



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2001 Patentblatt 2001/20

(51) Int Cl.⁷: **B22D 11/04**

(21) Anmeldenummer: 00123102.6

(22) Anmeldetag: 25.10.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:

- **Sucker, Jürgen, Dr.**
40545 Düsseldorf (DE)
- **Capotosti, Romeo**
05020 Narni (IT)

(30) Priorität: 10.11.1999 DE 19953907
25.02.2000 DE 10009073

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Hemmerich, Valentin, Gihlske,
Grosse,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(71) Anmelder:

- **SMS Demag AG**
40237 Düsseldorf (DE)
- **Acciai Speciali Terni S.p.A.**
05100 Terni (IT)

(54) **Kokille zum Stranggiessen von Metall mit einem trichterförmig verjüngten Eingiessbereich**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kokille zum Stranggießen von Metall mit einem gekühlte Breitseitenwände (1, 1') und Schmalseitenwände (2, 2') aufweisenden, in untereinanderliegenden Horizonten trichterförmig in Gießrichtung zum Format des Gußstranges sich verjüngenden Eingießbereich (3), welcher durch gekrümmte

Konturbereiche der Breitseitenwände (1, 1') ausgebildet ist. Hierbei sind auf wenigstens einem Höhenabschnitt der Kokille die Trichterkonturen der Breitseitenplatten (1, 1') nicht symmetrisch in bezug auf die Linie (x-x), welche die beiden Mittelpunkte der Schmalseiten verbindet.

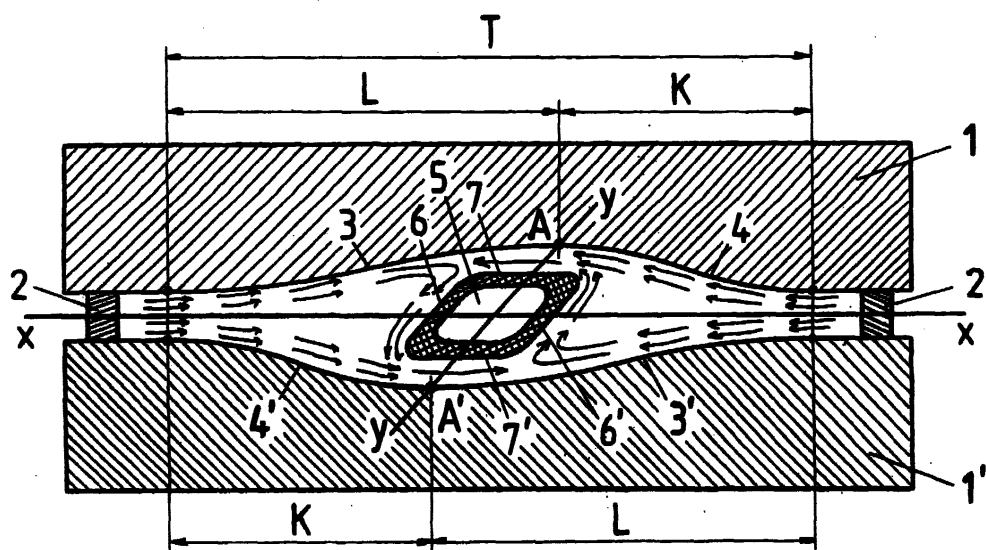


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kokille zum Stranggießen von Metall mit einem gekühlte Breitseitenwände und Schmalseitenwände aufweisenden, in untereinanderliegenden Horizonten trichterförmig in Gießrichtung zum Format des Gußstranges sich verjüngenden Eingießbereich, welcher durch gekrümmte Konturbereiche der Breitseitenwände (1, 1') ausgebildet ist.

[0002] Die Abmessungen des Eingießbereichs werden im wesentlichen durch den Querschnitt des zu gießenden Stranges, die Abmessungen des Gießrohres und dessen Eintauchtiefe in die Schmelze bestimmt.

[0003] Die trichterförmige Ausbildung des Eingießbereichs ist auf die Bestrebung zurückzuführen, einen möglichst dünnen Strang zu gießen, welcher nach dem Verlassen der Gießmaschine in Brammen zerteilt und nach Durchlaufen eines Ofens unter mindestens teilweiser Nutzung der Walzhitze ausgewalzt wird.

[0004] Aufgrund des geringen Strangquerschnitts muß zur Einhaltung der in der Stahlproduktion üblichen Werte von Gießzeit, Gießtemperatur und Durchsatz des gegossenen Stranges die Gießgeschwindigkeit entsprechend erhöht werden. Bei einer Verringerung der Strangdicke von ca. 250 mm beim konventionellen Stranggießen auf bspw. etwa 50 mm beim Dünnbrammingießen, erfordert dies eine etwa fünffache Erhöhung der Gießgeschwindigkeit, bspw. auf Werte von etwa 5 bis 6 m/min.

[0005] Aufgrund der trichterförmigen Form der Kokille mit gekrümmten Konturbereichen der Breitseitenwände, sowie der geringen Strangdicke und der vergleichsweise hohen Abzugsgeschwindigkeit, entstehen in der die Kokille durchlaufenden Schmelze starke Strömungen. Solche Strömungsverhältnisse in der Kokille sind durch das Auftreten einer zirkulierenden Bewegung gekennzeichnet, weil ein Teil der in die Kokille eingeleiteten Schmelze nach außen aus dem Tauchgießrohr in Richtung der Schmalseitenwände strömt, dort zum Badspiegel umgelenkt wird und in Höhe des Badspiegels in Richtung zur Strangmitte fließt. Diese Zirkulation ist in dem Maße erforderlich, in dem in den oberen seitlichen Bereichen eine unzulässig starke Abkühlung der Schmelze verhindert werden muß. Überschreitet jedoch die Intensität der Strömung dieses erforderliche Maß an Zirkulation, so wird zusätzlich ein Mitreißen von Schlacke- und Pulverpartikeln und deren Einschluß in die sich bildende Strangschale begünstigt, was zu starken Beeinträchtigungen der Oberflächenqualität des gegossenen Produktes führen kann.

[0006] In einer Kokille mit trichterförmigem Eingießbereich und gekrümmten Konturbereichen der Breitseitenwände ist es aufgrund des geringen Strangquerschnitts und der hohen Gießgeschwindigkeit äußerst schwierig, die Intensität der erwähnten zirkulierenden Strömung auf das für die Aufrechterhaltung einer gleichmäßigen Temperatur der Schmelze erforderliche Maß einzustellen. Weil erfahrungsgemäß die Nachteile

einer zu starken Abkühlung des Badspiegels überwiegen, werden üblicherweise die Gießparameter so ausgelegt, daß am Badspiegel eine ausgeprägte, von den Schmalseitenwänden zur Strangmitte gerichtete Strömung vorhanden ist, welche sich durch eine deutliche Überhöhung des Badspiegels im Bereich der Schmalseitenwände bemerkbar macht.

[0007] Durch praktische Erfahrungen beim Betrieb verschiedener Stranggießanlagen konnte festgestellt werden, daß beim Aufeinanderprallen dieser zirkulierenden Strömungen in der Mitte einer Kokille mit trichterförmigem Eingießbereich und gekrümmten ausgebildeten Konturen zusätzliche unerwünschte Badspiegelbewegungen in Form von Turbulenzen oder Schwankungen entstehen. Dies kann bspw. dazu führen, daß die fertig gewalzten Bänder in der Mittenbahn Oberflächenfehler aufweisen, welche auf den Einschluß von Pulver- und Schlackepartikeln in die sich am Badspiegel in der Kokille bildende Strangschale zurückzuführen sind.

[0008] Das Dokument DE 44 35 218 A1 beschreibt eine Kokille zum Stranggießen von Dünnbrammen oder Stahlbändern. Bei deren aus je zwei gekühlten Breitseitenwänden und Schmalseitenwänden gebildetem Formraum mit erweitertem Eingießbereich zur Aufnahme eines Tauchgießrohres, wird die Herstellung vereinfacht, die Oberfläche des gegossenen Stranges verbessert und die Strangdurchbruchgefahr vermindert, wenn eine Formwandung einer ersten Breitseitenwand eben ist und in einem Winkel α von 2 bis 10° zur Vertikalen verläuft, und eine Formwandung der zweiten Breitseitenwand eine entgegengesetzt zur Neigung der ebenen Formwandung erweiternde Wölbung aufweist.

[0009] Das Dokument DE 197 10 791 A1 beschreibt eine oszillierende Kokille zum Gießen von vorzugsweise Dünnbrammen- und Brammenformaten im Abmessungsbereich von 40 bis 150 x 500 bis 3300 mm mit Gießgeschwindigkeiten von bis zu 10 m/min unter Verwendung von Gießpulver. Die Kokille mit Tauchausguß weist in Gießrichtung mittensymmetrische konkave, plane Breitseitenplatten auf, die teilweise mittensymmetrisch jeweils von einem Trichter überlagert werden, der einen gleichförmigen Wärmestrom über die gesamte Kokillenbreite bei vorgegebener Tauchausgußform sicherstellt. Diese Kokillenmerkmale in Verbindung mit frei wählbaren Tauchausgußmerkmalen machen es möglich, daß eine maximale gewünschte Gießleistung, fehlerfreie Brammenoberflächen selbst bei hohen Gießgeschwindigkeiten und rißempfindlichen Stahlgüten und ein großer Breiten-Verstellbereich von z.B. 500 bis 1800 mm mit einem Kokillentyp realisiert werden können.

[0010] Das Dokument DE 44 36 990 C1 betrifft ein Tauchgießrohr zum Zuführen von Stahlschmelze in eine Längs- und Breitseiten aufweisende Stranggießkokille. Um ein Tauchgießrohr zu schaffen, das in konstruktiv einfachem Aufbau die kinetische Energie des flüssigen Stahls im Bereich zwischen dem in der Schmelze eingetauchten Abschnitt des Tauchgießrohres und den Ko-

killenlängsseiten abbaut und vorgebar auf die Strömungsbildung des in der Kokille befindlichen Flüssigstahls im Bereich der Badoberfläche Einfluß nimmt, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Rohraußenwand des Tauchgießrohres in ihrem der Kokillenlängsseite zugewandten längsseitigen Bereich eine Form besitzt, die unabhängig von der Eintauchtiefe des Tauchgießrohres in die in der Stranggießkokille befindliche Schmelze eine nahezu konstante Distanz zu den Kokillenlängsseiten aufweist. Weiterhin wird vorgeschlagen, daß die Rohraußenwand des Tauchgießrohres in ihren den Kokillenbreitseiten zugewandten breitseitigen Bereichen Formelemente aufweist, die der horizontalen Strömung der Stahlschmelze und dem auf ihr schwimmenden Gießpulver einen minimalen Widerstand entgegensetzt.

[0011] Ausgehend von den vorgenannten Erkenntnissen betreffend die Ausbildung zirkulärer Strömungen in der Schmelze einer Kokille, sowie vom vorgenannten Stand der Technik, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kokille der im Oberbegriff nach Anspruch 1 genannten Art anzugeben, durch welche die Strömungsverhältnisse der Schmelze im Eingießbereich dahingehend verbessert werden, daß infolge Verringerung der Badspiegelschwankungen und Turbulenzen am Badspiegel eine deutliche Minimierung des Fehlerbefalls der Brammenoberfläche mit nichtmetallischen Einschlüssen erreicht wird.

[0012] Die Lösung der Aufgabe gelingt bei einer Kokille der eingangs genannten Art mit der Erfindung durch eine Ausgestaltung entsprechend den Merkmalen von Anspruch 1.

[0013] Erfindungsgemäß ist eine Kokille zum Stranggießen von Metall mit einem gekühlte Breitseitenwände 1, 1' und Schmalseitenwände 2, 2' aufweisenden, in untereinanderliegenden Horizonten trichterförmig in Gießrichtung zum Format des Gußstranges sich verjüngenden Eingießbereich, welcher durch gekrümmte Konturbereiche der Breitseitenwände 1, 1' ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf wenigstens einem Höhenabschnitt der Kokille die Trichterkonturen der Breitseitenplatten 1, 1' nicht symmetrisch in bezug auf die Linie x-x verlaufen, welche die Mittelpunkte der Schmalseiten verbindet.

[0014] Dadurch, daß in der Mitte der Kokille ein Aufprall der von beiden Schmalseiten kommenden Strömungszweige vermieden wird, indem die Schmelze durch die Ausgestaltung der Breitseitenwände mit gekrümmten Konturbereichen im Badspiegelbereich in eine um den Tauchguß rotierende Bewegung versetzt wird, werden die Strömungsverhältnisse insgesamt dahingehend verbessert, daß durch Verringerung der Badspiegelschwankungen und Turbulenzen eine deutliche Verringerung des Fehlerbefalls der Brammenoberfläche mit unerwünschten Einschlüssen erreicht wird.

[0015] Damit wird der trichterförmige Eingießbereich derart gestaltet, daß wenigstens auf einem Horizont eine Linie A-A', welche die Punkte mit jeweils maximalen

Trichteröffnungen der Breitseitenwände verbindet, nicht senkrecht, sondern schräg zur Linie x-x verläuft, welche zugleich die Mittelpunkte der Schmalseitenwände verbindet.

[0016] Aufgrund der damit geschaffenen Unsymmetrie des Querschnitts des Kokillenhohlraumes wird die von den schmalen Seiten ankommende Strömung vorzugsweise jeweils in die Nähe einer der beiden Breitseitenwände abgelenkt. Dadurch entsteht in den beiden Zwischenräumen, die das Tauchgießrohr mit den Breitseitenwänden bildet, eine entgegengesetzte Strömung mit um das Tauchgießrohr rotierender Bewegung. Diese rotierende Bewegung wird dadurch angeregt, daß nach Verlassen des Zwischenraumes die Strömung an jeder Seite des Tauchgießrohres durch die von der Schmalseite ankommende Schmelze umgelenkt wird.

[0017] Erfindungsgemäß kann der trichterförmige Eingießbereich dabei so gebildet werden, daß die Linie y-y, welche die beiden Punkte mit der maximalen Trichterweite verbindet, nicht senkrecht zur Linie x-x verläuft, welche die beiden Mittelpunkte der Schmalseiten verbindet.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann der trichterförmige Eingießbereich derart geformt sein, daß die Punkte der größten Trichterweite A-A' horizontal um einen Abstandsbereich gegeneinander verschoben sind.

[0019] Darüber hinaus sieht die Erfindung vor, daß im Badspiegelbereich die Außenkontur des Tauchgießrohres ein Parallelogramm mit abgerundeten Ecken darstellt, was die rotierende Bewegung der Schmelze um das Tauchgießrohr unterstützt.

[0020] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Erläuterung der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele. Es zeigen:

Figur 1 im Querschnitt eine Kokille mit Breitseitenwände 1, 1' und Schmalseitenwände 2, 2' mit seitenverkehrt gleicher Innenkontur der Breitseitenwände und mit der Außenkontur des Tauchgießrohres in Form eines Parallelogrammes mit abgerundeten Ecken;

Figur 2 einen weiteren Querschnitt einer Kokille mit Breitseitenwänden 1, 1' und Schmalseitenwänden 2, 2' mit seitenverkehrt gleicher Innenkontur der Breitseitenwände;

Figur 3 im Querschnitt eine Kokille mit Breitseitenwänden 1, 1' und Schmalseitenwänden 2, 2' mit gleicher, gegeneinander horizontal um einen Betrag verschobener Innenkontur der Breitseitenwände.

[0021] Die Stranggießkokille gemäß Zusammenschau der Figuren 1, 2 und 3 besitzt jeweils zwei gegenüberliegende Breitseitenwände 1, 1' und zwei zwischen

den Breitseitenwänden eingespannte Schmalseitenwände 2, 2'. Die Breitseitenwände 1, 1' weisen einen im Bereich ihrer Oberkante gekrümmten trichterförmigen Eingießbereich auf, der zu den Schmalseiten und in Gießrichtung auf das Format des gegossenen Stranges reduziert ist.

[0022] Entsprechend der Darstellung in Fig. 1 sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß auf einem Höhenabschnitt der Kokille die horizontale Kontur des trichterförmigen Eingießbereiches in jeder Breitseitenplatte 1, 1' durch zwei unterschiedlich gekrümmte Konturabschnitte 3, 4 bzw. 3', 4' mit verschiedener Länge K, L gebildet wird, wobei die ungleichen Konturabschnitte 3, 4 bzw. 3', 4' in den Punkten der maximalen Trichterweite A bzw. A' verbunden werden. Wesentliches Merkmal dieser Kokille ist, daß die Linie y-y, welche die beiden Punkte der maximalen Trichterweite A, A' verbindet, nicht senkrecht zur Linie x-x verläuft, welche die Mittelpunkte der Schmalseiten verbindet.

[0023] Fig. 2 zeigt, daß die erfindungsgemäße Ausführung des trichterförmigen Eingießbereiches auch dann möglich ist, wenn entsprechend dem Stand der Technik die Linie z-z, welche die beiden Punkte der maximalen Trichterweite A, A' verbindet, senkrecht zur Linie x-x verläuft, welche die Mittelpunkte der Schmalseiten verbindet. Erfindungsgemäß ist es lediglich erforderlich, daß die Punkte A, A' jeweils zwei ungleiche Konturabschnitte 3, 4 bzw. 3', 4' voneinander abgrenzen, welche einen unterschiedlichen Krümmungsverlauf und verschiedene Längen K, L aufweisen.

[0024] Die in Fig. 1 und 2 gezeigte Ausgestaltung des Trichterbereiches kann beim Vergießen von vergleichsweise weichen Kohlenstoff-Stählen und siliziumlegierten Stählen bevorzugt zur Anwendung kommen.

[0025] Die in Fig. 3 dargestellte Ausgestaltung der Kokille sieht vor, daß die Breitseitenwände 1, 1' durch Anwendung gleicher Konturabschnitte 4 die gleiche horizontale Trichterkontur mit der Breite $T = 2K$ und die größte Trichterweite in den Punkten A, A' aufweisen. Durch das horizontale Verschieben der beiden Trichterkonturen um den Abstandsbereich A'-A wird der Querschnitt des Kokillenraumes derart gestaltet, daß eine rotierende Bewegung der Schmelze um das Tauchgießrohr angeregt wird.

[0026] Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, daß aufgrund der gegengleich verschobenen Trichterkontur der beiden Breitseitenwände eine gleichmäßige Ausbildung der Strangschale gewährleistet ist. Dies ist insbesondere beim Vergießen von vergleichsweise harten Stählen, z.B. austenitischen, nichtrostenden Stählen, und beim Vergießen von vergleichsweise geringen Gießgeschwindigkeiten angestrebt.

[0027] Die Ausbildung des trichterförmigen Eingießbereiches durch die in Fig. 1 und 2 verwendeten ungleichen Konturbereiche 3, 4 bzw. 3', 4' oder durch die in Fig. 3 gezeigte Verschiebung gleicher Trichterkonturen ergibt in überraschend unkomplizierter Weise eine Ausbildung der Schmelzenströmung, die um das

Tauchgießrohr 5 bzw. 8 rotiert. Damit wird der beim Stand der Technik nachteilige Aufprall entgegengerichteter Strömungen der Schmelze mit zu fehlerhafter Brammenoberfläche führenden nichtmetallischen Einschlüssen vermieden. Die rotierende Bewegung der Schmelze entsteht dadurch, daß die Strömung an jeder Seite des Tauchgießrohres 5 bzw. 8 durch die von einer Schmalseite ankommenden Schmelze umgelenkt wird, wie dies durch die eingezeichneten Richtungspfeile der Schmelzenbewegung in den Figuren 1 bis 3 angedeutet ist.

[0028] Besonders vorteilhaft erweist sich hierbei die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Kokillenhohlraumes im Zusammenwirken mit der in Fig. 1 dargestellten erfindungsgemäßen Ausgestaltung der äußeren Kontur 6-7-6'-7' des Tauchgießrohres 5 mit schräggestellten Stegen bzw. Wandbereichen 6, 6', durch welche die rotierende Bewegung der Schmelze um das Tauchgießrohr 5 verstärkt angeregt wird.

Patentansprüche

1. Kokille zum Stranggießen von Metall mit einem gekühlte Breitseitenwände (1, 1') und Schmalseitenwände (2, 2') aufweisenden, in untereinanderliegenden Horizonten trichterförmig in Gießrichtung zum Format des Gußstranges sich verjüngenden Eingießbereich, welcher durch gekrümmte Konturbereiche der Breitseitenwände (1, 1') ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf wenigstens einem Höhenabschnitt der Kokille die Trichterkonturen der Breitseitenplatten (1, 1') nicht symmetrisch in bezug auf die Linie (x-x) verlaufen, welche die Mittelpunkte der Schmalseiten verbindet.
2. Kokille nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Punkte der größten Trichterweite (A, A') die Kontur der Breitseitenplatten (1, 1') jeweils in zwei ungleiche Konturabschnitte (3, 4) bzw. (3', 4') mit unterschiedlicher Länge (K, L) und/oder unterschiedlichem Krümmungsverlauf unterteilt.
3. Kokille nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Linie (y-y), welche die beiden Punkte (A, A') mit der maximalen Trichterweite verbindet, nicht senkrecht zur Linie (x-x) verläuft, welche die Mittelpunkte der Schmalseiten verbindet.
4. Kokille nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Punkte der größten Trichterweite (A, A') horizontal um den Abstandsbereich (A'-A) gegeneinander verschoben sind.

5. Kokille nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Breitseitenwände gleiche Trichterkonturen aufweisen, welche horizontal um den Betrag (A'-A) verschoben sind. 5
6. Kokille nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Breitseitenwände seitenverkehrt gleiche Trichterkonturen aufweisen. 10
7. Kokille nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Tauchgießrohr (8) zumindest im Bereich des Badspiegels eine Querschnittsform mit zwei parallelen Wänden (10, 10') aufweist, welche durch bogenförmige Stege (9, 9') verbunden sind. 15
8. Kokille nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Tauchgießrohr (5) zumindest im Bereich des Badspiegels einen Querschnitt aufweist, welcher im wesentlichen einem Parallelogramm mit gegenüberliegenden parallelen oder abschnittsweise parallelen Wänden (6, 6') und (7, 7') entspricht. 20 25

30

35

40

45

50

55

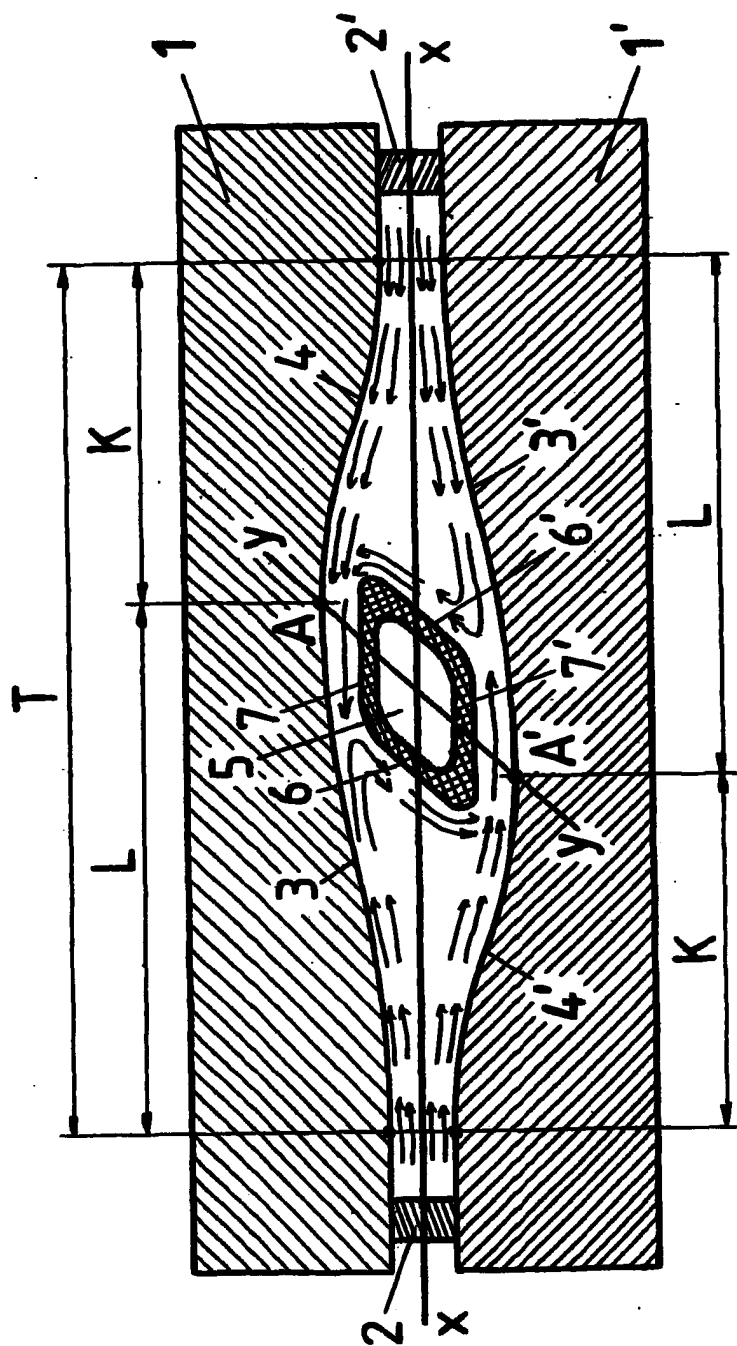


FIG.1

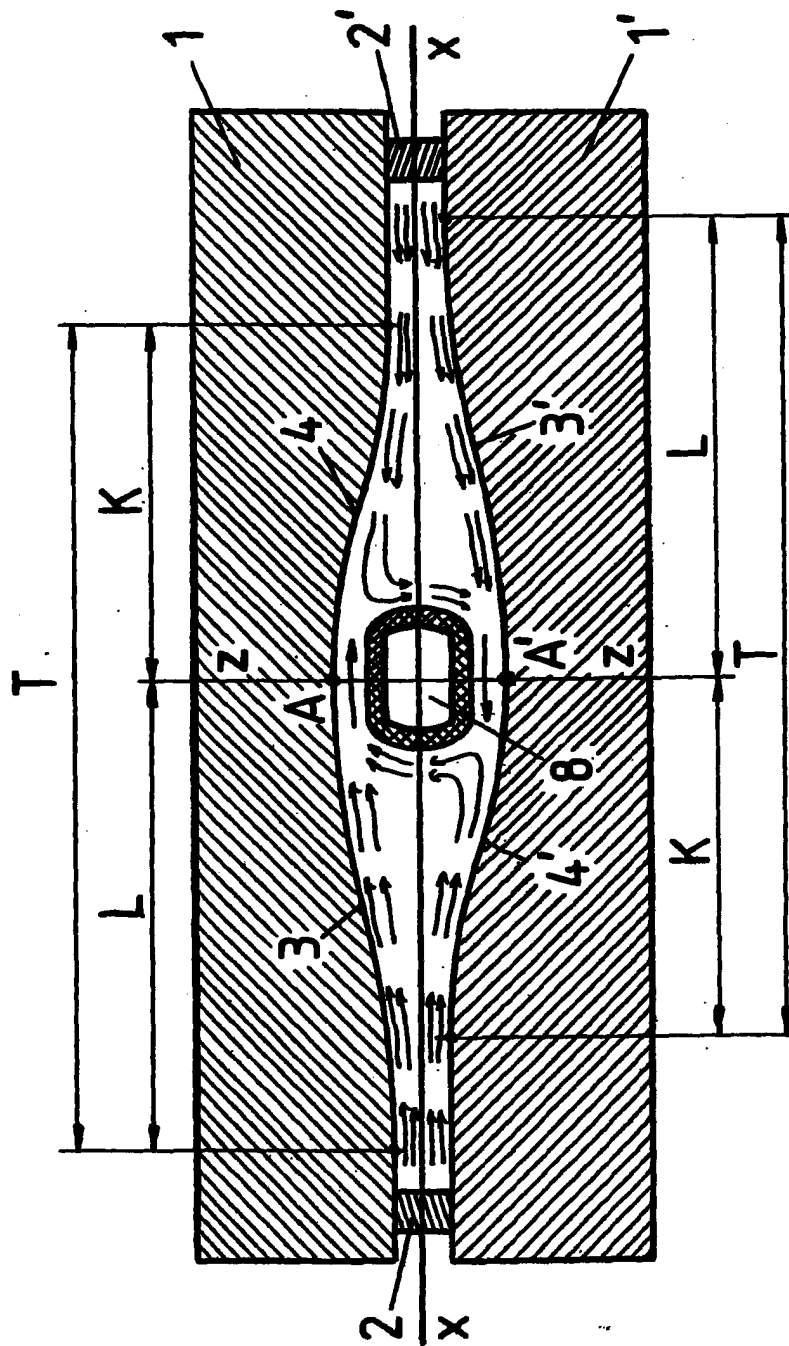
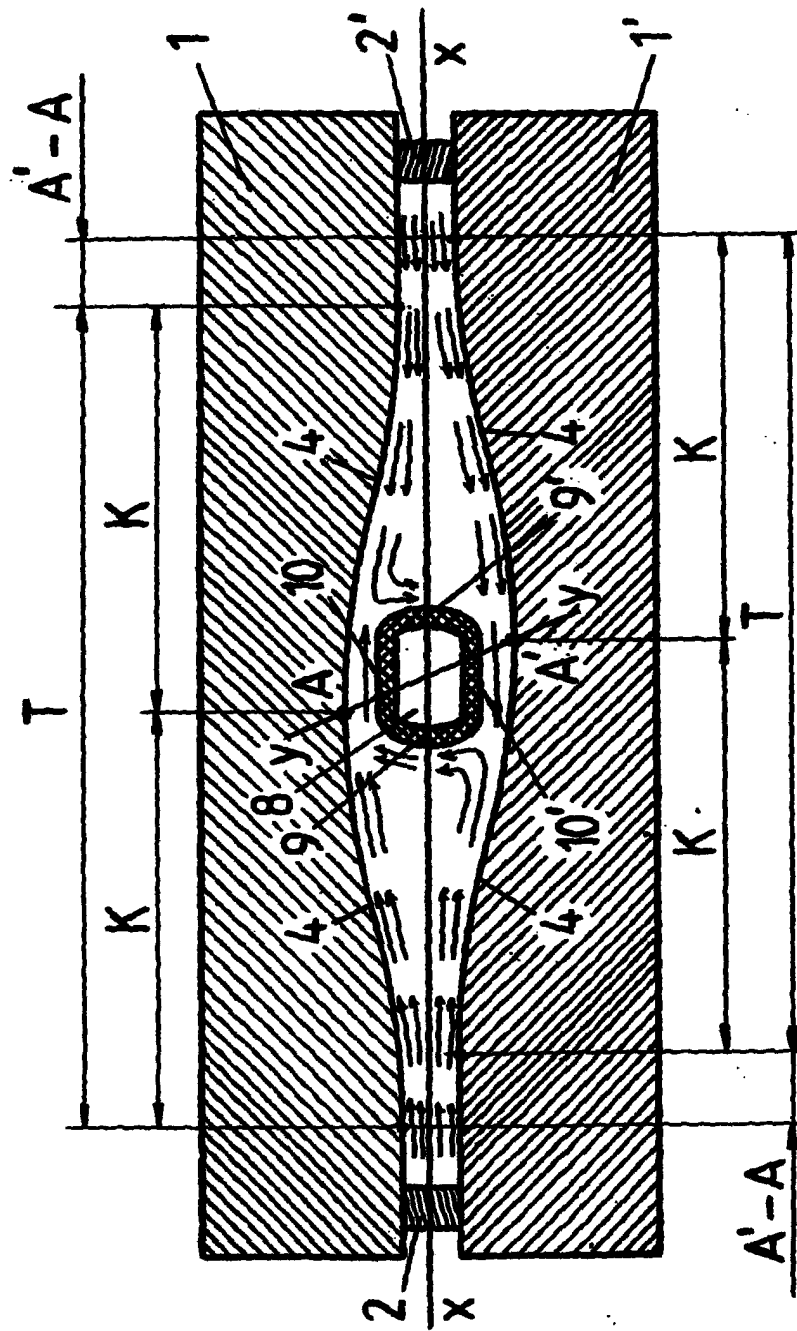


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 3102

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	DE 44 35 218 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 4. April 1996 (1996-04-04) * Ansprüche 1-6 *	1-8	B22D11/04

D,A	DE 197 10 791 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 24. September 1998 (1998-09-24) * Ansprüche 1-15 *	1-8	

D,A	DE 44 36 990 C (MANNESMANN AG) 7. Dezember 1995 (1995-12-07) * Ansprüche 1-12 *	1-8	

A	EP 0 920 936 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG ;ACCIAI SPECIALI TERNI SPA (IT)) 9. Juni 1999 (1999-06-09) * Ansprüche 1-8 *	1-8	

A	DE 42 01 363 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 22. Juli 1993 (1993-07-22) * Ansprüche 1,2 *	1-8	

A	DE 39 07 351 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 13. September 1990 (1990-09-13) * Ansprüche 1-5 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B22D

A	DE 44 24 600 A (EKO STAHL GMBH) 18. Januar 1996 (1996-01-18) * Ansprüche 1-4 *	1-8	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2001	Prüfer Kesten, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 3102

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-01-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4435218 A	04-04-1996	KEINE	
DE 19710791 A	24-09-1998	BR 9806388 A	21-12-1999
		CA 2232216 A	17-09-1998
		EP 0865849 A	23-09-1998
		JP 10291056 A	04-11-1998
		US 5941298 A	24-08-1999
		ZA 9802226 A	09-10-1998
DE 4436990 C	07-12-1995	AT 194531 T	15-07-2000
		AU 3379695 A	02-05-1996
		BR 9509232 A	27-01-1998
		CN 1160369 A	24-09-1997
		WO 9611078 A	18-04-1996
		DE 59508571 D	17-08-2000
		EP 0784523 A	23-07-1997
		JP 10506847 T	07-07-1998
		RU 2127171 C	10-03-1999
		US 5775552 A	07-07-1998
EP 0920936 A	09-06-1999	DE 19753537 A	10-06-1999
		JP 11244996 A	14-09-1999
DE 4201363 A	22-07-1993	AT 152938 T	15-05-1997
		CA 2087314 A	21-07-1993
		DE 59208495 D	19-06-1997
		EP 0552501 A	28-07-1993
		ES 2101793 T	16-07-1997
		JP 7132347 A	23-05-1995
		US 5311922 A	17-05-1994
DE 3907351 A	13-09-1990	KEINE	
DE 4424600 A	18-01-1996	IT 1275484 B	07-08-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82