

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y PATENTU TYMCZASOWEGO

75 294

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 50f, 5

Zgłoszono: 19.07.1971 (P. 149 499)

Pierwszeństwo: _____

MKP B01f 13/02

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 23.12.1974

Twórcy wynalazku: Wacław Tuszyński, Bolesław Ziemba,
Wojciech Marchewka

Upfawniony z patentu tymczasowego: Instytut Szkła, Warszawa (Polska)

Urządzenie do mieszania zestawu surowców szklarskich

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do mieszania zestawu surowców szklarskich, dla otrzymania jednorodnej mieszaniny surowców o granulacji: od 0,01–1,5 mm i gęstości od 1,5–9,0 g/cm³.

Stosowane dotychczas urządzenia do mieszania zestawu surowców szklarskich polegają na tym, że przemieszcza się mechanicznie pewne obszary materiału względem siebie. Na granicy przemieszczającego się materiału następuje mieszanie się ziarn. Długotrwałe prowadzenie takiego przemieszczania doprowadza do ujednorodnienia mieszaniny, to znaczy, że w każdym dostatecznie małym obszarze materiału znajdują się średnio jednokrotne ilości mieszanych składników. Dla mieszania surowców szklarskich stosuje się także wielokrotne przesypywanie materiału za pomocą różnych urządzeń, w wyniku czego następuje ujednorodnienie mieszaniny.

Do najbardziej rozpowszechnionych urządzeń należą mechaniczne mieszarki talerzowo-grabkowe i obrotowe. Mieszarki talerzowo-grabkowe składają się z misy zwanej talerzem do której wysypuje się mieszany materiał oraz z systemu odpowiednich łopatek skrzydełkowych, zwanych grabkami, zanurzonych w mieszanym materiale, prawie do samego dna talerza. Talerz mieszarki jest wprawiany w ruch obrotowy wokół pionowej osi i wtedy zanurzone w materiale grabki, które także są wprawiane w ruch przemieszczają jedną partię materiału względem innych, powodując mieszanie się ze sobą sypkich składników (surowców). Talerz mieszarki wraz z urządzeniem mieszadłowym zamknięty jest w szczelnej obudowie, zapobiegającej rozkurzowi mieszanych materiałów.

Mieszarki obrotowe jako główną część mają zamknięty pojemnik, obracający się wokół poziomej osi, do którego wysypuje się mieszany materiał. Kształt pojemnika jest bardzo zróżnicowany. Najczęściej są to okrągłe bębny lub pojemniki o przekroju wielokątnym (najczęściej sześciokątnym) albo bębny o kształcie dwóch ściętych stożków, złączonych podstawami (betoniarki).

Wewnątrz bębna w niektórych mieszarkach znajdują się przymocowane do jego ścian skrzydełka o odpowiednim kształcie i ustawieniu, które ułatwiają mieszanie materiału. Przy wprowadzeniu w ruch obrotowy bębna znajdujący się wewnątrz materiał przesypuje się ciągle, w wyniku czego następuje mieszanie się składników ze sobą.

Podstawową wadą opisanych mieszarek jest konieczność wprowadzania w ruch bardzo dużych mas tj. części składowych urządzenia (talerza grabek, bębna) nieraz znacznie (kilkakrotnie) większych od masy mieszanego materiału. Pociąga to za sobą zużycie dużych ilości energii. Poza tym mieszarki te nie zawsze dają spodziewany efekt mieszania i narażają na duże trudności w zapewnieniu odpowiedniej szczelności, dla uniknięcia rozkurzu mieszanego materiału. Sprawiają także duże trudności w rozładunku mieszanego materiału.

Znane są także urządzenia do mieszania materiałów sypkich, a tym także zestawu surowców szklarskich, wykorzystujące sprężone gazy w szczególności powietrze. Urządzenia te stosowane są głównie do mieszania materiałów pylistych i lekkich, o zbliżonej wielkości i gęstości ziarn i wykorzystują zjawisko fluidyzacji materiałów sypkich gazami, dla nadania sproszkowanemu materiałowi płynności i ułatwienia mieszania.

Niektóre sposoby mieszania materiałów sypkich za pomocą sprężonych gazów wykorzystują zjawisko mieszania materiałów w stanie zawieszenia w strumieniu gazów. W układzie impulsowym jak np. mieszarki typu „Airmix”. Dotychczas znane urządzenia do mieszania materiałów sypkich z wykorzystaniem sprężonych gazów nie są odpowiednie do mieszania surowców szklarskich, gdyż surowce te mają bardzo zróżnicowane gęstości od 1,5 do 9,0 g/cm³ i stosunkowo duże i zróżnicowane uziarnienie (ciężar nasypowy waha się od 0,5 do 2,5 kg/dm³).

W mieszarkach „Airmix” stosowanych do mieszania zestawu surowców szklarskich mieszany materiał znajduje się w stanie zawieszenia w strumieniu ruchomych gazów, przepływających spiralnie z dużymi prędkościami, przy czym gazy te nie są wprowadzane w sposób ciągły, lecz impulsami co 0,5–2 sek. Mieszarki te wymagają dokładnego wykonania i posiadają skomplikowaną konstrukcję. Wymagają dużych ciśnień gazów (10–40 atm.) i w związku z tym są kosztowne w eksploatacji.

Zgodnie z wynalazkiem wszystkie te wady usuwa się przez urządzenie o ruchu ciągłym, przystosowane do mieszania zestawu surowców szklarskich, gdzie wykorzystuje się strumień gazów zwłaszcza powietrza, dla nadania ruchu cząsteczkom materiału, czyli, że przemieszczanie materiału odbywa się w sposób pneumatyczny, bez konieczności fluidyzacji materiału. W tym celu przez znajdujący się w zbiorniku materiał sypki przepuszcza się pionowo do góry strumień gazów, zwłaszcza powietrza, pod ciśnieniem od 0,3 do 10 atm., który nadaje cząstkom materiału prędkość pionowego wznoszenia się, malejącą wraz z oddaleniem od osi strumienia. Unoszenie się do góry strumienia gazu z materiałem wywołuje opadanie materiału pod wpływem własnego ciężaru w strefie peryferyjnej, gdzie nie działa strumień unoszącego się gazu. W wyniku tych ruchów materiału następuje mieszanie się cząsteczek materiału ze sobą.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione na rysunku. Wykonane jest w kształcie cylindrycznego zbiornika, zakończonego u dołu odwróconym, ściętym stożkiem 1 o kącie nachylenia ścian do poziomu, większym od kąta naturalnego zsypania materiału, przy czym w ściętej części stożka 1 znajduje się wysypowy otwór 3, zamykany za pomocą mechanizmu z linką 5, blochkami 6 i przeciwcieżarkami 7, stożkowym grzybkiem 4, a wokół wysypowego otworu 3 zamontowanych jest kilka lub kilkanaście dysz 2, ze zwrotnymi zaworami 8, dla ciągłego wprowadzenia do zbiornika strumienia sprężonego gazu o ciśnieniu 0,3 do 10 atm. Zbiornik od góry zamknięty jest pokrywą z materiału przepuszczającego gaz, lecz nie przepuszczającego cząstek stałych mieszanego materiału, zwłaszcza z tkaniny filtracyjnej. W miejsce zaworów zwrotnych zastosowane mogą być wylotowe dysze 2 w postaci rurek wprowadzonych do zbiornika od dołu, których końce są pod kątem 180°, a wyloty rurek skierowane są ku dołowi, co zapobiega zatykaniu tych wylotów przez mieszany materiał tj. zestaw surowców szklarskich.

Urządzenie według wynalazku ma tę zaletę, że nie wymaga wprowadzania w ruch żadnych części składowych urządzenia poza mieszanym materiałem, co daje oszczędności na zużyciu energii elektrycznej. Materiał wymieszany jest bardzo dokładnie, mimo znacznie zróżnicowanych ziarn pod względem ich gęstości. Urządzenie według wynalazku jest prostej konstrukcji, a więc tanie i może być zamontowane w dowolnym miejscu. Poza tym może być łatwo podłączone do układu pneumatycznego transportu surowców i sporządzonego zestawu. Urządzenie to daje możliwość łatwego rozładunku otrzymanej mieszaniny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do mieszania zestawu surowców szklarskich, znamienne tym, że jest wykonane w kształcie cylindrycznego zbiornika zakończonego u dołu odwróconym ściętym stożkiem (1) o kącie nachylenia ścian do poziomu większym od kąta naturalnego zsypania materiału, przy czym w ściętej części stożka (1) znajduje się wysypowy otwór (3), zamykany za pomocą mechanizmu z linką (5), blochkami (6) i przeciwcieżarkami (7), stożkowym grzybkiem (4), a wokół wysypowego otworu (3) zamontowanych jest kilka lub kilkanaście dysz (2) ze zwrotnymi zaworami (8), dla ciągłego wprowadzania do zbiornika strumienia sprężonego gazu o ciśnieniu 0,3

do 10 atm., natomiast zbiornik od góry zamknięty jest pokrywą z materiału przepuszczającego gaz, lecz nie przepuszczającego cząstek stałych mieszanego materiału, zwłaszcza z tkaniny filtracyjnej.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że w miejsce zaworów zwrotnych stosuje się wylotowe dysze (2) w postaci rurek wprowadzonych do zbiornika od dołu, końce których zagięte są pod kątem 180° , a wyloty rurek skierowane są ku dołowi, co zapobiega zatykaniu tych wylotów przez mieszany zestaw surowców szklarskich.

