

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①

Veröffentlichungsnummer:

0 244 744
A2

②

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②

Anmeldenummer: **87106200.6**

⑥

Int. Cl.⁴: **B 07 B 7/083**

②

Anmeldetag: **29.04.87**

③

Priorität: **07.05.86 DE 3615494**

⑦

Anmelder: **OMYA GmbH, Brohler Strasse 11,
D-5000 Köln 1 (DE)**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **11.11.87**
Patentblatt 87/46

⑦

Erfinder: **Barthelmess, Ulrich, Grosse Gasse 25,
D-7908 Niederstotzingen (DE)**

⑧

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

⑦

Vertreter: **Kreutz, Karl-Jürgen, Patentanwalt Dipl.-Ing.
Karl Jürgen Kreutz Osterwaldstrasse 149,
D-8000 München 40 (DE)**

⑤

Zentrifugalkraftsichter.

⑤

Die Erfindung betrifft einen Zentrifugalkraftsichter mit einem mit Ein- und Auslässen für Sichtluft, Sichtgut, Feingut und Grobgut versehenen Gehäuse.

Die Erfindung schafft einen Zentrifugalkraftsichter höherer Leistung, aus welchem gleichzeitig mehrere Kornfraktionen mit unterschiedlichen Trennkorngrößen abgezogen werden können.

Dies wird dadurch erreicht, daß in dem Sichter-Gehäuse mehrere Sichtrotoren angeordnet sind, die an je einen separaten Sichtluft-Feingut-Auslaß bzw. an je zwei separate Sichtluft-Feingut-Auslässe angeschlossen sind.

EP 0 244 744 A2

0244744

PATENTANWALT
DIPL.-ING. KARL JÜRGEN KREUTZ
ZUGELASSEN BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT EUROPEAN PATENT ATTORNEY

Dipl.-Ing. Karl Jürgen Kreutz, Osterwaldstraße 149 · 8000 München 40

Anmelderin: OMYA GmbH,
Köln

TELEFON: 089-361 32 89
TELEX: 17-89 83 71 = KREU
TELETEX: 89 83 71 = KREU

TELEGRAMME: KREUTZPATENT

TELEKOPIERER/TELECOPIER:
089-272 36 37 GR 1 + 2 MAN.
089-271 60 63 GR 2 + 3 AUTOM.
089-272 04 81 GR 6000 AUTOM.

OSTERWALDSTRASSE 149
D-8000 MÜNCHEN 40

Unser Zeichen/our ref.

Ihr Zeichen/your ref

Datum/date

Kr/IPL

30.4.1986

Zentrifugalkraftsichter

Die Erfindung betrifft einen Zentrifugalkraftsichter gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei den herkömmlichen Sichtern ist in dem Gehäuse nur ein an seinem Umfang mit den Sichtschaufeln bestücktes Sichtrad vorgesehen (z.B. DE-OS 16 07 631). Die Durchsatzleistung dieser Sichter ist begrenzt. Zur Leistungssteigerung wurde in einem Sichtergehäuse bereits ein Sichtrotor mit mehrfach längeren Sichtschaufeln angeordnet, der an beiden Stirnenden je einen Auslass für Feingut-Sichtluft-Gemisch aufweist, womit praktisch zwei oder mehr Sichter zusammengeschaltet sind. Die Sichtschaufeln können sich hierbei zwischen zwei in den Stirnwänden des Gehäuses gelagerten Stirnringen erstrecken (DB-PS 28 25 400) oder mittels

- 2 -

Stützscheiben auf einer durchgehenden Welle montiert sein (DB-PS 29 51 819). Hiermit erreicht man zwar eine mehrfach grössere Durchsatzleistung bei grösserer Trennschärfe. Jedoch liefert bisher ein bestimmter Sieb bei einer bestimmten Drehzahl und einem bestimmten Luftdurchsatz immer nur eine bestimmte Trennkorngrösse.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Sieb mit noch höherer Leistung zu schaffen, aus welchem gleichzeitig mehrere Kornfraktionen mit unterschiedlichen Trennkorngrössen abgezogen werden können, wobei die einzelnen Feinkornfraktionen möglichst wenig Überkorn und möglichst wenig Unterkorn aufweisen sollen. Die Lösung dieser Aufgabe ist in dem Kennzeichnungsteil des Patentanspruchs 1 angegeben. Gemäss der Erfindung sind also in einem quaderförmigen Gehäuse mehrere Siebtroten vorgesehen, aus denen jeweils eine bestimmte Feinkornfraktion abgesaugt werden kann.

Vorzugsweise hat der in Strömungsrichtung jeweils hintere Siebrotor eine grössere Trennkorngrösse als der vordere. Weitere Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung werden nachfolgend Aus-

- 3 -

führungsbeispiele anhand der Zeichnung beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 und 2 ein erstes Ausführungsbeispiel in zwei zueinander rechtwinkligen vertikalen Schnitten;

Fig. 3 und 4 ein zweites Ausführungsbeispiel;

Fig. 5 und 6 ein drittes Ausführungsbeispiel.

Fig. 7 zeigt in einem vertikalen Querschnitt ein viertes Ausführungsbeispiel;

Fig. 8 zeigt ein fünftes Ausführungsbeispiel.

Gemäss Fig. 1 und 2 sind in einem langgestreckten, kastenförmigen Gehäuse 1 drei an sich bekannte Sichtrotoren 2,3,4 übereinander angeordnet. Die Rotoren sind an der einen Gehäusewand 5 gelagert und durch je einen gesonderten Antrieb 6,7,8 angetrieben. An der anderen Seite ragt jeweils ein die Seitenwand 9 des Gehäuses durchsetzendes Rohr in den Innen-

- 4 -

raum des Rotors 2,3,4 hinein, womit also jeder Rotor an einen separaten Sichtluft-Feingut-Auslass 10,11,12 angeschlossen ist. Der Spalt zwischen einem die Rotorlamellen an ihrem freien Ende verbindenden Ring 13 und der Wand 9 kann durch eine Labyrinth-Dichtung - mit oder ohne Spülmedium - abgedichtet sein. Unten ist ein konischer bzw. trichterförmiger Sichtluft-Sichtgut-Einlass 14 vorgesehen.

Die Sichtrotoren 2,3,4 können unterschiedliche Trenngrenzen aufweisen. Zu diesem Zweck sind sie mit unterschiedlichen Drehzahlen antreibbar, mit unterschiedlichem Sog zu betreiben oder sie haben von Hause aus (also auch bei gleicher Drehzahl und gleichem Sog) unterschiedliche Trenngrenzen. Vorzugsweise hat der untere (bzw. in Strömungsrichtung erste) Sichtrotor 2 die kleinste Trenngrenze, der mittlere Sichtrotor 3 hat eine mittlere Trenngrenze und der obere (bzw. in Strömungsrichtung dritte) Sichtrotor 4 hat die grösste Trenngrenze.

Somit wird aus dem untersten/ersten Auslass 10 das feinste Feingut, aus dem mittleren Auslass 11 ein mittleres Feingut und aus dem oberen Auslass 12 ein etwas gröberes Feingut jeweils zusammen mit Sichtluft abgesogen. Oben ist ein Stutzen 15 angesetzt, aus welchem ein restlicher Teil der Sichtluft zusammen mit noch in

- 5 -

dieser enthaltenem, relativ grobem Gut abgesogen wird.
Die Luftströme sind durch breite Pfeile, die Partikelströme durch schmale Pfeile angezeigt.

Mittels des untersten Sichtrotors 2 wird also aus dem unten eingeführten Sichtgut zunächst der feinste Partikelanteil abgesogen. Dieser feinste Kornanteil ist also oberhalb des untersten Rotors 2 nicht mehr vorhanden. Entsprechendes gilt für den mittleren und auch für den oberen Sichtrotor 3,4. Man erhält dort also mehrere Kornfraktionen mit sehr "steiler" Kornverteilung, d.h. mit sehr wenig Überkorn und sehr wenig Unterkorn.

Die Ausführung nach Fig. 3 und 4 entspricht im wesentlichen derjenigen nach Fig. 1 und 2 (gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet), jedoch mit dem Unterschied, dass das in mehrere Kornfraktionen aufzuteilende Partikelgemisch mittels eines oben/seitlich angeordneten Einlasses 16 in das Sichtergehäuse 1 eingegeben wird, während unten ein trichterförmiger Grobgut-Auslass 17 vorgesehen ist, in welchen seitlich ein Sichtluft-Einlass 18 einmündet.

Diese Ausführung ist für gröberes Sichtgut vorgesehen, bei

- 6 -

welchem das Grobgut zu gross bzw. schwer ist, um mit einem Sichtluftstrom ausgetragen zu werden.

Abgesehen von dem Effekt, dass das Sichtgut in mehr als zwei Kornfraktionen aufgeteilt wird, ergibt sich ein besserer Sichterwirkungsgrad. Die mit relativ geringem Abstand voneinander vorgesehenen Sichtrotoren beeinflussen sich nämlich gegenseitig. Insbesondere werden zusammenhaftende Partikel getrennt (desagglomeriert).

Die Sichtrotoren können gleichsinnig oder gegensinnig umlaufen.

Ferner wird auch die Durchsatzleistung gesteigert.

Gegebenenfalls kann man die Sichtrotoren auch mit gleicher Drehzahl, d.h. gleicher Trenngrösse, laufen lassen, wenn es nur auf die grössere Durchsatzleistung ankommt, also grosse Sichtgutmengen in nur zwei Kornfraktionen aufgeteilt werden sollen.

Die Ausführung nach Fig. 5 und 6 ist besonders auf grosse Leistung abgestellt. Zu diesem Zweck sind beidseitig abgesaugte Sichtrotoren 19, 20 vorgesehen, die eine mehrfach grössere Länge

- 7 -

und entsprechend grössere Leistung aufweisen. Die Sichter-
schaufeln erstrecken sich zwischen Ringen 21, die beidseits
in dem Gehäuse 22 gelagert sind. In jeden Ring 21 ragt ein
Rohrstück 25, welches aussen an je einen separaten Auslasskanal
26 angeschlossen ist, der sich in diesem Falle nach oben
erstreckt. Jeweils ein Stirnring 21 ist angetrieben, in Fig.5
durch Keilriemen.

Es können auch mehr als zwei beidseitig abgesaugte Sichtrotoren
19,20 vorgesehen sein, praktikabel sind z.B. drei Rotoren
horizontal nebeneinander oder im Dreieck oder aber auch vier
Rotoren im Viereck angeordnet.

Unterhalb der Rotoren und symmetrisch zu ihnen ist eine sich
trichterförmig erweiternde Leitvorrichtung 23 für Sichtgut-
Luft-Gemisch angeordnet, so dass beide Sichtrotoren 19, 20
gleichmässig über ihre ganze Länge beaufschlagt werden. Das
Grobgut wird durch einen trichterförmigen unteren Gehäuseansatz
24 abgezogen.

Es sei erwähnt, dass auch bei den Ausführungen nach Fig. 1 - 4
statt der einseitigen beidseitig abgesaugte Sichtrotoren
eingesetzt werden können, wenn es auf entsprechend grosse Leistung
ankommt.

- 8 -

Bei der Ausführung nach Fig. 7 sind drei Reihen mit je vier Sichtrotoren 30a,b,c übereinander vorgesehen. Die Rotoren 30a der untersten Reihe haben die kleinste, die Rotoren 30b der mittleren Reihe eine mittlere und die Rotoren 30c der oberen Reihe eine gröbere Trenngrösse. Von der Seite gesehen entspricht diese Anordnung derjenigen nach Fig. 1. Wie bei Fig.1 erhält man also mehrere Feingutfraktionen, jedoch jeweils in vierfach grösserer Menge.

Das Sichtgut-Luftgemisch wird unten mittels Rohren in das Gehäuse 22 eingeführt. Grobes Material wird durch einen trichterförmigen Gehäuseunterteil 24 abgeführt.

Bei der Ausführung nach Fig. 8 sind zuunterst drei Rotoren 30a nebeneinander und über/zwischen diesen zwei Rotoren 30b und über/ zwischen diesen schliesslich noch ein einzelner Rotor 30c vorgesehen. Aus den untersten Rotoren 30 a wird feines, aus den mittleren Rotoren 30b mittleres und aus dem obersten Rotor 30c gröberes Feingut abgezogen. Diese Anordnung trägt dem Umstand Rechnung, dass nach oben zu (bzw. in Strömungsrichtung) immer weniger Sichtgutgemisch vorhanden ist, also nach oben zu eine geringere Sichterdurchsatzleistung ausreicht. Die gegenseitige Beeinflussung der Rotoren ist bei dieser Ausführung besonders

- 9 -

gross.

Zur weiteren Steigerung dieses Effektes und noch besseren Raum-
ausnutzung können jeweils zwischen Sichtrotoren mit grösserem
Durchmesser solche mit kleinerem Durchmesser angeordnet sein.

Bezugszeichenliste

- 1 Gehäuse
- 2,3,4 Sichtrotoren
- 5 Gehäusewand
- 6,7,8 Antriebe
- 9 (andere) Seitenwand
- 10,11,12 Rohre (Auslässe)
- 13 Ringe
- 14 Sichtluft-Sichtgut-Einlass
- 15 Stutzen
- 16 Sichtgut-Einlass (Fig.3,4)
- 17 Grobgut-Auslass
- 18 Sichtluft-Einlass
- 19,20 Sichtrotoren, beidseitig, Fig. 5,6
- 21 Ringe
- 22 Gehäuse
- 23 Leitvorrichtung
- 24 unterer Gehäuseansatz
- 25 Rohrstücke
- 26 getrennte Feingut-Sichtluft-Auslasskanäle
- 30a,b,c Sichtrotoren in Fig.7,8

0244744

PATENTANWALT
DIPL.-ING. KARL JÜRGEN KREUTZ
ZUGELASSEN BEI EUROPÄISCHEN PATENTAMT EUROPEAN PATENT ATTORNEY

Dipl.-Ing. Karl Jürgen Kreutz, Osterwaldstraße 149 · 8000 München 40

Anmelder: OMYA GmbH

TELEFON: 089-361 32 89
TELEX: 17-89 83 71 = KREU
TELETEX: 89 83 71 = KREU

TELEGRAMME: KREUTZPATENT

TELEKOPIERER/TELECOPIER:
089-272 36 37 GR 1 + 2 MAN.
089-271 60 63 GR 2 + 3 AUTOM.
089-272 04 81 GR 6000 AUTOM.

OSTERWALDSTRASSE 149
D-8000 MÜNCHEN 40

Unser Zeichen/our ref.

Ihr Zeichen/your ref

Datum/date

Kr/IPL

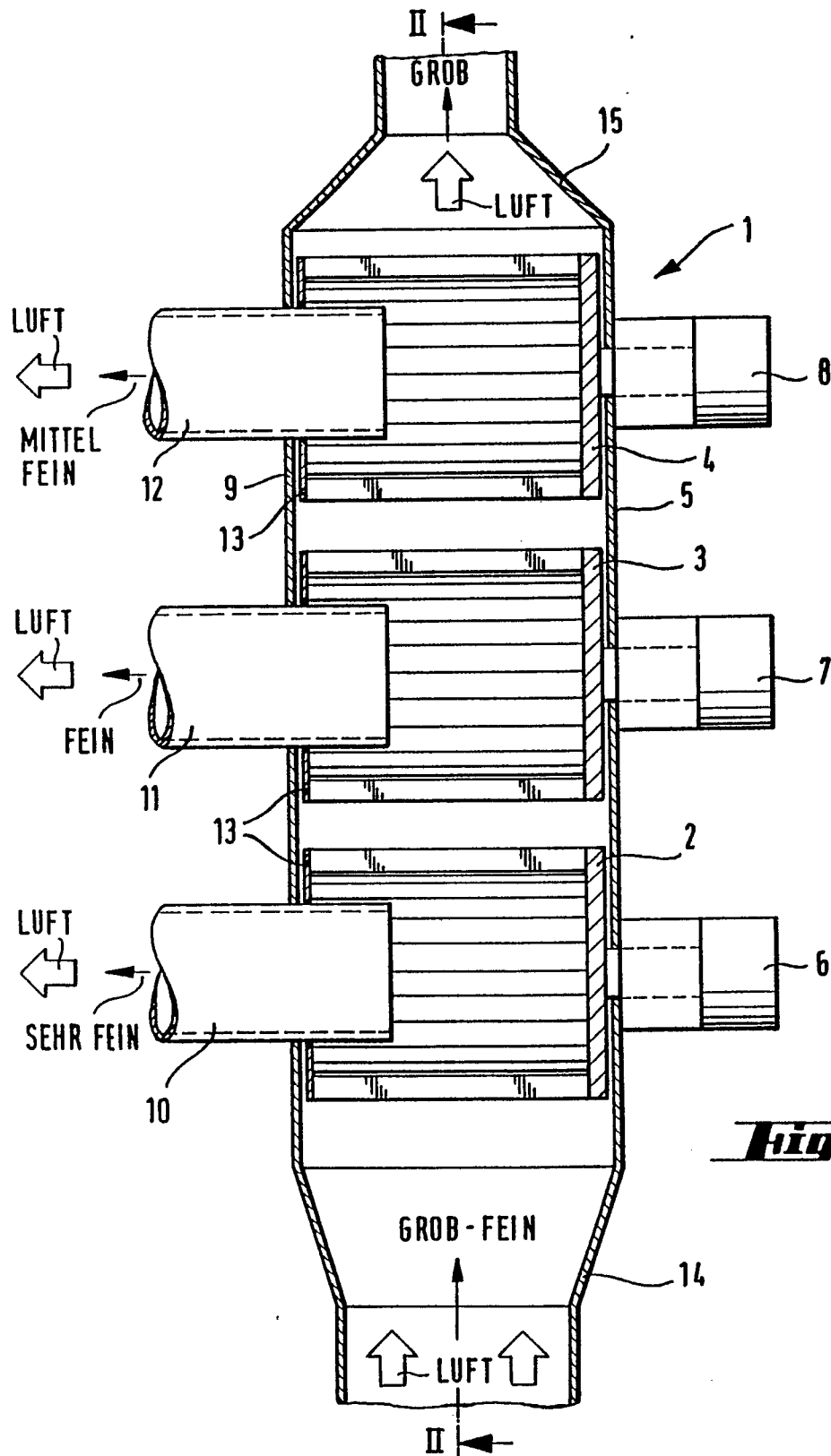
24. April 1986

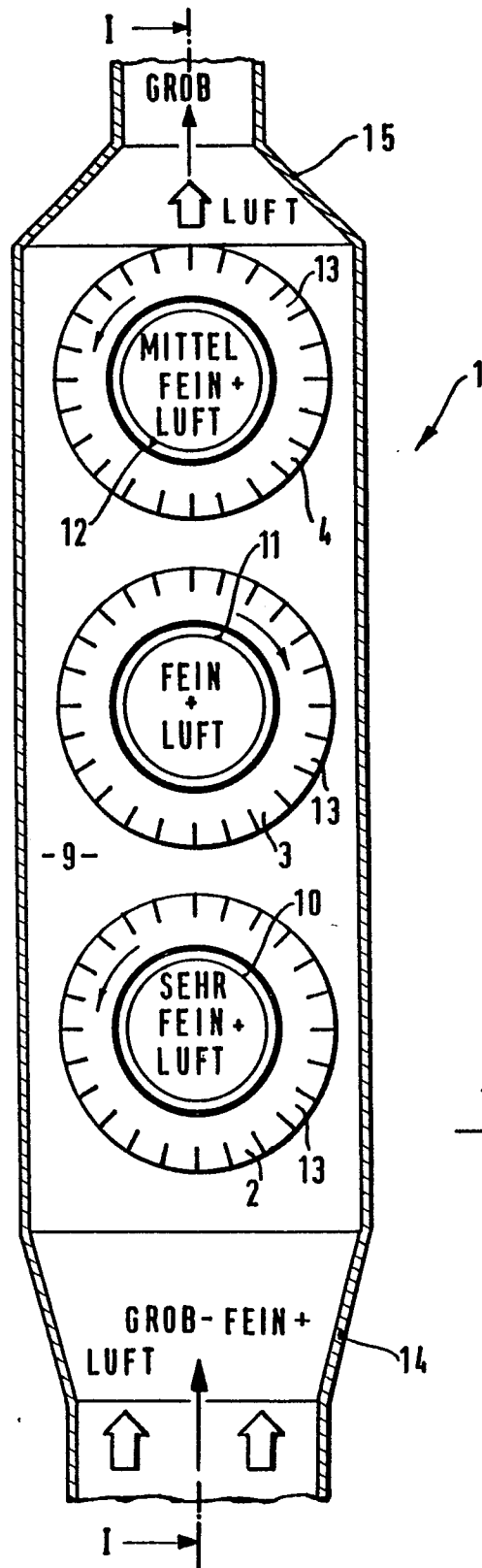
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zentrifugalkraftsichter mit einem mit Ein- und Auslässen für Sichtluft, Sichtgut, Feingut und Grobgut versehenen Gehäuse,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einem im wesentlichen quaderförmigen Gehäuse (1; 22) mehrere Sichtrotoren (2,3,4;19,20) angeordnet sind, die an je einen separaten Sichtluft-Feingut-Auslass (10,11,12) bzw. an ^{je} zwei separate Sichtluft-Feingut-Auslässe (25,26) angeschlossen sind.

- 2 -

2. Sichter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sichtrotoren parallel zueinander angeordnet sind.
3. Sichter nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei oder mehr Reihen von nebeneinander angeordneten
Sichtrotoren übereinander vorgesehen sind (Fig. 7,8).
4. Sichter nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sichtrotoren jeweils einer Reihe gegenüber den
Sichtrotoren jeweils einer anderen Reihe seitlich ver-
setzt angeordnet sind (Fig. 8).



**Fig. 2**

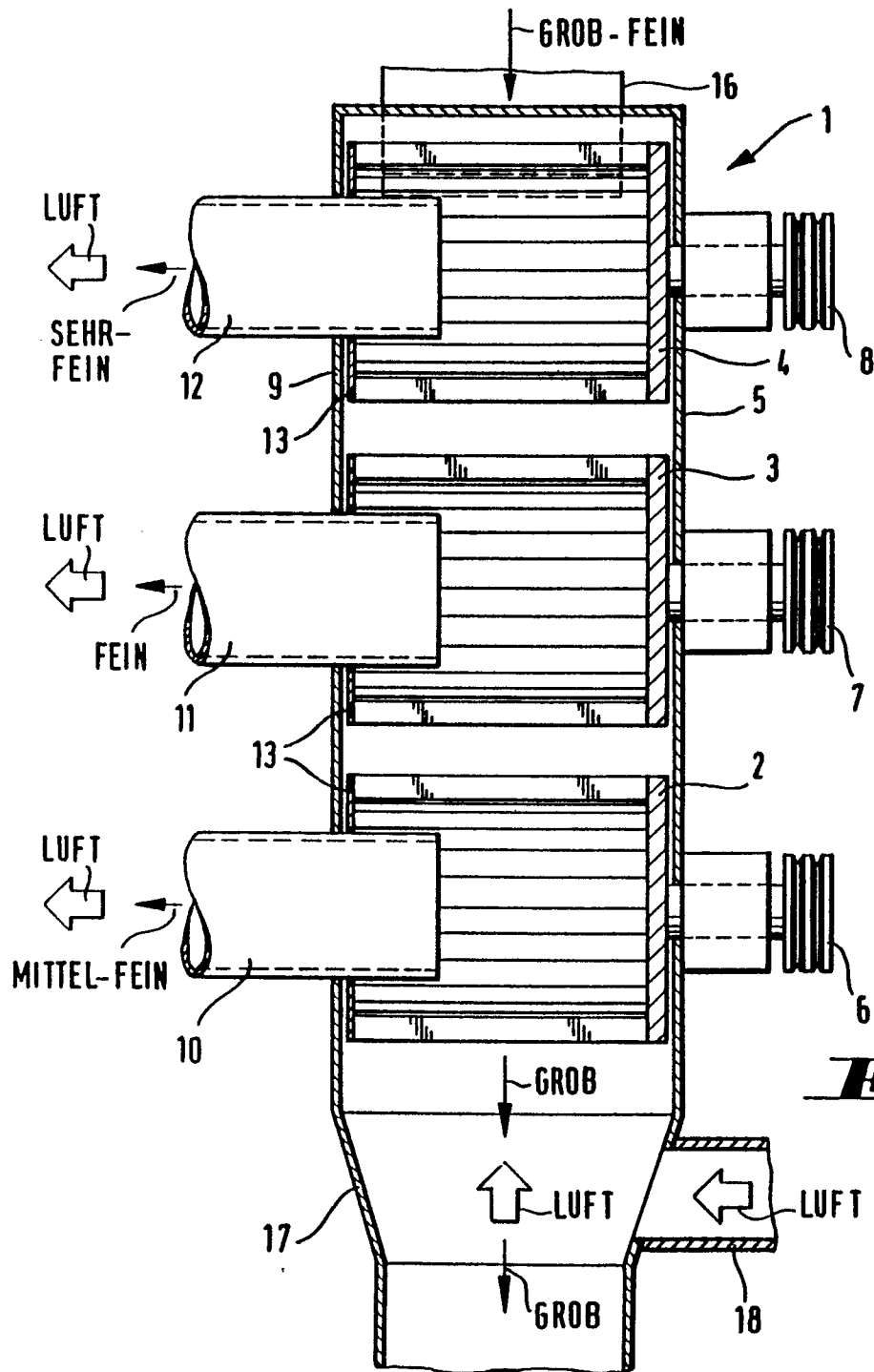


Fig. 3

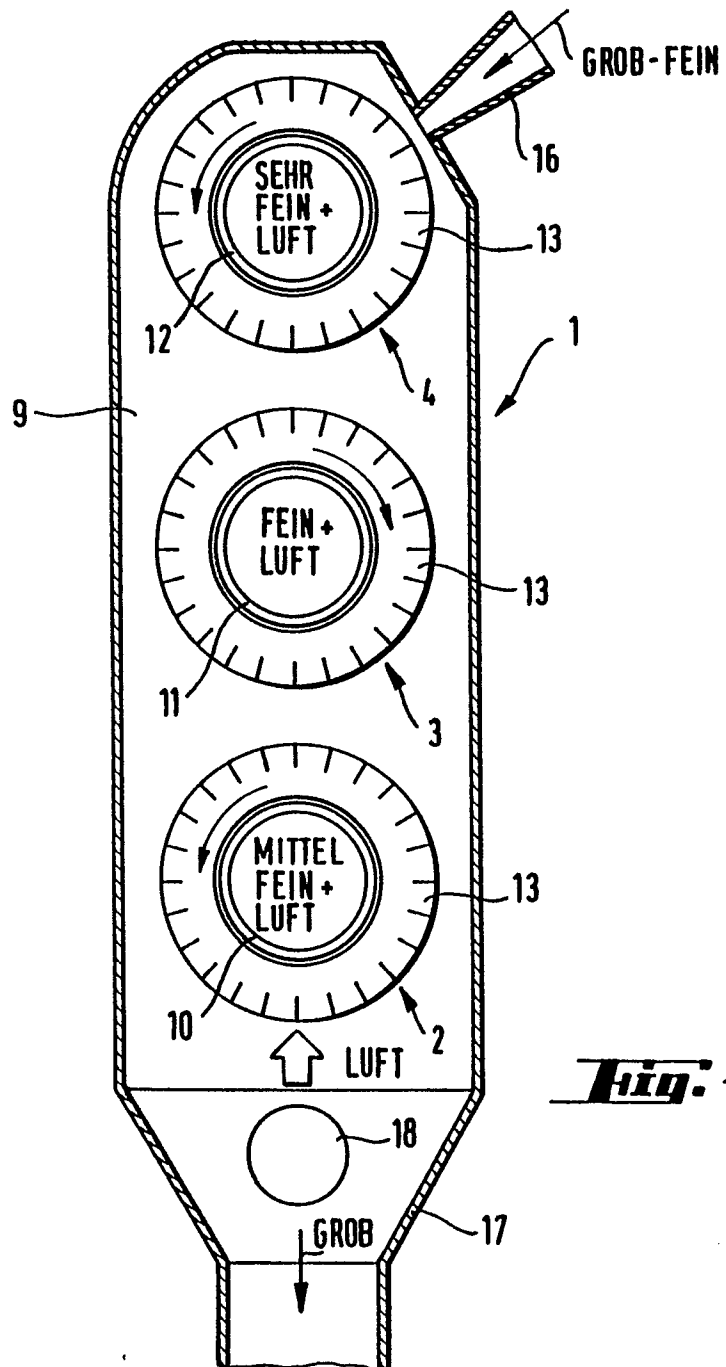
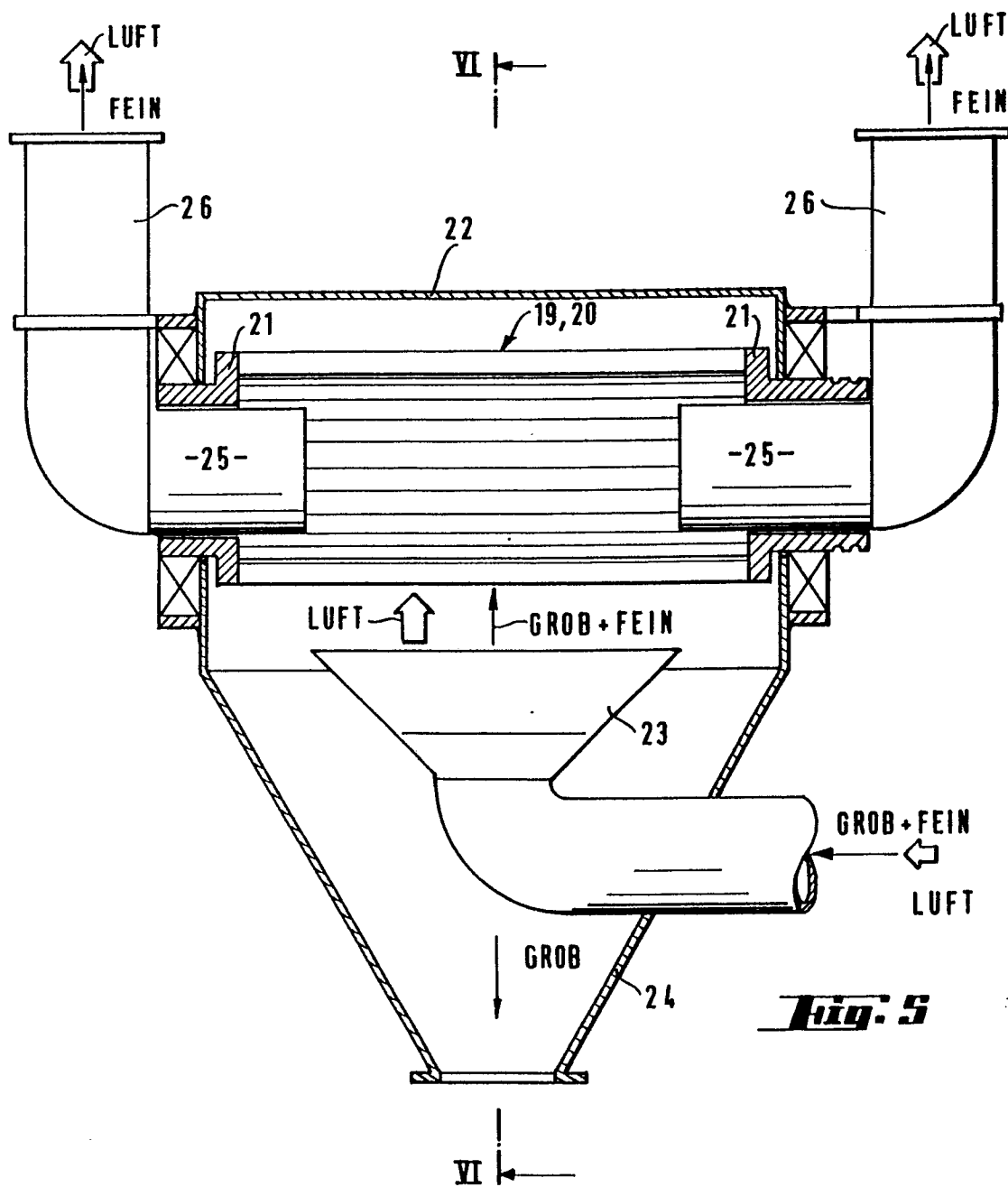
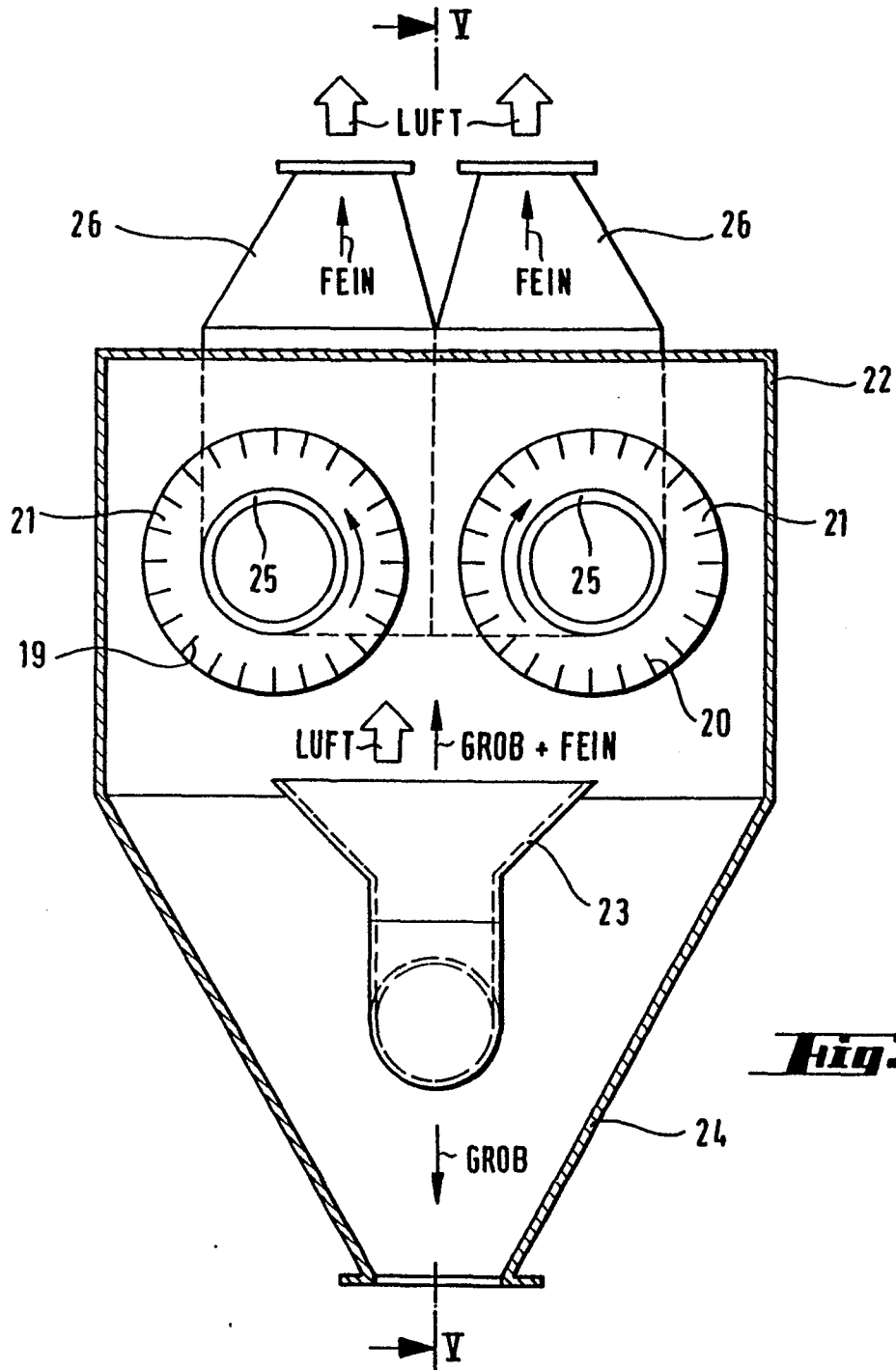


Fig. 4

5/8





7/8

0244744

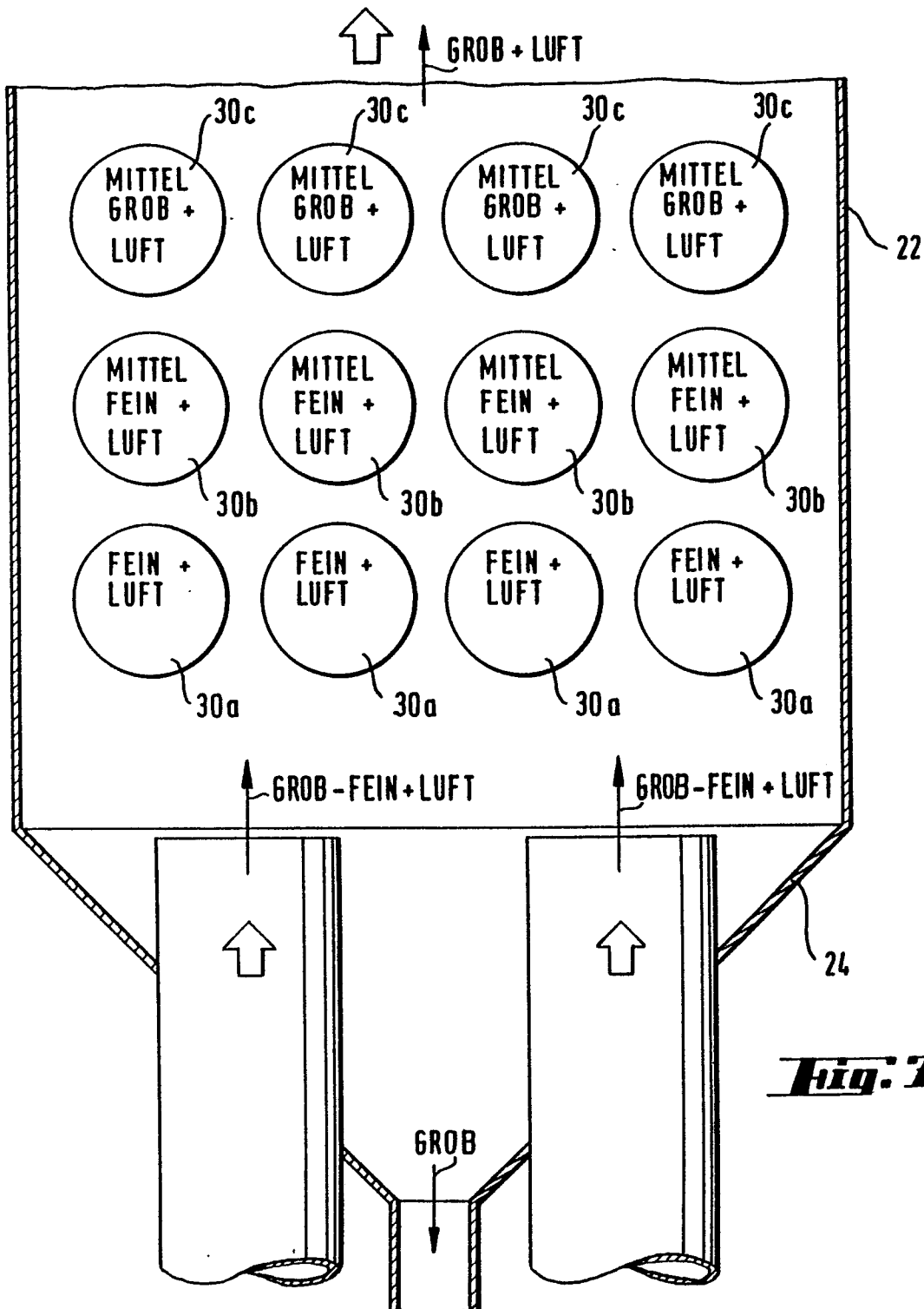


Fig. 7

8/8

0244744

