

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 622 296 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.04.1997 Patentblatt 1997/17

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 1/22**

(21) Anmeldenummer: **94102761.7**

(22) Anmeldetag: **24.02.1994**

(54) Füllvorrichtung für zylindrische Behälter

Filling device for cylindrical containers

Dispositif de remplissage pour récipients cylindriques

(84) Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB

(30) Priorität: **24.04.1993 DE 4313449**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.1994 Patentblatt 1994/44

(73) Patentinhaber: **Preh-Werke GmbH & Co. KG**
97616 Bad Neustadt (DE)

(72) Erfinder:

- **Bardroff, Hans**
D-97618 Hohenroth (DE)
- **Brosch, Günter**
D-97618 Wollbach (DE)

(74) Vertreter: **Pfeiffer, Helmut, Dipl.-Ing.**
Kennedydamm 17
40476 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 947 958

GB-A- 1 336 422

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 0 622 296 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen eines zylindrischen Behälters mit formbehaftetem, z.B. granulat- oder tablettenförmigem Füllgut, wobei der Behälter in einer Aufnahme steht und das von einem Förderer herangeführte Füllgut dosiert in die Einfüllöffnung des Behälters fällt.

Eine solche Einrichtung ist aus der DE-A-2 240 811 (GB-A-1 336 422) bekannt. Dabei steht der Behälter während des Füllvorganges auf einer rotierenden, in Richtung ihrer Drehachse stoßenden Plattform. In dem folglich rotierenden Behälter verteilt sich eine zentrale Anhäufung des Füllgutes infolge einwirkender Fiehkkräfte in den Wandungsbereich des Behälters.

Behälter sind bekanntermaßen in einfacher Weise durch Einschütten des Füllgutes zu befüllen. Bedarfsweise erleichtern Einfüllhilfen wie z.B. Trichter das Einfüllen. Das Füllgut verteilt sich beim Einfüllen willkürlich im Behälter, es entstehen Brückenbildungen und es kann vorkommen, daß gleiche Behälter unterschiedliche Mengen an Füllgut aufnehmen.

Durch Einsatz eines Förderers mit entsprechender Ausrüstung kann man das Füllgut dem Behälter dosiert zuführen. Als Förderer eignen sich insbesondere Schwingförderer mit linearer oder kreisförmiger Förderstrecke. Das dosiert zugeführte Füllgut kann sich im Behälter zwar besser verteilen, ein gleichmäßig, dichtes Befüllen ist dennoch nicht gewährleistet.

Mitunter ist die Füllmenge erheblich, so z.B. beim Treibsatz für einen Prallsack. Prallsäcke sind als Insassenschutz in Kraftfahrzeugen installiert. Bei einem Unfall mit dem Kraftfahrzeug wird im Treibsatz eine Reaktion ausgelöst, die bewirkt, daß sich der zusammengefaltete Prallsack momentan mit Gas füllt. Der Treibsatz besteht aus Tabletten, eingefüllt in einen Behälter. Die Füllmenge des Behälters bestimmt die Gasmenge, die Füllichte und die Tablettenform beeinflussen den zeitlichen Ablauf der Reaktion. Der Behälter ist so bemessen, daß er dicht befüllt eine vorbestimmte Menge an Tabletten aufnimmt. Der anfängliche Füllzustand des Behälters muß beim Gebrauch des Kraftfahrzeuges erhalten bleiben. Bei nachträglicher, durch Erschütterungen des Kraftfahrzeuges verursachter Lockerung der Tabletten reiben diese aneinander und pulverisieren. Der zeitliche Ablauf der Reaktion wird dadurch ungünstig beeinflusst.

Ein gleichmögiger und/oder dichter Füllzustand, wie für solche Anwendungen erforderlich, ist mit bekannten Vorrichtungen nicht ohne weiteres zu erlangen. Es ist insbesondere dann nicht zu gewährleisten, wenn ungünstige Formen oder Gegenstände im Innern des Behälters, sogenannte Störfächen, den Füllvorgang behindern.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, die eingangs bezeichnete Vorrichtung so zu gestalten, daß Behälter in einfacher Weise mit z.B. Granulat, Tabletten und dergleichen dicht zu befüllen sind, selbst wenn Störfächen im Behälter die Verteilung des Füllgutes behindern.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Aufnahme der Vorrichtung dreh-schwingt und den zu füllenden Behälter folglich in eine rüttelnde Drehbewegung um seine Achse versetzt und das Füllgut abseits der Achse in den Behälter fällt.

Das vom Förderer mengenmäßig dosiert herangeführte Füllgut fällt bei Behältern mit entsprechend großer Füllöffnung und bei entsprechender Ausrichtung von Förderer-Auslauf und Behälter-Aufnahme neben der Rotationsachse des sich drehenden Behälters in den Behälter. Dabei verteilt sich das Füllgut auf fortlaufend wechselnde Behälterabschnitte; eine örtliche Anhäufung des Füllgutes wird vermieden. Die Rüttelbewegung des Behälters fördert die Feinverteilung. Dabei werden infolge der ausbleibenden Anhäufung Brückenbildungen aufgelöst. Die einzelnen Partikel des Füllgutes legen sich in gegenseitiger Orientierung aneinander. Tablettenförmige Partikel bilden mit zunehmender Füllung benachbarte Säulen, wobei auflösbare Zwischenräume nahezu völlig fehlen. Es wird so eine maximale Füllichte erreicht.

In der erfindungsgemäßen Füllvorrichtung wird das Füllgut durch einen Förderer dosiert zur Einfüllöffnung des Behälters herangeführt und fällt dann direkt oder bedarfsweise auch durch einen Trichter hindurch in den Behälter. Der Förderer kann beispielsweise ein Schneckenförderer, Bandförderer, Schwingförderer oder ein sonst irgendwie bekannter Förderer sein. Die Auswahl des benutzten Förderers erfolgt nach dessen Eignung für das zu fördernde Füllgut. Wesentlich dabei ist vor allem, daß dieses dosiert zuführbar ist.

Bei der vorgeschlagenen Füllvorrichtung steht der Behälter auf oder in einer dreh-schwingenden Aufnahme. Die Aufnahme kann, ausgestattet mit einem Antrieb für das Drehschwingen, ein selbständiges Gerät sein. In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Förderer ein längs oder kreisförmig transportierender Schwingförderer. Hierbei ist die Aufnahme ausgerichtet auf den Auslauf des Schwingförderers so an diesem befestigt, daß sich dessen Schwingbewegung auf den Umfang der in sich starren Aufnahme überträgt und so deren Drehschwingen bewirkt. Der Schwingantrieb des Förderers ist in dieser Anordnung also gleichzeitig der Antrieb für das Drehschwingen der Aufnahme.

Über den Antrieb des Schwingförderers sind die Fördermenge und der Füllvorgang abhängig von der Bauart der Füllvorrichtung entweder gemeinsam oder getrennt zu beeinflussen. In einer Ausgestaltung der Erfindung ist eine austauschbare Aufnahme vorgeschlagen. Dadurch ist die Füllvorrichtung für unterschiedlich dicke Behälter nutzbar. In einer becherförmigen Aufnahme, wie in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, ist der zu füllende Behälter sicher gehalten und dennoch einfach zu wechseln. Durch ein Sichtfenster in der Wandung der becherförmigen Aufnahme ist der Füllablauf gut zu verfolgen.

Es folgt die Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung. Die hierzu benutzte einzige Figur

zeigt eine Füllvorrichtung mit einem Schwingförderer. Ein zylinderförmiges Basisteil (1) trägt einen trichterförmigen Aufsatz (2). Der Aufsatz (2) dient als Vorratsbehälter für abzufüllende Tabletten (3). Ein innerhalb des Basisteils (1) angeordneter, in der Figur nicht erkennbarer Schwingantrieb ist mit dem Aufsatz (2) verbunden und läßt diesen dreh-schwingen. An der Innenwandung des Aufsatzes (2) windet sich eine Förderstrecke (4) schneckenförmig vom Grund (5) des Aufsatzes bis hin zum Auslauf (6). Angetrieben durch das Drehschwingen des Aufsatzes (2) wandern die Tabletten (3) in Pfeilrichtung A die Förderstrecke (4) entlang. Auf der Förderstrecke (4) werden die Tabletten (3) vereinzelt und erforderlichenfalls sortiert. Am Ende der Förderstrecke (4) fallen die Tabletten (3) aus den Auslauf (6) des Förderers. Die Anzahl herausfallender Tabletten (3) ist durch Ausgestaltung der Förderstrecke (4) und durch Einstellen des Schwingantriebes dosierbar. Am Außenrand des Aufsatzes (2) ist in Zuordnung zum Auslauf (6) eine becherförmige Aufnahme (7) für einen zu füllenden zylindrischen Behälter (8) angeflanscht. In der Wandung der becherförmigen Aufnahme ist ein Sichtfenster (9) eingearbeitet. Durch das Sichtfenster (9) hindurch kann die Befüllung des Behälters (8) beobachtet werden.

Der Behälter (8) steht dabei entgegen der Darstellung in der Figur innerhalb der becherförmigen Aufnahme (7). Im Innern des Behälters (8) bildet ein konzentrisch verlaufendes Rohrstück (10) eine Störfäche. Die Störfäche erschwert das dichte Befüllen des Behälters (8) mit Tabletten (3). Durch das Rohrstück (10) hindurch ist der Inhalt des Behälters (8) im Gebrauch zu beeinflussen.

Zum Befüllen steht der zylindrische Behälter (8) in der Aufnahme (7). Die Schwingbewegung des Aufsatzes (2), der dadurch die Tabletten (3) in Pfeilrichtung A zum Auslauf transportiert, überträgt sich am Befestigungsflansch auf den Außenrand (11) der becherförmigen Aufnahme (7). Durch die seitliche Anbindung am Rand (11) der Aufnahme (7) führt die dreh-schwingende Bewegung des Aufsatzes (2) zu einer gleichsinnig dreh-schwingenden Bewegung der Aufnahme (7). Diese Bewegung überträgt sich in der Aufnahme (7) auf den Behälter (8) und bewirkt, daß sich der Behälter (8) gegensinnig zu Pfeil A in Richtung des Pfeiles B rüttelnd um seine Achse (12) dreht. Bei entsprechender Ausrichtung von Aufnahme (7) bzw. Behälter (8) und Auslauf (6) fallen die über die Förderstrecke (4) dosiert herangeführten Tabletten (3) abseits der Achse (12) in den sich rüttelnd drehenden Behälter (8). Die dosiert in den Behälter (8) fallenden Tabletten (3) können sich infolge der rüttelnden Drehung im Behälter verteilen und sich gegenseitig orientierend aneinanderreihen. Der Behälter läßt sich Schicht um Schicht dicht befüllen, wobei übereinander liegende Tabletten sich oftmals zu Säulen zusammenfinden. Nach dem Füllvorgang wird der Behälter (8) der Aufnahme (7) entnommen und die Behälteröffnung zum Gebrauch durch eine nicht dargestellte Kappe verschlossen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befüllen eines zylindrischen Behälters (8) mit formbehaftetem, z.B. granulat- oder tablettenförmigem Füllgut (3), wobei der Behälter (8) in einer Aufnahme (7) steht und das von einem Förderer herangeführte Füllgut (10) dosiert in die Einfüllöffnung des Behälters (8) fällt, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (7) dreh-schwingt und den Behälter (8) folglich in eine rüttelnde Drehbewegung um seine Achse (12) versetzt und daß das Füllgut (3) abseits der Achse (12) in den Behälter (8) fällt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehschwingen der Aufnahme (7) unabhängig vom Förderer durch einen eigenen Antrieb erzeugt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderer ein Schwingförderer ist, und daß das Drehschwingen der Aufnahme (7) durch den Antrieb des Schwingförderers erzeugt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (7) an ihrem Außenrand (11) unmittelbar am Schwingförderer befestigt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwingleistung des Antriebes stellbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (7) austauschbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (7) becherförmig ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (7) mit einem Sichtfenster (9) ausgestattet ist.

Claims

1. Device for filling a cylindrical container (8) with shaped filling material (3), e.g. granule or tablet shaped, the container (8) being located in a receiving portion (7) and the filling material (10), introduced by a conveyor, falling in measured doses into the filling aperture of the container (8), characterised in that the receiving portion (7) vibrates in a

rotary manner and consequently sets the container (8) into a shaking rotary movement about its axis (12), and in that the filling material (3) falls into the container (8) to one side of the axis (12).

2. Device according to claim 1, characterised in that the rotary vibration of the receiving portion (7) is produced by a separate drive independent of the conveyor.
3. Device according to claim 1, characterised in that the conveyor is a vibrating conveyor and in that the rotary vibration of the receiving portion (7) is produced by the drive of the vibrating conveyor.
4. Device according to claim 3, characterised in that the receiving portion (7) is secured on its outer edge (11) directly on the vibrating conveyor.
5. Device according to claim 2, 3 or 4, characterised in that the vibration output of the drive is adjustable.
6. Device according to one of the preceding claims 1 to 5, characterised in that the receiving portion (7) is exchangeable.
7. Device according to one of the preceding claims 1 to 6, characterised in that the receiving portion (7) is cup-shaped.
8. Device according to claim 7, characterised in that the receiving portion (7) is equipped with a viewing window (9).

Revendications

1. Dispositif pour remplir d'un produit de remplissage (3), d'une certaine forme, par exemple en forme de granulés ou de tablettes, un récipient cylindrique (8) le récipient (8) étant placé dans un réceptacle (7) et le produit de remplissage (10), amené par un transporteur, tombant dosé, dans l'ouverture de remplissage du récipient (8), caractérisé, par le fait que le réceptacle est soumis à une vibration rotative et, en conséquence, meut le récipient (8) en un mouvement de vibration rotative autour de son axe géométrique (12) et que le produit de remplissage (3) tombe dans le récipient (8) à l'écart de l'axe géométrique (12).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé, par le fait que la vibration rotative du réceptacle (7) est produite par un mécanisme d'entraînement propre, indépendamment du transporteur.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé, par le fait que le transporteur est un trans-

porteur vibrant et que la vibration rotative du réceptacle (7) est produite par l'entraînement du transporteur vibrant.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé, par le fait que le réceptacle (7) est directement fixé, par son bord extérieur (11), au transporteur vibrant.
5. Dispositif selon la revendication 2, 3 ou 4, caractérisé, par le fait que la puissance de vibration du mécanisme d'entraînement est réglable.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes 1 à 5, caractérisé, par le fait que le réceptacle (7) peut être échangé.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes 1 à 6, caractérisé, par le fait que le réceptacle (7) est en forme de boisseau.
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé, par le fait que le réceptacle (7) est muni d'un regard (9).

