



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 07 B

1/50

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENTSCHRIFT A5

11

642 284

21 Gesuchsnummer: 8233/79

22 Anmeldungsdatum: 12.09.1979

30 Priorität(en): 28.11.1978 SU 2688201

24 Patent erteilt: 13.04.1984

45 Patentschrift
veröffentlicht: 13.04.1984

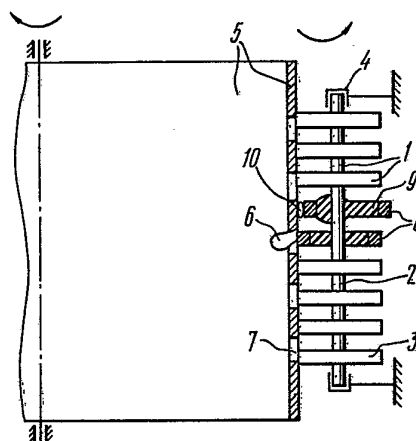
73 Inhaber:
Ukrainsky Nauchno- Issledovatel'sky Institut
Mekhanizatsii i Elektrifikatsii Selskogo
Khozyaistva, Glevakha/Kievskaya (SU)

72 Erfinder:
Evgeny Sergeevich Goncharov, Kiev (SU)

74 Vertreter:
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.
Sandmeier, Zürich

54 Einrichtung zur Reinigung der Öffnungen von rotierenden Sieben.

57 Die Einrichtung enthält eine Welle (2), an der ein oder mehrere Reinigungselemente (3) angebracht sind, von denen jedes einen Rotationskörper darstellt, welcher aus zwei konzentrisch angeordneten Teilen besteht. Der äussere Teil (8), der mit der Oberfläche des Siebes (5) in Berührung steht, weist eine um das Mehrfache grössere Steifigkeit als die Steifigkeit des an die Welle (2) angrenzenden inneren Teils (9) auf. Dies bietet die Möglichkeit, die Dynamik des Kontaktes der Bürste und des Siebes um das Mehrfache herabzusetzen, die Wirksamkeit der Reinigung der Sieböffnungen zu verbessern und die Betriebsdauer des Siebes beträchtlich zu erhöhen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur Reinigung der Öffnungen von rotierenden Sieben, die eine Welle (2) enthält, an der ein oder mehrere Reinigungselemente (3) angebracht sind, von denen jedes einen Rotationskörper darstellt, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationskörper aus zwei konzentrisch angeordneten Teilen (8, 9) besteht, von welchen der äussere Teil (8), der mit der Oberfläche des Siebes (5) in Berührung steht, eine um das Mehrfache grössere Steifigkeit als die Steifigkeit des an die Welle (2) angrenzenden inneren Teils (9) aufweist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der äussere Teil (8) und der innere Teil (9) aus unterschiedlichen Materialien bestehen.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der äussere (8) und der innere Teil (9) aus gleichem Material bestehen und der innere Teil (9) eine Dicke hat, die die Dicke des äusseren Teils (8) um das Mehrfache unterschreitet.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der äussere (8) und der innere (9) Teil aus gleichem Material bestehen und der innere Teil (9) eine Dichte aufweist, die um das Mehrfache geringer als die Dichte des äusseren Teils (8) ist.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Reinigung der Öffnungen von rotierenden Sieben. Sie kann in der Landwirtschaft bei der Getreideverarbeitung, in der chemischen Industrie und im Erzbergbau mit Erfolg angewendet werden.

Bekannt sind Einrichtungen zur Reinigung der Öffnungen von rotierenden Sieben, die eine Welle besitzen, an der ein Reinigungselement befestigt ist, das aus Borsten zusammengesetzt ist, deren freie Enden an der Oberfläche eines Rotationskörpers liegen (siehe z. B. den UdSSR-Urheberschein Nr. 485 784, Kl. B 07 b 1/26). Von den aus Borsten bestehenden Bürsten werden solche Teilchen nicht erfasst, die in den Öffnungen der Siebe unter Wirkung der Zentrifugalkraft fest hängenbleiben, da die auftretende Zentrifugalkraft die Schwerkraft der Teilchen um das Mehrfache übersteigen kann.

Bekannt sind auch Bürsten zur Reinigung von rotierenden Sieben, die eine Welle einschliessen, an welcher Reinigungselemente angebracht sind, von denen jedes einen Rotationskörper mit glatter Arbeitsfläche darstellt (siehe z. B. den UdSSR-Urheberschein Nr. 307 819, Kl. B 07b). Bei der Rotation des Siebes werden solche Bürsten an das Sieb mit einer bestimmten Anfangskraft angedrückt, rollen auf der Sieboberfläche ab und drücken aus den Sieböffnungen die steckengebliebenen Teilchen des abzuschheidenden Gutes aus.

Zur Gewährleistung einer wirksamen Reinigung der Öffnungen muss der Werkstoff der Reinigungselemente die erforderliche Steifigkeit aufweisen. Diese Steifigkeit muss so gewählt werden, dass beim Auftreffen der Bürste auf eine konvexe Unebenheit auf der Sieboberfläche (z. B. wenn ein Teilchen des abzuschheidenden Gutes zwischen die Oberflächen des Reinigungselementes und des Siebes gelangt), ein Ablösen der Bürste vom Sieb erfolgt, was die Güte der Reinigung der Öffnungen beträchtlich verschlechtert. Dies ist besonders für schnellaufende Siebe charakteristisch, die zugleich auch eine Schwingbewegung ausführen. Beim Auftreffen auf eine Ausbauchung oder auf ein Teilchen wird ein Schlag ausgelöst, der eine Spannungsanhäufung im Sieb und

in den Reinigungselementen der Bürste hervorruft. Ausserdem kommt es bei einem nachfolgenden Auftreffen der Bürste auf das Sieb nach Ablösen derselben zu einem erneuten Schlag. Und da solche Schläge mit einer relativ hohen Frequenz aufeinanderfolgen, so entstehen im Sieb Ermüdungsbrüche, so dass die Gebrauchsdauer der Reinigungselemente abnimmt.

Die Ausführung der Reinigungselemente der Bürste aus einem elastischen Material gestattet es demnach, die oben erwähnten Faktoren abzuschwächen. Hierbei biegt sich jedoch die Arbeitsfläche der Reinigungselemente unter Einwirkung von in den Sieböffnungen fest steckengebliebenen Teilchen durch, so dass diese nicht gereinigt werden.

Zweck der vorliegenden Erfindung ist die Reinigungswirksamkeit der Öffnungen von rotierenden Sieben zu erhöhen und zugleich die Lebensdauer der Reinigungselemente und der durch diese zu reinigenden Siebe zu verlängern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Einrichtung zur Reinigung der Öffnungen von rotierenden Sieben vorzuschlagen, die durch Änderung der Konstruktion der Reinigungselemente die dynamische Beanspruchung des Siebes und der Reinigungselemente beträchtlich vermindert.

Diese Aufgabe wird durch eine Einrichtung gelöst, welche die Merkmale nach dem unabhängigen Anspruch 1 aufweist.

Eine derartige Ausführung der Einrichtung bietet die Möglichkeit, die Wirksamkeit der Reinigung der Sieböffnungen zu erhöhen und die Betriebsdauer der Reinigungselemente der Bürste sowie die der Siebe selbst zu verlängern.

Es ist zweckmässig, wenn der äussere und der innere Teil der Reinigungselemente aus unterschiedlichen Materialien besteht.

Dies gewährleistet eine Senkung der Kosten der Reinigungselemente, beispielsweise durch Anwendung eines billigeren Werkstoffes für den inneren Teil.

Es ist weiter in manchen Fällen zweckmässig, den inneren und den äusseren Teil der Reinigungselemente aus gleichem Material auszuführen, die Dicke des inneren Teils aber um das Mehrfache geringer als die des äusseren Teils zu wählen.

Es ist ferner in einigen Fällen zweckmässig, den inneren und den äusseren Teil aus gleichem Material auszuführen, wobei jedoch die Dichte des inneren Teils um das Mehrfache geringer sein soll als die Dichte des äusseren Teils.

Dadurch kann die Herstellungstechnologie der Reinigungselemente vereinfacht werden.

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung durch Ausführungsbeispiele an Hand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die schematische Darstellung der gegenseitigen Anordnung der vorgeschlagenen Einrichtung und eines rotierenden Zylindersiebes im Schnitt, die

Fig. 2a und 2b die schematische Darstellung eines Reinigungselementes im Schnitt, in zwei Projektionen, wobei das Element aus zwei verschiedenen Materialien ausgeführt ist, und die

Fig. 3a und 3b eine schematische Darstellung in zwei Projektionen eines Reinigungselementes ebenfalls im Schnitt, das aus gleichem Material ausgeführt ist.

Die vorgeschlagene Einrichtung weist eine Bürste 1 zur Reinigung der Öffnungen von rotierenden Sieben auf (Fig. 1), die eine Welle 2 besitzt, auf welcher Reinigungselemente 3 befestigt sind. Die Welle 2 findet beidseitig in Lagern 4 gegenüber der Oberfläche eines rotierenden Siebes 5 Aufnahme. Hierbei soll die Aussenfläche der Reinigungselemente 3 an die Aussenfläche des Siebes 5 mit einer Umfangskraft angedrückt werden, die zum Ausstossen der Teilchen 6

eines abzuscheidenden Gutes aus den Öffnungen 7 des Siebes 5 ausreichend ist. Ein Reinigungselement 3 besteht aus zwei konzentrisch angeordneten Teilen 8 und 9 (Fig. 2a), wobei der äussere Teil 8, der mit der Oberfläche des Siebes 5 (Fig. 1) in Berührung steht, eine um das Mehrfache grössere Steifigkeit aufweist als die Steifigkeit des an die Welle 2 angrenzenden inneren Teils 9.

Die Grösse der Steifigkeit des äusseren Teils 8 des Reinigungselementes 3 wird vorwiegend in Abhängigkeit von der Kraft gewählt, mit welcher die Teilchen 6 des abzuscheidenden Gutes in den Öffnungen 7 des Siebes 5 festgehalten werden und soll zur sicheren Reinigung der Öffnungen 7 ausreichen.

Eine höhere Steifigkeit des äusseren Teils 8 (Fig. 2a) gegenüber der Steifigkeit des inneren Teils 9 des Reinigungselementes 3 kann durch Ausführung der Teile 8 und 9 aus verschiedenen Werkstoffen erreicht werden. Hierbei wird der äussere Teil 8 aus einem Material ausgeführt, das um das Mehrfache steifer ist als der innere Teil 9. Dadurch können die Kosten des Reinigungselementes, beispielsweise durch Anwendung eines weniger teuren Materials zur Ausführung des inneren Teils 9, gesenkt werden. Beispielsweise kann der äussere Teil 8 (Fig. 2a) aus hartem verschleissfestem Polyurethan und der innere Teil 9 aus porösem Gummi bestehen.

Es ist auch möglich, den äusseren Teil 8 und den inneren Teil 9 aus gleichem Material auszuführen. In diesem Falle wird die Dicke «h» des inneren Teils 9 (Fig. 3a) um das Mehrfache kleiner gewählt als die Dicke «H» des äusseren Teils 8, so dass die beiden Teile wiederum verschiedene Steifigkeiten aufweisen. Ein ähnlicher Effekt lässt sich dadurch erzielen, dass dem inneren Teil 9 (Fig. 3a) eine Dichte verliehen wird, die um das Mehrfache die Dichte des äusseren Teils 8 unterschreitet. Beispielsweise kann der äussere Teil 8 (Fig. 3a) aus hartem Gummi und der innere Teil 9 aus porösem Gummi ausgeführt sein. Eine solche Ausführung der Reinigungselemente 3 (Fig. 1) vereinfacht die Technologie ihrer Herstellung.

Im Betriebszustand vollzieht das Sieb 5 (Fig. 1) eine drehende Bewegung um die eigene Achse. Die mit dem Sieb 5 in Berührung stehende Bürste 1 vollführt ebenfalls eine drehende Bewegung um die eigene Achse, da die Reinigungselemente 3 mit der Oberfläche des Siebes 5 in Friktionsverbindung stehen. Beim Auftreffen des Reinigungselementes 3 auf

das in der Öffnung 7 festgehaltene Teilchen 6 drückt dessen steiferer äusserer Teil 8 das Teilchen 6 aus der Öffnung 7 ohne wesentliche Verformung des weniger steifen inneren Teils 9.

Es kommt periodisch vor, dass ein Reinigungselement 3 auf irgendeine steife konvexe Unebenheit 10 auf der Oberfläche des Siebes 5 trifft, beispielsweise auf ein durchgeseibtes Teilchen, welches zufällig zwischen dieses Reinigungselement 3 und die Oberfläche des Siebes 5 hingeraten ist. Hierbei nimmt die Anpresskraft des Reinigungselementes 3 gegenüber dem Sieb 5 zu, und der äussere Teil 8 des Reinigungselementes 3 verschiebt sich von der Oberfläche des Siebes 5 um die Dicke der Unebenheit 10 infolge der elastischen Verformung des inneren Teils 9. Die übrigen Reinigungselemente 3 der Bürste 1 bleiben in Kontakt mit der Oberfläche des Siebes 5, wodurch die Wirksamkeit der Reinigung seiner Öffnungen beträchtlich steigt.

Eine solche Bewegung vollziehen periodisch auch die anderen Reinigungselemente 3 der Bürste 1, jedoch ist ein gleichzeitiges Ablösen sämtlicher Reinigungselemente von der Oberfläche des Siebes 5 wenig wahrscheinlich.

Die Masse des äusseren Teils 8 des Reinigungselementes 3 ist um ein Vielfaches geringer als die Masse der Bürste 1.

Die periodischen nicht gleichzeitig auftretenden Schläge der Reinigungselemente 3 gegen die Oberfläche des Siebes 5 haben eine weniger intensive zerstörerische Wirkung als die Wirkung der bekannten Reiner auf die Öffnungen von rotierenden Sieben. Zugleich werden die Reinigungselemente 3 der Bürste 1 weniger dem Verschleiss unterworfen.

Die beschriebene Ausführung des Reinigungselementes 3 (Fig. 1) der Bürste 1 zur Reinigung der Öffnungen 7 der rotierenden Siebe 5 bietet die Möglichkeit, zu gleicher Zeit die Reinigungswirksamkeit der Öffnungen derartiger Siebe und die Lebensdauer der Reinigungselemente beträchtlich zu erhöhen.

Die Verwendung der Bürste 1 zur Reinigung der Öffnungen 7 der rotierenden Siebe 5 in bekannten Maschinen, beispielsweise für die Abscheidung verschiedener Getreidematerialien, gestattet es, die Dynamik des Kontaktes der Bürste 1 und des Siebes 5 um das Mehrfache herabzusetzen, die Gebrauchsdauer des Siebes 5 zu verlängern und die Effektivität der Abscheidung von Getreidegut beträchtlich zu steigern.

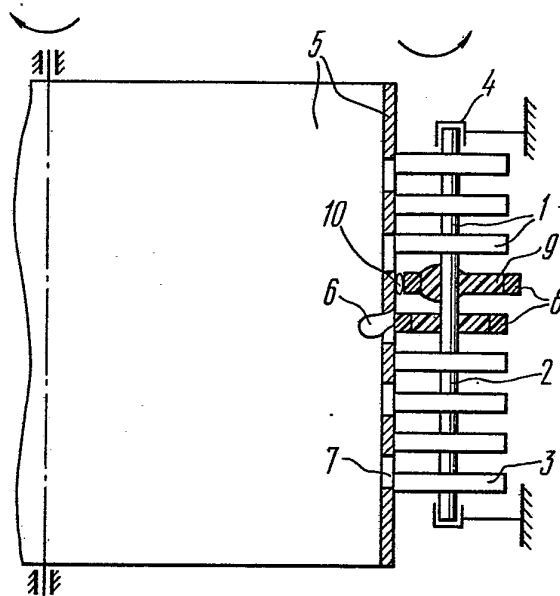


FIG. 1



FIG. 2a



FIG. 3a

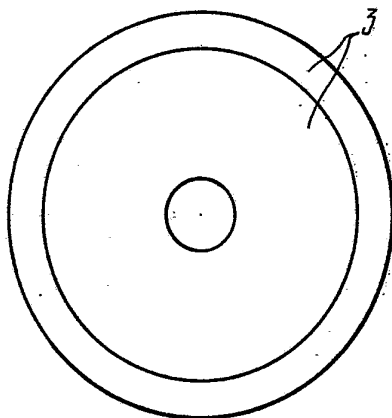


FIG. 2b

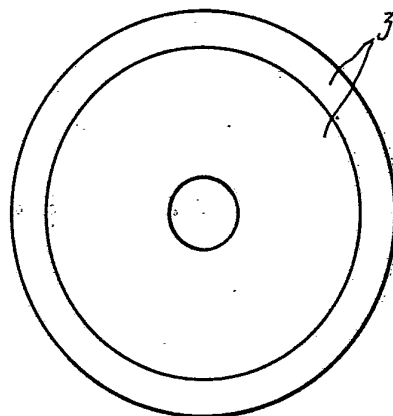


FIG. 3b