

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 80105538.5

51 Int. Cl.³: **B 22 D 11/04**
B 22 D 11/16

22 Anmeldetag: 16.09.80

30 Priorität: 21.09.79 CH 8564/79

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.81 Patentblatt 81/14

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT LU NL SE

71 Anmelder: **CONCAST AG**
Tödistrasse 7
CH-8027 Zürich(CH)

72 Erfinder: **Wolf, Manfred, Dr.**
Dolderstrasse 40
CH-8032 Zürich(CH)

74 Vertreter: **Fiala, Ferdinand et al,**
CONCAST AG Tödistrasse 7
CH-8027 Zürich(CH)

54 **Verfahren zur Einstellung der Verstellgeschwindigkeit von Schmalseiten einer Plattenkokille beim Stahlstranggiessen.**

57 Die Schmalseiten einer Plattenkokille werden unter Zunahme ihres gegenseitigen Abstandes zur Formatvergrößerung des gegossenen Stranges während des laufenden Giessbetriebes verstellt. Dabei wird die abgeführte Wärmemenge der Schmalseiten gemessen und als Kontrollgrösse zur Einstellung der Verstellgeschwindigkeit herangezogen.

Verfahren zur Einstellung der Verstellgeschwindigkeit von
Schmalseiten einer Plattenkokille beim Stahlstranggiessen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einstellung der Verstellgeschwindigkeit von Schmalseiten einer Plattenkokille beim Stahlstranggiessen, wobei während des laufenden Stranggiessbetriebes der Abstand zwischen den Schmalseiten
5 vergrössert wird.

Es ist bekannt, die Position der Kokillenwände einer Plattenkokille, insbesondere der Schmalseiten, während des laufenden Giessbetriebes zu verändern und dadurch sowohl eine
10 Formatanpassung als auch eine Einstellung der Konizität vorzunehmen. Um jedoch die Länge des sogenannten Uebergangsstückes des Stranges - das ist der Strangteil zwischen zuerst gegossenem und neu zu giessendem Format - und damit die Verluste möglichst klein zu halten, muss die Verstell-
15 geschwindigkeit möglichst hoch gewählt werden. Dabei besteht aber insbesondere beim Verstellen nach aussen die Gefahr, dass Ausbauchungen und Durchbrüche am Strang entstehen können.

20 Es ist weiters bekannt, die Schmalseiten einer Plattenkokille zum Giessen von Brammensträngen mit einer Geschwindigkeit von höchstens 2 mm/sek. unter Aenderung ihres gegenseitigen Abstandes zu verstellen. Dies gibt jedoch keinen Hinweis, auf welche Art und mit welcher Geschwindigkeit
25 die Verstellung nun tatsächlich durchgeführt werden sollte.

So ist es offensichtlich, dass Störungen, wie z.B. Durchbrüche, auch innerhalb dieses angegebenen Geschwindigkeitsbereiches auftreten können.

- 5 Es ist weiters ein Verfahren zum Steuern der Kühlleistung von Schmalseitenwänden bei Plattenkokillen beim Stranggiesen bekannt (CH-PS 558 687), bei dem vor Giessbeginn die Konizität der Kokille auf einen, der vorgesehenen Giessgeschwindigkeit und/oder der Giesstemperatur angepassten
10 Soll-Wert eingestellt wird und bei Veränderungen der Giessgeschwindigkeit und/oder der Giesstemperatur während des Giessbetriebes die Konizität nachgestellt wird. Dazu werden die Kokillen mit Einrichtungen zum Messen der Kühlleistung in den Schmalseitenwänden sowie mit Verstelleinrichtungen
15 für die Schmalseiten ausgerüstet.

- Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Einstellung der Verstellgeschwindigkeit von Schmalseiten einer Plattenkokille, insbesondere zum Giessen von rechteckigen Formaten,
20 zu schaffen, das es gestattet, das Uebergangsstück klein zu halten, aber dabei die Verstellung der Kokillenschmalseiten nach aussen, während des laufenden Giessbetriebes sicher und ohne negative Auswirkungen, wie z.B. Strangausbauchungen und Durchbrüche, durchzuführen.

- 25 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die an den Schmalseiten während ihrer Verstellung abgeführte Wärmemenge gemessen und die Schmalseiten nur so schnell verstellt werden, dass die abgeführte Wärmemenge einen vorgegebenen Betrag nicht unterschreitet.
30

- Mit diesem Verfahren gelingt es, die Schmalseiten nach aussen auf ein neues, grösseres Format während des laufenden Giessbetriebes ohne nachteilige Folgen mit einer optimalen
35 Geschwindigkeit zu verstellen. Unter laufendem Giessbetrieb wird verstanden, dass während der Verstellung der Schmal-

seiten zur Formatverbreiterung ein Stahlzufluss in die Plattenkokille vom vorgeordneten Giessgefäss aus erfolgt. Der vorgegebene Betrag für die abzuführende Wärmemenge ist derart, dass durch ausreichendes Anliegen der Strangschale an der Kokillenwand diese am Kokillenende genügend stark ist, um ein Ausbauchen bzw. Auftreten von Durchbrüchen zu vermeiden, weil durch das Messen der während der Verstellung abgeführten Wärmemenge der Schmalseiten ein Indikator für das Anliegen der Schmalseite an dem gebildeten Strang und damit für das Schalenwachstum in der Kokille gegeben wird.

Vorteilhaft entspricht dieser Betrag $H \geq \frac{6000}{t^{0,5}} \cdot \left(\frac{1+B}{1-B} \right)$, wobei H die abzuführende Wärmemenge bezogen auf die Strangoberfläche in der Kokille (in kcal $\cdot$ m⁻²), die Zahl 6000 eine empirisch ermittelte Konstante (in kcal $\cdot$ min^{0,5} $\cdot$ m⁻²) und t die Verweilzeit (in min.) eines Strangelementes in der Kokille und B die Breite der Schmalseite (in m) ist. Die vorgenannte Verweilzeit wird aus der wirksamen Kokillenlänge L (in m) geteilt durch die Giessgeschwindigkeit V (in m $\cdot$ min⁻¹) berechnet. Als wirksame Kokillenlänge L (in m) wird die Länge vom Stahlbadspiegel in der Kokille bis zum Kokillenende verstanden. Da sowohl die wirksame Kokillenlänge L als auch die Giessgeschwindigkeit V bekannt sind, ist die vorteilhaft abzuführende Wärmemenge einfach zu berechnen.

Die Einstellung der Verstellgeschwindigkeit wird vorteilhaft vollautomatisch durchgeführt. Einrichtungen zur Bestimmung der tatsächlich abgeführten Wärmemengen sind an sich bekannt, ebenso wie Vorrichtungen zur Verstellung der Schmalseiten. Ein erhaltenes Ist-Wert-Signal der abgeführten Wärmemenge an den Schmalseiten kann mit dem Soll-Wert-Signal entsprechend dem vorgegebenen Betrag der abzuführenden Wärmemenge verglichen werden und das entstehende Ausgangssignal zur Steuerung der Verstellgeschwindigkeit dienen.

Es ist klar, dass das Verfahren auch für die Einstellung der Verstellgeschwindigkeit nur von einer der beiden gegenüberliegenden Schmalseiten herangezogen werden kann, wobei nur die Wärmeleistungsmessung der bewegten Seite als Kontrollgrösse dient.

5

P A T E N T A N S P R U E C H E

1. Verfahren zur Einstellung der Verstellgeschwindigkeit
von Schmalseiten einer Plattenkokille beim Stahlstrang-
5 giessen, wobei während des laufenden Stranggiessbetrie-
bes der Abstand zwischen den Schmalseiten vergrößert
wird, dadurch gekennzeichnet, dass die an den Schmal-
seiten während ihrer Verstellung abgeführte Wärmemenge
gemessen und die Schmalseiten nur so schnell verstellt
10 werden, dass die abgeführte Wärmemenge einen vorgegebe-
nen Betrag nicht unterschreitet.
2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass der vorgegebene Betrag $H \geq \frac{6000}{t^{0,5}} \cdot \left(\frac{1+B}{1-B} \right)$ ist, wo-
15 bei t die Verweilzeit (in min.) eines Strangelementes in
der Kokille, 6000 eine Konstante (in kcal · min^{0,5} · m⁻²)
und B die Breite der Schmalseite (in m) ist.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0026390

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 5538.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - B2 - 2 319 323 (CONCAST AG) * Anspruch 2 * & CH - A - 552 423 & US - A - 3 886 991 --	1	B 22 D 11/04 B 22 D 11/16
A	DE - B1 - 2 440 273 (MANNESMANN AG) * Anspruch 1 * & FR - A1 - 2 282 314 --	1	
A	DE - B2 - 2 320 277 (MANNESMANN AG) * Ansprüche 1, 2 * --	2	
A,D	CH - A - 558 687 (CONCAST AG) * Anspruch 1 * ----	1	B 22 D 11/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	06-01-1981	GOLDSCHMIDT	