

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82106224.7

51 Int. Cl.³: **B 22 D 11/08**

22 Anmeldetag: 12.07.82

30 Priorität: 17.07.81 CH 4709/81

71 Anmelder: **CONCAST SERVICE UNION AG,**
Tödlstrasse 7, CH-8027 Zürich (CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.01.83
Patentblatt 83/4

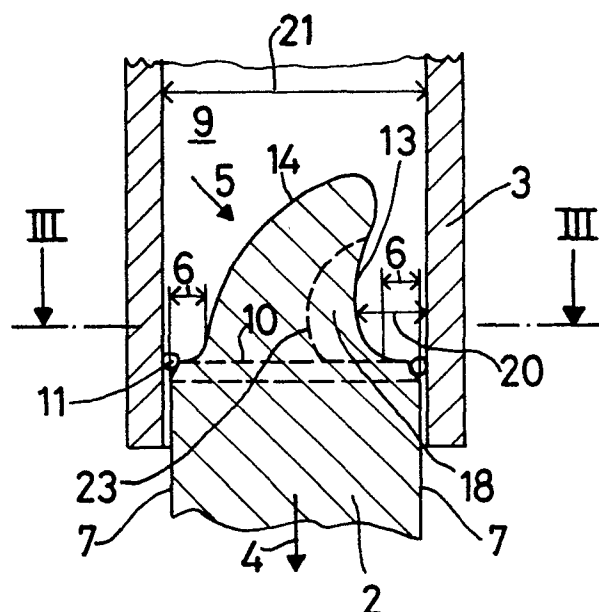
72 Erfinder: **Müller, Roland Viktor, Werdstrasse 129,**
CH-8003 Zürich (CH)
Erfinder: **Sennhauser, Beat, Rieholzstrasse 60,**
CH-8125 Zollikerberg (CH)

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT SE**

74 Vertreter: **Zeller, Josef et al, CONCAST SERVICE UNION**
AG Tödlstrasse 7, CH-8027 Zürich (CH)

54 **Anfahrkopf für eine Strangglessanlage mit Durchlaufkollie.**

57 Um eine in Ausziehrichtung des gegossenen Stranges formschlüssige Verbindung herzustellen, ist ein permanenter Anfahrkopf mit einem Wulst als Kupplungsteil versehen. Die formschlüssige Verbindung kann durch eine Kippbewegung des Anfahrkopfes entkuppelt werden. Zum Abdichten ist der Anfahrkopf an seinem Umfang mit einer Abdichtkante versehen. Damit ein störungsfreies Angiessen auch bei hohen Giessgeschwindigkeiten sichergestellt und ein Auskuppeln entlang führungsloser Strangbahnen vermieden werden kann, ist der hakenförmige Kupplungsteil (5) allseitig mit Abstand (6) von an die Abdichtkante (11) des Anfahrkopfes (2) anstoßenden seitlichen Begrenzungsflächen (7) und über die im wesentlichen ebene Stirnseite (10) vorstehend angeordnet. Die rundumlaufende Abdichtkante (11) ist im weiteren ausschließlich an dieser ebenen Stirnseite (10) vorgesehen.



Anfahrkopf für eine Stranggiessanlage mit Durchlaufkokille

Die Erfindung betrifft einen Anfahrkopf für eine Strang-
giessanlage mit Durchlaufkokille, wobei der Anfahrkopf ei-
nen mit einem Wulst versehenen permanenten Kupplungsteil
aufweist, der mit dem gegossenen Strang in Ausziehrichtung
5 eine formschlüssige Verbindung bildet, die durch eine Kipp-
bewegung des Anfahrkopfes oder des gegossenen Stranges ent-
kuppelbar ist und der Anfahrkopf an seinem Umfang eine Ab-
dichtkante aufweist sowie eine Betriebsweise für diesen An-
fahrkopf.

10

Zum Anfahren einer Stranggiessanlage mit Durchlaufkokille
ist ein mit einem Anfahrkopf versehener Anfahrstrang erfor-
derlich. Solche Anfahrköpfe sind jeweils auf die Quer-
schnitte der Kokillenhohlräume angestimmt und passen in
15 diese mit nur geringem Seitenspiel hinein. Vor Giessbeginn
werden Zwischenräume zwischen dem Anfahrkopf und den Kokil-
lenwänden abgedichtet, um zu vermeiden, dass Anfahrdurch-
brüche entstehen. Der bei Giessbeginn in den Formhohlraum
gegossene Stahl erstarrt beim Kontakt mit den gekühlten Ko-
20 killenwänden und dem kalten Anfahrkopf. Aufgrund seiner
Formgebung bildet sich nach dem Erstarren des Metalles zwi-
schen diesem und dem gegossenen Strang eine formschlüssige
Verbindung, welche es ermöglicht, den gegossenen Strang
mit Hilfe des Anfahrstranges aus der Kokille herauszuzie-
25 hen. Nach den Treibrollen wird der Anfahrstrang vom gegos-
senen Strang getrennt.

Es ist bekannt (US-PS 2'079'644), einen Anfahrkopf vor
Giessbeginn mit einem einsetzbaren Kupplungselement zu
versehen. Dieses mit dem Anfahrkopf lösbar verbundene Kupp-
lungselement wird beim Angiessen von Schmelze umgossen, wo-
5 durch sich eine Verbindung bildet. Nach dem Trennschnitt
verbleibt das Kupplungselement im Warmstrang eingegossen
und kann für weitere Güsse nicht wieder verwendet werden.
Dies führt zu zusätzlichen Kosten, sowohl für die Beschaf-
fung der Kupplungselemente als auch für deren Einsetzar-
10 beit in den Anfahrkopf. Ein automatisches Entkuppeln ist
in der Regel nur mit entsprechendem mechanischem und steue-
rungsmässigem Aufwand möglich.

Eine wesentliche Verbesserung brachten Permanent-Anfahrköp-
15 fe, welche durch ihre Formgebung mit dem gegossenen Strang
eine Kupplung erzeugen, mit geringem Aufwand automatisch
entkuppeln können und für eine Vielzahl von Güssen verwend-
bar sind.

20 Aus der DE-AS 1'921'312 ist ein Permanent-Anfahrkopf für
eine Stranggiessanlage mit Durchlaufkokille bekannt, wobei
der Anfahrkopf einen mehrfach verwendbaren, mit einem
Wulst versehenen Kupplungsteil aufweist. Der den Kokillen-
hohlraum abdichtende Teil des Kopfes besitzt an einer Sei-
25 te eine Verlängerung, die mit ihrer Aussenseite an der Ko-
killenwandung anliegt und auf der gegenüberliegenden Seite
den genannten Wulst als permanenten Kupplungsteil trägt.
Dieser mehrfach verwendbare Kupplungsteil bildet mit dem
gegossenen Strang in Ausziehrichtung eine formschlüssige
30 Verbindung, die durch eine Kippbewegung des Anfahrkopfes
oder des gegossenen Stranges entkuppelbar ist. Der Anfah-
rkopf ist im weiteren an seiner, der Eingiessseite zuge-
kehrten Umfanglinie mit einer Abdichtkante versehen, die
entsprechend der Form des Kupplungsteiles auf verschiede-
35 nen Ebenen liegt. Bei Brammenanlagen mit ununterbrochener

Stützföhrung zwischen Kokille und Entkupplungsstelle hat sich dieser Anfahrkopf gut bewährt. Für Knüppel-, Vorblock- oder Platinenstränge, die wesentlich kürzere Stützföhrungen in der Sekundärkühlzone benötigen oder sogar stützföhrungslos gegossen werden können, ist dieser Permanentanfahrkopf nicht einsetzbar, weil in stützföhrungslosen Abschnitten vor der vorgesehenen Entkupplungsstelle ein ungewolltes Entkuppeln möglich ist. Bei stützföhrungslosen Stranggiessanlagen mit bogenförmiger Strangföhrung erhöht sich die Entkupplungsgefahr entsprechend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Permanentanfahrkopf zu schaffen, der für alle Strangformate geeignet ist und ein ungewolltes Entkuppeln in einer Sekundärkühlzone mit wenigen oder keinen Strangföhrungseinrichtungen nicht zulässt, in der Kokille mit geringem Aufwand abdichtbar ist und ein sicheres, automatisches Entkuppeln an der vorgesehenen Entkupplungsstelle gewährleistet. Im weiteren soll ein störungsfreies Angiessen auch bei einem nicht regelbaren, auf hohe Giessgeschwindigkeiten abgestimmten Metallzufluss in die Kokille sichergestellt sein.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der hakenförmige Kupplungsteil allseitig mit Abstand von an die Abdichtkante des Anfahrkopfes anstossenden seitlichen Begrenzungsflächen und über die im wesentlichen ebene Stirnseite vorstehend angeordnet und die rundumlauende Abdichtkante ausschliesslich an dieser ebenen Stirnseite vorgesehen ist.

Der über die Stirnseite vorstehende hakenförmige Kupplungsteil ermöglicht eine vorteilhafte Anwendung dieses Anfahrkopfes sowohl für kleine Knüppelformate als auch für Bloom- und Brammenformate. Der allseitig umgossene Haken schliesst im weiteren ein ungewolltes Entkuppeln in föh-

rungslosen Kühlzonen aus. Einen weiteren wesentlichen Vorteil biete dieser Anfahrkopf durch die auf einer Ebene vorgesehene rundumlaufende Abdichtkante. Dieser Anfahrkopf erlaubt auch ein Wiederauffahren eines ausgefallenen Stranges während auf benachbarten Strängen weiter gegossen wird, weil die Abdichtarbeit ohne Sicht in die Kokille durchführbar ist. Im weiteren kann ein sicheres automatisches automatisches Entkuppeln an derjenigen Stelle vorgenommen werden, an welcher der Anfahrstrang aus dem Auslaufrollgang entnommen wird. Dadurch wird für die automatische Entkuppungsoperation kein zusätzlicher maschinenbaulicher Aufwand notwendig. Der kurz nach dem Angiessen beginnende Aufschumpfvorgang des gegossenen Stranges auf den Kupplungsteil ermöglicht einerseits eine rasche Abkühlung und Verfestigung des unterschrittenen Kupplungsteiles, so dass nach Giessbeginn ohne Unterbrechung des Zuflusses durch die Notrinne auch bei nicht-regelbaren Ausgussystemen und hohen Giessgeschwindigkeiten ein störungsfreies Auffahren gewährleistet ist.

Der hakenförmige Kupplungsteil kann im Rahmen der Erfindung verschiedene geometrische Formen aufweisen, sofern das Merkmal der Entkuppung durch Kippbewegung sichergestellt ist. Eine vorteilhafte Gestaltung ergibt sich, wenn der hakenförmige Kupplungsteil auf einer Seite von einer bogenförmig unterschrittenen Fläche, auf der gegenüberliegenden Seite von einer im wesentlichen bogenförmigen Dachfläche und von zwei in Richtung zur Stirnseite hin divergierenden Seitenwänden begrenzt ist.

Eine Beschleunigung der Erstarrung des bogenförmig unterschrittenen Kupplungsteiles, der im wesentlichen bei Giessbeginn die Ausziehkräfte zu übertragen hat, ist erreichbar, wenn der unterschrittene Kupplungsteil mit mindestens einer Kühlrippe versehen ist. Durch eine solche Kühlrippe

kann das Metallvolumen zwischen dem unterschrittenen Kupp-
lungsteil und der angrenzenden Kokillenwand wesentlich
verkleinert werden.

- 5 Als weitere Massnahme gegen Anfahrdurchbrüche, insbesonde-
re bei nicht regelbarem Zwischengefässausguss und hohen
Giessgeschwindigkeiten wird empfohlen, den Abstand zwi-
schen der Unterschneidung an der Kühlrippe und der gegen-
überliegenden Kokillenwand auf einen Drittel bis einen
10 Viertel der in gleicher Richtung gemessenen Strangdimen-
sion zu beschränken.

- Bei rechteckigen Strangquerschnitten wird mit Vorteil die
Grundfläche des Hakens rechteckig und zwischen der Grund-
15 fläche und der rundumlaufenden Abdichtkante ein gleich-
mässig kleiner Abstand gewählt. Auch bei runden bzw.
achteckigen Strängen etc. ist es ohne weiteres möglich,
die Grundfläche des Hakens und die Grundfläche der Stirn-
seite des Anfahrkopfes ähnlich zu gestalten. Der Abstand
20 zwischen der Grundfläche des Hakens und der rundumlaufen-
den Abdichtkante soll auch bei solchen Formaten im wesent-
lichen gleichmässig gewählt werden.

- Zur Beschleunigung der Erstarrung im Bereich der rundum-
25 laufenden Abdichtkante soll, nach einem Kennzeichen der
Erfindung, die Grundfläche des Hakens 50 - 80 %, vorzugs-
weise 70 - 80 % der Stirnseitenfläche abdecken.

- Der Kippwinkel zum Entkuppeln des Anfahrkopfes vom gegos-
30 senen Strang ist in einem gewissen Bereich frei wählbar
und kann den Führungsverhältnissen in der Sekundärkühlzo-
ne angepasst werden. Für Stränge, die im Sekundärkühlbe-
reich stützführungslose Abschnitte aufweisen, schlägt die
Erfindung für das Entkuppeln einen Kippwinkel von 45° - 90° ,
35 vorzugsweise 60° - 90° vor.

Beim Einsetzen der Dichtung, insbesondere beim Wiederauffahren eines ausgefallenen Stranges während des Giessbetriebes, ergeben sich zusätzliche Vorteile, wenn die ebene Stirnseite quer zur Stranglaufrichtung angeordnet ist. Die
5 Stirnseite kann aber auch, wenn erwünscht, schräg zur Strangachse liegen.

Die Kippbewegung kann sich bei Beginn eines Entkupplungsvorganges zwischen dem Anfahrkopf und dem gegossenen
10 Strang an einer Kippkante abstützen. Bei der anschliessenden weiteren Kippbewegung vergrössert sich laufend das Spiel zwischen dem Kupplungsteil und dem gegossenen Strang, und eine definierte Kippbewegung um eine Kippkante ist
15 nicht mehr notwendig. Wird jedoch eine definierte Kipp- oder Drehbewegung während eines grösseren Teiles des Entkuppelns gewünscht, kann, nach einem weiteren Kennzeichen, die Uebergangslinie zwischen der Kühlrippe und der bogenförmig unterschrittenen Hakenform als Führung für den gegossenen Kupplungsteil während der Kippbewegung ausgebil-
20 det werden.

Bei Bogenstranggiessanlagen ergeben sich zusätzliche Vorteile, wenn der Haken des Kupplungsteiles zur Innenseite der bogenförmigen Strangführung hin gerichtet ist und
25 beim Durchlauf der Kupplungsstelle zwischen dem Anfahrkopf und dem gegossenen Strang durch das Richtaggregat der gegossene formschlüssige Verbindungsteil plastisch verformt wird.

30 Im nachfolgenden werden anhand von Figuren Beispiele des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch eine teilweise
dargestellte Kokille mit teilweise dargestell-
35 tem Anfahrkopf,

Fig. 2 eine Draufsicht auf Fig. 1,

- Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 1,
Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Anfahrkopf für ein
Rundformat,
Fig. 5 eine Ansicht auf den Anfahrkopf nach Fig. 3 und
5 Fig. 6 eine Seitenansicht auf eine Entkupplungsstelle
in einer teilweise dargestellten Stranggiess-
anlage.

In Fig. 1 bis 3 ist mit 2 ein Anfahrkopf in einer Durch-
10 laufkokille 3, vorzugsweise in einer Stahlstranggiessan-
lage, dargestellt. Der Anfahrkopf 2 ist mit einem hakenför-
migen permanenten Kupplungsteil 5 versehen, der mit dem
gegossenen Strang (nicht dargestellt) in Ausziehrichtung
4 eine formschlüssige Verbindung bildet. Diese formschlüs-
15 sige Verbindung kann an einer vorbestimmten Entkupplungs-
stelle durch eine Kippbewegung des Anfahrkopfes oder des
gegossenen Stranges entkuppelt werden.

Der hakenförmige Kupplungsteil 5 ist über die einem Form-
20 hohlraum 9 zugekehrte im wesentlichen ebene Stirnseite 10
vorstehend angeordnet. Dabei ist allseitig ein Abstand 6
von seitlichen Begrenzungsflächen 7, die an Abdichtkanten
11 des Anfahrkopfes 2 anstossen, vorgesehen. Die rund um
den Anfahrkopf 2 umlaufende Abdichtkante 11 ist aus-
25 schliesslich an dieser ebenen Stirnseite 10 vorgesehen.

Der hakenförmige Kupplungsteil 5 ist auf einer Seite 13
bogenförmig unterschritten und auf der gegenüberliegenden
Seite 14 von einer im wesentlichen konvexen, bogenförmig-
30 gen Dachfläche begrenzt. Die beiden Seitenwände 15 und 16
laufen divergierend auf die Stirnseite 10 zu. Die unter-
schnittene Seite 13 des Kupplungsteiles 5 ist mit einer
Kühlrippe 18, die ebenfalls eine Unterschneidung bildet,
versehen. Sie ist so dimensioniert, dass der Abstand 20
35 zwischen der Unterschneidung an der Kühlrippe 18 und der
gegenüberliegenden Kokillenwand einen Viertel bis einen

Drittel der in gleicher Richtung gemessenen Strangdimension 21 beträgt. Ein weiteres Dimensionierungskriterium stellt das Grössenverhältnis der Grundfläche des Hakens zur Grundfläche der Stirnseite dar. Die Grundfläche des Hakens (a · b) soll 50 - 80 %, vorzugsweise 70 - 80 % der gesamten Stirnseitenfläche (c · d) abdecken.

Die sich bildende Uebergangslinie 23 zwischen der Kühlrippe 18 und der bogenförmig unterschrittenen Hakenform kann während der Kippbewegung als Führung für den gegossenen Strang dienen.

In Fig. 4 und 5 ist der Kupplungsteil 5' auf einen runden Strangquerschnitt angepasst. Die Grundfläche $(a')^2 \cdot \frac{\pi}{4}$ des Kupplungsteiles 5' ist in diesem Beispiel der Grundfläche der Stirnseite 10' ebenfalls, wie in Fig. 1 und 2, ähnlich. Auch ist die ebene Stirnseite 10' im wesentlichen quer zur Stranglaufrichtung 25 angeordnet.

In Fig. 6 ist mit 30 ein gebogener Strang bezeichnet, der in einem Richtaggregat 31 gerichtet wird. Nach der Richtmaschine 31 ist eine Trennstelle 32 für das Entkuppeln eines Anfahrstranges 33 vom gegossenen Strang 30 dargestellt. Der Anfahrstrang 33 wird dabei durch ein nicht dargestelltes Hubgerät in Richtung eines Pfeiles 35 angehoben. Durch diesen Hub, der gleichzeitig die Entnahme des Anfahrstranges 33 aus einem Ausförderrollgang 36 darstellt, wird automatisch die Kippbewegung für die Entkupplung bewirkt. Der notwendige Kippwinkel für die Trennung wird durch den Hub und durch den nachstossenden Strang 30 in jedem Fall erzeugt.

Bei Strangführungen mit gebogener Bahn ist für die Betriebsweise zu beachten, dass der hakenförmige Kupplungsteil 5 zur Innenseite 39 der bogenförmigen Strangführung

hin gerichtet ist und beim Durchlauf der Kupplungsstelle zwischen dem Anfahrkopf 38 und dem gegossenen Strang 30 durch das Richtaggregat 31 der gegossene formschlüssige Verbindungsteil plastisch verformt wird. Durch diese Mass-
5 nahmen kann die Aufschumpfung des gegossenen Kupplungs-
teiles auf den hakenförmigen Teil des Anfahrkopfes 38 zerstört werden.

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

1. Anfahrkopf für eine Stranggiessanlage mit Durchlaufko-
kille, wobei der Anfahrkopf einen mit einem Wulst ver-
5 sehenen permanenten Kupplungsteil aufweist, der mit dem
gegossenen Strang in Ausziehrichtung eine formschlüssi-
ge Verbindung bildet, die durch eine Kippbewegung des
Anfahrkopfes oder des gegossenen Stranges entkuppelbar
ist und der Anfahrkopf an seinem Umfang eine Abdichtkan-
10 te aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der hakenför-
mige Kupplungsteil (5, 5') allseitig mit Abstand (6)
von an die Abdichtkante (11) des Anfahrkopfes (2, 38)
anstossenden seitlichen Begrenzungsflächen (7) und über
die im wesentlichen ebene Stirnseite (10, 10') vorste-
15 hend angeordnet und die rundumlaufende Abdichtkante (11)
ausschliesslich an dieser ebenen Stirnseite (10, 10')
vorgesehen ist.
2. Anfahrkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 dass der hakenförmige Kupplungsteil (5, 5') auf einer
Seite (13) von einer bogenförmig unterschrittenen Flä-
che, auf der gegenüberliegenden Seite (14) von einer im
wesentlichen bogenförmigen Dachfläche und von zwei auf
die Stirnseite (10, 10') divergierend zulaufenden Sei-
25 tenwänden (15, 16) begrenzt ist.
3. Anfahrkopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-
net, dass der unterschrittene Kupplungsteil (5, 5') mit
einer Kühlrippe (18) versehen ist.
30
4. Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch ge-
kennzeichnet, dass der Abstand (20) zwischen der Unter-
schneidung an der Kühlrippe (18) und der gegenüberlie-
genden Kokillenwand einen Drittel bis einen Viertel der
35 in gleicher Richtung gemessenen Strangdimension (21)
beträgt.

5. Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundfläche (a · b) des Hakens und die Grundfläche (c · d) der Stirnseite (10, 10') ähnlich sind.
- 5
6. Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundfläche (a · b) des Hakens 50 - 80 %, vorzugsweise 70 - 80 % der Grundfläche (c · d) der Stirnseite abdeckt.
- 10
7. Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass für das Entkuppeln ein Kippwinkel von 45° - 90° , vorzugsweise 60° - 90° vorgesehen ist.
- 15
8. Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass die ebene Stirnseite (10, 10') im wesentlichen quer zur Stranglaufrichtung (4, 25) angeordnet ist.
- 20
9. Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Uebergangslinie (23) zwischen der Kühlrippe und der bogenförmig unterschrittenen Hakenform als Führung für den gegossenen Strang während der Kippbewegung ausgebildet ist.
- 25
10. Betriebsweise für den Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 1 - 9, unter Verwendung einer Stranggiessanlage mit mindestens teilweise bogenförmiger Strangführung und einem an die Strangführung anschliessenden Richtaggregat, dadurch gekennzeichnet, dass der Haken des Kupplungsteiles (5, 5') zur Innenseite (39) der bogenförmigen Strangführung hin gerichtet ist und beim Durchlauf der Kupplungsstelle zwischen dem Anfahrkopf (38) und dem gegossenen Strang (30) durch das Richtaggregat (31) der gegossene formschlüssige Verbindungsteil plastisch verformt wird.
- 30
- 35

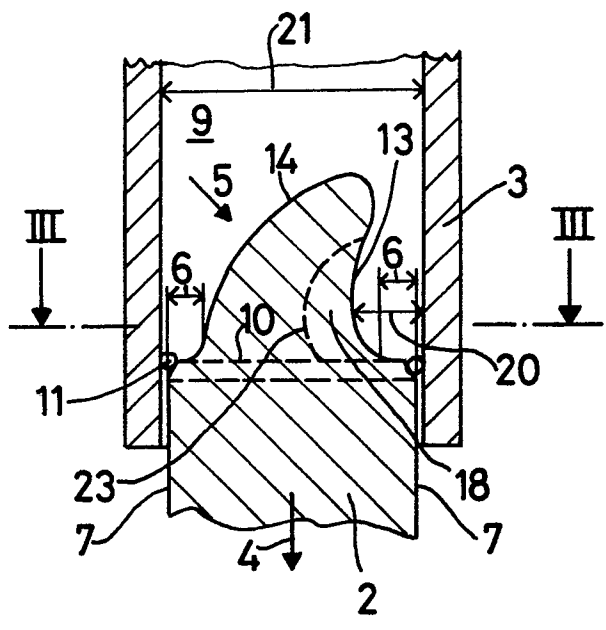


Fig. 1

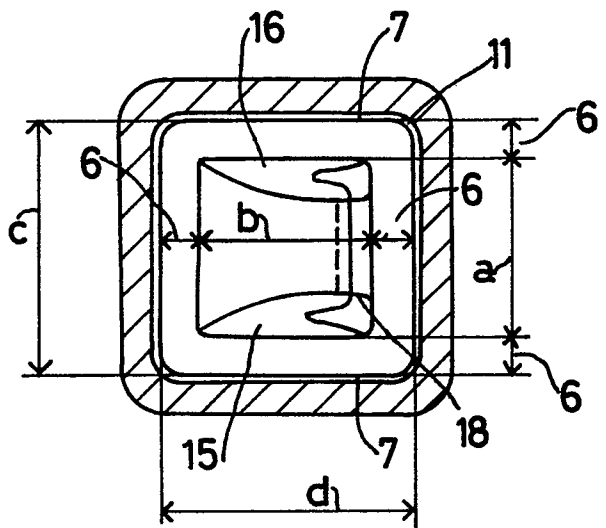


Fig. 2

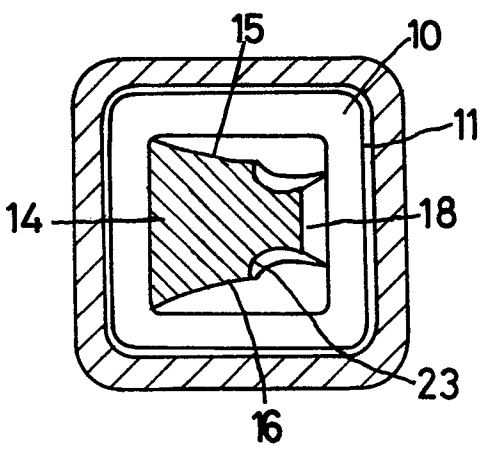


Fig. 3

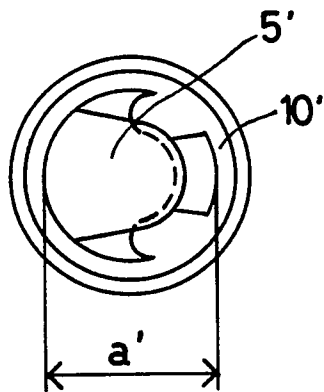


Fig. 4

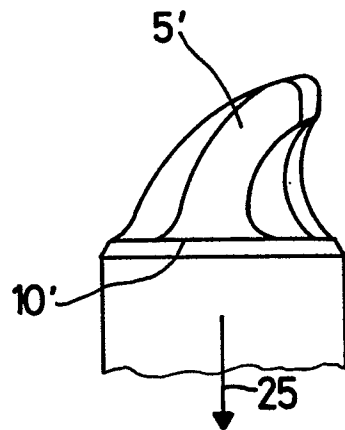


Fig. 5

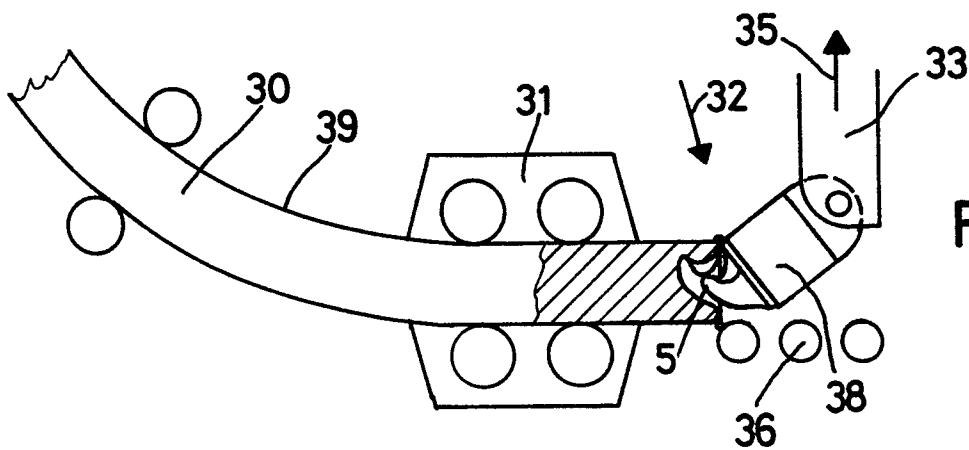


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0070493
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 6224

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A, D	DE-A-1 921 312 (CONCAST)		B 22 D 11/08
A	GB-A-1 503 487 (BRITISH STEEL)		
A	DE-A-2 206 021 (CONCAST)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			B 22 D 11/08 B 22 D 11/14
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19-10-1982	Prüfer SCHIMBERG J.F.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			