

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 392 455
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90106840.3

(51) Int. Cl.⁵: **B07B 7/01, B07B 7/04,**
B07B 7/086

(22) Anmeldetag: 10.04.90

(30) Priorität: 13.04.89 DE 3912077

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.90 Patentblatt 90/42

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR IT LI

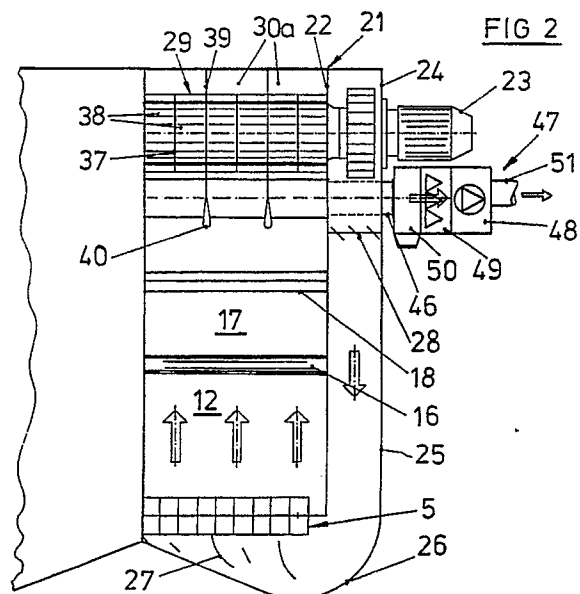
(71) Anmelder: **HAPPLE GMBH & CO.,**
MASCHINENFABRIK
Nikolaus-Thoman-Strasse 5-7
D-7912 Weissenhorn/Bayern(DE)

(72) Erfinder: **Willbold, Johann, Dipl.-Ing.**
Memminger Strasse 24
D-7912 Weissenhorn(DE)

(74) Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1
D-8900 Augsburg(DE)

(54) **Reinigungsmaschine.**

(57) Bei einer Reinigungsmaschine für körniges Gut mit einem Sichtraum (12), in den ein oberhalb eines Rosts (5), der von einem Luftstrom (2) durchsetzt wird, angeordneter Eingabeschacht (6) mündet und an den sich ein Expansionsraum (17) anschließt, und mit wenigstens einem den Luftstrom erzeugenden Ventilator (24), der einer zugeordneten, mit dem Expansionsraum (17) verbundenen Luftreinigungseinrichtung nachgeordnet ist, werden dadurch eine einfache und kompakte Bauweise sowie ein geringer Energiebedarf und guter Reinigungsgrad erreicht, daß die Luftreinigungseinrichtung wenigstens einen über die Breite des zugeordneten Rosts (5) reichenden, mit rostparalleler Achse angeordneten Fliehkraftabscheider (21) aufweist, der mit einem von einem aus dem Expansionsraum (17) auslaufenden Bogenkanal (30) umfaßten, ein umfangsseitiges Umlenkgritter (31, 32) aufweisenden Absaugrohr (29) versehen ist, das an den Ventilator (24) angeschlossen ist, der an die Seitenwand des Abscheidergehäuses (22) angebaut und durch einen im Bereich der benachbarten Maschinenseitenwand verlaufenden Versorgungskanal (25) mit einem im Bereich der dem Rost (5) benachbarten Maschinenstirnseite angeordneten Verteilerkasten (26) verbunden ist, der zum Sichtraum (12) hin offen ist und dem die Spalte des Rosts (5) zugewandt sind.



EP 0 392 455 A1

Reinigungsmaschine

Die Erfindung betrifft eine Reinigungsmaschine für körniges Reinigungsgut, insbesondere eine Getreidereinigungsmaschine oder dergleichen, mit wenigstens einem Sichtraum, in den ein oberhalb eines Rosts, der von einem Luftstrom durchsetzt wird, angeordneter Eingabeschacht mündet und an den sich ein Expansionsraum anschließt, und mit wenigstens einem den Luftstrom erzeugenden Ventilator, der einer zugeordneten, mit dem Expansionsraum verbundenen Luftreinigungseinrichtung nachgeordnet ist.

Eine Anordnung dieser Art ist aus der DE-PS 25 50 517 bekannt. Diese bekannte Anordnung arbeitet zwar zum großen Teil mit Umluft, was aus Emissionsgründen erwünscht ist, erweist sich jedoch als nicht kompakt und energiesparend genug. Bei dieser bekannten Anordnung sind die Luftreinigungseinrichtung und der Ventilator separat von der Reinigungsmaschine angeordnet, wobei zwischen den einzelnen Aggregaten jeweils längere Leitungsstücke vorgesehen sind, die hier auch benötigt werden, um eine Laminierung der Strömung zu erzielen. Die externe Anordnung der Luftreinigungseinrichtung und des Ventilators ergibt jedoch ersichtlich einen hohen Bauaufwand und führt zu einer sehr sperrigen Konstruktion. Hinzu kommt, daß sich hierbei hohe Leitungsverluste ergeben, die zu einem hohen Energiebedarf führen. Dieser Nachteil wird dadurch noch verstärkt, daß die Luftreinigungseinrichtung praktisch einen Zyklon enthalten soll, der einerseits selbst einen hohen Energiebedarf ergibt und andererseits lange Rohrleitungen erforderlich macht. Außerdem wirkt eine Anordnung der bekannten Art einer gleichmäßigen Verteilung des Luftdurchsatzes über die ganze Maschinenbreite entgegen. Dieser Nachteil wird dadurch noch verstärkt, daß der Rost hier im wesentlichen horizontal angeordnet ist und von unten nach oben durchströmt wird, was die gleichmäßige Strömungsverteilung erschwert und zudem auch den Energiebedarf ungünstig beeinflusst.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, daß nicht nur eine kompakte Bauweise, sondern auch ein günstiger Energieverbrauch erreicht werden und gleichzeitig ein hoher Reinigungseffekt gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Luftreinigungseinrichtung wenigstens eine über die Breite des zugeordneten Rosts reichenden, mit rostparalleler Achse angeordneten Fliehkraftabscheider aufweist, der mit einem von einem aus dem Expansionsraum auslaufenden Bogenkanal umfaßt, ein umfangsseitiges Umlenkgit-

ter aufweisenden Absaugrohr versehen ist, das an den Ventilator angeschlossen ist, der an die Seitenwand des Abscheidergehäuses angebaut und durch einen im Bereich einer Maschinenseitenwand verlaufenden Versorgungskanal mit einem im Bereich der dem Rost benachbarten Maschinenstirnseite angeordneten Verteilerkasten verbunden ist, der zum Sichtraum hin offen ist und dem die Spalte des Rosts zugewandt sind.

Der mit diesen Maßnahmen erzielbare technische Fortschritt ist insbesondere in der Vermeidung der Nachteile der bekannten Anordnungen zu sehen. Der mit einem Umlenkgitte und Tauchrohr versehene Fliehkraftabscheider gewährleistet nicht nur eine ausgezeichnete Abscheidungsqualität bei geringem Energieverbrauch, sondern läßt sich in vorteilhafter Weise infolge seiner liegenden Anordnung auch leicht in den Maschinenaufbau so integrieren, daß eine einfache, kompakte Bauweise erreicht wird. Das horizontale Absaugrohr ermöglicht in vorteilhafter Weise zudem eine seitliche Anordnung des Ventilators und dementsprechend eine seitliche Verlegung des Versorgungskanals, was zu einer günstigen, verlustarmen Strömungsführung führt. Dies wird durch die Beaufschlagung des Sichtraums mittels einer stirnseitig angeordneten Verteilerkammer und durch Neigung des Rosts noch verstärkt. Dennoch ist dabei auf einfache Weise eine gleichmäßige Verteilung der Luftmenge über die ganze Rostbreite gewährleistet, ohne daß nennenswerte Widerstände benötigt würden, was sich ebenfalls günstig auf die erzielbare Reinigungsqualität und den Energiebedarf auswirkt. Infolge der Neigung des Rosts ergibt sich auch nur eine geringe Umlenkung der Luft und wird dennoch gewährleistet, daß der Strom des aufgegebenen, zu reinigenden Guts etwa senkrecht durchsetzt wird, was eine ausgezeichnete Sichtung ergibt. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Maßnahmen ist darin zu sehen, daß das Aufgabegut in der Regel einfach durch Schwerkraft dem Rost zugeführt werden kann. Ferner ergibt sich auch eine Verkürzung des Rosts, was zu einer Vermehrung des für den eigentlichen Sichtraum zur Verfügung stehenden Raums führt.

In vorteilhafter Weiterbildung der übergeordneten Maßnahmen kann die Ebene des Rosts zur Horizontalen um einen Winkel von 45° geneigt sein. Diese Maßnahme ergibt besonders günstige Strömungsverhältnisse.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, daß der stirnseitige Verteilerkasten einen über seiner Breite stetig abnehmenden, lichten Querschnitt aufweist und mit in seinem Inneren angeordneten Leitschaukeln versehen ist. Diese

Maßnahmen führen zu einer besonders gleichmäßigen Strömungsverteilung über die ganze Rostbreite ohne nennenswerte Widerstände.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann darin bestehen, daß an den Eingabeschacht eine vorzugsweise schwenkbare Rutsche anschließt. Hierdurch ist es möglich, den Weg des Aufgabeguts zu regulieren und damit eine Klassierung vorzunehmen. Zum selben Zweck kann vorteilhaft auch der obere Bereich der dem Eingabeschacht gegenüberliegenden Wandung zwischen Sichtraum und Expansionsraum als auf- und abstellbarer Schieber ausgebildet sein.

Eine weitere, ganz besonders zu bevorzugende Maßnahme kann darin bestehen, daß das Absaugrohr und/oder der Bogenkanal durch radiale Blenden in mehrere, nebeneinander angeordnete Sektionen unterteilt sind. Diese Unterteilung in axialer Richtung bewirkt in vorteilhafter Weise, daß die Strömung im Bogenkanal auch dann nicht oder nicht nennenswert in axialer Richtung abgelenkt werden kann, wenn der Ventilator ohne Abstand an das den Bogenkanal enthaltende, vom Absaugrohr durchsetzte Abscheidergehäuse angesetzt ist, was einen kompakten, kostengünstigen Aufbau ermöglicht. Gleichzeitig ergeben sich infolge fehlender, axialer Strömungsablenkung hohe Zentrifugalkräfte, was sich vorteilhaft auf die erreichbare Abscheidungsqualität auswirkt. Außerdem führt die erfindungsgemäße Unterteilung des Umlenkgiters zu Widerstandsverhältnissen, die einen vergleichsweise gleichmäßigen Zug auf der ganzen Länge des Absaugrohrs und damit eine vergleichsweise gleichmäßige Verteilung des Massestroms auf die ganze Länge des Absaugrohrs bewirken, was sich ebenfalls positiv auf die erzielbare Abscheidungsqualität auswirkt. Dies gilt in vorteilhafter Weise auch dann, wenn sich das Umlenkgitter über den gesamten Umfang des Absaugrohrs erstreckt, so daß auf gitterlose Mantelabschnitte verzichtet werden kann, was nicht nur einen einfachen Aufbau des Absaugrohrs ermöglicht, sondern in vorteilhafter Weise auch die aus der axialen Unterteilung des Umlenkgiters resultierende Erhöhung des Widerstands bei weitem kompensiert und dementsprechend insgesamt zu vergleichsweise geringen Verlusten und damit zu einem vergleichsweise geringen Energiebedarf führt.

In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann die radial äußere Wand des Bogenkanals mit einem über die ganze Breite durchgehenden Abscheidungsaußenauslass versehen sein, an den eine absaugbare Kammer anschließt, der eine Nachreinigungseinrichtung nachgeordnet ist. Diese Maßnahme gewährleistet einen zuverlässigen Austrag der vom Fliehkraftabscheider aus der als Umluft zurückzuführenden Luft abgeschiedenen Verunreinigungen zusammen mit einem vergleichsweise

geringen Teilluftstrom.

Dieser kann daher auf einfache und kostengünstige Weise durch Filter etc. auf einen hohen Reinheitsgrad gebracht werden, so daß er bedenkenlos an die Umgebung abgegeben werden kann. Der hierdurch innerhalb der Maschine sich ergebende Luftverlust wird durch im Bereich des Verteilerkastens angesaugte Frischluft ergänzt. Die Umluft wird dementsprechend laufend mit Frischluft vermischt, wodurch die Beladung der Prozeßluft mit nicht abscheidbarem Feinstaub in vorteilhafter Weise in erträglichen Grenzen bleibt.

Vorteilhaft kann im Bereich des Abscheidungsaußenauslasses eine Abschälllippe vorgesehen sein. Diese gewährleistet eine zuverlässige Ableitung der Verunreinigungen.

Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen, daß der der Abschälllippe gegenüberliegende Randbereich des Abscheidungsaußenauslasses als etwa senkrecht zur Abschälllippe in die Kammer hineinragende Pralleiste ausgebildet ist. Durch diese Maßnahme wird verhindert, daß Feststoffe, die auf die dem Abscheidungsaußenauslass gegenüberliegende Kammerwandung auftreffen, in den Bogenkanal zurückprallen können.

Weitere zweckmäßige Fortbildungen und vorteilhafte Weiterbildungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich aus den restlichen Unteransprüchen.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen schematischen Querschnitt durch den Ventus einer Getreidereinigungsmaschine,

Figur 2 einen schematischen Längsschnitt durch die Anordnung gemäß Figur 1,

Figur 3 einen vergrößerten Querschnitt durch den Fliehkraftabscheider der Anordnung gemäß Figur 1,

Figur 4 eine Explosionsdarstellung des Fliehkraftabscheiders und

Figur 5 eine Alternative zu Figur 3 im Bereich des Abscheidungsaußenauslasses.

Der der Fig. 1 zugrundeliegende Ventus, der etwa zur Reinigung von Getreide vor der Einlagerung dienen kann, beruht in an sich bekannter Weise auf dem Windsichtungsprinzip, d. h. ein Aufgabegutstrom 1 wird von einem Luftstrom 2 durchsetzt, wobei der Aufgabegutstrom in zwei Fraktionen 3, 4 unterteilt wird, wie in Figur 1 durch Pfeile angedeutet ist. Die die schwereren Teile in Form brauchbaren Korns etc. enthaltende Fraktion 3 fällt nach unten durch und kann anschließend weiter verarbeitet, z. B. gesiebt, klassiert, etc. werden. Die die leichteren Teile in Form der Verunreinigungen, der nicht brauchbaren Körner etc. enthaltende Fraktion 4 wird vom Luftstrom mitgeris-

sen.

Der dargestellte Ventus besitzt, wie Fig. 1 weiter erkennen läßt, einen oberhalb eines Rosts 5 angeordneten Aufgabeschacht 6, der mit dem zu reinigenden Gut beaufschlagt wird. Der Rost 5 wird durch voneinander beabstandete, über die ganze Maschinenbreite, oder hier über eine Maschinenhälfte der bezüglich einer Mittellängsebene spiegelbildlich aufgebauten Maschine, sich erstreckende, aerodynamisch profilierte Lamellen gebildet. Der Ausgang des Aufgabeschachts 6 ist mittels einer schwenkbaren Klappe 7 einstellbar. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist im Bereich des Ausgangs des Aufgabeschachts eine Speisewalze 8 angeordnet. An den Aufgabeschacht 6 schließt sich eine ebenfalls durch eine schwenkbare Klappe gebildete Rutsche 9 an, durch welche der Aufgabegutstrom 1 über den Rost 5 geleitet wird. Die Rostebene ist zur Horizontalen stark geneigt, hier um einen Winkel von etwa 45° , so daß der Luftstrom 2 die zwischen den Lamellen sich ergebenden Rostspalte 10 mit starker horizontaler Komponente durchströmen kann.

Der Aufgabeschacht 6 mündet in einen den Rost 5 enthaltenden, hier nach oben durch ein Strömungsleitblech 11 begrenzten Sichtraum 12, in welchem die Trennung der ersten und zweiten Fraktion 3, 4 erfolgt. Der Boden des Sichtraums 12 ist trichterförmig ausgebildet, d. h. mit V-förmig gegeneinander geneigten Flanken 13 versehen und besitzt ein nach unten offenes Fenster 14, durch welches die erste Fraktion 3 nach unten abgeführt wird. Die zweite Fraktion 4 wird über ein dem Rost 5 diagonal gegenüberliegendes, im Bereich der dem Aufgabeschacht 6 gegenüberliegenden Wandung des Sichtraums 12 vorgesehenes Fenster 15 abgeführt. Dieses wird durch einen im Bereich der zugeordneten Wandung vorgesehenen, auf- und abschiebbaren Schieber 16 begrenzt, von dessen Stellung die jeweilige Größe der Fraktionen 3, 4 abhängt.

An den Sichtraum 12 schließt sich ein über das Fenster 15 zugänglicher Expansionsraum 17 an, dessen trichterförmiger Boden mit einer Ausbringschleuse 18 versehen ist. Im Expansionsraum 17 erfolgt eine Trennung der zweiten Fraktion 4 in zwei Teilströme 4a, 4b, wie in Figur 1 weiter durch Pfeile angedeutet ist. Den ersten Teilstrom 4a bilden dabei die schwereren Teilchen in Form von leichtem Korn oder Körnerbruch oder dergleichen. Der Teilstrom 4a wird über die Ausbringschleuse 18 ausgetragen. Den zweiten Teilstrom 4b bilden die Leichtteile in Form von Spreu, Halmstücken und dergleichen. Diese werden von der Luft mitgerissen, die über ein dem Fenster 15 gegenüberliegendes Fenster 19 aus dem Expansionsraum 17 austritt.

An das Fenster 19, das im Gegensatz zum

Fenster 15 nicht verstellbar ist, schließt sich der Einströmstutzen 20 eines über dieselbe Breite wie der Rost 5 und dementsprechend wie der Sichtaum 12 und der Expansionsraum 17 sich erstreckenden, mit horizontaler Achse angeordneten Fliehkraftabscheiders 21 an, mittels dessen die im Luftstrom verbliebenen Verunreinigungen abgetrennt werden. An das Gehäuse 22 des Fliehkraftabscheiders 21 ist, wie am besten aus Fig. 2 erkennbar ist, ein mittels eines Motors 23 antreibbarer Ventilator 24 seitlich angebaut, der den den Ventus durchsetzenden Luftstrom bewegt. Die vom Ventilator 24 angesaugte, im Fliehkraftabscheider 21 gereinigte Luft wird zum zugeordneten Rost 5 zurückgeführt. Hierzu fließt an den Druckstutzen des Ventilators 24 ein im Bereich der ventilatorseitigen Ventusseitenwand verlaufender Versorgungsschacht 25 an, der zu einem im Bereich der Ventusstirnseite angeordneten, über dieselbe Breite wie der zugeordnete Rost 5 reichenden Verteilerkasten 26 führt. Dieser besitzt zur Erzielung einer möglichst gleichmäßigen Luftverteilung über der gesamten Rostbreite einen über der Maschinenbreite abnehmenden Querschnitt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind im Bereich des Verteilerkastens 26 zur Erzielung einer besonders gleichmäßigen Luftverteilung noch zusätzliche Leitbleche 27 vorgesehen, wie Figur 2 weiter erkennen läßt. Infolge der Rückführung gereinigter Luft, d. h. der Verwendung von Umluft, ergibt sich hierbei nur ein geringer Frischluftbedarf. Der Versorgungsschacht 25 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer Absperrjalousie 28 versehen, die eine Drosselung des Umluftstroms ermöglicht.

Der Fliehkraftabscheider 21 enthält ein an den mit horizontaler Achse angeordneten Saugstutzen des als Radialgebläse ausgebildeten Ventilators 24 direkt angesetztes, ebenfalls mit horizontaler Achse angeordnetes Saugrohr 29, das in einen einen etwa kreisförmigen Querschnitt aufweisenden Arbeitsraum des Gehäuses 22 eingesetzt ist, dessen Durchmesser größer als der Saugrohrdurchmesser ist, so daß sich ein dieses umfassender Bogenkanal 30 ergibt, in den der an das Fenster 19 anschließende Einströmstutzen 20 einläuft, wie am besten aus Figur 1 erkennbar ist. Die horizontalen Achsen des Saugrohrs 29 und des Kreisquerschnitts des das Saugrohr 29 aufnehmenden Arbeitsraums sind so gegeneinander versetzt, daß sich ein ausgehend vom Einströmstutzen 20 in Strömungsrichtung abnehmender, lichter Querschnitt des Bogenkanals 30 ergibt, der mit seinem den geringsten Querschnitt aufweisenden Ende in seinen an den Einströmstutzen 20 anschließenden Anfang anschließt. Das als Tauchrohr fungierende Saugrohr 29 ist, wie die Figuren 2 und 3 am besten erkennen lassen, als Gitterrohr ausgebildet, das auf seinem ganzen Umfang mit ein Umlenkgritter bil-

denden, achsparallelen Lamellen 31 versehen ist, die zur Bildung von Durchströmschlitz 32 umfangsseitig voneinander beabstandet sind. Die den Bogenkanal 30 auf einer gekrümmten Bahn durchströmende Luft wird, wie in Figur 3 durch die Pfeile 33 angedeutet ist, beim Abströmen durch die Schlitz 32 einer noch schärferen Krümmung unterworfen, was die durch den Pfeil 34 angedeuteten, wirksamen Zentrifugalkräfte noch erhöht. Diese bewirken, daß die von der Luft noch mitgeführten Feststoffe, in Form der mitgeführten Verunreinigungen, nach radial außen wandern, so daß die über das Saugrohr 29 angesaugte Luft den gewünschten Reinheitsgrad aufweist.

Das Saugrohr 29 ist, wie am besten aus Fig. 4 erkennbar ist, als in den zugeordneten Arbeitsraum einschiebbares Einschubteil ausgebildet. Hierzu sind die lotrecht zur Achse verlaufenden Wandungen des Gehäuses 22 mit entsprechenden Ausnehmungen 35 versehen. Das als Einschubteil ausgebildete Saugrohr 29 ist im Bereich seiner Enden mit Flanschen 36 versehen und hiermit an die Gehäusestirnwände anflanschbar. Das dem dargestellten Ausführungsbeispiel zugrundeliegende Saugrohr 29 besteht, wie Figur 4 weiter erkennen läßt, aus aneinander angeflanschten Laufrädern von Radialgebläsen mit nach rückwärts gekrümmten Schaufeln. Dies ergibt infolge der hier vorhandenen, von radial außen nach radial innen verlaufenden Strömungsrichtung eine in Strömungsrichtung nach vorne gerichtete Krümmung der das Umlenkgerüst bildenden Lamellen 31. Die seitlichen, die die Lamellen 31 bildenden Schaufeln tragenden Flansche der aneinander angesetzten Laufräder bilden, wie Fig. 4 weiter zeigt, radiale Blenden 37, durch welche das umfangsseitige Umlenkgerüst in axialer Richtung in mehrere Sektionen 38 unterteilt wird. Diese Unterteilung hat zur Folge, daß die gemäß Pfeil 33 nach innen gehende Strömung im wesentlichen in radialer Richtung und ohne nennenswerte Axialkomponente erfolgt, was eine gleichmäßige Verteilung über die ganze Länge des Saugrohrs gewährleistet.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Bogenkanal 30, wie den Fig. 2 und 4 am besten entnehmbar ist, durch zwischen seinen Stirnwänden angeordnete Zwischenwände 39 ebenfalls in mehrere Sektionen 30a unterteilt. Die Sektionen 30a des Bogenkanals sind dabei breiter als die Sektionen 38 des von diesem umgebenen Saugrohrs 29, was zur Steigerung der erwünschten Vergleichmäßigung beitragen kann. Die Zwischenwände 39 besitzen, wie am besten aus Fig. 2 erkennbar ist, abgerundete Anströmkanten 40, an denen Halmstücke etc. nicht geknickt werden, sondern über die Halmstücke etc. hinweggleiten können. Die Zwischenwände 39 erstrecken sich, wie am besten aus Fig. 3 erkennbar ist, vom Einstromstut-

zen 20 bis zum Bereich eines im Bereich der umlaufenden, radial äußeren Wandung 41 des das Saugrohr 29 aufnehmenden Arbeitsraums vorgesehenen Abscheidungsauslaß 42 durch den das aufgrund der wirksamen Fliehkräfte nach radial außen gewanderte Material in Form der Verunreinigungen ausgetragen wird.

Hierzu ist im Bereich des Abscheidungsauslasses 42 eine in den Querschnitt des Bogenkanals 30 hineinragende Abschälllippe 43 vorgesehen, welche die radial äußere, mit den Verunreinigungen beladene Strömungsschicht abschält und über den Abscheidungsauslaß 42 in eine hieran sich anschließende, seitlich absaugbare Kammer 44 einleitet. Die ebenfalls mit waagrecht Achse angeordnete, hier einen etwa elliptischen Querschnitt aufweisende Kammer 44 erstreckt sich über die gesamte Breite des Fliehkraftabscheiders 21. Der Abscheidungsauslaß 42 befindet sich im Bereich des einen engen Querschnitt aufweisenden Endbereich des Bogenkanals 30, hier im Bereich des letzten Quadranten des Bogenkanals 30.

Die Abschälllippe 43 ist aus demselben Grund wie die Zwischenwände 29 mit einer abgerundeten Anströmkante versehen, wie in Figur 3 weiter angedeutet ist. Die Abschälllippe 43, die bei der der Figur 3 zugrundeliegenden Ausführung stationär angeordnet ist, überdeckt etwa das äußere Drittel des lichten Querschnitts des Bogenkanals 30. Es wäre aber auch ohne weiteres möglich, die Abschälllippe 43 als schwenkbare Klappe auszubilden, wobei der Überdeckungsgrad einstellbar ist. Eine derartige Ausführung ist in Figur 1 angedeutet. Die der Abschälllippe 43 gegenüberliegende Begrenzung des Abscheidungsauslasses 42 läuft mit ihrem Endbereich etwa senkrecht zur Abschälllippe 43 nach außen, d. h. in die Kammer 44 hinein und bildet dementsprechend eine Pralleiste 45, die auf die dem Abscheidungsauslaß 42 gegenüberliegende Wandung der Kammer 44 auftreffenden Feststoffteilchen am Zurückprallen in den Bogenkanal 30 hindert.

Von der über den Abscheidungsauslaß 42 zugänglichen Kammer 44 geht, wie die Figuren 2 und 4 am besten zeigen, ein seitlicher, rohrförmiger Absaugstutzen 46 ab, der an eine in Figur 2 angedeutete Nachreinigungseinrichtung 47 angeschlossen ist, die seitlich angebaut oder oben aufgesetzt sein kann etc.. Der Absaugstutzen 46 führt unterhalb des Druckstutzens des mit seiner Achse absaugstutzenparallel angeordneten, als Radialgebläse ausgebildeten Ventilators 24 hindurch, was eine hohe konstruktive Freizügigkeit ermöglicht. Die Nachreinigungseinrichtung 47 besteht aus einem Ventilator 48, dem ein Filterteil 49 und ein Abscheidungsteil 50, etwa in Form eines Zyklonabscheiders, vorgeordnet sind und der mit einem in die Umgebung mündenden Ausblasstutzen 51 ver-

sehen ist. Die hierüber in die Umgebung ausgeblasene Luft, aus der vorher die Feststoffe abgeschieden bzw. ausgefiltert wurden, ist sauber und daher umwelttechnisch völlig unbedenklich. Der infolge der Abgabe von Luft an die Umgebung sich ergebende Verlust an Umluft wird dadurch ausgeglichen, daß im Bereich des Rosts 5 neben der Umluft auch Frischluft angesaugt werden kann, wie in Figur 1 durch den Strömungspfeil 2a angedeutet ist. Diese von unten angesaugte Frischluft vermischt sich mit der Umluft, wodurch deren Beladung mit Feinstaub niedrig gehalten wird.

Der den Figuren 1 bis 4 zugrundeliegende, etwa elliptische Querschnitt der absaugbaren Kammer 44 ergibt, wie Versuche gezeigt haben, einen besonders zuverlässigen Abtransport der in der Luft noch vorhandenen Verunreinigungen. Es sind aber auch andere Querschnittsformen denkbar, wie beispielsweise die Figur 5 zeigt. Dieser Ausführung liegt ein die Kammer 44 bildendes, geschlitztes Rohr 52 zugrunde, dessen im Bereich des Schlitzes entstehende Mantelflanken zur Bildung des Abscheidungsauflasses 42 sowie einer diesem benachbarten Abschälippe und Pralleiste in radialer Richtung gegeneinander verbogen sind. Das Rohr 52 kann stationär angeordnet sein, wobei ähnliche Abschälverhältnisse wie bei der Ausführung gemäß Figur 3 erzielbar sind. Es wäre aber auch denkbar, das Rohr 52 um seine Achse drehbar anzuordnen, wodurch die den Abscheidungsauflaß 42 begrenzenden Mantelflanken zur Veränderung der Abschälverhältnisse vor- und zurückstellbar sind, wie in Fig. 5 durch gestrichelte Linien angedeutet ist. Ebenso wäre es natürlich denkbar, zusätzlich noch eine schwenkbare Abschälippe vorzusehen. In jedem Falle laufen die zur Bildung des Abscheidungsauflasses 42 voneinander distanziierten Endbereiche der umlaufenden Wandung der Kammer 44 knickfrei in die zur Bildung des Abscheidungsauflasses 42 unterbrochene, umlaufende Wandung 41 des Bogenkanals 30 ein.

Der den Fig. 1 und 2 zugrundeliegende Ventus kann sich über die gesamte Breite der zugeordneten Reinigungsmaschine erstrecken. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind, wie am besten aus Fig. 2 erkennbar ist, zwei spiegelbildlich zueinander angeordnete, jeweils eine Maschinenhälfte abdeckende Venti vorgesehen. Jeder dieser beiden Venti ist autark, d. h. mit einem eigenen Ventilator 24 und einer eigenen Nachreinigungseinrichtung 47 versehen.

Ansprüche

1. Reinigungsmaschine für körniges Reinigungsgut, insbesondere Getreidereinigungsmaschine etc., mit wenigstens einem Sichtraum (12), in

den ein oberhalb eines Rosts (5), der von einem Luftstrom (2) durchsetzt wird, angeordneter Eingabeschacht (6) mündet und an den sich ein Expansionsraum (17) anschließt, und mit wenigstens einem den Luftstrom erzeugenden Ventilator (24), der einer zugeordneten, mit dem Expansionsraum (17) verbundenen Luftreinigungseinrichtung nachgeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftreinigungseinrichtung wenigstens einen über die Breite des zugeordneten Rosts (5) reichenden, mit rostparalleler Achse angeordneten Fliehkraftabscheider (21) aufweist, der mit einem von einem aus dem Expansionsraum (17) auslaufenden Bogenkanal (30) umfaßten, ein umfangsseitiges Umlenkgritter (31, 32) aufweisenden Absaugrohr (29) versehen ist, das an den Ventilator (24) angeschlossen ist, der an die Seitenwand des Abscheidergehäuses (22) angebaut und durch einen im Bereich der benachbarten Maschinenseitenwand verlaufenden Versorgungskanal (25) mit einem im Bereich der dem Rost (5) benachbarten Maschinenstirnseite angeordneten Verteilerkasten (26) verbunden ist, der zum Sichtraum (12) hin offen ist und dem die Spalte des Rost (5) zugewandt sind.

2. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich des Verteilerkastens (26), der vorzugsweise einen über seiner Breite stetig abnehmenden, lichten Querschnitt aufweist, Leitschaufern (27) vorgesehen sind.

3. Reinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Versorgungskanal (25) mit einer Absperr-einrichtung (28) versehen ist.

4. Reinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Eingabeschacht (6) eine vorzugsweise schwenkbare Rutsche (9) anschließt und daß die Ebene des Rosts (5) zur Horizontalen um einen Winkel von vorzugsweise etwa 45° geneigt ist.

5. Reinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der obere Bereich der dem Eingabeschacht (6) gegenüberliegenden Wandung zwischen Sichtraum (12) und Expansionsraum (17), der vorzugsweise mit einer Ausbringschleuse (18) versehen ist, als auf- und abstellbarer Schieber (16) ausgebildet ist und daß der untere Bereich der Wandung zwischen Sichtraum (12) und Expansionsraum (17) als Trichterflanke (13) ausgebildet ist.

6. Reinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bogenkanal (30) mit einem etwa tangential einlaufenden Einströmstutzen (20) an ein zugeordnetes Fenster (19) des Expansionsraums (17) anschließt.

7. Reinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (22) des Fliehkraftabscheiders

(21) vorzugsweise einen durch eine radial äußere, umlaufende Wandung (41) begrenzten Arbeitsraum mit etwa kreisförmigem Querschnitt aufweist, in welchem das Absaugrohr (29), dessen umfangsseitiges Umlenkgerüst sich vorzugsweise über den ganzen Umfang erstreckt, exzentrisch angeordnet ist, das vorzugsweise wie der Bogenkanal (30) durch radiale Blenden (37 bzw. 39) in mehrere, nebeneinander angeordnete Sektionen (38 bzw. 30a) unterteilt ist.

8. Reinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die radial äußere Wand (41) des Bogenkanals (30) mit einem über die ganze Breite durchgehenden Abscheidungsaußlaß (42) versehen ist, an den eine absaugbare Kammer (44) anschließt, der eine Nachreinigungseinrichtung (47) nachgeordnet ist, wobei im Bereich des Abscheidungsaußlasses (42) eine vorzugsweise einstellbare Abschälllippe (43) vorgesehen und der der Abschälllippe (43) gegenüberliegende Randbereich des Abscheidungsaußlasses (42) als etwa senkrecht zur Abschälllippe (43) in die Kammer (44) hineinragende Pralleiste (45) ausgebildet ist.

9. Reinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kammer (44) über einen seitlich abgehenden Stutzen (46) absaugbar ist, der unter dem Druckstutzen des seitlich angebauten Ventilators (24) hindurchführt.

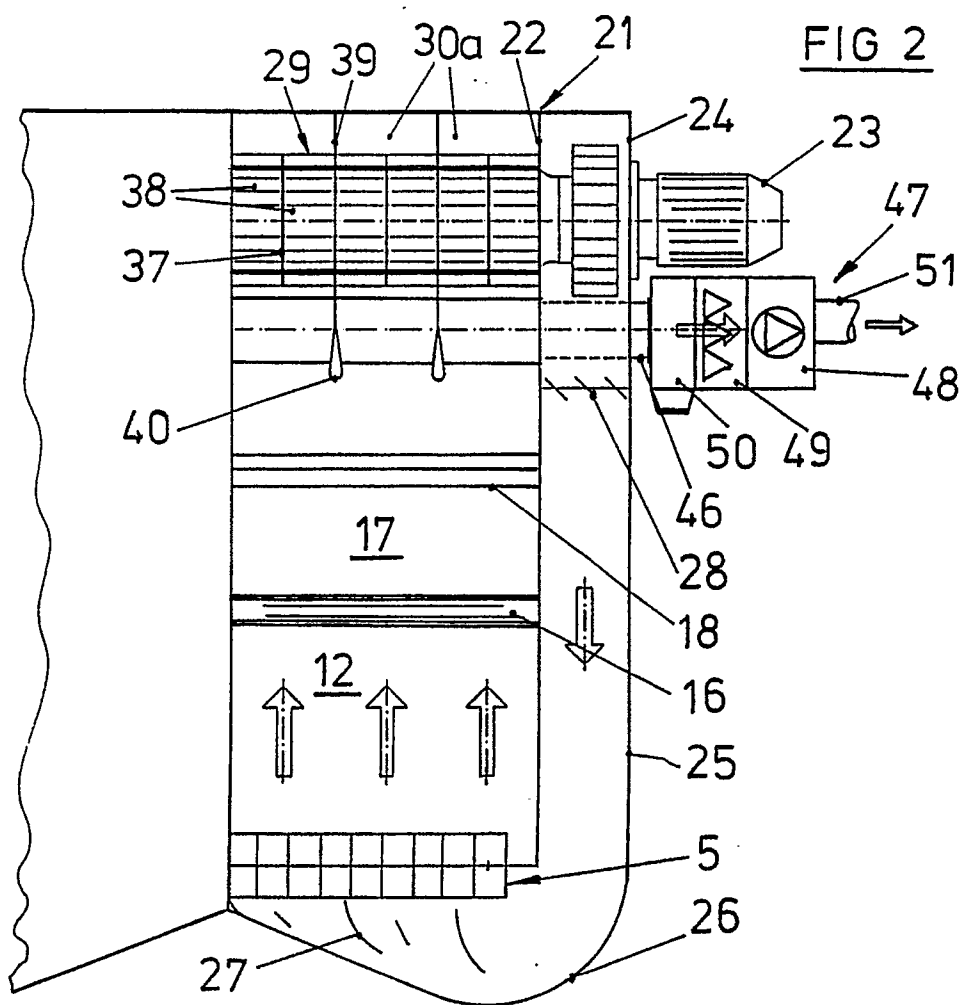
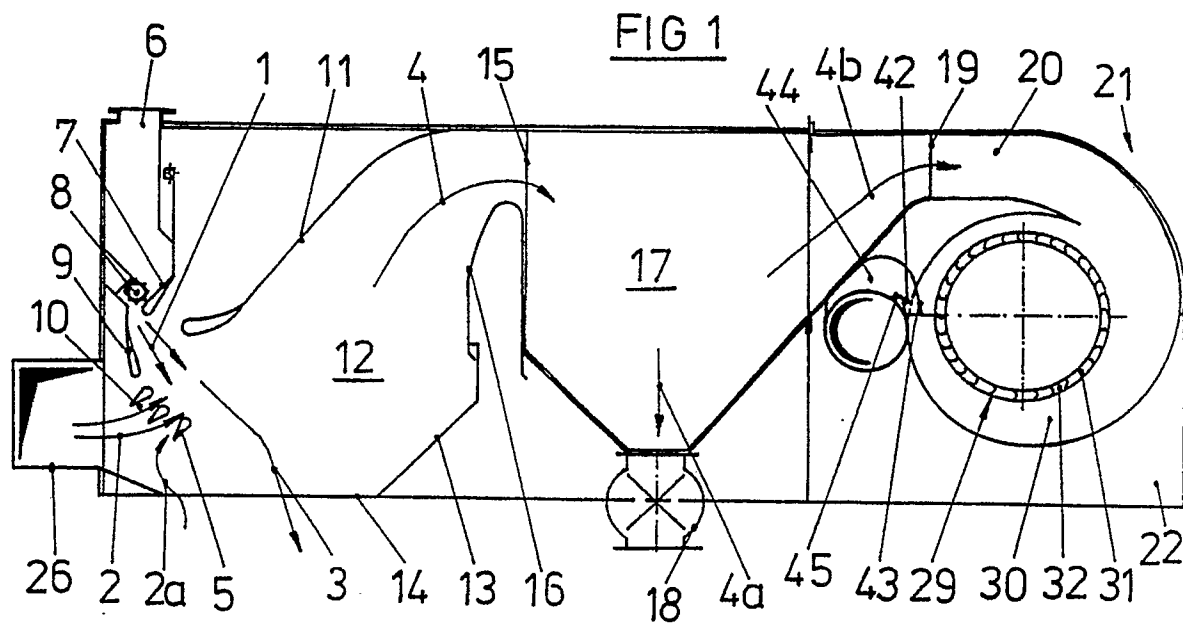
10. Reinigungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die nachreinigungseinrichtung (47) einen in die Umgebung ausblasenden Ventilator (48) aufweist, dem ein Filter (49) und/oder eine Abscheidungseinrichtung (59) vorgeordnet ist bzw. sind.

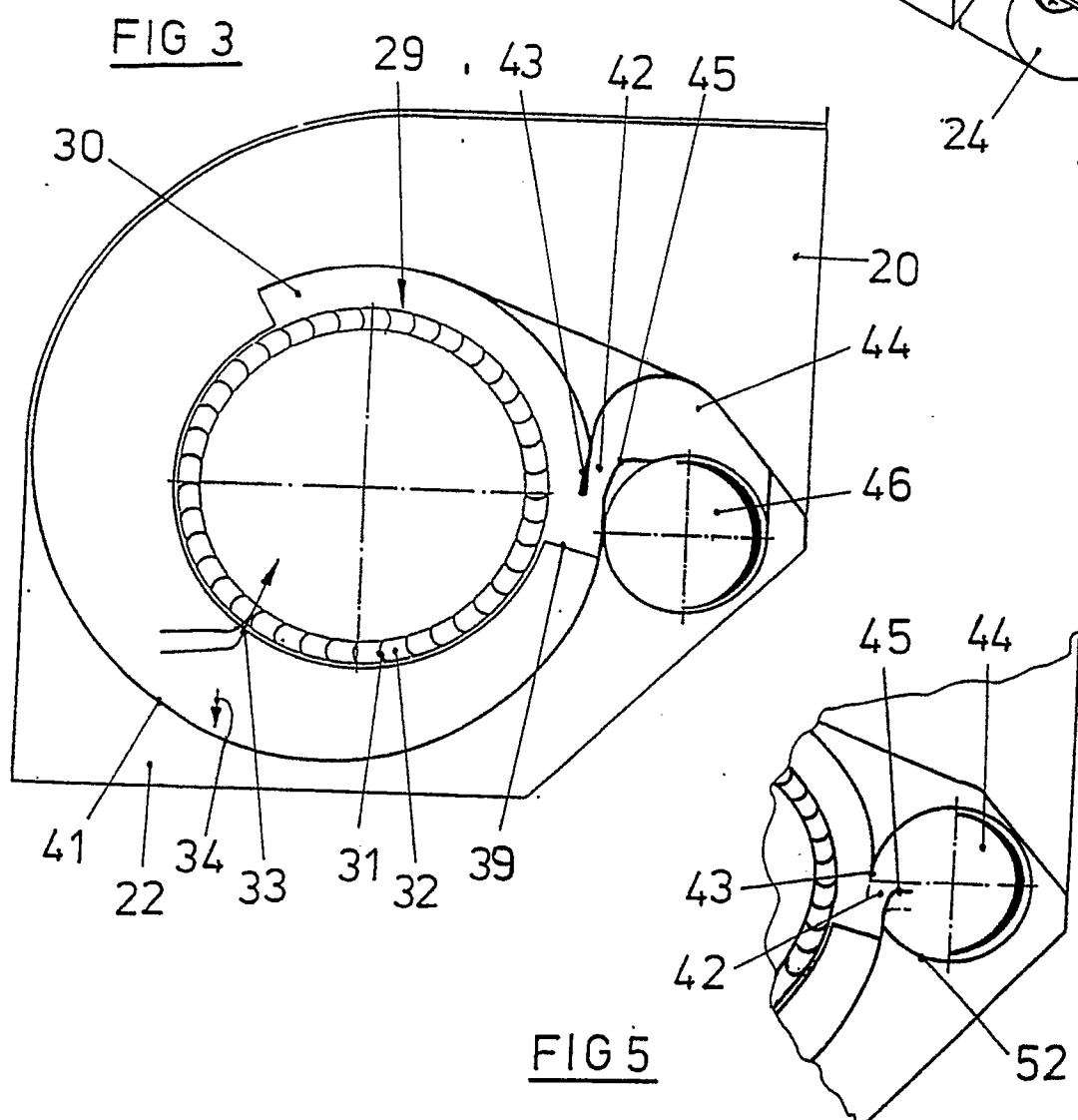
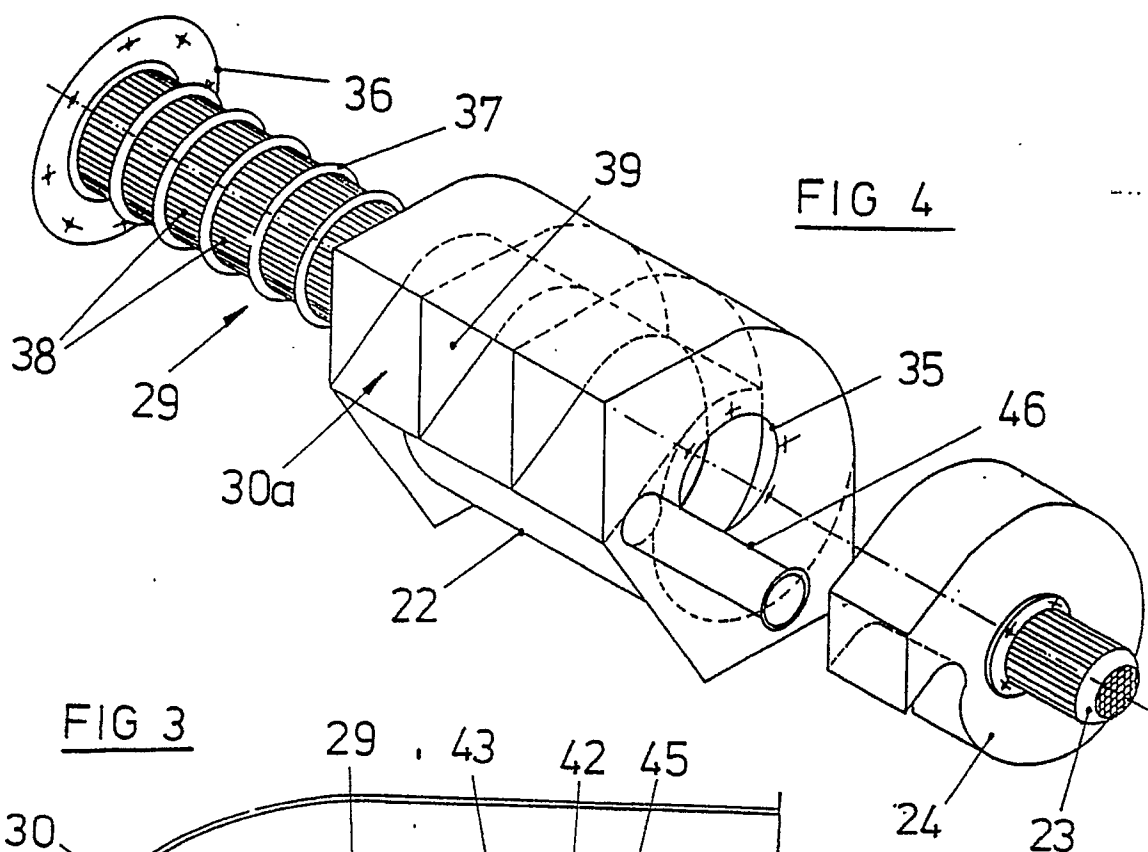
40

45

50

55







EP 90106840.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')
A	DE - A1 - 3 404 093 (NITTETSU MINING CO) * Zusammenfassung *	1	B 07 B 7/01 B 07 B 7/04 B 07 B 7/086
A	US - A - 4 394 256 (GOFF) * Zusammenfassung *	1	
A	GB - A - 2 157 594 (MICHAEL SEXTON) * Zusammenfassung *	1	
A	WO - A1 - 86/06 660 (LAROX OY) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.')
			B 07 B 7/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 20-06-1990	Prüfer BRUS
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentedokument, 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			