

2
U.S. PRL

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58503

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 30 g, 6/03

Zgłoszono: 22.II.1967 (P 119 110)

Pierwszeństwo: 22.II.1966 Wielka
Brytania

MKP B 65 b

Opublikowano: 31.X.1969

UKD

37/08

Właściciel patentu: P. Leiner and Sons (Encapsulations) Limited, Tre-
forest, Glamorganshire (Wielka Brytania)

Urządzenie do kapsułkowania proszków

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do kapsułkowania proszków i dotyczy urządzenia dozującego materiał sproszkowany lub ziarnisty, składającego się z zasobnika oraz obrotowego podajnika walcowego, zamykającego wylot zasobnika i mającego na swoim obwodzie otwory do przyjmowania materiału z zasobnika i przenoszenia go do pozycji wyładowania.

Tego rodzaju urządzenie jest stosowane szczególnie do napełniania kapsułek żelatynowych preparatami farmaceutycznymi. Znane jest urządzenie, w którym kapsułki powstają przez połączenie ze sobą półkapsulek, sformowanych z dwóch taśm żelatyny lub podobnie, przechodzących przez dwa obracające się walce matrycowe posiadające na powierzchni odpowiednie zagłębienia, do których jest zastosowane ssanie w celu formowania półkapsulek. Sformowane półkapsułki na każdym walcu matrycowym są napełniane za pomocą podajnika walcowego umieszczonego bezpośrednio nad walcem matrycowym i posiadającego na swoim obwodzie komory ładunkowe. W tym opisie każda z komór ładunkowych zawiera tłoczek nurkowy sterowany krzywką, służący do wypchnięcia ładunku w pozycji wyładowania. Tłoczek ten stanowi podstawowy element komory ładunkowej i musi szczelnie do niej pasować w celu uniemożliwienia przedostania się proszku pomiędzy tłoczek i ścianki komory. Dokładna konstrukcja i dopasowanie tych tłoczków, każdego z dużej licz-

2

by indywidualnych komór ładunkowych, powiększa trudność i koszt produkcji oraz utrzymanie urządzenia.

Według wynalazku, podajnik walcowy posiada przysłonę z elastycznego materiału, pokrywającą każde wgłębienie walca, tuleję szczelnie go otaczającą oraz posiadającą otwory, które dokładnie odpowiadają położeniu wgłębień w walcu, tuleję obracającą się z podajnikiem walcowym, mającą urządzenie w celu wciągania elastycznego materiału do wgłębień za pomocą ssania i formowania w ten sposób komór ładunkowych do przyjmowania materiału z zasobnika, a po usunięciu ssania wyrzucania ładunków w pozycji wyładowania.

W ten sposób ścianki każdej komory utworzone przez elastyczną przysłonę przedstawiają nieprzerwaną zasłonę uniemożliwiającą przejście proszku do wnętrza podajnika walcowego. Elastyczna przysłona jest swobodnie dopasowana do walca i jedynie ona może przykrywać wszystkie jego wgłębienia.

Elastyczność przysłony wskutek swojej prężności, daje efekt wyrzucenia ładunków z komór ładunkowych po usunięciu działania ssącego.

Tuleja z otworami służy do ochrony elastycznej przysłony i do umożliwienia szczelnego dopasowania, które należy utrzymać przy wylocie z zasobnika przy jednoczesnym, spokojnym ruchu obrotowym walca zasilającego. Otwory w tulei od-

powiadają dokładnie wylotom poszczególnych komór ładunkowych.

Wyloty komór ładunkowych podczas przejścia od zasobnika do pozycji wyładowania mogą być przykryte w znany sposób albo przez płytę nieruchomą, albo przez utrzymującą ładunek elastyczną ścianką przylegającą do części obwodu podajnika walcowego lub przez kombinację tych elementów.

Jeżeli ssanie zostanie wyeliminowane, gdy wylot komory ładunkowej jest przykryty płytą nieruchomą, to sprężystość przysłony będzie miała tendencję do ubijania proszku i formowania go w bryłę. Działanie to może być wzmożone przez zastosowanie dodatkowego ciśnienia zamiast ssania. Ciśnienie to można także zastosować w celu ułatwienia wyrzucenia ładunku.

Stosowanie sterowanego ssania do formowania komory ładunkowej, gdy otwór w podajniku walcowym znajduje się pod wylotem zasobnika, ułatwia wprowadzenie materiału sproszkowanego lub ziarnistego do komory ładunkowej i zapewnia całkowite jej wypełnienie, a tym samym umożliwia dozowanie dokładnie wymierzonych ilości. Wielkość komory ładunkowej może ulegać zmianom w zależności od nasilenia działania ssącego.

Wynalazek jest przedstawiony na załączonym rysunku, w którym fig. 1 — przedstawia urządzenie w widoku z przodu w częściowym poprzecznym przekroju do osi walca zasilającego, fig. 2 — urządzenie w widoku z boku i w częściowym przekroju, fig. 3 — odmianę urządzenia w widoku z przodu, w częściowym poprzecznym przekroju do osi walca zasilającego, fig. 4 — szczegół płyty zaworowej, zastosowanej w odmianie urządzenia, przedstawionej na fig. 3, fig. 5 — inną odmianę urządzenia w widoku z przodu.

Urządzenie według fig. 1 i 2 posiada zasobnik 10, w którym znajduje się sproszkowany lub ziarnisty materiał 11, utrzymywany w rozluźnionym stanie za pomocą mieszadła 12. Zasuwa 13 umożliwia zamknięcie dna zasobnika podczas wyłączenia maszyny. Podajnik walcowy 14 jest umieszczony poniżej wylotu zasobnika 10. W celu nadania jemu poziomego ruchu obrotowego posiada wał 15.

Na powierzchni podajnika walcowego 14 znajdują się liczne wgłębienia 16 rozmieszczone, jak pokazano na fig. 2, osiowo wzdłuż tworzącej walca, w szeregach przestawnych względem szeregów przyległych. Wgłębienia 16 są przykryte elastyczną przysłoną 17, stanowiącą dopasowaną tuleję wokół walca 14. Elastyczna przysłona 17 jest otoczona cienką metalową tuleją 18 z otworami odpowiadającymi dokładnie wgłębieniom 16. Wylot zasobnika 10 jest uszczelniony uszczelką 19, zabezpieczającą proszek przed wydostaniem się na zewnątrz podczas ruchu walca wraz z tuleją.

Wgłębienia każdego szeregu są połączone promieniowymi otworami 20 ze wspólnym dla szeregu osiowym kanałem 21, który po połączeniu z urządzeniem ssącym powoduje wciągnięcie do wnętrza każdego wgłębienia 16 odpowiedniego szeregu elastycznej przysłony 17 i stworzenie w ten sposób komory ładunkowej 22 wyłożonej elastyczną powłoką i pobranie ładunku proszku z zasobnika

10. Walec 14 obraca się w kierunku przeciwnym do obrotu wskazówek zegara i przenosi proszek wprowadzony do komory ładunkowej 22 z jej szczytowego położenia a do najniższego położenia, czyli pozycji wyładowania b. Ścianka 23, utrzymująca ładunek, zapobiega ubytkowi proszku z komory ładunkowej, aż do osiągnięcia przez niego pozycji wyładowania. Po osiągnięciu tej pozycji ładunek jest dostarczany do wnętrza półkapsułki 24, ukształtowanej z pasma żelatyny 25 na walcu matrycowym 26 przez zastosowanie ssania kanałem 27.

Elastyczna przysłona 17 jest wykonana z gumy lateksowej o grubości około 0,25 mm i jest przymocowana na krańcach walca 14 za pomocą pierścienia dociskowego 28, umieszczonego w rowku 29 (fig. 2).

Tuleja 18, wykonana z cienkiej blachy ze stali nierdzewnej jest przymocowana do podajnika walcowego 14 za pomocą wkrętów 30 z jednego końca walca, a z drugiego kołkami ustalającymi 31, które określają dokładne jej położenie.

Sterowanie ssania z kanału 21 jest dokonywane za pomocą nieruchomych płyt zaworowych 32, znajdujących się na każdym końcu podajnika walcowego 14. Każda płyta zaworowa 32 posiada kanał próżniowy 33 w kształcie łuku, rozciągający się od pozycji napełniania a, a kończący się przed pozycją wyładowania b. Kanał próżniowy 33 jest podłączony przewodem 34 do linii próżniowej. Podczas połączenia końców każdego kanału 21 z kanałem próżniowym 33 następuje doprowadzenie ssania do poszczególnych wgłębień 16, powodując wprowadzenie do wnętrza wgłębień elastycznej przysłony 17 i sformowanie komór ładunkowych 22.

W pozycji wyładowania b końce kanałów 21 łączą się z otworami 35 płyt zaworowych 32 oraz poprzez przewody 36 ze źródłem ciśnienia, powodując wypchnięcie ładunku. Zastosowane ciśnienie do wgłębień 16 dopomaga elastycznej przysłonie 17 w wypchnięciu ładunku z komory ładunkowej do wnętrza półkapsułki 24.

Jak pokazano na fig. 1, dolna krawędź ścianki 23 utrzymującej ładunek jest przytwierdzona do sztabki 37, do której jest umocowana również płytka 38. Krawędź płytki 38 określa pozycję wyładowania.

Ścianka 23 zatrzymująca ładunek, przechodzi wzdłuż płytki 38 i otaczając jej krawędź, biegnie po powierzchni podajnika walcowego, przy czym jej górna krawędź jest przymocowana do ruchomej osiowo sztabki 39. Sztabka 37 umocowana zawiasowo umożliwia płytce 38 ruch wahlwy, a sztabka 39 pod działaniem sprężyny 40, poprzez ramię 41 powoduje sprężyste przyleganie ścianki 23 do obwodu podajnika walcowego 14.

Ścianka 23 utrzymująca ładunek może być pojedynczą lub podwójną warstwą materiału tkanego, na przykład z dwóch warstw tkaniny bawełnianej albo z tkaniny bawełnianej na podkładzie siatki z cienkiego drutu.

Fig. 3 pokazuje modyfikację urządzenia przedstawionego na fig. 1 i 2. Ścianka 23 utrzymująca ładunek rozciąga się nad mniejszym obszarem po-

wierzchni podajnika walcowego 14 i jest poprzeczona płytą dociskową 42, umocowaną do ruchomego osiowo pręta 43 oraz przylega sprężyste do podajnika walcowego 14, za pomocą sprężyny 44, działającej na ramie 45.

Płyta zaworowa 32 posiada krótki kanał ssący 46, łączący się z wgłębieniami 16 w strefie wylotu z zasobnika 10, otwór 47 doprowadzający ciśnienie w pozycji c w czasie gdy wyloty z komór ładunkowych są zamknięte płytą dociskową 42, oraz dłuższy kanał ssący 48 wygięty w kształcie łuku, rozpoczynający się w pozycji d w czasie gdy komory ładunkowe przechodzą pod ścianką 23 utrzymującą ładunek.

Zastosowanie ciśnienia przez otwór 47 na ładunek proszku w komorze ładunkowej powoduje jego ściskanie pomiędzy płytą dociskową 42 i elastyczną przysłoną 17. Elastyczność gumowej ścianki daje pewien efekt kompresji po zaprzestaniu ssania, lecz kompresja ta jest bardziej zwiększona przez zastosowanie ciśnienia, powietrzem w zakresie koniecznym do sformowania proszku w bryłkę, która byłaby spoista podczas wypychania jej do sformowanej półkapsułki 24, lecz odpowiednio krucha, aby uległa rozsypaniu się w kapsułce, gdy przybierze ona swój kształt ostateczny.

Bryłka wypchnięta w pozycji wyładowania wpada do przygotowanej już półkapsułki 24 i zostaje połączona z podobną półkapsułką napełnioną na drugim walcu matrycowym w znany sposób. Dwie bryłki proszku zawarte w każdej kapsułce rozsypują się pod wpływem ciśnienia ścianek kapsułki w procesie jej formowania. Skompromowanie sproszkowanego materiału ułatwia napełnianie kapsułek i umożliwia zwiększenie wagi materiału, który może być zawarty w tej samej objętości kapsułki.

Kształt bryłki można zmieniać przez zmianę przekroju poprzecznego komory ładunkowej, przystosowując ją do kapsułkowania okrągłych, owalnych lub podłużnych kapsułek.

Fig. 4 uwidacznia szczegóły konstrukcji płyty zaworowej 32 modyfikacji urządzenia według fig. 3. Kanały 46 i 48 są podłączone przewodami 49 do źródła próżni, podczas gdy otwory 35 i 47 są podłączone przewodami 50 do źródła ciśnienia. W celu uniknięcia przenikania sprężonego powietrza poprzez płytę zaworową do kanałów próżniowych, na płycie zaworowej są umieszczone promieniowo korytka 51, których końce są połączone z atmosferą.

Fig. 5 przedstawia zarys innej modyfikacji, w której ściskanie ładunków jest dokonywane bezpośrednio przed ich wypchnięciem z komór ładunkowych. Tak jak na fig. 1, komory ładunkowe, po opuszczeniu zasobnika 10, przechodzą bezpośrednio pod ścianką 23 utrzymującą ładunek i znajdują się pod działaniem ssania z kanału 33. Dolna krawędź ścianki 23 utrzymującej ładunek jest przedłużona blokiem 52, którego powierzchnia 53 przylega do obwodu podajnika walcowego 14 w pozycji c. W tej pozycji przez otwór ciśnieniowy 54, znajdujący się na płycie zaworowej 32 doprowadzone ciśnienie ścisza ładunek. Po osiągnięciu

pozycji b za pomocą ciśnienia przez otwór 35 ładunek zostaje wypchnięty.

Wynalazek może mieć również zastosowanie w innych urządzeniach jak do tabletkowania, napełniania butelek, ampułek, paczek i innych pojemników.

Wymienione rozwiązania pokazują dwie płyty zaworowe, na każdym końcu walca w celu zapewnienia stałości ciśnienia w komorach ładunkowych każdego szeregu. Jeśli jednak walec zasilający jest krótszy, wystarcza płyta zaworowa pojedyncza.

Sposoby zastosowane do zatrzymywania ładunków w komorze ładunkowej do pozycji wypychania do półkapsułek albo do zasilania mogą być innego znanego typu i mogą na przykład składać się ze sztywnej obudowy, otaczającej obwód walca.

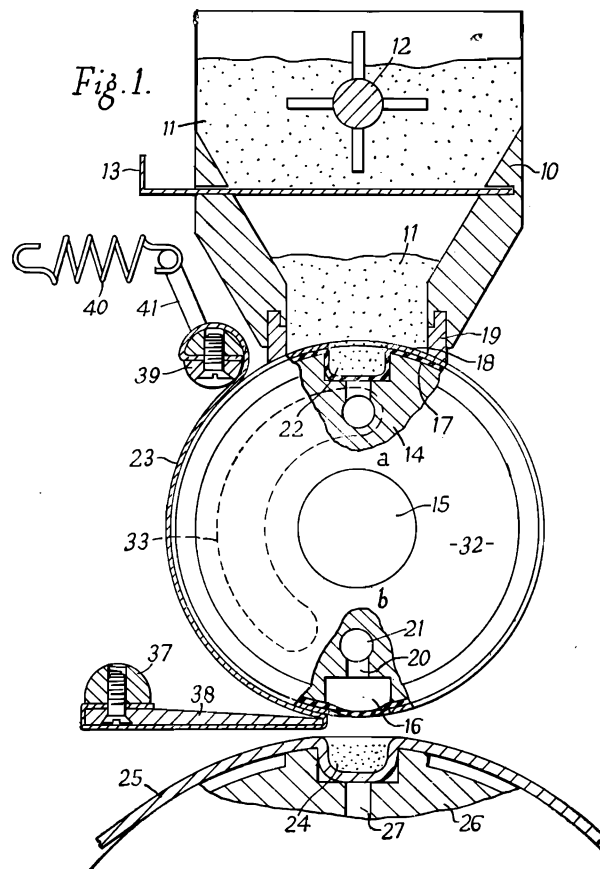
Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do kapsułkowania proszków i dozowania materiałów sproszkowanych lub ziarnistych, składające się z zasobnika i obrotowego podajnika walcowego, zamykającego wylot zasobnika oraz mającego na obwodzie wgłębienia do pobierania z zasobnika materiału i przenoszenia go do pozycji wyładowania, **znamiennie tym**, że podajnik walcowy (14) ma elastyczną przysłonę (17) przykrywającą każde wgłębienie (16), tuleję (18) szczelnie dopasowaną wokół przysłony (17) i mającą otwory odpowiadające dokładnie wgłębieniom (16), tuleję obracającą się z podajnikiem oraz środki działania do stosowania podciśnienia w celu wciągania elastycznej przysłony (17) do wgłębień (16) walca, pobierania materiału z zasobnika (10) do sformowanych komór ładunkowych (22) oraz do usuwania działania ssącego w celu wypchnięcia ładunków materiału w pozycji wyładowania (b) wskutek sprężystości ścianek komór ładunkowych (22).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wgłębienia (16) na obwodzie podajnika walcowego (14) są rozmieszczone w szeregach osiowych, a środki działania stanowią kanały (20, 21) każdego szeregu wgłębień (16) podajnika walcowego (14) i stacjonarna płyta zaworowa (32) przylegająca do jednego końca podajnika walcowego (14), mająca kanał (33) podłączony do źródła podciśnienia, przy czym każdy szereg wgłębień (16) po zajęciu pozycji pod wylotem zasobnika (10) jest połączony kanałami (20, 21) i kanałem (33) ze źródłem podciśnienia.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że zawiera stacjonarną płytę dociskową (42), przylegającą do powierzchni podajnika walcowego (14) na części jego obwodu między zasobnikiem (10) i pozycją wyładowania (b) oraz otwór (47) w płycie zaworowej (32), łączący kanałami (20, 21) komory ładunkowe (22) z atmosferą i powodujący sprężyste działanie ścisające ścianek komór ładunkowych (22) w chwili znalezienia się wylotów tych komór pod płytą dociskową (42).
4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że płyta zaworowa (32) ma kanały próżniowe i

ciśnieniowe w układzie rozrządczym, powodującym ściskanie ładunków materiału między elastyczną przysłoną (17) i płytami dociskowymi (42, 53), a następnie wypychanie tych ładunków w pozycji wyładowania (b), przy czym połączenia próżniowe stanowią przewody (49) i kanały (33, 46, 48), natomiast ciśnieniową — przewody (50) i kanały (35, 47, 54), ograniczone otwartymi z dwóch końców do atmosfery korytkami (51), zabezpieczającymi przed przenika-

niem sprężonego powietrza do kanałów próżniowych.

5. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, **znamiennie tym**, że płyta dociskowa (53) przylega do podajnika walcowego (14) i jest usytuowana w ten sposób, że dolna jej krawędź znajduje się przy pozycji wyładowania (b), natomiast górna krawędź płyty dociskowej (53) jest połączona z dolną krawędzią sprężysto umocowanej ścianki (23), zabezpieczającej ładunki materiału przed ich ubytkiem.



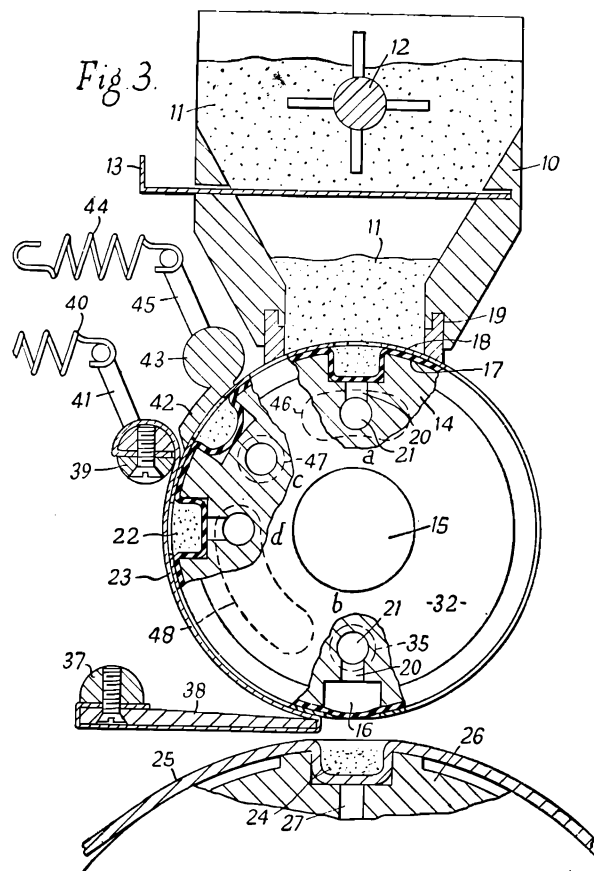
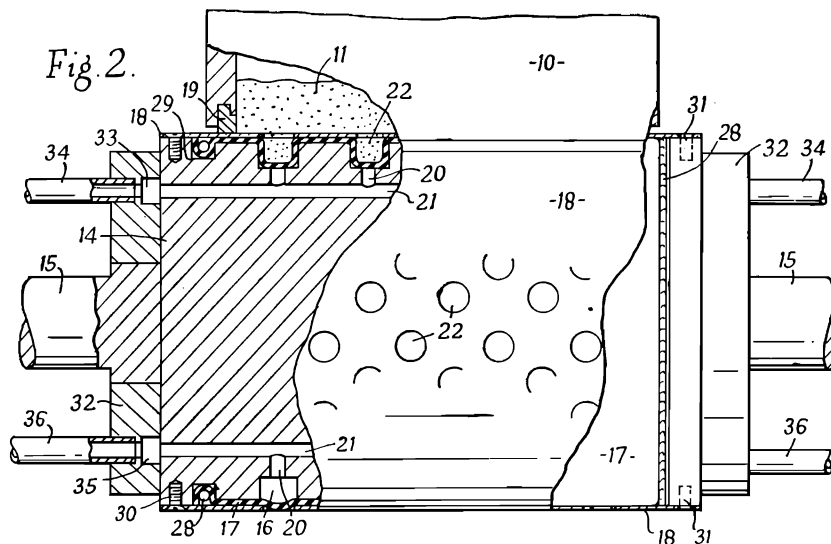


Fig.4.

