

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: 84107391.9

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 22 D 11/10**  
**B 22 D 35/00, B 22 D 41/08**

②② Anmeldetag: 27.06.84

③③ Priorität: 12.08.83 CH 4415/83

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 17.04.85 Patentblatt 85/16

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

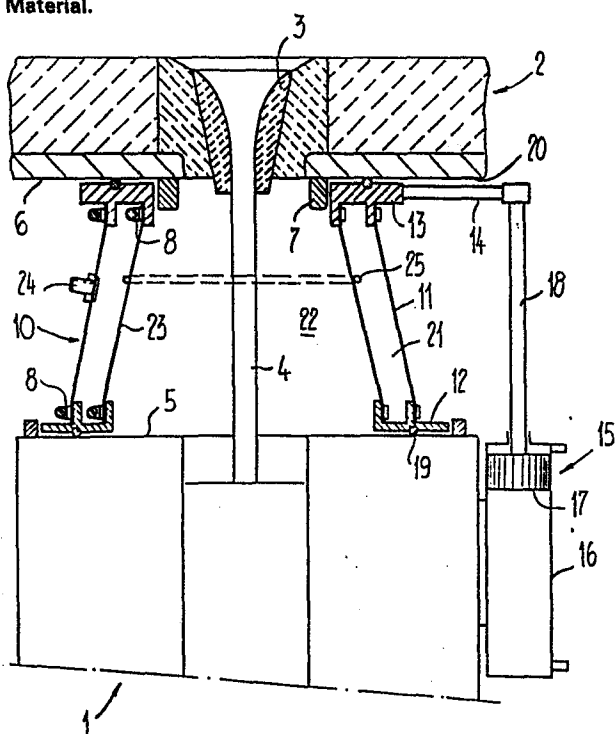
⑦① Anmelder: F.H.I. Finanz-, Handels- und Investment AG  
 Baarerstrasse 10  
 CH-6301 Zug(CH)

⑦② Erfinder: Meier, Ernst  
 Studenbühlstrasse 53  
 CH-8832 Wollerau(CH)

⑦④ Vertreter: Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier,  
 Alder  
 Dufourstrasse 101 Postfach  
 CH-8034 Zürich(CH)

⑤④ Abschirmvorrichtung für einen Giesstrahl aus flüssigem Material.

⑤⑦ Auf der Innenseite eines flexiblen Balges (11) ist ein ein Abschirmhemd (23) aus einem flexiblen hitzebeständigen Material angeordnet. Die unteren und oberen Enden vom Balg sind je an einem Ringflansch (12) und (13) befestigt, wobei der Ringflansch (13) an der Unterseite eines Verteilergefäßes (2) und der Ringflansch (12) an der Oberseite einer Kokille (1) befestigt ist. Zwischen dem Abschirmhemd (23) und dem Balg (11) ist eine Gasverteilkammer (21) gebildet die zur Bildung eines Gaspolsters mit Gas versorgt werden kann. Während der Balg aus gasdichtem Material bestehen muss, ist das Abschirmhemd gasdurchlässig. Das Abschirmhemd, das den Giesstrahl im Abstand umgibt, schützt den Balg gegen Metallspritzer und schirmt diesen auch gegen Wärme ab, die vom Giesstrahl abgegeben wird.



Abschirmvorrichtung für einen Giesstrahl aus flüssigem Material

Die Erfindung betrifft eine Abschirmvorrichtung für einen Giesstrahl aus flüssigem Material nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

- Eine Abschirmvorrichtung dieser Art ist aus der DE-PS
- 5 28 34 746 bekannt. Der Balg ist dabei an seinen beiden Enden mit Ringflanschen versehen und über diese einerseits mit dem Boden eines Giessgefäßes und andererseits mit der Oberseite einer Kokille dichtend verbindbar.
- 10 Um die Ausgussdüse dieses Giessgefäßes und gegebenenfalls die Giessstrecke zugänglich zu machen, lässt sich der untere Ringflansch mit Hilfe einer Hubvorrichtung bis zum oberen Ringflansch unter Faltung des Balges rasch anheben.
- 15 In den den Giesstrahl umgebenden Raum wird ein Schutzgas über einen Gasverteiling eingeführt, der an eine nach Aussen führende Versorgungsleitung angeschlossen ist. Der Aufrechterhaltung einer Schutzgasatmosphäre in dem den Strahl umgebenden Raum, steht allerdings die Tatsache entgegen,
- 20 dass der Balg relativ rasch undicht wird. Tritt diese Undichtheit während eines Abgiessvorganges auf, so muss mittels erhöhter Schutzgaszufuhr versucht werden, den Zutritt von Luft zum Strahl zur Vermeidung der Reoxidation zu verhindern. Andernfalls muss der Abgiessvorgang unter-
- 25 brochen werden, was unerwünscht ist. Neben den Kosten für hohen Schutzgasverbrauch wirken sich insbesondere die Kosten für den entsprechenden häufigen Ersatz des Balges ungünstig auf die Betriebskosten aus.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Abschirmvorrichtung, die bei verbessertem Wärmeschutz für das Bedienungspersonal eine Verlängerung ihrer Standzeit gewährleistet.

5

Die vorliegende Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass für die Standzeit eines luftdichten Balges nicht nur die mechanische Beanspruchung bei der Faltung und die Belastung durch die Strahlungswärme massgeblich sind, sondern,

10 dass Spritzer auch im normalen Giessbetrieb auftreten und zu einer Beschädigung führen können.

Die Lösung der erfindungsgemässen Aufgabe erfolgt mit den Massnahmen nach dem Kennzeichen von Anspruch 1.

15

Das Abschirmhemd erfüllt in Bezug auf den Schutz des Balges mehrere Funktionen, indem dieses

- Spritzer abfängt,
- vom Giessstrahl erzeugte Wärmestrahlung blockiert,
- 20 - ein thermisch isolierendes Gaspolster begrenzt, und schliesslich
- den Wechsel von Gas im Gaspolster (durch axial und am Umfang verteiltes Abströmen in den den Giessstrahl
- 25 umgebenden Raum) ermöglicht.

Dadurch, dass erfindungsgemäss der Balg von den Aufgaben des Spritzer- und des Strahlenschutzes befreit und diese Aufgaben dem Abschirmhemd überbündet werden, vermindert sich die

30 Wärmebelastung des Balges schon hierdurch erheblich und dessen Gasundurchlässigkeit bleibt dauernd erhalten.

Die Wärmebelastung des Balges wird durch das in der Gasverteilkammer vorhandene Gaspolster noch weiter vermindert. Von

35 Bedeutung ist dabei, dass das Gas in Bewegung ist, in der Gasverteilkammer aufgenommene Wärme in den den Giessstrahl

umgebenden Raum abführt und durch frisches kühleres Gas ersetzt wird.

Der über das Abschirmhemd verteilte Durchtritt von Gas gewährleistet auch eine verteilte Ausbreitung desselben an  
5 der heissen Seite dieses Abschirmhemdes. Dadurch kann verhindert werden, dass einzelne Oberflächenbereiche der heissen Seite Temperaturen erreichen, die zu einer beschleunigten Alterung führen würden. Auch wenn das Gas beim Durchströmen der Gasverteilkammer eine erhebliche  
10 Erwärmung erfährt, ist es noch in der Lage beim Durchtritt durch bzw. Austritt aus dem Abschirmhemd eine die Wärme-Dauerbelastung vermindernde Kühlwirkung auszuüben.

Zweckmässigerweise wird für das Abschirmhemd ein textiles  
15 Gebilde aus Siliziumdioxid-Filamenten verwendet, das auch durch Spritzer eines Stahl-Giesstrahles nicht beschädigt wird.

Das Gaspolster in der Gasverteilkammer hat schliesslich  
20 auch die Wirkung, dass das Abschirmhemd und der Balg voneinander radial distanziert gehalten werden, soweit diese sich unabhängig voneinander bewegen können.

Das Zusammenschieben des Balges wird durch das Abschirm-  
25 hemd das infolge seiner Flexibilität ebenfalls zusammenschiebbar ist, nicht behindert.

Es hat sich gezeigt, dass sich Versteifungsringe,  
die eine regelmässige Faltung von Balg und Abschirmhemd  
30 beim Zusammenschieben bewirken würden, erübrigen.

Hingegen ist es zweckmässig einen oder mehrere Versteifungs-  
ringe für das Abschirmhemd dort vorzusehen, wo die axiale  
Erstreckung desselben im Verhältnis zum Durchmesser grösser

als 1 ist. Damit wird verhindert, dass beim Zusammenschieben Falten gebildet werden, die in gefährliche Nähe des Giessstrahles gelangen könnten.

Vorzugsweise erweitern sich sowohl das Abschirmhemd als auch der Balg von oben nach unten und haben die Form von Kegel- oder Pyramiden-Stümpfen. Dank der Erfindung kann dabei z.B. bei Kegelstümpfen von einem verhältnismässig kleinen oberen Durchmesser ausgegangen werden, ohne Gefahr, dass infolge der Nähe zum Giessstrahl das Abschirmhemd beschädigt oder zerstört werden könnte.

Die Enden von Balg und Abschirmhemd können einzeln an je einem gemeinsamen oberen und unteren Ringflansch aus Metall lösbar befestigt und über diesen miteinander verbunden sein. Dabei können beispielsweise in einen der beiden Ringflansche auch die Eintrittsmittel in Form eines Anschlusses sowie eines mit diesem verbundenen Kanales, der in der Kammer ausmündet, vorgesehen sein. Diese Ausgestaltung gestattet Balg und Hemd einzeln auszuwechseln.

Da aber ein Ersatz weniger häufig notwendig ist, bzw. beide Teile ähnlich lange Standzeiten haben, kann es sich rechtfertigen Balg und Hemd nicht nur gemeinsam an den Ringflanschen zu befestigen, sondern deren Enden unmittelbar miteinander zu verbinden. In diesem Fall können die Eintrittsmittel durch einen im Balg selbst eingesetzten Stutzen gebildet sein.

Um die Wärmebelastung des Balges, insbesondere bei extremen Bedingungen weiter zu verringern, sind mehrere Möglichkeiten offen. Beispielsweise kann zusätzlich zu oder anstelle einer mehrlagigen Ausbildung des Hemdes eine weitere z.B. einlagige Zwischenhülle - aus gleichem Material wie das Hemd und ebenfalls gasdurchlässig ausgebildet - eine äussere Gasverteilungskammer begrenzen, welche die an das Hemd angrenzende Kammer umgibt und den Balg gegenüber dieser

distanziert und thermisch isoliert. Die Einleitung des frischen Gases erfolgt dann in die äussere Kammer, aus welcher dieses dann verteilt durch die Zwischenhülle hindurch in die innere Kammer eintritt. Mithin bildet sich in der äusseren Kammer ein Gaspolster, das als Ganzes eine  
5 Temperatur hat, die wesentlich unter jener des an das Hemd angrenzenden Polsters liegt.

Alternativ oder zusätzlich ist es auch möglich, den Gaswechsel im einzigen, bzw. in den Gaspolstern dadurch zu  
10 intensivieren, dass erwärmtes Gas abgeführt und gekühlt wieder zugeführt wird.

Die erfindungsgemässe Abschirmvorrichtung ist nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispieles und unter Bezugnahme  
15 auf die Zeichnung näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt im Vertikalschnitt einen Teil einer Stranggiessanlage, z.B. für Stahl, bestehend aus einer Kokille 1 und einem Verteilergefäss 2. Das Verteilergefäss  
20 2 entlässt durch einen Bodenausguss 3 einen Giesstrahl 4 in die Kokille 1. Um den Zutritt von Luft zum Giesstrahl 4 und zur Schmelze in der Kokille 1 zu verhindern und dabei die Belastung des Betriebspersonales insbesondere durch die unmittelbare Wärmestrahlung des Giesstrahles zu ver-  
25 mindern, erstreckt sich zwischen dem Mantel 6 des Verteilergefässes 2 und der Oberseite 5 der Kokille 1 eine generell mit 10 bezeichnete Abschirmvorrichtung.

Die Abschirmvorrichtung 10 umfasst einen Balg 11 der im  
30 Querschnitt kreisförmig ist und den Giesstrahl 4 coaxial umgibt. Seine Querschnittform erhält der Balg 11, der aus einem gasdichten Material besteht, durch die Einspannung mittels Spannringen 8 zwischen zwei Ringflanschen 12 und 13.

Der Ringflansch 12 ist dabei an der Oberseite 5 der Kokille 1 durch nicht dargestellte Befestigungsmittel, z.B. Stehbolzen und Spannkeile gehalten. Andererseits ist der Ringflansch 13 am Ausleger 14 eines Hubmechanismus in Form einer Zylinder-Kolbeneinheit 15 befestigt.

5

In der dargestellten Anordnung ist der Zylinder 16 der Einheit 15 an der Kokille 1, z.B. starr befestigt, während die mit dem Kolben 17 verbundene Kolbenstange 18 den Ausleger 14 trägt. Ueber den Ausleger 14 presst die Einheit den Ringflansch 13 an den Mantel 6 des Verteilgefässes 2 an.

10 Zwischen den Ringflanschen 12 und 13 und der Oberseite 5, bzw. dem Mantel 6 sind Dichtungsringe 19 und 20 vorgesehen um einen gasdichten Anschluss des Balges an die Kokille, bzw. das Verteilgefäss zu erreichen. Innerhalb des Ringflansches 13 ist am Mantel 6 ein Zentrierring 7 vorgesehen.

Erfindungsgemäss ist bei der dargestellten Abschirmvorrichtung 10 innerhalb des Balges 11 eine ringförmige Gasverteilkammer 21 vorgesehen, die den vom Giessstrahl 4 durchsetzten Raum 22 umgibt und gegenüber diesem durch ein Abschirmhemd 23 begrenzt ist. In die Gasverteilkammer 21 führt ein in den Balg 11 eingesetzter Eintrittsstutzen 24, der in nicht dargestellter Weise an eine Quelle von Schutzgas angeschlossen ist. Im Unterschied zum gasdichten Material des Balges 11 ist das Hemd 23 aus einem Material gebildet, das gasdurchlässig und feuerfest ist. Hierbei kann es sich um ein textiles Gebilde, z.B. ein Gewebe aus Siliziumdioxid-Filamenten handeln. Gleich wie der Balg 11, dessen Material ein plastifiziertes Gewebe, z.B. ein mit Silikon beschichtetes Glasfasergewebe sein kann, ist auch das Abschirmhemd 23 flexibel. Dessen Enden sind dabei an den Ringflanschen 12 bzw. 13 ebenfalls durch Spannringe 8

befestigt, jedoch auf kleineren Durchmessern als die entsprechenden Enden des Balges 11.

- Balg 11 und Hemd 23 haben die Form von Kegelstümpfen mit gleichen Kegelwinkeln die aufrecht angeordnet sind, jedoch unterschiedliche Basisdurchmesser besitzen. An der Aussenseite des Abschirmhemdes 23 ist ein Versteifungsring 25 horizontal etwas oberhalb der halben Höhe angeordnet und über den ganzen Umfang, z.B. durch am Hemd angebrachte Schlaufen mit diesem verbunden. Wird der obere Ringflansch 13 durch Betätigung der Einheit 15 abgesenkt, wobei sich Balg 11 und Hemd 23 falten, so begrenzt der Versteifungsring 25 die Faltenbreite und verhindert, dass Faltenteile in die Nachbarschaft der Achse des Giessstrahles 4 gelangen könnten. In der abgesenkten Stellung des Ringes 13 ermöglicht die Kegelstumpfform von Balg und Hemd eine Verteilung der Falten über einen grösseren Durchmesserbereich und damit eine verminderte Materialbeanspruchung im zusammengeschobenen Zustand.
- 20 Im Betrieb der Abschirmvorrichtung 10 herrscht im Raum 22 ein Ueberdruck, der ausreicht, um einen Zutritt von Luft zur Schmelze mit Sicherheit zu vermeiden. Druckverluste im Raum 22 werden dadurch ausgeglichen, dass durch das luftdurchlässige Abschirmhemd 23 Schutzgas aus der Gasverteil-
- 25 kammer 21 nachströmt. Hierzu wird der Gasverteilkommer 21 ständig Schutzgas unter Druck durch den Stutzen 24 zugeführt. In der Gasverteilkommer bildet sich ein Gaspolster mit einem gegenüber dem Druck im Raum 22 höheren Druck.
- 30 Davon abgesehen, dass das Hemd 23 eine wirksame Abschirmung des Balges 11 gegenüber dem Giessstrahl darstellt und sowohl Spritzer wie auch die Wärmestrahlung, zurückhält, wirkt das Hemd 23 trotz seiner Porosität auch als Isolation in Bezug



auf die im Raum 22 vorhandene Wärme. Dies ist deshalb der Fall, weil das Hemd von aussen nach innen von Schutzgas aus dem isolierenden Gaspolster durchströmt wird. Die Strömungsrichtung des Schutzgases ist dabei dem Temperaturgefälle entgegengesetzt, wobei die Temperatur im Gaspolster infolge der ständigen Erneuerung schon erheblich unter jener an der Aussenseite des Hemdes 23 liegt. Mithin wird beim Durchströmen und der Gasverteilung an dessen Innenseite am Hemd 23 zumindest tendenziell eher Wärme entzogen.

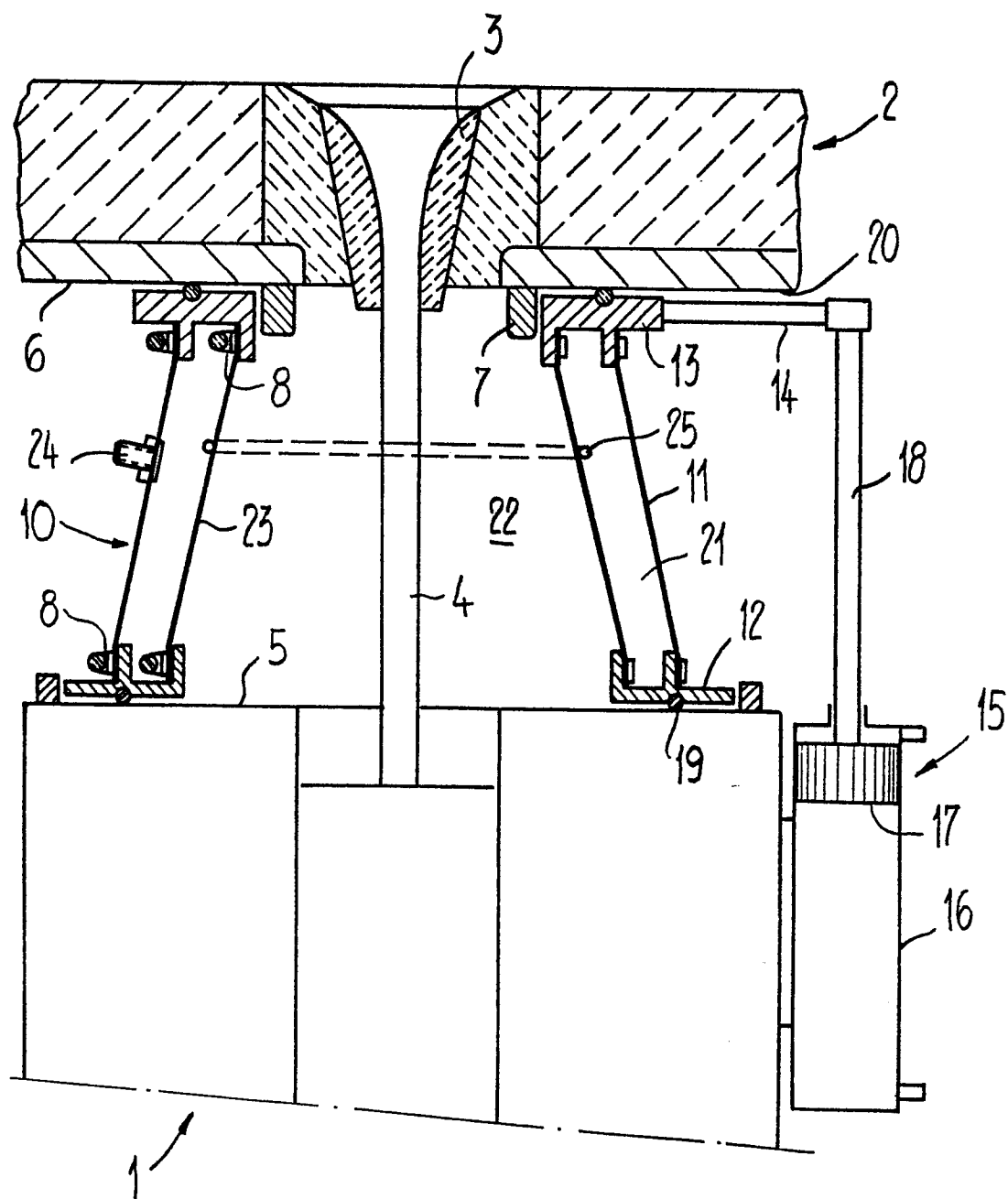
- 10 Statt die entsprechenden Enden des Balges 11, bzw. des Hemdes 23 getrennt und auf unterschiedlichen Durchmessern an den Ringflansch 12 bzw. 13 zu befestigen, können diese unter Anpassung der Durchmesser gemeinsam durch je einen einzigen Spannring befestigt sein. Weiterhin ist es dabei auch möglich die Enden von Balg und Hemd unmittelbar miteinander zu verbinden um eine von den Ringflanschen 12 und 13 unabhängige Einheit für den Transport und die Lagerung zu bilden und die Montage an den Ringflanschen zu erleichtern. Auf jeden Fall bildet sich zwischen Balg und Hemd im Betrieb im Betrieb unter dem herrschenden Ueberdruck ein Gaspolster das den Balg mit Ausnahme seiner Enden vom Hemd distanziert hält.

Es versteht sich von selbst, dass die Abschirmvorrichtung in ihrem Querschnitt und insbesondere in Bezug auf die Querschnittsform dem abzugliessenden Format bzw. der Grösse und Form einer allfälligen Gefässöffnung, in welche der Giesstrahl eintritt angepasst ist. So ist es beim Giessen von Brammen zweckmässig die Abschirmvorrichtung als Pyramidenstumpf mit einem entsprechenden Seitenverhältnis auszubilden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Abschirmvorrichtung für einen Giessstrahl aus flüssigem Material, insbesondere zur Anordnung zwischen einem Giessgefäss für metallische Schmelzen und einer Kokille mit einem zusammenschiebbaren Balg, sowie Eintritts-  
5 mitteln für ein Schutzgas, das bestimmt ist, in den den Giessstrahl umgebenden Raum eingeblasen zu werden, gekennzeichnet durch mindestens eine innerhalb des Balges (11) vorgesehene, ringförmige Gasverteilkammer (21),  
10 die mit den Eintrittsmitteln (24) in Verbindung steht und nach Innen durch ein flexibles Abschirmhemd (23) aus gasdurchlässigem hitzebeständigem Material begrenzt ist, wobei Abschirmhemd und Balg an ihren entsprechenden Enden miteinander gasdicht verbunden sind.
- 15 2. Abschirmvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasverteilkammer (21) nach Aussen durch den Balg (11) begrenzt ist.
- 20 3. Abschirmvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Eintrittsmittel in Form eines Stutzens (24) am Balg (11) vorgesehen sind.
- 25 4. Abschirmvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Balg (11) und Hemd (23) einen von oben nach unten zunehmenden Querschnitt begrenzen.
- 30 5. Abschirmvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Balg (11) und Hemd (23) die Form von Kegelstümpfen mit vorzugsweise gleichem Kegelwinkel aufweisen.

6. Abschirmvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchmesser an den Enden von Balg und Hemd annähernd gleich sind.
- 5 7. Abschirmvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Balg und Hemd eine Montage- und Transporteinheit bilden.
- 10 8. Abschirmvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass Balg und Hemd an ihren Enden gemeinsam mit je einem Ring verbunden sind.
- 15 9. Abschirmvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringe als Ringflansche ausgebildet sind.
10. Abschirmvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Hemd (23) an seiner Aussenseite mit einem Versteifungsring (25) verbunden ist.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0137118

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 7391

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |   |  |
|---|---|---|--|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)  |
| Y   | DE-U-7 008 854 (FRIEDRICH KRUPP AG)<br>* Ansprüche 1-5; Figur 2 *                   | 1-3                                       | B 22 D 11/10<br>B 22 D 35/00<br>B 22 D 41/08   |
| Y   | DE-U-7 628 144 (MANNESMANN AG)<br>* Ansprüche 1-5 *                                 | 1-3                                       |  |
| Y   | DE-A-2 929 500 (HAMBURGER STAHLWERKE)<br>* Anspruch 1; Figur 1 *                    | 1-3                                       |  |
| A   | DE-A-2 738 587 (GEORGETOWN STEEL CORP.)<br>* Anspruch 1 *                           | 1   |  |
| D, A  | DE-A-2 834 746 (HAMBURGER STAHLWERKE)<br>* Ansprüche 1, 6 *                         | 1   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)<br><br>B 22 D 11/00<br>B 22 D 35/00<br>B 22 D 41/00 |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.  |   |   |  |
| Recherchenort<br>BERLIN   |   | Abschlußdatum der Recherche<br>08-11-1984 | Prüfer<br>GOLDSCHMIDT G  |
| <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/>A : technologischer Hintergrund<br/>O : mündliche Offenbarung<br/>P : Zwischenliteratur<br/>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br/><br/>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |   |   |  |