

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 688 243 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

(51) Int Cl.:
B30B 11/08 (2006.01) B30B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06000783.8**

(22) Anmeldetag: **14.01.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Arning, Andreas**
21493 Talkau (DE)
- **Hübner, Kai**
23909 Ratzenburg (DE)

(30) Priorität: **03.02.2005 DE 102005005012**

(71) Anmelder: **Fette GmbH**
21493 Schwarzenbek (DE)

(74) Vertreter: **Graalfs, Edo et al**
Patentanwälte
Hauck, Graalfs, Wehnert
Döring, Siemons, Schildberg
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

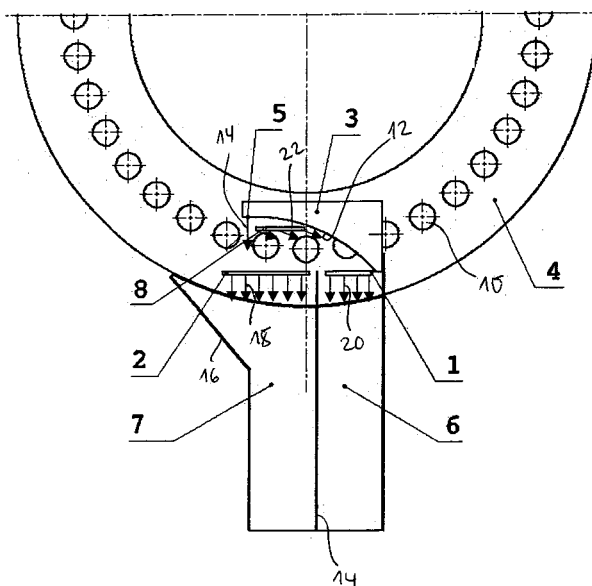
(72) Erfinder:
• **Schmidt, Ingo**
21493 Schwarzenbek (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Sortierung von Tabletten an einer Rundläufer-Tablettenpresse

(57) Vorrichtung und Verfahren zur Sortierung von Tabletten an einer Rundläufer-Tablettenpresse mit folgenden Schritten:

- Die einzelnen Tabletten werden während des Pressvorgangs im Hinblick auf mindestens eine Eigenschaft in ihrer Beschaffenheit überwacht, und es wird ein Schlechtsignal erzeugt, wenn eine Tablette die Eigenschaft nicht erfüllt;

- die Guttabletten werden von der Matrizenplatte der Rundläufer-Presse in einen Gutkanal gelenkt;
- nach Abgabe des Schlechtsignals wird eine Schlechtablette mit Hilfe eines Luftstoßes in einen Schlechtkanal gelenkt und
- mit Hilfe einer in den Schlechtkanal hinein gerichteten weiteren Luftströmung wird die Schlechtablette in den Schlechtkanal hinein beschleunigt und eine Rückkehr zur Matrizenplatte vermieden.



EP 1 688 243 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Sortierung von Tabletten an einer Rundläufer-Presse nach Patentanspruch 1 und einer Vorrichtung zur Sortierung von Tabletten nach Patentanspruch 4.

[0002] Eine Rundläufer-Tablettenpresse der genannten Art ist etwa aus GB 705,000 A1 bekannt geworden. Aus US 5,145,693 ist auch bekannt geworden, die auf die Tabletten ausgeübte Presskraft während der Produktion in der Maschine zu messen und eine Aussortierung von Schlechtabletten vorzusehen, welche die gewünschten Anforderungen nicht erfüllen. Es versteht sich, daß auch andere Parameter überwacht werden können, um gute von schlechten Tabletten zu trennen.

[0003] Aus EP 1 247 640 ist auch bekannt geworden, das Aussortieren von Schlechtabletten mit Hilfe einer Auswerfdüse vorzusehen. Eine Steuervorrichtung erhält ein Lichtsignal von der Überwachungsvorrichtung und öffnet die an eine Druckluftquelle angeschlossene Auswerfdüse kurzzeitig, damit eine Schlechtablette in einen Schlechtkanal abgelenkt werden kann. Ein solcher Druckluftstoß wird nur innerhalb weniger Millisekunden erzeugt, und es ist naturgemäß erforderlich, diesen Luftstoß zu einem Zeitpunkt zu erzeugen, an dem Schlechtablette sich vor dem Eingang des Schlechtkanals befindet. Das Ausstoßen von Schlechtabletten mit Hilfe eines Luftstoßes ist im übrigen auch aus DE 363 99 18 A1 bekannt geworden.

[0004] Nach dem Pressvorgang werden die Tabletten mit Hilfe des Unterstempels zur Oberseite der Matrizenplatte hin ausgestoßen, so daß ein stationärer Abstreifer, in Form eines Abstreiferbleches, die Tabletten erfassen und in einen Gutkanal ablenken kann. Es versteht sich, daß Schlechtabletten vor dem Erreichen eines Gutkanals aussortiert werden müssen.

[0005] Voraussetzung für eine sichere Aussortierung der Schlechtablette ist, daß sich diese vor der Auswerfdüse in einer stabilen Lage befindet, da, wie erwähnt, der Blasvorgang nur innerhalb weniger Millisekunden stattfindet. Bedingt durch unterschiedliche Materialeigenschaften der Tabletten und auch der Tablettenformen kann es im Bereich des Tablettenabstreifers und im Gutkanal zu Aufstauungen von Tabletten kommen, wodurch die Lage der Tabletten vor der Auswerfdüse in ihrer Position verändert wird. Dadurch wird ein sicherer Aussortiervorgang verhindert. Ein Tablettenstau kann sogar zu Beschädigungen von Bauteilen in der Tablettenpresse führen.

[0006] Es kann ferner geschehen, daß in den Schlechtkanal abgeblasene Schlechtabletten gegen die Wandung des Schlechtkanals stoßen und reflektiert werden und dadurch in den Gutkanal gelangen oder zumindest die nachfolgenden Tabletten in ihrer Förderung behindern. Die Bahnen der abgeblasenen und reflektierten Tabletten werden weitestgehend vom Luftdruck, der Tablettenform, dem Tablettengewicht und der Tablettendicke bestimmt.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Aussortieren von Schlechtabletten in einer Rundläufer-Tablettenpresse anzugeben, mit dem eine größere Sicherheit beim Aussortieren der Schlechtabletten erzielt wird ohne negative Auswirkungen auf die Förderung der Gutttabletten in den Gutkanal.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird mit Hilfe einer in den Schlechtkanal hinein gerichteten Luftströmung die aussortierte Schlechtablette in den Schlechtkanal hinein beschleunigt und eine Rückkehr zur Matrizenplatte hin vermieden.

[0010] Der erwähnte Luftstrom, der während des Betriebs der Tablettenpresse permanent aufrecht erhalten werden kann, beschleunigt die durch den Luftstoß ausgeschiedenen und in den Schlechtkanal beförderten Tabletten zusätzlich und verhindert, daß die Tabletten im Schlechtkanal aufstauen. Darüber hinaus wird verhindert, daß zurückprallende aussortierte Tabletten wieder in den Aussortier- oder Produktionsbereich gelangen. Insgesamt werden Störungen im Sortierbereich vermieden. Bekanntlich werden von derartigen Tablettenpressen pro Zeiteinheit eine große Menge an Tabletten erzeugt. Ein auch nur kurzzeitiger Stillstand der Maschine und damit eine Produktionsunterbrechung bringt erhebliche wirtschaftliche Nachteile mit sich.

[0011] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung wird mittels eines Abstreifers jede gute Tablette von der Matrizenplatte in einen Gutkanal hinein gelenkt. Bei einer der Ausgestaltung der Erfindung wird ein zweiter Luftstrom erzeugt, der die Gutttabletten in den Gutkanal hinein beschleunigt. Dieser Luftstrom hat vor allen Dingen die Funktion, einen Stau im Gutkanal zu verhindern. Ein Stau im Gutkanal würde sich rasch bis in den Bereich des Abstreifers hinein fortpflanzen und dadurch zu einer Produktionsunterbrechung führen.

[0012] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß ein dritter Luftstrom vor einem Abstreifabschnitt des Abstreifers erzeugt wird, der die Tabletten in Richtung des Abstreifers und des Gutkanals lenkt. Diese Maßnahme bewirkt, daß ein Aufstauen der Gutttabletten am Abstreifer verhindert wird. Die Tabletten werden in Richtung Abstreiffläche gelenkt und können von dieser dann unmittelbar in den Gutkanal gelangen.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Sortierung von Tabletten an einer Rundläufer-Tablettenpresse sieht mindestens eine erste Düsenanordnung vor, mit der ein Luftstrom in den Schlechtkanal hinein erzeugt wird. Eine Ausgestaltung der Erfindung hierzu sieht eine zweite Düsenanordnung vor, die in Förderrichtung der Tabletten hinter dem Abstreifer angeordnet ist und einen in den Gutkanal gerichteten Luftstrom erzeugt. Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht hierzu vor, daß eine dritte Düsenanordnung in Förderrichtung der Tabletten vor einem Umlenkabschnitt des Abstreifers angeordnet ist und einen zu einem Umlenkabschnitt bzw. zum Gutkanal hinggerichteten Luftstrom erzeugt.

[0014] Die Düsenanordnung kann in geeigneter Weise ausgeführt sein. Es ist denkbar, mehrere nebeneinander angeordnete Düsenöffnungen vorzusehen, welche eine Art Luftschleier erzeugen. Vorzugsweise sind in den Leitungen, die zu den Düsenanordnungen geführt sind, Mittel vorgesehen, um den Luftdruck zu den Düsenöffnungen hin individuell einzustellen. Je nach Produktionsbedingungen und Art der Tabletten können die Luftdrücke unterschiedlich eingestellt werden, um das gewünschte Sortierverhalten zu erzielen. Die Werte für die Luftdrücke können im Bedienrechner gespeichert werden, um von Zeit zu Zeit abgefragt zu werden, wenn eine Kontrolle vorgenommen wird. Außerdem können die Luftdruckwerte abhängig von vorgegebenen Tablettenarten im Bedienrechner gespeichert und bei Bedarf auf einen Steuerrechner der Tablettenpresse gegeben werden. Der Steuerrechner stellt einen jeweiligen Druckwert ein und überwacht diesen.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert werden.

[0016] Die einzige Figur zeigt äußerst schematisch die Draufsicht auf einen Teil einer Rundläufer-Tablettenpresse mit einer Sortiervorrichtung nach der Erfindung.

[0017] In der Zeichnung ist eine Matrizenplatte 4 eines Rotors für eine Rundläufer-Tablettenpresse von oben zu erkennen mit auf einem Kreis angeordneten Matrizenbohrungen 10. In den Matrizenbohrungen werden, wie an sich bekannt, mit Hilfe von Ober- und Unterstempeln (nicht gezeigt) eingefüllte Portionen von Pulver zu einer Tablette gepreßt. Mit Hilfe der Unterstempel werden die fertigen Presslinge aus den Matrizenbohrungen 10 herausgedrückt und können mit Hilfe eines Abstreifers 3, der eine annähernd kreisförmig gebogene Ablenkfläche 12 aufweist, in einen Gutkanal 6 gelenkt werden.

[0018] Annähernd parallel zum Gutkanal 6 ist vor diesem ein Schlechtkanal 7 angeordnet, wobei beide Kanäle 6, 7 aneinander angrenzen und durch eine einzige Wand 14 voneinander getrennt sind. Bei 5 ist eine Auswerfdüse angedeutet, die in Richtung Pfeil 14 einen Luftstoß in Richtung Auswerfkanal 7 erzeugt. Der Eintrittsbereich des Schlechtkanals 7 ist verbreitert, wie durch den konischen Teil 16 angedeutet. Der Luftstoß wird erzeugt, wenn eine Schlechtablette von einer nicht gezeigten Überwachungseinrichtung festgestellt wurde und die Steuervorrichtung (nicht gezeigt) für die Auswerfdüse 5 "weiß", wann die Schlechtablette im Bereich der Auswerfdüse 5 angekommen ist. Der Luftstoß wird nur für wenige Millisekunden erzeugt. Dabei kann geschehen, daß die stark beschleunigte Tablette gegen die Schrägwand des Eintrittsbereichs 16 des Schlechtkanals 7 stößt und dabei zurückprallt in Richtung Ablenkfläche 12 des Abstreifers 3 und sogar in den Gutkanal 6 gelangt. Dies, obwohl die Wand 14 in den Bereich oberhalb der Matrizenplatte 4 erstreckt ist.

[0019] Bei 2 ist ein Düsenrohr angedeutet, das oberhalb der Matrizenplatte 4 angeordnet ist und sich über den größten Teil der Breite des Schlechtkanals 7 er-

streckt. In dem Düsenrohr 2 ist eine Reihe von Düsenöffnungen, wie durch die Pfeile 18 angedeutet, vorgesehen. Mit Hilfe der einzelnen Öffnungen läßt sich eine Luftströmung erzeugen, welche in den Schlechtkanal 7 hinein gerichtet ist. Die Luftströmung 18 wird permanent während des Betriebs der Rundläufer-Tablettenpresse erzeugt. Wird eine Schlechtablette von der Auswerfdüse 5 in Richtung Schlechtkanal hinein bewegt, unterstützt die Luftströmung 18 die Beschleunigung der Schlechtablette, so daß sie sich ohne eine Staubbildung im Kanal 7 fortbewegen kann. Auch ein Rückprall einer Schlechtablette wird auf diese Weise verhindert.

[0020] Oberhalb von dem und vor dem Eintritt des Gutkanals 6 ist ein Düsenrohr 1 angeordnet, das ebenso wie das Düsenrohr 2 eine Reihe von Düsenöffnungen aufweist und in der Lage ist, eine Luftströmung 20 in den Gutkanal 6 hinein zu erzeugen. Die Luftströmung 20 sorgt dafür, daß Gutttabletten, sobald sie das Düsenrohr 6 passiert haben, beschleunigt in den Gutkanal 6 hinein bewegt werden, wodurch Stauungen im Gutkanal verhindert werden.

[0021] Ein drittes Düsenrohr 8 ist in Förderrichtung oder Drehrichtung der Matrizenplatte 4 gesehen zwischen der Auswerfdüse 14 und dem Abstreif- oder Umlenkabschnitt der Umlenkfläche 12 des Abstreifers 3 angeordnet, über welche die eigentliche Umlenkung in den Gutkanal 6 für die Tabletten stattfindet. Die Düsenöffnungen sind, wie durch die Pfeile 22 angedeutet, schräg zur Längserstreckung des Düsenrohrs 8 gerichtet, wodurch eine Luftströmung in Richtung Gutkanal 6 bzw. Umlenkabschnitt des Abstreifers 3 erzeugt wird. Diese Luftströmung 22 unterstützt den Tablettenstrom, der durch Ausstoßen aus den Matrizenbohrungen 10 erzeugt wird und verhindert ein Aufstauen der Tabletten im Bereich des Abstreifers 3.

[0022] Der Luftdruck für jedes Düsenrohr 2, 8 und 1 ist separat durch einen Luftminderer oder dergleichen einstellbar, und der eingestellte Druck kann separat durch eine geeignete Anzeige ablesbar sein. Zusätzlich oder alternativ kann die Maschinensteuerung die jeweiligen Luftdruckbedingungen für jedes zu verpressende Produkt abspeichern und bei Bedarf aufrufen, einstellen und regeln.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Sortierung von Tabletten an einer Rundläufer-Tablettenpresse mit folgenden Schritten:

- Die einzelnen Tabletten werden während des Pressvorgangs im Hinblick auf mindestens eine Eigenschaft in ihrer Beschaffenheit überwacht, und es wird ein Schlechtsignal erzeugt, wenn eine Tablette die Eigenschaft nicht erfüllt;
- die Gutttabletten werden von der Matrizenplatte der Rundläufer-Tablettenpresse in einen Gutkanal ge-

- lenkt;
 - nach Abgabe des Schlechtsignals wird eine Schlechtablette mit Hilfe eines Luftstoßes in einen Schlechtkanal gelenkt und
 - mit Hilfe einer in den Schlechtkanal hinein gerichteten weiteren Luftströmung wird die Schlechtablette in den Schlechtkanal hinein beschleunigt und eine Rückkehr zur Matrizenplatte vermieden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gutttabletten mittels eines Abstreifers von der Matrizenplatte in einen Gutkanal gelenkt werden und ein zweiter Luftstrom in den Gutkanal hinein gerichtet wird, der die Gutttabletten in den Gutkanal hinein beschleunigt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gutttabletten mittels eines Abstreifers von der Matrizenplatte in den Gutkanal gelenkt werden und vor einem Abstreifabschnitt des Abstreifers ein dritter Luftstrom erzeugt wird, der die Tabletten in Richtung des Abstreifers und des Gutkanals lenkt.
4. Vorrichtung zur Sortierung von Tabletten an einer Rundläufer-Tablettenpresse, bei der einer Matrizenplatte des Rotors ein Abstreifer zugeordnet ist, der die aus den Matrizenbohrungen ausgestoßenen Tabletten von der Oberseite der Matrizenplatte in einen Gutkanal lenkt und bei der in Drehrichtung des Rotors vor dem Gutkanal ein Schlechtkanal angeordnet ist, dem eine Auswerfdüse zugeordnet ist, deren Luftstoß in den Schlechtkanal hinein gerichtet ist, bei der ferner eine Überwachungseinrichtung an der Tablettenpresse, welche mindestens eine Eigenschaft der Tablette überwacht, ein Schlechtsignal erzeugt, wenn die gewünschte Eigenschaft einer Tablette nicht erfüllt ist und eine Steuervorrichtung für die Auswerfdüse die Auswerfdüse nach Maßgabe des Schlechtsignals betätigt, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine erste Düsenanordnung (2) in Strömungsrichtung des Luftstoßes hinter der Auswerfdüse (5) angeordnet ist, die eine in den Schlechtkanal (7) gerichtete Luftströmung erzeugt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine zweite Düsenanordnung (1) in Förderrichtung der Tabletten hinter den Abstreifer (3) angeordnet ist, die einen in den Gutkanal (6) gerichtete Luftströmung erzeugt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine dritte Düsenanordnung (8) in Förderrichtung der Tabletten vor einem Umlenkabschnitt des Abstreifers (3) angeordnet ist, die eine zum Umlenkabschnitt bzw. Gutkanal (6) gerichtete Luftströmung erzeugt.
7. Vorrichtung nach einem Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** erste, zweite und/oder dritte Düsenanordnung (2, 1, 8) eine Reihe von nebeneinander angeordneten Düsenöffnungen aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Luftdruck in Zuleitungen zu den Düsenanordnungen (2, 1, 8) individuell einstellbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zu den Düsenanordnungen gehörende Luftdruck separat angezeigt wird.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tablettenpresse einen Bedienrechner aufweist und die zu den Düsenanordnungen (2, 1, 8) gehörende Luftdrücke in einem Speicher des Bedienrechners abgespeichert sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** vorgegebenen Tablettenarten Luftdrücke zugeordnet im Speicher abgelegt und abrufbar auf einen Steuerrechner der Tablettenpresse gegeben werden können, über den die Luftdrücke eingestellt und überwacht werden.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** Schlecht- und Gutkanal (7, 6) aneinander angrenzen und zumindest in ihrem Anfang annähernd parallel verlaufen.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Trennwand (14) zwischen Schlecht- und Gutkanal (7, 6) sich bis über die Matrizenplatte (4) erstreckt.

