



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.01.1996 Patentblatt 1996/04

(51) Int. Cl.⁶: **B22D 41/14**

(21) Anmeldenummer: 95110890.1

(22) Anmeldetag: 12.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR IT LI

(30) Priorität: 22.07.1994 CH 2326/94

(71) Anmelder: **Stopinc Aktiengesellschaft**
CH-6340 Baar (CH)

(72) Erfinder:
• **Keller, Werner**
CH-6312 Steinhausen (CH)
• **Waltenspühl, Rolf**
CH-6331 Hünenberg (CH)

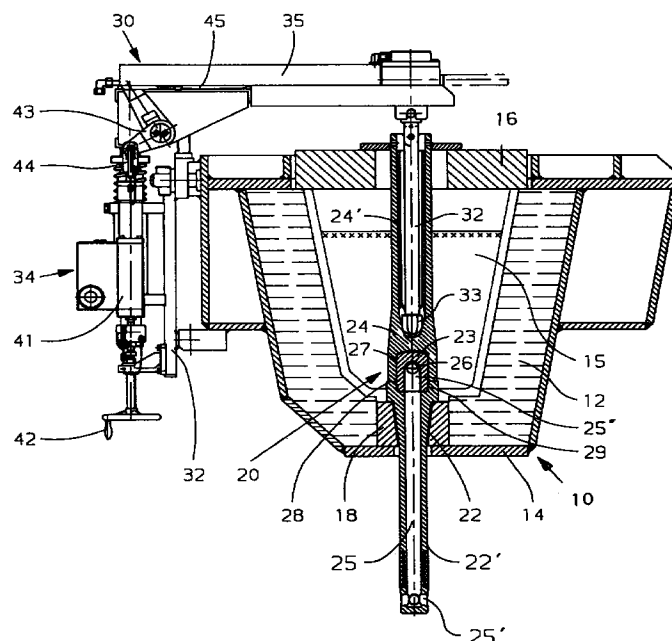
(74) Vertreter: **Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.**
D-65189 Wiesbaden (DE)

(54) **Feuerfestes Verschlussstück für ein Verschlussorgan am Ausguss eines Metallschmelze enthaltenden Gefässes**

(57) Ein Verschlussorgan (20) am Ausguss eines Metallschmelze enthaltenden Gefässes (10) weist ein im Ausguss befestigbaren Stator (22) und ein in diesem über eine zylindrische Gleitfläche (27) drehbar geführten Rotor (24) auf, wobei der Stator (22) eine zentrale Längsöffnung (25) und oben wenigstens eine von dieser ausgehende quere Öffnung (26), indessen der Rotor (24) wenigstens eine mit letzterer korrespondierende Öffnung aufweist, und die Überdeckung dieser queren Öffnungen durch eine Verdrehung des Rotors (24)

veränderbar ist, um das Verschlussorgan (20) zu öffnen oder zu schliessen. Der als Verschlussstück ausgebildete Stator (22) weist einen feuerfesten Einsatz (23) auf, welcher die zylindrische Gleitfläche (27) sowie die quere Öffnung (26) bildet. Dieser feuerfeste Einsatz (23) hat überdies eine koaxiale Öffnung (25''), welche in Überdeckung zur Längsöffnung (25) des Stators (22) steht und oben in die quere Öffnung (26) übergeht. Damit kann dieser Stator (22) auf äusserst einfache Art und Weise hergestellt werden.

Fig. 1



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein feuerfestes Verschlussstück für ein Verschlussorgan am Ausguss eines Metallschmelze enthaltenden Gefässes, das als im Ausguss befestigbaren Stator oder als in diesem über eine zylindrische Gleitfläche drehbar geführten Rotor ausgebildet ist, wobei der Stator eine zentrale Längsöffnung und oben wenigstens eine von dieser ausgehende quere Öffnung, indessen der Rotor wenigstens eine mit letzterer korrespondierende Öffnung aufweist, und die Überdeckung dieser queren Öffnungen durch eine Verdrehung und/oder eine axiale Längsverschiebung des Rotors veränderbar ist, um das Verschlussorgan zu öffnen oder zu schliessen.

Bei einer Verschlusseinrichtung nach der DE-C1 40 32 084 sind feuerfeste Verschlussstücke nach der eingangs erwähnten Gattung vorgesehen, bei denen der Stator den Behälterausguss bildet und dabei in die feuerfeste Auskleidung des Stahlschmelze fassenden Behälters eingemörtelt, oder allgemeiner ausgedrückt eingebettet ist. Der zu diesem Stator gleichachsig angeordnete Rotor ist am unteren Ende drehbar in eine zylindrische Öffnung des Stators hineingestellt und erstreckt sich oben über das Gefäss hinaus. Im Prinzip könnte der Rotor genauso eine Öffnung aufweisen, in welche entsprechend der Stator mit einem bearbeiteten Dom geführt wäre. In eine Längsöffnung in diesem Rotor ragt eine sich ebenfalls bis über den Behälter hinaus erstreckende Antriebsstange, welche unten in Drehrichtung formschlüssig mit dem Rotor verbunden ist und oben mit einer Drehantriebseinrichtung gekoppelt ist. Eine quere Öffnung im unteren Teil des Rotors korrespondiert mit einer eben solchen des Stators in seinem oberen Teil und bei Überdeckung der beiden fliesst flüssiger Stahl von dem beispielsweise als Verteilergefäss ausgebildeten Behälter durch die besagten Öffnungen und durch die zentrale Öffnung im Stator normalerweise in eine Kokille einer Stranggiessanlage. Der Stator könnte dabei so ausgebildet sein, dass er sich bis in die Kokille ausdehnt und dann als sogenannter Eintauchausguss ausgebildet wäre, womit verhindert ist, dass die aus diesem Behälter fliessende Stahlschmelze mit der Umgebungsluft abgedeckt ist und daher nicht mit Sauerstoff oder anderem verunreinigt wird. Der feuerfeste Stator wie auch der Rotor sind jeweils aus einem bestimmten feuerfesten Material gefertigt und es braucht für diese für deren Herstellung relativ aufwendige Formen, um diese mit einer genügenden Massgenauigkeit herstellen zu können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht demgegenüber darin, ein feuerfestes Verschlussstück nach der eingangs beschriebenen Gattung zu schaffen, welches einfach und damit kostengünstig herstellbar ist und mit ihm eine gleichwertige oder sogar verbesserte Haltbarkeit erzielt wird.

Erfindungsgemäss ist die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Verschlussstück einen feuerfesten Einsatz aufweist, welcher zumindest teilweise die Gleitfläche bildet.

Sehr vorteilhaft bildet dieser feuerfeste Einsatz den zylindrischen Teil mit der mit dem andern Verschlussstück abdichtend in Berührung gelangenden Gleitfläche.

Mit dieser erfindungsgemässen Ausbildung des feuerfesten Verschlussstücks lässt sich dieses bedeutend einfacher herstellen, als wenn es einteilig ausgebildet ist. Bei der Herstellung eines solchen feuerfesten Verschlussstücks wird üblicherweise feinkörniges Keramikmaterial in Formen eingefüllt darin gepresst und nachfolgend in einem Ofen zur Aushärtung des geformten Teils gebrannt. Durch die erfindungsgemässe Zweiteiligkeit des Verschlussstückes lassen sich zu diesem bei dem vereinfacht erläuterten Herstellverfahren einfache Formen bauen. Zudem kann der Einsatz an der äusseren zylindrischen Gleitfläche vor dem Zusammenbau mit dem übrigen Statorteil sehr einfach bearbeitet werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Stahlschmelze enthaltenden Behälter sowie durch ein Verschlussorgan mit einem erfindungsgemässen Verschlussstück und
Fig. 2 eine Ausführungsvariante einer Verschlussstück-Einheit im Längsschnitt.

Fig. 1 zeigt ein Metallschmelze 15 enthaltendes Gefäss 10 mit einem Stahlmantel 14 und einer darin eingemauerten feuerfesten Auskleidung 12. Auf der Oberseite des Gefässes 10 ist überdies ein wegnehmbarer Deckel 16 aufgelegt, mittels dem die Schmelze gegenüber der Aussenluft abgedichtet ist. Demgegenüber ist auf der Unterseite des Gefässes 10 eine als Ausguss dienende Hülse 18 in die feuerfeste Auskleidung 12 eingebettet.

Für das regelbare Auslassen von Stahlschmelze aus dem Gefäss 10 ist in diesem Ausguss ein Verschlussorgan 10 mit einem in der genannten Hülse 18 mittels Mörtel oder dergleichen befestigbaren feuerfesten Stator 22 als das eine Verschlussstück und ein auf diesem drehbar geführten feuerfesten Rotor 23 als anderes Verschlussstück, angeordnet.

Der Stator 22 erstreckt sich vom Innern des Gefässes 10 durch den Ausguss und ist ausserhalb dieses als sogenannter Eintauchausguss 22' ausgebildet, dabei er in eine nicht näher dargestellte Kokille ragt und ein sogenanntes verdecktes Giessen ermöglicht. Der Stator könnte im Prinzip auch zweiteilig ausgeführt sein, wobei der Eintauchausguss 22' gegenüber dem oberen Teil des Stators getrennt wäre. Im Stator 22 ist eine zentrale Längsöffnung 25, oben eine von dieser ausgehende quere Öffnung 26 und unten sind zwei Seitenöffnungen 25' vorgesehen, durch welche die Stahlschmelze 15 vorteilhaft in die Kokille einer Stranggiessanlage ausfliesst. Anstelle von vier Seitenöffnungen 25' könnten auch nur deren zwei vorgesehen sein.

Der Rotor 24 indessen steht annähernd senkrecht im Gefäss 10, ist unten am Stator 22 verdrehbar gehalten und oben ragt er durch den Deckel 16 aus dem Gefässe 10. An seiner Unterseite weist dieser Rotor 24 eine zylindrische Ausnehmung mit einer vorteilhaft konzentrischen Achse zu der des Rotors 24 auf, in welcher der Stator 22 mit einer äusseren zylindrischen Gleitfläche 27 abdichtend eingreift. Im Wandbereich dieser Ausnehmung des Rotors 24 ist eine mit der queren Öffnung 26 des Stators 22 korrespondierende Öffnung vorgesehen, welche bei Überdeckung - wie gezeigt - eine Durchgangsöffnung zwischen dem Innern des Gefässes 10 und der Längsöffnung 25 des Stators 22 bilden und daher dieses Verschlussorgan 20 in Offenstellung ist. Der Rotor 24 liegt mit seiner unteren Stirnseite 28 an einer ebensolchen des Stators 22 auf und er steht in Drehverbindung mit einer in diesen hineinragenden Antriebsstange 32, welche an ihrem oberen Ende an ein Antriebsaggregat 30 angekoppelt ist. Der Rotor 24 weist zu diesem Zwecke oben eine Öffnung 24' auf, die sich annähernd bis zur genannten Ausnehmung ausdehnt und am unteren Ende ein Mehrkant aufweist, in welche ein Mehrkantkopf 33 der Antriebsstange 32 in Drehrichtung gesehen formschlüssig eingreift und infolgedessen bei Drehen desselben eine Mitnahme des Rotors erfolgt. Der Mehrkantkopf 33 ist dabei derart ausgebildet, dass sich die Antriebsstange 32 zur Rotorachse um einige Grad neigen kann und damit sichergestellt ist, dass der Rotor und die Antriebsstange nach der Montage in das Gefäss nicht genau fluchten müssen und trotzdem eine einwandfreie Drehübertragung gewährleistet ist.

Erfindungsgemäss weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Stator 22 als Verschlussenteil einen feuerfesten Einsatz 23 auf, welcher die gesamte Gleitfläche 27 sowie die quere Öffnung 26 desselben bildet. Dieser Einsatz 23 bildet daher den oberen zylindrischen Teil des Stators 22 und hat eine koaxiale Öffnung 25" auf, welche in Überdeckung zur Längsöffnung 25 des Stators 22 steht und oben in die quere Öffnung 26 übergeht. Durch diese Teilung des Stators 22 in einen oberen mit dem Rotor 24 in Kontakt stehenden Einsatz 23 und in den unteren, den Eintauchausguss 22' bildenden Statorteil kann dieser Stator 22 sehr einfach hergestellt werden, indem diese Teile unabhängig voneinander geformt, gepresst, gebrannt und nachfolgend zu dem einsatzbereiten Stator 22 zusammen gemörtelt werden. Zweckmässigerweise ist der Einsatz 23 in eine Vertiefung 29 an der oberen Stirnseite des Statortteils konzentrisch zu diesem eingesetzt und darin verdrehsicher eingemörtelt. Die Verdrehsicherung erfolgt über wenigstens eine seitliche Schrägfläche bder über eine mehrkantige Ausbildung des Einsatzes 23 und des Statortteils in dem gegeneinander eingreifenden Bereichs.

Das Antriebsaggregat 30 funktioniert zur Hauptsache auf an sich bekannte Art und es ist daher nicht in jedem Detail erläutert. Es umfasst im wesentlichen einen seitlich an das Gefäss 10 befestigbaren Träger 32, ein

an diesem vertikal angeordnetes lineares Verschiebeorgan 34, und einen von diesem ausgehender, sich über dem Gefäss horizontal erstreckender Auslegerarm 35, mit dessen Drehteil 36 die Antriebsstange 32 für den Rotor 24 in Drehverbindung steht. Das Verschiebeorgan 34 ist so ausgestaltet, dass zum einen ein Automatikbetrieb mit einem diesem zugeordneten Kolben/Zylinder-Einheit 41 mit einem nicht näher gezeigten Regelorgan oder zum andern ein Handbetrieb durch Drehen des angedeuteten Handrades 42 ermöglicht ist. Durch Erzeugung einer Linearbewegung auf die Hubstange 44 der Kolben/Zylinder-Einheit 41 bewirkt ein mit diesem gekoppeltes Hebelgestänge 43 eine Umlenkung in eine horizontale Bewegung beispielsweise einer Zahnstange 45, im Auslegerarm 35. Diese Zahnstange 45 ihrerseits dreht bei deren Längsverschiebung den Drehteil 36 und im Endeffekt den Rotor 24.

Bei den Verschluss teilen des Verschlussorganes gemäss der Fig. 2 weist der feuerfeste Rotor 54 den feuerfesten Einsatz 53 auf, welcher die zylindrische Gleitfläche 57 und die quere Öffnung 56 dieses Rotors 54 bildet. Bei dieser Variante ist der in der angedeuteten feuerfesten Auskleidung 12 des Gefässes 10 eingebettete Stator 52 mit einer zylindrischen Ausnehmung versehen, in welcher der Rotor 54 verdrehbar und abdichtend geführt ist. Der Einsatz 53 ist wiederum mit einer koaxialen Öffnung 55' versehen, die durchgehend oder - wie gezeigt - als Sackloch ausgebildet ist und in Überdeckung mit der Längsöffnung 55 des Stators 52 steht und von ihr die quere Öffnung 56 ausgeht, welche im vollen Öffnungszustand des Verschlussorganes 50 sich wiederum mit der queren Öffnung 56' des Stators überdeckt. Der feuerfeste Einsatz 54 ist ähnlich dem oben bereits umschriebenen in einer stirnseitigen Vertiefung des Rotors eingemörtelt und es ist abermals eine Verdrehsicherung zwischen diesen Rotorteilen vorgesehen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Rotor 54 mit einer Ringfläche, welche den Anfang des herausstehenden Teils des Einsatzes 53 bildet, auf einer entsprechenden Stirnseite des Stators 52 abgestützt. Dadurch ist die Lage des Rotors zum Stator in axialer Richtung gesehen definiert und demzufolge auch die Lage der queren Öffnungen 56, 56' zueinander. Im übrigen ist die Längsöffnung 55 des Stators 52 oben trichterartig mit einer Erweiterung 55" versehen, damit zwischen der unteren Stirnseite des Einsatzes 53 und dem Stator 52 ein Spalt gebildet ist, in den sich Stahlschmelze begeben und zu einem Klemmen des Rotors führen könnte.

Es könnten auch zwei oder vier solcher querer Öffnungen vorgesehen sein. Der Einsatz ist vorteilhaft aus einem hochwertigeren feuerfesten Material als der Statorteil oder als der Rotorteil gefertigt, da dieser einem grösseren Verschleiss als der übrige Teil des jeweiligen Verschluss teils ausgesetzt ist.

Grundsätzlich könnten auch beide Verschluss teile, d.h. der Stator und der Rotor mit einem feuerfesten Einsatz versehen sein.

Patentansprüche

1. Feuerfestes Verschlussstück für ein Verschlussorgan am Ausguss eines Metallschmelze enthaltenden Gefäßes, das als im Ausguss befestigbaren Stator oder als in diesem über eine zylindrische Gleitfläche drehbar geführten Rotor ausgebildet ist, wobei der Stator eine zentrale Längsöffnung und oben wenigstens eine von dieser ausgehende quere Öffnung, indessen der Rotor wenigstens eine mit letzterer korrespondierende Öffnung aufweist, und die Überdeckung dieser queren Öffnungen durch eine Verdrehung und/oder eine axiale Längsverschiebung des Rotors veränderbar ist, um das Verschlussorgan zu öffnen oder zu schließen, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussstück (22,54) einen feuerfesten Einsatz (23,53) aufweist, welcher zumindest teilweise die zylindrische Gleitfläche (27,57) sowie die quere Öffnung (26,56) bildet. 5 10 15 20
2. Feuerfestes Verschlussstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der feuerfeste Einsatz (25,53) den zylindrischen Teil mit der mit dem andern Verschlussstück (24,52) abdichtend in Berührung gelangenden Gleitfläche (23,53) bildet. 25
3. Feuerfestes Verschlussstück nach Anspruch 2, welches als Stator vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der zylindrische Einsatz (23) eine koaxiale Öffnung (25") aufweist, welche in Überdeckung zur Längsöffnung (25) des Stators (22) steht und oben in die quere Öffnung (26) übergeht. 30
4. Feuerfestes Verschlussstück nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (23) in einer Vertiefung (29) an der oberen Stirnseite des Statorteils (22') konzentrisch zu diesem verdrehsicher eingemörtelt ist. 35
5. Feuerfestes Verschlussstück nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (29) des Statorteils (22') und der in diese ragende Einsatz (23) wenigstens eine seitliche Schrägfläche oder eine mehrkantige Ausbildung als Verdreh- sicherung aufweisen. 40 45
6. Feuerfestes Verschlussstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (23) aus einem hochwertigeren feuerfesten Material als der Statorteil (22') gefertigt ist. 50
7. Feuerfester Einsatz für einen feuerfesten Verschlussstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dieser Einsatz (23) zumindest teilweise die zylindrische Gleitfläche (27,57) sowie die quere Öffnung (26,56) bildet. 55

Fig. 1

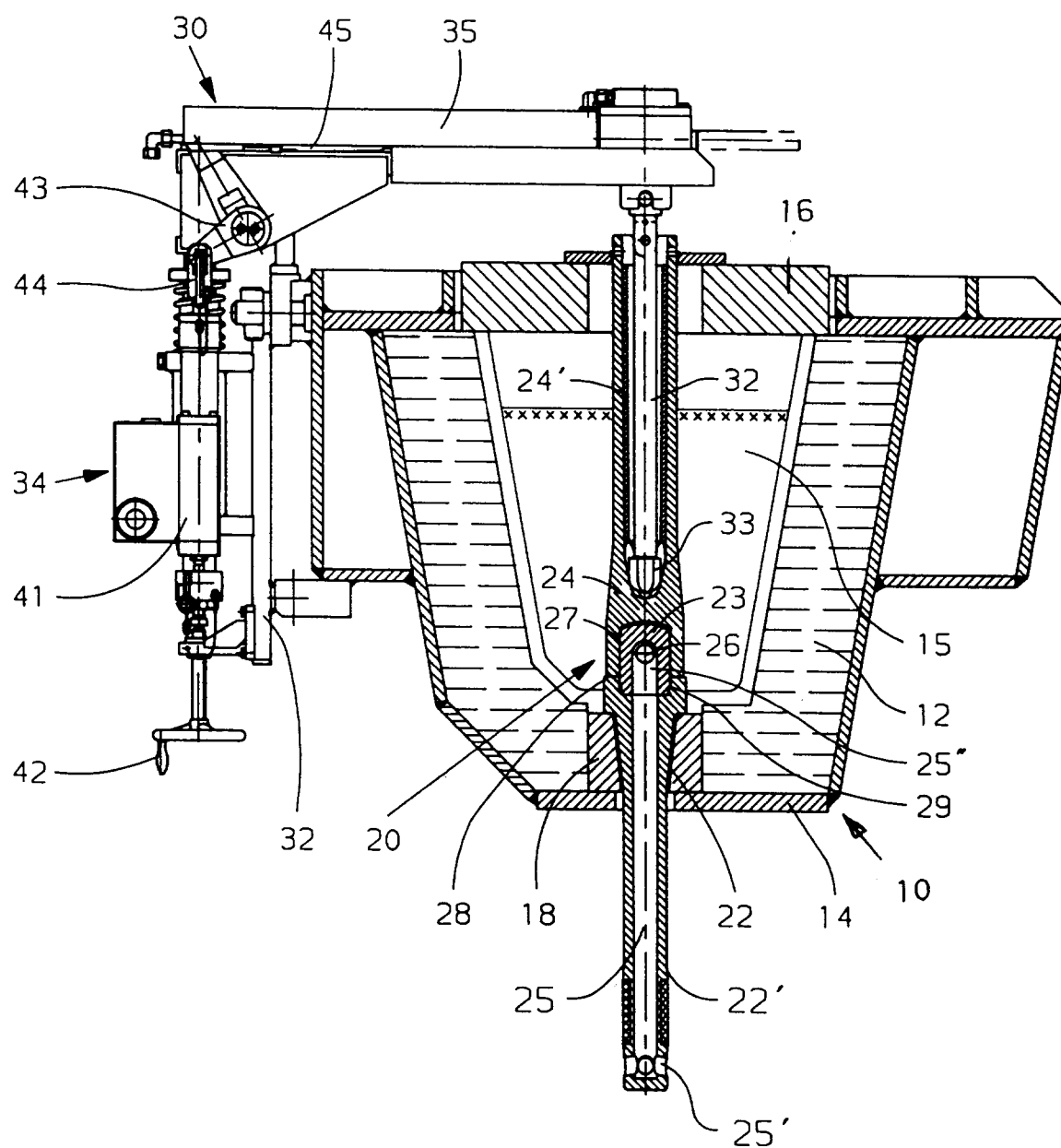
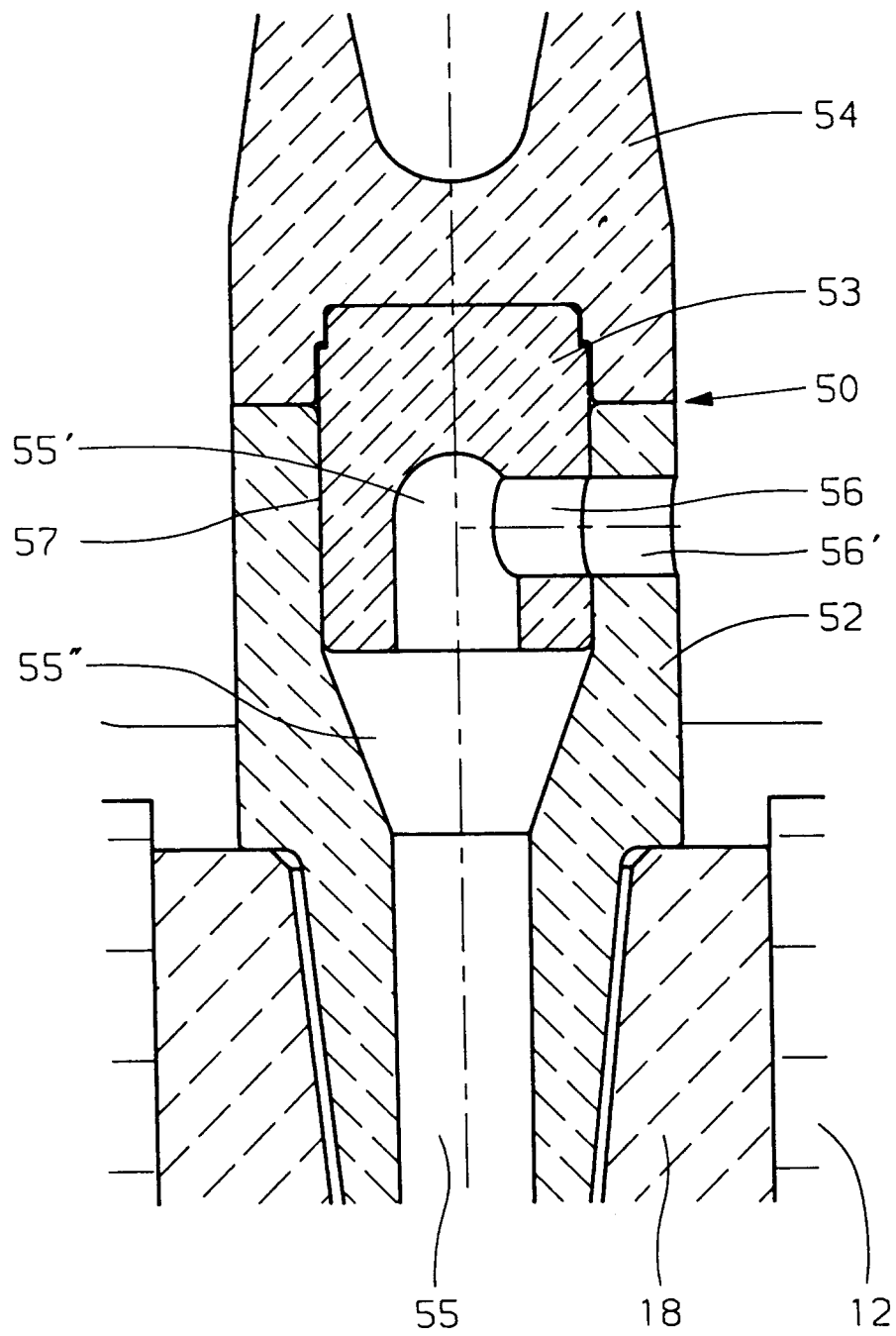


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 0890

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP-A-0 429 860 (DIDIER-WERKE) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1	B22D41/14
Y	GB-A-2 211 449 (THOR CERAMICS) * Ansprüche 1,2; Abbildung *	1	
A	DE-A-43 01 329 (DIDIER-WERKE) * Abbildung 1 *	1	
A,D	DE-C-40 32 084 (DIDIER-WERKE) * Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B22D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN		13.November 1995	Sutor, 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 : mündliche 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)