



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 9060/84 SU84/00063

(51) Int.Cl.⁵ : **B02C 13/22**

(22) Anmeldetag: 19.11.1984

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1989

(45) Ausgabetag: 12. 3.1990

(30) Priorität:

28.12.1983 SU 3681669 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-AS2426295 SU-ERFINDERSCHEIN 701 704
SU-ERFINDERSCHEIN 938 236 SU-ERFINDERSCHEIN 261 160
SU-ERFINDERSCHEIN 160 934 SU-ERFINDERSCHEIN 1 034 241

(73) Patentinhaber:

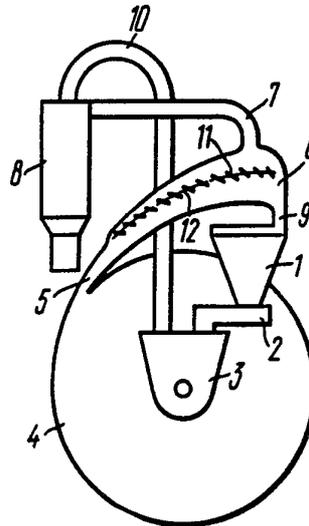
TALLINSKY POLITEKHNICHESKY INSTITUT
TALLIN (SU).

(72) Erfinder:

TJUMANOK ALEXEI NIKOLAEVICH
TALLIN (SU).
TAMM YAAN VOLDEMARDOVICH
TALLIN (SU).

(54) EINRICHTUNG ZUR MATERIALZERKLEINERUNG

(57) Die Einrichtung zur Materialzerkleinerung enthält eine Mahlkammer (4), in der Rotoren (17) zur Materialbearbeitung angeordnet sind. Mit der Mahlkammer (4) steht über einen Stutzen (5) ein Sieb (6) in Verbindung. Im Sieb (6) sind längs einer Kurve (12) Siebplatten (11) angebracht. Die Kurve (12) hat eine Krümmung konstanten Vorzeichens und verläuft in Fortsetzung der Außenwand des Stutzens (5). Jede Platte (11) ist an Rändern, die sie an einander gegenüberliegenden Seiten aufweist, an Seitenwänden (13) des Gehäuses des Siebs (6) an dieselben anstoßend befestigt. Die anderen einander gegenüberliegenden Ränder (14) sämtlicher Platten (11) verlaufen horizontal. Durch diese Anordnung der Platten (11) sind im Innenraum des Siebs (6) zwei übereinander auf den entgegengesetzten Seiten der Platten (11) liegende Kammern (15, 16) gebildet. Die obere Kammer (15) ist mit einem Stutzen (7) zur Feinfraktionsableitung, die untere Kammer (16) ist mit einem Stutzen (9) zur Grobfraktionsableitung in die Mahlkammer (4) in Verbindung.



Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Materialzerkleinerung, die einen Dosierer mit einem Stutzen zur Zuführung von Ausgangsmaterial, eine Mahlkammer mit darin angeordneten Rotoren zur Materialbearbeitung, einen Siebter, der mit der Mahlkammer über einen Stutzen in Verbindung steht und eine Reihe von Siebterplatten einschließt, die im Gehäuse desselben längs einer Kurve mit einer Krümmung konstanten Vorzeichens angebracht sind, die eine Fortsetzung der Außenwand des Stutzens darstellt, sowie einen Stutzen zur Feinfraktionsableitung enthält.

Es ist eine Fliehkraftmühle bekannt (SU-Erfinderschein Nr. 160934), die einen Eintrittsstutzen, ein Gehäuse und einen Rotor in Form einer Scheibe mit Stiften aufweist. Über dem Rotor ist ein Lüfter und ein Feinfraktionssiebter, eine Ableitung für die Grobfraktion und ein Austrittsstutzen für die Feinfraktion angeordnet. Der Siebter ist in Form von umströmten vertikalen Schaufeln ausgebildet, die am Kreisumfang verteilt liegen. Es ist ein Förderer zur Rückführung von Grobgut zur erneuten Zerkleinerung vorgesehen. Das zerkleinerte Material gelangt bei dieser Mühle auf die Innenfläche der Schaufeln, die Siebterluft strömt von außen hinein und wird gemeinsam mit der Feinfraktion aus dem zentralen Teil abgesaugt. Das Grobgut gelangt hinter die Reihe der Leitschaukeln auf zwei Wegen: entweder durch die Schlitze zwischen den Schaufeln oder aber durch den Spalt zwischen den Schaufeln und dem Lüfterrad. Das Vorhandensein von zwei Wegen hat zur Folge, daß das Sieben nicht scharf genug erfolgt, erhöht die Konzentration von groben Teilchen in der Siebterzone und führt zum Eindringen von groben Teilchen in das fertige Produkt. Zur Rückführung von Grobgut zur erneuten Zerkleinerung ist bei dieser Mühle ein zusätzlicher Förderer vorhanden.

Bekannt ist ferner eine Einrichtung zur Materialzerkleinerung (siehe den SU-Erfinderschein Nr. 1034241), die einen Dosierer und eine Mahlkammer mit darin angeordneten Rotoren zur Materialbearbeitung enthält. Mit der Mahlkammer steht über einen Stutzen, der mit einer Krümmung konstanten Vorzeichens ausgeführt ist, ein Siebter in Verbindung, der eine Reihe von vertikalen Siebterplatten enthält, die im Gehäuse desselben längs einer Kurve mit einer Krümmung konstanten Vorzeichens angebracht sind, welche Kurve die Stutzenaußenwand fortsetzt.

Bei dieser bekannten Einrichtung gelangt das an den Bearbeitungsrotoren zerkleinerte Material in den Stutzen mit einer Krümmung konstanten Vorzeichens, durch welchen es sich trägheitsbedingt bewegt. Beim Austritt aus demselben trifft es auf die vertikalen Siebterplatten. Der Materialstrahl wird in der axialen Richtung breiter und saugt zugleich durch Ejektorwirkung Luft von der Peripherie an. Die Luft gelangt mit dem gesamten Strahl auf die Reihe der vertikalen Siebterplatten, strömt über die Ränder der Siebterplatten auseinander und zirkuliert um die Stirnseiten dieser Platten, wobei es zu einer Ejektion über die Plattenreihe von außen zum Zentrum kommt, sodaß die Feinfraktion gesichtet wird. Zugleich wird die Luft in die Feinfraktionsableitung abgesaugt. Gemeinsam mit der Luft zirkuliert auch ein Teil von Feingut, der sich zusammen mit dem Grobgut absetzt. Dadurch wird die Siebtergüte beeinträchtigt und zugleich die Ausbeute an Fertigprodukt vermindert, ferner nehmen auch die Mahlaggregatbelastung und der Energieaufwand für die Materialzerkleinerung zu.

Es ist weiter in der DE-AS 2 426 295 ein Siebter beschrieben, der eine Spiralwindsiebteinrichtung und eine dieser nachgeschaltete Schaufelradsiebteinrichtung beinhaltet. Es ist bei diesem Siebter der Innenraum durch eine Anzahl von Platten in zwei Teilräume getrennt, wobei der eine Teilraum von Siebterluft durchströmt wird, während im anderen Teilraum Grobgut und Feingut vorliegen. Ein Durchtritt von Feingut zwischen den Platten von einem Teilraum in den anderen ist nicht vorgesehen. Bei diesem bekannten Siebter tritt auch keine nennenswerte Materialzerkleinerung auf.

Der vorliegenden Erfindung ist die Aufgabe zugrundegelegt, eine energiesparende Einrichtung zur Materialzerkleinerung zu schaffen, bei der die konstruktive Ausführung des Siebters es erlaubt, die Effektivität der Siebter des Materials in bezug auf die Feinfraktion zu erhöhen.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einer Einrichtung eingangs erwähnter Art im Innenraum des Siebters in an sich bekannter Weise zwei Kammern gebildet sind, und daß die Kammern übereinander liegen, und in an sich bekannter Weise durch die Siebterplatten voneinander getrennt sind, wobei jede Siebterplatte an ihren einander gegenüberliegenden, den Seitenwänden des Gehäuses des Siebters zugewendeten Rändern, an diesen Seitenwänden befestigt ist, und die anderen einander gegenüberliegenden Ränder sämtlicher Siebterplatten horizontal verlaufen, und daß die obere Kammer mit dem Stutzen zur Feinfraktionsableitung, und die untere Kammer mit einem Stutzen zur Ableitung der Grobfraktion in die Mahlkammer in Verbindung steht.

Die vorliegende Erfindung gestattet es, dank effektiver Siebter des Materials die Arbeitsleistung der Einrichtung zu erhöhen und den Energieaufwand zu senken.

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung an einem konkreten Ausführungsbeispiel derselben unter Bezugnahme auf beigefügte Zeichnungen erläutert; in den Zeichnungen zeigt: Fig. 1 die Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung zur Materialzerkleinerung; Fig. 2 einen Querschnitt durch den erfindungsgemäß ausgebildeten Siebter; Fig. 3 einen Axialschnitt durch die erfindungsgemäße Einrichtung zur Materialzerkleinerung.

Die Einrichtung zur Materialzerkleinerung enthält einen Bunker (1) (Fig. 1), einen Dosierer (2) und einen Stutzen (3) zur Zuführung des Ausgangsmaterials zu einer Mahlkammer (4). Mit der Mahlkammer steht über einen Stutzen (5), der mit einer Krümmung konstanten Vorzeichens ausgeführt ist, ein Siebter (6) in Verbindung, in dessen oberem Teil ein Stutzen (7) zur Feinfraktionsableitung, der mit einem Zyklon (8) in Verbindung steht, und in dessen unterem Teil ein Stutzen (9) zur Grobfraktionsableitung vorhanden ist, der in

den Bunker (1) eingeführt ist. Ein Stutzen (10) zur Luftzufuhr verbindet den Zyklon (8) mit dem Stutzen (3).

Der Sichter (6) enthält eine Reihe von Sichterplatten (11) (Fig. 1, 2), die in Richtung des Materialstroms längs einer Kurve (12) geneigt angebracht sind. Diese Kurve hat eine Krümmung konstanten Vorzeichens und verläuft in Fortsetzung der Außenwand des Stutzens (5). Jede Sichterplatte (11) (Fig. 3) ist an ihren einander gegenüberliegenden, den Seitenwänden (13) des Gehäuses des Sichters zugewendeten Rändern, an diesen Seitenwänden (13) anstoßend befestigt, während die anderen einander gegenüberliegenden Ränder (14) (Fig. 2) sämtlicher Platten (11) horizontal verlaufen, wodurch im Innenraum des Sichters (6) zwei übereinander auf den entgegengesetzten Seiten der Platten liegende Kammern (15) und (16) gebildet sind, von denen die obere Kammer (15) mit dem Stutzen (7), und die untere Kammer (16) mit dem Stutzen (9) in Verbindung steht.

In der Mahlkammer (4) befinden sich Bearbeitungsrotoren (17) (Fig. 3), die auf Antriebswellen (18) und (19) angebracht sind. Die Rotoren (17) enthalten Scheiben (20), an denen Bearbeitungsringe (21) konzentrisch angebracht sind.

Die Einrichtung zur Materialzerkleinerung arbeitet folgenderweise:

Das Material gelangt aus dem Bunker (1) (Fig. 1) über den Dosierer (2) in den Stutzen (3), und darauf in die Mahlkammer (4). In der Mahlkammer (4) wird das Material durch die Rotoren (17) zerkleinert und gemeinsam mit der Luft über den Stutzen (5) dem Sichter (6) zugeführt. Im Sichter (6) führt die Luft um die Sichterplatten (11) herum eine scharfe Schwenkung aus und reißt die feinsten Materialteilchen mit. Die Teilchen, welche eine höhere Energie besitzen, gleiten an den Sichterplatten (11) entlang, bis sie das Ende des Sichters (6) erreichen und über den Stutzen (9) der erneuten Zerkleinerung zugeführt werden.

Die feinen Materialteilchen werden gemeinsam mit der Luft z. B. dem Zyklon (8) zugeführt, wo die Luft vom Fertigprodukt getrennt wird. Das Fertigprodukt gelangt in einen Sammelbehälter, die Luft aber wird über den Stutzen (10) der Zerkleinerungseinrichtung zugeleitet.

Die Dichte des austretenden Materials wird durch die Wahl der Sichterplatten grob und mittels der Menge der durchgeblasenen Luft fein geregelt. Mit abnehmender Luftmenge wird das aus der Einrichtung austretende Material dünner.

Die Effektivität der erfindungsgemäßen Einrichtung zur Materialzerkleinerung ist durch die Trägheit des aus der Mahlkammer (4) in den Sichter (6) gelangenden Materials, und durch die Anwendung der Luftzufuhr mittels der Rotoren (17) (Fig. 3) der Einrichtung selber bedingt. Dank der horizontalen, an die Seitenwände (13) (Fig. 3) des Gehäuses des Sichters (6) anstoßenden Anordnung der Sichterplatten (11) (Fig. 1, 2) wird die gesamte Materialschicht, die sich auf den Platten (11) gleichmäßig verteilt, mit Luft durchblasen. Dies gewährleistet einen vollständigen Austrag der Feinfraktion zum Fertigprodukt.

Die hohe Wirtschaftlichkeit der Einrichtung ist dadurch bedingt, daß sie keines zusätzlichen Lüfters und keines Förderers zur Rückführung der Grobfraktion zur erneuten Zerkleinerung bedarf.

Die Erfindung kann in der Baustoffindustrie und in der chemischen Technologie Anwendung finden.

PATENTANSPRUCH

Einrichtung zur Materialzerkleinerung, die einen Dosierer mit einem Stutzen zur Zuführung von Ausgangsmaterial, eine Mahlkammer mit darin angeordneten Rotoren zur Materialbearbeitung, einen Sichter, der mit der Mahlkammer über einen Stutzen in Verbindung steht und eine Reihe von Sichterplatten einschließt, die im Gehäuse desselben längs einer Kurve mit einer Krümmung konstanten Vorzeichens angebracht sind, die eine Fortsetzung der Außenwand des Stutzens darstellt, sowie einen Stutzen zur Feinfraktionsableitung enthält, dadurch gekennzeichnet, daß im Innenraum des Sichters in an sich bekannter Weise zwei Kammern (15, 16) gebildet sind, und daß die Kammern (15, 16) übereinander liegen und in an sich bekannter Weise durch die Sichterplatten voneinander getrennt sind, wobei jede Sichterplatte (11) an ihren einander gegenüberliegenden, den Seitenwänden (13) des Gehäuses des Sichters (6) zugewendeten Rändern, an diesen Seitenwänden (13) befestigt ist, und die anderen einander gegenüberliegenden Ränder (14) sämtlicher Sichterplatten (11) horizontal verlaufen, und daß die obere Kammer (15) mit dem Stutzen (7) zur Feinfraktionsableitung, und die untere Kammer (16) mit einem Stutzen (9) zur Ableitung der Grobfraktion in die Mahlkammer (4) in Verbindung steht.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

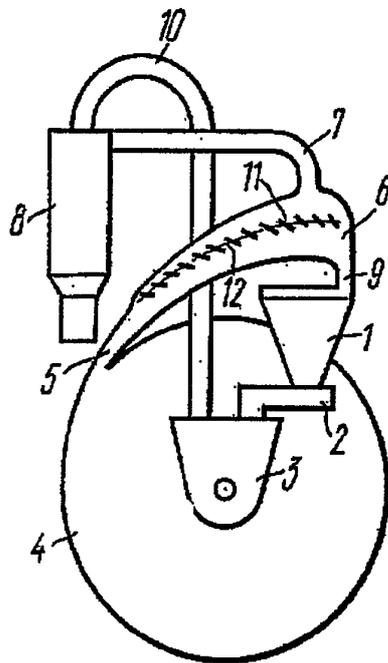


FIG. 1

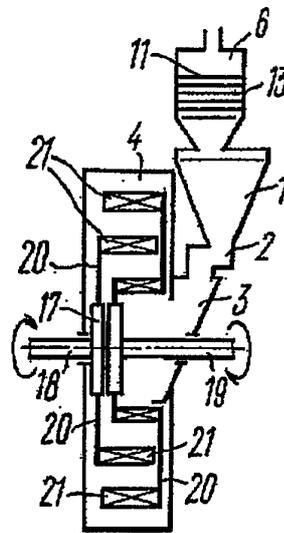


FIG. 3

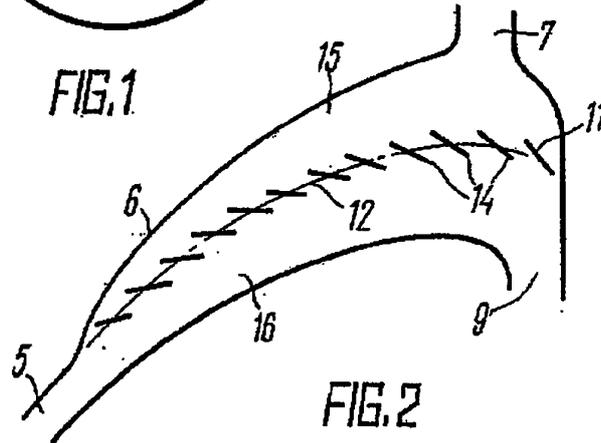


FIG. 2