



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 131 844**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
26.11.86

⑤① Int. Cl.⁴: **B 02 B 7/02, B 02 C 11/04**

②① Anmeldenummer: **84107719.1**

②② Anmeldetag: **03.07.84**

⑤④ **Maschine zum Schälen von Körnerfrüchten mittels Gummiwalzen.**

③① Priorität: **11.07.83 DE 8319935 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.01.85 Patentblatt 85/4

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.11.86 Patentblatt 86/48

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-A-1 517 840
DE-C-510 768
US-A-3 857 333
US-A-4 295 614

⑦③ Patentinhaber: **F.H. Schule GmbH, Hammer Deich**
70, D-2000 Hamburg 26 (DE)

⑦② Erfinder: **Vick, Walter, Dipl.- Ing., Wolliner**
Strasse 35, D-2000 Hamburg 73 (DE)
Erfinder: **Suhrbier, Rolf, Friedrich- Ebert- Strasse**
11, D-2000 Norderstedt (DE)

⑦④ Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner**
Patentanwälte, Postfach 26 01 62 Liebherrstrasse
20, D-8000 München 26 (DE)

EP 0 131 844 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Maschine zum Schälen von Körnerfrüchten mittels Gummischälwalzen, die einen höhenbeweglich gelagerten und von einer nachgiebigen Kraft gestützten Behälter für das zu schälende Gut und eine Schalteinrichtung zum Abschalten der Gutzufuhr und/oder zum Auseinanderfahren der Gummischälwalzen im Falle des Erreichens des Mindestfüllstands im Behälter aufweist, wobei die Schalteinrichtung einen Schalter und ein Schalterbetätigungsglied umfassen, von denen der eine Teil gestellfest und der andere Teil am Behälter fest angeordnet ist und die aufgrund räumlicher Annäherung bzw. Entfernung ihrer Zusammenwirkorgane derart zusammenwirken, daß der Schalter in einen Schaltzustand überführt wird, wenn der Behälter eine vorbestimmte höhere Lage erreicht, und diese beibehält, bis der Behälter eine vorbestimmte tiefere Lage erreicht, in der der Schalter in einen anderen Schaltzustand überführt wird und diesen beibehält, bis der Behälter wieder die höhere Lage erreicht (siehe DE-A-1 517 840).

Die Schälfunktion in Gummiwalzenschälern beruht darauf, daß das zu schälende Gut durch einen Walzenspalt hindurchgeführt wird, der zwischen zwei mit unterschiedlicher Geschwindigkeit sich drehenden Walzen gebildet wird, deren Oberfläche mit Gummi bezogen ist. Wenn die Gutzufuhr ausbleibt, reiben die Gummioberflächen aufeinander und erhitzen sich, was zu Schäden führen kann. Bekannte Gummiwalzenschäler (US-PS 4 295 614) weisen daher innerhalb eines dem Walzenspalt vorgeschalteten Behälters für das zu schälende Gut einen pneumatischen Füllstandsmesser auf, der beim Unterschreiten eines Mindestfüllstands das Schließen des vom Behälter zum Walzenspalt führenden Behälterauslasses und das Auseinanderfahren der Schälwalzen veranlaßt. Solange eine solche Einrichtung funktioniert, schützt sie die Maschine beim Ausbleiben der Gutzufuhr. Jedoch beruht der Füllstandsmesser der bekannten Maschine auf einer empfindlichen pneumatischen Steuerschaltung und ist bei dem rücksichtslosen Betrieb, dem solche Maschinen in den als Reiserzeuger vornehmlich in Frage kommenden Ländern ausgesetzt sind, nicht zuverlässig genug.

Bei Mahlanlagen anderer Art ist die eingangs genannte Schalteinrichtung bekannt (DE-OS 15 17 840; DE-PS 51 07 68), die im Prinzip auch bei Gummiwalzenschälern anwendbar erscheint. Jedoch läßt sich nicht feststellen, wie bei der bekannten Schalteinrichtung erreicht wird, daß der eine Schaltzustand des Schalters jeweils beibehalten wird beim Entleeren des Behälters, bis dessen Mindestfüllstand erreicht ist, und der andere Schaltzustand während des Füllens des Behälters. Möglicherweise wird ein bistabiler Schalter verwendet. Die Zuverlässigkeit solcher Schalter läßt unter rauen Betriebsbedingungen mitunter zu wünschen übrig, insbesondere bei

pneumatischen Schaltern.

Bei einem Gummiwalzenschäler ist es auch bekannt (US-PS 3 857 333), eine Überflutung des Separators, der zum Trennen des geschälten und des ungeschälten Guts nach dem Durchlaufen durch die Schälwalzen dient, dadurch zu vermeiden, daß das zu separierende Gut einen auf Federn gelagerten Behälter durchläuft, dessen Höhenlage über ein Hebelwerk übertragen wird auf einen Schieber, der die Zufuhr frischen Schälguts regelt. Dabei wird die Gutzufuhr stufenlos abhängig vom Füllstand im Behälter eingestellt. Eine Einrichtung zum Schutz der Gummiwalzen, wie sie oben beschrieben wurde, ist nicht vorgesehen. Auch ist keine Ein/Ausschaltung vorgesehen, die für eine Einrichtung zum Schutz der Gummiwalzenschäler erforderlich wäre.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Maschine der eingangs genannten Art zu schaffen, die zuverlässig vor Schaden durch ausbleibende Gutzufuhr geschützt ist.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß einer der beiden Teile (Schalter bzw. Schalterbetätigungsglied) der Schalteinrichtung mit seinem Zusammenwirkorgan über ein mittels eines Motors beeinflussbares Verstellorgan verbunden ist, das zwei Lagezustände einnehmen kann, wobei in einem Lagezustand das zugehörige Zusammenwirkorgan so weit von dem anderen Zusammenwirkorgan entfernt ist, daß diese nur in einer der beiden vorbestimmten Höhenlagen des Behälters zusammenwirken, während in dem anderen Lagezustand des Verstellorgans das zugehörige Zusammenwirkorgan ständig, mit Ausnahme der anderen Höhenlage des Behälters, mit dem anderen Zusammenwirkorgan zusammenwirkt.

Dank der motorischen Verstellung des Verstellorgans wird sichergestellt, daß jeweils der eine Schaltzustand des Schalters dann vorhanden ist, wenn sich der Behälter im Übergang vom Füllzustand zum Leerzustand befindet, und der andere Schaltzustand dann herrscht, wenn der Leerzustand erreicht wurde, bis wieder maximale Füllung stattgefunden hat. Es ergibt sich dadurch eine Zwangssteuerung, die mit einfachen Hilfsmitteln verwirklicht werden kann und daher sehr zuverlässig ist. Außerdem ist die Funktion auch für den technisch Unerfahrenen leicht zu überblicken, so daß auch in denjenigen Ländern, in denen man nicht ohne weiteres damit rechnen kann, daß technische Fachkräfte zur Verfügung stehen, eine sachgerechte Wartung oder Einstellung leicht möglich ist. Auch der Schalter selbst kann in Anbetracht der großen Kräfte, die für seine Umschaltung zur Verfügung stehen, leicht sehr robust gestaltet werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn er als pneumatischer Schalter ausgebildet ist und auch die von ihm zu schaltenden Funktionen durch pneumatische Motoren durchgeführt werden.

Zweckmäßigerweise wird der Motor von einem

Ausdehnungsmotor gebildet, der im einen Schaltzustand des Schalters mit Druckmittel beaufschlagt ist und im anderen Schaltzustand durch eine nachgiebige Kraft zurückgedrängt wird. Das Schalter-Betätigungsglied umfaßt als Ausdehnungsmotor zweckmäßigerweise eine Kolbenzylindereinrichtung, wobei das Verstellorgan von der Kolbenstange gebildet ist, die am Ende einen Anschlag als Zusammenwirkorgan trägt, wobei im Ausschaltzustand des Schalters die Kolbenstange durch Feder- oder Schwerkraft in eine Endstellung gedrängt ist, in der sie den Schalter nur dann erreicht, wenn im Behälter mindestens der vorbestimmte höhere Füllstand vorhanden ist, und die nach dem in dieser Stellung bewirkten Einschalten des Schalters in die andere Endstellung gedrängt ist, in der sie den Schalter dann ausschaltet, wenn der Mindestfüllstand im Behälter erreicht ist. Dabei kann ein Pneumatikzylinder beispielsweise oberhalb des ortsfest angebrachten Schalters senkrecht an dem Behälter befestigt sein. Im Ausschaltzustand, wenn der Behälter wegen zu niedrigen Füllstandes angehoben ist, wird die Kolbenstange durch Federkraft in den Zylinder zurückgezogen, und ihr Ende schwebt dann in einem Abstand über dem Schalter, der der Höhendifferenz zwischen dem Mindestfüllstand und dem höheren Füllstand zwar nicht gleich aber proportional ist und ihr damit entspricht. Wird der Behälter gefüllt, so senkt er sich allmählich, bis das Ende der Kolbenstange dann, wenn im Behälter der höhere Füllstand erreicht ist, ein bewegliches, von außen niederdrückbares Organ des Schalters erreicht und diesen einschaltet. Die Einschaltung des Schalters bewirkt nicht nur das Öffnen der Behälterauslaßöffnung und das Zusammenfahren der Schälwalzen, sondern auch die Beaufschlagung des Pneumatikzylinders mit Luftdruck, so daß die Stange entgegen der Federkraft nach unten gedrängt ist. Das Ende der Kolbenstange hat damit eine tieferliegende Wirkstellung bzw. drückt betätigend auf den Schalter. Hebt sich der Behälter infolge ausbleibender Gutzufuhr wieder an, so verliert das Ende der Kolbenstange die Einwirkung auf den Schalter erst, wenn der Behälter sich um diejenige Strecke angehoben hat, die der Ausschublänge der Kolbenstange gleicht.

Die Teile, die weiter oben als Zusammenwirkorgane bezeichnet wurden, sind in diesem Beispiel einerseits von dem unteren Ende der Kolbenstange und andererseits von dem niederdrückbaren Organ des Schalters gebildet.

Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel in stark schematisierter Seitenansicht veranschaulicht.

Der Gummiwalzenschäler umfaßt eine gehäusefest gelagerte Schälwölze 1 und eine auf einer Schwinge 2 etwa horizontal zu der Walze 1 hin und von dieser weg schwenkbar gelagerte Schälwalze 3. Die Schwinge 2 ist mittels eines

Pneumatikzylinders 4 bewegbar. Die Beaufschlagung des Zylinders 4 kann somit einerseits zur Erzeugung des erforderlichen Schälldrucks im Walzenspalt dienen und andererseits zum Auseinanderfahren der Schälwalzen.

Oberhalb des Walzenspalts 5 mündet der Auslaß 6 des oberhalb der Maschine angeordneten Behälters 7. Dieser hängt in einem Gestell 8 an Federn 9, so daß seine jeweilige Höhenlage von seinem Füllstand abhängig ist. Beim Mindestfüllstand 10 nimmt er diejenige Lage ein, die mit durchgezogenen Linien gezeichnet ist. Bei einem höheren Füllstand 11 hat er eine tiefere, strichpunktiert bei 12 angedeutete Lage.

An der Seitenwand der Behälter 7 ist eine pneumatische Kolbenzylindervorrichtung 13 befestigt, deren Kolbenstange 14 vertikal nach unten austritt und am Ende einen Anschlagkopf 17 trägt. Fluchtend mit der Kolbenstange unterhalb derselben ist am Gestell 8 ein Schalter 15 befestigt, aus dem ein zur Betätigung des Schalters gegen Federkraft niederdrückbares Organ 18 herausragt. Der Anschlagkopf 17 und das niederdrückbare Organ bilden die oben erwähnten Zusammenwirkorgane. Die Kolbenstange 14 bildet das Verstellorgan und die Kolbenzylindervorrichtung 13 den Motor für das Verstellorgan. Die Kolbenzylindervorrichtung mit der Kolbenstange und dem Anschlagkopf ist das Schalterbetätigungsglied und bildet zusammen mit dem Schalter die Schalteinrichtung.

Im Behälterauslaß 6 befindet sich eine Klappe 16, die mittels der Kolbenzylindervorrichtung 17 zu öffnen und zu schließen ist.

Wenn sich der Behälter 7 beim Mindestfüllstand 10 in der angehobenen Stellung befindet, ist der Schalter 15 in Ausschaltstellung, weil die Kolbenstange 14 durch Federkraft in den Zylinder 13 zurückgezogen ist und ihr Anschlagkopf 17 daher die Wirkverbindung mit dem Organ 18 des Schalters 15 verloren hat. Weil der Schalter 15 sich im Ausschaltzustand befindet, sind die Zylinder 4 und 17 mit Druckluft in eine für Leerlauf bestimmten Richtung beaufschlagt und ist daher der Schieber 16 geschlossen und sind die Walzen 1 und 3 auseinandergefahren.

Wenn der Behälter 7 bis zu dem höheren Füllstand 11 gefüllt wird, senkt er sich in die strichpunktiert dargestellte Lage ab, in der auch das Ende der Kolbenstange 14 in die strichpunktierte Stellung gelangt und damit den Schalter 15 einschaltet. Dadurch wird bewirkt, daß erstens die Klappe 16 geöffnet, zweitens die Walzen 1 und 3 zusammengefahren werden und somit der Schälbetrieb wieder aufgenommen wird, und drittens der Zylinder 13 mit Druckluft beaufschlagt wird, so daß die Kolbenstange 14 nach unten gedrängt bleibt, und zwar auch dann, wenn sich der Behälter aufgrund fortschreitender Entleerung allmählich anhebt. Erst dann, wenn der Mindestfüllstand 10 und die in durchgezogenen Linien dargestellte Lage des

Behälters wieder erreicht ist, verliert der Kopf 17 der Kolbenstange 14 die Verbindung mit dem Schalter 15 und wird dieser daher wieder ausgeschaltet.

Patentansprüche

1. Maschine zum Schälen von Körnerfrüchten mittels Gummischälwalzen (1,3), die einen höhenbeweglich gelagerten und von einer nachgiebigen Kraft gestützten Behälter (7) für das zu schälende Gut und eine Schalteinrichtung zum Abschalten der Gutzufuhr und/oder zum Auseinanderfahren der Gummischälwalzen im Falle des Erreichens des Mindestfüllstands (10) im Behälter aufweist, wobei die Schalteinrichtung einen Schalter (15) und ein Schalterbetätigungsglied (13,14,17) umfassen, von denen der eine Teil gestellfest und der andere Teil am Behälter (7) fest angeordnet ist und die aufgrund räumlicher Annäherung bzw. Entfernung ihrer Zusammenwirkorgane (17,18) derart zusammenwirken, daß der Schalter (15) in einen Schaltzustand überführt wird, wenn der Behälter eine vorbestimmte höhere Lage erreicht und diese beibehält, bis der Behälter eine vorbestimmte tiefere Lage erreicht, in der der Schalter (15) in einen anderen Schaltzustand überführt wird und diesen beibehält, bis der Behälter (7) wieder die höhere Lage erreicht, dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden Teile (Schalter 15 bzw. Schalterbetätigungsglied 13,14,17) mit seinem Zusammenwirkorgan (17 bzw. 18) über ein mittels eines Motors (13) beeinflussbares Verstellorgan (14) verbunden ist, das zwei Lagezustände einnehmen kann, wobei in seinem einen Lagezustand das zugehörige Zusammenwirkorgan (17) so weit von dem anderen Zusammenwirkorgan (18) entfernt ist, daß diese nur in einer der beiden vorbestimmten Höhenlagen des Behälters zusammenwirken, während in dem anderen Lagezustand des Verstellorgans (14) das zugehörige Zusammenwirkorgan (17) ständig, mit Ausnahme der anderen Höhenlage des Behälters, mit dem anderen Zusammenwirkorgan (18) zusammenwirkt.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der Motor von einem Ausdehnungsmotor (13) gebildet ist, der im einen Schaltzustand des Schalters (15) mit Druckmittel beaufschlagt ist und im anderen Schaltzustand durch eine nachgiebige Kraft zurückgedrängt ist.

3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalterbetätigungsglied eine Kolbenzylindereinrichtung (13) umfaßt, wobei das Verstellorgan von der Kolbenstange (14) gebildet ist, die am Ende einen Anschlagkopf (17) als Zusammenwirkorgan trägt, wobei im Ausschaltzustand des Schalters (15) die Kolbenstange (14) durch Feder- oder Schwerkraft

in eine Endstellung gedrängt ist, in der sie den Schalter nur dann erreicht, wenn im Behälter mindestens der vorbestimmte höhere Füllstand (11) vorhanden ist, und die nach dem in dieser Stellung bewirkten Einschalten des Schalters (15) in die andere Endstellung gedrängt ist, in der sie den Schalter dann ausschaltet, wenn der Mindestfüllstand (10) im Behälter erreicht ist.

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stange (14) pneumatisch betätigbar und der Schalter (15) ein pneumatischer Schalter ist.

Claims

1. A machine for shelling grains by means of rubber shelling rollers (1,3), comprising a container (7) for the product to be shelled, which container (7) is supported vertically movably and by elastic force, and a switching device for cutting off the product supply and/or for separating the rubber shelling rollers if a minimum level of filling (10) is reached in the container, the switching device comprising a switch (15) and a switch operating member (13, 14, 17), one part of the switching device members (15; 13, 14, 17) being arranged fixedly and the other part being secured to the container (7) and the members interacting, owing to spatial convergence or distancing of their interacting members (17, 18), in such a way that the switch (15) is transferred to one switch state when the container reaches a predetermined higher position and remains there until the container reaches a predetermined lower position, whereupon the switch (15) is transferred to another switch state where it remains until the container (7) once again reaches the higher position, characterized in that one of the two parts (switch 15 or switch operating member 13,14,17) is connected to its interacting member (17 or 18) by an adjusting member (14) influenced by means of a motor (13), the adjusting member (14) being able to assume two positions, in one of which the corresponding interacting member (17) is so far away from the other interacting member (18) that they only interact at one of the two predetermined container heights, while in the other position of adjusting member (14) the corresponding interacting member (17) interacts constantly with the other interacting member (18) except at the other container height.

2. A machine according to claim 1, characterized in that the motor consists of an expansion motor (13) which is acted upon in one of the switch states of the switch (15) by a pressure medium and in the other switch state is compressed by an elastic force.

3. A machine according to claim 2, characterized in that the switch operating member comprises a piston-and-cylinder device (13), the adjusting member consisting of the piston rod (14) which carries at its end a stop

head (17) as interacting member, the piston rod (14) being pressed, when the switch (15) is in the off state, by spring or gravitational force into a final position in which it only reaches the switch when the container is at at least the predetermined higher level of filling (11) and, when switching-on of the switch (15) has been effected in this position, into the other final position in which it switches off the switch when the minimum level of filling (10) is reached in the container.

4. A machine according to claim 3, characterized in that the rod (14) is pneumatically operable and the switch (15) is a pneumatic switch.

Revendications

1. Machine à décortiquer des fruits en grains à l'aide de rouleaux en caoutchouc (1, 3), qui comporte un récipient (7) pour le produit à décortiquer, monté de façon déplaçable en hauteur et soutenu par une force élastique, et un dispositif de commutation pour arrêter l'alimentation en produit et/ou pour écarter l'un de l'autre les rouleaux de décortiquage en caoutchouc en cas d'atteinte du niveau minimal de remplissage (10) dans le récipient, le dispositif de commutation comportant un commutateur (15) et un organe d'actionnement de commutateur (13, 14, 17), dont une partie est solidaire du châssis et l'autre partie est fixée sur le récipient (7), et qui coopèrent en relation avec leur rapprochement ou leur éloignement spatial de leurs organes coopérants (17, 18) de telle sorte que le commutateur (15) soit transféré dans une condition de commutation lorsque le récipient atteint une position supérieure prédéterminée et la conserve, jusqu'à ce que le récipient atteigne une position inférieure prédéterminée dans laquelle le commutateur (15) est transféré dans une autre condition de commutation et la conserve, jusqu'à ce que le récipient (7) atteigne à nouveau la position supérieure, caractérisée en ce qu'une des deux parties (commutateur 15 ou organe d'actionnement de commutateur 13, 14, 17) est reliée par son organe coopérant (17 ou 18) par l'intermédiaire d'un organe de manoeuvre (14) pouvant être sollicité par un moteur (13) et qui peut prendre deux positions dans l'une desquelles l'organe coopérant associé (17) est suffisamment éloigné de l'autre organe coopérant (18) pour que ceux-ci ne coopèrent que dans une des deux positions de hauteurs prédéterminées du récipient alors que, dans l'autre position de l'organe de manoeuvre (14), l'organe coopérant associé (17) coopère constamment, à l'exception de l'autre position de hauteur du récipient, avec l'autre organe coopérant (18).

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le moteur est constitué par un moteur expansible (13) qui, dans une

condition de commutation du commutateur (15) est sollicité par un fluide sous pression et qui, dans l'autre condition de commutation, est rétracté par une force élastique.

3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'organe d'actionnement de commutateur est un dispositif à cylindre et piston (13), l'organe de manoeuvre étant formé par la tige de piston (14) qui porte à une extrémité une tête de butée (17) servant d'organe coopérant, auquel cas dans la condition de désactivation du commutateur (15), la tige de piston (14) est poussée par une force élastique ou de gravité dans une position limite dans laquelle elle atteint le commutateur seulement lorsqu'il existe dans le récipient au moins le niveau supérieur prédéterminé de remplissage (11), et qui, après l'enclenchement du commutateur (15) assuré dans cette position, est refoulée dans l'autre position limite dans laquelle elle désactive le commutateur lorsque le niveau minimal de remplissage (10) est atteint dans le récipient.

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que la tige (14) peut être actionnée pneumatiquement et le commutateur (15) est un commutateur pneumatique.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

