



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2001 Patentblatt 2001/38

(51) Int Cl.7: **F01P 11/12**

(21) Anmeldenummer: **01105750.2**

(22) Anmeldetag: **08.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Frerich, Josef**
66482 Zweibrücken (DE)

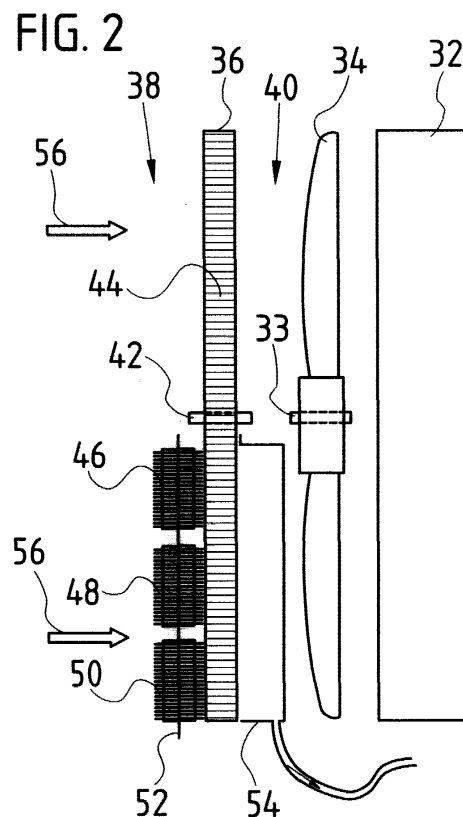
(74) Vertreter: **Holst, Sönke, Dr. et al**
Deere & Company
European Office Patent Department
D-68140 Mannheim (DE)

(30) Priorität: **16.03.2000 DE 10012766**

(71) Anmelder: **DEERE & COMPANY**
Moline, Illinois 61265-8098 (US)

(54) **Reinigungseinrichtung eines Siebs**

(57) Die Erfindung betrifft eine Reinigungseinrichtung eines mit Öffnungen (44) versehenen, luftdurchströmten Siebs (36), mit einer auf der LuftEintrittseite (38) des Siebs (36) angeordneten Bürste (46 - 50), die in die Öffnungen (44) des Siebs (36) eindringende Borsten aufweist. Um die Wirkung der Reinigungseinrichtung zu verbessern, wird eine auf der LuftAustrittseite (40) des Siebs (36) angeordnete Absaugeinrichtung (54) empfohlen, in deren Wirkungsbereich die Bürste (46 - 50) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungseinrichtung eines mit Öffnungen versehenen, luftdurchströmten Siebs, mit einer auf der LuftEintrittseite des Siebs angeordneten Bürste, die in die Öffnungen des Siebs eindringende Borsten aufweist.

[0002] Aus der EP 489975 A ist eine Siebeinrichtung mit einem perforierten Filterelement und einer auf der Luftaustrittseite des Siebs angeordneten Reinigungsbürste bekannt geworden. Sich im perforierten Sieb ansammelnde Verunreinigungen werden durch die Borsten der Bürste aus den Perforierungen herausgestoßen und von einer unterhalb des Siebs angeordneten Blaseinrichtung fortgeblasen und beseitigt. Die Bürste stößt die Verunreinigungen gegen den das Sieb durchströmenden Luftstrom hinaus, so dass die nachteilige Folge ist, dass die Verunreinigungen - wegen des Luftstroms - nicht abgesaugt, sondern durch den Luftstrom wieder in das Sieb gedrückt werden.

[0003] Eine ähnliche Siebeinrichtung ist in der EP 985439 A vorgeschlagen. Innerhalb eines rotierenden Siebs, also auf der Austrittseite, sind dessen Lufteintrittsöffnungen durchdringende, rotierende Bürsten angeordnet. Die Bürsten befinden sich im Wirkungsbereich einer auf der LuftEintrittseite des Siebs angeordneten Saugereinrichtung. Auch hier muß die Saugereinrichtung gegen die Richtung des Luftstroms arbeiten, so dass relativ hohe Saugleistungen erforderlich sind.

[0004] In der DE 453597 A ist eine Reinigungseinrichtung für ein Sieb beschrieben, bei der walzenförmige Bürsten auf der Eintrittseite des Siebes angeordnet sind. Auf der Austrittseite ist den Bürsten gegenüberliegend eine mit sektorförmigen Ausschnitten versehene undurchbrochene Platte angeordnet. Dadurch soll erreicht werden, dass die von den Bürsten aus dem Sieb herausgedrückten Verunreinigungen wegen der durch die Platte erzielten Luftstromunterbrechung herabfallen. Hier ist als nachteilig anzusehen, dass die herunterfallenden Verunreinigungen unterhalb der Platten in den Luftstrom gelangen können, so dass die erzielte Filterwirkung unzureichend ist.

[0005] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird darin gesehen, eine verbesserte Reinigungsvorrichtung für ein Sieb bereitzustellen.

[0006] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei in den weiteren Patentansprüchen Merkmale aufgeführt sind, die die Lösung in vorteilhafter Weise weiterentwickeln.

[0007] Es wird vorgeschlagen, eine Bürste auf der LuftEintrittseite des Siebs anzuordnen. Die Bürste weist Borsten auf, die in die Öffnungen des Siebs eindringen - sie in der Regel auch durchdringen - und Verunreinigungen aus den Öffnungen herausdrücken. Die Verunreinigungen werden auf der Austrittseite des Siebs mittels einer Absaugereinrichtung, in deren Wirkungs- und Absaugbereich sich die Bürste befindet, abgesaugt und beseitigt.

[0008] Da die Bürste auf der Lufteintrittseite des Siebs sitzt, erreicht man, dass die Verunreinigungen nicht gegen den Luftstrom abgeführt werden müssen. Die Absaugereinrichtung führt die durch das Sieb hindurchgestoßenen Verunreinigungen sicher und mit hohem Wirkungsgrad ab, so dass eine Beschädigung stromab des Siebs angeordneter Maschinenkomponenten (Kühler, Motor, etc.) nicht zu befürchten ist. Auf diese Weise erhält man eine einfach aufgebaute Reinigungseinrichtung mit hoher Filterwirkung und geringem Leistungsbedarf.

[0009] Es bietet sich an, mittels einer geeigneten Antriebseinrichtung das Sieb relativ zur Bürste und zur Absaugereinrichtung zu bewegen. Diese Bewegung kann kreisförmig (durch eine Drehung des Siebs) oder linear erfolgen (durch Verschieben des Siebs). Denkbar ist auch, das Sieb stationär anzuordnen und die Bürste und die Absaugereinrichtung über die Oberfläche des Siebs zu bewegen.

[0010] In der Regel dringt nur ein kleiner Teil der Verunreinigungen in die Öffnungen des Siebs ein, während sich der größte Teil von ihnen auf der eintrittsseitigen Oberfläche des Siebs ansammelt. Es ist daher vorgeschlagen, eine zweite Absaugereinrichtung in der Nähe der Bürste auf der Eintrittseite des Siebs anzuordnen, die diese Verunreinigungen entfernt. Befindet sich die Bürste im Wirkungsbereich der zweiten Absaugereinrichtung, kann letztere die durch die Bürste von der Oberfläche des Siebs abgelösten Verunreinigungen unproblematisch absaugen.

[0011] Wenn das Sieb relativ zur Bürste (und zur Absaugereinrichtung auf der Austrittseite des Siebs) bewegt wird, bietet es sich an, die zweite Absaugereinrichtung auf der bezüglich der Bewegungsrichtung des Siebs stromab liegenden Seite der Bürste anzuordnen. Somit wird jeweils ein Oberflächenbereich des Siebs von der Bürste bearbeitet und gerät kurz danach in den Wirkungsbereich der zweiten Absaugereinrichtung. Die Verunreinigungen sind somit durch die Einwirkung der Bürste bereits von der Oberfläche des Siebs gelockert oder gelöst und können leichter abgesaugt werden.

[0012] Die Saugereinrichtung bzw. Saugereinrichtungen können nicht nur die durch die Bürste vom Sieb abgelösten Verunreinigungen aufnehmen, sondern auch Verunreinigungen direkt von der Oberfläche des Siebs absaugen.

[0013] Weiterhin ist vorgeschlagen, dass die Bürste drehbar und/oder schwenkbar gelagert ist. Dadurch können nacheinander unterschiedliche Bereiche der Bürste mit dem Sieb in Kontakt kommen. Wegen der sich dadurch ergebenden, gleichmäßigen Abnutzung ist eine hohe Lebensdauer der Bürste gewährleistet. Ein Schwenken der Bürste erlaubt, nacheinander unterschiedliche (radiale) Bereiche des Siebs mit einer relativ kleinen Bürste zu bearbeiten. Dabei wird die Absaugereinrichtung mitbewegt, so dass die Bürste in ihrem Wirkungsbereich verbleibt.

[0014] Eine Rotation der Bürste kann ohne separaten

Antrieb durch die Reibung der Borsten der Bürste an der Oberfläche eines sich relativ zur Bürste bewegend - insbesondere drehenden - Siebs erzielt werden. Es ist aber auch denkbar, einen Antrieb zum Drehen und/oder Schwenken der Bürste um eine Achse vorzusehen.

[0015] Die erfindungsgemäße Reinigungseinrichtung eignet sich insbesondere für landwirtschaftliche (Ernte-) Maschinen, bei denen relativ große Mengen an Verunreinigungen anfallen. Sie erlaubt eine effiziente Reinigung des Siebs.

[0016] In der Zeichnung ist ein nachfolgend näher beschriebenes Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Erntemaschine in Seitenansicht und in schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Kühleinrichtung der Erntemaschine mit einer erfindungsgemäßen Reinigungseinrichtung des Siebs, und

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Kühleinrichtung der Figur 2.

[0017] Eine in Figur 1 gezeigte Erntemaschine 10 in der Art eines selbstfahrenden Feldhäckslers baut sich auf einem Fahrgestell 12 auf, das von vorderen und rückwärtigen Rädern 14 und 16 getragen wird. Die Bedienung der Erntemaschine 10 erfolgt von einer Fahrerkabine 18 aus, von der aus eine Erntegutaufnahmevorrichtung 20 einsehbar ist. Mittels der Erntegutaufnahmevorrichtung 20 vom Boden aufgenommenes Gut, z. B. Mais, Gras oder dergleichen wird einer Häckseltrommel 22 zugeführt, die es in kleine Stücke häckseln und es einer Fördervorrichtung 24 aufgibt. Das Gut verläßt die Erntemaschine 10 zu einem nebenher fahrenden Anhänger über einen drehbaren Austragsschacht 26. Zwischen der Häckseltrommel 22 und der Fördervorrichtung 24 erstreckt sich eine Nachzerkleinerungsvorrichtung 28, durch die das zu fördernde Gut der Fördervorrichtung 24 tangential zugeführt wird.

[0018] An der Seitenwand der Erntemaschine 10 ist oberhalb eines rückwärtigen Rads 16 eine Ansaugöffnung 30 vorgesehen, durch die ein Lüfter (s. Figur 2) Kühlluft für den Antriebsmotor und andere Aggregate der Erntemaschine 10 ansaugt.

[0019] Figur 2 zeigt eine Seitenansicht der Kühleinrichtung der Erntemaschine 10. Sie weist einen propellerartigen Lüfter 34 auf, der sich um eine Achse 33 dreht und durch die Ansaugöffnung 30 (Figur 1) Luft ansaugt. Die angesaugte Luft strömt in Richtung der Pfeile 56 durch ein mit Öffnungen 44 ausgestattetes Sieb 44 und erreicht dann einen stromab des Lüfters 34 angeordneten Kühler 32. Der Kühler 32 ist durch nicht eingezeichnete Kühlmittelleitungen mit dem Antriebsmotor der Erntemaschine 10 und/oder anderen Aggregaten verbunden. Die durch den Kühler 32 erwärmte Luft wird

dann durch geeignete Öffnungen wieder an die Umgebung abgeleitet. Denkbar ist, den Lüfter 34 stromab des Kühlers 32 anzuordnen, so dass die Luft vom Sieb 44 kommende Luft durch den Kühler 32 strömt, dann den Lüfter 34 erreicht, wo sie am Motor vorbeigeführt werden kann und dann die Erntemaschine 10 verläßt.

[0020] Die Aufgabe des Siebs 36 ist, unerwünschte Verunreinigungen, die sich beim Erntebetrieb in hohen Mengen ergeben können, vom Kühler 32 fern zu halten. Das Sieb 36 ist daher mit relativ kleinen Öffnungen 44 versehen, die die größten Verunreinigungen abhalten. Denkbar ist, stromab des Siebs 36 ein weiteres Filter mit engeren Poren vorzusehen. Das Sieb 36 ist kreisförmig und rotiert um eine Achse 42, die koaxial zur Achse 33 des Lüfters 34 verläuft. Es ist auch denkbar, die Achsen 42, 33 nicht koaxial, sondern seitlich versetzt anzuordnen. Sie verlaufen in der Regel aber zumindest im wesentlichen parallel zueinander.

[0021] Um zu verhindern, dass sich das Sieb 36 (insbesondere bei feuchten Umgebungsbedingungen) beim Erntebetrieb mit den Verunreinigungen zusetzt, was wegen des verminderten Kühlluftstroms eine Überhitzung des Motors zur unerwünschten Folge haben kann, ist eine Reinigungseinrichtung vorgesehen, die drei übereinander angeordnete, unabhängig voneinander um eine gemeinsame Achse 52 drehbare Bürsten 46, 48, 50 umfasst. Die Achse 52 verläuft radial zum Sieb 36. Die Bürsten 46, 48, 50 sind auf der Luft-Eintrittsseite 38 des Siebs 36 angeordnet und weisen Borsten auf, die die Öffnungen 44 des Siebs 36 durchdringen. Auf diese Weise werden Verunreinigungen durch die Öffnungen 44 hindurchgestoßen. Auf der Luft-Austrittsseite 40 des Siebs 36 ist eine Absaugeinrichtung 54 angeordnet. Die Bürsten 46, 48, 50 befinden sich im Wirkungsbereich der Absaugeinrichtung 54, so dass letztere die von den Bürsten 46, 48, 50 durch die Öffnungen 44 hindurchgestoßenen Verunreinigungen aufnimmt und abführt. Die Absaugeinrichtung 54 kann in an sich bekannter Weise mit einem Abgasejektor - oder mit einer beliebigen anderen Einrichtung zum Erzeugen eines (Unter-) Drucks, der kleiner als der am Ort der Absaugeinrichtung 54 herrschende Druck ist - verbunden sein. Die Bürsten 46, 48, 50 drehen sich durch die Reibung am Sieb 36 um die Achse 52, so dass kein separater Antrieb erforderlich ist. Die Absaugeinrichtung 54 weist eine sich über die Gesamthöhe der Bürsten 46, 48, 50 erstreckende Ansaugöffnung auf.

[0022] Anhand der in Figur 3 wiedergegebenen Draufsicht auf die Kühleinrichtung ist erkennbar, dass seitlich neben den Bürsten 46, 48, 50 auf der Eintrittsseite des Siebs 36 eine zweite Absaugeinrichtung 58 angeordnet ist. Sie ist - wie die Absaugeinrichtung 54 - mit einer Einrichtung zum Erzeugen von Unterdruck verbunden. Die zweite Absaugeinrichtung 58 ist ebenfalls mit einer sich über die gesamte Höhe der Bürsten 46, 48, 50 erstreckenden Ansaugöffnung ausgestattet. Die zweite Absaugeinrichtung 58 saugt die durch die Bürsten 46, 48, 50 von der eintrittsseitigen Oberfläche des

Siebs 36 abgelöst und/oder gelockerten Verunreinigungen auf. Insbesondere kann die zweite Absaugeinrichtung 58 die Verunreinigungen von den Bürsten 46, 48, 50 und/oder direkt von der Oberfläche des Siebs 36 absaugen. Die Drehrichtung des Siebs 36 ist derart, dass seine Oberfläche zuerst an den Bürsten 46, 48, 50 und unmittelbar danach an der zweiten Reinigungseinrichtung 58 vorbeigeführt wird.

8. Landwirtschaftliches Fahrzeug, insbesondere Mähdrescher, Traktor oder Feldhäcksler, mit einer Reinigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

5

10

Patentansprüche

1. Reinigungseinrichtung eines mit Öffnungen (44) versehenen, luftdurchströmten Siebs (36), mit einer auf der LuftEintrittseite (38) des Siebs (36) angeordneten Bürste (46 - 50), die in die Öffnungen (44) des Siebs (36) eindringende Borsten aufweist, **gekennzeichnet durch** eine auf der LuftAustrittseite (40) des Siebs (36) angeordnete Absaugeinrichtung (54), in deren Wirkungsbereich die Bürste (46 - 50) angeordnet ist.
2. Reinigungseinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Antriebseinrichtung, die eingerichtet ist, den Sieb (36) relativ zur Bürste (46 - 50) und zur Absaugeinrichtung (54) bzw. umgekehrt zu bewegen, insbesondere zu drehen.
3. Reinigungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine zweite Absaugeinrichtung (58), die in der Nähe der Bürste (46 - 50) auf der LuftEintrittseite (38) des Siebs (36) angeordnet ist, und in deren Wirkungsbereich sich die Bürste (46 - 50) befindet.
4. Reinigungseinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Absaugeinrichtung (58) bezüglich der Bewegungsrichtung des Siebs (36) relativ zur Bürste (46 - 50) stromab der Bürste angeordnet ist.
5. Reinigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugeinrichtung (54) oder Saugeinrichtungen (54, 58) eingerichtet ist oder sind, Verunreinigungen von der Oberfläche des Siebs (36) abzusaugen.
6. Reinigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürste (46 - 50) um eine Achse (52) drehbar und/oder schwenkbar ist.
7. Reinigungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antrieb zum Drehen bzw. Schwenken der Bürste (46 - 50) um die Achse (52) vorgesehen ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

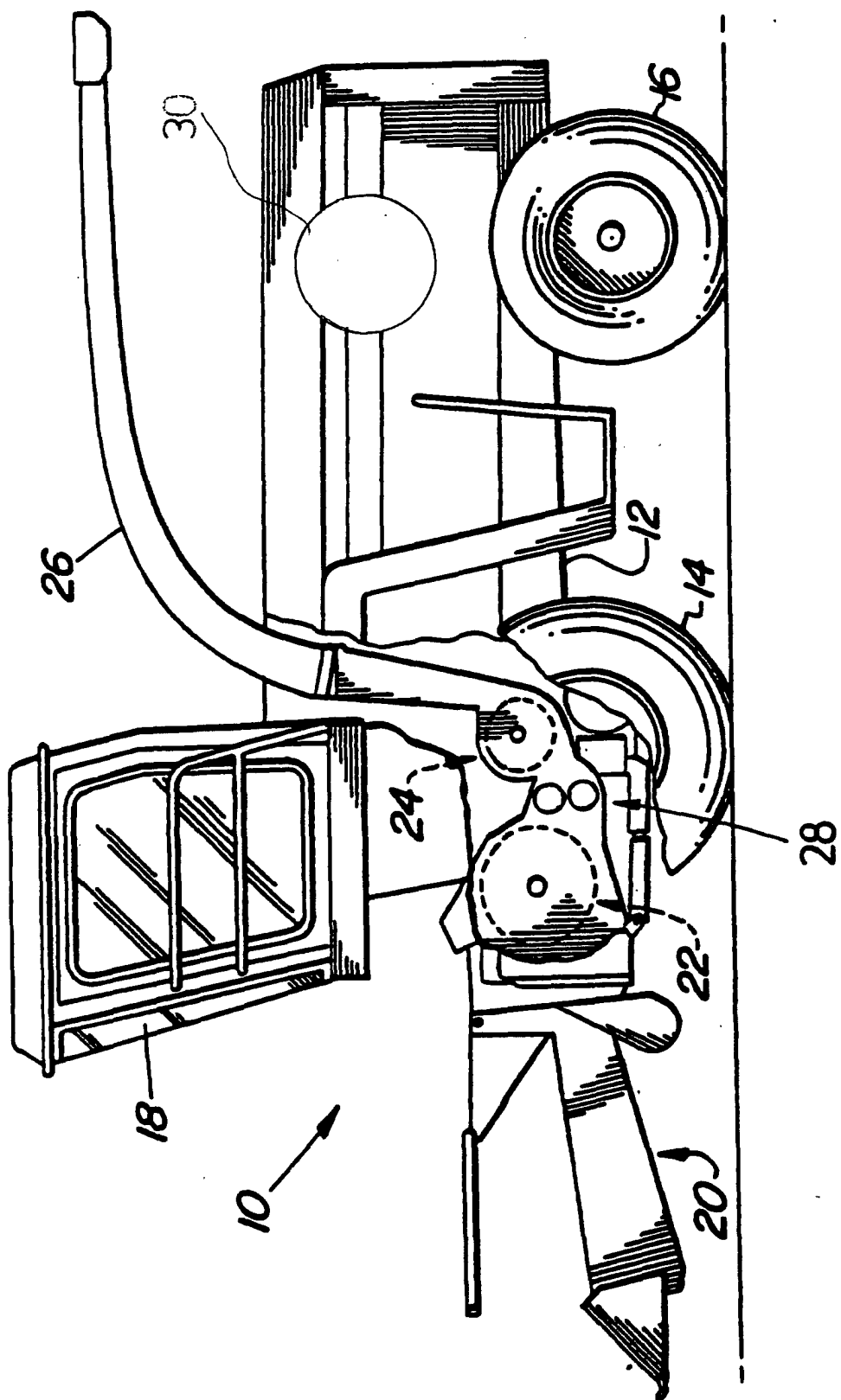


FIG.1

