

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1224/93

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **B07B 4/06**

(22) Anmeldetag: 22. 6.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1995

(45) Ausgabetag: 28. 5.1996

(56) Entgegenhaltungen:

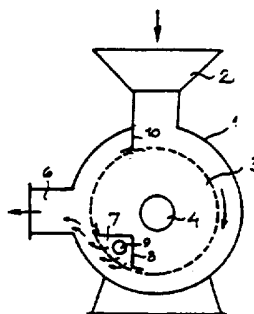
GB 2061770A

(73) Patentinhaber:

ZIPFINGER ERWIN ING.  
A-3363 NEUFURTH, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) FILTER

(57) Ein Filter zur Trennung von staubförmigen und grobkörnigen Feststoffen umfaßt ein zylindrisches Gehäuse (1, 11) mit Zuführschacht (2, 12) und mit einer Siebtrommel (3, 13). In den Innenraum der Siebtrommel (3, 13) mündet ein Absaugstutzen (4, 14) ein. Im Inneren der Siebtrommel (3, 13) ist eine durch mindestens eine Trennwand (8, 18) dichtend abgeteilter Teilbereich (7, 17) vorgesehen, der mit Überdruck oder Atmosphärendruck beaufschlagt ist. Dieser Teilbereich (7, 17) kann nahe einer Auswurföffnung (6, 16) angeordnet sein. Die Siebtrommel (3, 13) und bzw. oder der dichtend abgetrennte Teilbereich (7, 17) werden durch einen Elektromotor (5, 15) angetrieben und führen im Inneren des Gehäuses (1, 11) eine Relativbewegung zueinander aus.



Die Erfindung betrifft ein Filter zur Trennung von im wesentlichen staubförmigen Feststoffen von grobkörnigen Feststoffen, wie zerkleinerten Polystyrolabfällen, die weitgehend staubfrei als Betonzuschlag eingesetzt werden.

Aus der GB A, 2 061 770 ist eine Vorrichtung zur Trennung eines Granulatgemisches bekannt, die eine Schleuderscheibe umfaßt, auf welche das Granulatgemisch zentrisch über einen Zuführstutzen kontinuierlich aufgebracht wird. Ein Luftstrom eines Sauggebläses fließt der Schleuderrichtung der Schleuderscheibe entgegen, wodurch eine Teilung des Granulatgemisches erreicht wird.

In vielen Bereichen fallen Feststoffgemische an, die zur Verwertung einer Trennung bedürfen. So werden etwa Polystyrolformstücke, wie sie beispielsweise bei Verpackungen anfallen, mechanisch zerkleinert. Dieses grobkörnige Granulat kann als Zuschlagstoff in vielen Bereichen verwendet werden. So etwa wird es dem Beton beigegeben. Als nachteilig muß dabei aber angesehen werden, daß beim Zerkleinerungsvorgang der Feststoff in gewissen Mengen auch staubförmig anfällt. Dieser Staub ist bei der Verwendung des grobkörnigen Polystyrol-Feststoffes unerwünscht. So beeinflusst der Staub als Beigabe zum Betonde die Qualität, weil er aufschwimmt und die Oberflächenstruktur sowie das Erscheinungsbild verändert.

Wenn man herkömmliche Staubfilter zur Trennung des staubförmigen von dem grobkörnigen Feststoffanteil einsetzt, dann verstopfen sich die Filter in sehr kurzer Zeit, sodaß ein kontinuierlicher Betrieb nicht möglich ist. Die Erfindung zielt darauf ab, ein Filter anzugeben, das einfach im Aufbau ist und störungsfrei im permanenten Betrieb arbeiten kann. Dies wird mit einem Filter der eingangs beschriebenen Art dadurch erreicht, daß in einem vorzugsweise zylindrischen Gehäuse mit einem Zuführstutzen oder Schacht für das Feststoffgemisch eine Siebtrommel mit ihrer Zylinderfläche in radialem Abstand von der Mantelfläche des Gehäuses koaxial angeordnet ist, daß in das Innere der Siebtrommel ein Absaugstutzen für den staubförmigen Anteil einmündet, während im Gehäuse, beispielsweise diametral zum Zuführstutzen, eine Entladeöffnung für den entstaubten grobkörnigen Anteil vorgesehen ist, daß ferner im Inneren der Siebtrommel ein sich über die gesamte Siebtrommellänge erstreckender Teilbereich des Innenraumes, insbesondere Sektor oder Segment durch mindestens eine Trennwand dichtend gegenüber dem die Absaugung enthaltenden Innenraum der Siebtrommel abgeteilt ist, daß der abgeteilte Teilbereich mit der atmosphärischen Luft oder mit einer Druckluftquelle in Verbindung steht und daß die Siebtrommel und bzw. oder der abgeteilte Teilbereich zur Ausführung einer umlaufenden Relativbewegung zueinander drehbar gelagert sind. Die Siebtrommel wird bei einer Ausführung rotierend angetrieben und der Staub wird in das Innere der Siebtrommel angesaugt und abgeführt. Dieses Ansaugen bewirkt ein Heranziehen der grobkörnigen Feststoffteile an die Trommel, sodaß es in weiterer Folge zu einer dichtenden Einhüllung der Gitterstruktur der Trommel kommen kann. Es läuft daher die Trommel über eine Zone, die gegenüber dem Unterdruckbereich abgedichtet und die mit Atmosphärendruck oder Überdruck beaufschlagt ist. Dadurch fällt der Belag der Siebtrommel in diesem Bereich ab. In zweckmäßiger Weise ist dieser Teilbereich des Innenraumes der Siebtrommel in Drehrichtung gesehen kurz vor der Auswurföffnung für den grobkörnigen, entstaubten Anteil des Feststoffgemisches vorgesehen. Dadurch werden diese Partikel abgeschleudert und gelangen unmittelbar in den Entladeschacht bzw. die Auswurföffnung.

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt ein Filter zur Trennung von staubförmigen und grobkörnigen Feststoffanteilen schematisch im Querschnitt, Fig. 2 im Längsschnitt, wobei der abgeteilte Teilbereich des Innenraumes in die Schnittebene gedreht wurde, Fig. 3 ein Filter analog zu Fig. 1, jedoch mit umlaufendem inneren Teilbereich und Fig. 4 die Seitenansicht zu Fig. 3.

Ein Filter gemäß der Erfindung umfaßt nach Fig. 1 und 2 ein etwa zylindrisches Gehäuse 1 mit einem Zuführstutzen 2. Im Inneren des Gehäuses 1 ist eine Siebtrommel 3 vorgesehen. In die Siebtrommel 3 mündet ein Absaugstutzen 4 ein. Ein Elektromotor 5 treibt die Siebtrommel 3 im Uhrzeigersinn an.

Das Feststoffgemisch, hier Polystyrol in zerkleinerter Form und der zwangsläufig beim Zerkleinern anfallende Staub, wird über den Zuführstutzen 2 angebracht. Der Staub wird durch den Stutzen 4 abgesaugt, die grobkörnigen Partikel, welche das Sieb der Siebtrommel 3 nicht durchdringen, gelangen in Pfeilrichtung bis hin zu einer Entlade- oder Auswurföffnung 6.

Um die auf dem Sieb festgesaugten grobkörnigen Partikel abzustößen und so das Sieb wieder freizumachen für die Aufgabe des Trennens des Feststoffgemisches ist nahe der Auswurföffnung 6, insbesondere dieser bezüglich der Drehrichtung der Siebtrommel 3 vorgelagert, ein Teilbereich 7 im Inneren der Siebtrommel 3 ortsfest vorgesehen, der den Innenraum der Siebtrommel 3 durch eine Trennwand 8 abtrennt. Dieser Teilbereich 8 grenzt unmittelbar an die Siebtrommel 3 an und steht über einen Auslaß 9 mit der Druckseite eines Gebläses oder mit Atmosphärendruck in Verbindung. Dies ist durch einen Pfeil veranschaulicht. Auf diese Weise fallen die Saugkräfte, welche die grobkörnigen Partikel außen an der Siebmantelfläche festhalten, plötzlich weg und werden durch abstoßende Kräfte ersetzt.

Dadurch werden die genannten Partikel im Teilbereich 7 tangential abgeschleudert. Durch die Rotation der Siebtrommel 3 ergibt sich eine tangentiale Bewegungsrichtung, die direkt in den Auswurfschacht 6 mündet. Letzterer kann radial oder tangential ausgerichtet sein.

Ein Leitblech 10 trennt den Einwurfbereich vom Auswurfbereich des Filters ab. Dieses Leitblech kann auch unmittelbar an den Auswurfschacht 6 angrenzen.

Fig. 3 und 4 zeigen eine Alternative, bei welcher in ein Gehäuse 11 ein Zuführstutzen 12 allenfalls tangential einmündet. Eine Siebtrommel 13 ist mit ihrer Siebfläche im Abstand zur inneren Mantelfläche des Gehäuses 11 vorgesehen. In das Innere der Siebtrommel 13 mündet ein Absaugstutzen 14 an. Das Feststoffgemisch gelangt über den Zuführstutzen 12 und über die Oberfläche der Siebtrommel zu einer Auswurföffnung 16.

Ein Motor 15 treibt einen Teilbereich 7 rotierend an, der gegenüber dem mit Unterdruck beaufschlagten Trommelinneren durch eine Trennwand 18 dichtend abgetrennt ist. Dieser im Inneren der hier feststehenden Siebtrommel 13 umlaufende Teilbereich 17 steht über einen Anschluß 19 mit einer Druckluftquelle oder (wie gezeichnet) mit der Außenluft in Verbindung, sodaß die am Sieb der Siebtrommel 13 außen festhaftenden (angesaugten) grobkörnigen Partikel abgestoßen werden, sobald der umlaufende Teilbereich 17 innen vorbeiläuft. Im Inneren des Gehäuses 11, insbesondere im Ringspalt für das Feststoffgemisch kommt es durch die Rotation des Teilbereiches 17 zu Turbulenzen, die den Vorgang des Staubausfilterns begünstigen. Die grobkörnigen Feststoffteile gelangen schließlich nach unten in die Auswurföffnung 16, die hier als Auslaufschräge ausgebildet ist. Zusätzlich kann auch die Siebtrommel 13 in Drehung versetzt werden. Dies kann in Gegenrichtung zur Umlaufrichtung des Teilbereiches 17 erfolgen. Ferner kann die Siebtrommel 13 auch frei drehbar gelagert sein, wodurch sie vom umlaufenden Teilbereich 17 mit Schlupf mitgenommen wird. Unter dem Teilbereich 7 bzw. 17 wird hier ein durch Trennwände 8 bzw. 18 vom Innenraum der Siebtrommel 3 bzw. 13 abgetrennten Raum verstanden, der im Querschnitt segment- oder sektorförmig ausgebildet und von der zylindrischen Mantelfläche der Siebtrommel 3 bzw. 13 begrenzt wird. Die Anordnung kann sowohl zum Trennen und Abscheiden von Staub von grobkörnigem Material als auch zum Sortieren (Klassieren) von einzelnen Korngrößen verwendet werden.

#### Patentansprüche

1. Filter zur Trennung von im wesentlichen staubförmigen Feststoffen, von grobkörnigen Feststoffen, wie zerkleinerten Polystyrolabfällen, die weitgehend staubfrei als Betonzuschlag eingesetzt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem vorzugsweise zylindrischen Gehäuse (1, 11) mit einem Zuführstutzen (2, 12) oder Schacht für das Feststoffgemisch eine Siebtrommel (3, 13) mit ihrer Zylinderfläche in radialem Abstand von der Mantelfläche des Gehäuses (1, 11) koaxial angeordnet ist, daß in das Innere der Siebtrommel (3, 13) ein Absaugstutzen (4, 14) für den staubförmigen Anteil einmündet, während im Gehäuse (1, 11) beispielsweise diametral zum Zuführstutzen (2, 12) eine Entladeöffnung (6, 16) für den entstaubten grobkörnigen Anteil vorgesehen ist, daß ferner im Inneren der Siebtrommel (3, 13) ein sich über die gesamte Siebtrommellänge erstreckender Teilbereich (7, 17) des Innenraumes, insbesondere Sektor oder Segment durch mindestens eine Trennwand (8, 18) dichtend gegenüber dem die Absaugung enthaltenden Innenraum der Siebtrommel (3, 13) abgeteilt ist, daß der abgeteilte Teilbereich (7, 17) mit der atmosphärischen Luft oder mit einer Druckluftquelle in Verbindung steht und daß die Siebtrommel (3, 13) und bzw. oder der abgeteilte Teilbereich (7, 17) zur Ausführung einer umlaufenden Relativbewegung zueinander drehbar gelagert ist.
2. Filter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der abgeteilte Teilbereich (7) bei rotierend gelagerter Siebtrommel (3) unmittelbar vor der Entladeöffnung (6) vorgesehen ist, die vorzugsweise tangential am Gehäuse (1) ausmündet.
3. Filter nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich zwischen Zuführstutzen (2) und Entladeöffnung (6) im Ringspalt zwischen dem Gehäusemantel (1) und der Siebtrommel (3) ein den Ringspalt überbrückendes Leitblech (10) vorgesehen ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

Fig.1

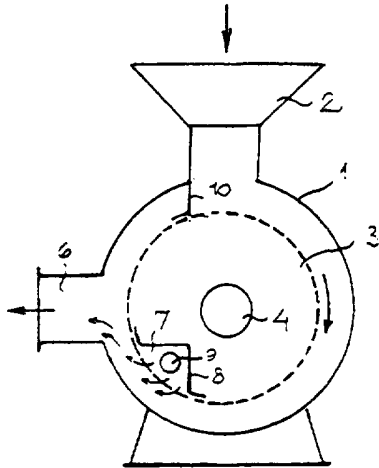


Fig.2

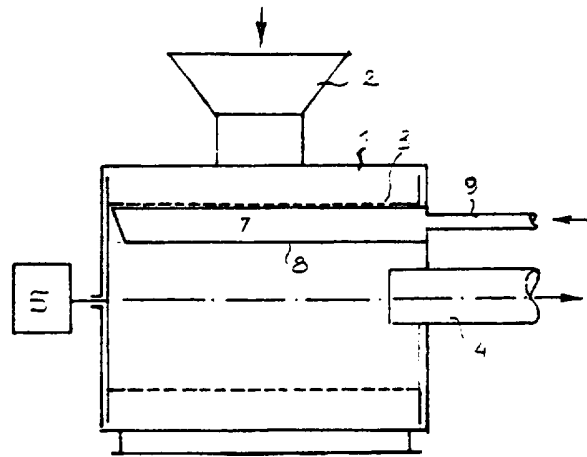


Fig.3

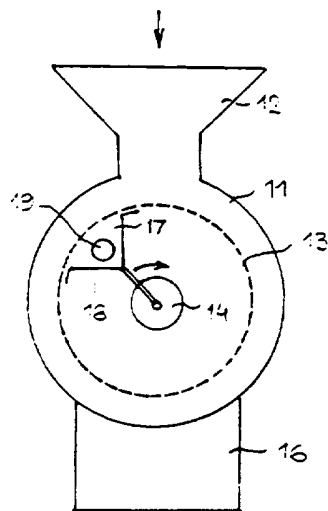


Fig.4

