



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 460 490 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **19.10.94**

Int. Cl.⁵: **B07B 7/083**

Anmeldenummer: **91108600.7**

Anmeldetag: **27.05.91**

54 **Sichter.**

30 Priorität: **08.06.90 DE 4018361**
12.04.91 DE 4112018

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.12.91 Patentblatt 91/50

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
19.10.94 Patentblatt 94/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE DK FR

56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 250 747
DE-A- 3 038 625
DE-A- 3 838 871
FR-A- 2 597 766
GB-A- 2 176 426

SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Sec-
tionCh, Week 9106, 27. März 1991, Derwent
Publications Ltd., London, GB; Class D, AN
91-042163/06

73 Patentinhaber: **Klöckner-Humboldt-Deutz Ak-**
tiengesellschaft
Nikolaus-August-Otto-Allee 2
D-51149 Köln (DE)

72 Erfinder: **Fischer-Helwig, Frank**
Adolphstrasse 40
W-5000 Köln 21 (DE)
Erfinder: **Süssegger, Albert**
Asselbornerweg 21 A
W-5060 Bergisch Gladbach (DE)
Erfinder: **Wolter, Albrecht, Dr.**
Venloer Strasse 24
W-5000 Köln 1 (DE)

EP 0 460 490 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Stabkorbsichter zum Sichten von körnigem Gut in wenigstens drei Fraktionen, bestehend aus einem im wesentlichen vertikal angeordneten Gehäuse mit Sichtluftzuführung und Sichtgutzuführung, mit im Gehäuse konzentrisch angeordneten Sicherterrädern sowie mit Sichtluftabführung und Austrägen für das Feingut und das Grobgut.

Ein bekannter Sichter der eingangs genannten Art (EP-A-0 250 747) weist einen oberen Vorsichtungsraum mit einem rotierenden Stabkorb und einen sich nach unten anschließenden unteren Nachsichtungsraum ebenfalls mit einem rotierenden Stabkorb auf, wobei die Drehachsen beider Stabkörbe ineinanderliegen. Aus dem von oben dem Sichter aufgegebenen Aufgabegut wird im Vorsichtungsraum mit dem oberen Stabkorb das Feingut im wesentlichen koaxial zusammen mit der Sichtluft abgesaugt, und das restliche Gutmaterial wird in den separaten unteren Nachsichtungsraum mit dem unteren Stabkorb eingeführt und dort in Grobgut und Mittelgut getrennt. Der bekannte Sichter ist zwar in der Lage, ein Gutmaterial in drei Kornfraktionen zu sichten, jedoch wird dieses Ergebnis durch die Hintereinanderschaltung eines oberen Stabkorbsichters (Vorsichters) und eines unteren Stabkorbsichters (Nachsichters) erreicht, so daß der bekannte Sichter durch eine große Bauhöhe charakterisiert ist. Eine Trennung des Aufgabegutes gar in vier Kornfraktionen wäre mit der bekannten Sichterkonstruktion schon nicht mehr denkbar bzw. praktisch nicht mehr realisierbar. Außerdem müssen beim bekannten Sichter sowohl der obere Vorsichter als auch der separate untere Nachsichter jeweils mit eigenen Sichtluftzuführungsgehäusen einschließlich Sichtluftregulierorganen ausgestattet sein, was zur Aufwendigkeit der bekannten Sichterkonstruktion beiträgt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stabkorbsichter zu schaffen, der durch eine kompakte Bauweise ausgezeichnet ist, und der trotzdem die Sichtung eines Aufgabegutes in sogar auch mehr als drei Kornfraktionen bei hohem Ausbringen und scharfer Trennung der jeweils gewünschten Kornfraktionen voneinander zuläßt.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den Maßnahmen des Kennzeichnungsteils des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, daß die Sicherterräder gemäß der Erfindung im Gehäuse mit Abstand konzentrisch ineinandergeschachtelt sind, so daß sie nacheinander von der Sichtluft durchströmt werden, wird bei gleich hohem Ausbringen und scharfer Trennung der jeweils gewünschten Kornfraktionen, wie beim vorhin genannten Sichter, eine erhebliche Reduzierung des Sichters in seiner Bauhöhe erreicht. Ferner wird durch diese erfindungs-

gemäße Ausbildung des Sichters die Betriebsweise des Sichters wesentlich vereinfacht und Energie eingespart.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Sicherterräder im Gehäuse getrennt und unabhängig voneinander antreibbar gelagert. Dies ermöglicht den Antrieb der Sicherterräder mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und/oder mit untereinander entgegengesetzten Drehrichtungen und damit eine optimale Einstellung des Sichters auf das jeweils zu sichtende Gut.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist am äußeren Sicherterrad oben ein Gutverteilteller angeordnet, der mit dem Aufgabegut von oben beschickt wird. Mit Hilfe des Gutverteiltellers wird nicht nur eine über den Umfang besonders gleichmäßige Verteilung und Beschickung des Sichtluftstromes mit dem Aufgabegut erreicht, sondern es erfolgt hierbei auch eine Auflockerung und Desagglomeration des Aufgabegutes, was sich besonders günstig auf den Sichteffect auswirkt.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist unterhalb der Sicherterräder am Gehäuse wenigstens eine weitere Sichtluftleitung angeschlossen, die von unten in den jeweils zwischen den Sicherterrädern befindlichen freien Raum mündet. Auf diese Weise kann die jeweils aus dem Hauptsichtluftstrom nach unten hin austretende Kornfraktion durch Zuführung von sekundärer Sichtluft von unten durch die unterhalb der Sicherterräder am Gehäuse angeordnete Sichtluftleitung einer Nachsichtung unterzogen und dadurch die Trennschärfe verbessert werden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Erläuterung von in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen.

Es zeigt:

Fig. 1: einen Stabkorbsichter ohne Gutverteilteller gemäß der Erfindung im Längsschnitt.

Fig. 2: einen Stabkorbsichter mit Gutverteilteller gemäß der Erfindung im Längsschnitt und teils in Perspektive.

Wie Fig. 1 zeigt, besteht der Sichter zum Sichten von körnigem Gut aus einem im wesentlichen senkrecht stehenden Gehäuse (1) mit darin konzentrisch ineinandergeschachtelt und mit Abstand voneinander drehbar angeordneten Sicherterrädern (2, 3, und 4). Das innere Sicherterrad (2) ist hierbei mit einer zentralen Antriebswelle (5) fest verbunden und die äußeren Sicherterräder (3 und 4) sind auf diesem, wie auch untereinander, mittels Stützlager (6 und 7) drehbeweglich abgestützt. Ferner sind die Sicherterräder (3 und 4) mit Hohlwellen (8 und 9) verbunden, die ihrerseits gegenüber der zentralen Welle (5) und untereinander in Lagern (10 und 11) rotationsbeweglich gehalten sind. Diese erfindungs-

gemäße Anordnung und Lagerung der Sichterräder (2, 3 und 4) untereinander ermöglicht sehr vorteilhaft einen voneinander unabhängigen Antrieb der Sichterräder (2, 3 und 4).

Die Sichterräder (2, 3, und 4) sind sehr vorteilhaft mit Stabkörben (12, 13 und 14) ausgerüstet, deren Öffnungen zwischen den in der Zeichnung nicht näher dargestellten Stäben für den Durchtritt der Sichtluft vom jeweils äußeren Stabkorb zum jeweils inneren benachbarten Stabkorb abnehmend ausgebildet sind. Ein Ausgleich für die bei gleicher Länge der Sichterräder von außen nach innen abnehmende Durchtrittsfläche für die Sichtluft kann durch von außen nach innen zunehmende Länge der Sichterräder geschaffen werden, so daß die Durchtrittsgeschwindigkeit der Sichtluft bei allen Sichterrädern entweder annähernd gleich bleibt oder sogar noch abnimmt. Für denselben Zweck kann auch die Dicke der Korbstäbe von Sichterrad zu Sichterrad nach innen abnehmend variiert werden. Seitlich oben am Gehäuse (1), und zwar in Höhe des äußeren Sichterrades (4), ist für die Sichtluftzuführung eine in das Sichtergehäuse (1) mündende Leitung (15) mit darin an sich bekannten, nicht näher dargestellten, jalousieartig einstellbaren Luftleitelementen angeordnet, während für die Sichtluftabführung aus dem Sichterrad eine Leitung (16) unterhalb des innersten Sichterrades (2) vorgesehen ist. Ferner sind oben am Sichtergehäuse Öffnungen (17) für die Zuführung des zu sichtenden Gutes und im unteren Bereich unmittelbar unterhalb der Sichterräder (2, 3 und 4) schräg nach unten außen verlaufende Kanäle (18, 19 und 20) für den Austrag der im Sichterrad voneinander getrennten Kornfraktionen angeordnet. Die innere lichte Weite der Kanäle (18 und 19) ist hierbei genau auf den jeweils zwischen den Stabkörben (12, 13 und 14) befindlichen Abstand bzw. freien Ringraum abgestellt, so daß jegliche Vermischung zwischen den bereits aus dem Sichtluftstrom ausgeschiedenen und voneinander getrennten Kornfraktionen mit Sicherheit vermieden wird.

Im Betrieb dieses in Fig. 1 dargestellten Sichters gemäß der Erfindung werden die Sichterräder (2, 3 und 4) über eine in der Zeichnung nicht näher dargestellte Antriebsvorrichtung, die mit den Wellen (5, 8 und 9) in Verbindung steht, in Umdrehungen versetzt. Anschließend wird durch die Leitung (15) Sichtluft dem Sichterrad zugeführt und das jeweils zu sichtende Gut dem Sichterrad in Pfeilrichtung (21) von oben durch die Öffnungen (17) aufgegeben. Im Sichterrad wird das gesichtete Gut vom Sichtluftstrom erfaßt und von diesem in Pfeilrichtung (22) mitgenommen, wobei es aufgrund der nach innen zunehmenden Umlaufgeschwindigkeit der Stabkörbe (14, 13) sowie des Stabkorbes (12) zur Trennung des Aufgabegutes in drei Fraktionen, nämlich in Grobgut (Pfeil 23), Mittelgut (Pfeil 24)

und Feingut (Pfeil 25) kommt, die nach unten in die Kanäle (20, 19 und 18) fallen und getrennt voneinander aus dem Sichterrad abgeführt werden. Das von der Sichtluft hierbei mit in das Innere des Stabkorbes (12) transportierte und von dort über die Leitung (16) nach außen abgeführte Gut stellt als vierte Fraktion die feinste Fraktion dar, die in einer geeigneten separaten Einrichtung, z. B. Filter oder Zyklon, von der Sichtluft getrennt und auf diese Weise gewonnen werden kann.

Ferner ist hierbei am Gehäuse (1) des Sichters, und zwar unterhalb der Leitung (15) eine weitere Sichtluftleitung (26) angeschlossen, von der mit Ventilen versehene Zweigleitungen (27, 28, 29) in die Kanäle (18, 19, 20) führen. Durch diese Zweigleitungen (27, 28, 29) kann mit Hilfe der Ventile je nach Bedarf in die Kanäle (18, 19, 20) mehr oder weniger zusätzliche sekundäre Sichtluft eingeführt werden, die dann entgegen den nach unten fallenden Fraktionen (23, 24, 25) nach oben in den jeweils zwischen den Sichterrädern (2, 3, 4) befindlichen freien Raum strömt, von wo sie zusammen mit dem Sichtluftstrom (22) in das Innere des Stabkorbes (12) gelangt und von dort über die Leitung (16) mit nach außen abgeführt wird. Die hierbei jeweils im Sichterrad ausgeschiedene und nach unten fallende Fraktion (23, 24, 25) wird durch die von unten nach oben strömende sekundäre Sichtluft sehr vorteilhaft einer Nachsichtung unterzogen, wobei noch etwaiges Fehlkorn, das sich in der nach unten fallenden Fraktion (23, 24, 25) befindet, mit Sicherheit erfaßt und von der Fraktion getrennt wird. Die Trennschärfe des Sichters kann auf diese Weise erheblich verbessert werden.

Wie Fig. 2 zeigt, ist am äußeren Sichterrad (4) oben ein Gutverteilteller (30) angeordnet, der von oben mit dem zu sichtenden Aufgabegut (Pfeil 31) beschickt wird. Vom Verteilteller (30) wird das Aufgabegut erfaßt und etwa radial nach außen abgeschleudert. Das vom Verteilteller (30) nach außen geschleuderte Aufgabegut trifft hierbei auf einen im Sichtergehäuse (1) mit Abstand vom Verteilteller (30) angeordneten Prallring (32), von dem es in Pfeilrichtung (33) nach unten hin in den Sichtluftstrom (22) fällt. Durch den Aufprall des Gutes am Prallring (32), der sehr vorteilhaft aus hochverschleißfestem Material besteht, oder innen mit einer hochverschleißfesten Schutzschicht versehen sein kann, werden die im Aufgabegut eventuell noch vorhandenen Agglomerate oder größeren Gutstücke zerkleinert bzw. desagglomeriert, bevor sie in den Sichtluftstrom (22) gelangen. Zur Unterstützung der Zerkleinerung bzw. Desagglomeration von im Aufgabegut vorhandenen Gutstücken und/oder Agglomeraten kann der Verteilteller (30) im äußeren Bereich oben zusätzlich mit an sich bekannten Schleuderflügeln oder Schlagelementen ausgestattet werden. Das auf diese Weise

vorbehandelte Aufgabegut gelangt in den Zwischenraum zwischen den Sichtlufterelementen (34) und den Leitelementen bzw. Stäben des Stabkorbes (14) des äußeren Sichterrades (4), wo es vom Sichtluftstrom (Pfeile 22) erfaßt und von diesem in Pfeilrichtung (22) nach innen mitgenommen und dabei in der oben bereits in Verbindung mit dem Sichter gemäß Fig. 1 geschilderten Betriebsweise in drei Fraktionen voneinander getrennt wird. Da sich der in Fig. 2 dargestellte Sichter in seinen übrigen Bauelementen, insbesondere hinsichtlich der Ausbildung und Anordnung der Sichterräder (2, 3, 4), des Antriebes, der Sichtluftzu- und Abführung sowie der Zuführung von Primär- und Sekundärluft von dem in Fig. 1 dargestellten Sichter nicht unterscheidet, wurden der Einfachheit halber auch diese in Fig. 2 dargestellten und somit identischen Bauelemente und Antriebe mit ebendenselben Bezugsziffern versehen.

Der Antrieb der Sichterräder (2, 3, 4) erfolgt bei den in den Figuren 1 und 2 dargestellten Sichtern von oben. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Antrieb der Sichterräder von unten, oder aber insbesondere bei einem Sichter mit nur zwei Sichterrädern ein Sichterrad von oben und das zweite Sichterrad von unten anzutreiben. Auch zumindest die Sichtluftabführung (16) kann dann in diesem Zusammenhang nach obenhin verlegt werden bzw. nach oben aus dem Sichter erfolgen. Darüber hinaus kann es gegebenenfalls auch zweckmäßig sein, den Austrag der mittleren Fraktion (Pfeil 24) und/oder den Austrag der feinen Fraktion (Pfeil 25) durch Abzug eines Teilluftstromes vorzunehmen.

Im übrigen kann der Sichter gemäß der Erfindung auch vorteilhaft als sogenannter Zweischnittsichter bei der Teilfertigmahlung von Zementklinker eingesetzt und betrieben werden. Hierzu wird beispielsweise der in einer Hochdruck-Walzenpresse zu Schülpen gepreßte und anschließend desagglomerierte, zerkleinerte Zementklinker dem in Fig. 2 dargestellten Sichter von oben in Pfeilrichtung (31) aufgegeben. Die im Sichter anfallende erste Fraktion, nämlich das Grobgut (Pfeil 23) wird in die Hochdruck-Walzenpresse zurückgeführt, während das Mittelgut (Pfeil 24) einem Nachmahlaggregat z. B. Kugelmühle aufgegeben und in diesem entsprechend nachzerkleinert wird. Das nachgemahlene Gut wird dann entweder dem Sichter von oben (Pfeil 35) durch entsprechende Öffnungen (36, 37) im Sichtergehäuse und Gutverteilteller (30) aufgegeben und in den von der Sichtluft durchströmten freien Raum zwischen den Sichterrädern (3) und (4) eingeführt und darin gesichtet oder direkt dem Fertiggut zugemischt. Die aus dem Sichtluftstrom nach unten fallende Kornfraktion (Pfeil 25), die aus dem Kanal (18) nach außen abgeführt wird, stellt dann die zweite Fraktion, nämlich das Fertigprodukt dar. Eine dritte, von der Sichtluft durch die

Korbstäbe des Sichterrades (2) nach innen getragene Feinstfraktion wird dann als drittes Fertigprodukt über die Sichtluftabführung (16) ausgetragen. Bei einem Sichter mit nur zwei Sichterrädern wird die zweite Fraktion als Fertigprodukt mit dem Sichtluftstrom aus dem Sichter ausgetragen und in einem an den Sichter angeschlossenen Abscheider (Filter) von der Sichtluft getrennt. Um zu vermeiden, daß von einem Sichteraufgabegut Anteile vom Gutverteilteller (30) nach außen abgeschleudert werden, ist auf dem Gutverteilteller (30) hinter den Öffnungen (37) ein ringförmiger Steg (38) angebracht.

Es besteht auch die Möglichkeit, als Alternative zum Ausführungsbeispiel der Fig. 2, das Aufgabegut (35) über die Welle (5), sofern diese als Hohlwelle ausgebildet ist, und über entsprechende Öffnungen in der Hohlwellenwandung auf das Deck des Sichterrades (2) aufzugeben.

Im übrigen können die Sichterräder (2, 3 und 4) bei den in den Zeichnungsfiguren dargestellten Sichtern je nach Bedarf mit gleicher Drehrichtung und gleicher oder ungleicher Umlaufgeschwindigkeit oder auch mit gegenläufiger Drehrichtung und gleicher oder ungleicher Umlaufgeschwindigkeit angetrieben werden, um dadurch den Sichter optimal an das jeweils zu sichtende Gut anzupassen oder z. B. Zerkleinerungs- und/oder besondere Desagglomerationseffekte zu erzielen. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, den Sichter gemäß der Erfindung zum Sichten von besonders feinkörnigem Gut in mehrere Fraktionen einzusetzen, wobei zur schärferen Trennung der einzelnen Fraktionen voneinander anstelle von Sichtluft, Gase, wie z. B. Argon und dergleichen, heranzuziehen sind. Auch kann zur Homogenisierung der Sichtluftströmung durch die Durchtrittsöffnungen zwischen den Stäben der Stabkörbe (12, 13 und 14) und damit zur Verbesserung der Trennschärfe eine entsprechende Profilierung der Stäbe, wie sie beispielsweise aus dem Turbinenbau bekannt sind, vorgenommen werden. Ferner können gegebenenfalls die freien Öffnungen zwischen den Stäben für den Durchtritt der Sichtluft vom jeweils äußeren Stabkorb zum jeweils inneren benachbarten Stabkorb durch Anpassen von Stabform, Anzahl der Stäbe und Höhe der einzelnen Stabkörbe anstatt zunehmend auch abnehmend oder auch im wesentlichen gleichbleibend ausgebildet sein. Schließlich können im Bedarfsfalle auch beliebig mehr Sichterräder gemäß der Erfindung im Sichtergehäuse konzentrisch ineinandergeschachtelt und mit entsprechendem Abstand voneinander angeordnet und mit unterschiedlichen Drehrichtungen betrieben werden. Auch kann der Zerkleinerungseffekt durch die Anordnung von Streuelementen und/oder Schlagelementen auf dem Gutverteilteller (30) intensiviert werden. Somit bietet der

in den Zeichnungsfiguren dargestellte, im Aufbau sehr einfach und kompakt ausgebildete Sichter gemäß der Erfindung wie sie in den Ansprüchen definiert ist viele Variations- und Einsatzmöglichkeiten.

Patentansprüche

1. Stabkorbsichter zum Sichten von körnigem Gut in wenigstens drei Fraktionen, bestehend aus einem im wesentlichen vertikal angeordneten Gehäuse (1) mit Sichtluftzuführung und Sichtgutzuführung, mit im Gehäuse (1) konzentrisch angeordneten Sicherterrädern (2 bzw. 3 bzw. 4) sowie mit Sichtluftabführung und Austrägen für das Feingut und Grobgut, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherterräder (2, 3, 4) im Gehäuse (1) mit Abstand konzentrisch ineinandergeschachtelt sind, so daß sie nacheinander von der Sichtluft durchströmt werden, und daß jedem der ineinandergeschachtelten Sicherterräder ein eigener Gutaustrag (25, 18 bzw. 24, 19 bzw. 23, 20) zugeordnet ist. 10
2. Sichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherterräder (2, 3, 4) im Gehäuse getrennt und unabhängig voneinander antreibbar gelagert sind. 25
3. Sichter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (15) für die Sichtluftzuführung seitlich oben am Gehäuse (1) angeordnet ist, während die Leitung (16) für die Sichtluftabführung im Gehäuse (1) unterhalb des innersten Sicherterrades (2) angeordnet ist. 30 35
4. Sichter nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherterräder (2, 3, 4) mit Stabkörben (12, 13, 14) ausgerüstet sind, wobei der freie Durchtrittsquerschnitt zwischen den Stäben für den Durchtritt der Sichtluft durch veränderte Stabdicken und/oder Stabkorbböden vom jeweils äußeren Stabkorb zum jeweils inneren benachbarten Stabkorb den jeweiligen Anforderungen an die Trennaufgabe entsprechend, entweder zunehmend, abnehmend oder auch im wesentlichen gleichbleibend gestaltet ist. 40 45 50
5. Sichter nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß am äußeren Sicherterrad (4) oben ein Gutverteilteller (30) angeordnet ist, der mit dem Aufgabegut (31) von oben beschickt wird. 55
6. Sichter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gutverteilteller (30) mit Öff-

nungen (37) versehen ist, die in den zwischen zwei Sicherterrädern (3, 4) befindlichen freien Raum münden.

7. Sichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Sicherterräder (2, 3, 4) am Gehäuse (1) wenigstens eine weitere Sichtluftleitung (26) angeschlossen ist, die von unten in den jeweils zwischen den Sicherterrädern (2, 3, 4) befindlichen freien Raum mündet.
8. Sichter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichtluftleitung (26) an wenigstens einen der Sichtgutausträge (18, 19, 20) angeschlossen ist.

Claims

1. A bar-cage classifier for the classification of granular material into at least three fractions, comprising a housing (1) arranged substantially vertically with an inlet for classifier air and an inlet for the material to be classified, with concentrically-arranged classifier wheels (2, 3, 4) in the housing (1) as well as outlets for the discharge of classifier air and fine material and coarse material, characterised in that the classifier wheels (2, 3, 4) in the housing (1) concentrically inter-penetrate one another and are spaced such that the classifier air flows through them sequentially, and that each of the inter-penetrating classifier wheels is provided with its own material discharge outlet (25, 18 or 24, 19 or 23, 20).
2. A classifier according to claim 1, characterised in that the classifier wheels (2, 3, 4) are arranged separately in the housing and are drivable independently of each other.
3. A classifier according to either claim 1 or 2, characterised in that the conduit (15) for the feed of classifier air is arranged laterally at the top of the housing (1) while the conduit for the removal of classifier air is arranged in the housing (1) beneath the innermost classifier wheel (2).
4. A classifier according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the classifier wheels (2, 3, 4) are provided with bar-cages (12, 13, 14) and - in order to satisfy separation requirements - the free passage cross-section between the bars for the passage of classifier air is adaptable, i.e., increased, reduced or kept substantially constant, by varying the thickness

of the bars and/or the depth from the outer bar-cage to its inner neighbouring bar-cage.

5. A classifier according to claims 1, 2, 3 or 4, characterised in that a material distribution plate (30) is arranged on top of the outer classifier wheel (4) and is fed with the material (31) to be classified from above. 5
6. A classifier according to claim 5, characterised in that the material distribution plate (30) is provided with apertures (37) which open into the free space between two classifier wheels (3, 4). 10
7. A classifier according to any one of the preceding claims, and especially claim 3, characterised in that at least one further classifier air conduit (26) is arranged on the housing (1) beneath the classifier wheels (2, 3, 4), the conduit (26) opening from below into the free space between the classifier wheels (2, 3, 4). 15 20
8. A classifier according to claim 7, characterised in that the classifier air conduit (26) is connected to at least one of the classified material discharge outlets (18, 19, 20). 25

Revendications

1. Séparateur à panier à barres, pour séparer un produit granuleux en trois fractions au moins, constitué d'un boîtier essentiellement vertical équipé d'une amenée d'air de séparateur et d'une amenée du produit à trier, contenant trois roues concentriques de séparation (2, 3, 4) et muni d'une sortie d'air de séparation ainsi que de boîtier pour le matériau à grains fin et pour le matériau à gros grains, caractérisé en ce que les roues de séparation (2, 3, 4) située dans le boîtier (1) sont logées concentriquement, avec un certain intervalle, l'une dans l'autre, de sorte qu'elles sont traversées successivement par l'air de séparation et en ce qu'une sortie du matériau (25, 18 ou 24, 19 ou 23, 20) est spécifiquement associée à chacune des roues de séparation. 30 35 40 45
2. Séparateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les roues (2, 3, 4) situées dans le boîtier peuvent être entraînées séparément et indépendamment les unes des autres. 50
3. Séparateur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la conduite (15) amenant l'air de séparation est montée latéralement et en haut sur le boîtier, tandis que la conduite (16) de sortie d'air est située dans le boîtier, 55

en dessous de la roue de séparation (2) la plus centrale.

4. Séparateur selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les roues de séparation (2, 3, 4) sont équipées de paniers à barres (12, 13, 14), la section libre entre les barres offertes au passage de l'air de séparation étant accordées aux exigences de la séparation, par différenciation du diamètre des barres ou de la hauteur d'un panier par rapport aux dimensions correspondantes du panier qu'il contient, cette section libre étant plus grande, plus petite ou sensiblement égale. 15
5. Séparateur selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que la roue externe de séparation (4) est recouverte en haut par un plateau distributeur (30) alimenté, par le haut, en produit de chargement (31). 20
6. Séparateur selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'assiette distributrice de produit (30) est percée d'ouvertures (37) débouchant dans les volumes libres situés entre les deux roues de séparation (3, 4). 25
7. Séparateur selon une des revendications précédentes en particulier la revendication 3, caractérisé en ce que sur le boîtier (1), en dessous des roues de séparation (2, 3, 4), est raccordée au moins une autre conduite d'air de séparation (26), débouchant par-dessous dans les volumes libres situés entre des roues (2, 3, 4). 30 35 40
8. Séparateur selon la revendication 7, caractérisé en ce que la conduite d'air de séparation (26) est raccordée à au moins une des sorties de produit séparé (16, 19, 20). 45 50 55

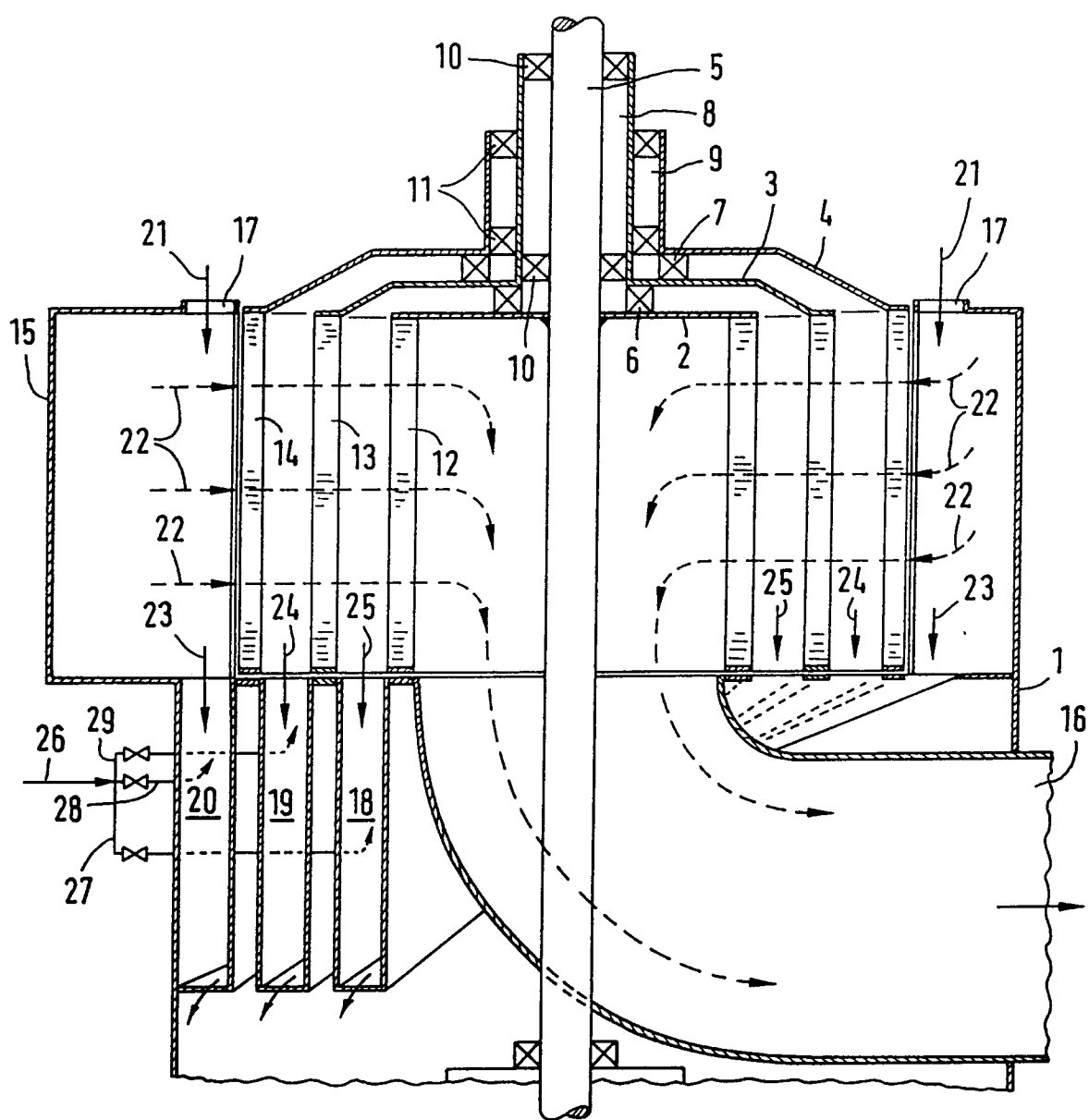


FIG.1

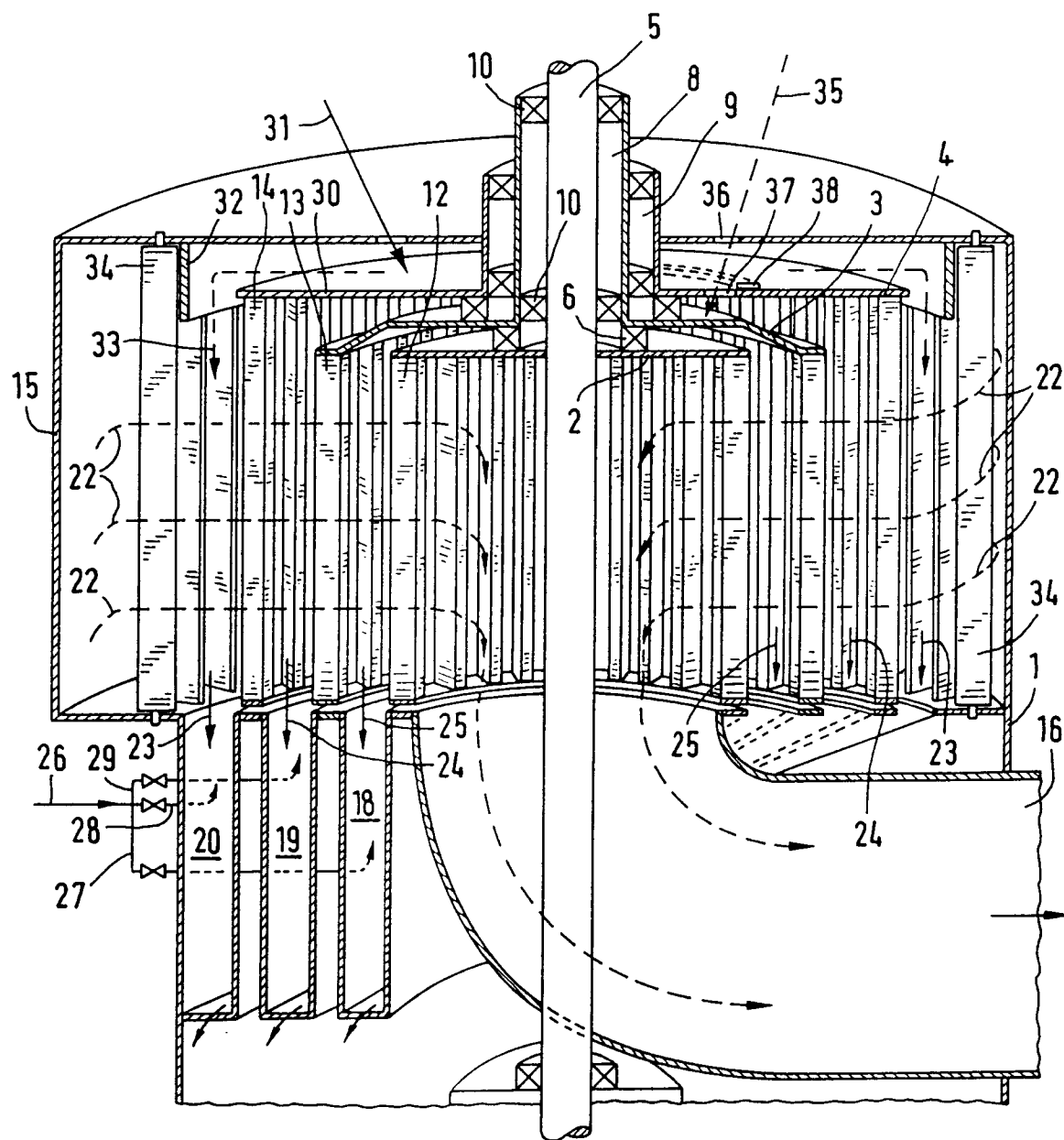


FIG. 2