

2

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

75277

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 50d,20/09

Zgłoszono: 13.03.1971 (P. 146980)

Fierwszeństwo: _____

MKP B07b 11/08

Zgłoszenie ogłoszono: 15.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1975

Twórca wynalazku: Jerzy Gołąb

**Uprawniony z patentu: Instytut Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa,
Warszawa (Polska)**

Sposób oddzielania ciał kulistych od ciał o innych kształtach

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób oddzielania ciał kulistych od ciał o innych kształtach, a mianowicie o kształtach płaskich, podłużnych, graniastych lub nieregularnych. Oddzielanie ciał następuje na wirującej powierzchni stożkowej, na której w wyniku różnych kształtów powstają warunki do zaistnienia ruchu względnego ciał kulistych przy równoczesnym spoczynku innych ciał względem stożkowej powierzchni.

Oddzielanie ciał kulistych od ciał o innych kształtach ma zastosowanie w rolnictwie, a mianowicie w procesach czyszczenia i sortowania nasion.

Dotychczasowe sposoby czyszczenia i separacji nasion nie spełniają wszystkich wymagań, przede wszystkim ze względu na wąski zakres pracy. Na przykład oddzielanie nasion w strumieniu powietrza jest skuteczne dla ciał różniących się w dużym stopniu wielkością, masą i żeglownością, natomiast jest mało skuteczne dla ciał o zbliżonej wielkości, masie i współczynniku aerodynamicznym.

Wadą urządzeń do separowania nasion w strumieniu powietrza jest skomplikowana i kosztowna konstrukcja oraz duże zapotrzebowanie mocy do napędu wentylatorów i dmuchaw.

Separacja nasion przez przesiewanie na różnego rodzaju sitach wymaga stosowania kompletów sit o różnych wielkościach i kształtach otworów. Sposób ten jest zawodny wtedy, gdy nasiona chwast-

2

tów i zanieczyszczenia są zbliżone wymiarami do nasion roślin uprawnych.

Inny sposób separacji polega na wykorzystaniu różnic kształtu oraz różnic wartości współczynników tarcia ślizgowego i potoczystego. W pierwszym przypadku separacja odbywa się na tryjerach i żmijkach, w drugim na płótniarkach.

Wadą tryjerów jest ich duża czułość na zmiany obrotów cylindra oraz konieczność ustalania każdorazowo kształtu i wgłębień na powierzchni cylindra do określonego materiału. Z tego względu ich zakres zastosowania jest zbyt wąski. Często dokładność separacji na tryjerach jest niewystarczająca, co powoduje konieczność doczyszczania nasion na płótniarkach. Wadą żmijek jest mała wydajność pracy i niedostateczna dokładność sortowania nasion, mniejsza niż w tryjerach.

Doczyszczanie nasion na płótniarkach i sortownikach taśmowych stanowi często ostatnie ogniwo w żmudnym procesie separacji, szczególnie przy oddzielaniu nasion koniczyny, lucerny i lnu od nasion takich chwastów jak kaniańka, życica i bławat.

Wadą płótniarek jest ich duża czułość na zmiany współczynnika tarcia płótna w zależności od warunków pracy oraz to, że oddzielane nasiona mają wąski przedział zmian współczynników tarcia. W rezultacie na płótnie otrzymuje się minimalne różnice torów ruchu poszczególnych frakcji, co powoduje pogorszenie się dokładności separacji.

Ponadto, podobnie jak i żmijki, płótniarki mają małą wydajność pracy.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i opracowanie sposobu oddzielania ciał o kształcie kulistym od ciał o innych kształtach, co umożliwi sepa-

rowanie w szerokim zakresie nasion kulistych od nasion i zanieczyszczeń o kształtach spłaszczonych, graniastych i nieregularnych.

Cel ten osiągnięto dzięki ruchowi cząstek kulistych na wirujących powierzchniach stożkowych i porównaniu z ruchem cząstek ślizgających się, niespodziewanie stwierdzono, że oprócz różnic w kształcie ich torów zachodzi również istotna różnica w możliwościach startu względem wirującego stożka. Mianowicie dla każdego z dwóch cząstek, z których jedna jest zbliżona kształtem do kuli, a druga nie, istnieje powierzchnia stożkowa o określonym kącie wierzchołkowym i określonym współczynniku tarcia ślizgowego materiału, z której cząstka kulista wytoczy się do góry, zaś cząstka o kształcie innym przylgnie nieruchomo do jej powierzchni. Ta druga cząstka pozostanie w równowadze względnej tak długo, dopóki nie zostanie zmieniona liczba obrotów wirującego stożka i to w dość dużym zakresie.

W granicznym przypadku, a mianowicie dla kąta wierzchołkowego stożka mniejszego albo równego podwojonemu kątowi tarcia o stożkową powierzchnię, cząstka o kształcie nieregularnym lub spłaszczonym pozostanie stale w stanie nieruchomym względem powierzchni wirującego stożka, niezależnie od liczby obrotów i odległości cząstki od jego osi obrotu.

Wynalazek jest uwidoczniony na rysunku, na którym przedstawiono wirującą powierzchnię stożkową w przekroju podłużnym, z umieszczonymi

wewnątrz cząstkami, a mianowicie o kształcie kulistym i o kształcie spłaszczonym.

Na wirującej stożkowej powierzchni znajdują się kuliste ciało 1, a po przeciwnej stronie ciało 2 o kształcie graniastym. Stożek został ukształtowany w ten sposób, że jego kąt wierzchołkowy jest równy lub mniejszy podwojonemu kątowi tarcia ślizgowego ciała 2 o powierzchnię stożkową 3. Takie ukształtowanie stożka powoduje, że ruch ciała 2 po powierzchni 3 w górę jest niemożliwy, niezależnie od liczby obrotów stożka i odległości ciała 2 od jego osi obrotu. Natomiast ciało 1 wytoczy się po powierzchni 3 do góry już przy niewielkiej liczbie obrotów stożka jeśli jego odległość od jego osi obrotu będzie większa od wartości minimalnej.

Odległości startowe dla ciała 1 są zależne od liczby obrotów stożka i jego kąta wierzchołkowego. Przy stałej liczbie obrotów stożka, na przykład 550 l/min, minimalne odległości startowe wynoszą: przy kącie wierzchołkowym 60° — 5,2 mm, przy kącie 45° — 7,2 mm i przy 30° — 10,7 mm. Odległości te są niewielkie i praktycznie nie ograniczają możliwości startu ciał kulistych.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób oddzielania ciał kulistych od ciał o innych kształtach **znamienny tym**, że mieszaninę ciał kulistych (1) i ciał (2) o kształtach nieregularnych wprowadza się na wewnętrzną powierzchnię (3) stożka wirującego wokół osi pionowej, przy czym kąt wierzchołkowy stożka jest mniejszy lub równy podwojonemu kątowi tarcia ślizgowego ciała (2) o jego powierzchnię (3) a odległości startowe ciał (1) są większe od wartości minimalnych, co wywołuje ruch względny ciał (1) przy równoczesnym spoczynku ciał (2) względem powierzchni (3).

