

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

①⑮ Anmeldenummer: 81106955.8

⑤① Int. Cl.³: **B 24 C 3/26**

①⑯ Anmeldetag: 04.09.81

③① Priorität: 11.09.80 CH 6831/80

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.03.82 Patentblatt 82/12

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

⑦① Anmelder: **GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT**
Mühlentalstrasse 105
CH-8201 Schaffhausen(CH)

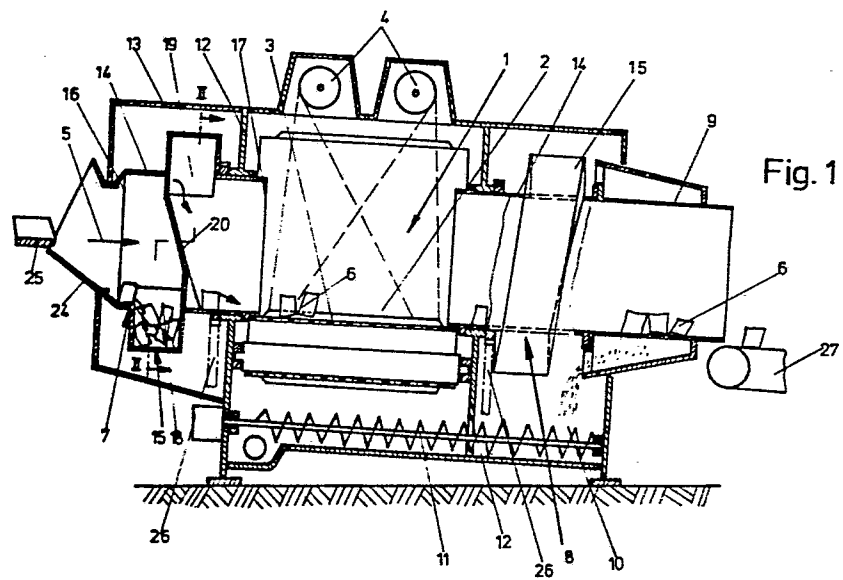
⑦② Erfinder: **Walter, Wolfgang**
Ottengasse 321
CH-8215 Hallau(CH)

⑤④ **Durchlaufschleuderstrahlmaschine mit einer Eingangskammer und einer Ausgangskammer.**

⑤⑦ Eine Durchlaufschleuderstrahlmaschine weist vor einer z.B. als Bandmulde ausgebildeten Strahlkammer (1) eine Eingabekammer (7) und nachfolgend der Strahlkammer eine Ausgabekammer (8) auf, an die sich eine gelochte Trommel (9) zur Abscheidung des Gemisches aus Strahlmittel und abgestrahlten Teilchen von den Werkstücken (6) anschliesst. Die Eingangskammer (7) und vorzugsweise auch die Ausgangskammer (8) bestehen je aus einem Rohrstück (14) mit zwei am Umfang axial zueinander versetzt angeordneten Oeffnungen (18, 19), einem spiralförmigen Kanal (15) welcher am Aussendurchmesser des Rohrstückes (14) von der ersten Oeffnung (18) zu der zweiten Oeffnung (19) führt und einer, den Innenquerschnitt des Rohrstückes (14) zwischen der ersten Oeffnung (18) und der zweiten Oeffnung (19) verschliessenden Wand (20).

EP 0 047 931 A1

./...



- 1 -

GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT, 8201 Schaffhausen

2190/SM / 10.8.1981 / Li-ba /

Durchlaufschleuderstrahlmaschine mit einer Eingangs-
kammer und einer Ausgangskammer

Die Erfindung betrifft eine Durchlaufschleuderstrahlmaschine wie sie im Oberbegriff von Anspruch 1 gekennzeichnet ist.

- 5 Durch die DE-A1- 20 16 429 ist eine Durchlaufschleuderstrahlmaschine bekanntgeworden, welche zur gleichmässigen Zu- und Abfuhr der Werkstücke zur bzw. von der Strahlkammer je eine mit einem Schneckenförderer versehene Eingangs- und Ausgangskammer aufweist. Die
- 10 als Trommeln ausgebildeten Kammern weisen jeweils auf der Eingangsseite ein inneres Rohrstück auf, von welchem die Werkstücke in die durch ein äusseres Rohrstück gebildete Trommel fallen und dort mit der den Innenquerschnitt verschliessenden Spirale zwangs-
- 15 weise weiter befördert werden. Die Bauweise mit einem inneren und äusseren Rohrstück und die gewünschte Abdichtwirkung der Ein- bzw. Ausgangskammer gegenüber von der Strahlkammer nach aussen austretenden Strahlmittel erfordern die Anordnung mindestens
- 20 einer dreigängigen Spiral-Wand, was eine lange Bau-

- 2 -

weise der Kammern und somit der gesamten Durchlaufschleuderstrahlmaschine ergibt. Ausserdem ergibt diese Bauweise grosse Durchmesser (mindestens das dreifache der grössten Werkstückabmessung) wodurch auch die nachfolgende Strahlkammer entsprechend grosse Abmessungen aufweisen muss.

Nachteilig ist ausserdem, dass die Werkstücke vom inneren Rohrstück in das äussere Rohrstück fallen, wodurch eine hohe Bruchrate bei leicht beschädigbaren bzw. spröden Werkstücken entsteht, und dass die abgestuften Kammern einen für Fertigungsstrassen nachteiligen Höhenverlust des Werkstück-Durchlaufes ergeben.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Durchlaufschleuderstrahlmaschine mit je einer, die Strahlkammer abdichtenden Ein- und Ausgabekammer, wobei die Kammern bei einer möglichst kurzen Bauweise und keiner oder nur einer geringen Höhendifferenz zwischen der Eingabe- und der Ausgabeseite eine gleichmässige und schonende Zu- und Abfuhr der Werkstücke gewährleisten.

Erfindungsgemäss wird dies durch die im Anspruch 1 angegebene Lehre gelöst.

Durch die erfindungsgemässe Ausbildung der Eingangskammer werden die Werkstücke von der Einlassöffnung zur Strahlkammer zwangsweise an den Innenwänden des spiralförmigen Kanals aufliegend befördert, so dass ein die Werkstücke schonender Transport stattfindet.

- 3 -

Durch die erfindungsgemässe Ausbildung gemäss den weiteren abhängigen Ansprüchen ergeben sich folgende Vorteile:

- 5 Da der spiralförmige Kanal am Aussendurchmesser eines Rohrstückes angeordnet ist muss der Durchmesser dieses Rohrstückes nur so gross gewählt werden, wie er für den maximalen Werkstückdurchsatz erforderlich ist. Dies ergibt gegenüber den bekannten Zuführ-
10 trommeln einen kleineren Durchmesser.

Da dieser Durchmesser auch den Durchmesser der nachfolgenden Bandmulde bestimmt, kann diese entsprechend klein ausgebildet werden. Dies ergibt wiederum ein
15 sicheres Umwälzen der Werkstücke genau unter dem Schleuderstrahl was zu einer guten Ausnutzung der Schleuderstrahlen beiträgt.

Da die Werkstücke mittels des spiralförmigen Kanals
20 von der einen Seite des durch die Wand geteilten Rohrstückes zu der anderen Seite des gleichen Rohrstückes gefördert werden, entsteht kein oder bei Schrägstellung der Kammer nur ein geringer Höhenverlust. Die im Rohrinernen angeordnete Wand gewährleistet zusammen mit dem spiralförmigen Kanal eine
25 labyrinthartige Abdichtung der Strahlkammer gegenüber aussen.

Durch den tangentialen Uebergang zwischen Rohrstück
30 und Kanal rutschen die Werkstücke allmählich vom Rohrstück in den Kanal und von dort zurück in das Rohrstück. Da der spiralförmige Kanal höchstens eine Windung, vorzugsweise nur eine halbe Windung aufweist ergibt dies eine kurze Bauweise der Kammer.

Da die Eingabekammer und die Ausgabekammer identisch ausgebildet werden können, ist eine rationelle Fertigung gewährleistet.

- 5 Nachstehend wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen:

10

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Schleuderstrahlmaschine,

15

Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie II - II von Fig. 1 durch die Eingangskammer,

20

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine Ausführungsvariante der Eingangs- bzw. Ausgangskammer von Fig. 1 in vereinfachter Darstellung, und

Fig. 4 eine weitere Ausführungsvariante von Fig. 3.

25

Fig. 1 zeigt eine Durchlaufschleuderstrahlmaschine, deren Strahlkammer 1 als Bandmulde 2 ausgebildet ist, welche durch ein endloses vorzugsweise aus Gummi oder Kunststoff bestehendes Band 3 gebildet wird.

30

Oberhalb der Bandmulde 2 sind zwei Schleuderräder 4 angeordnet, wobei mit den Schleuderstrahlen die in der Bandmulde 2 sich umwälzenden und in Durchlauf- richtung 5 sich weiterbewegenden Werkstücke 6 strahl-

- 5 -

behandelt werden.

Je eine Eingangskammer 7 und eine Ausgangskammer 8 sind in Durchlaufrichtung 5 gesehen vor und hinter der Strahlkammer 1 angeordnet. Anschliessend an die Ausgangskammer 8 ist eine am Umfang gelochte Trommel 9 angeordnet, welche vorzugsweise mit der Ausgangskammer 8 fest verbunden ist. Hier wird das Gemisch von Strahlmittel und abgestrahlten Teilchen von den Werkstücken getrennt und fällt durch die Löcher der Trommel 9 in einen darunter angeordneten Trog 10, von wo es mittels einer Fördereinrichtung 11 zu einer weiter nicht dargestellten Wiederaufbereitungsanlage transportiert wird.

15

Die in Zwischenwänden 12 eines Gehäuses 13 drehbar gelagerten Eingangs- und Ausgangskammern 7 und 8 sind gleich ausgebildet und werden jeweils mittels z.B. eines Kettentriebes 26 synchron angetrieben. Wegen der kreisförmigen Ausbildung der Bandmulde 2 wird das Band 3 durch die Kammern 7 und 8 durch Reibungs- oder Formschluss mitbewegt, so dass ein gemeinsamer, weiter nicht dargestellter Antriebsmotor die Bandmulde 2, die Eingangskammer 7, die Ausgangskammer 8 und die Siebtrommel 9 mit gleicher Umdrehung antreibt. Für bestimmte Arbeiten bzw. Werkstücke ist es jedoch erwünscht, die Ausgangskammer 8 schneller als die Bandmulde laufen zu lassen, damit die Werkstücke schneller aus der Ausgangskammer 8 herausgefördert als hineingefördert werden. Dies erfordert zwischen der Bandmulde und der Ausgangskammer einen frei laufenden Ring und für die Aus-

- 6 -

gangskammer mit der Siebtrommel einen eigenen Antrieb.
Es ist auch möglich, für jeden der zu drehenden
Teile 7, 8, 3 oder 9 einen eigenen Antrieb mit
unterschiedlicher Drehzahl oder andere Antriebs-
5 kombinationen vorzusehen.

Die Eingangskammer 7 und die Ausgangskammer 8 sind
gleich ausgebildet und bestehen jeweils aus einem
vorzugsweise zylindrischen Rohrstück 14 und aus
10 einem an dessen Aussendurchmesser angeordneten
spiralförmigen Kanal 15.

Die beiden offenen Enden des Rohrstückes 14 bilden
je eine koaxial zueinanderliegende Eingabeöffnung 16
15 und eine Ausgabeöffnung 17 der Kammern 7 und 8,
wobei bei horizontal angeordneter Kammer keine
Höhendifferenz zwischen der Werkstückeingabe und
der Ausgabe vorhanden ist. Wird jedoch die Schleuder-
strahlmaschine zum Zwecke des besseren Werkstück-
20 durchlaufes etwas geneigt, entsteht ein geringer
Höhenverlust bei den durchlaufenden Werkstücken.

Das Rohrstück 14 weist am Umfang zwei in axialer
Richtung zueinander versetzt angeordnete Oeffnungen
25 18 und 19 auf, wobei der Kanal 15 spiralförmig von
der ersten Oeffnung 18 zu der zweiten Oeffnung 19
führt.

Wie auch aus der Fig. 2 ersichtlich sind bei dem
30 gezeigten Ausführungsbeispiel die Oeffnungen 18 und
19 in radialer Richtung um ca. 180° und axial um
ca. eine halbe Oeffnungsbreite zueinander versetzt,
so dass der Kanal 15 von Mitte Oeffnung 18 zu Mitte
Oeffnung 19 ca. den halben Umfang des Rohrstückes 14

- 7 -

einnimmt.

5 Dies ermöglicht eine kurze und einfache Bauweise der
Kammern 7 bzw. 8. Im Innendurchmesser des Rohrstückes
14 ist zwischen den beiden Oeffnungen 18 und 19 eine
den inneren Rohrquerschnitt verschliessende Wand 20
angeordnet.

10 Der Kanal 15 ist im Querschnitt viereckig ausgebildet
und setzt sich aus einem Einlaufspiralteil 21,
einem Auslaufspiralteil 22 und einem dazwischen
angeordneten kreisbogenförmigen Teil 23 zusammen
(Siehe Fig. 2). Die beiden Enden 22, 23 des Kanals
15 schliessen tangential oder annähernd tangential
an den Aussendurchmesser des Rohrstücks 14 an,
wodurch ein sanfter Einlauf und Auslauf der Werkstücke
gewährleistet ist.

20 Für längliche oder sich leicht verhakende Werkstücke
kann es von Vorteil sein, wenn der Querschnitt des
Kanals 15 vom Einlauf zum Auslauf hin sich vergrössert,
wobei dies durch kontinuierliche Verbreiterung des
Querschnittes und bzw. oder Vergrösserung des
Aussendurchmessers des Kanals möglich ist.

25 Der Querschnitt des Kanals 15 kann andere als vier-
eckige Formen aufweisen und z.B. halbkreisförmig,
dreieckförmig oder mehr als viereckig ausgebildet
sein.

30 Fig. 3 zeigt eine Ausführung mit im Querschnitt
halbkreisförmigen Kanal 15a und Fig. 4 zeigt eine
Ausführung mit einem im Querschnitt dreieckförmigen
Kanal 15b und einem Rohrstück 14a, welches sich in

Durchlaufrichtung konisch erweitert.

- Die Schleuderstrahlmaschine weist auf der Seite der Eingangskammer 7 einen fest am Gehäuse 13 befestigten Trichter 24 auf, durch welchen die mittels einer Fördereinrichtung 25 zugeführten Werkstücke 6 in das Rohrstück 14 der Eingangskammer 7 gelangen. Durch die Drehung der Eingangskammer gelangen die Werkstücke rutschend durch die Oeffnung 18 in den Kanal 15 und von dort durch die Oeffnung 19 wiederum in das Rohrstück 14. Von hier werden sie durch die Ausgabeöffnung 17 der Strahlkammer 1 zugeführt. Nach der Strahlbehandlung gelangen die Werkstücke in die Ausgangskammer 8 welche sie in der gleichen Weise durchlaufen wie die Eingangskammer 7. Danach kommen die Werkstücke zum Austrommeln in die Siebtrommel 9 und können dann gereinigt mittels einer weiteren Fördereinrichtung 27, weiteren Operationen zugeführt werden.
- Der Innendurchmesser des Rohrstückes 14 kann mindestens ca. 1,5 mal der grössten Werkstückabmessung gewählt werden, was gegenüber den herkömmlichen Zuführtrommeln (mindestens dreimal der grössten Werkstückabmessung) wesentlich kleinere Durchmesser ergibt. Entsprechend diesem Durchmesser wird auch der Strahlraum entsprechend kleiner, wodurch die Umwälzwirkung und somit auch die Schleuderstrahlausnutzung wesentlich verbessert wird.
- Neben der bereits beschriebenen Ausführungsvariante der Eingangskammer bzw. der Ausgangskammer sind auch andere Ausführungsformen mit einer Eingabeöffnung, einer koaxialen Ausgabeöffnung und einem

- 9 -

zwischen den beiden Oeffnungen angeordneten geschlossenen spiralförmigen Kanal möglich.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Durchlaufschleuderstrahlmaschine mit einer als Trommel oder Bandmulde ausgebildeten Strahlkammer, mit je einer spiralförmigen Fördereinrichtung aufweisenden rotierenden Eingangskammer und einer Ausgangskammer, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die Eingangskammer (7) einen von einer Eingabeöffnung (16) zu einer koaxialen Ausgabeöffnung (17) verlaufenden umfangseitig geschlossenen spiralförmigen Kanal (15) aufweist.
5
2. Durchlaufschleuderstrahlmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die Eingangskammer (7) ein Rohrstück (14) mit zwei am Umfang axial zueinander versetzt angeordnete Oeffnungen (18, 19) aufweist, dass der spiralförmige Kanal (15) am Aussendurchmesser des Rohrstückes (14) von der ersten Oeffnung (18) zu der zweiten Oeffnung (19) führt, und dass im Innendurchmesser des Rohrstückes (14) zwischen den beiden Oeffnungen (18, 19) eine den inneren Rohrquerschnitt verschliessende Wand (20) angeordnet ist.
15
20

3. Durchlaufschleuderstrahlmaschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der spiralförmige
Kanal (15) an beiden Enden tangential an das
Rohrstück (14) anschliesst.
- 5
4. Durchlaufschleuderstrahlmaschine nach Anspruch 2
oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal
(15) gleich oder weniger als 360° des Rohrum-
fanges umschliesst.
- 10
5. Durchlaufschleuderstrahlmaschine nach Anspruch 2
oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Oeff-
nungen (18, 19) am Rohrumfang radial um ca 180°
zueinander versetzt angeordnet sind und der
15 Kanal (15) ca 180° des Rohrumfanges umschliesst.
6. Durchlaufschleuderstrahlmaschine nach einem oder
mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der Querschnitt des Kanals (15)
20 in Durchlaufrichtung der Werkstücke sich ver-
grössert.
7. Durchlaufschleuderstrahlmaschine nach einem oder
mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekenn-
25 zeichnet, dass der Kanal (15) aus einem Einlauf-
und einem Auslauf-Spiral-Teil (21, 22) und einem
dazwischen angeordneten kreisbogenförmigen Teil
(23) besteht.
- 30
8. Durchlaufschleuderstrahlmaschine nach einem oder
mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der Kanal (15) im Querschnitt
viereckig ausgebildet ist.

9. Durchlaufschleuderstrahlmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohrstück (14) zylindrisch ausgebildet ist.
- 5
10. Durchlaufschleuderstrahlmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohrstück (14) in Durchlauf-
richtung der Werkstücke konisch vergrößernd
10 ausgebildet ist.
11. Durchlaufschleuderstrahlmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangskammer (8) gleich wie
15 die Eingangskammer (7) ausgebildet ist.
12. Durchlaufschleuderstrahlmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass anschliessend an die Ausgangskammer (8) eine am Umfang gelochte
20 rotierende Trommel (9) angeordnet ist.

Fig. 1

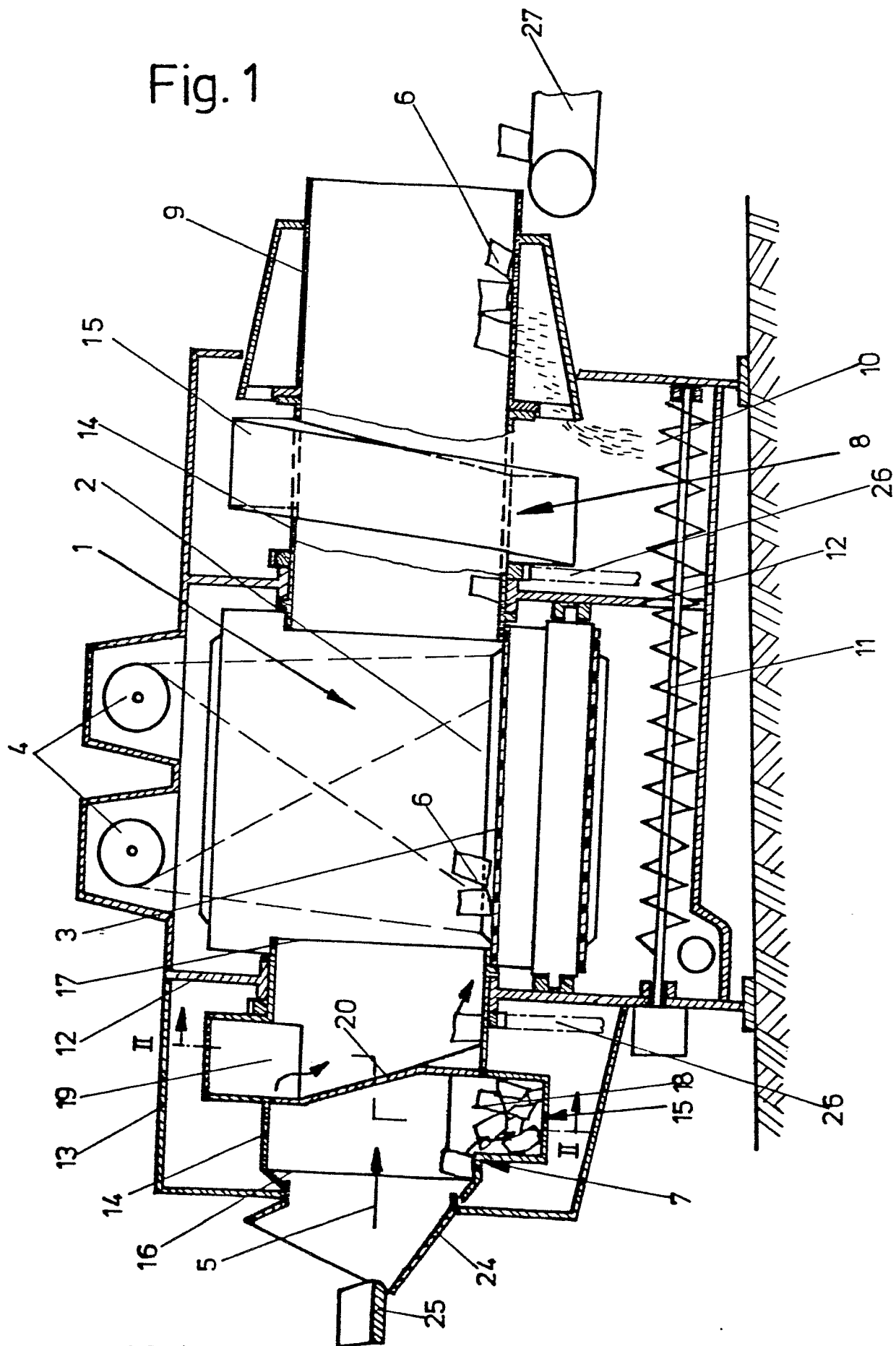


Fig.2

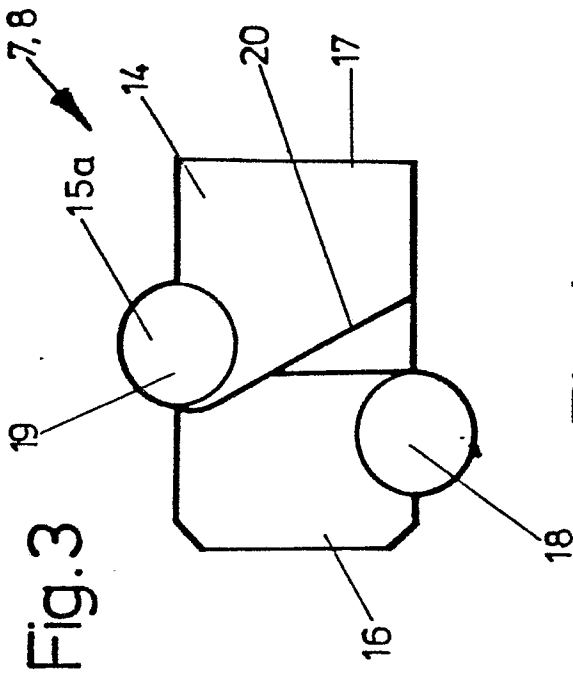
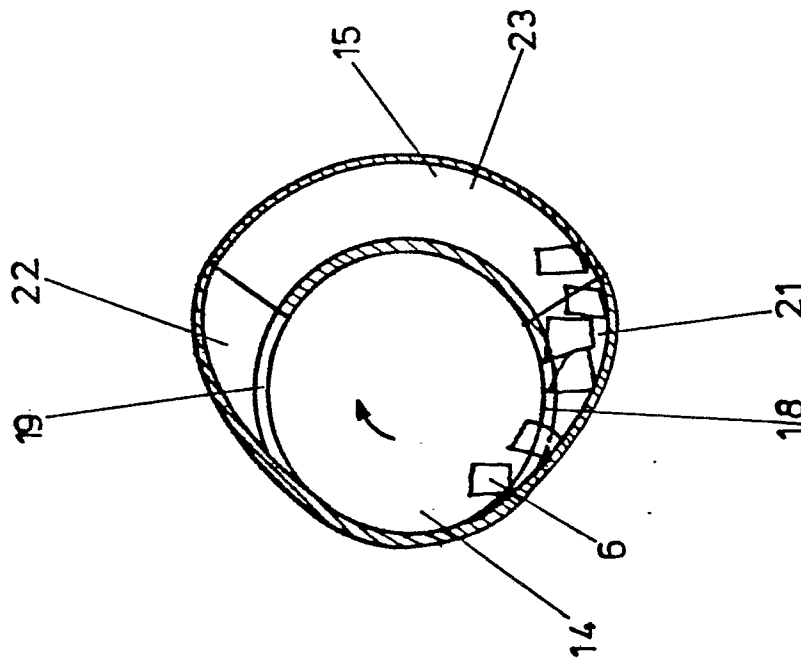
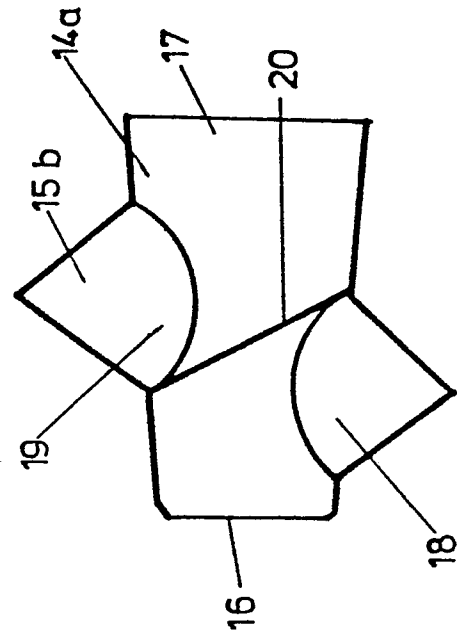


Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0047931

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 6955

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>GB - A - 662 384 (PANGBORN)</u>	1	B 24 C 3/26
A	<u>US - A - 3 693 296 (CARBORUNDUM)</u>		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 24 C
			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
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt!			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	15.01.1982	PEETERS S.	