(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 463 141 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **14.09.94**

(51) Int. Cl.[5]: **B07B 7/08**

(21) Anmeldenummer: **91902300.2**

(22) Anmeldetag: **15.01.91**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT91/00008

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 91/10513 (25.07.91 91/17)

(54) **SPIRALWINDSICHTER.**

(30) Priorität: **16.01.90 AT 82/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.92 Patentblatt 92/01

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.09.94 Patentblatt 94/37

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 426 295
DE-A- 2 629 745
FR-A- 2 095 664
US-A- 2 767 437

(73) Patentinhaber: **SCHMIDT, Ernst**
Körblergasse, 5
A-8010 Graz (AU)

(72) Erfinder: **SCHMIDT, Ernst**
Körblergasse, 5
A-8010 Graz (AU)

(74) Vertreter: **Holzer, Walter, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Schütz und Partner,
Fleischmanngasse 9
A-1040 Wien (AT)

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).

EP 0 463 141 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Spiralwindsichter mit einem im wesentlichen zylindrischen, von Einbauten freien Sichtraum mit feststehenden Seitenwänden, mit einer Sichtgaszufuhr durch ein den Sichtraum koaxial umgebendes Leitschaufelgitter, mit einer Sichtgutzufuhr am äußeren Umfang des Sichtraumes, mit einer Austrageinrichtung für das am äußeren Umfang des Sichtraumes abgezogene Grobgut sowie mit einem zentralen Anschlußstutzen für die Ableitung des Sichtgases mit dem Feingut in einer Stirnwand des Sichtraumes.

Für den Betrieb mit Sichtgasen im hohen Temperatur- und Druckbereich sind bisher aus Festigkeitsgründen bzw. strömungstechnischen Gründen nur statische Windsichter ohne rotierende Einbauten im Einsatz gewesen. Herkömmliche statische Sichter, wie sie beispielsweise für die Vorsichtung von Strahlmahlprodukten Verwendung finden, eignen sich nicht für eine Hochleistungssichtung, weil die Sichtgasströmung im Bereich der seitlichen Begrenzungsflächen des Sichtraumes abgebremst wird, was die Trennqualität wesentlich beeinträchtigt. Eine mögliche Lösung dieses Problems geht aus der DE-A-26 29 745 hervor, die einen statischen Spiralwindsichter mit Sperrlufteinblasung zur Verbesserung der Sichtgasströmung im wandnahen Bereich offenbart. Bei diesem Spiralwindsichter wird als Sichtgas Luft verwendet und in der Umgebung der zentralen Öffnung wird in den Stirnwänden des Sichtraumes zusätzlich Luft mit gegenüber der Sichtgasströmung hoher Geschwindigkeit in Form einer an der Stirnwand anliegenden tangentialen Strömung eingeleitet. Der Drehsinn der dabei um die zentrale Öffnung herum entstehenden Wirbelströmung ist gleich dem Drehsinn der Sichtströmung im Sichtraum. Durch diese Maßnahme soll eine Störung der Sichtung durch Strähnenbildung an den feststehenden Stirnwänden mit gleich gutem Erfolg verhindert werden, wie bei Spiralwindischtern mit rotierenden Stirnwänden. Die Sperrluft muß entsprechend hohen Druck haben, um die für die Sichtung erforderliche Rotationsströmung im wandnahen Bereich aufrecht zu erhalten. Hierfür ist eine gesonderte Druckluftzufuhr erforderlich, die einen entsprechenden baulichen Aufwand und Energieaufwand verursacht. Wie bei einer Ausführung mit rotierenden Scheiben kann es aber bei der bekannten Konstruktion zu einer störenden Wirbelbildung kommen. Abgesehen davon kann ein für die Sichtung ideales Strömungsfeld nicht erzeugt werden. Schließlich führt das Einblasen von Sperrluft gegebenenfalls zu einer ungewollten Kühlung der Sichtgase.

Demgegenüber zielt die Erfindung darauf ab, einen Spiralwindsichter zu schaffen, der unter extremen Druck- und Temperaturbedingungen eine exakte Sichtung von feinstzerkleinerten Feststoffen im Mikrometerbereich, wie Talkum, Graphit usw., bei geringem Energieverbrauch und Luftbedarf ermöglicht. Dies wird bei einem Spiralwindsichter der einleitend angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß innerhalb des Sichtraumes mit Abstand von den Seitenwänden des Sichtraumes feststehende Leitscheiben angeordnet sind, deren Ränder mit den Seitenwänden Ringspalte bilden, daß die Seitenwände des Sichtraumes gegen die Mitte des Sichtraumes zu konisch erweitert sind, und daß sich die Leitscheiben bis in den konischen Bereich der Seitenwände hineinerstrecken.

Der erfindungsgemäße Spiralwindsichter besitzt keine mechanisch beweglichen Einbauten, wie z.B. Rotoren, und ist daher für außergewöhnlich hohe Druck- und Temperaturbereiche geeignet. Durch die erfindungsgemäße Gestaltung des Sichtraumes können über die gesamte Sichtraumbreite ein gleichmäßiges Strömungsfeld und gleichmäßige Sichtverhältnisse gewährleistet werden. Hiedurch wird die Trennqualität erhöht. Insbesondere kann eine exakte Sichtung bei geringem Energieverbrauch und Sichtgas erzielt werden. Da beim erfindungsgemäßen Sichter die feststehenden Leitscheiben mit Abstand von den seitlichen Sichtraumbegrenzungen angeordnet sind und somit mit diesen im Bereich der Sichtzone nicht in Verbindung stehen, ergibt sich, daß kein Sichtgut aus der wandnahen Sichtzone in das Feingut und nur gesichtetes Feingut zwischen die Leitscheiben gelanen kann. Eine Abbremsung der spiralförmigen Sichtgasströmung findet im Nahbereich der seitlichen Sichtraumbegrenzung statt, stört aber nicht.

Es sei erwähnt, daß aus der US-A-2 763 437 eine Strahlmühle mit integriertem Sichter bekannt ist. Der Sichter ist im Feingut-Austragzentrum der Strahlmühle angeordnet und umfaßt zwei parallele, mit der Strahlmühle koaxiale Leitscheiben, zwischen denen der Feingutaustrag zentral mündet und die radial gesehen im zentralen, nicht-konischen Bereich der Seitenwände der Strahlmühle liegen.

Diese Anordnung der Leitscheiben schafft Auffangräume für allenfalls sich mit dem Feingut nach innen bewegende Grobgutteilchen: Diese werden zwischen den Leitscheiben-Außenseiten und den Seitenwänden der Strahlmühle gefangen, zwangsweise wieder zum Außenumfang der Strahlmühle, d.h. zur Mahlzone, umgelenkt und so davon abgehalten, mit dem Feingut und dem Sichtgas über den Feingutaustrag abzuziehen.

Im Gegensatz dazu bewirkt die erfindungsgemäße Anordnung der Leitscheiben, welche sich bis in den konischen Bereich der Seitenwände hineinerstrecken, eine Unterbrechung der effektiven seitlichen Wandbegrenzung des Strömungswirbels in diesem Bereich und damit eine Herabsetzung

der Reibungsverluste und der Abbremsung der Teilchen am Wirbelrand, welche sonst eine wesentliche Unschärfe der Klassierungsgrenze zur Folge hätte. Die Sichtleistung und Klassierungsschärfe des Hochleistungssichters wird so entscheidend gesteigert.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert, bei denen

Fig. 1 einen Spiralwindsichter gemäß der Erfindung in einem Schnitt senkrecht zur Achse des Sichtraumes und

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1 zeigt.

Der Hochleistungs-Windsichter 1 ist gemäß den Fig. 1 und 2 als Spiralwindsichter ausgebildet, der für die trockene Trennung staubförmiger Stoffe im Feinstkornbereich, wie Talkum, Graphit usw., bestimmt ist. In diesem Spiralwindsichter wird das Sichtgut, das von einer Dosiereinrichtung 2 über einen Sichtguteintrag 3 in einen Sichtraum 4 eingeführt wird, von 500 ° - 700 ° C heißen Gasstrahlen, die von einem Sichtgaseintrag 3' über Leitschaufeln 5 tangential in den flachzylindrischen Sichtraum 4 eintreten, durchspült. Die einzelnen Teilchen des Kornkollektivs werden einerseits von den Gasstrahlen, welche den Sichtraum von außen nach innen spiralförmig durchströmen, beschleunigt und mitgenommen, unterliegen anderseits aber der Zentrifugalkraft, die sie wieder nach außen ablenkt. Je nach Betriebsweise des Windsichters überwiegt bei einer bestimmten Kornform und Masse des Einzelteilchens die Mitnahmekraft durch die Strömung und das Teilchen wird als Feingut mit dem Gasstrom ausgetragen, oder die Zentrifugalkraft und das Teilchen wird zur Sichtraumbegrenzung abgetrieben und schließlich über einen Grobgutaustrag 6 als Grobgut ausgetragen.

Erfindungsgemäß sind die Seitenwände 7 des Sichtraumes gegen die Mitte zu konisch erweitert. Mit Abstand von den Seitenwänden 7 sind starre Leitscheiben 8 angeordnet, die sich von einer zentralen Austrittsöffnung 9 für das Sichtgas mit dem Feingut bzw. von einem mit der gegenüberliegenden Seitenwand 7 verbundenen Stutzen wegerstrecken, die eigentliche Sichtzone begrenzen und Ringspalte 10 mit den Seitenwänden bilden. Dadurch wird ein unkontrolliertes Eindringen von Grobgut in den Feingutaustrag entlang der seitlichen Begrenzung des Windsichters verhindert. Im vorstehend erläuterten Windsichter ist über die gesamte Sichtraumbreite ein gleichmäßiges Strömungsfeld vorhanden, welches auch gleiche Sichtverhältnisse gewährleistet.

Die Erfindung ermöglicht somit den Bau eines sehr einfachen und daher kostengünstigen Windsichters, der als druckdicht geschlossenes System ohne drehende Teile und ohne Sperrluft auch im hohen Druck- und Temperaturbereich, aber auch im Unterdruckbereich sowie bei tiefen Temperaturen sehr wirtschaftlich eingesetzt werden kann und einen hervorragenden Trenneffekt gewährleistet.

Patentansprüche

1. Spiralwindsichter, mit einem im wesentlichen zylindrischen, von Einbauten freien Sichtraum (4) mit feststehenden Seitenwänden (7), mit einer Sichtgaszufuhr (3') durch ein den Sichtraum (4) koaxial umgebendes Leitschaufelgitter (5), mit einer Sichtgutzufuhr (3) am äußeren Umfang des Sichtraumes (4), mit einer Austrageinrichtung (6) für das am äußeren Umfang des Sichtraumes (4) abgezogene Grobgut sowie mit einem zentralen Anschlußstutzen (9) für die Ableitung des Sichtgases mit dem Feingut in einer Stirnwand des Sichtraumes (4), dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Sichtraumes (4) mit Abstand von den Seitenwänden (7) des Sichtraumes (4) feststehende Leitscheiben (8) angeordnet sind, deren Ränder mit den Seitenwänden (7) Ringspalte (10) bilden, daß die Seitenwände (7) des Sichtraumes (4) gegen die Mitte des Sichtraumes zu konisch erweitert sind, und daß sich die Leitscheiben (8) radial bis in den konischen Bereich der Seitenwände (7) hineinerstrecken.

Claims

1. Fluidized air separator, with an essentially cylindrical separating space (4) free of fittings and having stationary side walls (7), with a separating-gas feed (3') through a guide-blade row (5) coaxially surrounding the separating space (4), with a separating-material feed (3) on the outer circumference of the separating space (4), with a discharge device (6) for the coarse material drawn off on the outer circumference of the separating space (4), and with a central connection piece (9) for the removal of the separating gas together with the fine material in an end wall of the separating space (4), characterized in that there are arranged within the separating space (4), at a distance from the side walls (7) of the separating space (4), stationary guide discs (8), the edges of which form annular gaps (10) with the side walls (7), in that the side walls (7) of the separating space (4) are widened conically towards the middle of the separating space, and in that the guide discs (8) extend radially into the conical region of the side walls (7).

Revendications

1. Aéro-séparateur hélicoïdal comprenant une enceinte de séparation (4) exempte d'éléments incorporés et sensiblement cylindrique et à parois latérales (7) fixes, avec une amenée de gaz de séparation (3') par l'intermédiaire d'une grille à palettes déflectrices (5) entourant coaxialement l'enceinte de séparation, une amenée de produit à séparer (3) sur la périphérie externe de l'enceinte de séparation (4), un dispositif d'extraction (6) destiné au produit grossier évacué sur la périphérie externe de l'enceinte de séparation (4), ainsi qu'une tubulure de raccordement centrale (9) pour la décharge du gaz de séparation avec le produit fin dans une paroi frontale de l'enceinte de séparation (4), caractérisé en ce qu'à l'intérieur de l'enceinte de séparation (4) sont disposés à distance des parois latérales (7) de l'enceinte de séparation (4) des disques déflecteurs fixes (8) dont les bords forment avec les parois latérales (7) des interstices annulaires (10), les parois latérales de l'enceinte de séparation (4) s'élargissent en direction du centre de l'enceinte de séparation et les disques déflecteurs (8) s'étendent radialement jusque dans la région conique des parois latérales (7).

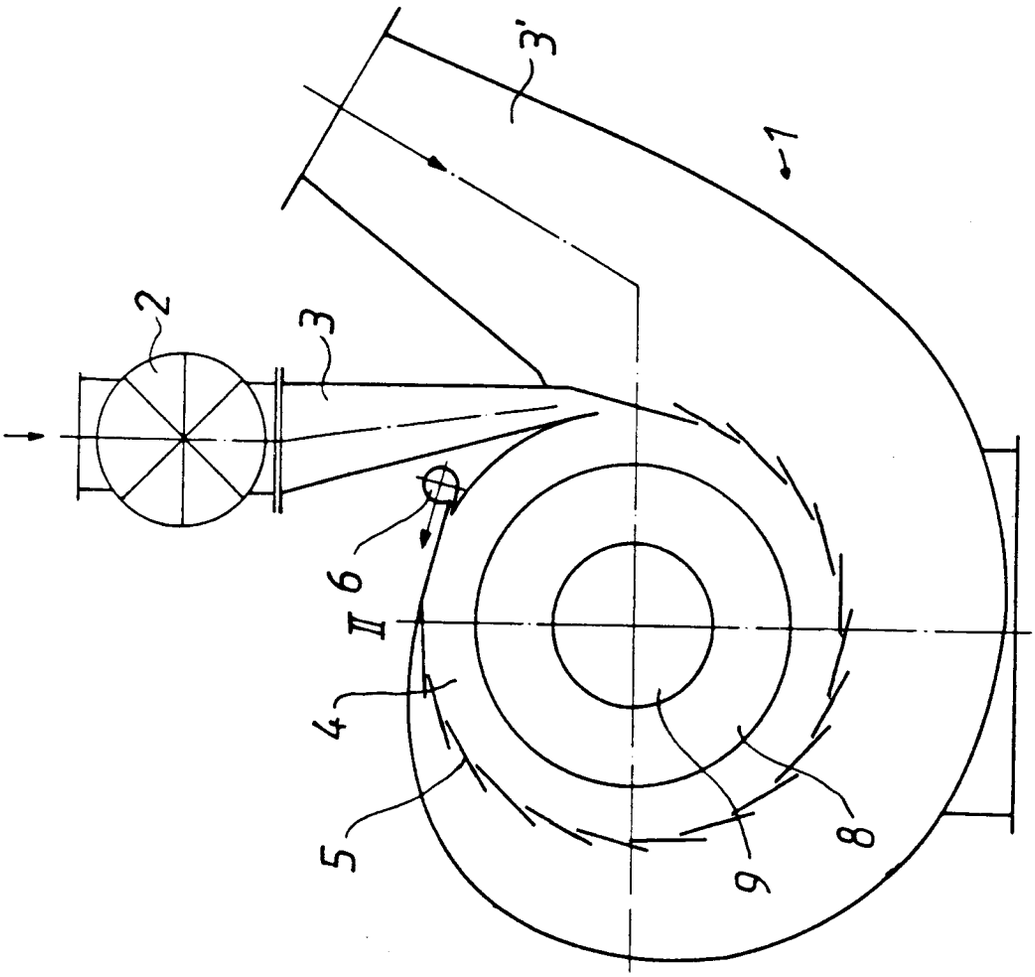


Fig.1

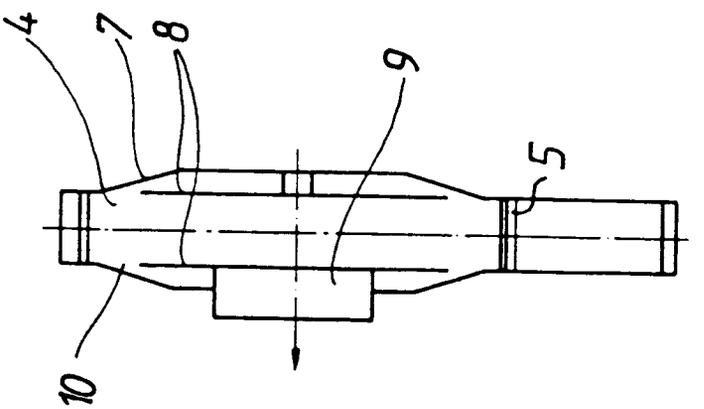


Fig.2