(19) **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

PATENTSCHRIFT

(12) **Ausschließungspatent**

(11) **DD 298 216 A5**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) **B 22 D 11/06**

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 22 D / 344 280 4	(22)	28.09.90	(44)	13.02.92
(31)	89.12855	(32)	02.10.89	(33)	FR

(71) siehe (73)
(72) Sosin, Laurent, FR
(73) USINOR SACILOR Soc. an., 4, Place de la Pyramide, La Défense 9, 92800 Puteaux, FR
(74) Haft, Berngruber, Czybulka, Patentanwälte, Hans-Sachs-Straße 5, Postfach 14 02 46, W - 8000 München 5, DE

(54) Walze für Stranggießanlagen zum direkten Gießen dünner Bänder aus flüssigem Metall

(55) Stranggießen; Walze; Kern; innerer Ringmantel; äußerer Ringmantel; unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten

(57) Die Erfindung betrifft eine Walze für Stranggießanlagen zum direkten Gießen dünner Bänder aus flüssigem Metall zwischen zwei Walzen, die aus einem zylindrischen Kern bestehen, auf dem zwei konzentrische Ringmäntel aufgebracht sind; die Materialien der Ringmäntel sind so gewählt, daß der innere Ringmantel einen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist, der größer ist als derjenige mit dem flüssigen Metall in Berührung stehende äußere Ringmantel. Die unterschiedliche thermische Ausdehnung der beiden Ringmäntel während des Gießens des flüssigen Metalls verhindert, daß sich die Walze wölbt und führt damit zu Walzgut mit konstantem Profil. Die Erfindung eignet sich zum Stranggießen von flüssigem Stahl. Fig. 1

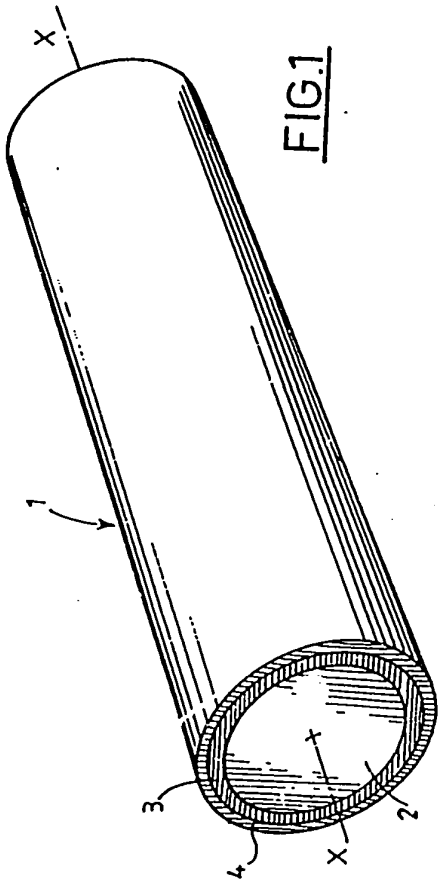


FIG.1

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentansprüche:

1. Walze (1) für Stranggießanlagen zum direkten Gießen dünner Bänder aus flüssigem Metall zwischen zwei Walzen (1) oder auf einer einzigen Walze, mit einem inneren zylindrischen Kern (2), der von einem ersten Ringmantel (3) umgeben ist, wobei Kühlkanäle zwischen dem Ringmantel (3) und dem Kern oder in diesem Ringmantel vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet,** daß sie einen zweiten Ringmantel (4) aufweist, der den ersten Ringmantel umgibt, so daß sie zwei sich überlagernde zylindrische Schichten bilden und daß die Materialien derart gewählt sind, daß der innere Ringmantel (3) einen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist, der größer ist als derjenige des mit dem flüssigen Metall in Berührung stehenden äußeren Ringmantels (4).
2. Walze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die beiden Ringmäntel (3, 4) miteinander verbunden sind, beispielsweise über eine Schweißverbindung, über einen Klemmsitz oder über elektrolytische Abscheidung.
3. Walze nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß der innere Ringmantel (3) aus Kupfer besteht und daß äußere Ringmantel (4) aus Stahl, Nickel oder Chrom besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Walze für Stranggießanlagen zum direkten Gießen dünner Bänder aus flüssigem Metall zwischen zwei Walzen oder auf einer einzigen Walze.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, Walzen zu verwenden, die einen zylindrischen Kern aufweisen, der von einem im allgemeinen aus Kupfer bestehenden Ringmantel umgeben ist, wobei die Walzen im allgemeinen durch ein Kühlfluid, z. B. Wasser, gekühlt werden, welches Kanäle durchströmt, die zwischen dem Ringmantel und dem Kern oder im Ringmantel selbst vorgesehen sind. Es wurde nun festgestellt, daß derartige Walzen sich während des Gießvorganges in Richtung nach außen verformen durch entsprechende Wölbung, so daß das aus dem Walzspalt zweier Walzen austretende Walzgut eine entsprechende Wölbung aufweist, die im Profil einem Hundeknochen entspricht, d. h. daß die Dicken an den beiden Rändern größer sind als die Dicke im Mittenbereich, was zu einer Qualitätsverschlechterung des Walzgutes führt.
Im Falle des Gießvorganges auf einer einzigen Walze bewirkt deren Wölbung ein ungleichmäßiges Spiel zwischen der Zufuhranordnung für das flüssige Metall und der Walze. Letztere kann dadurch mit dem Auslaß der Zufuhranordnung in Berührung kommen und diesen beschädigen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Schaffung von Walzen, bei denen die oben genannten Nachteile nicht mehr auftreten und mit denen demzufolge ein fehlerfreies Walzgut erhalten wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Walze für Stranggießanlagen zum direkten Gießen dünner Bänder aus flüssigem Metall zwischen zwei Walzen oder auf einer einzigen Walze zu schaffen, mit einem inneren zylindrischen Kern, der von einem ersten Ringmantel umgeben ist, wobei Kühlkanäle zwischen dem Ringmantel und dem Kern oder in diesem Mantel vorgesehen sind.
Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß die Walze einen zweiten Ringmantel aufweist, der den ersten Ringmantel umgibt, so daß sie zwei sich überlagernde zylindrische Schichten bilden und daß die Materialien derart gewählt sind, daß der innere Ringmantel einen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist, der größer ist als derjenige mit dem flüssigen Metall in Berührung stehende äußere Ringmantel.
Die Wärmeausdehnungskoeffizienten und demzufolge die entsprechenden zugehörigen Materialien werden dabei derart gewählt, daß die differentielle Wärmeausdehnung zwischen den beiden Materialien die Neigung der doppelten Ringmäntel, sich zu wölben, kompensiert, insbesondere auf Höhe des Mittenabstandes der Walzen.
Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht der innere Ringmantel aus Kupfer, während der äußere Ringmantel aus Stahl besteht, wobei die beiden Ringmäntel miteinander verschweißt sind.

Ausführungsbeispiele

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert, in der ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Es zeigen

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Walze mit zwei Ringmänteln für eine Stranggießanlage zum kontinuierlichen Gießen dünner Metallbänder und
Fig. 2: einen teilweise Axialschnitt durch die Walze von Fig. 1.

Die in den Figuren dargestellte Walze 1 dient zum Einsatz in einer Stranggießanlage zur Herstellung dünner metallischer Bänder aus flüssigem Metall, wie z. B. Stahl, wobei zwei ähnliche Walzen 1 verwendet werden; da derartige Anlagen bekannt sind, sind sie hier nicht näher dargestellt.
Die Walze 1, deren Achse mit XX bezeichnet ist, besteht aus einem inneren zylindrischen Kern 2 und aus zwei übereinander angeordneten Ringmänteln 3, 4, welche den inneren Kern 2 umgeben, in welchem Kühlkanäle 5 vorgesehen sind zur Wasserzirkulation. Die beiden übereinander angeordneten Schichten 3 und 4 bestehen aus derartigen Materialien, daß der innere Ringmantel 3 einen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist, der größer ist als derjenige des äußeren Ringmantels 4, der mit dem flüssigen Metall in Berührung steht.
Die beiden Ringmäntel 3 und 4 sind miteinander verbunden, beispielsweise über eine Schweißverbindung, über eine Klemmverbindung oder über elektrolytische Abscheidung. Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel besteht der innere Ringmantel 3 aus Kupfer und der äußere Ringmantel 4 aus Stahl, wobei das Kupfer einen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist, der größer ist als derjenige von Stahl.
Die Dicken der beiden Schichten 3 und 4 werden als Funktion der Wärmeausdehnungskoeffizienten der verwendeten Materialien gewählt.
Wird nun diese Doppelschicht 3, 4 einem großen Temperaturgradienten ausgesetzt, wie es bei Berührung des äußeren Ringmantels 4 mit dem flüssigen Metall der Fall ist, so kompensiert die unterschiedliche Wärmeausdehnung zwischen den beiden Materialien der Schichten 3 und 4 die Neigung dieser Doppelschicht sich zu wölben, insbesondere auf Höhe des Mittenabstandes zwischen den beiden Walzen der Anlage.
Der innere Ringmantel 3 besteht vorzugsweise aus Kupfer mit einer Dicke von 5 bis 30 mm; der äußere Ringmantel kann aus Stahl, Nickel oder Chrom bestehen und eine Dicke von 1 bis 10 mm aufweisen.
Vorteilhaftes Beispiel:
- Walze: Durchmesser 1500 mm, Breite 800 mm
- Innerer Ringmantel: Kupfer, Dicke 15 mm
- Äußerer Ringmantel: Stahl oder Nickel, Dicke 2 mm
- Die Ringmäntel sind miteinander über ihre gesamte Oberfläche verbunden (wobei der äußere Ringmantel aus einer auf dem inneren Ringmantel aufgebrachten Beschichtung besteht)
- Temperatur des gegossenen Stahls: 1500°C
- Temperatur der Innenwand des inneren Ringmantels 60°C (im wesentlichen gleich der Temperatur des Kühlwassers).

Ergebnis: Die Wölbung der Walze beträgt 0,3 mm gegenüber einer vollständig aus Kupfer bestehenden Walze mit einer Wölbung von ungefähr 1 mm.
Eine weitere Verringerung dieser restlichen Wölbung kann dadurch erzielt werden, daß als Beschichtung (äußerer Ringmantel) ein Material gewählt wird, dessen Wärmeausdehnungskoeffizient noch kleiner ist und das eine noch bessere Wärmeleitfähigkeit aufweist, wie es bei Chrom der Fall ist.
Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß die Erfindung nicht auf einer Anordnung mit Kühlkanälen 5 unterhalb der Doppelschicht 3, 4 beschränkt ist, sondern daß diese Kanäle auch in dem inneren Ringmantel 3 ausgebildet sein können.
Es sei ferner noch angemerkt, daß die Dicke des erwähnten Ringmantels aus Kupfer dem Beispiel entsprechen, bei dem die Kühlkanäle unterhalb dieses Ringmantels ausgebildet sind. Sofern die Kanäle im inneren Ringmantel ausgebildet werden sollen, bemißt sich die Dicke durch den radialen Abstand zwischen diesen Kanälen und der Trennfläche zwischen dem inneren und dem äußeren Ringmantel, da bei einem derartigen Ausführungsbeispiel die Dicke des inneren zwischen den Kanälen gelegenen Ringmantels sowie der Kern auf geringer Temperatur gehalten werden und die differentielle Wärmeausdehnung nur geringfügig beeinflussen.

FIG.1

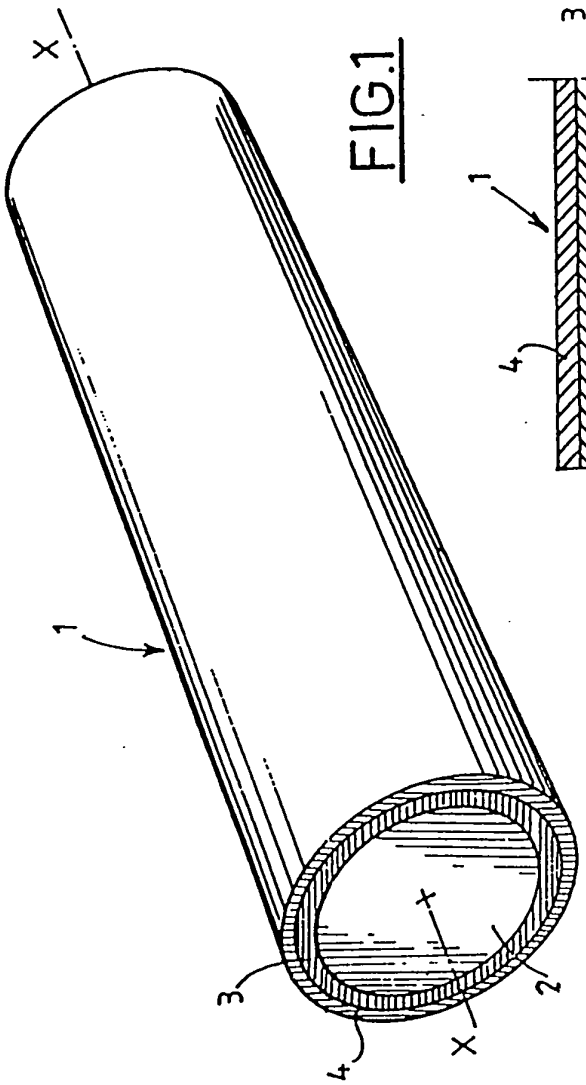


FIG.2

