

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

93 577

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.09.73 (P. 165514)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP

B65g 3/08
A01f 25/08

Int. Cl².

B65G 3/08
A01F 25/08

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Marian Trafas, Zbigniew Sarad, Czesław Schilling

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Suszarnictwa
Płodów Rolnych „Suprol” Rogoźno Wlkp. (Polska)
Fabryka Maszyn Rolniczych „Agromet-Rofama”, Rogoźno Wlkp. (Polska)

Silos do składowania i przewietrzania materiałów sypkich, zwłaszcza ziaren roślin uprawnych

Przedmiotem wynalazku jest silos do składowania i przewietrzania materiałów sypkich, zwłaszcza ziaren roślin uprawnych, na przykład zbóż.

Znany jest z czechosłowackiego opisu patentowego nr 100286 silos do składowania materiałów sypkich posiadający kształt cylindryczny, którego betonowe dno wykonane jest w postaci okrężnych stopni obniżających się w kierunku centrycznie rozmieszczonego otworu wylotowego. Stopnie pokryte są deskami z materiału przepuszczającego powietrze, pod którymi na każdym stopniu ułożone są poziomo segmenty rur perforowanych połączone za pośrednictwem instalacji rurowej znajdującej się pod dnem silosu do jednego lub dwu źródeł sprężonego powietrza. Konstrukcja tego silosu jest ciężka i droga, wymaga bowiem zakładania specjalnej instalacji rurowej. Brak jest w nim urządzenia zasypowego, które zabezpieczałoby dno silosu przed bezpośrednim spadaniem z dużej wysokości pierwszych partii zasypywanego materiału, a także zapewniało równomierne napełnienie silosu.

Znany jest również z opisu patentowego nr 80657 Niemieckiej Republiki Demokratycznej silos z urządzeniem do równomiernego zasypywania materiału w postaci obracającego się króćca — jeśli silos zasypywany jest od góry, bądź w postaci spiralnie skręconej listwy umieszczonej przy ścianach silosu w górnej jego części — przy bocznym podawaniu materiału sypkiego. Rozwiązanie to zapewnia wprawdzie równomierne napełnienie silosu, ale nie zabezpiecza jego dna. Poza tym nie ma w tym silosie możliwości przewietrzania składowanego materiału sypkiego.

Zgodnie z wynalazkiem silos do składowania i przewietrzania materiałów sypkich posiada dno wykonane w postaci żaluzji blaszanych tworzących odwrócony ostrosłup o podstawie wielokąta foremnego z otworem wylotowym rozmieszczonym w jego części wierzchołkowej. Dno to dzieli silos na dwie funkcjonalne części, przy czym w części położonej ponad dnem, stanowiącej zbiornik silosu, znajduje się spustowa rynna rozmieszczona na całej wysokości między otworem wlotowym, a dnem oraz stożek rozdzielczy nad otworem wylotowym, natomiast w części silosu położonej poniżej dna, stanowiącej dolną komorę silosu, rozmieszczona jest co najmniej jedna rura przenośnika do opróżniania silosu. Ta część silosu połączona jest przewodem z co najmniej jednym źródłem sprężonego czynnika wietrzącego i/lub suszącego.

Dzięki funkcjonalnemu skojarzeniu podanych wyżej środków technicznych, rozwiązanie konstrukcyjne silosu według wynalazku umożliwia przewietrzanie składowanych w nim materiałów sypkich bez budowy kosztownej instalacji rurowej, bez konieczności użycia drogich materiałów porowatych, a także, co ma kolosalne znaczenie, w każdego rodzaju konstrukcji silosu. Niezależnie od tego umożliwia również łagodne i równomierne zasypywanie materiałów sypkich do wnętrza silosu.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wnętrze silosu w jego pierwszym przykładowym wykonaniu, fig. 2 – dno silosu w widoku z góry, fig. 3 – szczegół poprzecznego przekroju dna silosu, a fig. 4 – silos w widoku z boku z uwidocznieniem części jego konstrukcji wewnętrznej w drugim przykładowym wykonaniu.

Jak to uwidoczniło na rysunku, silos wykonany jest w formie cylindrycznej o bocznej ścianie 1 z blachy falistej i posiada dno 2 w postaci żaluzji blaszanych, dzielące silos na dwie funkcjonalne części: dolną komorę 3 oraz zbiornik 4. Od góry silos przykryty jest dachem 5 w kształcie stożka ściętego, przy czym podstawa tego stożka ma średnicę nieco większą od średnicy części cylindrycznej silosu. Górna część dachu nakryta jest stożkowym kapturem 6, w którego części wierzchołkowej znajduje się otwór wlotowy 7 z zamocowanym króćcem rurowym.

Żaluzjowe dno silosu posiada kształt odwróconego ostrostupa o podstawie sześciokątnej z otworem wylotowym 8 rozmieszczonym w jego części wierzchołkowej. Kąt nachylenia dna wynosi około 25° , ale jak stwierdzono doświadczalnie kąt ten może wynosić $5^\circ - 30^\circ$. Wylot 8 wykonany jest w postaci króćca rurowego zamykanego zasuwą 9 i szczelnie połączonego z przenośnikiem zgarniakowym 10 rozmieszczonym promieniowo w dolnej komorze 3 silosu. Wewnątrz zbiornika 4 silosu, na całej wysokości jego części cylindrycznej, usytuowana jest zasypowa rynna 11 wsparta na trzech wspornikach 12 w podstawie silosu. Górna część zasypowej rynny 11 usztywniona jest obręczą 13 i niewidocznionymi na rysunku cięgłami. Zasypowa rynna 11 w pierwszym przykładowym wykonaniu silosu według wynalazku posiada kształt żmijki skręconej śrubowo pod kątem 45° , aby uzyskać jak najbardziej swobodne opadanie materiału sypkiego poprzez siły odśrodkowe podczas napełniania silosu.

W drugim przykładowym wykonaniu zasypowa rynna 11 składa się z prostych odcinków (segmentów) ułożonych kaskadowo pod kątem opadania 45° . Jest to jedyna różnica pomiędzy obydwojema wykonaniami silosu według wynalazku. Górna – początkowa część zasypowej rynny 11 połączona jest z króćcem otworu wlotowego 7 za pośrednictwem zasypowej rury 14 lekko skręconej spiralnie dla nadania materiałowi sypkiemu odpowiedniego kierunku zsyłu.

W dolnej części zbiornika 4 silosu nad otworem wylotowym 8 znajduje się rozdzielczy stożek 15 ochraniający otwór wylotowy 8 przed bezpośrednim opadaniem zasypywanego do silosu materiału. Żaluzjowe dno 2 silosu wykonane jest z blach 16 ułożonych kaskadowo, aby umożliwić jak najlepszy dopływ czynnika wietrzącego i/lub suszącego tłoczonego od spodu przez niewidoczniony na rysunku wentylator umieszczony poza silosem i połączony przewodem z dolną komorą 3 silosu. Blachy 16 zawieszono swymi końcami na promieniowo ułożonych wspornikach 17 zamocowanych do ściany 1 silosu i podpartych od dołu niewidocznionymi na rysunku elementami wsporczymi. Brzegi blach 16 odgięte są od dołu w celu nadania poprzez utworzone w ten sposób wąskie szczeliny odpowiedniego kierunku przepływu tłoczonemu czynnikowi wietrzącemu i/lub suszącemu. Niezależnie od tego wygięcia te wzmacniają konstrukcję dna.

Połączenie dachu 5 ze ścianą 1 silosu oraz kaptura 6 z dachem 5 wykonane jest w ten sposób, że utworzone są szczeliny służące do odprowadzania do atmosfery tłoczonego przez masę składowanego w silosie materiału czynnika wietrzącego i/lub suszącego, którym najczęściej oczywiście będzie powietrze. Na zewnątrz silosu znajduje się przymocowana do jego ściany drabina 18 umożliwiająca łatwy dostęp do niewidocznionego na rysunku wlotu kontrolnego w dachu 5 silosu.

Napełnianie silosu odbywa się oddzielnymi, znanymi urządzeniami transportowymi. Materiał zasypany od góry do króćca otworu wlotowego 7 spada rurą zasypową 14 na zasypową rynnę 11, po której opadając układa się równomiernie po okręgu wewnątrz zbiornika 4 silosu od dołu do góry. Czynniki wietrzący i/lub suszący jest tłoczony wentylatorem pod dno 2 silosu i przepływa pionowo poprzez warstwę materiału sypkiego, a następnie wyżej wspomnianymi szczelinami między dachem 5, a kapturem 6 oraz między ścianą 1 silosu, a dachem 5 uchodzi do atmosfery.

Opróżnianie silosu odbywa się poprzez króciec w otworze wylotowym 8 po otwarciu zasuw 9 przy pomocy przenośnika zgarniakowego 10 umieszczonego w dolnej komorze 3 silosu. W czasie procesu opróżniania, a zwłaszcza w jego końcowej fazie, spływ materiału sypkiego wspomagany jest przez powietrze tłoczone szczelinami w dnie 2 silosu, przy czym ukształtowanie tych szczelin powoduje korzystne zjawisko spływania materiału

sypkiego po dnie w kierunku wylotowego otworu 8 dzięki utworzeniu bezpośrednio nad dnem warstwy fluidalnej.

Konstrukcja silosu jest przystosowana do przyłączenia go w ciągu transportowym baterii silosów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silos do składowania i przewietrzania materiałów sypkich, zwłaszcza ziaren roślin uprawnych, o postaci szczelnego zbiornika, najkorzystniej w kształcie cylindra z blachy falistej przykrytego stożkowym dachem, zaopatrzony w dno umożliwiające przedmuch powietrza od spodu, centrycznie rozmieszczone otwory wlotowy i wylotowy oraz rynnę zasypową, z n a m i e n n y t y m, że posiada dno (2) wykonane w postaci żaluzji blaszanych tworzących odwrócony ostrosłup o podstawie wielokąta foremnego z otworem wylotowym (8) rozmieszczonym w jego części wierzchołkowej, dzielące silos na dwie funkcjonalne części, z których w części położonej ponad dnem (2) stanowiącej zbiornik (4) silosu znajduje się zasypowa rynna (11) rozmieszczona centralnie na całej wysokości pomiędzy otworem wlotowym (7), a dnem (2) oraz rozdzielczy stożek (15) rozmieszczony nad wylotowym otworem (8), zaś w części silosu położonej poniżej dna (2), tworzącej dolną komorę (3) silosu jest rozmieszczona promieniowo co najmniej jedna rura dla przenośnika (10) do opróżniania silosu, przy czym ta część silosu połączona jest przewodem z co najmniej jednym źródłem sprężonego czynnika wietrzącego i/lub suszącego.

2. Silos według zastrz. 1. z n a m i e n n y t y m, że jego dno (2) w postaci żaluzji blaszanych posiada kąt nachylenia wynoszący 5° do 30° .

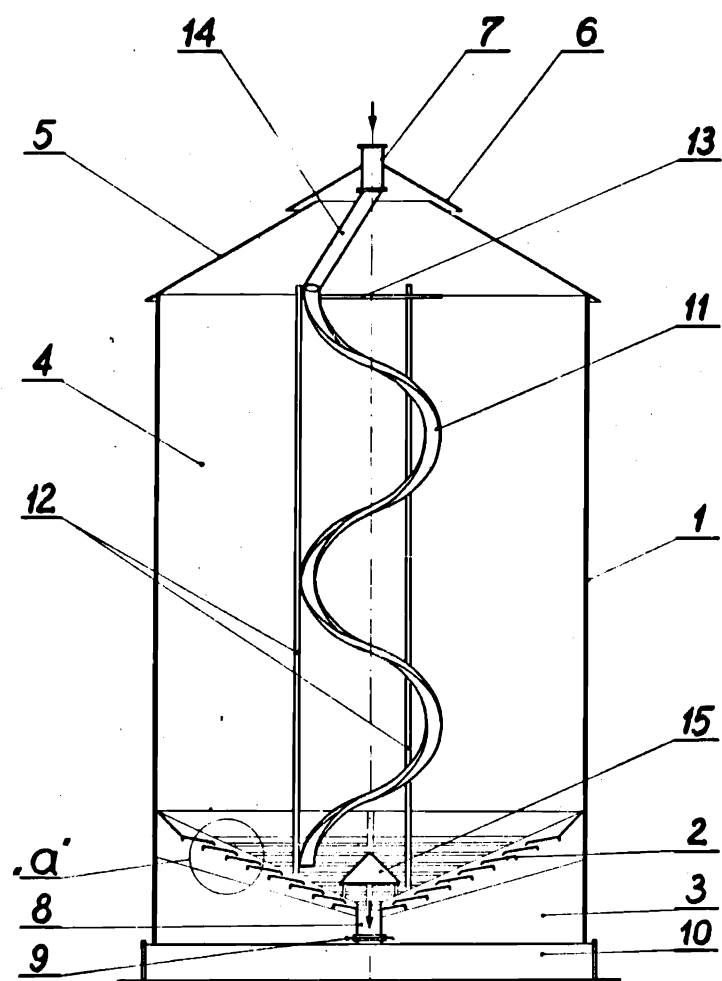
3. Silos według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że jego dno (2) składa się z ułożonych kaskadowo blach (16) zawieszonych swymi końcami na promieniowo ułożonych wspornikach (17) zamocowanych do ściany (1) silosu, przy czym tworzące szczeliny dna brzegi blach (16) odgięte są do dołu.

4. Silos według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że posiada szczeliny pomiędzy cylindryczną ścianą (1) silosu, a dachem (5) odprowadzające czynnik wietrzący i/lub suszący.

5. Silos według zastrz. 1 lub 4, z n a m i e n n y t y m, że posiada szczeliny pomiędzy dachem (5), a kapturem (6) odprowadzające czynnik wietrzący i/lub suszący.

6. Silos według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jego zasypowa rynna (11) jest skręcona śrubowo, najkorzystniej pod kątem opadania 45° .

7. Silos według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że jego zasypowa rynna (11) składa się z prostych segmentów ułpżonych kaskadowo pod kątem opadania najkorzystniej 45° .

*Fig. 1.*

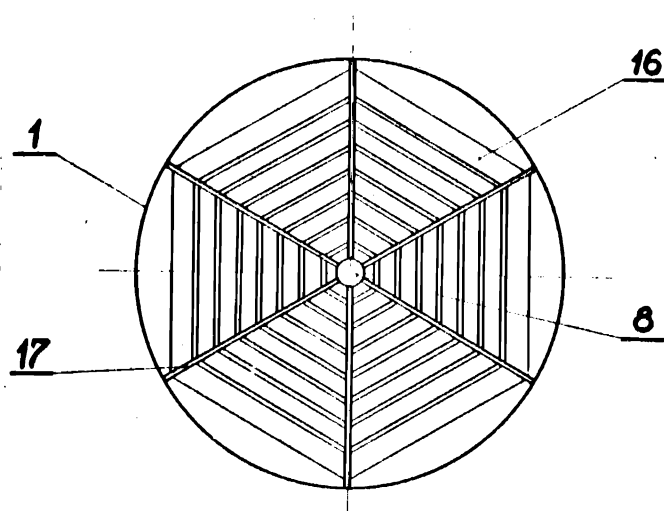


Fig. 2

szczegół „a”

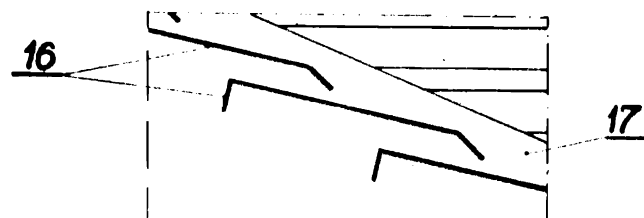


Fig. 3

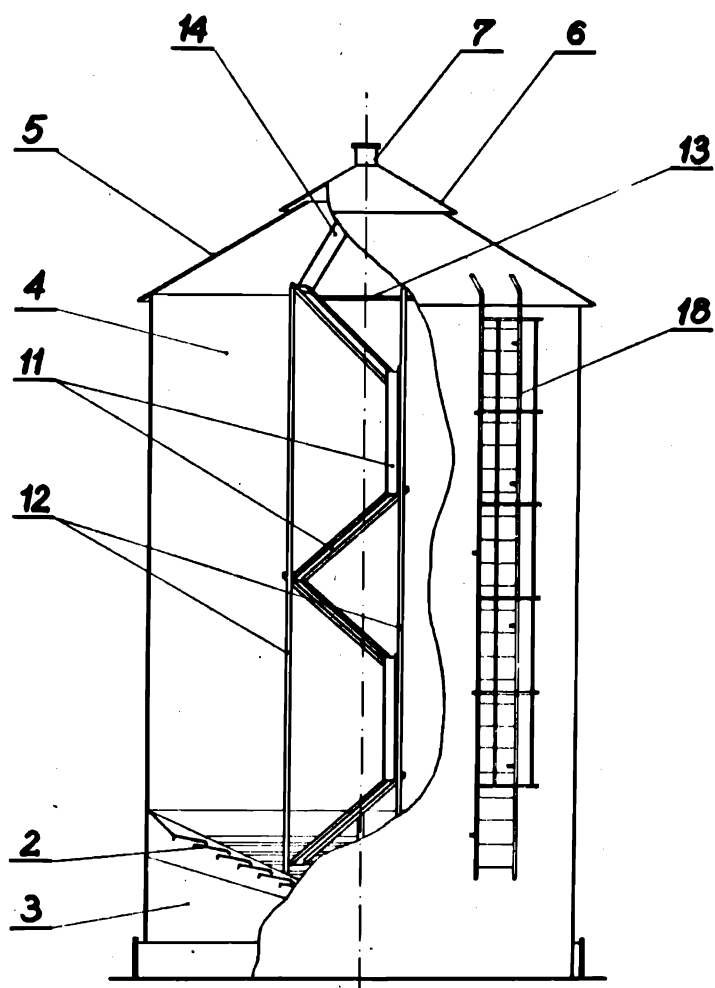


Fig. 4