



Patent dodatkowy _____
do patentu _____

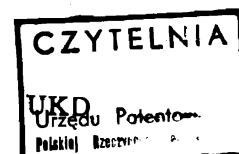
Zgłoszono: 09.III.1966 (P 113 409)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.XII.1968

Kl. 42 h, 34/06

MPK ~~C-02-1~~



Współtwórcy wynalazku: inż. Józef Borowiec, inż. Tadeusz Lipowiecki

Właściciel patentu: Chłodnia Składowa, Kielce (Polska)

Sposób sortowania, zwłaszcza owoców i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób sortowania produktów na przykład owoców, w zależności od ich barwy powierzchniowej, która określa ich jakość, świeżość itp. oraz urządzenie do stosowania tego sposobu, wyposażone w układ oświetlaczy oświetlających różne miejsca badanego produktu światłem monochromatycznym oraz elementów fotoelektrycznych przekazujących impulsy zmian barwy na sumator, który wytwarza według określonego programu sygnał wypadkowy.

Znane są urządzenia do sortowania produktów spożywczych, na przykład kawy, grochu itp., wyposażone w fotokomórki i działające na zasadzie pomiaru natężenia światła odbitego od powierzchni produktu. Urządzenia te powodują w przypadku wychylenia mierzonego natężenia poza granicę tolerancji, co jest wywołane na przykład niedopaleniem lub przepaleniem badanego ziarnka kawy — wyeliminowanie go za pomocą wyrzutnika uruchamianego przez impuls fotokomórki. Nie znalazły one jednak zastosowania do sortowania produktów o nierównomiernym zabarwieniu, których jakością jest funkcją natężenia barwy w różnych punktach powierzchni.

W tych przypadkach zdarza się bowiem, że zmiana barwy określonej części powierzchni produktu wykraczająca poza granice tolerancji nie dyskwalifikuje całego produktu. Zjawisko to występuje zwłaszcza w przypadku owoców na przykład barwa kwiatu różniaca się od barwy owo-

2

cu czarnej porzeczki, albo też barwa truskawki w miejscu urwanej szypułki różniaca się od barwy pozostałej części jej powierzchni nie świadczy o jakości samego owocu.

5 Do sortowania tego typu produktów służy sposób według wynalazku polegający na pomiarze natężenia światła jednobarwnego odbitego od różnych punktów powierzchni badanego przedmiotu oraz na sumowaniu wyników pomiarów i przekazaniu na zespół wykonawczy impulsów, które odpowiadają przekroczeniu nastawionych granic tolerancji przez określony programem wynik wypadkowy.

15 Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku jest wyposażone w zespół oświetlaczy oraz współpracujących z nimi elementów fotoelektrycznych, które mierzą natężenie jednobarwnego światła odbitego od różnych punktów powierzchni, badanego produktu oraz w zespół elektroniczny przekazujący odpowiedni impuls do wypadkowego wyniku badania produktów na zespół wykonawczy. W tym celu urządzenie do sortowania według wynalazku jest wyposażone w sumator elektroniczny, który sumuje otrzymywane impulsy elementów 20 fotoelektrycznych według określonego programu. W przypadku, gdy uzyskana suma przekroczy odpowiednio nastawione granice tolerancji — przekazuje impuls wypadkowy przez wzmacniacz na zespół wykonawczy, który powoduje segregowanie 30 produktów według badanych cech.

Zespół wykonawczy urządzenia jest przy tym wyrzutnikiem pneumatycznym sprzężonym z zaworem elektromagnetycznym uruchamianym przez impuls zespołu sterującego. Ponadto urządzenie według wynalazku jest wyposażone w zespół wprowadzający, który umożliwia przekazywanie w porę badań pojedynczych elementów produktów, na przykład pojedynczych owoców.

Dzięki opisanej konstrukcji, urządzenie według wynalazku umożliwia sortowanie takich produktów, o których określonych cechach (na przykład jakości, świeżości itp.) decyduje wypadkowy zespół barw w różnych punktach powierzchni produktu.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku przedstawiającym schemat urządzenia do sortowania owoców. Urządzenie to składa się z zespołu wprowadzającego, zespołu sterującego, zespołu przetwarzającego, zespołu wykonawczego i zespołu odbiorczego.

Zespół wprowadzający urządzenia w jego przykładowym rozwiązaniu przedstawionym na rysunku składa się z pojemnika 1 w kształcie lejka połączonego z rynną wstrząsową 2 wprowadzaną w ruch drgający za pomocą wibratora elektromagnetycznego 3 oraz z umieszczonego pod wyłotem rynny 2 przenośnika taśmowego 4. Taśma przenośnika jest przy tym zaopatrzona w żebra 5, między którymi utworzone są gniazda, w które wchodzi tylko jeden przedmiot badany 6.

Zespół sterujący urządzenia składa się z układu czujników, z których każdy jest złożony z oświetlacza 7 emitującego wiązkę 8 promieniowania jednobarwnego oraz z elementu fotoelektrycznego 9, na który pada wiązka odbita 10 od powierzchni badanego przedmiotu 6 znajdującego się w polu 11 badań. Poszczególne układy czujników 7, 9; 7', 9'; 7'', 9'' itp. są tak umieszczone względem pola 11 badań, że oświetlają z różnych stron znajdujący się w nim przedmiot badany 6.

Zespół przetwarzający składa się z sumatora 12 elektronicznego, który przekształca według określonego programu impulsy, przekazywane przez poszczególne elementy fotoelektryczne 9, 9' i 9'', a wytworzony impuls wypadkowy przekazuje przez wzmacniacz 13 do zespołu wykonawczego.

W zależności od ustalonych odchyłek barwy produktu na przykład odchyłek barwy owocu, które jednak pozwalają zakwalifikować owoc do produktu dobrego, nastawia się program sumatora 12 w ten sposób, że zależnie od odpowiedniej liczby lub mocy impulsów uzyskiwanych z elementów fotoelektrycznych 9, 9', 9'', powoduje on przetworzenie i dalsze przekazanie sygnału na wzmacniacz 13, albo też uznaje te impulsy za zawarte w granicach tolerancji i nie wytwarza impulsu wypadkowego.

Zespół wykonawczy w przykładowym rozwiązaniu przedstawionym na rysunku składa się z dyszy 14 oraz z połączonego z układem pneumatycznym zaworu elektromagnetycznego 15 uruchamianego przez impulsy otrzymywane z wzmacniacza 13, zespół zaś odbiorczy jest złożony z pojemnika 16 produktów dobrych oraz z pojemnika 17 produktów zdyskwalifikowanych.

Działanie opisanego wyżej urządzenia do sortowania ilustrujące również istotę sposobu sortowania według wynalazku jest następujące.

Przeznaczone do sortowania produkty na przykład owoce umieszczone w pojemniku 1 są podawane przez rynną wstrząsową 2 napędzaną za pomocą wibratora elektromagnetycznego 3 na przenośnik 4, na którym zajmują kolejne gniazda utworzone między żebrawami 5 a następnie są z niego zrzucane tworząc strumień przechodzący przez pole 11 badań. Owoc znajdujący się w polu 11 badań zostaje oświetlony z różnych stron światłem monochromatycznym emitowanym przez oświetlacze 7, 7', 7'', zaś wiązki światła odbitego 10 od poszczególnych części powierzchni owocu padają na elementy fotoelektryczne 9.

W przypadku, gdy owoc jest wysokiej jakości i ma barwę odpowiadającą nastawionym granicom tolerancji natężenia światła odbitego — elementy fotoelektryczne 9, 9', 9'' itd., nie przekazują impulsów na sumator 12, wskutek czego wzmacniacz 13 nie uruchamia zaworu elektromagnetycznego 15 a badany dobry owoc 6 podąża torem, będącym przedłużeniem toru wprowadzającego i spada do pojemnika 16 zawierającego owoce wysokiej jakości.

W przypadku, gdy na przykład wskutek zepsucia lub uszkodzenia mechanicznego barwa powierzchni przedmiotu ulegnie zmianie (ściemnienie) w wielu punktach, a natężenie promieniowania odbitego padającego na elementy fotoelektryczne 9, 9', 9'', ulegnie takim zmianom, że przekroczy nastawione granice tolerancji i przekaże odpowiednie impulsy i spowoduje uruchomienie przez wzmacniacz 13 zaworu elektromagnetycznego 15 oraz otwarcie dyszy 14, wskutek tego wyrzucony z dyszy krótkotrwały strumień powietrza spowoduje odchylenie toru uszkodzonego lub zepsutego owocu 6'', który wpadnie do pojemnika 17.

Jeżeli jednak zmiana barwy owocu odpowiada ograniczonej tylko części powierzchni owocu i spowoduje zmianę impulsu przekazywanego przez jeden tylko element fotoelektryczny na przykład 9', to sumator 12 zgodnie z nastawionym programem nie przekaże impulsu na wzmacniacz 13 i nie uruchomi zespołu wykonawczego.

Sposób i urządzenie do sortowania według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza do sortowania świeżych lub mrożonych owoców.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób sortowania zwłaszcza owoców **znamienny tym**, że mierzy się w znany sposób natężenie monochromatycznego światła odbitego równocześnie od kilku miejsc badanej powierzchni produktu, a następnie sumuje się wyniki pomiarów, a wynik wypadkowy przetwarza się według określonego programu i przekazuje na zespół wykonawczy, odpowiednio kierujący sortowane produkty.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamienne tym**, że jego zespół sterujący składa się z układu oświetlaczy (7, 7', 7'') oświetlających równocześnie różne punkty po-

wierzchni znajdującego się w polu (11) badań produktu (6) oraz z elementów fotoelektrycznych (9) włączonych na sumator elektroniczny (12), który przekształca otrzymane impulsy według nastawionego programu na impuls wypadkowy i przekazuje go na zespół wykonawczy.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że jego zespół wykonawczy składa się z dyszy (14) połączonej z układem pneumatycznym oraz z zaworu elektromagnetycznego (15) uruchamianego przez impuls podawany z sumatora (12) poprzez wzmacniacz (13).

