

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88119732.1**

51 Int. Cl. 4: **B22D 11/08**

22 Anmeldetag: **26.11.88**

30 Priorität: **12.12.87 DE 3742190**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.89 Patentblatt 89/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG**
AKTIENGESELLSCHAFT
Eduard-Schloemann-Strasse 4
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

72 Erfinder: **Kolakowski, Manfred**
Ernst-Moritz-Arndt-Strasse 5
D-4006 Erkrath(DE)

Erfinder: **Golla, Rainer**
Werstener-Dorf-Strasse 192
D-4000 Düsseldorf(DE)

Erfinder: **Foermer, Egon**
Frankenweg 14
D-4005 Meerbusch(DE)

Erfinder: **Padberg, Rolf**
Stormstrasse 13
D-5900 Siegen 21(DE)

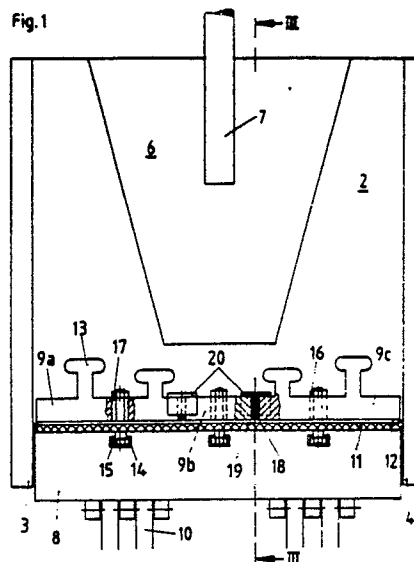
74 Vertreter: **Müller, Gerd et al**
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER-
MEY-VALENTIN Hammerstrasse 2
D-5900 Siegen 1(DE)

54 **Anfahrkopf für eine Stahlbandgiessanlage.**

57 An einem Anfahrkopf für eine Stahlbandgießanlage zur Einführung in die Kokille ist ein oberes Abkühl- und Verbindungselement mit im Abstand zueinander angeordneten Vorsprüngen angebracht.

Zur Vermeidung von Schrumpfrissen im Gußbandanfang ist das Abkühl- und Verbindungselement (9a, 9b, 9c) zwischen mindestens zwei Vorsprüngen (13) durch Schrumpffugen (18) unterteilt, die gegen die Schmelze abgedichtet sind.

EP 0 320 681 A2



Anfahrkopf für eine Stahlbandgießanlage

Die Erfindung betrifft einen Anfahrkopf für eine Stahlbandgießanlage zur Einführung in die Kokille, an dem ein oberes Abkühl- und Verbindungselement angeordnet ist, das mit im Abstand zueinander angeordneten Vorsprüngen versehen ist, die mit der erstarrenden Metallschmelze eine formschlüssige Verbindung eingehen.

Durch die DE-OS 36 03 190 ist ein Anfahrkopf der vorgenannten Gattung bekannt, wobei ein Abkühl- und Verbindungselement durch Schrauben auf einem Anfahrkopf befestigt ist, der mit einem Anfahrstrang verbunden ist. An der Oberseite des Abkühl- und Verbindungselements sind pilzartige Vorsprünge angeformt, die von der einströmenden Stahlschmelze umgossen werden. Durch starke Abkühlung erstarrt die Schmelze im Bereich des Abkühl- und Verbindungselements sofort unter Bildung einer kompakten, formschlüssigen Verbindungseinheit.

Bei einem derartig ausgebildeten Anfahrkopf wird bei bestimmten Stahlsorten der Gußbandanfang durch Schrumpfrisse geschädigt, so daß Teile des Bandes als Ausschub abgetrennt werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Anfahrkopfes für eine Stahlbandgießanlage, wobei Schrumpfrisse im Gußbandanfang vermieden werden.

Vor der Lösung der gestellten Aufgabe stand die Erkenntnis, daß der Gußbandanfang und das Abkühl- und Verbindungselement entgegengesetzten Temperaturverläufen unterliegen. Das kalt in die Kokille eingeführte Abkühl- und Verbindungselement wird durch die Stahlschmelze und den erstarrenden Bandanfang kontinuierlich erwärmt und dehnt sich infolgedessen aus. Dem gegenüber wird der Bandanfang nach seiner Erstarrung durch die Kokillenwände und außerhalb der Kokille durch Kühlwasserbeaufschlagung weiter abgekühlt und versucht zu schrumpfen. Da das Schrumpfen durch die kompakte Verbindung zum sich dehrenden Abkühl- und Verbindungselement blockiert wird, entstehen schädliche Schrumpfrisse in Längsrichtung des Bandanfangs.

Hiernach wird die Aufgabe der Erfindung bei dem gattungsgemäßen Anfahrstrang dadurch gelöst, daß das Abkühl- und Verbindungselement zwischen mindestens zwei Vorsprüngen durch Schrumpffugen unterteilt ist, die gegen die Schmelze abgedichtet sind.

Auf diese Weise können die Abschnitte des Abkühl- und Verbindungselements der Schrumpfung des Gußbandanfangs folgen. Schrumpfrisse im Bandanfang werden vermieden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung

ist das Abkühl- und Verbindungselement und der Anfahrkopf in Längsrichtung ihrer Kontaktflächen im Sinne einer Verkleinerung der Schrumpffugen verschiebbar verbunden.

Die Schrumpffugen sind vorteilhaft durch ein feuerfestes Vlies in ihrer Weite bestimmt und ausgefüllt. Die Weite der Schrumpffugen kann vorteilhaft etwa 20 mm betragen.

Zur Abdeckung der Schrumpffugen gegen die Stahlschmelze kann ein U-förmiges Abdeckprofil passend auf das Abkühl- und Verbindungselement geschoben werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Innenansicht einer Stahlbandgießkokille in Richtung einer Breitseitenwand mit Schmalseitenwänden und Anfahrkopf,

Fig. 2 einen Anfahrkopf in alternativer Ausführung und

Fig. 3 einen Querschnitt der Stahlbandgießkokille gemäß der Linie III - III in Fig. 1.

Bei der dargestellten Stahlbandgießkokille bilden zwei gegenüberliegende Breitseitenwände 1, 2 und zwei zwischen parallelen Seitenbereichen der Breitseitenwände 1, 2 angeordnete Schmalseitenwände 3, 4 den Formraum. Zur Kühlung sind die Breitseitenwände 1, 2 und die Schmalseitenwände 3, 4 mit Kanälen 5 versehen. Die Breitseitenwände 1, 2 formen zu ihrer Mitte einen erweiterten Eingießbereich 6 in den ein Gießrohr 7 hineinragt.

Zum Verschließen der Kokille und als Auszugsverbindung befindet sich im unteren Teil der Kokille ein aus einem Unterteil 8 und einem mehrteiligen Abkühl- und Verbindungselement 9a, 9b, 9c bestehender Anfahrkopf.

Der mit einem Auszugselement 10 verbundene Unterteil 8 des Anfahrkopfes füllt die Kokille mit geringem Spiel aus. Auf der ebenen Oberfläche des Unterteils 8 liegt eine Flachdichtung 11, die durch eine dem Format des Unterteils 8 entsprechende Stahlplatte 12 gehalten ist. Die als Keramikfasermatte ausgebildete Flachdichtung 11 weist einen geringen Überstand gegenüber der Kokillenöffnung auf, so daß innerhalb der Kokille eine allseitig dichtende Anlage gewährleistet ist.

Auf der Stahlplatte 12 ist das dreiteilige Abkühl- und Verbindungselement 9a, 9b, 9c aufgesetzt, das einen allseitigen Abstand zu den Kokillenwänden 1, 2, 3, 4 hat und an seiner Oberseite mit pilzartigen Vorsprüngen 13 versehen ist. In Quernuten 14 des Unterteils 8 sind Schrauben 15 mit ihren Köpfen gehalten, durch die mit entsprechenden Bohrungen versehenen Flachdichtung 11, Stahlplatte 12 und Abkühl- und Verbindungselement

9a, 9b, 9c mittels Muttern 16 gehalten sind.

Zwischen den Teilen 9a, 9b, 9c des Abkühl- und Verbindungselements befinden sich Schrumpffugen 18, die durch feuerfestes Keramikvlies 19 ausgefüllt sind. Die Schrumpffugen 18 haben eine Weite von 20 mm. Im Abkühl- und Verbindungselement 9a, 9b, 9c sind die Schraubendurchgangsöffnungen als Langlöcher 17 ausgebildet, damit diesen Teile 9a, 9b, 9c der Schrumpfung des Gußbandanfangs im Sinne einer Verkleinerung der Schrumpffugen 18 folgen und eine Relativbewegung gegenüber dem Unterteil 8 des Anfahrkopfes möglich ist.

Zum Schutz gegen die Stahlschmelze sind im Bereich der Schrumpffugen U-förmige Abdeckungen 20 über das Abkühl- und Verbindungselement 9a, 9b, 9c geschoben. Die Profilwandung der Abdeckungen 20 beträgt 3 - 5 mm, wobei zur Kokillenwandung ein geringer Spalt vorhanden ist.

melze durch ein U-förmiges Abdeckprofil (20) verschlossen sind.

Ansprüche

1. Anfahrkopf für eine Stahlbandgießanlage zur Einführung in die Kokille, an dem ein oberes Abkühl- und Verbindungselement angeordnet ist, das mit im Abstand zueinander angeordneten Vorsprüngen versehen ist, die mit der erstarrenden Stahlschmelze eine formschlüssige Verbindung bilden,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Abkühl- und Verbindungselement (9a, 9b, 9c) zwischen mindestens zwei Vorsprüngen (13) durch Schrumpffugen (18) unterteilt ist, die gegen die Schmelze abgedichtet sind.

2. Anfahrkopf nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Abkühl- und Verbindungselement (9a, 9b, 9c) und ein Unterteil (8) in Längsrichtung ihrer Kontaktflächen im Sinne einer Verkleinerung der Schrumpffugen (18) verschiebbar verbunden sind.

3. Abkühl- und Verbindungselement an einem Anfahrkopf nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schrumpffugen (18) durch ein feuerfestes Vlies (19) in ihrer Weite bestimmt und ausgefüllt sind.

4. Abkühl- und Verbindungselement nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Weite der Schrumpffugen (18) etwa 20 mm beträgt.

5. Abkühl- und Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schrumpffugen (18) gegen die Stahlsch-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

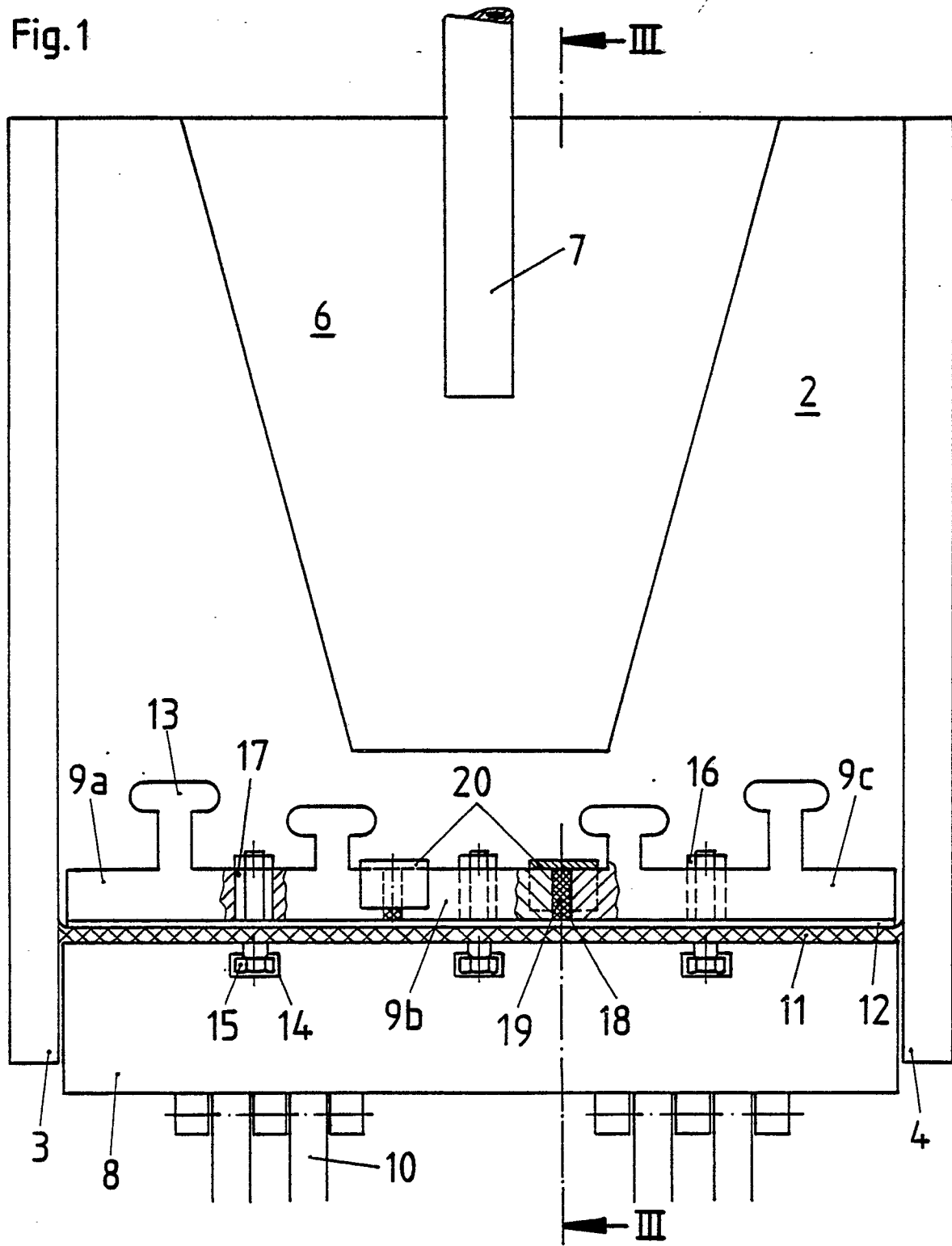


Fig.2

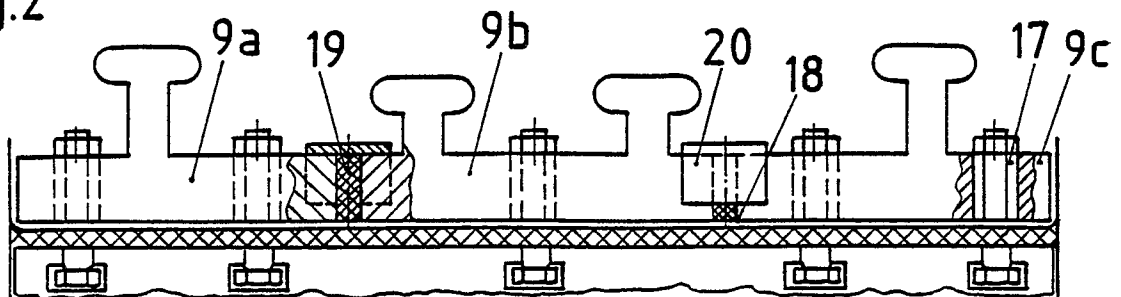


Fig.3

