



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 791 419 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.08.1997 Patentblatt 1997/35

(51) Int. Cl.⁶: **B22D 41/28**, B22D 41/40

(21) Anmeldenummer: 97100536.8

(22) Anmeldetag: 15.01.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT LU NL SE

(30) Priorität: 22.02.1996 DE 19606686

(71) Anmelder: **Zimmermann & Jansen GmbH**
D-52355 Düren (DE)

(72) Erfinder:
• **Hannes, Heinz-Dieter**
52353 Düren (DE)
• **Himmler, Rolf**
52351 Düren (DE)

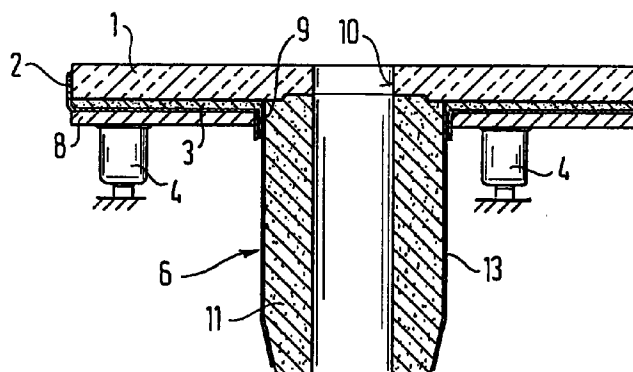
(74) Vertreter: **Popp, Eugen, Dr. et al**
MEISSNER, BOLTE & PARTNER
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

(54) **Schieberverschluss zum Öffnen und Schliessen des Auslaufkanals eines Giessgefäßes für metallische Schmelzen**

(57) Schieberverschluss zum Öffnen und Schließen des Auslaufkanals eines Gießgefäßes für metallische Schmelzen, insbesondere Stahl, mit einer Schieberplatte (1), an deren Unterseite ein Ausgußstutzen (6) angesetzt ist, der einen aus Feuerfest-Material bestehenden Rohrabchnitt (11) umfaßt. Die Schieberplatte (1) ist von einem wannenartigen Stahlrahmen (2) eingefasst, wobei die Fixierung der Schieberplatte (1) inner-

halb des Stahlrahmens (2) durch eine zwischen Schieberplatte und Stahlrahmen ausgebildete Mörtelschicht (3) gewährleistet ist. Der Stahlrahmen (2) ist unterseitig durch eine Druckplatte (8) mit zentraler Ausnehmung für den Durchtritt des Rohrabchnitts (11) des Ausgußstutzens (6) verstärkt.

FIG. 4



EP 0 791 419 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schieberverschluss zum Öffnen und Schließen des Auslaufkanals eines Gießgefäßes für metallische Schmelzen, insbesondere Stahl, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Schieberverschlüsse sind allgemein bekannt. Ein solcher ist in Figur 1 im schematischen Längsschnitt dargestellt. Dementsprechend umfaßt der Schieberverschluss eine Schieberplatte 1 mit einer zentralen Auslauföffnung 10, die in öffnungsstellung mit dem Auslaufkanal des Gießgefäßes korrespondiert, einen an der Unterseite der Schieberplatte angesetzten Ausgußstutzen 6 mit einem aus Feuerfest (FF)-Material bestehenden Rohrschnitt 11 und einen wannenartigen Stahlrahmen 2, innerhalb dem die Schieberplatte 1 unverrückbar gehalten ist. Die Fixierung der Schieberplatte 1 innerhalb des Stahlrahmens 2 wird durch eine zwischen Schieberplatte und Stahlrahmen ausgebildete Schicht aus Feuerfest-Mörtel oder dergleichen Keramik-Gießmasse gewährleistet. Die entsprechende Mörtelschicht ist in Figur 1 mit der Bezugsziffer 3 gekennzeichnet. An der Unterseite des Stahlrahmens 2 greifen sogenannte thermodynamische Federelemente an. Diese dienen dazu, die Schieberplatte 1 in dichter Anlage an einer an der Unterseite des Gießgefäßes angeordneten Kopfplatte zu halten. Diese thermodynamischen Federelemente sind in Figur 1 mit der Bezugsziffer 4 versehen. Ergänzend zu Figur 1 wird auf die Ausführungen in der DE 19 51 447 B1 verwiesen.

Durch ein dem Ausgußstutzen zugeordnetes Schattenrohr, gehalten durch einen Manipulator, welches in Figur 1 nicht dargestellt ist, kann es zu einer seitlichen Auslenkung des Ausgußstutzens kommen. Eine derartige Auslenkung hat zur Folge, daß der Stahlrahmen an einer Seite sich nach unten ausbeult, während er an der gegenüberliegenden Seite unter entsprechender Verdrängung von Mörtel nach innen gedrückt wird. Diese Materialverdrängung ist möglich aufgrund der Tatsache, daß die Dicke der Mörtelschicht relativ groß ist und in der Regel zwischen etwa 10 bis 15 mm, insbesondere etwa 12 mm beträgt. Es handelt sich um einen hochtonerdehaltigen Mörtel, der nur begrenzt druckfest ist.

Die Folge der erwähnten Belastungen ist, daß der Ausgußstutzen im Übergangsbereich zwischen Rohrschnitt 11 und Stahlrahmen 2 bricht. In Figur 1 ist die Bruchlinie mit der Bezugsziffer 12 gekennzeichnet.

Figur 2 zeigt eine Fotografie eines in der oben beschriebenen Weise seitlich ausgelenkten Ausgußstutzens. Figur 3 zeigt eine Fotografie des Schieberverschlusses gemäß Figur 2 in Längsrichtung aufgeschnitten. Die anhand der Figur 1 beschriebene Bruchlinie 12 ist dort sehr gut erkennbar.

Ausgehend von dem erwähnten Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Schieberverschluss der obengenannten Art so zu verbessern, daß ein Ausbeulen des Stahlrahmens bei Angriff von seitlichen Kräften am Ausgußstutzen und

damit ein Bruch des Ausgußstutzens im Übergangsbereich zum Stahlrahmen verhindert wird.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Der Kern der vorliegenden Erfindung liegt also in der Anordnung einer Druckplatte an der Unterseite des Stahlrahmens. Diese Druckplatte weist eine zentrale Ausnehmung für den Durchtritt des Rohrschnittes des Ausgußstutzens auf. Die Druckplatte gewährleistet eine gleichmäßige Druckverteilung der durch die thermodynamischen Federelemente 4 ausgeübten Drückkräfte auf den Stahlrahmen und damit auch auf die Schieberplatte 1. Bei auf den Ausgußstutzen seitlich einwirkenden Kräften verhindert die erwähnte Druckplatte ein Ausbeulen der Unterseite des Stahlrahmens 2 nach außen und innen. Die Folge ist, daß auch der Ausgußstutzen trotz seitlich einwirkender Kräfte in seiner ursprünglichen Position bleibt, d. h. nicht mehr seitlich ausgelenkt wird. Dies wiederum hat zur Folge, daß ein Bruch des Ausgußstutzens im Übergangsbereich zum Stahlrahmen sicher vermieden wird. Versuche haben gezeigt, daß bei einem erfindungsgemäß ausgebildeten Schieberverschluss weder die Ausbeulung 5 und Stauchung 7 an der Unterseite des Stahlrahmens 2 noch der Bruch 12 im Übergangsbereich zwischen Ausgußstutzen und Stahlrahmen 2 gemäß Figur 1 auftreten.

Um die gleiche Einbauhöhe des Schieberverschlusses zu erhalten, wird die Mörtelschicht 3 zwischen Schieberplatte 1 und Stahlrahmen 2 auf ein Minimum reduziert, und zwar vorzugsweise auf eine Dicke, die etwa 4 bis 7 %, insbesondere etwa 6 % der Gesamthöhe von Schieberplatte, Mörtelschicht, Stahlrahmen und Druckplatte beträgt. Auch diese geringe Schichtdicke trägt zur Stabilität des Schieberverschlusses bei. Ein Ausbeulen des Stahlrahmens nach innen bzw. eine Stauchung 7 des Stahlrahmens gemäß Figur 1 ist aufgrund der minimalen Dicke der Mörtelschicht nicht mehr möglich. Es fehlt Material, welches entsprechend verdrängt werden könnte.

Die Stabilität der Gesamtkonstruktion läßt sich zusätzlich dadurch erhöhen, daß der Rohrschnitt des Ausgußstutzens mit einem Stahlmantel umgeben wird, der sich durch die Druckplatte und den Stahlrahmen hindurch bis an die Unterseite der Schieberplatte erstreckt und sich an dieser unmittelbar abstützt.

Nachstehend ist ein erfindungsgemäß ausgebildeter Schieberverschluss anhand der Figur 4 näher erläutert. Diese zeigt einen erfindungsgemäß ausgebildeten Schieberverschluss im Längsschnitt ähnlich demjenigen gemäß Figur 1, wobei gleiche Teile mit denselben Bezugsziffern wie in Figur 1 gekennzeichnet sind. Demgemäß umfaßt der Schieberverschluss gemäß Figur 4 ebenfalls eine Schieberplatte 1 mit Auslauföffnung 10, einen der Auslauföffnung 10 zugeordneten Ausgußstutzen 6 mit Rohrschnitt 11, und einen wannenartigen Stahlrahmen 2, innerhalb dem die Schieberplatte 1 plaziert ist. Der Auslaufstutzen 6 bzw. dessen Rohrschnitt 11 ist von einem Stahlmantel 13 umgeben, der sich durch den Stahlrahmen 2 hindurch bis an die

Unterseite der Schieberplatte 1 unter Abstützung an dieser erstreckt. Der Stahlmantel 13 ist des weiteren mit dem Stahlrahmen 2 schweißverbunden. Die Schweißverbindung längs des Randes der Öffnung im Boden des wannenartigen Stahlrahmens 2, durch die sich der Ausgußstutzen samt Stahlmantel 13 hindurcherstreckt, ist mit der Bezugsziffer 9 gekennzeichnet. An der Unterseite des wannenartigen Stahlrahmens 2 ist eine Druckplatte 8 aus Stahl angeordnet, gegen die im Einsatz die thermodynamischen Elemente 4 drücken. Durch die Druckplatte 8 wird die entsprechende Federkraft gleichmäßig auf den Boden des Stahlrahmens 2 und damit auf die Schieberplatte 1 verteilt. Des weiteren verhindert die Druckplatte 8 ein Ausbeulen oder Stauchen des Stahlrahmens 2, bzw. dessen Bodens, wie anhand der Figur 1 beschrieben. Damit wird durch die Druckplatte 8 die Stabilität des Ausgußstutzens 6 gegenüber seitlicher Auslenkung erhöht. Zusätzlich wird die Stabilität des Ausgußstutzens 6 dadurch erhöht, daß der Stahlmantel 13 sich sowohl durch die Druckplatte 8 als auch durch den Stahlrahmen 2 hindurch bis an die Unterseite der Schieberplatte 1 unter Abstützung an dieser erstreckt.

Um eine unveränderte Einbauhöhe der Anordnung zu erhalten, ist die Dicke der Mörtelschicht zwischen der Unterseite der Schieberplatte 1 und dem Boden des wannenartigen Stahlrahmens 2 auf ein Minimum reduziert. Auch dadurch wird die Stabilität des Ausgußstutzens gegenüber seitlicher Auslenkung gefördert, wie eingangs ausgeführt. Vorzugsweise beträgt die Dicke der Mörtelschicht 3 etwa 4 bis 7 %, insbesondere etwa 6 % der Gesamthöhe von Schieberplatte 1 samt Mörtelschicht 3, Stahlrahmen 2 und Druckplatte 8. Die Druckplatte 8 weist eine Dicke auf, die etwa 20 bis 28 %, insbesondere etwa 23 bis 25 % der Gesamthöhe von Schieberplatte samt Mörtelschicht, Stahlrahmen und Druckplatte beträgt.

Die minimale Dicke der Mörtelschicht 3 ist durch die maximale Größe der körnigen Zuschlagstoffe des Mörtels oder einer entsprechenden keramischen Gießmasse definiert.

Wie dargelegt, ist die Dicke der Mörtelschicht 3 unterseitig auf ein Maß reduziert derart, daß die Höhe von Schieberplatte 1, Stahlrahmen 2, Mörtelschicht 3 und Druckplatte 8 derjenigen einer herkömmlichen Konstruktion bestehend aus Schieberplatte, Stahlrahmen und Mörtelschicht gemäß Figur 1 entspricht. Auf diese Weise ist es nicht erforderlich, ein neues Schiebergehäuse bereitzustellen, um den erfindungsgemäßen Schieberverschluß einzusetzen. Die dadurch bedingte Reduzierung der Dicke der Mörtelschicht 3 hat darüberhinaus den Vorteil, daß keine Masse zur Verdrängung für eine seitliche Auslenkung des Ausgußstutzens 6 zur Verfügung steht. Dementsprechend trägt die auf ein Minimum reduzierte Dicke der Mörtelschicht 3 zusätzlich zur Erhöhung der Seitenstabilität des Ausgußstutzens 6 bei.

Die Druckplatte 8 weist für den Durchgang des Ausgußstutzens 6 eine zentrale Öffnung auf, deren Durch-

messer etwas größer ist als der Außendurchmesser des Ausgußstutzens 6, und zwar um etwa 1 bis 3 %. Damit wird eine durch Wärmedehnungen bedingte Zwängung zwischen Druckplatte 8 und dem äußeren Umfang des Ausgußstutzens 6 vermieden.

Die Druckplatte 8 ist vorzugsweise an der Außenseite des Bodens des wannenartigen Stahlmantels 2 punktuell angeschweißt. Grundsätzlich ist es auch denkbar, die Druckplatte 8 nur lose über den Ausgußstutzen 6 zu schieben, denn im montierten Zustand bzw. innerhalb des Schiebergehäuses wird die Druckplatte 8 durch die thermodynamischen Federelemente 4 an der Unterseite des wannenartigen Stahlmantels 2 gehalten. Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszeichenliste:

1	Schieberplatte
2	Stahlrahmen
3	Feuerfest (FF)-Mörtelschicht
4	Federelement (thermodynamische Federelemente)
5	Ausbeulung
6	Ausgußstutzen
7	Stauchung
8	Druckplatte
9	Umfangs-Schweißverbindung
10	Auslauföffnung
11	Rohrabschnitt
12	Bruchlinie
13	Stahlmantel

Patentansprüche

1. Schieberverschluß zum Öffnen und Schließen des Auslaufkanals eines Gießgefäßes für metallische Schmelzen, insbesondere Stahl, mit einer Schieberplatte (1), an deren Unterseite ein Ausgußstutzen (6) angesetzt ist, der einen aus Feuerfest (FF)-Material bestehenden Rohrabschnitt (11) umfaßt, und die von einem wannenartigen Stahlrahmen (2) eingefast ist, wobei die Fixierung der Schieberplatte (1) innerhalb des Stahlrahmens (2) durch eine zwischen Schieberplatte und Stahlrahmen

ausgebildete Schicht (3) aus Feuerfest (FF)-Mörtel oder dergleichen Keramik-Gießmasse gewährleistet ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Stahlrahmen (2) boden- bzw. unterseitig durch eine Druckplatte (8) mit zentraler Ausnehmung für den Durchtritt des Rohrabchnitts (11) des Ausgußstutzens (6) verstärkt ist. 5

2. Schieberverschluß nach Anspruch 1, 10
dadurch gekennzeichnet, daß

die Dicke der Schicht (3) aus FF-Mörtel oder dergleichen boden- bzw. unterseitig auf ein Maß reduziert ist derart, daß die Höhe von Schieberplatte (1), Stahlrahmen (2), Mörtelschicht (3) und Druckplatte (8) derjenigen einer herkömmlichen Konstruktion bestehend aus Schieberplatte, Stahlrahmen und Mörtelschicht entspricht. 15

3. Schieberverschluß nach Anspruch 1 oder 2, 20
dadurch gekennzeichnet, daß

die Dicke der Mörtelschicht (3) etwa 4 bis 7 %, insbesondere etwa 6 % der Gesamthöhe von Schieberplatte (1) samt Mörtelschicht (3), Stahlrahmen (2) und Druckplatte (8) beträgt. 25

4. Schieberverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 30
dadurch gekennzeichnet, daß

die Dicke der Druckplatte (8) etwa 20 bis 28 %, insbesondere etwa 23 bis 25 % der Gesamthöhe von Schieberplatte (1), Mörtelschicht (3), Stahlrahmen (2) und Druckplatte (8) beträgt.

5. Schieberverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 35

dadurch gekennzeichnet, daß

der Rohrabchnitt (11) des Ausgußstutzens (6) von einem Stahlmantel (13) umgeben ist, der am Durchtritt des Rohrabchnitts (11) durch den Stahlrahmen (2) mit diesem schweißverbunden (Ring-schweißnaht 9) ist. 40

6. Schieberverschluß nach Anspruch 5, 45
dadurch gekennzeichnet, daß

der Stahlmantel (13) um den Rohrabchnitt (11) des Ausgußstutzens (6) sich durch den Boden des wannenartigen Stahlrahmens (2) hindurch bis an die Unterseite der Schieberplatte (1) erstreckt, insbesondere unter unmittelbarer Abstützung an dieser. 50

7. Schieberverschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 55

dadurch gekennzeichnet, daß

die zentrale Öffnung der Druckplatte (8) einen Innendurchmesser aufweist, der um etwa 1 bis 3 % größer ist als der Außendurchmesser des Rohrabchnitts (11) des Ausgußstutzens (6).

FIG. 1

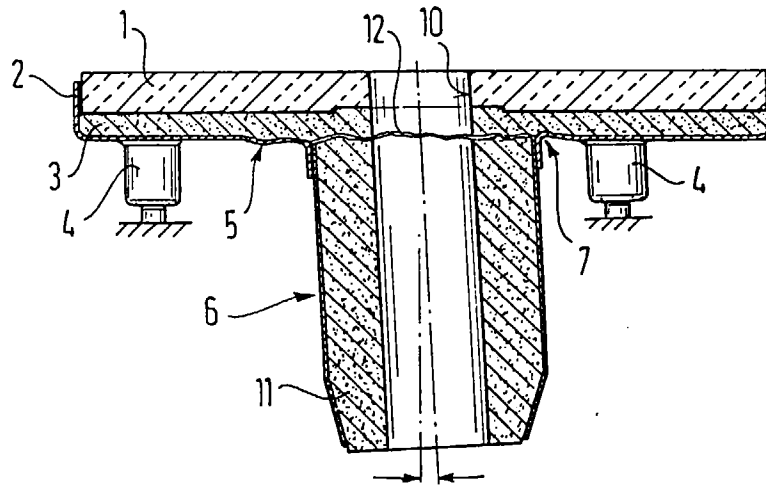


FIG. 2

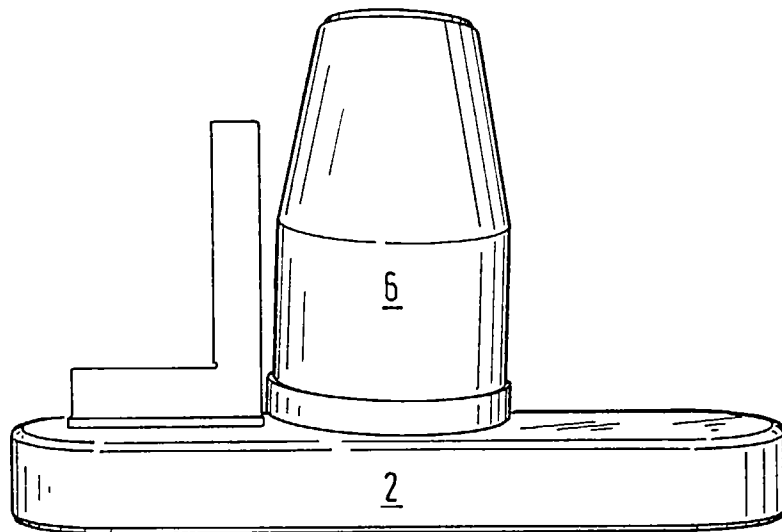


FIG. 3

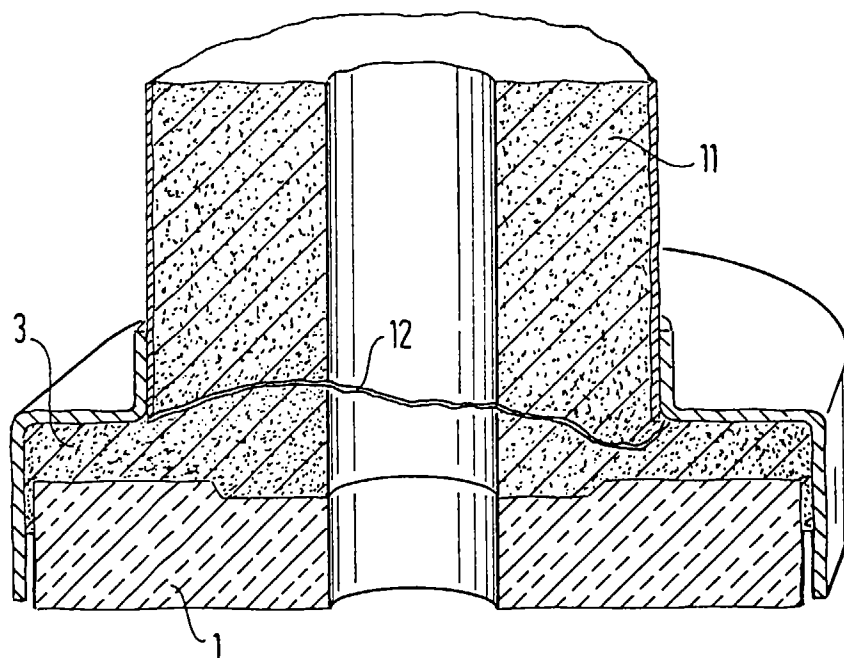
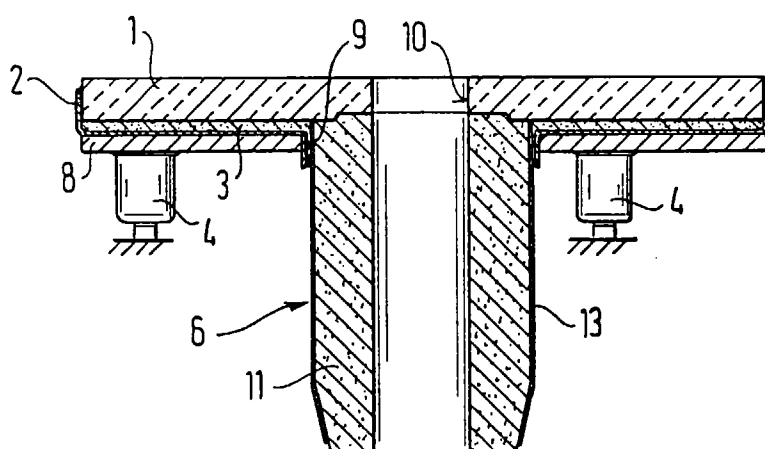


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 0536

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 2 163 079 A (FLO CON SYST) 19.Februar 1986 * Seite 3, Zeile 115 - Zeile 123; Abbildung 6 *	1	B22D41/28 B22D41/40
Y	---	5,6	
X	GB 2 125 520 A (FLO CON SYST) 7.März 1984 * Seite 1, Zeile 38 - Zeile 57; Abbildung 6 * * Seite 4, Zeile 23 - Zeile 32 *	1	
Y	---	5,6	
Y	DE 43 43 751 A (ZIMMERMANN & JANSEN GMBH) 22.Juni 1995 * Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Spalte 3, Zeile 60 - Zeile 65 *	5,6	
P,X	EP 0 733 423 A (DEGUISA S A) 25.September 1996 * Spalte 1, Zeile 42 - Spalte 2, Zeile 25; Abbildungen 7,8 * * Spalte 4, Zeile 31 - Spalte 5, Zeile 8 *	1	
D,A	DE 19 51 447 A (INTERSTOP AG) 29.April 1971 -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18.Juni 1997	Prüfer Mailliard, A
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)