



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 392 168
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 90103288.8

⑮ Int. Cl. 5: **B22D 41/14**

⑭ Anmeldetag: **21.02.90**

⑯ Priorität: **11.04.89 DE 3911736**

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.90 Patentblatt 90/42

⑱ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑲ Anmelder: **DIDIER-WERKE AG**
Lessingstrasse 16-18
D-6200 Wiesbaden(DE)

⑳ Erfinder: **Brückner, Raimund**
Gartenfeldstrasse 21a
D-6272 Engenhahn(DE)
Erfinder: **Gimpera, José**
Kapellenstrasse 80
D-6200 Wiesbaden(DE)
Erfinder: **Waltenspühl, Rolf**
Maihofweg 10a
CH-6331 Hünenberg(CH)

㉑ Vertreter: **Brückner, Raimund, Dipl.-Ing. et al**
c/o Didier-Werke AG Lessingstrasse 16-18
D-6200 Wiesbaden(DE)

㉒ **Schliess- und/oder Regelorgan für ein metallurgisches Gefäß.**

㉓ Ein Schließ- und/oder Regelorgan für den Abstich flüssiger Metallschmelze aus einem metallurgischen Gefäß weist ein am Gefäß (5) befestigtes Innenrohr (2) mit wenigstens einer Durchbrechung (14) auf. Eine Stirnkante (15) eines beweglichen Außenrohrs (3) läuft um das Innenrohr (2) um. Das Außenrohr (3) ist von einer Schließstellung in eine Öffnungsstellung der Durchbrechung (14) beweglich. Um zu vermeiden, daß sich in Durchbrechungen (14) des Außenrohrs (3) Propfen der Metallschmelze bilden können, ist die gegenseitige Lage der Durchbrechung (14) des Innenrohrs (2) und der Stirnkante (15) des Außenrohrs (3) derart gestaltet, daß die Stirnkante (15) beim Bewegen des Außenrohrs (3) über die Durchbrechung (14) hinweggeht. Die Stirnkante (15) steht in Längsachse (13) gesehen in der Öffnungsstellung an der einen Seite der Durchbrechung (14) und in der Schließstellung an der gegenüberliegenden Seite der Durchbrechung (14).

EP 0 392 168 A1

Schließ- und/oder Regelorgan für ein metallurgisches Gefäß

Die Erfindung betrifft ein Schließ- und/oder Regelorgan für den Abstich flüssiger Metallschmelze aus einem metallurgischen Gefäß mit einem ortsfesten Innenrohr, das wenigstens eine Durchbrechung aufweist, und mit einem Außenrohr, das eine um den Umfang des Innenrohrs umlaufende Stirnkante aufweist und das relativ zum Innenrohr von einer Schließstellung, in der die Durchbrechung vom Außenrohr abgedeckt ist, in eine solche Öffnungsstellung um die Längsachse der Rohre drehbar und/oder in Längsachsrichtung verschiebbar ist, in der Metallschmelze durch die Durchbrechung in das Innenrohr eintritt.

Ein derartiges Schließ- und/oder Regelorgan ist in der DE-PS 35 40 202 beschrieben. Dort sind auch am Außenrohr Durchbrechungen vorgesehen. Um Schmelze aus dem Gefäß ausfließen zu lassen, werden die Durchbrechungen des Außenrohrs mit den Durchbrechungen des Innenrohrs zum Fluchten gebracht.

Wenn das Gefäß mit der Schmelze gefüllt wird, dann steht das Außenrohr in der Schließstellung. Die Temperatur des Innenrohrs und des Außenrohrs kann, selbst wenn die beiden Rohre vorerwärmst sind, anfangs noch kleiner als die Temperatur der in das Gefäß einströmenden Schmelze sein. Versuche haben gezeigt, daß die Schmelze in den Durchbrechungen des Außenrohrs einfrieren und Ppropfen bilden kann, die in den Durchbrechungen des Außenrohrs festsetzen. Diese Ppropfen sind einerseits vom Umfang der Durchbrechungen des vergleichsweise kalten und schlecht wärmeleitenden Außenrohrs eingeschlossen und andererseits von dem Innenrohr begrenzt, das ebenfalls vergleichsweise kalt und schlecht wärmeleitend ist. Die Ppropfen stehen nur an einer Oberfläche mit der heißen Schmelze in Berührung. Es wurde bei Versuchen beobachtet, daß diese Ppropfen sich erst nach längerer Zeit auflösen. Solange die Ppropfen bestehen, ist es nicht möglich, einen Abstich vorzunehmen. Die Ppropfen in den Durchbrechungen des Außenrohrs verlassen selbst bei einer Bewegung des Außenrohrs dessen Durchbrechungen nicht, da sie von dem um sie umlaufenden Rändern der Durchbrechungen umschlossen sind. Die Ppropfen machen die Bewegung des Außenrohrs mit.

In der DE-OS 37 31 600 ist ein ähnliches Schließ- und/oder Regelorgan beschrieben. Dort sitzt das Außenrohr am Gefäß fest und das Innenrohr ist beweglich. In den Durchbrechungen des Außenrohrs können sich in der beschriebenen Weise Ppropfen bilden. Dieser Stand der Technik trägt somit nicht zur Lösung des bestehenden Problems bei.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Außenrohr so zu gestalten, daß sich keine Schmelzenpropfen in Durchbrechungen bilden können.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einem

5 Schließ- und/oder Regelorgan der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die gegenseitige Lage der Durchbrechung des Innenrohrs und der Stirnkante des Außenrohrs derart gestaltet ist, daß die Stirnkante beim Bewegen des Außenrohrs über die 10 Durchbrechung hinweggeht und daß die Stirnkante in Längsachsrichtung gesehen in der Öffnungsstellung an einer Seite der Durchbrechung und in der Schließstellung an der gegenüberliegenden Seite der Durchbrechung steht.

15 Das Außenrohr weist bei dieser Gestaltung keine Durchbrechung auf. Allein die Stirnkante des Außenrohrs bewirkt je nach der Dreh- oder Verschiebungsrichtung das Öffnen und Schließen der Durchbrechung bzw. der Durchbrechungen des Innenrohrs.

20 Weil das Außenrohr keine Durchbrechungen aufweist, kann die Schmelze beim Eingießen in das Gefäß nicht an dem Außenrohr einfrieren. Im Bereich der Stirnkante friert die Schmelze nicht ein, da sie dort weitestgehend in Kontakt mit der Hauptmenge der Schmelze im Gefäß steht. Im übrigen könnten sich Ppropfen der Schmelze an dem Außenrohr nicht festsetzen, da die Stirnkante nur einseitig an solche Ppropfen angrenzen würde und diese jedenfalls nicht einschließen würde. Die Bewegung des Außenrohrs wirkt darüberhinaus einem Ansetzen von eingefrorenen Schmelzenppropfen entgegen.

25 Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß das Außenrohr nicht durch Durchbrechungen geschwächt ist.

30 Durch die Gestaltung der Stirnkante lassen sich verschiedene Kennlinien für die in die Durchbrechung des Innenrohrs eintretende Schmelzenmenge in Abhängigkeit von der Verstellung des Außenrohrs verwirklichen.

35 In einer Ausgestaltung der Erfindung verläuft die Stirnkante in einer zur Längsachsrichtung im wesentlichen radialen Ebene und geht durch verschieben des Außenrohrs in Längsachsrichtung über die Durchbrechung hinweg. Bei dieser Gestaltung können am Umfang des Innenrohrs viele Durchbrechungen verteilt sein, die durch die Längsbewegung des Außenrohrs geöffnet bzw. gedrosselt werden. Die Durchbrechungen können in verschiedenen radialen Ebenen gestaffelt sein, um sie bei der Bewegung des Außenrohrs nacheinander zu öffnen bzw. zu schließen.

40 In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung bildet die Stirnkante eine erste Zone, die beim

Drehen des Außenrohrs um die Längsachse über die Durchbrechung hinweggeht. Die Stirnkante bildet weiterhin eine zweite Zone, die in Öffnungsstellung des Außenrohrs an der einen Seite der Durchbrechung steht, sowie eine dritte Zone, die in der Schließstellung des Außenrohrs an der anderen Seite der Durchbrechung steht. Günstig ist hierbei, daß das Außenrohr zum Öffnen und Schließen der Durchbrechung bzw. der Durchbrechungen des Innenrohrs lediglich um die gemeinsame Drehachse der Rohre gedreht werden muß. Es hat sich gezeigt, daß diese Drehbewegung leichtgängig ist und dabei die Außenfläche des Innenrohrs und die Innenfläche des Außenrohrs Führungsflächen für einander und gegen Schmelzendurchtritt dichte Dichtflächen bilden.

Durch eine entsprechende Formgebung der ersten Zone läßt sich die in das Innenrohr eintretende Schmelze in Abhängigkeit von der Drehstellung des Außenrohrs in einer gewünschten Weise drosseln.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 ein Schließ- und/oder Regelorgan in einem Zwischengefäß (Tundish),

Figur 2 die Einzelheit I nach Figur 1, vergrößert in einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel in der Darstellung entsprechend Figur 2,

Figur 4 eine Abwicklung der Stirnkante des Außenrohrs nach Figur 3,

Figur 5 eine Alternative zu Figur 4, und

Figur 6 ein anderes Ausführungsbeispiel in einer Darstellung entsprechend Figur 2.

Ein Schließ- und Regelorgan 1 besteht aus einem Innenrohr 2 und einem Außenrohr 3. Beide sind aus keramischem, feuerfestem Material gefertigt. Das Innenrohr 2 ist in eine feuerfeste Auskleidung 4 eines Zwischengefäßes 5 luft- und schmelzedicht eingemörtelt und mündet in eine Freilaufdüse 6 ein, durch welche bei geöffnetem Schließ- und/oder Regelorgan 1 Metallschmelze aus dem Inneren des Zwischengefäßes 5 herausströmt. Das Innenrohr 2 kann auch als Eintauchausguß verlängert sein.

Das Außenrohr 3 ist durch Bolzen 7 mit einer Halterung 8 drehfest verbunden, die ihrerseits über eine Kardanlenkung 9 mit einem Antriebsarm 10 verbunden ist. Dieser lagert auf einem Lagerbock 11 des Zwischengefäßes 5 und weist an seinem äußeren Ende einen Hebelarm 12 auf, mit dessen Hilfe über den Antriebsarm 10 und die Kardanlenkung 9 ein Drehmoment auf die Halterung 8 und somit auf das Außenrohr 3 ausgeübt werden kann. Hierdurch ist das Außenrohr 3 gegenüber dem Innenrohr 2 in beiden Richtungen um die gemein-

same Längsachse 13 drehbar. Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 3 ist das Außenrohr 3 zusätzlich in Richtung seiner Längsachse verschieblich. Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 6 ist das Außenrohr 3 nur in Richtung seiner Längsachse 13 beweglich.

Das Innenrohr 2 ist mit wenigstens einer Durchbrechung 14 versehen. Das Außenrohr 3 weist an seinem der Halterung 8 abgewandten Ende eine Stirnkante 15 auf. Es ist nicht mit einer der Durchbrechung 14 entsprechenden Durchbrechung versehen.

Das Innenrohr 2 und das Außenrohr 3 bilden an ihrem Außenumfang in einem Axialbereich 16 Dichtflächen 17 bzw. 18, die schmelzedicht ineinander eingepaßt sind. Zwischen den Dichtflächen 17, 18 besteht ein Ringspalt 19.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 2 ist das Innenrohr 2 mit nur einer Durchbrechung 14 versehen. Die Stirnkante 15 weist eine bzw. zwei erste Zonen 20, von denen die eine in Figur 2 strichliert dargestellt ist, eine zweite Zone 21 und eine dritte Zone 22 auf. Die ersten Zonen 20 verlaufen schräg zwischen der zweiten Zone 21 und der dritten Zone 22. Insgesamt liegen die genannten Zonen auf einer zur Längsachse 13 schrägen Ebene.

In Figur 2 ist das Außenrohr 3 in seiner Öffnungsstellung dargestellt. Die zweite Zone 21 steht oberhalb der Durchbrechung 14, so daß diese zur Schmelze hin vollständig offen ist.

Wird das Außenrohr 3 aus dieser Öffnungsstellung um die Längsachse 13 gedreht, dann geht je nach der Drehrichtung die strichliert dargestellte erste Zone 20 oder die über der Schnittebene der Figur 2 liegende erste Zone über die Durchbrechung 14 hinweg. Dabei wird die Durchbrechung 14 je nach der Drehgeschwindigkeit und dem Schräglaufrichtung der ersten Zone mehr oder weniger allmählich vom Außenrohr 3 abgedeckt. Die beiden ersten Zonen 20 brauchen nicht den gleichen und auch keinen linearen Schräglaufrichtung aufzuweisen. Sie können so gestaltet sein, daß bei gleichen Drehwinkeln in der einen Richtung die Durchbrechung 14 schneller abgedeckt wird als bei gleichen Drehwinkeln in der anderen Drehrichtung. Durch eine entsprechende Gestaltung des Schräglaufrichtung der ersten Zone 20 läßt sich auch erreichen, daß eine linear proportionale Abhängigkeit zwischen der Drehung des Außenrohrs 3 und dem freien Querschnitt der Durchbrechung 14, also der Durchflußmenge besteht.

Ist das Außenrohr 3 um 180° gedreht, dann steht es in seiner Schließstellung. Die dritte Zone 22 steht jetzt unterhalb der Durchbrechung, so daß diese vollständig abgedeckt ist.

Beim Einfüllen von Schmelze in das leere Zwischengefäß 5 ist das Außenrohr 3 in seine Schließstellung gebracht. Das Innenrohr 2 und das Außen-

rohr 3 sind kälter als die eingefüllte Schmelze. Die Stirnkante 15 mit ihren Zonen 20, 21, 22 liegt für die Schmelze offen und schließt keine Schmelzenregionen ein, die sonst an dem Außenrohr 3 zu Ppropfen einfrieren könnten. Momentane, regionale Teileinfrierungen lösen sich unter der Wirkung der kontaktierenden Schmelze auf, was durch die schiebende Bewegung der ersten Zone 20 beim Drehen des Außenrohrs 3 unterstützt ist. Das Außenrohr 3 läßt sich also, wenn der gewünschte Spiegel der Schmelze in dem Zwischengefäß 5 erreicht ist, sofort in seine Öffnungsstellung bringen, wobei der Ausfluß der Schmelze durch die Durchbrechung 14 nicht durch eingefrorene Regionen behindert ist.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 2 verläuft die Stirnkante 15 selbst in ihren einzelnen Zone 20, 21, 22 radial zur Längsachse 13. Es ist jedoch auch möglich, die Stirnkante 15 so zu gestalten, daß sie in einer, mehreren oder allen Zonen 20, 21, 22 in einem Winkel W1 oder W2 schräg zur Längsachse 13 liegt. Durch die Winkel W1 bzw. W2 lassen sich in den Zonen 20, 21 die Einströmverhältnisse der Schmelze in die Durchbrechung 14 beeinflussen. Durch den Winkel W2 der dritten Zone 22 ist erreicht, daß die Schmelze beim Einfüllen in das Gefäß nicht in eine spitzwinklige oder rechtwinklige, sondern in eine stumpfwinklige Region eintritt, was die Gefahr von Einfrierungen weiter vermindert.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 3 weist das Innenrohr 2 zwei diametral gegenüberliegende Durchbrechungen 14 auf. Dementsprechend sind die ersten, zweiten und dritten Zonen 20, 21, 22 an der Stirnkante 15 paarweise vorgesehen. In den Figuren 4 und 5 sind mögliche Verläufe der Stirnkante 15 abgewickelt dargestellt. In Figur 3 und entsprechend den Figuren 4 und 5 ist die Öffnungsstellung des Außenrohrs 3 gezeigt. Die Zone 21 liegt oberhalb der Durchbrechungen 14, so daß diese offen sind.

Bei der Ausführung nach Figur 4 verlaufen die Zonen 20 jeweils stumpfwinklig zur Zone 21, aus der sie in die Zone 22 übergehen. Sie weisen jeweils den gleichen stumpfen Winkel zur Zone 21 bzw. 22 auf. Dadurch ist erreicht, daß bei einem Drehen des Außenrohrs 3 die beiden Durchbrechungen 14 gleich schnell geschlossen werden, unabhängig davon, ob das Außenrohr 3 in Richtung des Pfeiles r oder in Richtung des Pfeiles l (vgl. Figur 4) gegenüber dem Innenrohr 2 gedreht wird. Ist das Außenrohr 3 um 90° gegenüber der Schließstellung gedreht, dann sind beide Durchbrechungen 14 geschlossen, wobei die Zonen 22 dann unterhalb der Durchbrechungen 14 stehen. Ein Vorauf des Schließens der einen Durchbrechung 14 gegenüber der anderen Durchbrechung 14 ließe sich dadurch erreichen, daß die Durchbrechungen

14 oder die Zonen 21 am Umfang abweichend von 180° gegeneinander versetzt sind. Die gleiche Gestaltung der Zonen 20 in beiden Drehrichtungen l, r hat den Vorteil, daß dann, wenn nach längerem

5 Betrieb des Außenrohrs 3 in der einen Drehrichtung die jeweils links der Durchbrechungen 14 liegenden Zonen 20 verschlossen sein sollten, der Betrieb in der anderen Drehrichtung erfolgen kann, so daß dann die rechts der Durchbrechung 14 liegenden Zonen 20 verschlossen werden können, ohne daß sich an dem Ausströmverhalten, bezogen auf den jeweiligen Drehwinkel des Außenrohrs 3, etwas ändert.

Bei der Ausführung nach Figur 5 verlaufen die 15 ersten Zonen 20, die in der Öffnungsstellung beidseitig jeder der beiden Durchbrechungen 14 liegen, in verschiedenen Winkeln. Dadurch ist erreicht, daß bei einem Drehen des Außenrohrs 3 in Richtung des Pfeiles 1 die Durchbrechungen 14 schneller geschlossen werden, als bei einer Drehung des Außenrohrs 3 in Richtung des Pfeiles r.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 3 ist 20 zusätzlich vorgesehen, daß das Außenrohr 3 parallel zur Längsachse 13 um einen Hub H verschoben werden kann. Dieser Hub H ist so bemessen, daß das Außenrohr 3 dann, wenn es in seiner Öffnungsstellung steht, also die zweiten Zonen 21 oberhalb der Durchbrechungen 14 liegen, in Richtung des Pfeiles N so weit niedergedrückt werden, daß die 25 zweiten Zonen 21 der Stirnkante 15 danach unterhalb der Durchbrechungen 14 stehen. Dies ist für Störungsfälle günstig, in denen sich das Außenrohr 3 nicht mehr um die Längsachse 13 drehen läßt. Durch die Verschiebung des Außenrohrs 3 in Richtung des Pfeiles H lassen sich in diesem Fall die 30 Durchbrechungen 14 verschließen. Es kann auch vorgesehen sein, daß dabei eine Innenfläche 23 des Außenrohrs 3 das oben offene Innenrohr 2 abschließt.

Bei der Ausführung nach Figur 6 verläuft die 35 Stirnkante 15 im wesentlichen - abgesehen von den Winkeln W1, W2 in einer zur Längsachse 13 radialen Ebene. Das Innenrohr 2 weist vier Durchbrechungen 14 auf, von denen in Figur 6 drei zu sehen sind. Es können jedoch auch mehr als vier Durchbrechungen 14 vorgesehen sein. Die Durchbrechungen 14 müssen nicht in einer Ebene liegen. Sie können auch in ihrer Höhenlage gestaffelt sein, um in Abhängigkeit von der Verschiebung des Außenrohrs 3 die Ausflußmenge der Schmelze zu steuern.

In Figur 6 ist das Außenrohr 3 in seiner 40 Schließstellung gezeigt. Wird aus der Schließstellung das Außenrohr 3 in Richtung des Pfeiles L bewegt, dann geht die Stirnkante 15 über die Durchbrechungen 14 hinweg. In der Öffnungsstellung des Außenrohrs 3 sind alle Durchbrechungen 45 14 frei für den Schmelzeintritt in das Innenrohr 2.

Im Rahmen der Erfindung liegen zahlreiche weitere Ausführungsbeispiele. Diese ergeben sich insbesondere durch eine Anwendung von Teilmerkmalen eines der beschriebenen Ausführungsbeispiele auf ein anderes der beschriebenen Ausführungsbeispiele.

Ansprüche

1. Schließ- und/oder Regelorgan für den Abstich flüssiger Metallschmelze aus einem metallurgischen Gefäß mit einem ortsfesten Innenrohr, das wenigstens eine Durchbrechung aufweist, und mit einem Außenrohr, das eine um den Umfang des Innenrohrs umlaufende Stirnkante aufweist und das relativ zum Innenrohr von einer Schließstellung, in der die Durchbrechung vom Außenrohr abgedeckt ist, in eine solche Öffnungsstellung um die Längsachse der Rohre drehbar und/oder in Längsachsrichtung verschiebbar ist, in der Metallschmelze durch die Durchbrechung in das Innenrohr eintritt, dadurch gekennzeichnet,
daß die gegenseitige Lage der Durchbrechung (14) des Innenrohrs (2) und der Stirnkante (15) des Außenrohrs (3) derart gestaltet ist, daß die Stirnkante (15) beim Bewegen des Außenrohrs (3) über die Durchbrechung (14) hinweggeht und daß die Stirnkante (15) in Längsachsrichtung gesehen in der Öffnungsstellung an der einen Seite der Durchbrechung (14) und in der Schließstellung an der gegenüberliegenden Seite der Durchbrechung (14) steht.

2. Schließ- und/oder Regelorgan nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stirnkante (15) in einer zur Längsachsrichtung (13) im wesentlichen radialen Ebene verläuft und durch Verschieben des Außenrohrs (3) in Längsachsrichtung über die Durchbrechung (14) hinweggeht (Figur 6).

3. Schließ- und/oder Regelorgan nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stirnkante (15) eine erste Zone (20), die beim Drehen des Außenrohrs (3) um die Längsachse (13) über die Durchbrechung (14) hinweggeht, und eine zweite Zone (21), die in Öffnungsstellung des Außenrohrs (3) an der einen Seite der Durchbrechung (14) sowie eine dritte Zone (22) bildet, die in Schließstellung des Außenrohrs (3) an der anderen Seite der Durchbrechung (14) steht (Figuren 2 bis 5).

4. Schließ- und/oder Regelorgan nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stirnkante (15) auf einer zur Längsachse (13) schrägen Ebene verläuft (Figur 2).

5. Schließ- und/oder Regelorgan nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die ersten Zonen (20) stumpfwinklig an die zweite Zone (21) und die dritte Zone (22) anschließen.

6. Schließ- und/oder Regelorgan nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die ersten Zonen (20) in gleichen stumpfen Winkeln an die zweite Zone (21) und/oder die dritte Zone (22) anschließen (Figur 4).

7. Schließ- und/oder Regelorgan nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die ersten Zonen (20) in unterschiedlichen stumpfen Winkeln an die zweite Zone (21) und/oder die dritte Zone (22) anschließen (Figur 5).

8. Schließ- und/oder Regelorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schräglaufrichtung der ersten Zone (20) eine Steuerkurve für den Schmelzeneintritt in die Durchbrechung (14) in Abhängigkeit von dem Drehwinkel des Außenrohrs (3) bildet.

9. Schließ- und/oder Regelorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Außenrohr (3) aus der Öffnungsstellung so weit in Längsachsrichtung verschieblich ist, daß sich die zweite Zone (21) der Stirnkante (15) über die Durchbrechung (14) hinweg bewegt (Figur 3).

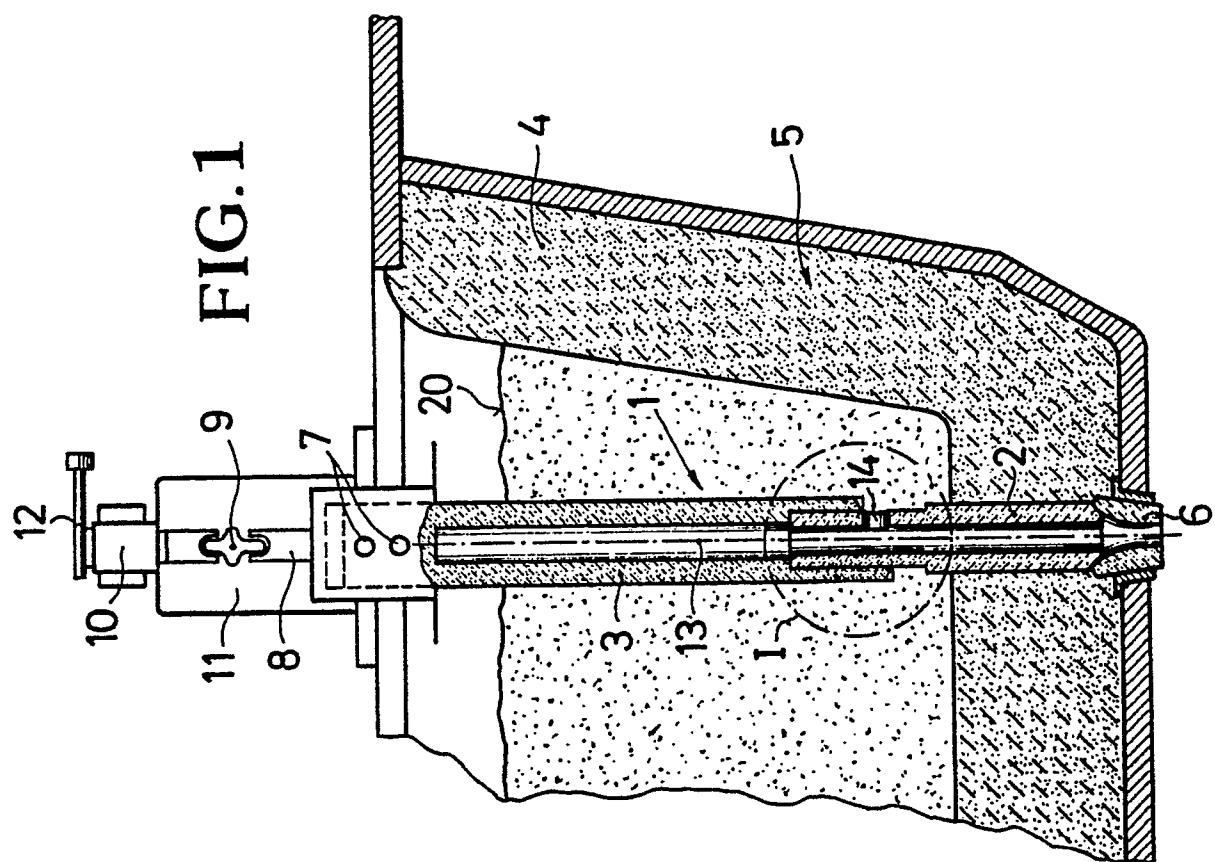
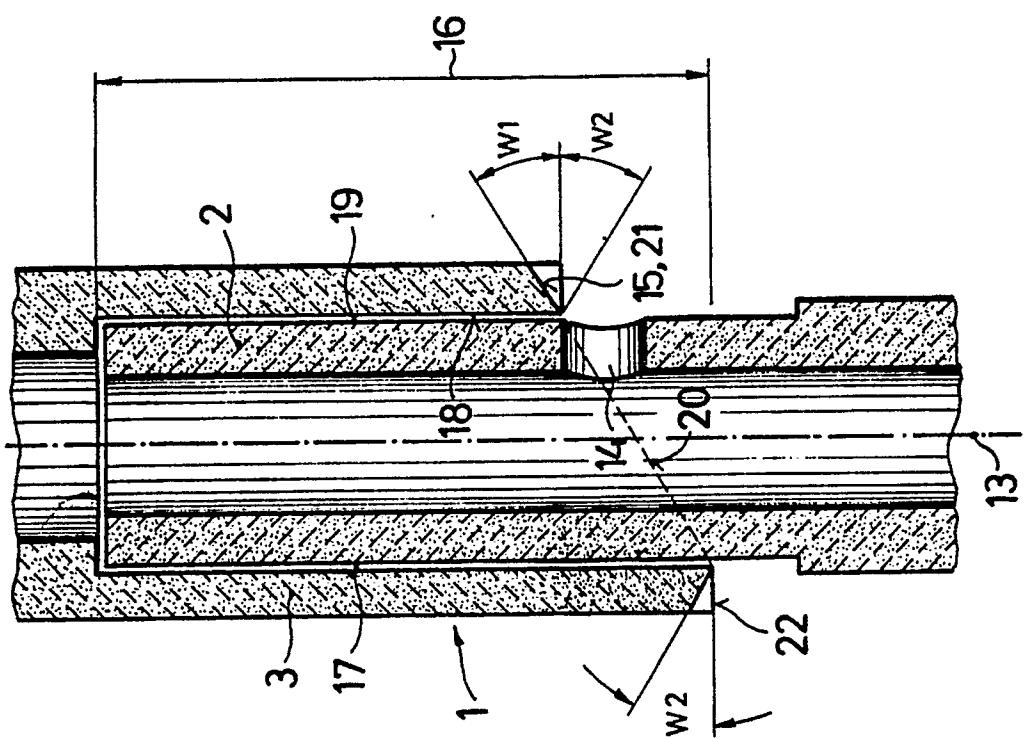
10. Schließ- und/oder Regelorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stirnkante (15) in ihren Zonen (20, 21, 22) in wenigstens einem Winkel (W1, W2) zu radialen Ebenen der Längsachsrichtung (13) verläuft.

40

45

50

55



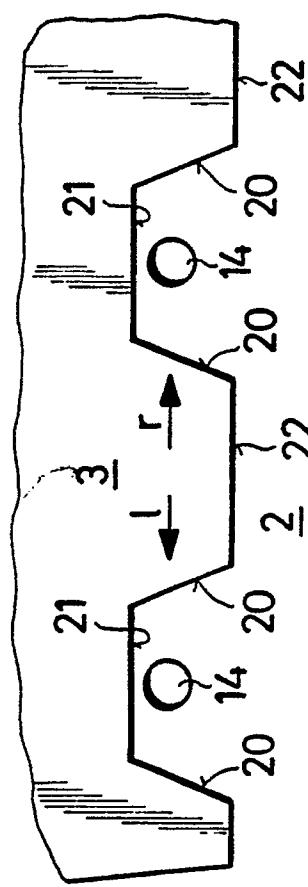


FIG. 4

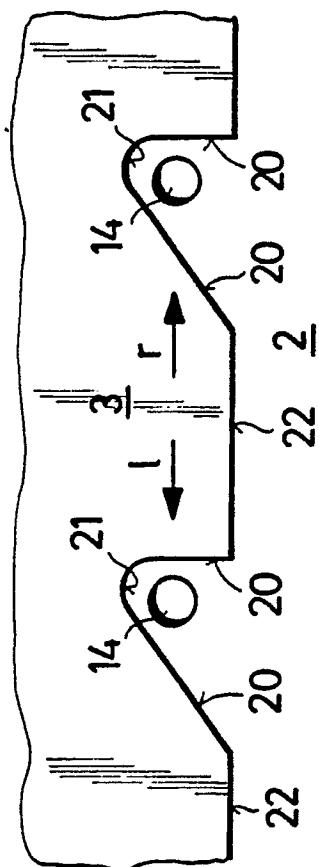


FIG. 5

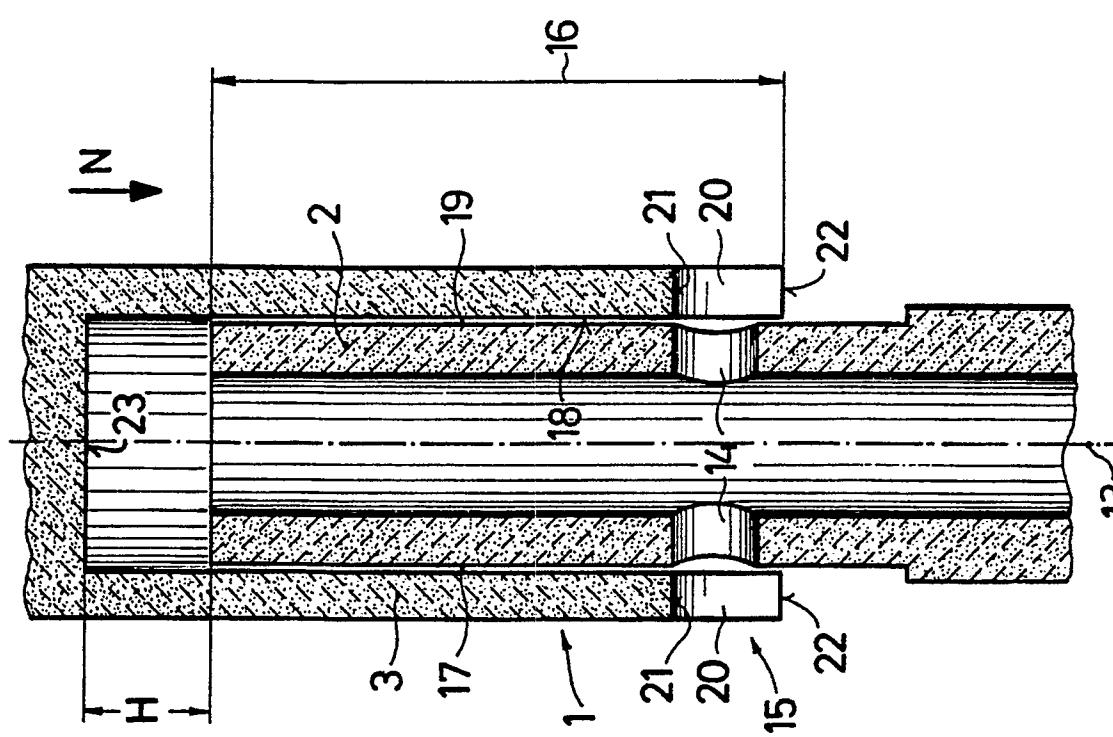


FIG. 3

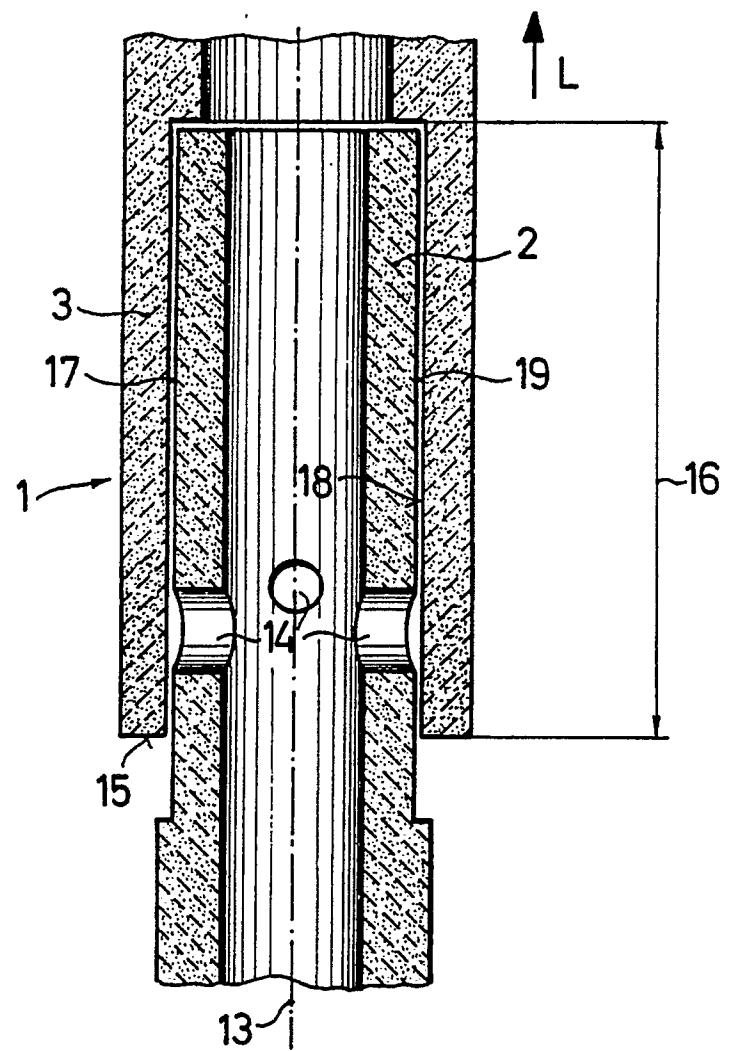


FIG.6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 3288

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y,D	DE-C-3 540 202 (BROWN BOVERI & CIE) * Figuren 1,2; Ansprüche 1-5 * ---	1,2	B 22 D 41/14
Y	US-A-4 279 266 (L.C. KNOX) * Figur 1; Spalte 1, Zeile 31 - Spalte 2, Zeile 56 * ---	1,2	
A	GB-A- 670 729 (C.H. ARMSTRONG) * Figuren 1-6 * ---	3,5,6	
A	EP-A-0 308 597 (DIDIER WERKE) -----		
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)			
B 22 D F 27 D C 21 C F 16 K			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 06-06-1990	Prüfer MAILLIARD A.M.	
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	