

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 633 080 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94110511.6**

(51) Int. Cl.⁶: **B22D 11/04**

(22) Anmeldetag: **06.07.94**

(30) Priorität: **09.07.93 DE 4322948**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.95 Patentblatt 95/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

(71) Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
Eduard-Schloemann-Strasse 4
D-40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder: **Streubel, Hans
Schlüterstrasse 30
D-40699 Erkrath (DE)**

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard et al
Patentanwälte
Hemmerich-Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske
Hammerstrasse 2
D-57072 Siegen (DE)**

(54) **Stranggießkokille zum Giessen von Dünnbrammen.**

(57) Bei einer Stranggießkokille zum Gießen von Dünnbrammen bilden zwei gekühlte Breitseitenwände (1, 2) mit zwei zwischen diesen verstellbar angeordneten, gekühlten Schmalseitenwänden (3, 4) einen oberen Formabschnitt und einen unteren Stützabschnitt.

Zur Verbesserung der Produktqualität, insbesondere zur Vermeidung von Kantenrissen, weisen die

Schmalseitenwände (3, 4) im Formabschnitt und Stützabschnitt an der inneren Arbeitsseite unterschiedliche Seitenstreifen auf, wobei die Seitenstreifen (3b'' bzw. 4b') im Stützabschnitt (3b bzw. 4b) gegenüber den Seitenstreifen (3a' bzw. 4a'') des Formabschnitts (3a bzw. 4a) nach außen versetzt sind.

Fig.7

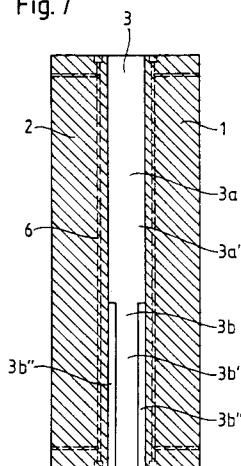
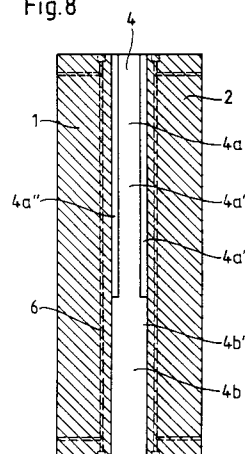


Fig.8



EP 0 633 080 A2

Die Erfindung betrifft eine Stranggießkokille zum Gießen von Dünnbrammen mit gekühlten Breitseitenwänden und zwischen diesen verstellbar angeordneten, gekühlten Schmalseitenwänden, die einen oberen Formteil und einen unteren Stützteil bilden.

Bei einer derartigen, durch die DE-A1 41 31 829 bekannten Kokille bilden die gekühlten Breitseitenwände und Schmalseitenwände den oberen Formteil und den die Dünnbramme allseitig bis zum Kokillenausgang umschließenden Stützteil. Der Stützteil wird unten zum Anfahren vom Anfahrkopf verschlossen. Durch Verstellung der Schmalseitenwände kann die gewünschte Breite der Dünnbramme eingestellt werden. Die bekannte Kokille hat den Nachteil, daß es insbesondere beim Gießen mit hohen Gießgeschwindigkeiten zur Rißbildung in den Kanten der Dünnbrammen kommt. Dies führt zur Qualitätsminderung im gewalzten Fertigprodukt.

Durch die DE-A2 19 06 261 ist es bei der Gattung der Knüppelkokillen bekannt, 300 - 500 mm unter dem Gießspiegel in der Kokillenwandung Eckenspalte vorzusehen und diese Eckenspalte im Abstand durch wärmedämmende Wandplatten abzudecken. Bei dieser aufwendigen Kokille ist eine Endabdichtung durch den Anfahrkopf äußerst schwierig durchführbar. Eine Formatverstellung ist wegen der starren Verbindung der Wände ausgeschlossen. Die Wärmedämmung der Ecken ist beim Gießen von Dünnbrammen mit hoher Gießgeschwindigkeit nachteilig.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Kokille der angegebenen Gattung, wobei ohne Beeinträchtigung der Formstabilität auf einfache Weise die Bildung von Kantenrissen in der Dünnbramme vermieden wird. Dabei soll eine Verstellung der Schmalseitenwand und eine Abdichtung am unteren Kokillende möglich sein.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Schmalseitenwände im Formteil und Stützteil an der inneren Arbeitsseite unterschiedliche Seitenstreifen aufweisen und die Seitenstreifen im Stützteil gegenüber den Seitenstreifen des Formteils nach außen versetzt stehen.

Durch diese Distanzbildung zwischen der Gießstrangseite und den Seitenstreifen der Schmalseitenwände wird auf einfache Weise eine zu starke beidseitige Abkühlung der Gießstrangkanten und damit eine Rißbildung vermieden. Dabei ist eine Abdichtung der Kokille durch den Anfahrkopf am unteren Ende der Kokille und eine Verstellung der Schmalseitenwände zur Formatverstellung sowie zur Einstellung der Konizität möglich.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung besteht die Arbeitsseite jeder Schmalseitenwand aus einem ebenen oberen Abschnitt und einem unteren Abschnitt mit abgesenkten Seitenstreifen.

Alternativ kann es vorteilhaft sein, daß die Arbeitsseite jeder Schmalseitenwand aus einem oberen Abschnitt mit erhöhten Seitenstreifen und einem ebenen unteren Abschnitt besteht.

Die Breite der Seitenstreifen beträgt vorteilhaft maximal 15 mm.

Die Länge der nach außen versetzten Seitenstreifen im unteren Abschnitt der Schmalseitenwand beträgt maximal 400 mm.

Bei alternativer Ausbildung beträgt die Länge der vorstehenden Seitenstreifen im oberen Abschnitt der Schmalseitenwand mindestens 400 mm.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele mit Merkmalen und Vorteilen der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 zwei Teilinnenansichten von Kokillen zum Gießen von Dünnbrammen mit unterschiedlich gestalteten Schmalseitenwänden,

Fig. 2 Teildraufsichten der in Fig. 1 dargestellten Kokillen,

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

Fig. 4 einen vergrößerten Querschnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 1,

Fig. 5 einen vergrößerten Querschnitt gemäß der Linie V-V in Fig. 1,

Fig. 6 einen vergrößerten Querschnitt gemäß der Linie VI-VI in Fig. 1,

Fig. 7 einen Längsschnitt gemäß der Linie VII-VII in Fig. 1 und

Fig. 8 einen Längsschnitt gemäß der Linie VIII-VIII in Fig. 1.

Gemäß den Figuren 1 und 2 besteht eine Kokille zum Gießen von Dünnbrammen aus zwei Breitseitenwänden 1, 2 und zwei seitlich zwischen den Breitseitenwänden 1, 2 verstellbar angeordnete Schmalseitenwänden 3, 4. Die Breitseitenwände 1, 2 sind im Ausführungsbeispiel oben gewölbt und bilden einen erweiterten Eingießbereich 5. Die Breitseitenwände 1, 2 und die Schmalseitenwände 3, 4 sind mit Kühlwasserkanälen 6 versehen.

Eine erfindungsgemäße Gestaltung der Arbeitsseite der Schmalseitenwände 3 gemäß Fig. 1, linke Seite, ist in den Figuren 3, 5 und 7 verdeutlicht. Danach bestehen die Schmalseitenwände 3 aus einem oberen Abschnitt 3a mit ebener Arbeitsfläche 3a' und einem unteren Abschnitt 3b. Im unteren Abschnitt 3b fluchtet ein mittlerer Streifen 3b' mit der oberen Arbeitsfläche 3a'. Zwei seitliche Streifen 3b'' sind gegenüber dem mittleren Streifen 3b' vertieft. Ihre Breite ist vorteilhaft geringer als 15 mm.

Hierdurch wird erreicht, daß im oberen Teil 3a an den gekühlten Wänden 1, 2, 3a' eine rechteckige Strangschale 7 erstarrt, die bei der Abwärtsbewegung kontinuierlich dicker wird und bis zum un-

teren Abschnitt 3b selbststützende Kanten ausbildet. Auf diese Weise entsteht an den zurückliegenden Seitenstreifen 3b'' je ein Spalt 8, in dessen Bereich die Kühlung vermindert und die Bildung von Kantenrissen in der gegossenen Dünnbramme vermieden werden.

Eine alternative erfindungsgemäße Gestaltung der Arbeitsseite der Schmalseitenwand 4 gemäß Fig. 1, rechte Seite, ist in den Figuren 4, 6 und 8 verdeutlicht. Danach bestehen die Schmalseitenwände 4 aus einem oberen Abschnitt 4a und einem unteren Abschnitt 4b. Der obere Abschnitt 4a weist einen mittleren Streifen 4a' und zwei vorstehenden Seitenstreifen 4a'' auf. Der untere Abschnitt 4b bildet eine mit dem mittleren Streifen 4a' des oberen Abschnitts fluchtende, insgesamt ebene Arbeitsfläche 4b'.

Hierbei erstarrt an den Arbeitsflächen 4a', 4a'' des oberen Abschnittes 4a der Schmalseitenwand 4 die in Fig. 4 dargestellte Strangschale 9 mit zurückliegenden Seitenstreifen 9a. Diese bilden, aufgrund der bei fortschreitender Erstarrung wirkenden Selbststützung mit der ebenen Arbeitsfläche 4b' des unteren Abschnitts 4b Spalte 10, durch welche die Kühlung vermindert und Kantenrisse in der gegossenen Dünnbramme vermieden werden.

Patentansprüche

1. Stranggießkokille zum Gießen von Dünnbrammen mit gekühlten Breitseitenwänden und zwischen diesen verstellbar angeordneten, gekühlten Schmalseitenwänden, die einen oberen Formteil und einen unteren Stützteil bilden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schmalseitenwände (3, 4) im Formteil und Stützteil an der inneren Arbeitsseite unterschiedliche Seitenstreifen aufweisen und die Seitenstreifen (3b'' bzw. 4b') im Stützteil (3b bzw. 4b) gegenüber den Seitenstreifen (3a' bzw. 4a'') des Formteils (3a bzw. 4a) nach außen versetzt stehen.
2. Stranggießkokille nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Arbeitsseite jeder Schmalseitenwand (3) aus einem ebenen oberen Abschnitt (3a') und einem unteren Abschnitt (3b) mit abgesenkten Seitenstreifen (3a'') besteht.
3. Stranggießkokille nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Arbeitsseite jeder Schmalseitenwand (4) aus einem oberen Abschnitt (4a) mit erhöhten Seitenstreifen (4a'') und einem ebenen unteren Abschnitt (4b') besteht.
4. Stranggießkokille nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der Seitenstreifen (3b'', 4a'') maximal 15 mm beträgt.
5. Stranggießkokille nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge der nach außen versetzten Seitenstreifen (3b'') im unteren Abschnitt (3b) der Schmalseitenwand (3) maximal 400 mm beträgt.
6. Stranggießkokille nach den Ansprüchen 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge der vorstehenden Seitenstreifen (4a'') im oberen Abschnitt (4a) der Schmalseitenwand (4) mindestens 400 mm beträgt.

Fig.1

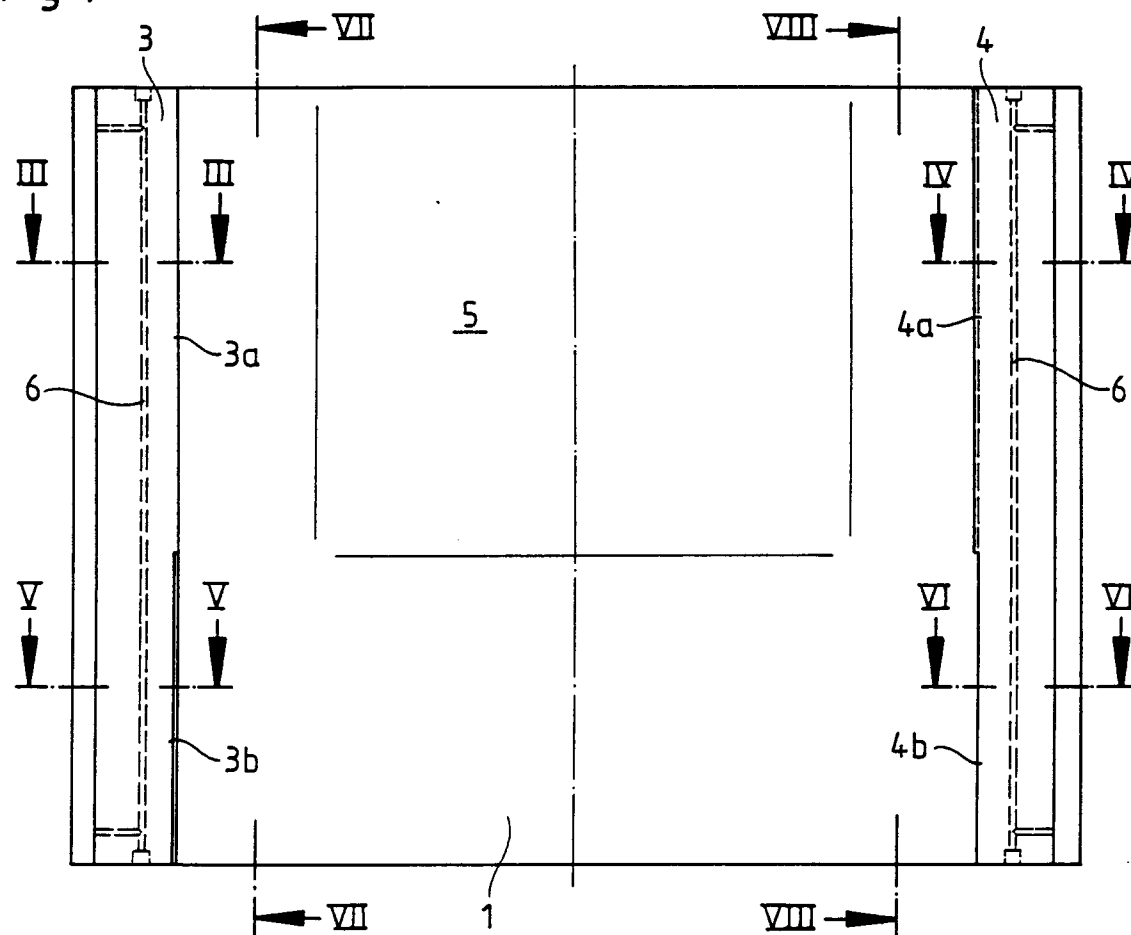


Fig. 2

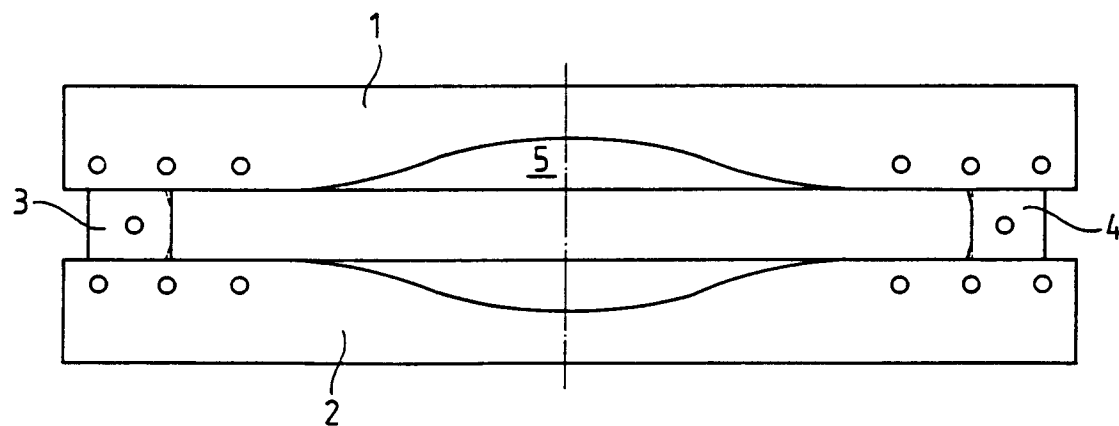


Fig. 3

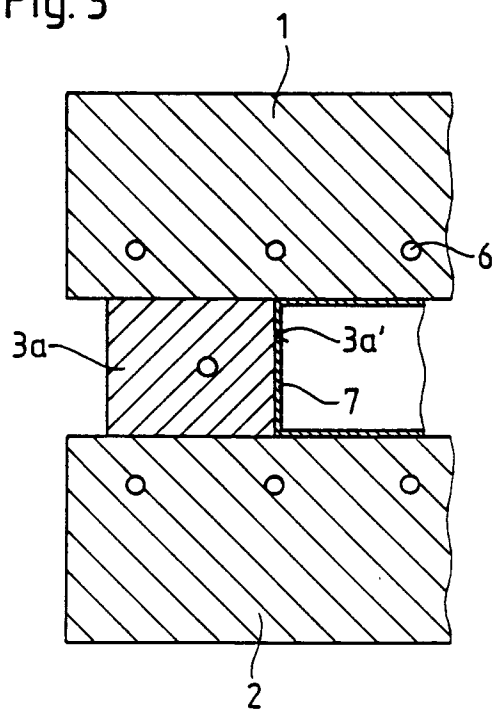


Fig. 4

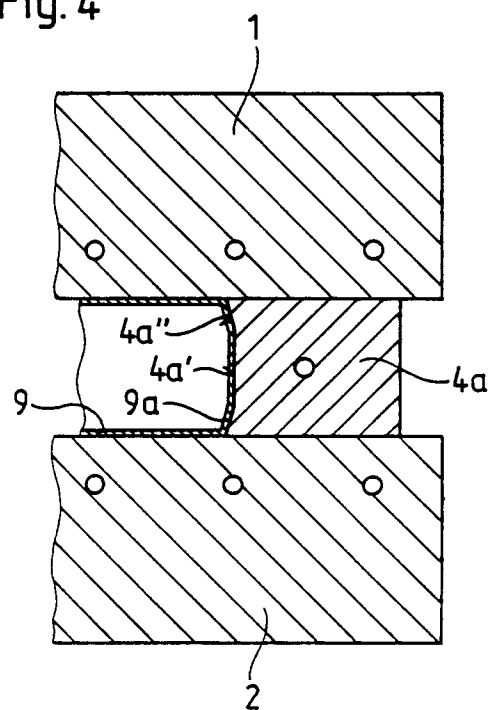


Fig. 5

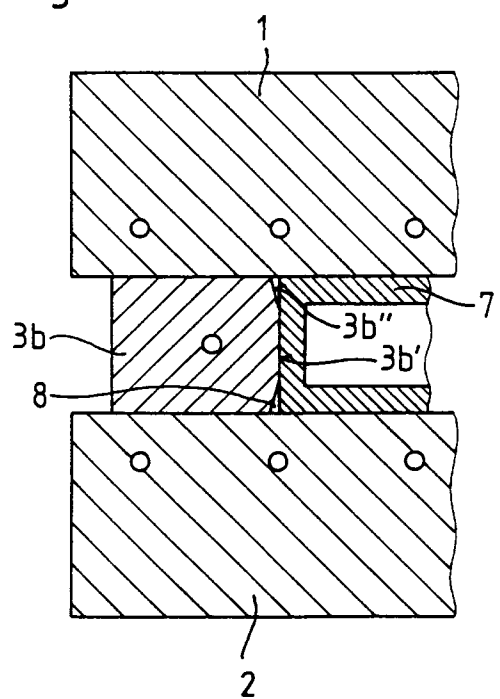


Fig. 6

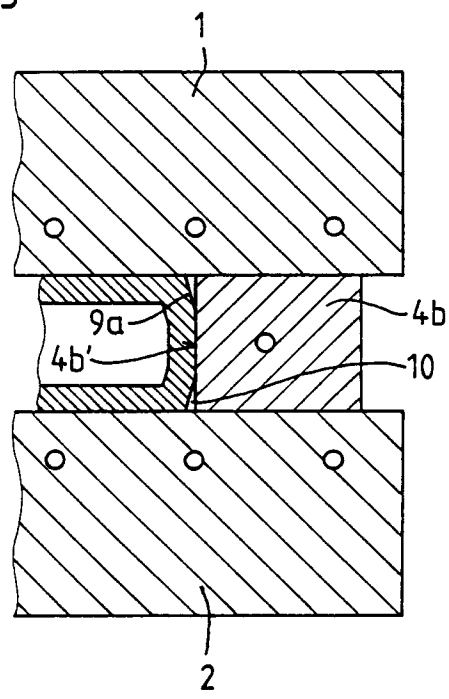


Fig. 7

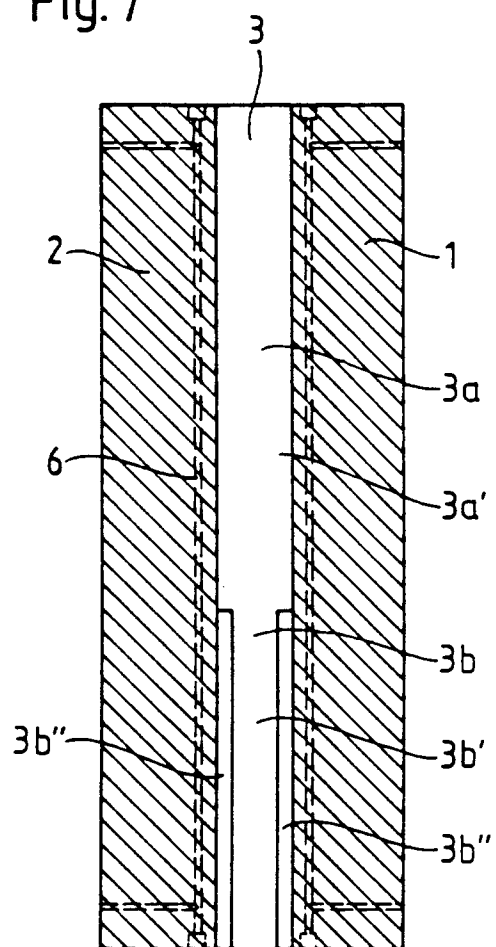


Fig. 8

