

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 124 003 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.05.2005 Patentblatt 2005/19

(51) Int Cl.7: **D21D 5/02**

(21) Anmeldenummer: **01101939.5**

(22) Anmeldetag: **29.01.2001**

(54) **Sortierer zur Reinigung einer Faserstoffsuspension**

Screen for purification of fibrous pulp

Classeur pour la purification d'une suspension fibreuse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(30) Priorität: **03.02.2000 AT 1702000**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.2001 Patentblatt 2001/33

(73) Patentinhaber: **Andritz AG**
8045 Graz (AT)

(72) Erfinder:
• **Gabl, Helmuth, Dipl.-Ing. Dr.**
8046 Graz (AT)

• **Pichler, Axel, Dipl.-Ing.**
8020 Graz (AT)
• **Gscheider, Alexander, Dipl.-Ing.**
8785 Hohentauern (AT)

(74) Vertreter: **Schweinzer, Friedrich**
Stattegger Strasse 18
8045 Graz (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 541 979 EP-A- 0 795 641
EP-A- 0 955 406 WO-A-97/41296
WO-A-99/45193 US-A- 3 053 391

EP 1 124 003 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sortierer zur Reinigung einer Faserstoffsuspension.

[0002] Sortierer sind in der Papierindustrie eingesetzte Maschinen zur Reinigung einer Stoffsuspension, die aus Wasser, Faserstoffen und Schmutzpartikeln besteht. Dabei wird ein Zulaufstrom über eine Siebvorrichtung geführt, wobei der Akzeptstrom, bestehend aus Wasser und Fasern, durch das Sieb hindurchströmt. Ein Teilstrom, genannt Rejektstrom, bestehend aus Wasser, Fasern und Schmutzstoffen, wird im allgemeinen an dem dem Zulaufstrom gegenüberliegenden Ende abgezogen. Im allgemeinen ist ein derartiger Sortierer rotationssymmetrisch ausgeführt und besteht aus einem Gehäuse mit einem tangential angeordneten Zulauf, einem zylindrischen Siebkorb, meist mit Löchern oder senkrechten Schlitten versehen und einem sich drehenden Rotor. Die Aufgabe des Rotors besteht in der Freihaltung der Siebschlitze, was durch knapp an der Sieboberfläche rotierende Flügel erreicht wird. Der Akzeptstrom wird in einem sogenannten Akzeptraum, der oft konisch ausgeführt ist, gesammelt und an einer Stelle radial abgezogen. Der Rejekt-Strom wird im allgemeinen an der dem Zulauf gegenüberliegenden Seite des Siebkorbes in einen meist ringförmigen Rejektraum geführt und aus diesem tangential abgezogen. Ein derartiger Sortierer ist z.B. aus der US 4,268,381 bekannt. Der Nachteil dieser Sortiermaschinen besteht darin, dass durch einen relativ groß ausgeführten Rejektraum die Gefahr des Verstopfens bei geringen Strömungsgeschwindigkeiten auftritt. Weiters tritt eine ungleichmäßige Anströmung des Siebkorbes sowie ungleichmäßige Strömungsbedingungen im Akzeptraum, speziell im Bereich des Gutstoffaustritts, auf. Ein weiterer Sortierer ist aus der WO 97/41296 bekannt. Hier wird in einem horizontalen Sortierer ein zylindrischer Rotor vorgesehen, wobei die Suspensionszufuhr über einen mittig angebrachten Stutzen und einen Zylinderspalt erfolgt, an dessen Ende eine Schwertteilabscheidung vorgesehen ist. Durch diese Anordnung wird mit den Schwer teilen auch ein erheblicher Anteil der Suspension mit ausgetragen. Die restliche Suspension wird in Richtung Rotor geleitet, wobei hier zusätzliche Schaufeln vorgesehen sind und die Suspension mit hohem Energieaufwand in den kleinen Spalt zwischen Rotor und Siebkorb geführt werden muss. Die US 3 053 391 zeigt einen Sortierer, bei dem Suspension von aussen durch ein Sieb nach innen geführt wird, wobei am äußeren Umfang des Siebkorbes rotierende Schaber vorgesehen sind. Auch hier ist ein hoher Energieaufwand nötig und es erfolgt eine ungleichmäßige Anströmung der Suspension über die Höhe des Siebkorbes.

[0003] Ziel der Erfindung ist es daher, eine Verbesserung der Strömungsverhältnisse im Sortierer zu schaffen, um damit eine Verringerung der eingesetzten Energie bei gesteigerter Produktion und Schmutzabscheidung zu erreichen.

[0004] Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass im Zulaufbereich zwischen Rohrstutzen und dem freien Ende des Rotors ein geschlossener stationärer Einbau vorgesehen ist, der die Faserstoffsuspension in den Raum zwischen parabelförmigen Rotor und zylindrischen Sieb umlenkt, wobei der stationäre Einbau rotationssymmetrisch ausgeführt sein kann. Dadurch wird eine wesentliche Verbesserung der Strömungsverhältnisse und in weiterer Folge eine Verringerung der eingesetzten Energie erreicht.

[0005] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Einbau ein Kegel, ein Kegelstumpf, Halbkugel, Kugelsegment, Kugelschicht, Paraboloid oder zweischaliges Hyperboloid ist.

[0006] Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Einbau als Kegel oder Kegelstumpf der Kegelwinkel α zwischen 10° und 60° beträgt.

[0007] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Achse des Zulaufstutzens parallel zum Kegelmantel angeordnet ist. Dadurch kann die Strömung besser geführt werden und die Energieverluste weiter verringert werden.

[0008] Eine günstige alternative Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Einbau ein spiralförmiger Körper ist, wobei die Steigung der Spirale derart gewählt werden kann, dass die Strömungsgeschwindigkeit im Zulaufbereich über der gesamten Sortierkorbbreite konstant ist.

[0009] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß am Rotor mehrere Flügel über Höhe und/oder Umfang verteilt vorgesehen sind.

[0010] Die Erfindung wird nun im folgenden an Hand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wo bei Fig. 1 eine Ausgestaltung der Erfindung, Fig. 2 eine alternative Ausgestaltung der Erfindung, Fig. 3 eine Ausführung einer Doppelmaschine, Fig. 4 eine weitere Variante der Erfindung, Fig. 5 eine 3-D-Darstellung einer Variante der Erfindung, Fig. 6 den Bereich für eine integrierte Vorsortierung, Fig. 7 ein Diagramm der Abhängigkeit der spezifischen Energie zur Siebdurchströmung und Fig. 8 ein Diagramm der Schmutzpunktreduktion zur Siebdurchströmung darstellt.

[0011] Fig. 1 zeigt einen Sortierer 1, dem durch einen Zulaufstutzen 2 eine Faserstoffsuspension zur Reinigung zugeführt wird. Im Bereich des Zulaufes ist ein Einbau 3 vorgesehen, der hier als Kegelstumpf dargestellt ist. Die "Spitze" des Kegelstumpfes weist in Richtung des Rotors 4. Der Einbau 3 kann sowohl als Hohlkörper, als auch als Vollkörper ausgebildet sein. Zur optimalen Umlenkung beträgt der Flankenwinkel α des Kegelstumpfes zwischen 10° und 60° . Die Faserstoffsuspension tritt in den Raum zwischen Rotor 4 und Sieb 5 ein und wird durch das Sieb hindurch in den Akzeptraum 6 gefördert. Das Gehäuse des Akzeptraumes ist doppelkonisch ausgeführt, d.h. das Gehäuse verjüngt sich etwa ab der Oberkante des Akzeptauslasses 7 konisch zum Rejektraum hin, wobei der Winkel des Akzeptrau-

mes für eine gleichbleibende Strömungsgeschwindigkeit bei angenommener gleichförmiger Ausströmung durch das Sieb ausgelegt ist.

[0012] Der Rotor 4 des Sortierers 1 ist dabei für eine gleichmäßige Siebanströmung, die ein geringes Eindickverhalten über der Siebhöhe bedingt, ausgelegt. Er weist die Form einer Parabel auf, so daß die achsiale Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des Siebkorbes bei angenommener gleichförmiger Ausströmung durch das Sieb konstant bleibt. Alternativ kann die Form des Rotors auch über eine Konusform angenähert werden.

[0013] Um das Rejekt entsprechend abführen zu können, wird der Rejektraum derart ausgestaltet, daß Strömungsgeschwindigkeiten größer 2,5 m / sek mit oder ohne zusätzlicher Einbringung von Rührenergie durch den Rotor vorliegen. Dadurch wird eine Verstopfung praktisch vermieden.

[0014] Fig. 2 zeigt eine analoge Anordnung eines Sortierers 1, wobei hier der Zulaufstutzen 2 so angeordnet ist, daß die Suspension parallel zum Mantel des Kegelstumpfes 3 zugeführt wird. Dadurch kann der Energieverlust, der sonst bei Strömungsumlenkung vorhanden ist, vermieden werden.

[0015] Fig. 3 zeigt die Ausführung einer Topmaschine, wie sie für hohe Produktionsleistungen ausgeführt wird. Dabei wird der Rotor z.B. als Doppelparabel-Rotor 4, 4' oder Doppelkegelrotor ausgeführt. Auch der Rejektabzug 8, 8' und der Siebkorb 5, 5' ist in zweifacher Ausführung vorgesehen. Auch hier ist der Akzeptraum 6, 6' doppelkonisch ausgeführt, d.h. wiederum, daß sich das Gehäuse ca von der Oberkante des Akzeptauslasses 7, 7' zum Rejektraum hin konisch verjüngt. Die Stoffsuspension wird hier wiederum über den Zufuhrstutzen 2 zugeführt und in der dargestellten Ausführungsform axial durch den Rotor geführt. Bei dieser Art der Anströmung ist der antriebsseitige Rotorteil 4 in der Höhe L1 gleich oder größer als der an- und durchgeströmte, der Antriebsseite abgewandte Rotorteil 4' mit der Höhe L2. Die Suspension tritt im mittleren Bereich durch Öffnungen 9 aus dem durchströmten Rotorteil 4' aus und wird hier in beide Richtungen verteilt. Sie tritt wie bei einem einfachen Sortierer durch den Siebkorb 5, 5' hindurch in den Akzeptraum 6, 6', der hier ebenfalls doppelkonisch ausgeführt ist. Das Rejekt strömt sowohl nach oben als auch nach unten und wird hier in einem Rejektraum 8, 8' aus der Maschine abgeführt. Bei einer anderen Ausführungsform kann der Zulauf auch mittig von einer Seite her erfolgen. Der Akzeptauslaß kann entweder zweifach, d.h. oben (7') bzw. unten (7) oder auch einfach mittig angebracht sein. Die Sortiermaschine kann dabei auch in liegender Form ausgeführt werden.

[0016] Fig. 4 zeigt eine Variante der Erfindung, wobei als Einbau ein senkrecht stehendes, um ca. 270° umlaufendes Blech 3' vorgesehen ist. Dieses Blech 3' lenkt mittels seiner Spiralförmigkeit den Stofffluss vom Einlauf 2 kommend gleichmäßig in den Siebkorb 5. In Fig. 4 ist diese Art des Einbaus 3' in Aufsicht dargestellt. Es ist erkennbar, dass das Blech 3' bei Punkt 16 beginnt und

dann spiralförmig um den Mittelpunkt (die Achse) bis zu Punkt 17 verläuft. Der Raum 15 (schraffiert dargestellt) zwischen Blech 3' und Außenwand des Sortierers kann dabei frei bleiben. Wesentlich ist, dass sich der Strömungsquerschnitt kontinuierlich verringert und somit eine weitestgehend gleichmäßige Strömungsgeschwindigkeit gegeben ist, die an den Zufluss der Suspension in den Siebkorb 5 angepasst ist.

[0017] Fig. 5 zeigt die 3-D-Darstellung einer weiteren Variante der Erfindung. Der Einbau 3" ist am Deckel angebracht, wobei die Oberfläche spiralförmig in Richtung des Siebkorbes verläuft. Die Faserstoffsuspension wird vom Einlauf 2 her an der dem Siebkorb zugewandten Fläche direkt in den Siebkorb gelenkt, wobei auch hier der Abfluss derart berücksichtigt ist, dass die Strömungsgeschwindigkeit praktisch konstant ist. Dadurch können Energieverluste minimiert werden.

[0018] Fig. 6 zeigt nun den oberen Teil eines Sortierers 1 mit einer integrierten Vorsortierung. Hierbei wird dem Sortierer 1 über den Zulaufstutzen 2 die Faserstoffsuspension zugeführt. Um im Bereich der Vorsortierung eine Schwerteilabscheidung durchzuführen, ist im oberen Bereich des Sortierers 1 ein Vorsortierbereich 10 vorgesehen, in den die Suspension durch ein Sieb 11 hindurchtritt. Damit können spezifisch schwere Teile und großflächige Verunreinigungen, die aus verschmutzten bzw. hoch verschmutzten Faserstoffen resultieren, gut entfernt werden. Außerhalb des Siebes 11 läuft ein Rotor 12 mit, der mit dem Rotor 4 über einen Fortsatz 13 verbunden ist. Die Schwerteile verlassen den Vorsortierbereich durch einen Stutzen 14. Der Rotor 12 kann im Vorsortierbereich 10 sowohl im Zulaufstrom (wie dargestellt) oder auch im Akzeptstrom, der dann einer weiteren Feinsortierung im unteren Bereich des Sortierers 1 zugeführt wird, laufen. Läuft der Rotor 12 im Zulaufstrom, so werden durch die rotierenden Reinigungsflügel des Rotors 12 die stark abrasiv wirkenden Schwerteile abgehalten auf der Oberfläche des Siebes 11 aufzuschlagen und diese zu beschädigen.

[0019] Hierbei werden die spezifisch schweren Teile nach außen zentrifugiert. Damit wird einerseits eine längere Standzeit der Siebkörbe im Vorsortierbereich erzielt, andererseits wird durch die gezielte Barriere mittels Vorsortierkorb eine nachhaltige Abhaltung von Schwerteilen im zentrifugalen Nachsortierbereich erreicht. Dies bewirkt, daß die Rotoren, da sie im Gutstoff der ersten Stufe rotieren, länger an den Anlaufkanten belastet werden, eine geringere Abrasion und Energieaufnahme aufweisen und damit näher zur Sieboberfläche des Siebes 5 angestellt werden können, ohne daß Beschädigungen des Rotors oder der Sieboberfläche ausgelöst werden. Die getrennte Abführung von groben und kleineren Verunreinigungen führt zur Leistungssteigerungen (Durchsatz und Effektivitätssteigerung) gegenüber herkömmlichen Sortiermaschinen. Für hohe Produktionsleistungen kann auch diese Variante mit einem Doppelkegelrotor ausgeführt werden.

[0020] Fig. 7 zeigt das Diagramm des Energiebedarfs

über die Siebdurchströmung, wobei hier eine Kurve für bisherige Sortierer und eine Kurve für den Sortierer gemäß der Erfindung mit einem kegeligen Einbau im Zulaufraum dargestellt ist.

[0021] In Fig. 8 ist die Schmutzpunktreduktion über der Siebdurchströmung dargestellt. Hier ist erkennbar, daß durch einen kegeligen Einbau im Zulaufraum auch die Schmutzpunktreduktion wesentlich erhöht werden konnte, bei gleichzeitiger Senkung des spezifischen Energiebedarfs.

Patentansprüche

1. Sortierer zur Reinigung einer Faserstoffsuspension mit einem parabelförmigen Rotor, einem feststehenden zylindrischen Siebkorb und einem außerhalb angeordneten Akzeptraum sowie einem Rejektausschlass, wobei die Faserstoffsuspension in den Innenraum des Siebkorbes zwischen Rotor und Sieb zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Zulaufbereich zwischen Rohrstutzen (2) und dem freien Ende des Rotors (4) ein geschlossener stationärer Einbau (3, 3', 3'') vorgesehen ist, der die Faserstoffsuspension in den Raum zwischen parabelförmigen Rotor (4) und zylindrischen Sieb (5) umlenkt. 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einbau (3) rotationssymmetrisch ist. 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einbau (3) ein Kegel, Kegelstumpf, Halbkugel, Kugelsegment, Kugelschicht, Paraboloid oder zweischaliges Hyperboloid ist. 25
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, mit einem Einbau als Kegel oder Kegelstumpf, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kegelwinkel α zwischen 10° und 60° beträgt. 30
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Achse des Zulaufstutzens (2) parallel zum Kegelmantel angeordnet ist. 35
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einbau (3', 3'') ein spiralförmiger Körper ist. 40
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steigung der Spirale derart gewählt wird, daß die Strömungsgeschwindigkeit im Zulaufbereich über der gesamten Sortierkorbbreite konstant ist. 45
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einbau (3, 3', 3'') 50

zentrisch angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Akzeptraum (6, 6') doppelt konisch ausgestaltet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sortierer (1) als Doppelmaschine ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zulauf axial durch den Rotor (4) erfolgt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der antriebsseitige Rotorteil (4) in seiner Höhe gleich oder größer als der an- und durchströmte, der Antriebsseite abgewandte Rotorteil (4') ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zulauf mittig von der Seite erfolgt.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Akzeptauslaß (7, 7') zweifach vorgesehen ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sortierer (1) liegend angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Vorsortierung ein mit dem Rotor (12) mitdrehender Siebkorb (11) im Zulaufbereich vorgesehen ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Vorsortierbereich (10) rotorierende Flügel vorgesehen sind.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Rotor (4, 4') mehrere Flügel über Höhe und/oder Umfang verteilt vorgesehen sind.

Claims

1. Screen for cleaning a pulp suspension, with a parabolic rotor, a stationary cylindrical screen basket and an accept area arranged outside of it as well as a reject outlet, where the pulp suspension is led to the inner area of the screen basket between the rotor and the screen, **characterized by** a closed, stationary baffle (3, 3', 3'') being provided in the infeed area between the tube branch (2) and the free end of the rotor (4), which deflects the pulp suspension to the area between the parabolic rotor (4) and the 55

cylindrical screen (5).

2. Device according to Claim 1, **characterized by** the baffle (3) being designed rotationally symmetrically.
3. Device according to Claim 2, **characterized by** the baffle (3) being a cone, truncated cone, hemisphere, spherical segment, spherical segment between two parallel circles, a paraboloid, or a hyperboloid of two sheets.
4. Device according to Claim 2, with a baffle in the form of a cone or truncated cone, **characterized by** the cone angle α amounting to between 10° and 60° .
5. Device according to Claim 4, **characterized by** the axis of the infeed branch (2) being arranged in parallel to the cone shell.
6. Device according to Claim 1, **characterized by** the baffle (3', 3'') being a spiral-shaped body.
7. Device according to Claim 6, **characterized by** the pitch of the spiral being selected such that the flow speed in the infeed area is kept constant over the entire screen basket width.
8. Device according to one of the Claims 1 to 7, **characterized by** the baffle (3, 3', 3'') being arranged centrically.
9. Device according to one of claims 1 to 7, **characterized by** the accept area (6, 6') being designed double-conically.
10. Device according to Claim 1 to 9, **characterized by** the screen (1) being designed as double machine.
11. Device according to Claim 10, **characterized by** the infeed taking place axially through the rotor (4).
12. Device according to Claim 11, **characterized by** the drive-side rotor part (4) being of the same height as or higher than the rotor part (4') facing away from the drive side, and into which and through which the pulp flows.
13. Device according to Claim 12, **characterized by** the infeed taking place centrally from the side.
14. Device according to one of the Claims 10 to 13, **characterized by** two accept discharges (7, 7') being provided.
15. Device according to one of the Claims 1 to 14, **characterized by** the screen (1) being arranged horizontally.

16. Device according to one of the Claims 1 to 15, **characterized by** a screen basket (11) which turns together with the rotor (12) being provided for pre-screening in the infeed area.

17. Device according to Claim 16, **characterized by** rotating blades being provided in the pre-screening area (10).

18. Device according to one of the Claims 1 to 17, **characterized by** the rotor (4, 4') having several blades arranged at different heights and/or distributed over the circumference.

Revendications

1. Classeur pour l'épuration d'une suspension de pâte, avec un rotor parabolique, un panier de crible stationnaire, et une chambre d'acceptes disposée en dehors ainsi qu'une décharge pour détrit, où la suspension de pâte est menée à l'aire intérieure du panier de crible entre le rotor et le crible, **caractérisé en ce qu'une** chicane stationnaire fermée (3, 3', 3'') est prévue dans la zone d'amenée entre la prise du tuyau (2) et le bout libre du rotor (4), qui détourne la suspension de pâte vers l'aire entre le rotor parabolique (4) et le crible cylindrique (5).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chicane (3) est étudiée à symétrie de révolution.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la chicane (3) est un cône, un cône tronqué, un hémisphère, un segment sphérique, un segment sphérique à deux bases, un paraboloïde, ou un hyperboloïde à deux nappes.
4. Dispositif selon la revendication 2, avec une chicane en forme de cône ou cône tronqué, **caractérisé en ce que** l'angle α du cône se situe entre 10° et 60° .
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'axe de la prise d'amenée (2) est disposé en parallèle à la chemise du cône.
6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chicane (3', 3'') est un corps en forme hélicoïdale.
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le pas de l'hélice est tel que la vitesse d'écoulement dans la zone d'amenée est constante sur toute la largeur du panier de crible.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **ca-**

ractérisé en ce que la chicane (3, 3', 3'') est disposée au centre.

9. Dispositif selon la revendication 1 à 7, **caractérisé en ce que** la chambre d'acceptes (6, 6') est étudiée en forme de cône double. 5
10. Dispositif selon la revendication 1 à 9, **caractérisé en ce que** le classeur (1) est étudié en tant que machine double. 10
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'amenée a lieu axialement au travers du rotor (4). 15
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la partie du rotor (4) se situant au côté d'entraînement est de hauteur égale ou plus importante par rapport à la partie du rotor (4') se situant de l'autre côté de l'entraînement où la pâte coule et par lequel elle passe. 20
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'amenée se fait latéralement, au centre. 25
14. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** deux décharges (7, 7') sont prévues pour les accepts. 30
15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le classeur (1) est placé horizontalement 35
16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce qu'un** panier de crible (11) qui tourne ensemble avec le rotor (12) est prévu pour la classification préliminaire dans la zone d'amenée. 40
17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** des ailes rotatives sont prévues dans la zone de classification préliminaire (10). 45
18. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** le rotor (4, 4') a plusieurs ailes montées à des niveaux différents et/ou distribuées sur la circonférence. 50

50

55

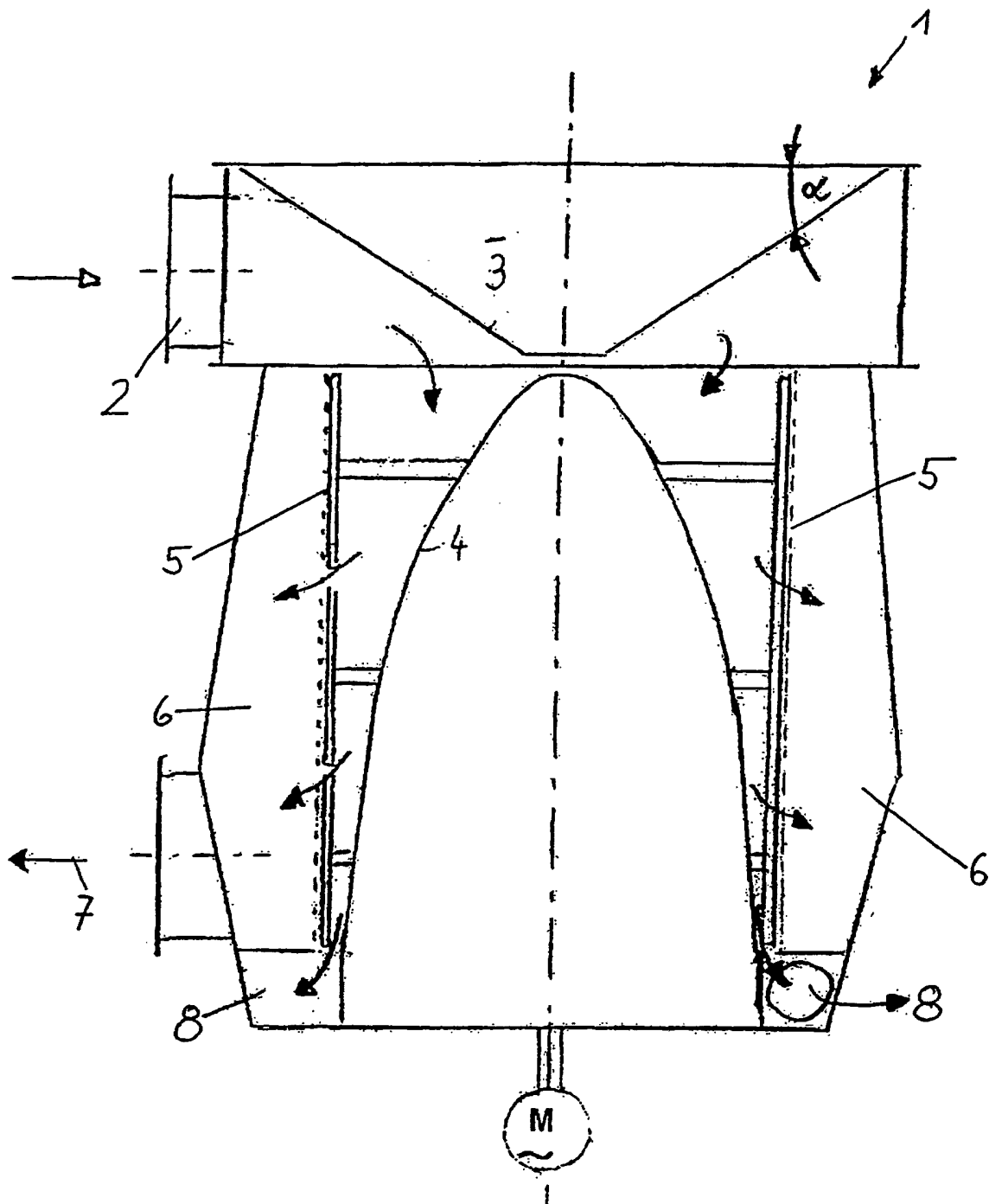


Fig. 1

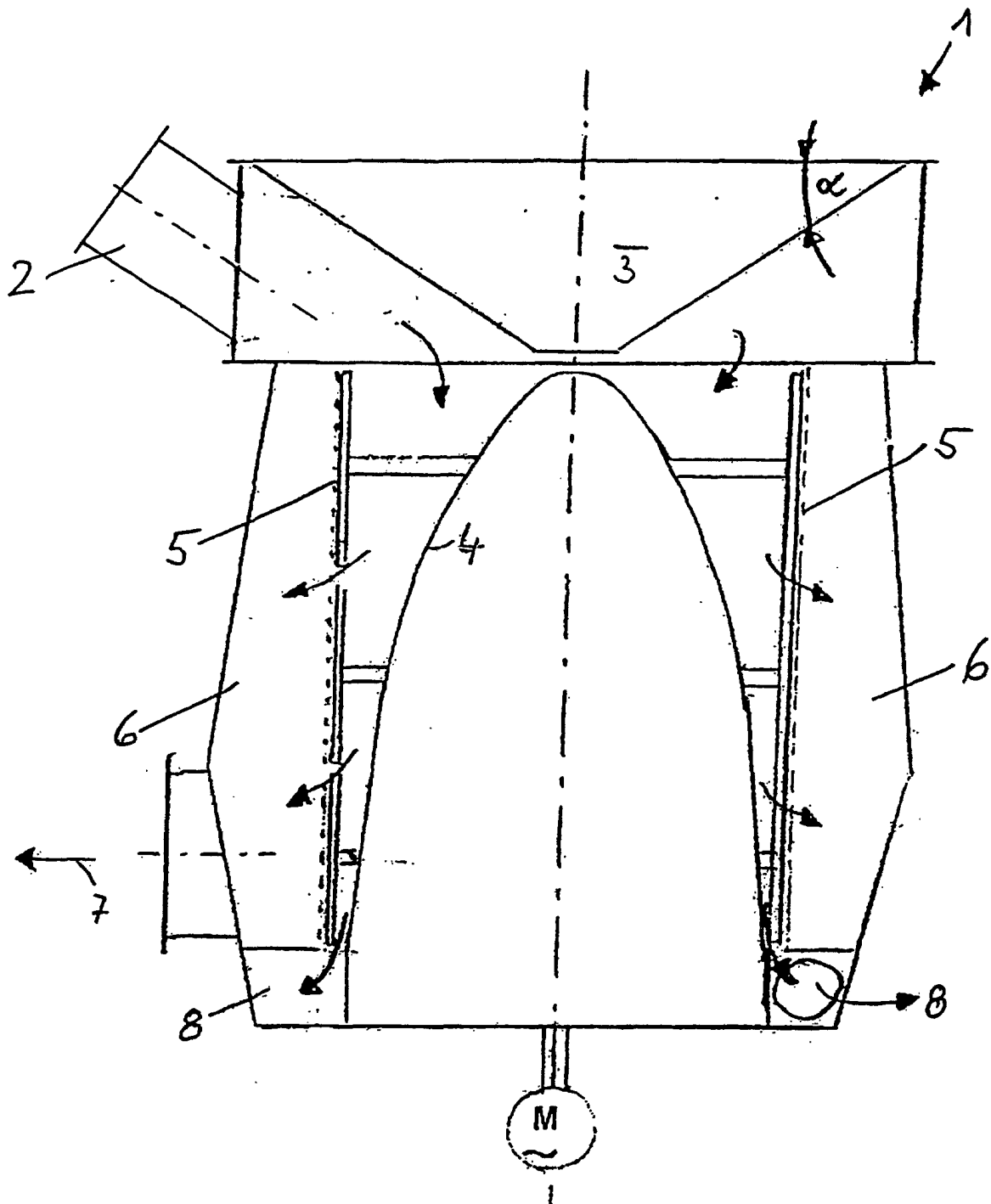
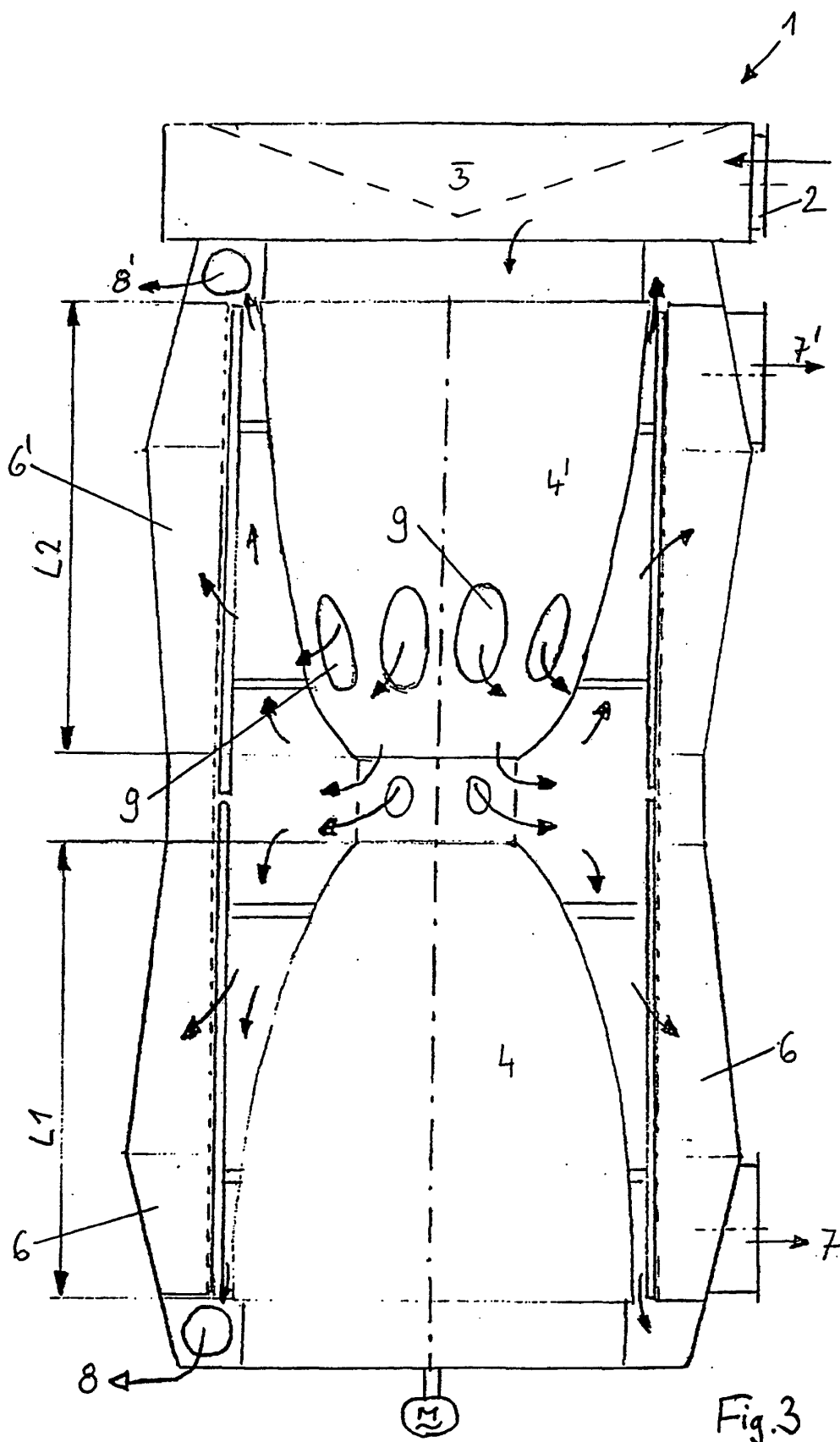


Fig. 2



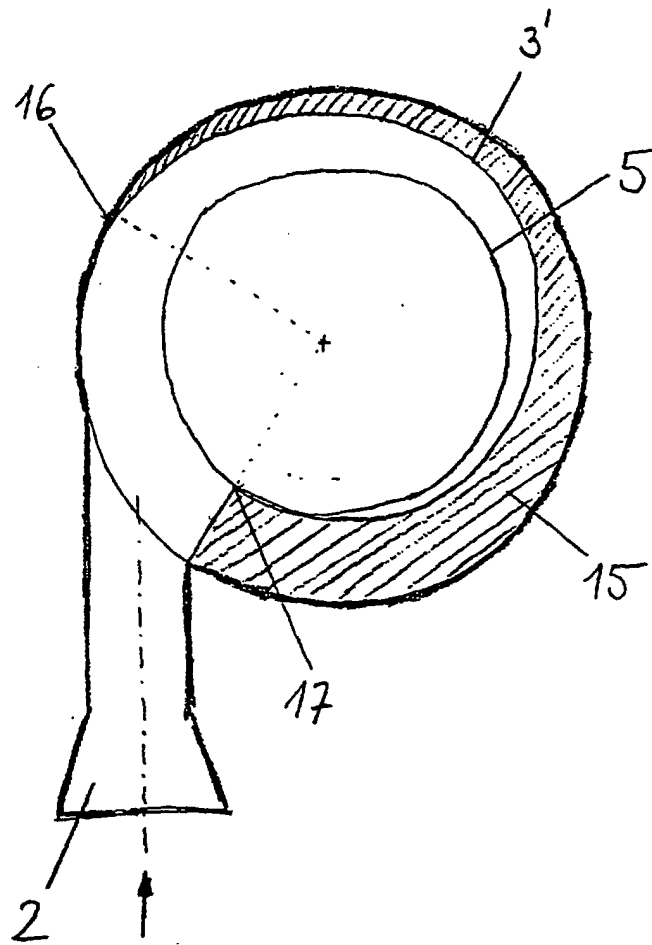


Fig. 4

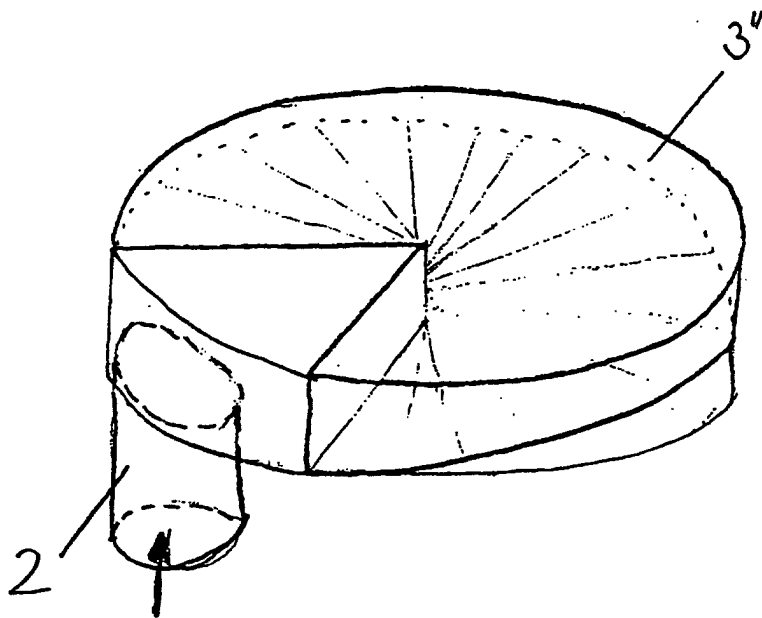


Fig 5

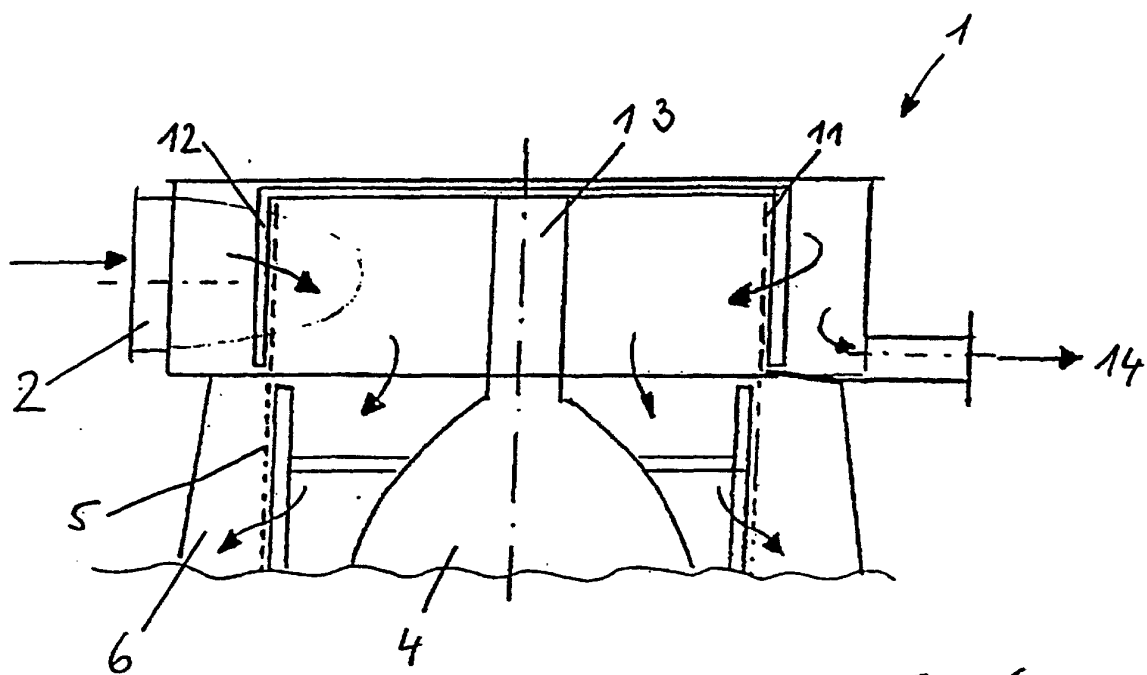


Fig. 6

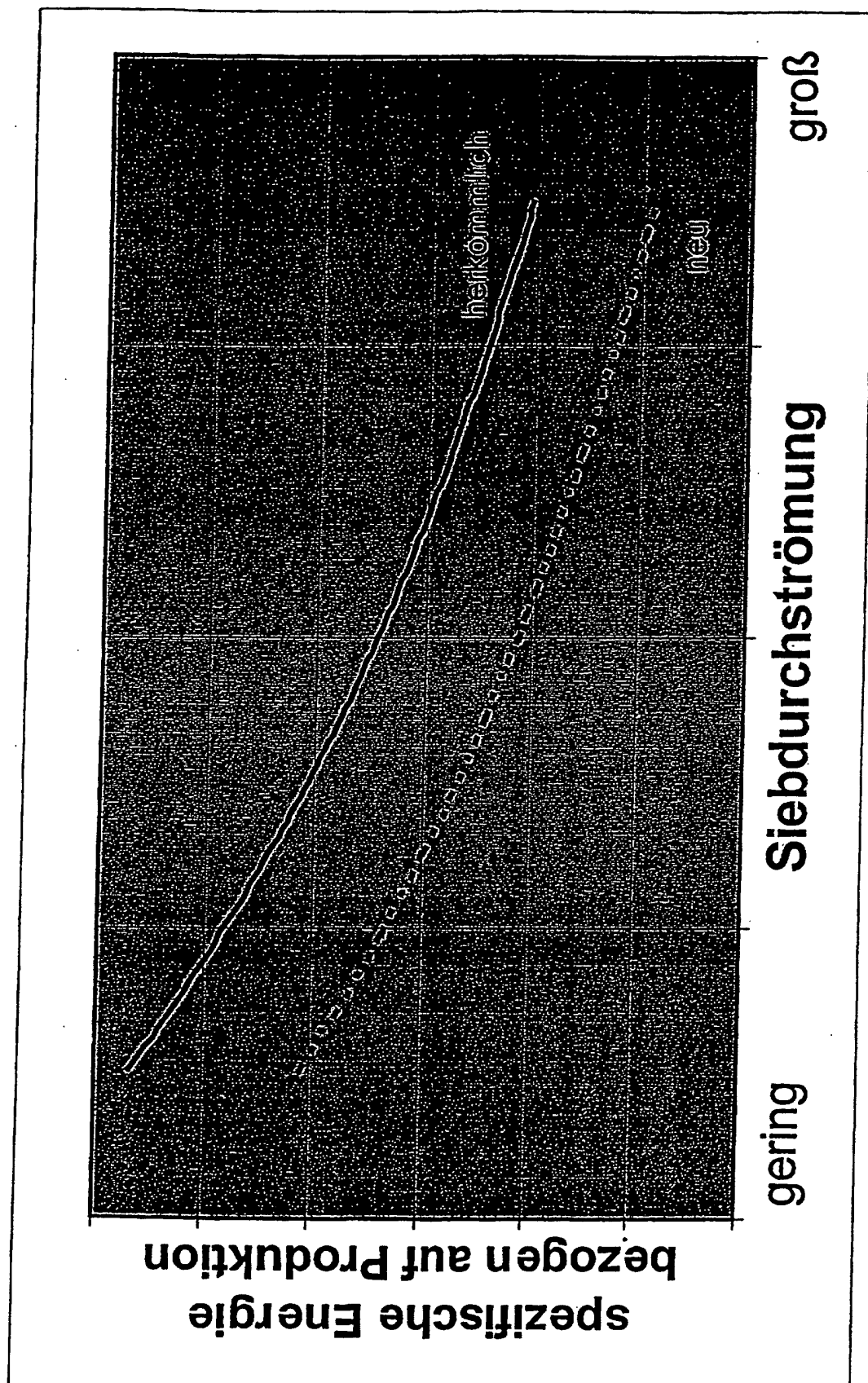


Fig. 7

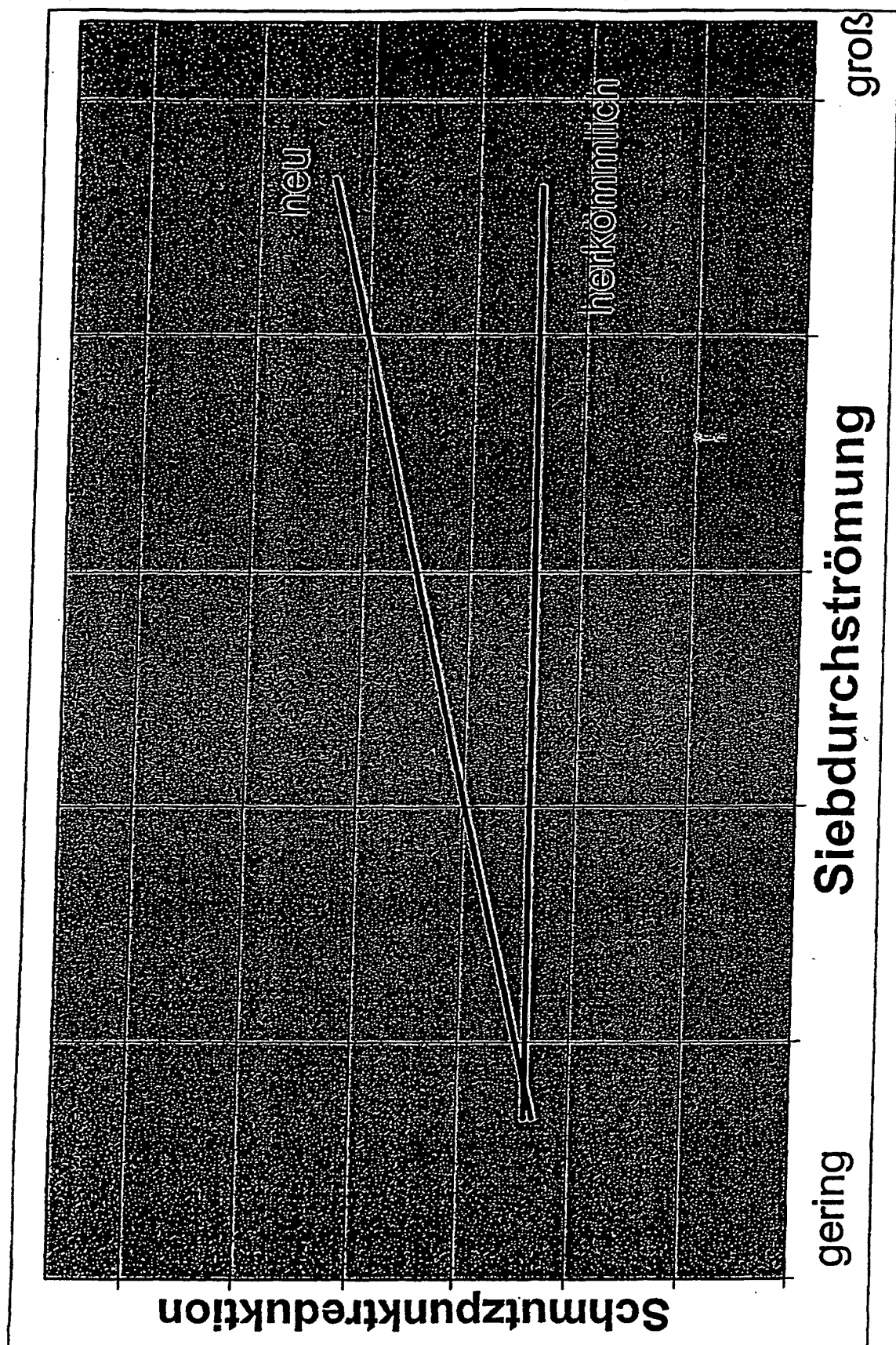


Fig. 8