

(12)

GEBRAUCHSMUSTERSCHEIN

(21) Anmeldenummer: GM 625/02

(51) Int.Cl.⁷ : B07B 1/38

(22) Anmeldetag: 29.11.2001

(42) Beginn der Schutzh. dauer: 15.11.2002
Längste mögliche Dauer: 30.11.2011

(60) Abzweigung aus A 8013/2002

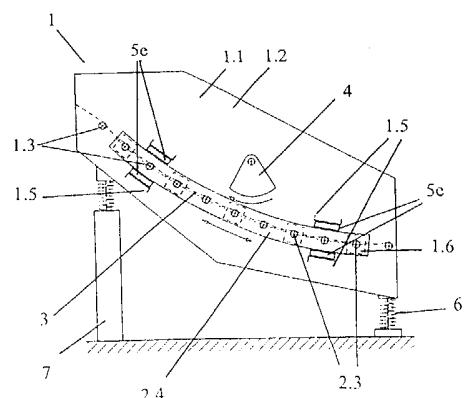
(45) Ausgabetag: 27.12.2002

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

BINDER & CO AG
A-8200 GLEISDORF, STEIERMARK (AT).

(54) SIEBVORRICHTUNG

(57) Siebvorrichtung umfassend einen mittels eines Antriebes (4) in Schwingung versetzten Siebkasten (1) als Grundschwingsystem mit horizontalen, ersten Querträgern (1.3) und ein am Siebkasten (1) befestigtes Zusatzschwingsystem (2) mit horizontalen, zu den ersten Querträgern parallel angeordneten zweiten Querträgern (2.3), die jeweils zwischen zwei ersten Querträgern (1.3) angeordnet sind und mit diesen durch dehbare Siebbelagstreifen (3) verbunden sind, wobei bei zwei aufeinanderfolgenden Querträgern der aufgabeseite (A) näherliegende Querträger höher liegt als der darauf folgende, der abgabeseite (B) näherliegende Querträger, und die Siebvorrichtung über mindestens zwei Abschnitte verfügt, bei denen die Höhendifferenz zwischen den Schwerpunkten zweier aufeinanderfolgender Querträger (1.3, 2.3) im jeweils aufgabeseitigen Abschnitt größer ist als im abgabeseitigen Abschnitt.



AT 005 816 U2

Die Erfindung betrifft eine Siebvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei bekannten Siebvorrichtungen dieser Art finden Siebmatten Anwendung, die in Abschnitten über die Siebfläche abwechselnd gespannt und entspannt werden. Dies geschieht beispielsweise mechanisch, wobei zwei beweglich ausgeführte Schwingsysteme, etwa Siebkästen, mit Querträgern durch einen Exzenterantrieb gegeneinander in oszillierende Schwingungen versetzt werden. Die Kunststoffsiebbelagstreifen sind dabei einerseits mit den Querträgern des ersten Siebkasten und andererseits mit den Querträgern des zweiten Siebkasten verbunden. Durch die gegeneinander oszillierenden Schwingungen der beiden Siebkästen und damit der jeweiligen Querträger werden die Kunststoffsiebbelagstreifen abwechselnd gespannt und entspannt. Auf diese Art und Weise wird das zu siebende Gut in die einzelnen Fraktionen getrennt. Durch das kontinuierliche Spannen und Entspannen reinigen sich die Siebbeläge immer wieder und eine gute Trennung ist auch bei siebschwierigerem Siebgut möglich.

Da durch die oszillierende Schwingung dem Siebgut aber keine Beschleunigung in Förderrichtung der Siebmaschine aufgezwungen wird, werden diese Siebmaschinen auch mit relativ großer Neigung aufgestellt, so dass die Förderung des Siebguts durch die Schwerkraft erfolgen kann.

Andere bekannte Siebmaschinen bestehen aus einem Siebkasten mit Querträgern, dem ein Schwingrahmen mit weiteren Querträgern elastisch angekoppelt ist. Bei diesen Siebmaschinen werden die einzelnen Siebbelagstreifen einerseits mit den Querträgern des Siebkastens verbunden und

andererseits mit den Querträgern des Schwingrahmens. Der Siebkasten wird im allgemeinen durch beispielsweise einen Unwuchtantrieb kraftverregt in Schwingungen versetzt und kann als Grundschwingsystem bezeichnet werden. Durch die Schwingung des Siebkastens wird der elastisch an diesen Siebkasten angekoppelte Schwingrahmen bei entsprechender Abstimmung seines Schwingsystems (Masse-Feder) in Schwingung versetzt, der somit ein Zusatzschwingsystem darstellt. Durch die Schwingung des Siebkastens wird dem zu siebenden Gut auch eine Beschleunigung in Förderrichtung der Siebmaschine aufgezwungen, so dass das Gut auch durch die Maschine alleine gefördert wird. Ein schräges Aufstellen der Siebmaschine ist daher nicht unbedingt erforderlich, bzw. ist nur eine deutlich geringere Neigung notwendig.

Durch das abwechselnde Spannen und Entspannen der Siebmatten, die in solchen Siebeinrichtungen über die Sieblänge eingebaut sind, reinigen sich diese immer wieder selbst von Klemmkorn und von Anbackungen, die durch feines, feuchtes Siebgut verursacht werden.

Eine andere Ausführungsform stellen sogenannte Bananensiebe dar. Damit werden Siebeinrichtungen bezeichnet, bei denen die Siebfläche über die Sieblänge in einzelne Siebflächenabschnitte unterteilt ist, wobei jeder dieser Siebflächenabschnitte eine andere Neigung innerhalb der Siebmaschine besitzt. Solche Bauarten werden vorzugsweise gewählt, wenn größere Aufgabemengen nach Korngrößen zu trennen sind und der Trennschnitt in relativer Nähe des Größtkorns des Aufgabegutes ist. Der Vorteil solcher Siebmaschinen liegt darin, dass es möglich ist, durch die unterschiedliche Neigung und dadurch unterschiedliche Fördergeschwindigkeit des zu siebenden Gutes die Schütt Höhe des Siebgutes über die gesamte Länge der Siebmaschine im wesentlichen gleich zu halten,

obwohl durch die Absiebung und das Hindurchgehen der Feinfraktion durch das Siebgewebe immer weniger Material auf dem Siebdeck zu fördern und zu sieben ist. Eine gleichmäßige Schütthöhe des Siebgutes ist für eine effektive Siebung von großem Vorteil, da ansonsten gegen Ende der Siebmaschine die nahe dem Trennschnitt liegenden Teilchen nur mehr auf dem Siebdeck springen und keine Möglichkeit haben, durch eine Masche des Siebgewebes hindurchzufinden.

Ziel der Erfindung ist es, die Vorteile dieser beiden Siebeinrichtungen zu verbinden. Dies geschieht in der Art und Weise, dass in an sich bekannter Weise in einer Siebmaschine, die zum Beispiel durch einen Unwuchtantrieb in Schwingung versetzt wird, ein zusätzliches Schwingsystem eingebaut ist, das durch die Schwingung der Siebmaschine angeregt wird und auf diese Weise Siebmatten, die einerseits mit der Siebmaschine und andererseits mit dem zweiten Schwingsystem verbunden sind, abwechselnd gespannt und entspannt werden. Um nun den Effekt des Bananensiebes zusätzlich zu erreichen ist das zweite Schwingsystem, das durch die Schwingung der Siebmaschine angeregt wird, gemäß den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 ausgeführt. Die Siebfläche, die bei allen bekannten Spannwellensieben immer eine Ebene darstellt, wird bei der neuen Siebeinrichtung als gekrümmte Ebene ausgeführt, insbesondere als Segment eines Zylindermantels. Dadurch besitzt die Siebfläche an der Aufgabeseite eine höhere Neigung als an der Abgabeseite, was zusätzlich zur bekannt günstigen Spannwellensiebbewegung auch den Vorteil eines Bananensiebes ergibt. Außerdem ist es durch diese Form der Siebfläche auch möglich, durch den Einbau von Federelementen ein Zusatzschwingsystem zu gestalten, das durch die Schwingung der Siebmaschine in eine Art von Pendelschwingung gebracht werden kann, wodurch sehr einfach der Spannwellensiebeffekt erzielt wird. Die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 3 bis

11 betreffen vorteilhafte Ausführungsformen eines Schwingsystems dieser Art.

Anspruch 12 betrifft eine im Zusammenhang mit der gegenständlichen Erfindung vorteilhafte Ausführung des Schwingungserregers.

Die Erfindung wird nun anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Dabei zeigen

die Figuren 1 bis 6 unterschiedliche Ausführungsformen der Kopplung des Zusatzschwingsystems an den Siebkasten des Grundschwingsystems im Aufriss und

die Figuren 7 und 8 unterschiedliche Anordnungen entscheidender Komponenten beider Schwingsysteme im Grundriss.

Figur 1 zeigt schematisch den Aufbau einer solchen Siebmaschine. Dabei wird der Siebkasten (1), bestehend aus den Siebwangen 1.1, 1.2 sowie zwischen den Siebwangen diese verbindende erste Querträger 1.3, über Federelemente 6 auf Konsolen abgestützt. Dieser wird durch einen Unwuchtantrieb 4 in Schwingung versetzt. An dem Siebkasten ist eine Haltevorrichtung 1.4 aufgebaut, die an ihrem oberen Ende eine Pendelachse 2.2 (z.B. eine Welle) für eine pendelartige Konstruktion 2 besitzt. Diese pendelartige Konstruktion 2 besteht einerseits aus den Pendelarmen 2.1 und andererseits aus den Aufnahmestücken 2.4 für die relativ zum Siebkasten 1 beweglichen zweiten Querträger 2.3, die durch fensterartige Öffnungen 1.6 durch den Siebkasten hindurchtreten. Die Querträger 1.3 und 2.3 können etwa so angeordnet werden, dass sie als Mantellinien eines Zylindermantels, dessen Achse der Pendelachse 2.2 entspricht, aufgefasst werden können. Jeweils zwischen den Querträgern 1.3 und 2.3 werden die

streifenförmigen Siebmatten 3 eingespannt. Weiters können Federelemente 5a zwischen dem Siebkasten 1 einerseits und der pendelartigen Konstruktion 2 andererseits eingebaut werden, um die Schwingweite der Pendelschwingung gegenüber der Grundschwingung des Siebkastens 1 beeinflussen zu können. Durch die Schwingbewegung des Siebkastens 1 wird die pendelartige Konstruktion 2 ebenfalls zu einer Schwingung angeregt und durch geeignete Wahl der Dimensionen bzw. durch den zusätzlichen Einbau von Federelementen kann die Schwingweite der pendelartigen Konstruktion 2 beeinflusst werden. Die Siebvorrichtung wird an der Aufgabeseite A mit Siebgut beschickt, wobei das ungesiebte Gut die Siebvorrichtung an der Abgabeseite B verlässt.

Figur 2 zeigt eine andere Ausführungsform der Erfindung. Bei dieser Ausführung werden die Aufnahmestücke 2.4 über zueinander angestellte Blattfedern 5b in eine annähernde Pendelbewegung geführt und dienen gleichzeitig als Federelemente für das von der Schwingung des Siebkastens 1 angeregte Zusatzschwingsystem.

Eine weitere Ausführungsform ist in der Figur 3 dargestellt. Hier werden die Aufnahmestücke 2.4 über Distanzelemente 7a in Führungselementen 8 geführt. Um in diesem Fall ein Schwingsystem zu erhalten ist es notwendig, Federelemente 5c an den Führungselementen einzubauen, oder diese an oder in der Nähe der Aufnahmestücke 2.4 zu positionieren, wie in Figur 4 dargestellt.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist in der Figur 5 dargestellt. Sie besteht im wesentlichen darin, dass ein Siebkasten 1, bestehend aus zwei Siebwangen 1.1, 1.2 und zwischen den Siebwangen 1.1, 1.2 diese verbindende erste Querträger 1.3, über Federelemente 6 auf Konsolen abgestützt

ist, der durch einen Schwingungserreger 4, etwa ein Unwuchterreger, in Schwingung versetzt wird. An den beiden Seitenwangen 1.1, 1.2 des Siebkastens 1 sind fensterartige Öffnungen 1.6 vorgesehen, durch die zweite Querträger 2.3 hindurchtreten. Diese zweiten Querträger 2.3 sind an Aufnahmestücken 2.4 befestigt. Die verbindenden ersten Querträger 1.3 des Siebkastens 1 sowie die zweiten Querträger 2.3 können etwa so angeordnet sein, dass sie als Mantellinien eines Zylinders aufgefasst werden können. Die Aufnahmestücke 2.4 werden über Federelemente 5e an Federkonsolen 1.5, die fest am Siebkasten 1 angeordnet sind, mit diesem verbunden.

Eine andere Ausführungsform wird in der Figur 6 gezeigt. Bei dieser Bauart sind die Aufnahmestücke 2.4 über Gelenkstäbe 7c, die einerseits am Siebkasten 1 und andererseits an den Aufnahmestücken 2.4 gelenkig gelagert sind, geführt, sodass die Möglichkeit zur Schwingung annähernd einer Pendelschwingung entspricht. Weiters sind die Aufnahmestücke 2.4 über Federelemente 5f zwischen Konsolen 1.5, die fest mit dem Siebkasten 1 verbunden sind, eingespannt.

Weiters ist vorgesehen, je nach Trennaufgabe entweder die Aufnahmestücke 2.4 außerhalb (siehe schematische Darstellung in Figur 7) oder innerhalb (siehe Figur 8) der Siebwangen 1.1 bzw. 1.2 anzuordnen. Die Figur 9 zeigt eine Siebmaschine gemäß Figur 5, jedoch ist anstelle des Unwuchterregers 4 ein Linearschwinger 4.1 bekannter Bauart mit Doppelunwuchtantrieb mit gegenläufigen Unwuchtgewichten als Schwingungserreger am Siebkasten 1 montiert.

Die erfindungsgemäße Siebvorrichtung vereinigt somit die Vorteile eines Spannwellensiebes mit jenen eines Bananensiebes und eignet sich besonders zur Absiebung von siebschwierigen Gütern.

Ansprüche:

1. Siebvorrichtung umfassend einen mittels eines Antriebes (4) in Schwingung versetzten Siebkasten (1) als Grundschwingsystem mit im wesentlichen horizontalen, ersten Querträgern (1.3) und ein am Siebkasten (1) befestigtes Zusatzschwingsystem (2) mit im wesentlichen horizontalen, zu den ersten Querträgern im wesentlichen parallel angeordneten zweiten Querträgern (2.3), die jeweils zwischen zwei ersten Querträgern (1.3) angeordnet sind und mit diesen durch dehnbare Siebbelagstreifen (3) verbunden sind, wobei bei zwei aufeinanderfolgenden Querträgern der der Aufgabeseite (A) näherliegende Querträger höher liegt als der darauffolgende, der Abgabeseite (B) näherliegende Querträger, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie über mindestens zwei Abschnitte verfügt, bei denen die Höhendifferenz zwischen den Schwerpunkten zweier aufeinanderfolgender Querträger (1.3, 2.3) im jeweils aufgabeseitigen Abschnitt größer ist als im abgabeseitigen Abschnitt.
2. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Querträger (1.3, 2.3) Mantellinien einer Zylinderfläche darstellen.
3. Siebvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweiten Querträger (2.3) mit zwei Aufnahmestücken (2.4) verbunden sind, die am Siebkasten (1) über elastische Elemente befestigt sind.
4. Siebvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Elemente Federelemente (5e) sind.

5. Siebvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Elemente Blattfedern (5b) sind.
6. Siebvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweiten Querträger (2.3) mit zwei Aufnahmestücken (2.4) verbunden sind, die am Siebkasten (1) einerseits über Gelenkstäbe (7c), die am Siebkasten (1) sowie an den Aufnahmestücken (2.4) gelenkig gelagert sind, und andererseits über Federelemente (5f) befestigt sind.
7. Siebvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweiten Querträger (2.3) mit zwei Aufnahmestücken (2.4) verbunden sind, die über Distanzelemente (7a), die in gekrümmten, mit dem Siebkasten (1) fest verbundenen Führungselementen (8) beweglich gelagert sind, am Siebkasten (1) befestigt sind, wobei die Führung der Distanzelemente (7a) entlang der Führungselemente (8) durch Federelemente (5c) unterstützt wird.
8. Siebvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Federelemente (5c) an den Führungselementen (8) angeordnet sind.
9. Siebvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Federelemente (5c) in der Nähe der Aufnahmestücke (2.4) angeordnet sind.
10. Siebvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweiten Querträger (2.3) mit zwei Aufnahmestücken (2.4) verbunden sind, die über Pendelarme (2.1) an einer Pendelachse (2.2) befestigt

sind, die in einer mit dem Siebkasten (1) fest verbundenen Haltevorrichtung (1.4) gelagert ist.

11. Siebvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pendelarme (2.1) mit dem Siebkasten (1) über Federelemente (5a) verbunden sind.

12. Siebvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Schwingungserreger (4) wahlweise ein Unwuchtantrieb mit Einfachunwucht oder ein Doppelunwuchtantrieb mit gegenläufigen Unwuchtgewichten (Richterreger) bzw. zwei gegenläufige Unwuchtmotoren oder ein Magnetschwingantrieb am Siebkasten (1) bzw. ein Exzenterantrieb zwischen dem Siebkasten (1) und der Siebunterstützung (7) montiert ist.

