



Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 81 e, 78

Zgłoszono: 03.VII.1968 (P 127 872)

Pierwszeństwo:

MKP B 65 g 67/20

Opublikowano: 15.VI.1970

UKD

Twórca wynalazku: mgr Bolesław Fimiński

Właściciel patentu: Okręgowy Zarząd Zakładów „Technomag”, Poznań
(Polska)

**Urządzenie odrzutowe do zmiany kierunku i kształtu strugi
materiałów sypkich przy ładowaniu ciągłym, zwłaszcza strugi
ziaren zbóż, nasion strączkowych i tym podobnych przy
ładowaniu krytych wagonów towarowych**

1 Przedmiotem wynalazku jest urządzenie odrzu-
towe do zmiany kierunku i kształtu strugi ma-
teriałów sypkich przy ładowaniu ciągłym, zwłasz-
cza strugi ziaren zbóż, nasion strączkowych i
tym podobnych przy ładowaniu krytych wagonów
towarowych.

Znany sposób załadowywania i równomiernego
rozdzielania materiałów sypkich zwłaszcza ziaren
zbóż i nasion strączkowych i tym podobnych w
krytych wagonach towarowych, a także w płas-
skich magazynach i okrętach polega na powodo-
waniu zmiany kierunku przemieszczania strugi zia-
ren w obrębie wagonu czy magazynu, do którego
ziarna przeniesione zostały pneumatycznie, hydra-
ulicznie, bądź przenośnikami dowolnego typu czy
wreszcie przewodem albo korytem spustowym. Do
powodowania zmiany kierunku przemieszczania
i (lub) kształtu strugi ziarna stosowane są między
innymi urządzenia zaopatrzone w bębny lub koła
odrzutowe. Przykładowe urządzenie złożone jest
z koła lub kilku kinematycznie sprzężonych i współ-
bieżnie w płaszczyźnie poziomej obracanych kół
zaopatrzonych w promieniowo na ich powierzchni
osadzone łopatki, służące do obracania ziaren zbo-
ża przenoszonych w sposób ciągły na powierzchnię
tych kół oraz do odrzucania ich siłą odśrodkową
na zewnątrz.

Stosowanie tego urządzenia nie pozwala jednak
na zupełnie równomierne rozdzielanie ziaren w

2 ładowanym wagonie. Rozrzucane bowiem ziarna
we wszystkich kierunkach lub w przypadku sto-
sowania osłon — ciągle w jednym kierunku, two-
rzą hałdy lub zwały, które muszą być następnie
wyrównywane mechanicznie lub ręcznie. Technicz-
ną przyczyną istnienia tej niedogodności jest wa-
dliwe ukształtowanie łopatek odrzucających zia-
na, a także niewłaściwy wybór prawie całej po-
wierzchni kół odrzutowych do opadania strugi
ziarna przenoszonego w sposób ciągły ze zbiorni-
ka, co powoduje odrzut siłą odśrodkową ziaren
w kierunku promieniowym, a więc we wszystkich
kierunkach, a więc i tworzenie się hałd lub zwa-
łów. Nie usuwa tego skutecznie osłonięcie części
kół odrzutowych osłonami, ale stwarza może po-
ważne zaburzenia w uzyskaniu pożądanego kie-
runku i (lub) kształtu przemieszczanej strugi zia-
ren.

20 Celem wynalazku jest usunięcie podanych nie-
dogodności znanego rozwiązania, czyli zapewnie-
nie w trakcie ładowania ciągłego ziaren ich rów-
nomiernego rozdzielania w ładowanym wagonie.

Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie
właściwego ukształtowania i połączenia roboczych
elementów urządzenia odrzutowego, przede
25 wszystkim zaś łopatek i osłon, a także zadanie usta-
lenia ściśle tej części powierzchni kół odrzutowych,
na którą powinna być przenoszona struga ziaren
ze zbiornika w celu powodowania zmiany kierun-
ku i (lub) kształtu tej strugi tylko siłą uderzenia

wirujących łopatek — zatem siłą prostopadłą do siły odśrodkowej.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że skonstruowano urządzenie odrzutowe składające się ze znanych w zasadzie kół odrzutowych z osadzonymi promieniowo na ich powierzchni łopatkami do obracania ziaren materiału sypkiego oraz do odrzucania ich na zewnątrz, jednakże ukształtowanych i połączonych w nowy, celowy sposób. Mianowicie powierzchnię natarcia łopatek odrzutowych tworzy płaszczyzna lub zbiór płaszczyzn stycznych w kierunku promieniowym do linii prostej, albo do dowolnej krzywej drugiego stopnia w kierunku zaś prostopadłym do niego również do linii prostej albo do dowolnej krzywej drugiego stopnia, przy czym proste styczne do powierzchni natarcia w płaszczyźnie przekroju poprzecznego łopatek odrzutowych są uchylone do powierzchni koła odrzutowego pod kątem mniejszym od 90 stopni ale większym od zera stopni, równocześnie zaś w osi obrotu koła odrzutowego osadzona jest obrotowo osłona osłaniająca od spodu i w płaszczyznach prostopadłych do powierzchni koła odrzutowego części powierzchni tego koła, co zapobiega rozrzutowi części materiału w innych kierunkach niż zamierzony, przy czym odrzut materiału sypkiego w żądanym kierunku powoduje uderzenie powierzchnią natarcia na całej długości ziaren przemieszczanych w sposób ciągły z ruchomo osadzonego nad kołem odrzutowym przewodu na tę ściśle określoną część nieosłoniętej powierzchni tego koła o kształcie na przykład elipsy, której położenie wyznacza promień koła odrzutowego przechodzący mniej więcej przez środek tej części powierzchni, a poprowadzony do punktu styczności stycznej do koła odrzutowego w jego części nieosłoniętej mniej więcej równoległe do zamierzonego kierunku rzutu materiału sypkiego po paraboli.

Takie skojarzenie funkcjonalne podanych wyżej środków technicznych umożliwia osiągnięcie płynnej zmiany kierunku i kształtu strugi przemieszczanego materiału regulowanej zmianą kierunku przemieszczania strugi ziarna na ściśle określoną część nieosłoniętej powierzchni koła odrzutowego, a zatem zapewnia równomierne rozdzielanie w trakcie ładowania ciągłego materiałów sypkich, zwłaszcza ziaren zbóż, nasion strączkowatych i tym podobnych w trakcie ładowania krytych wagonów towarowych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony schematycznie na rysunku stanowiącym ilustrację użytecznego przykładu wykonania wynalazku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój urządzenia odrzutowego w płaszczyźnie poprowadzonej przez oś obrotu koła odrzutowego, fig. 2 — widok urządzenia z góry, fig. 3 — przekrój części nieosłoniętej powierzchni koła odrzutowego, na którą przykładowo przemieszczana jest struga ziaren z przewodu doprowadzającego w płaszczyźnie przechodzącej mniej więcej przez środek tej powierzchni prostopadłe do osi podłużnej łopatki odrzucającej, zaś fig. 4, 5 i 6 — przykładowe kształty przekroju

poprzecznego łopatek w szczególności, ich powierzchni natarcia.

Urządzenie odrzutowe wykonane według wynalazku składa się z koła odrzutowego 1 osadzonego w płaszczyźnie poziomej, na którego powierzchni rozmieszczono promieniowo łopatki odrzutowe 2. Koło odrzutowe 1 z łopatkami 2 osadzone jest obrotowo na pionowej osi 3, na której osadzona jest też obrotowo osłona 4. Osłona ta zakrywa od spodu i z boku ponad połowę powierzchni koła odrzutowego 1, przy czym przez obrót osłony 4, a następnie jej unieruchomienie można odsłaniać lub zasłaniać dowolną część powierzchni koła odrzutowego 1. W zależności od żądanego kształtu przekroju poprzecznego i podłużnego strugi ziaren odrzucanych łopatkami 2 ich powierzchnia natarcia 6 może mieć postać płaszczyzny lub zbioru płaszczyzn stycznych w kierunku promieniowym do linii prostej, albo do dowolnej krzywej drugiego stopnia, w kierunku zaś prostopadłym do niego również do linii prostej albo do dowolnej krzywej drugiego stopnia, przy czym proste styczne do powierzchni natarcia 6 w płaszczyźnie przekroju poprzecznego łopatek odrzutowych 2 są nachylone do powierzchni koła odrzutowego 1 pod kątem mniejszym od 90 stopni ale większym od zera stopni. W omawianym przykładzie wykonania wynalazku — co uwidoczniło na rysunku na fig. 2 i fig. 3 — powierzchnia natarcia 6 posiada w kierunku promieniowym i prostopadłym do niego kierunku postać wycinków paraboli, co — jak wykazały doświadczenia — pozwala osiągnąć szczególnie korzystny zasięg rzutu strugi o przekroju wydłużonej elipsy.

Materiał sypki — na przykład ziarna zbóż — przenoszony jest na powierzchnię obracającego się koła odrzutowego 1 w sposób ciągły przewodem 5. Jak wykazały doświadczenia — miejsce opadania strugi ziaren na powierzchnię obracającego się koła odrzutowego 1 nie może być przypadkowo dobrane. Ustalono doświadczalnie, że struga opadających ziaren winna mieć w przekroju poprzecznym najlepiej postać elipsy lub koła, którego średnica nie jest większa od promienia koła odrzutowego 1 i winna opadać na część nieosłoniętej powierzchni tego koła 1, najkorzystniej jednak — licząc w kierunku obrotu koła odrzutowego 1 — w miejscu, gdzie kończy się osłona 4.

Przypadek ten zilustrowano na rysunku na fig. 2, na którym na tle koła odrzutowego 1 znajduje się zakreskowana elipsa. Doświadczalnie ustalono też, że kierunek odrzutu opadającej z przewodu 5 strugi ziaren jest mniej więcej równoległy do stycznej do koła odrzutowego 1 poprowadzonej prostopadłe do promienia tego koła 1 przechodzącego mniej więcej przez środek powierzchni, na którą opada struga ziaren z przewodu 5.

Na rysunku na fig. 2 zaznaczono to strzałkami. Wynika stąd wniosek, że w celu uzyskania maksymalnego rozproszenia odrzucanych powierzchnią natarcia 6 ziaren, a więc w celu uzyskania równomiernego ich rozdzielania w ładowanym na przykład krytym wagonie towarowym — korzystnie jest kiedy opadająca z przewodu 5 struga ziaren kierowana jest na następujące po sobie

części nieosłoniętej powierzchni koła odrzutowego 1 na długości na przykład pół obwodu tego koła 1. Efekt tego zabiegu może być spotęgowany przez powodowanie równocześnie przesuwania osłony 4 do położenia jej względem powierzchni, na którą opada struga ziaren z przewodu 5 identycznie jak omówiono wyżej i przedstawiono na rysunku na fig. 2. Napęd koła odrzutowego 1 następuje przez prostą przekładnię pasową 7 z silnika elektrycznego 8.

Doświadczalnie ustalono ponadto, że koło odrzutowe 1 i łopatki 2 mogą być wykonane z dowolnego — o odpowiedniej wytrzymałości — materiału, jednakże korzystnie jest kiedy zwłaszcza łopatki odrzutowe lub ich powierzchnia natarcia 6 wykonane są z odpowiednio sprężystego i podatnego na odkształcenia materiału, na przykład kiedy wykonane są z twardej gumy.

Oczywiście wynalazek nie jest ograniczony tylko do opisanego szczegółowo i przedstawionego na rysunku przykładu jego wykonania w całości i szczegółach lub ich kombinacji, albo do stosowania razem wszystkich jego cech, lecz obejmuje również stosowanie oddzielne pojedynczych cech i odmiany opisanych i przedstawionych na rysunku propozycji o ile nie wykraczają one poza zakres podstawowej myśli wynalazku.

Zgodnie z jednym z możliwych dalszych przykładów, koło odrzutowe, łopatki odrzutowe i (lub) ich powierzchnie natarcia mogą być wykonane z innego sprężystego i podatnego na odkształcenia tworzywa niż guma — na przykład mogą być wykonane z kauczuku, tworzywa sztucznego albo metalu. Na powierzchni kół odrzutowych może być promieniowo rozmieszczonych w zasadzie dowolna liczba łopatek odrzutowych — niekoniecznie pięć jak w przykładzie przedstawionym na rysunku. Ponadto można zestawiać dwa lub kilka kół odrzutowych, które współbieżnie lub przeciwbieżnie sprzężone pracować będą w innym przykładzie urządzenia wykonanego według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie odrzutowe do zmiany kierunku i kształtu strugi materiału sypkiego przy ładowaniu

ciągłym, zwłaszcza strugi ziaren, zbóż, nasion strączkowych i tym podobnych przy ładowaniu krytych wagonów towarowych, składające się z jednego lub kilku kinematycznie sprzężonych i współbieżnie w płaszczyźnie poziomej obracanych kół odrzutowych zaopatrzonych w promieniowo na ich powierzchni osadzone łopatki, służące do obracania ziaren materiału sypkiego przenoszonych w sposób ciągły na powierzchnię tych kół oraz do odrzucania ich siłą odśrodkową na zewnątrz, **znamiennie tym**, że powierzchnię natarcia (6) łopatek odrzutowych (2) tworzy płaszczyzna lub zbiór płaszczyzn stycznych w kierunku promieniowym do linii prostej albo do dowolnej krzywej drugiego stopnia, w kierunku zaś prostopadłym do niego również do linii prostej albo do dowolnej krzywej drugiego stopnia, przy czym proste styczne do powierzchni natarcia (6) w płaszczyźnie przekroju poprzecznego łopatek odrzutowych (2) są nachylone do powierzchni koła odrzutowego (1) pod kątem mniejszym od 90 stopni ale większym od zera stopni, równocześnie zaś w osi obrotu koła odrzutowego (1) osadzona jest obrotowo osłona (4) osłaniająca od spodu i w płaszczyznach prostopadłych do powierzchni koła odrzutowego (1) część powierzchni tego koła (1) co zapobiega rozrzutowi części materiału w innych kierunkach niż zamierzony, przy czym odrzut materiału sypkiego w żądanym kierunku powoduje uderzenie powierzchnią natarcia (6) na całej jej długości ziaren przemieszczanych w sposób ciągły z ruchomo osadzonego nad kołem odrzutowym (1) przewodu (5) na tę ściśle określoną część nieosłoniętej powierzchni tego koła (1) o kształcie na przykład elipsy, której położenie wyznacza promień koła odrzutowego (1) przechodzący mniej więcej przez środek tej części powierzchni, a poprowadzony do punktu styczności stycznej do koła odrzutowego (1) w jego części nieosłoniętej mniej więcej równoległe do zamierzonego kierunku rzutu materiału sypkiego po paraboli.

2. Urządzenie odrzutowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego koło odrzutowe (1) a także łopatki odrzutowe (2) i (lub) ich powierzchnie natarcia (6) wykonane są z podatnego na odkształcenia materiału, korzystnie z twardej gumy, tworzywa sztucznego lub kauczuku.

