Int. Cl.⁵ : **B22D 11/06**

②① Anmeldenummer : **91902135.2**

②② Anmeldetag : **15.01.91**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP91/00048

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 91/10520 25.07.91 Gazette 91/17

⑤④ **GIESSRAD MIT EINEM AUSWECHSELBAREN, ANGETRIEBENEN GIESSRING FÜR EINE ZWEIWALZEN-BANDGIESSMASCHINE.**

③① Priorität : **16.01.90 DE 4001047**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
28.10.92 Patentblatt 92/44

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
05.01.94 Patentblatt 94/01

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT CH FR GB IT LI SE

⑦③ Patentinhaber : **SUNDWIGER EISENHÜTTE
MASCHINENFABRIK GmbH & CO.
Stephanopeler Strasse 22
D-58675 Hemer (DE)**

⑦② Erfinder : **SCHENK, Horst
Kebbestrasse 17a
D-4600 Dortmund 30 (DE)
Erfinder : FRAUENKRON, Armin
Auf der Emst 83
D-5860 Iserlohn (DE)**

⑦④ Vertreter : **Cohausz & Florack Patentanwälte
Postfach 14 01 61
D-40071 Düsseldorf (DE)**

EP 0 510 047 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gießrad mit einem auswechselbaren, angetriebenen Gießring für eine Zweiwalzen-Bandgießmaschine, bei dem der Gießring durch ein zusätzliches Stütz- und Lagerelement und innenseitig
5 jeweils durch eine mit einem Walzenkern drehbar gelagerte Stütz- und Fügewalze abgestützt ist.

Ein solches Gießrad ist aus der DE-PS 642 642 bekannt. Bei diesem bekannten Gießrad erfolgt der Antrieb über die Stütz- und Fügewalze, die drehfest mit dem durch einen Walzenantrieb angetriebenen Walzenkern verbunden ist. Gleichzeitig nimmt der Walzenkern einen Teil des Gewichtes des Gießrades auf.

Die Leistung einer Zweiwalzen-Bandgießmaschine hängt unter anderem vom Durchmesser des Gießrades ab. Beim Gießen von 5 mm dicken und 1.000 mm breiten Bändern ergibt sich bei einer Gießleistung von 2
10 to/min. beispielsweise ein Gießraddurchmesser von etwa 2.000 mm. Für eine größere Gießleistung von 3 to/min. werden bereits Gießräder mit einem Durchmesser bis zu 3.000 mm benötigt. Derartig große Gießräder lassen sich in den bisher verwirklichten Bauarten nicht wirtschaftlich herstellen und nutzen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gießrad mit einem einfach und schnell auswechselbaren Gießring für
15 eine Zweiwalzen-Bandgießmaschine zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Walzenkern feststehend ausgebildet ist und daß der Gießring an mehreren Stütz- und Lagerelementen innenseitig abgestützt ist, wobei die Stütz- und Fügewalze und die Stütz- und Lagerelemente in dem Walzenkern drehbar gelagert sind.

Bei dem erfindungsgemäßen Gießrad läßt sich der Gießring schnell auswechseln. Für das Auswechseln
20 ist es lediglich erforderlich, die an der Innenseite des Gießringes angestellten Stütz- und Lagerelemente zu lösen. Der Gießring kann dann von dem Walzenkern abgezogen werden und durch einen neuen Gießring ersetzt werden.

Die axiale Fixierung des Gießringes auf dem Walzenkern ist auf verschiedene Art und Weise möglich. Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Gießring auf seiner Innenseite eine Laufrinne
25 auf, in die die Stütz- und Fügewalze und/oder mindestens ein Stütz- und Lagerelement eingreifen.

Die Stütz- und Lagerelemente sind vorzugsweise Rollen. Sie können allerdings auch als Hydraulikkissen ausgebildet sein.

Für die Anstellung der Stütz- und Lagerelemente sind vorzugsweise am Walzenkern abgestützte Stellelemente, insbesondere Spann- und Verstellzylinderkolbeneinheiten, vorgesehen.

Die Kühlung des Gießringes einerseits und seine leichte Auswechselbarkeit andererseits werden gewähr-
30 leistet, wenn, nach einer Ausgestaltung der Erfindung, der Walzenkern in einer mit Kühlmittel füllbaren Kühlkammer angeordnet ist, die an beiden Stirnseiten durch mit dem Gießring mitlaufenden Seitenscheiben abgeschlossen ist, die an ihrer Peripherie mit Dichtlippen gegenüber dem die Kühlkammer begrenzenden Gießring abgedichtet sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine Zweiwalzen-Bandgießmaschine in Seitenansicht und teilweise im Querschnitt nach Schnitlinie I-I der Figur 1 in schematischer Darstellung,

Fig. 2 die Bandgießmaschine gemäß Figur 1 ohne Gießgefäß in Aufsicht in schematischer Darstellung
und

40 Fig. 3 ein Gießrad der Bandgießmaschine gemäß Figur 1 im Axialschnitt nach Linie II-II der Figur 1 in konstruktiver Ausführung.

Die in Figur 1 und 2 dargestellte Zweiwalzen- Bandgießmaschine besteht aus zwei gleichartigen, horizontal nebeneinander angeordneten Gießrädern 1,2, die einen vorzugsweise einstellbaren Gießspalt 3 miteinander bilden, dessen Weite gleich der Dicke eines zu gießenden Bandes 4 ist. Von einem Gießgefäß 5 wird schmelz-
45 flüssiges Metall oberhalb des Gießspaltes 3 zwischen die beiden Walzen 1,2 gegossen. Damit das schmelzflüssige Metall seitlich nicht abfließt, sind zu beiden Seiten stationäre Abdichtungselemente 6,7 vorgesehen.

Jede Gießwalze 1,2 weist einen feststehenden Kern 8 mit beispielsweise drei darin gelagerten Stützrollen 9,10,11 und einer im Durchmesser wesentlich größeren Stütz- und Fügewalze 12 auf. Während die Stützrollen 9-11 frei drehbar gelagert sind, ist die Stütz- und Fügewalze 12 drehbar gelagert und angetrieben. Auf den
50 Stützrollen 9-11 und der Stütz- und Fügewalze 12 läuft ein Gießring 13. Der Gießring 13 einerseits und daran angeschlossene mitlaufende Seitenscheiben 14,15 bilden eine Kühlkammer für ein Kühlmittel, insbesondere Kühlwasser, das über einen Einlaß 16 in die Kühlkammer eingeführt und über einen Auslaß 17 abgeführt wird. Das Kühlwasser umströmt dabei zunächst die obere Hälfte der Stütz- und Fügewalze 12, strömt dann an der Rückseite des Gießringes bis zur ersten Stützrolle 11 entlang, umströmt diese und dann weiter am Gießrad 13 und den anderen Stützrollen 9,10 entlang, bis daß es zur Stütz- und Fügewalze 12 gelangt, an deren unterer
55 Hälfte es entlang zum Auslaß 17 strömt.

Wie aus Figur 3 des Gießrades zu entnehmen ist, enthält der feststehende, hier in Stahlschweißkonstruktion ausgeführte Kern 8 zwei seitliche Lagerplatten 29,30, die mit feststehenden hohlen Lagerwellen 18,19 ver-

bunden sind, die ihrerseits in nicht dargestellten Lagerstücken gehalten sind. In den Platten 29,30 ist eine Lagerwelle 20 gehalten, auf der die Stütz- und Fügevalze 12 drehbar gelagert ist. Die Stütz- und Fügevalze 12 trägt an einer Stirnseite ein Zahnrad 21, das mit einem in der Platte 30 drehbar gelagerten, angetriebenen Zahnrad 22 im Eingriff steht.

Die Stützrolle 10 und vorzugsweise auch Stützrolle 9 oder/und 11 sind jeweils auf einer Lagerwelle 23 frei drehbar gelagert, die mit Böcken 24a,24b und einem Brückenglied 24c von einer Zylinderkolbeneinheit 25 radial verstellbar getragen ist. Die Zylinderkolbeneinheit 25 ist in einem Brückenglied 26 zwischen den Platten 29,30 gehalten.

Der Gießring 13 weist auf seiner Innenseite eine Laufrinne 13a auf, in die die Stütz- und Fügevalze 12 sowie die Stützrollen 9-11 formschlüssig eingreifen und auf diese Art und Weise den Gießring 13 radial und axial fixieren. Auf den hohlen Lagerwellen 18,19 sind die stirnseitigen Seitenscheiben 14,15 frei drehbar gelagert. An ihrem inneren Umfang sind sie mittels Lippendichtungen 14a,15a gegenüber den hohlen Lagerwellen 18,19 und an ihrem äußeren Umfang mittels Quetschdichtungen 14b,15b gegenüber Ringkragen 13b,13c des Gießrades 13 abgedichtet. Über diese Quetschdichtungen 14b,15b werden die Seitenscheiben 14,15 von dem sich drehenden Gießring 13 mitgenommen. Der nach außen durch die Seitenscheiben 14,15 und den Gießring 13 und den Dichtungen 14a,15a,14b,15b abgedichtete Kühlraum ist gegenüber den Lagern der Stützrollen 9-11 und den Lagern und dem Antrieb der Stütz- und Fügevalze 12 durch Dichtungen 23a,23b,12a,12b und Kammerwände 27,28 abgedichtet.

Um den Gießring 13 zu wechseln, werden mit den Zylinderkolbeneinheiten 25 die Stützrollen 9-11 radial zurückgestellt, wodurch der Gießring 13 radial freigegeben wird, so daß er abgezogen werden kann. Ein neuer Gießring wird aufgezogen und durch die Anstellung der in den Laufring 13a eingreifenden Stützrollen 9-11 radial und axial festgelegt. Dabei erfolgt auch automatisch der Abschluß der Kühlkammer.

Patentansprüche

1. Gießrad mit einem auswechselbaren, angetriebenen Gießring (13) für eine Zweiwalzen-Bandgießmaschine, bei dem der Gießring (13) jeweils durch ein zusätzliches Stütz- und Lagerelement und innenseitig durch eine mit einem Walzenkern drehbar gelagerte Stütz- und Fügevalze abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Walzenkern (8) feststehend ausgebildet ist und daß der Gießring (13) an mehreren Stütz- und Lagerelementen (9-11) innenseitig abgestützt ist, wobei die Stütz- und Fügevalze (12) und die Stütz- und Lagerelemente (9-11) in dem Walzenkern drehbar gelagert sind.
2. Gießrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gießring (13) mit Reibschluß an der angetriebenen Stütz- und Fügevalze (12) gekuppelt ist.
3. Gießrad nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gießring (13) auf seiner Innenseite eine Laufrinne (13a) aufweist, in die die Stütz- und Fügevalze (12) und/oder mindestens ein Stütz- und Lagerelement (9-11) eingreifen.
4. Gießrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stütz- und Lagerelemente (9-11) Rollen sind.
5. Gießrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stütz- und Lagerelemente (9-11) Hydraulikkissen sind.
6. Gießrad nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stütz- und Lagerelemente (9-11) von am Walzenkern (8) abgestützten Stellelementen (25), insbesondere Spann- und Verstellzylinderkolbeneinheiten, radial verstellbar sind.
7. Gießrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Walzenkern (8,16,17) in einer mit Kühlmittel füllbaren Kammer angeordnet ist, die an beiden Stirnseiten von mit dem Gießring (13) mitlaufenden Seitenscheiben (14,15) abgeschlossen ist, die an ihrer Peripherie mit Dichtlippen (14b,15b) gegenüber dem die Kühlkammer begrenzenden Gießring (13) abgedichtet sind.

Claims

- 5 1. A casting wheel having an interchangeable driven casting ring (13) for a two-roll strip casting machine, wherein the casting ring (13) is borne on an additional supporting and bearing element and on the inside on a supporting and joining roll rotatably mounted via a roll core, characterized in that the roll core (8) is constructed fixed and the casting ring (13) is borne on the inside on a number of supporting and bearing elements (9-11), the supporting and joining roll (12) and the supporting and bearing elements (9-11) being rotatably mounted in the roll core.
- 10 2. A casting wheel according to claim 1, characterized in that the casting ring (13) is coupled with a frictional connection to the driven supporting and joining roll (12).
- 15 3. A casting wheel according to claims 1 or 2, characterized in that the inside of the casting ring (13) is formed with a channel (13a) in which the supporting and joining roll (12) and/or at least one supporting and bearing element (9-11) engage.
- 20 4. A casting wheel according to one of claims 1 to 3, characterized in that the supporting and bearing elements (9-11) are rolls.
- 25 5. A casting wheel according to one of claims 1 to 4, characterized in that the supporting and bearing elements (9-11) are hydraulic cushions.
6. A casting wheel according to claim 4, characterized in that the supporting and bearing elements (9-11) can be radially adjusted by means of adjusting elements (25), more particularly clamping and adjusting cylinder piston units, borne on the roller core (8).
- 30 7. A casting wheel according to one of claims 1 to 6, characterized in that the roll core (8, 16, 17) is disposed in a chamber fillable with coolant and closed at both end faces by side discs (14, 15) which move simultaneously with the casting ring (13) and are sealed at their periphery by sealing lips (14b, 15b) in relation to the casting ring (13) bounding the cooling chamber.

Revendications

- 35 1. Roue de coulée possédant un anneau de coulée (13) interchangeable entraîné pour une machine de coulée de bande à deux rouleaux, dans laquelle l'anneau de coulée (13) est soutenu par un élément de soutien et de portée supplémentaire et soutenu intérieurement par un rouleau d'appui et de joint monté rotatif en relation avec un noyau de rouleau, caractérisé en ce que le noyau (8) de rouleau est agencé fixe et en ce que l'anneau (13) est appuyé intérieurement sur plusieurs éléments (9 à 11) d'appui et de portée, le rouleau (12) d'appui et de joint et les éléments (9 à 11) d'appui et de portée étant montés rotatifs dans le noyau de cylindre.
- 40 2. Roue de coulée selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'anneau (13) de coulée est accouplé par friction au rouleau (12) d'appui et de joint entraîné.
- 45 3. Roue de coulée selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'anneau de coulée (13) présente sur sa face intérieure une gouttière de roulement (13a) dans laquelle le rouleau (12) d'appui et de joint et/ou au moins un élément d'appui et de portée (9 à 11) sont engagés.
- 50 4. Roue de coulée selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les éléments d'appui et de portée (9 à 11) sont des rouleaux.
5. Roue de coulée selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les éléments (9 à 11) d'appui et de portée sont des coussins hydrauliques.
- 55 6. Roue de coulée selon la revendication 4, caractérisée en ce que les éléments (9 à 11) d'appui et de portée peuvent être déplacés radialement par des éléments de réglage (25) qui prennent appui sur le noyau (8) de rouleau, en particulier par des unités de serrage ou de réglage à cylindre et piston.
7. Roue de coulée selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le noyau (8, 16, 17) de rouleau

est agencé dans une chambre pouvant être remplie de fluide de refroidissement, et qui est fermé à ses deux côtés frontaux par des plaques latérales (14, 15) qui tournent avec l'anneau de coulée (13) et qui, à leur périphérie, sont montées à joint étanche, à l'aide de joints à lèvres (14b, 15b), par rapport à l'anneau de coulée (13) qui délimite la chambre de refroidissement.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

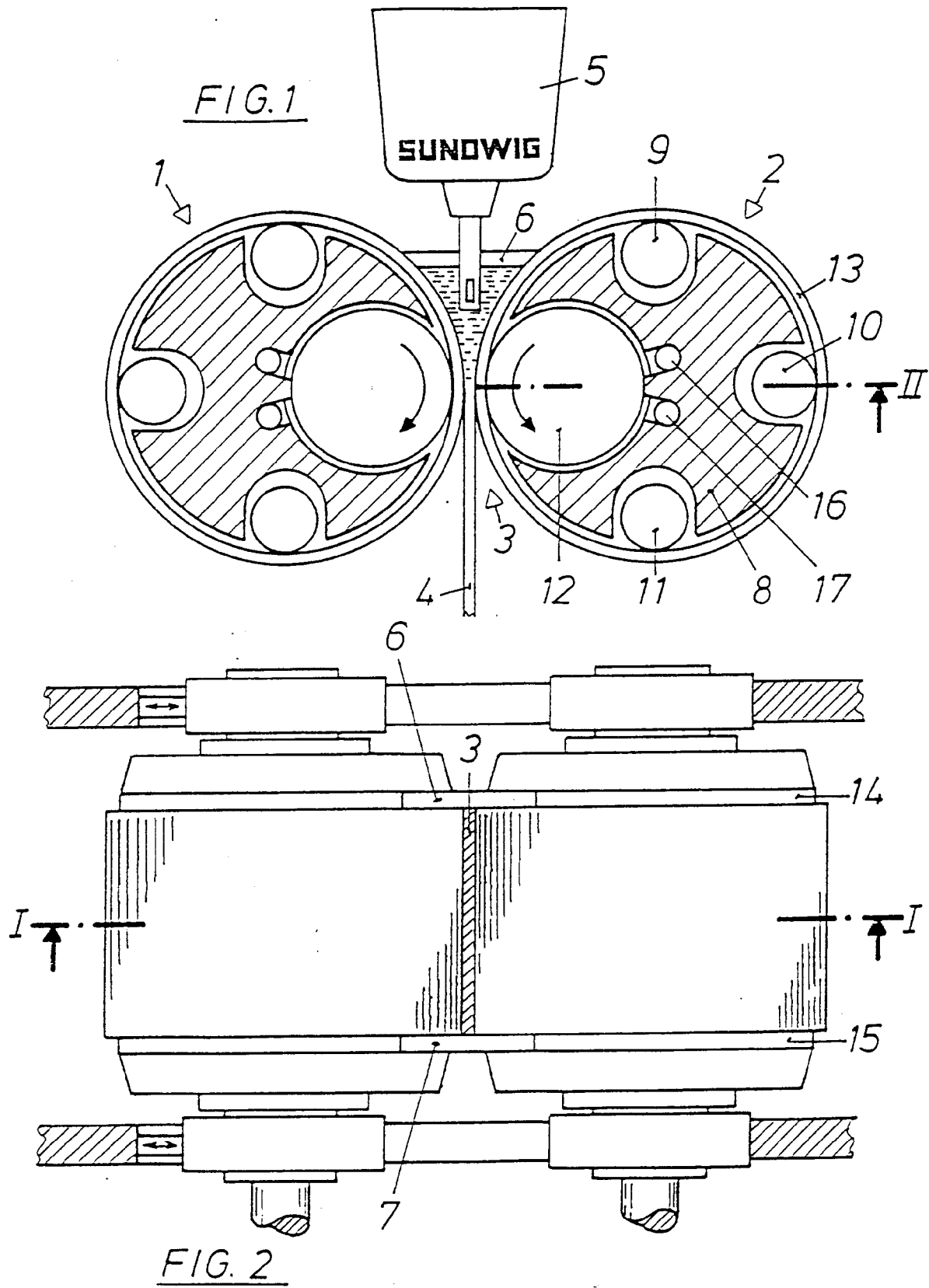


FIG. 3

