

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 382 326
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 90250035.4

(51)

Int. Cl.⁵: **B03B 9/04, B07B 1/24**

(22)

Anmeldetag: 08.02.90

(30)

Priorität: 08.02.89 DE 3904263

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.90 Patentblatt 90/33

(64)

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

(71)

Anmelder: **Traube, Georg**
Albrechtstrasse 127
D-1000 Berlin 42(DE)

(72)

Erfinder: **Traube, Georg**
Albrechtstrasse 127
D-1000 Berlin 42(DE)

(74)

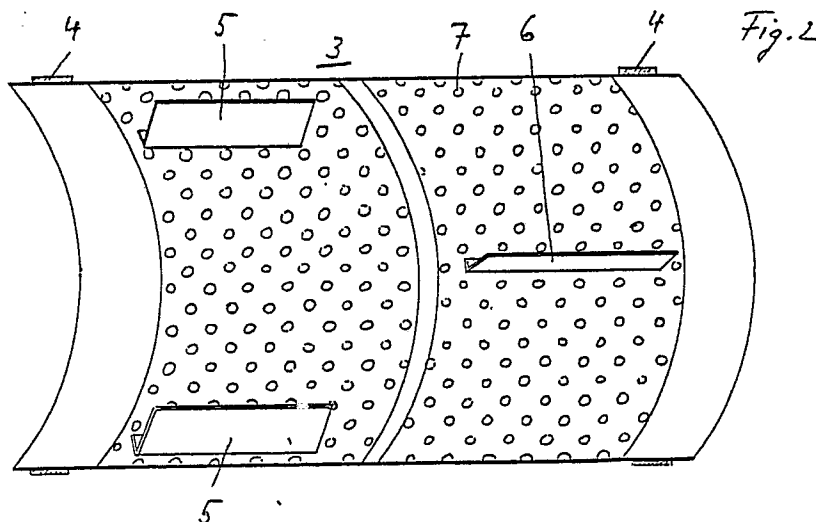
Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner**
Kurfürstendamm 170
D-1000 Berlin 15(DE)

(54)

Vorrichtung zur Aufbereitung von Schrott.

(57)

Es wird eine Vorrichtung zur Aufbereitung von in verbranntem Haushaltsmüll enthaltenem eisenhaltigem Schrott beschrieben, die mit einer drehbaren Siebtrommel (3) und mindestens einem Magnetscheider ausgerüstet ist. An der zylindrischen Innenwand der Siebtrommel sind Mitnehmerelemente (5,6) angebracht, die in der Weise wirken, daß der Schrott bei Drehung der Siebtrommel nach oben getragen wird und anschließend durch freien Fall auf deren Boden aufschlägt. Hierdurch lösen sich an den Eisenteilen haftende Asche- und Schlacketeilchen sowie auch Rost und Zunder, und größere Schlackestücke werden zerschlagen.



EP 0 382 326 A1

Vorrichtung zur Aufbereitung von Schrott

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Verbrannter Haushaltsmüll, der durch einen Magnetscheider vorsortiert wurde, weist einen Eisengehalt in Form von reinem Eisen sowie Eisenoxid (Zunder, Rost) von etwa 40 bis 60 % auf. Die restlichen Bestandteile sind im wesentlichen Asche und Schlacke. Um den Eisengehalt zu erhöhen, d.h. die eisenhaltigen Bestandteile von den übrigen Bestandteilen zu separieren, wird dieses Gemisch durch eine geneigte rotierende Siebtrommel geführt, in der es umgewälzt wird. Dabei passieren Asche- und Schlacketeilchen die Öffnungen in der Wandung der Siebtrommel, während die größeren eisenhaltigen Bestandteile an der tieferen Stirnseite der Siebtrommel auf eine Fördervorrichtung ausgegeben werden. An einem nachfolgenden Magnetscheider findet eine weitere Separierung statt. Der so erhaltene Schrott weist einen Eisengehalt von 75 bis maximal 80 % auf. Er wird vorzugsweise in loser Form mit einem Schüttgewicht von etwa 250 bis 300 kg an Stahlwerke oder zur weiteren Aufbereitung an Shredderbetriebe (Zerdirator) abgegeben. Dieser Schrott ist nicht preßbar.

Der auf die vorbeschriebene Weise erhaltene Eisengehalt des Schrottes wird von den Stahlwerken jedoch zunehmend für eine wirtschaftliche Verwertung als zu niedrig angesehen. Auch besitzt dieser Schrott einen relativ hohen Gehalt an Nichteisenmetallen wie Zinn oder Kupfer.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die bekannte Vorrichtung zur Aufbereitung von in verbranntem Haushaltsmüll enthaltenem eisenhaltigem Schrott mit einer drehbaren Siebtrommel und mindestens einem Magnetscheider in der Weise zu verbessern, daß ein erhöhter Eisengehalt sowie ein verringerter Gehalt an Nichteisenmetallen im aufbereiteten Schrott erhalten wird. Dieser soll außerdem verpreßbar sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Dadurch, daß an der zylindrischen Innenwand der Siebtrommel Mitnehmerelemente angebracht sind, derart, daß der Schrott bei Drehung der Siebtrommel nach oben getragen wird und anschließend durch freien Fall auf deren Boden aufschlägt, lösen sich an den eisenhaltigen Bestandteilen klebende Asche- und Schlacketeilchen sowie auch anhaftendes Eisenoxid (Rost, Zunder) und es werden auch größere Schlackestücke, die noch nicht die Öffnungen in der zylindrischen Wand der Sieb-

trommel passieren können, zerschlagen, so daß sie durch diese Wand aus der Trommel austreten können. Vorzugsweise ist die zylindrische Innenwand der Siebtrommel auf der Schrotteingabeseite in einem in Längsrichtung der Siebtrommel von den Mitnehmerelementen überdeckten Bereich geschlossen. Die Teile des zu trennenden Gemisches schlagen somit auf eine geschlossene und nicht auf eine gelochte Fläche auf. Die Schlagwirkung wird hierdurch erhöht, d.h. an den eisenhaltigen Teilen anbackende Asche- und Schlacketeilchen sowie anhaftendes Eisenoxid lösen sich noch schneller und solche Teilchen werden auch gründlicher zerschlagen.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung lassen sich lediglich durch die Neugestaltung der Siebtrommel Eisengehalte im Schrott von mindestens 90 %, d.h. eine Steigerung um mehr als 10 bis 15 % erzielen. Insbesondere im Haushaltsmüll befindet sich verzinnertes oder mit einem anderen Nichteisenmetall überzogenes Eisen. Diese Nichteisenmetalle sind für die Weiterverarbeitung des Schrottes hinderlich.

Es hat sich gezeigt, daß mit dem erfindungsgemäßen Verfahren auch der Gehalt der Nichteisenmetalle im Schrott verringert wird. Dies beruht auf dem Umstand, daß das Eisen unterhalb der Überzugsschicht aus dem Nichteisenmetall unter Rost- oder Zunderbildung oxidiert und beim Aufschlagen auf dem Trommelboden der Rost bzw. Zunder mit der darüberliegenden Nichteisenmetallschicht abplatzt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Anlage zur Schrottaufbereitung,

Fig. 2 einen senkrechten Längsschnitt durch die in der Anlage nach Fig. 1 verwendete Siebtrommel, und

Fig. 3 einen senkrechten Längsschnitt durch eine in anderer Weise ausgebildete Siebtrommel.

Der aus einer Müllverbrennungsanlage kommende und durch einen Magnetscheider vorsortierte, stark mit Asche und Schlacke durchsetzte und auch einen erheblichen Anteil an Eisenoxid besitzende Schrott wird in einen Trichter 1 eingegeben und gelangt über eine Rutsche 2 durch eine stirnseitige Öffnung in eine Siebtrommel 3. Die Siebtrommel 3 ist auf zwei ringförmigen Laufflächen 4 drehbar gelagert und wird in bekannter Weise durch einen Motor relativ langsam gedreht.

An der zylindrischen Innenfläche der Siebtrommel 3 sind beispielsweise drei gleichmäßig über den Umfang verteilte platten- oder schaufelförmige Mitnehmer 5 angebracht, die sich auf der Schrott-

eingabeseite über einen Teil der Siebtrommel 3 in deren Längsrichtung erstrecken.

Die Siebtrommel 3 ist von der Schrotteingabeseite aus zur anderen Stirnseite hin etwas abwärts geneigt, so daß der Schrott bei der Drehung der Siebtrommel durch diese hindurch wandert und durch eine Öffnung in der anderen Stirnseite aus ihr austritt.

Bei der Drehung der Siebtrommel 3 wird der in diese eingebrachte Schrott von den Mitnehmern 5 erfaßt und nach oben getragen. Wenn ein Mitnehmer 5 eine obere Position erreicht hat, rutscht der Schrott von diesem herunter und schlägt nach freiem Fall auf dem Trommelboden auf. Hierbei platzt an den eisenhaltigen Teilen haftende Asche, Schlacke, Rost oder Zunder von diesen ab und größere Schlackstücke werden zerschlagen. Diese Wirkung wird verstärkt, wenn die Siebtrommel 3 in diesem Bereich, d.h. dem in Längsrichtung von den Mitnehmern 5 überdeckten Bereich, keine Löcher aufweist, sondern eine geschlossene zylindrische Innenfläche besitzt. Der Schrott wird auf diese Weise optimal von den an ihm anbackenden Verunreinigungen gesäubert.

Im hinteren Teil der Siebtrommel 3, d.h. auf der Schrottausgabeseite, sind weitere Mitnehmer 6 in in Umfangsrichtung gleichmäßigen Abständen an der zylindrischen Innenwand angebracht, wobei diese, wie in Fig. 2 gezeigt, gegenüber den Mitnehmern 5 versetzt sein können, und in gleicher Anzahl wie diese oder auch in unterschiedlicher Anzahl vorhanden sein können. Die Mitnehmer 6 sind in radialer Richtung kürzer ausgebildet als die Mitnehmer 5, so daß sie den Schrott nicht nach oben transportieren, sondern im wesentlichen nur umwälzen, wobei die abgeschlagenen und zerkleinerten Verunreinigungen durch die Öffnungen 7 im zylindrischen Teil der Siebtrommel 3 nach außen treten und auf ein umlaufendes Förderband 8 fallen.

Der gereinigte Schrott tritt auf der rechten Stirnseite der Siebtrommel 3 aus dieser aus und fällt auf einen Vibrationsförderer 9, der ihn zu einer Magnettrommel 10 transportiert. Diese nimmt die eisenhaltigen Teile vom Vibrationsförderer 9 ab und wirft sie auf ein Förderband 11. Der von diesem abgenommene Schrott mit einem Eisengehalt von mindestens 90 % kann jetzt zu umschlagfähigen Paketen verpreßt und einer anderen geeigneten Verwendung (Zerditorator oder in loser Form zur Stahlherstellung) zugeführt werden.

Die von der Magnettrommel 10 nicht erfaßten Teile, beispielsweise größere Stücke aus Schlacke oder nicht Eisenmetallen, fallen auf ein Förderband 12 und werden von diesem herausgetragen.

Das Förderband 8 transportiert die ausgesiebten Verunreinigungen unter einem umlaufenden Magnetband 13 hindurch zu einem Förderband 14,

durch das diese ebenfalls herausbefördert werden. Das Magnetband 13 erfaßt mit den Verunreinigungen ausgesiebte Eisenkleinteile und wirft diese auf ein Förderband 15.

Die Siebtrommel 16 nach Fig. 3 ist in Längsrichtung in drei Abschnitte unterteilt, wobei die beiden vorderen Abschnitte so ausgebildet sind wie die beiden Abschnitte der Siebtrommel 3. Der hintere Abschnitt weist Mitnehmer 17 auf, die gegenüber der Trommelachse derart geneigt sind, daß sie bei Drehung der Siebtrommel 16 auf der sich nach oben bewegenden Seite zur Ausgabeöffnung hin nach unten verlaufen. Die Mitnehmer 17 sind zudem in einer solchen Anzahl vorgesehen, daß keine größeren Schrottansammlungen am Boden der Trommel im Bereich ihrer Ausgabeöffnung auftreten. Die Anzahl der Mitnehmer 17 ist daher vorzugsweise größer als die der Mitnehmer 5 oder 6. Durch die Neigung der Mitnehmer 17 nach unten wird der Schrott zudem schneller zur Ausgabeöffnung hin befördert, wodurch das Entstehen von Schrottansammlungen ebenfalls unterbunden wird. Die Mitnehmer 17 sorgen somit für einen gleichmäßigen Schrottaustrag. Dieser kann für eine nachfolgende automatische Weiterverarbeitung, beispielsweise das Verpressen von Paketen, ein wesentliches Erfordernis sein.

30 Ansprüche

1. Vorrichtung zur Aufbereitung von in verbranntem Haushaltsmüll enthaltenem eisenhaltigem Schrott mit einer drehbaren Siebtrommel und mindestens einem Magnetscheider, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der zylindrischen Innenwand der Siebtrommel (3) Mitnehmerelemente (5,6) angebracht sind, derart, daß der Schrott bei Drehung der Siebtrommel (3) nach oben getragen wird und anschließend durch freien Fall auf deren Boden aufschlägt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zylindrische Innenwand der Siebtrommel (3) auf der Schrotteingabeseite in einem in Längsrichtung der Siebtrommel (3) von den Mitnehmerelementen (5) überdeckten Bereich geschlossen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmerelemente (5,6) in Längsrichtung der Siebtrommel (3) unterteilt und unterschiedlich ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmerelemente (5) auf der Schrotteingabeseite eine stärkere Mitnahmewirkung besitzen als diejenigen (6) auf der Schrottausgabeseite.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmerele-

mente (5,6) plattenförmig sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmerelemente (5,6) schaufelförmig sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmerelemente (17) auf der Schrottausgabeseite der Siebtrommel (16) auf deren bei der Drehung nach oben bewegten Seite zur Ausgabeöffnung hin gegenüber der Trommelachse nach unten geneigt sind. 5 10

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der geneigten Mitnehmerelemente (17) so gewählt ist, daß eine gleichmäßige Schrottausgabe sichergestellt ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

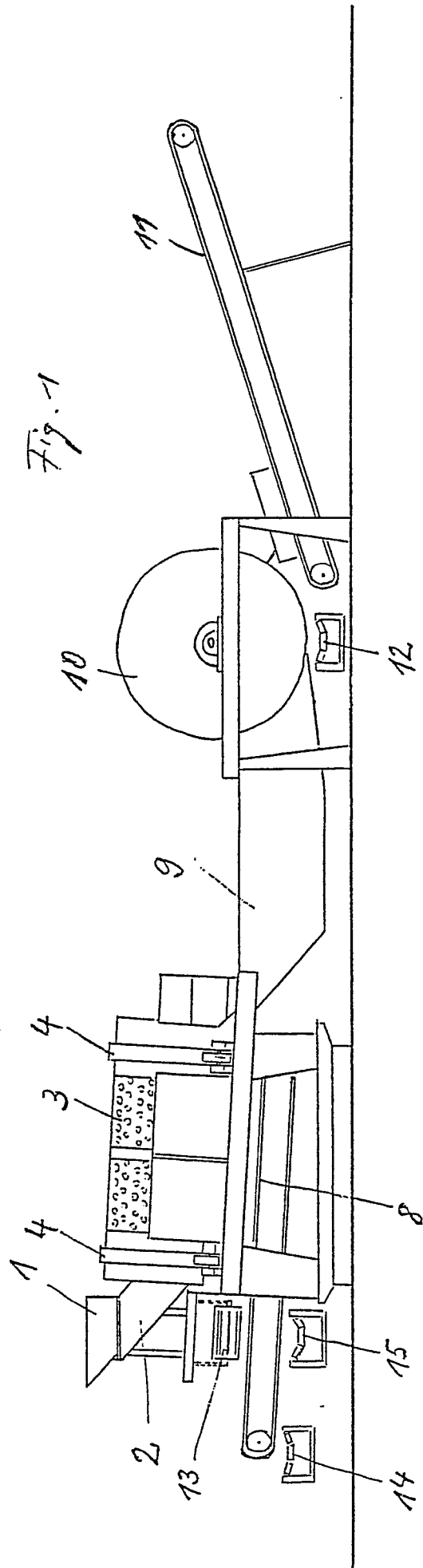


Fig. 2

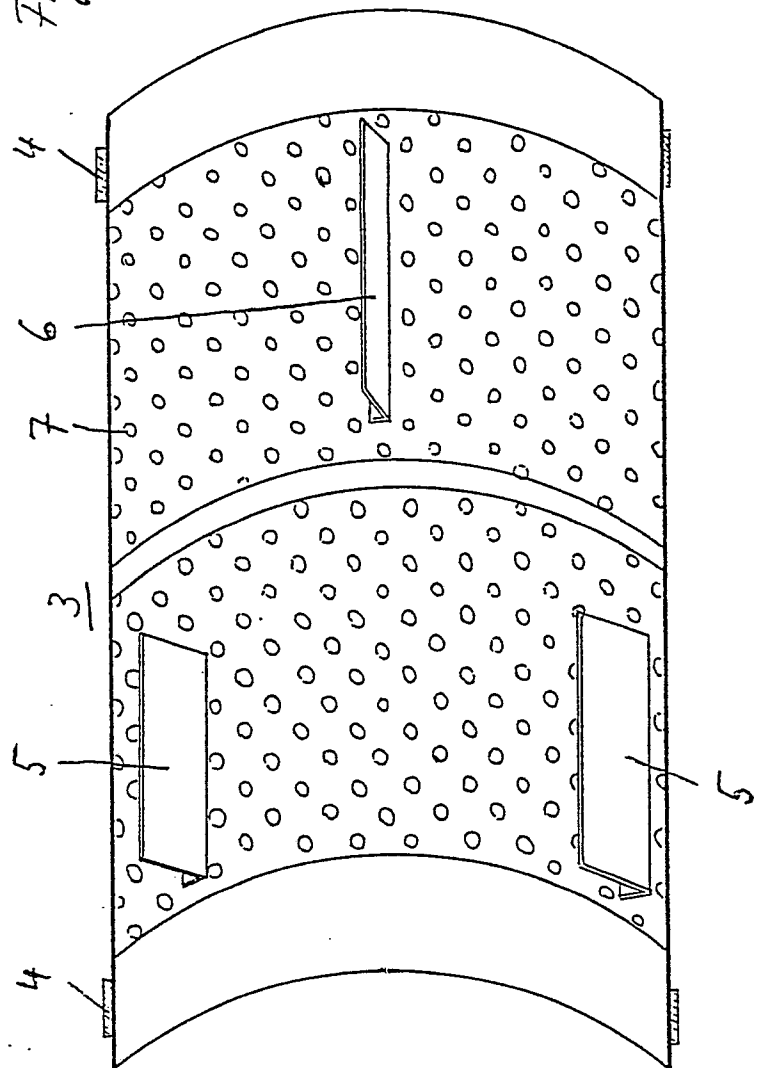
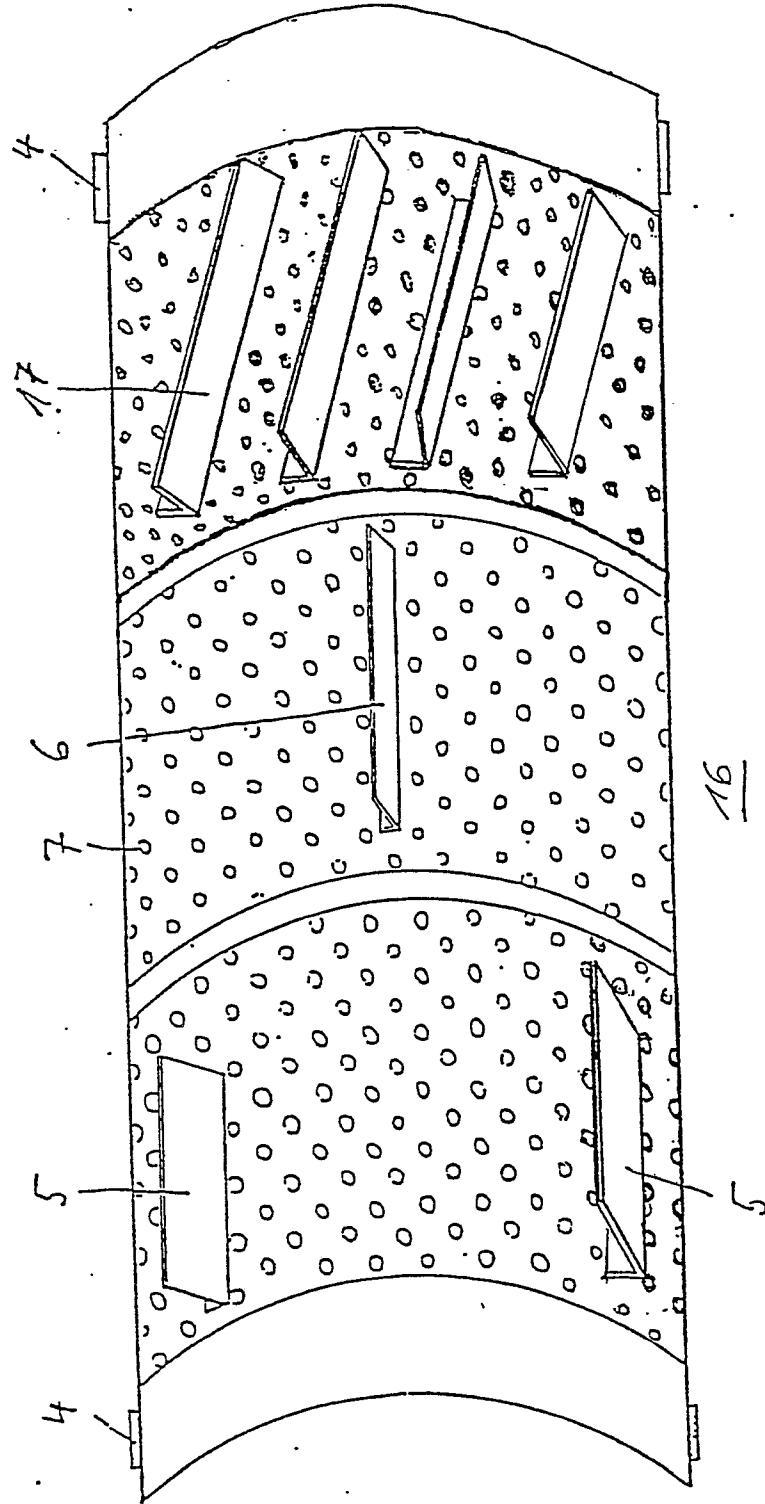


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	CH-A- 184 206 (CARL WELLER & CO.) * Seite 1, linke Spalte, Zeilen 1-3; Seite 2, linke Spalte, Zeilen 6-36; Figuren *	1,5	B 03 B 9/04 B 07 B 1/24
Y	GB-A- 191 269 (HARRISON) * Seite 1, Zeile 68 - Seite 2, Zeile 54; Figuren *	1,5	
A	US-A-2 721 035 (LANKFORD et al.) * Spalte 1, Zeilen 15-24; Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 25; Figuren 1,2 *	1	
A	FR-A-2 376 703 (BRGM) * Seite 1, Zeilen 1-26; Seite 4, Zeile 21 - Seite 6, Zeile 16; Figuren *	1,2,5	
A	US-A-4 512 881 (SHUMWAY et al.) * Spalte 1, Zeilen 6-10; Spalte 3, Zeilen 11-30; Figuren 1-3,7 *	1,3,7,8	
A	DE-C-3 223 689 (UNGER) * Spalte 2, Zeilen 20-23; Spalte 5, Zeile 67 - Spalte 6, Zeile 5; Spalte 7, Zeile 18 - Spalte 8, Zeile 1; Figuren *	1,2,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-05-1990	Prüfer VAN DER ZEE W.T.
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 Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	