



CH 683906 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

CH 683906 A5

Int. Cl.⁵: B 65 B 3/04
B 65 B 3/28
B 65 B 1/04
B 65 B 1/32

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENT SCHRIFT A5

Gesuchsnummer: 3305/91

Anmeldungsdatum: 13.11.1991

Priorität(en): 11.01.1991 DE 4100658

Patent erteilt: 15.06.1994

**Patentschrift
veröffentlicht:** 15.06.1994

Inhaber:
Firma Haver & Boecker, Oelde 1 (DE)

Erfinder:
Landwehr, Heinrich, Warendorf (DE)

Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

Verfahren und Maschine zum Füllen von Behältnissen.

Es soll ein Verfahren zum Füllen von Behältnissen mittels einer Füllmaschine so weiterentwickelt werden, dass zur Verbesserung der Fließfähigkeit des Füllgutes nur dann Druckluft zugesetzt wird, wenn der Füllgutstrom unregelmässig ist, wodurch Schwankungen der Ist-Gewichte hervorgerufen werden.

Erfindungsgemäss wird während des Füllvorganges die Gewichtszunahme pro Zeiteinheit ermittelt. Unterschreitet der ermittelte Wert einen auf das Füllgut bezogenen Vorgabewert, wird davon ausgegangen, dass der Füllgutstrom stark schwankt. Die in den Druckluftzuführleitungen vorgesehenen Drosselventile werden dann geöffnet.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist besonders für Ventilsackfüllmaschinen geeignet, die mit einer Füllturbine und einem Füllrohr ausgerüstet sind.



CH 683906 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Füllmaschine zur Durchführung des Verfahrens gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 3.

In der Praxis werden mittels einer Füllmaschine verschiedene Produkte mit unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften abgefüllt. Bei den sogenannten schwerfliessenden Füllgütern ist es erforderlich, zur Verbesserung der Fliessfähigkeit dem Füllgut Druckluft zuzusetzen. Die Druckluft wird in den Bereich des Füllturbinengehäuses eingeblasen, in dem das Füllgut dieses Gehäuse verlässt. Die Luft kann jedoch auch in das Füllrohr eingeblasen werden. Auch die Kombination der beiden vorstehend genannten Möglichkeiten wird in der Praxis durchgeführt. Der Zusatz von Druckluft ist jedoch nicht ausschliesslich bei den sogenannten schwerfliessenden Füllgütern erforderlich, sondern auch bei solchen Produkten, die bei einer relativ kurzen Stillstandszeit der Füllmaschine ihre normalerweise gute Fliessfähigkeit verlieren. Solche Stillstandszeiten können beispielsweise Arbeitspausen sein. Es ist dann erforderlich, nach dem Anfahren der Füllmaschine Druckluft zuzusetzen. Naturgemäss unterbleibt dann das Abschalten nach den ersten Füllvorgängen. Zum Füllen der Behälter ist es erforderlich, dass der Füllgutstrom gleichmässig ist, da bei einem Schwanken die Ist-Gewichte der gefüllten Behälter in nicht gewünschter Weise unterschiedlich sind. Die zu füllenden Behälter sind üblicherweise flexibel, beispielsweise Ventilsäcke. Die Menge der zugeführten Druckluft sollte jedoch so gering wie möglich gehalten werden, da die Luft ein Aufblähen des Behälters bewirkt. Dadurch entstehen Störungen im Packbetrieb. Ausserdem werden die Aussenflächen beim Abstossen der gefüllten Behälter vom Füllrohr stark verschmutzt. Es soll deshalb nur soviel Luft zugeführt werden, wie unbedingt notwendig ist. Es muss jedoch vermieden werden, dass es zu einer Verstopfung des Füllrohres kommt, so dass die Maschine abgestellt und das Füllrohr unter einem erheblichen Zeitaufwand gereinigt werden muss. Die Druckluft wird über Leitungen zugeführt. Die Regelung der Luftmenge erfolgt manuell mittels Drosselventilen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art so weiterzuentwickeln, dass nur dann die Fliessfähigkeit des Füllgutes durch Einblasen von Luft erhöht wird, wenn die Füllvorgänge durch einen stark schwankenden Füllstrom erfolgen und die Gefahr des Verstopfens des Füllrohres besteht. Ausserdem sollen die Aussenflächen der flexiblen Behälter sowie die Füllmaschine und deren Umgebung wesentlich geringer verschmutzt werden. Darüber hinaus soll noch eine nach dem erfindungsgemässen Verfahren arbeitende Füllmaschine geschaffen werden, bei der sich in konstruktiv einfacher Weise das erfindungsgemässe Verfahren anwenden lässt, so dass auch die Möglichkeit besteht, bereits in Betrieb genommene Maschinen nachzurüsten.

Die gestellte Aufgabe bezüglich des Verfahrens

wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufgezeigten Merkmale gelöst.

Die Vorgabewerte für die abzufüllenden Füllgüter sind dem Hersteller und dem Betreiber bekannt. Diese Werte können in einen Speicher eingegeben werden, so dass beispielsweise der auf das Füllgut bezogene Wert vor Beginn der Füllvorgänge durch Einstellung eines Schalters aktiviert wird. Dieser Vorgabewert ist auf die Zeiteinheit errechnet, in der jeweils die Gewichtszunahme ermittelt wird. Wird während der Sackfüllung dieser Wert überschritten, kann davon ausgegangen werden, dass das Füllgut auch ohne Zusatz von Luft abgefüllt werden kann. Wird der Wert unterschritten, ist das normalerweise auf einen unregelmässigen Füllstrom zurückzuführen, so dass durch Einblasen von Druckluft die Fliessfähigkeit des Füllgutes erhöht werden muss. Durch die laufende Ermittlung der Gewichtszunahme wird nur dann Druckluft eingeblasen, wenn es erforderlich ist. So kann es passieren, dass bei den ersten Füllvorgängen nach dem Anfahren der Maschine Luft zugesetzt werden muss, nach einigen Füllungen das Füllgut jedoch hinreichend fliessfähig ist. Das erfindungsgemässe Verfahren lässt sich besonders einfach umsetzen, wenn die Füllmaschinen mit einer elektronisch arbeitenden Waage ausgerüstet sind, die aus anderen Gründen ohnehin die Gewichtszunahme pro Zeiteinheit ermittelt, so dass in vorteilhafter Weise die Gewichtszunahme pro Zeiteinheit bei jeder Füllung ermittelt wird.

Die auf die Füllmaschine bezogene Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 3 aufgeführten Merkmale gelöst.

Dabei wird davon ausgegangen, dass die Füllmaschine mit einer elektronisch arbeitenden Waage ausgerüstet ist. Das Ergebnis des Vergleiches zwischen dem Vorgabewert und der ermittelten Gewichtszunahme pro Zeiteinheit wird als Steuersignal zur Betätigung eines Ventils benutzt. Das Ventil ist ein bekanntes Magnetventil mit einer Zu-Auf-Funktion. Wird festgestellt, dass die Gewichtszunahme pro Zeiteinheit den Vorgabewert unterschreitet, so wird das Ventil geöffnet, beim Überschreiten des Vorgabewertes geschlossen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Füllen von Behältern, vorzugsweise Ventilsäcken, mittels einer Füllmaschine und ein Füllrohr beinhaltenden Füllmaschine, bei dem zur Verbesserung der Fliessfähigkeit des Füllgutes durch ein oder mehrere Druckluftzuführleitungen in den Innenraum der Füllmaschine und/oder des Füllrohres durch Drosselventile mengenmässig einstellbare Druckluft einblasbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass zur Feststellung der Fliessgeschwindigkeit des Füllgutes im Füllrohr die Gewichtszunahme pro Zeiteinheit des sich füllenden Behälters ermittelt und mit einem füllgutspezifischen Vorgabewert verglichen wird, und dass die Druckluft zur Verbesserung der Fliessfähigkeit nur dann verwendet wird, wenn die Gewichtszunahme den Vorgabewert unterschreitet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewichtszunahme pro Zeiteinheit

bei jeder Füllung durch die Wägeeinrichtung ermittelt wird.

3. Füllmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einer elektronisch gesteuerten Waage, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Waage die Gewichtszunahme des sich füllenden Behältnisses pro Zeiteinheit ermittelt wird, dass der ermittelte Wert mit dem füllgutspezifischen Vorgabewert verglichen wird, und dass beim Unterschreiten des Vorgabewertes von der Waage ein Signal zum Öffnen des oder der Ventile in den Druckluftzuführleitungen erzeugt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65