

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80105451.1

51 Int. Cl.³: B 22 D 11/10
 B 22 D 39/04, G 01 F 23/06

22 Anmeldetag: 12.09.80

30 Priorität: 15.09.79 DE 2937416

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 08.04.81 Patentblatt 81/14

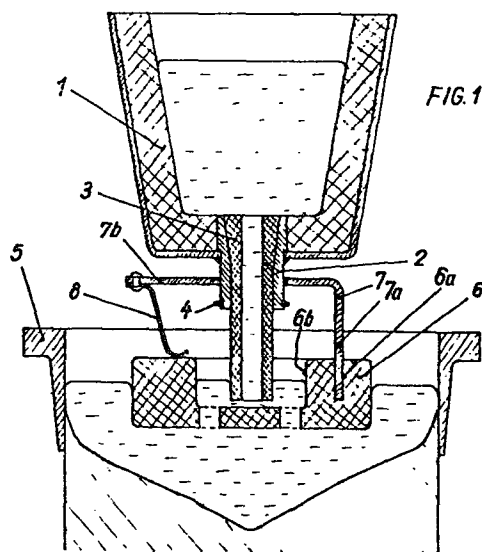
84 Benannte Vertragsstaaten:
 BE CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: Bánhidý, Kálmán, Dipl.-Ing.
 Am Korresberg 22
 D-4006 Erkrath 1(DE)

72 Erfinder: Bánhidý, Kálmán, Dipl.-Ing.
 Am Korresberg 22
 D-4006 Erkrath 1(DE)

54 Vorrichtung zur Aufhängung und vertikalen Führung von Schwimmern beim vertikalen Stranggießen von
 Nichtisenmetallen.

57 Die Vorrichtung besteht aus einer am Boden einer Verteilerrinne (1) befestigten Führungshülse (2), welche die Metallzuführungshülse (3) oberhalb des Metallstandes umgibt, sowie einem Aufhängeglied (7). Das Aufhängeglied (7) ist längs der Führungshülse (2) glatt geführt und gegen Hinunterfallen durch einen Anschlag (4) gesichert. Der Schwimmer (6), der keine montierten Aufhänge- und Führungselemente benötigt, kann mit dem Aufhängeglied (7) einfach und schnell gekoppelt werden. Zu diesem Zweck ist das Aufhängeglied (7) als starrer Winkel ausgebildet, dessen einer Schenkel (7a) in eine im Schwimmer (6) ausgebildete Vertiefung (6a) eingesteckt wird, während eine am anderen Schenkel (7b) des Aufhängegliedes (7) angebrachte Druckfeder (8) einen Verankerungseffekt bewirkt und somit eine feste Verbindung zwischen Schwimmer (6) und Aufhängeglied (7) herstellt.



Dipl.-Ing. Kálmán Bánhidý
Am Korresberg 22
4006 Erkrath 1

B E S C H R E I B U N G

Vorrichtung zur Aufhängung und vertikalen Führung von
Schwimmern beim vertikalen Stranggießen von Nichteisen-
metallen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufhängung und vertikalen Führung von Schwimmern beim vertikalen Stranggießen von Nichteisenmetallen, insbesondere beim Mehrfachstrangguß von Rundbarren aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen.

Die an der Austrittsöffnung der Metallzuführungsdüse auf dem flüssigen Gießkopf aufsitzenden Schwimmer dienen beim vertikalen Stranggießen von Nichteisenmetallen dem Zweck, den Zufluß des über die Metallzuführungsdüse von der Verteilerrinne in den Gießkopf eingeleiteten flüssigen Metalls selbsttätig zu regeln und damit einen konstanten Metallstand in der Kokille einzustellen. Gleichzeitig sorgen sie auch dafür, daß das in den Gießkopf einströmende flüssige Metall gleichmäßig über den Barrenquerschnitt verteilt wird.

Zur Festlegung seiner Höhenlage bei Beginn und Beendigung des Gießvorganges muß der Schwimmer in bestimmter Höhe aufgehängt sein. Er muß außerdem in vertikaler Richtung glatt beweglich geführt werden, damit er seine Aufgabe, nämlich eine feine Regelung des Metallzuflusses an der Austrittsöffnung der Metallzuführungsdüse, erfüllen kann.

Zur Aufhängung des Schwimmers werden heute bekanntlich (deutsche Patentanmeldung Nr. M 157530) Arme an ihm angebracht, mittels dessen er bei Beginn und Beendigung des Gießens auf dem Rand der Kokille ruht. Die Arme dienen gleichzeitig als Griffe zum Einsetzen bzw. Ausheben des Schwimmers vor und nach dem Gießen.

Als vertikale Führung sind keine besonderen Vorrichtungen vorgesehen, vielmehr wird der Schwimmer, wie bekannt (Modern Metals, Chicago, Juli 1970, S. 30-39), an seiner zylindrischen Aushöhlung längs der in den Gießkopf hineinragenden Metallzuführungsdüse geführt.

Diese bekannten Arten der Aufhängung und vertikalen Führung des Schwimmers sind zwar einfach, aber sie weisen beträchtliche Nachteile auf.

Die leichten und verhältnismäßig langen Aufhängearme werden im Laufe der Zeit deformiert, was zu einer Verlagerung des Schwimmerschwerpunktes und damit zu einer geneigten Lage des Schwimmers führt. Ein nicht horizontal aufsitzender Schwimmer kann jedoch das flüssige Metall nicht gleichmäßig über den Barrenquerschnitt verteilen, was seinerseits eine Minderung der Gußqualität nach sich zieht.

Ein weiterer Nachteil der Aufhängung des Schwimmers am Korkkantenrand besteht darin, daß der Schwimmer bei Beendigung des Gießvorganges im Gießkopf einfrieren und so verlorengehen kann, wenn das Bedienungspersonal ihn nicht rechtzeitig aus dem noch flüssigen Gießkopf hebt, was bei der heute üblichen großen Anzahl der gleichzeitig gegossenen Rundbarren eine kaum lösbare Aufgabe ist.

Bei der genannten bekannten Art der vertikalen Führung des Schwimmers kommt er an seiner Aushöhlung mit der Metallzuführungsdüse unvermeidlich in Berührung, und unter den ungünstigen Gleitbedingungen im flüssigen Metall kann er dann an der Metallzuführungsdüse verkanten oder hängenbleiben, trotz des üblichen, zwischen ihnen vorgesehenen erheblichen Spiels (5-10 mm). Die Gefahr eines Zusammenfrierens der beiden Teile besteht ebenfalls, besonders beim Angießen, bei dem der Wärmeentzug von der verhältnismäßig kleinen eingespei-

sten Metallmenge sehr stark ist. Das gleichzeitige Gießen einer großen Anzahl von Rundbarren ist heute gerade wegen der Schwierigkeiten bei der Schwimmerführung ein sehr problematischer Vorgang, auch wenn die Zahl des Bedienungspersonals erheblich erhöht wird, um ein schnelles manuelles Eingreifen zu ermöglichen. Trotz der stärkeren Gießmannschaft können die erwähnten Störungen - besonders beim Anguß - nicht immer vermieden werden, so daß häufig einzelne Kokillen gestoppt werden müssen, wodurch die Ausbringung der Gießanlage beeinträchtigt wird.

Es ist auch eine Vorrichtung bekanntgeworden (Hermann, E.: Handbuch des Stranggießens, Aluminium-Verlag Düsseldorf, 1958, S. 496, Bilder 1603 bis 1605), bei welcher der Schwimmer über zwei Hängestäbe an einem seinerseits an einer Vorlage der Verteilerrinne abnehmbar angebrachten Schwinghebel mit Gegengewicht hängt und durch die Schwenkbewegung des Schwinghebels vertikal geführt wird. Zwar weist diese Vorrichtung die Nachteile der erwähnten bekannten Lösungen nicht auf, sie ist aber sehr aufwendig, unhandlich und wegen ihres großen Platzbedarfes für den Mehrfachstrangguß von Rundbarren vollkommen ungeeignet, da bei dem die Kokillen so dicht wie möglich zueinander angeordnet sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Aufhängung und vertikalen Führung eines Schwimmers zu schaffen, mit einfachem Aufbau, welche die erwähnten Mängel der bekannten Lösungen nicht aufweist und daher bei einer gleichzeitigen guten Gußqualität ein störungsfreies simultanes Gießen einer großen Anzahl von Rundbarren ermöglicht, ohne manuell eingreifen zu müssen.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine die Metallzuführungsdüse umgebende, nach unten oberhalb des höchstmöglichen Me-

tallstandes endende vertikale Führungshülse und ein, längs der Führungshülse beweglich angebrachtes, mit dem Schwimmer koppelbares Aufhängeglied aufweist, wobei die Bewegung des Aufhängegliedes nach unten durch einen an der Führungshülse angeordneten Anschlag begrenzt wird.

Erfindungsgemäß kann das Aufhängeglied als starrer Winkel ausgebildet sein, dessen einer Schenkel sich in einer im Schwimmer ausgebildeten Vertiefung durch die Federkraft einer am anderen Schenkel des Aufhängegliedes angebrachten und auf den Schwimmer aufstützenden Druckfeder verankert.

In einer weiteren Ausführung der Erfindung können am Aufhängeglied Magnete angebracht sein, die den aus magnetisierbarem Material hergestellten oder magnetisierbare Aufnahmeelemente aufweisenden Schwimmer durch magnetische Haftung aufnehmen.

Die Erfindung wird anhand der in den Figuren abgebildeten Ausführungsbeispiele erläutert, und zwar zeigt

Fig. 1 einen Vertikalschnitt der Gießeinrichtung mit dem an einem winkelförmigen Aufhängeglied gekoppelten Schwimmer,

Fig. 2 eine Draufsicht des Schwimmers mit einem gekoppelten, winkelförmigen Aufhängeglied,

Fig. 3 einen Vertikalschnitt des Schwimmers mit einem gekoppelten, Magnete aufweisenden Aufhängeglied und

Fig. 4 eine Draufsicht des Schwimmers mit einem gekoppelten, Magnete aufweisenden Aufhängeglied.

Am Boden einer Verteilerrinne 1 ist eine aus Stahl oder Gußeisen gefertigte Führungshülse 2 angeschweißt. An ihrem oberen Teil ist die Bohrung der Führungshülse 2 konisch erweitert, damit sie die einen konischen Kopf aufweisende, vorzugsweise aus einem feuerfesten Isolierstoff hergestellte Metallzuführungsdüse 3 aufnehmen kann.

An der Führungshülse 2 ist ein aus einem Blechstreifen auf Winkelform gebogenes und eine zylindrische Bohrung 7c aufweisendes Aufhängeglied 7 über diese Bohrung 7c aufgeschoben und gegen Hinunterfallen durch einen Sicherungsring 4 gesichert. Das zwischen der Führungshülse 2 und der Bohrung 7c vorhandene geeignete Spiel (1-2 mm) ermöglicht eine glatte vertikale Bewegung des Aufhängegliedes 7 längs der Führungshülse 2, ohne die Gefahr jeglicher Verkantung. Die Länge der Führungshülse 2 ist so gewählt, daß sie und damit die gesamte Führungsbahn über dem höchstmöglichen Metallstand liegt.

In dem vorzugsweise aus einem feuerfesten Isolierstoff hergestellten Schwimmer 6 ist eine spaltförmige Vertiefung 6a ausgebildet. Zur Koppelung des Schwimmers 6 mit dem Aufhängeglied 7 wird der vertikale Schenkel 7a des Aufhängegliedes 7 – bei einer gleichzeitigen Zusammendrücken der am anderen, horizontalen Schenkel 7b des Aufhängegliedes 7 befestigten Druckfeder 8 – in die Vertiefung 6a eingesteckt. Durch die Federkraft der auf den Schwimmer 6 aufstützenden Druckfeder 8 verkantet sich der vertikale Schenkel 7a in der Vertiefung 6a, und somit bildet der Schwimmer 6 mit dem Aufhängeglied 7 eine fest zusammenhängende Einheit. Wenn kein flüssiges Metall vorhanden ist, hängt der Schwimmer 6 über das Aufhängeglied 7 in der unteren Endstellung, und dabei wird der Verkantungseffekt durch das Gewicht des Schwimmers 6 noch verstärkt.

Das asymmetrische Aufhängeglied 7 ist so gestaltet, daß sein Schwerpunkt genau in der Symmetrieebene des Schwimmers 6 liegt, wodurch eine geneigte Lage des Schwimmers 6 vermieden wird. Wegen der präzisen und konzentrischen Führung des

Schwimmers 6 oberhalb des höchstmöglichen Metallstandes und infolge des genügenden Abstandes zwischen der Aushöhlung 6b im Schwimmer 6 und der Metallzuführungshülse 3 ist eine Berührung zwischen den beiden Teilen ausgeschlossen. Dadurch wird erreicht, daß der Schwimmer 6 jederzeit leicht bewegt werden kann.

Das Magnete 10 an seiner Unterseite aufweisende, symmetrische Aufhängeglied 9 ist aus einem nicht magnetisierbaren Blechstreifen ausgebildet. Zum Anbringen an der Führungshülse 2 hat es ebenfalls eine zylindrische Bohrung 9a. Zur Positionierung beim Koppeln mit einem aus magnetisierbarem Material gefertigten Schwimmer 6 weist dieser an den Anschlußstellen flache Vertiefungen 6c auf, welche die Magnete 10 und damit das Aufhängeglied 9 aufnehmen. Für den Fall, daß der Schwimmer 6 aus nicht magnetisierbarem Material, beispielsweise aus einem feuerfesten Isolierstoff hergestellt ist, sind magnetisierbare Aufnahmeelemente 11 an ihm befestigt. Die Koppelung erfolgt durch magnetische Haftung.

Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung läuft der Gießvorgang folgendermaßen ab:

Die Schwimmer werden abseits der Gießanlage mit je einem, seinerseits an einer Führungshülse hängenden Aufhängeglied gekoppelt. Danach wird die Verteilerrinne mit den nun an ihr hängenden Schwimmern mittels Kran auf den Kokilltisch gesetzt, und es wird mit dem Gießen begonnen. Durch die präzise und glatte Führung regeln die Schwimmer sowohl beim Anfluß als auch während des Gießvorganges störungsfrei. Ein manuelles Eingreifen ist nicht erforderlich. Nach Beendigung des Gießens wird die Verteilerrinne mit den Schwimmern wiederum mittels Kran rechtzeitig hochgehoben, damit die Schwimmer im erstarrenden Gießkopf nicht einfrieren können. Sodann wird die Verteilerrinne abtransportiert, und die Schwimmer werden von den Aufhängegliedern abgekoppelt.

Da die erfindungsgemäße Vorrichtung die Störungsquellen der herkömmlichen Vorrichtungen vollkommen beseitigt, kann jetzt die Zahl der gleichzeitig gegossenen Barren und dadurch die Leistungsfähigkeit der Gießanlage praktisch unbegrenzt erhöht werden. Bei einer gleichzeitigen Verbesserung der Barrenqualität wird eine bessere Ausbringung erzielt, und die Automatisierung des Gießprozesses wird wesentlich erleichtert. Der personalintensive Vorgang des Mehrfachstranggusses von Rundbarren, einschließlich des Angießens, kann nun von einer einzigen Bedienungskraft wahrgenommen werden. Nicht zuletzt ermöglicht die vorgeschlagene Vorrichtung den Einsatz von billigen, gegossenen oder gepreßten Einweg-Schwimmern, die ihrerseits keine Aufhänge- und Führungselemente aufzuweisen brauchen. Mit dem Einsatz von Einweg-Schwimmern entfallen die kostspieligen Vorgänge des Putzens und der Reparatur der Schwimmer, und für jeden Guß stehen neue und somit fehlerfreie Schwimmer zur Verfügung.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentanmeldung Nr. M 157530

Modern Metals, Chicago, Juli 1970, S. 30-39

Hermann, E.: Handbuch des Stranggießens, Aluminium-Verlag

Düsseldorf, 1958, S. 496, Bilder 1603 bis 1605

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Ansprüche:

1. Vorrichtung zur Aufhängung und vertikalen Führung eines als Metallstandsregler und Metallverteiler an der Austrittsöffnung einer Metallzuführungsdüse angeordneten Schwimmers beim vertikalen Stranggießen von Nichteisenmetallen, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine die Metallzuführungsdüse (3) umgebende, nach unten oberhalb des höchstmöglichen Metallstandes endende vertikale Führungshülse (2) und ein längs der Führungshülse (2) beweglich angebrachtes, mit dem Schwimmer (6) koppelbares Aufhängeglied (7) bzw. (9) aufweist, wobei die Bewegung des Aufhängegliedes (7) bzw. (9) nach unten durch einen an der Führungshülse (2) angeordneten Anschlag (4) begrenzt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufhängeglied (7) als starrer Winkel ausgebildet ist, dessen einer Schenkel (7a) sich in einer im Schwimmer (6) ausgebildeten Vertiefung (6a) durch die Federkraft einer am anderen Schenkel (7b) des Aufhängegliedes (7) angebrachten und auf den Schwimmer (6) aufstützenden Druckfeder (8) verkantet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Aufhängeglied (9) Magnete (10) angebracht sind, die den aus magnetisierbarem Material hergestellten oder magnetisierbare Aufnahmeelemente (11) aufweisenden Schwimmer (6) durch magnetische Haftung aufnehmen.

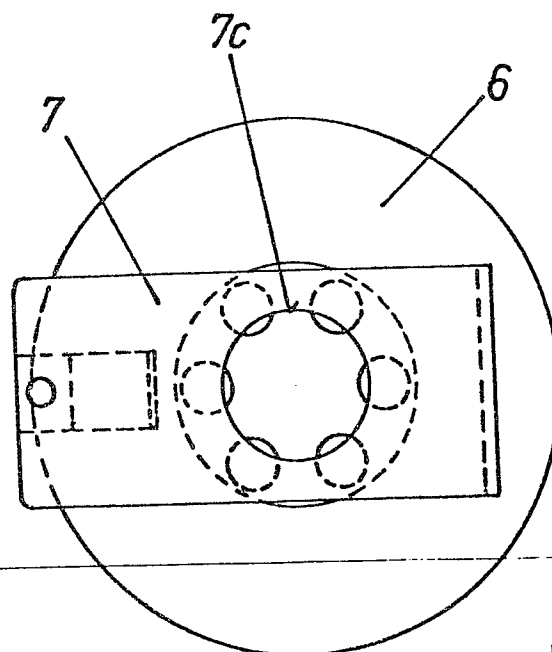
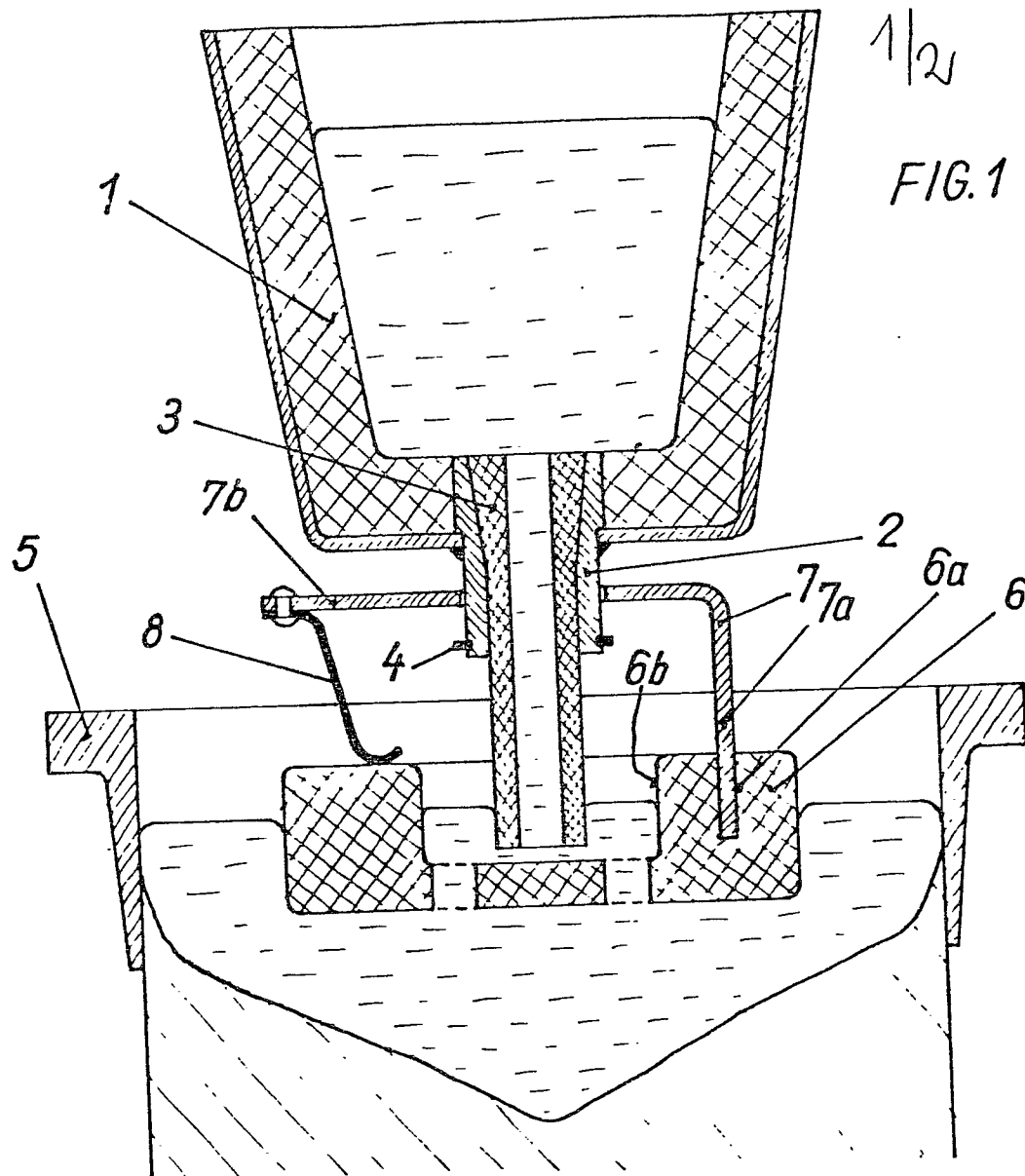
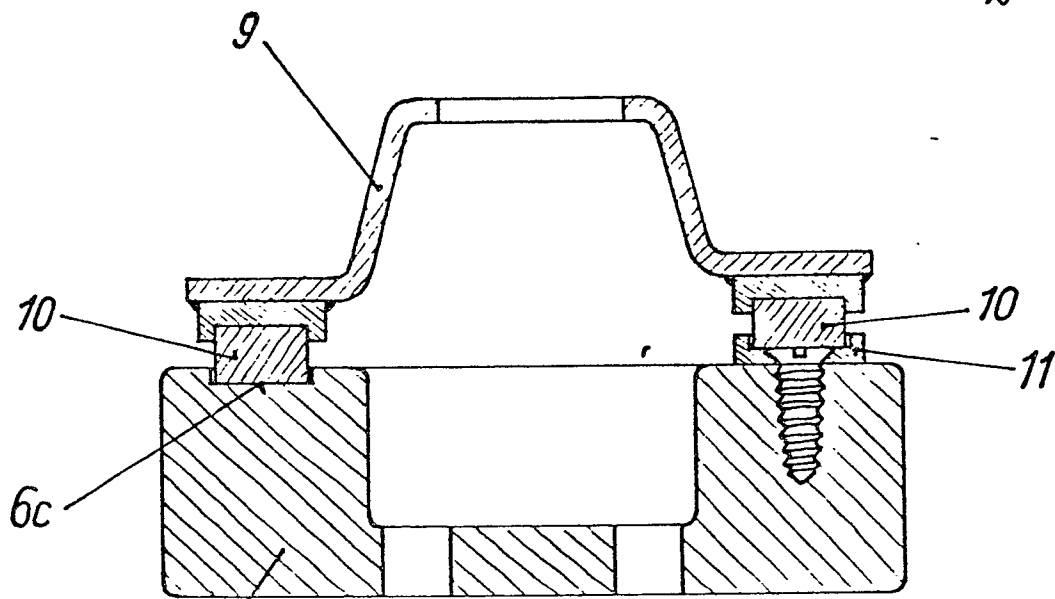


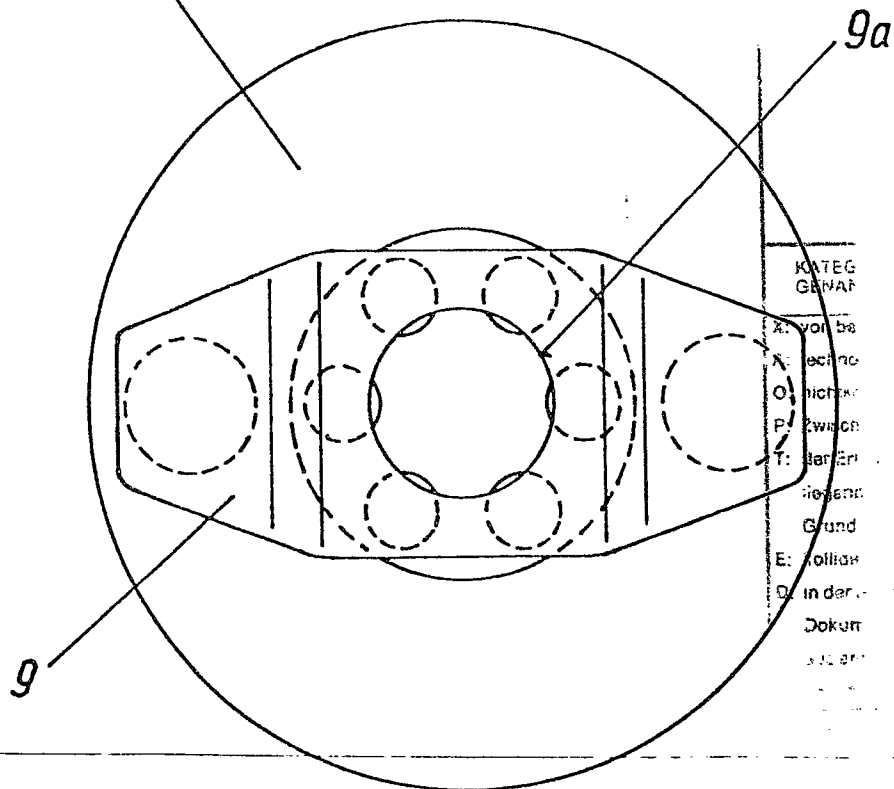
FIG. 3

2/2



6

FIG. 4

KATEG
GEMÄß

A: vor be

A: techn

O: nicht

P: zwisch

T: dar/Eri

H: sonst

Grund

E: vollst

O: in der

Dokum

A: and

DIPL.-ING. K. BÁNHIDY
AM KORRESBERG 22
4006 ERKRATH 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0026371

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 5451.1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - B - 2 010 791 (AMERICAN SMELTING AND REFINING CO.) * Spalte 2, Zeilen 67 bis 68; Spalte 3, Zeilen 1 bis 3 * --	1	B 22 D 11/10 B 22 D 39/04 G 01 F 23/06
A	US - A - 4 016 924 (R.D. MAIER) * Fig. 2 bis 5 * --	1	
A,D	E. HERRMANN "Handbuch des Stranggießens" 1958, ALUMINIUM-VERLAG, Düsseldorf * Seite 496, Bilder 1603 bis 1605 * ----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) B 22 D 11/00 B 22 D 39/00 G 01 F 23/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN 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	02-01-1981	GOLDSCHMIDT	