

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 234 299 B2**

(12)

**NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**28.07.1999 Patentblatt 1999/30**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B22D 11/08**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**22.04.1992 Patentblatt 1992/17**

(21) Anmeldenummer: **87101021.1**

(22) Anmeldetag: **26.01.1987**

**(54) Anfahrkopf für eine Stahlbandgiessanlage**

Starter bar head for a steel band casting machine

Tête de barre de démarrage pour installation de coulée de bande d'acier

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

- **Kolakowski, Manfred**  
**D-4006 Erkrath (DE)**
- **Lax, Hermann**  
**D-4000 Düsseldorf 31 (DE)**

(30) Priorität: **03.02.1986 DE 3603190**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.09.1987 Patentblatt 1987/36**

(74) Vertreter:  
**Müller, Gerd, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte**  
**Hemmerich-Müller-Grosse**  
**Pollmeier-Valentin-Gihske**  
**Hammerstrasse 2**  
**57072 Siegen (DE)**

(73) Patentinhaber:  
• **Thyssen Stahl Aktiengesellschaft**  
**47166 Duisburg (DE)**  
• **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG**  
**AKTIENGESELLSCHAFT**  
**40237 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 149 734**                    **AT-B- 370 653**  
**DE-A- 1 935 413**                    **FR-A- 1 432 859**  
**GB-A- 2 135 919**                    **US-A- 3 262 161**  
**US-A- 3 266 104**                    **US-A- 3 653 427**

(72) Erfinder:  
• **Grothe, Horst**  
**D-4044 Kaarst (DE)**  
• **Boese, Peter**  
**D-4130 Moers 1 (DE)**

**EP 0 234 299 B2**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Anfahrkopf für eine Stahlbandgießanlage, wobei ein mit einer Oberseite teilweise in die Kokille einbringbares Unterteil mit einer abdichtenden Malte aus feuerfestem Material bedeckt ist und in den Kokillenraum reichende Vorsprünge vorgesehen sind.

[0002] Durch die US-A 3 262 161 ist ein Anfahrstrang für Brammenformate bekannt, in dessen Kopf zwei Reihen von Verbindungsbolzen nebeneinander durch Ankerstifte befestigt sind. An der Oberfläche des Anfahrstranges befindet sich eine flexible, wärmebeständige Malte, die beträchtlich an den Rändern des Kopfes übersteht und beim Einschieben in die Kokille in einem allseitigen Zwischenraum hineingedrückt wird und diesen abdichtet. Die Malte wird auf dem Kopf des Anfahrstranges durch eine Metallplatte gehalten. Der zwischen Platte und den Kokillenwänden verbleibende Spalt ist mit wärmebeständigem Material gefüllt und kann mit Kühlschrott an den Wänden erhöht überdeckt werden.

[0003] Die Verwendung von Kühlschrott verlängert die Vorbereitungszeit und führt zum Verkratzen der Kokillenwände und nachgeordneter Stützführungselemente. Darüber hinaus ist der bekannte aufwendige Anfahrkopf für Kokillen von Stahlbandgießanlagen wegen der formatbedingt schlechten Zugänglichkeit und Kontrollmöglichkeit nicht geeignet.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Anfahrkopfes für Stahlbandgießkokillen mit einer außerhalb der Kokille schnell, einfach und exakt anzubringenden sicheren Abdichtung, wobei ohne Verwendung von Kühlschrott eine schneller belastbare Verbindung zu gegossenem Band gebildet wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch den Anfahrkopf nach Anspruch 1 gelöst.

[0006] Bei einem derartigen Anfahrkopf wird durch das die Stahlbandgießkokille mit allseitigem Abstand ausfüllende Verbindungselement mit oberen Vorsprüngen bei Einsparung von Dichtmaterial und schwieriger Handarbeit innerhalb eines engen Formraumes ohne Verwendung von Kühlschrott eine schnelle und feste Angießverbindung zu dem zuerst einströmenden flüssigen Stahl gebildet. Überraschend wurde festgestellt, daß durch die kalten Oberflächen des Verbindungselements eine stärkere Kühlwirkung erzielt wird als durch die geringe Masse des aufgrund seines Lufteinschlusses zuerst isolierend wirkenden Kühlschrotts.

[0007] Bei dem neuen Anfahrkopf wird das Verbindungselement mit der zum Gießformat passenden Flachdichtung und der Stahlplatte in einem Arbeitsgang mit dem Unterteil verbunden, wobei eine exakte Zentrierung durch die Schrauben gewährleistet ist. Durch die Stahlplatte ist die Dichtung beim Einführen in die Kokille sicher gehalten und beim Angießen geschützt. Das Verbindungselement führt durch sein großes Kühlvolumen zu einer schnellen Abkühlung und

damit zu einer sofort belastbaren Verbindung zwischen Anfahrkopf und gegossenem Band. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß nur der äußerste Rand der Dichtung mit der Schmelze in Kontakt kommt, so daß eine mehrfache Benutzung möglich ist.

[0008] Es wurde festgestellt, daß der flüssige Stahl bereits in dem Spalt zwischen Verbindungselement und Kokillenwand erstarrt und nur in geringem Maße bis zur Dichtung fließt.

[0009] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen 2 und 3.

[0010] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 den Querschnitt einer Stahlbandgießkokille mit eingeschobenem Anfahrkopf und

Fig. 2 eine Innenansicht in Richtung einer Breitseitenwand mit davorstehendem Anfahrkopf.

[0011] 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.

[0012] Zum Verschließen der Kokille und als Auszugsverbindung befindet sich im unteren Teil der Kokille ein aus einem Unterteil 8 und einem Verbindungselement 9 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.

[0013] Auf der Stahlplatte 12 ist das Verbindungselement 9 aufgesetzt, das einen allseitigen Abstand a 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 Flachdichtungen 11, Stahlplatte 12 und Verbindungselement 9 mittels Muttern 16 verspannt sind. Die Schrauben 15 werden zur Lösung des Unterteils 8 vom mit dem gegossenem Stahlband verbundenen Verbindungselement 9 seitwärts aus den Quernuten 14 herausgetrieben.

## Patentansprüche

1. Anfahrkopf für eine Stahlbandgießanlage, wobei ein mit einer Oberseite teilweise in die Kokille ein-

bringbares Unterteil (8), das die Kokille mit geringem Spiel ausfüllt, mit einer abdichtenden Matte (11) aus feuerfestem Material bedeckt ist, wobei die abdichtende Matte mit geringem allseitigen Überstand gegenüber der Kokillenöffnung durch eine Stahlplatte (12) gehalten ist, die dem Format des Unterteils (8) entspricht, und in den Kokillenraum reichende Vorsprünge (13) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (13) sich an einem auf dem Unterteil (8) lösbar verspannten Verbindungselement (9), das auf die Stahlplatte (12) aufgesetzt ist, befinden, daß das Verbindungselement (9) die Kokille mit allseitigem Abstand (a) ausfüllt und daß das Verbindungselement (9) aus einer Grundplatte mit oberen pilzförmigen Vorsprüngen besteht.

2. Anfahrkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand a des Verbindungselements (9) zu den Kokillenwänden (1, 2, 3, 4) etwa 5 bis 15 mm beträgt.
3. Anfahrkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (9) durch Schrauben (15) mit dem Unterteil (8) verbunden ist, deren Köpfe in Quernuten (14) im Unterteil (8) gehalten sind.

#### Claims

1. Starting head for a steel strip casting plant, wherein a lower part (8), which is partly introducible by an upper side into the chill mould and which fills up the chill mould with a small play, is covered by a sealing mat (11) of fireproof material, wherein the sealing mat is held, with a small projection all round relative to the chill mould opening, by a steel plate (12), which corresponds with the format of the lower part (8), and projections (13) reaching into the chill mould chamber are provided, characterised in that the projections (13) are disposed at a connecting element (9) which is detachably clamped on the lower part (8) and which is placed on the steel plate (12), that the connecting element (9) fills up the chill mould by a spacing (a) at all sides and that the connecting element (9) consists of a base plate with upper mushroom-shaped projections.
2. Starting head according to claim 1, characterised in that the spacing a of the connecting element (9) relative to the chill mould walls (1, 2, 3, 4) amounts to about 5 to 15 millimetres.
3. Starting head according to claim 1, characterised in that the connecting element (9) is connected with the lower part (8) by screws (15), the heads of

which are held in transverse grooves (14) in the lower part (8).

#### Revendications

1. Tête de barre de démarrage pour une installation de coulée continue de bandes d'acier, dans laquelle une partie inférieure (8) qui, au niveau de son côté supérieur, peut s'engager partiellement dans la lingotière et qui remplit la lingotière avec un faible jeu, est recouverte par une couche d'étanchéité (11) en matériau réfractaire, la couche d'étanchéité étant maintenue avec une faible saillie de tous les côtés par rapport à l'ouverture de la lingotière à l'aide d'une plaque d'acier (12) qui correspond au format de la partie inférieure (8), et dans laquelle des parties saillantes (13) dépassent à l'intérieur de la cavité de la lingotière, caractérisée en ce que les parties saillantes (13) font partie d'un élément de liaison (9), placé sur la plaque d'acier (12), qui est fixé de manière amovible sur la partie inférieure (8), en ce que l'élément de liaison (9) remplit la lingotière en s'étendant de tous les côtés jusqu'à une même distance (a) de celle-ci et en ce que l'élément de liaison (9) est constitué par une plaque de fond présentant des parties en saillie supérieures en forme de champignon.
2. Tête de barre de démarrage selon la revendication 1, caractérisée en ce que la distance (a) entre l'élément de liaison (9) et les parois (1, 2, 3, 4) de la lingotière est de 5 à 15 mm environ.
3. Tête de barre de démarrage selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément de liaison (9) est relié à la partie inférieure (8) par des vis (15) dont les têtes sont maintenues dans des évidements transversaux (14) ménagés dans la partie inférieure (8).

