



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04. XII. 1965 (P 111 911)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18. III. 1968

Kl. 50 d, 20/09

MKP ~~B-02 f~~

B07b, 13/04

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Waldemar Raczka

Właściciel patentu Centralne Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Spożywczego, Warszawa (Polska)

Urządzenie do sortowania owoców

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie wibracyjne do sortowania owoców z drzew i warzyw umożliwiające ich podział na szereg grup różniących się między sobą tylko grubością lub długością albo też grubością i długością równocześnie.

Istnieje konieczność sortowania owoców przeznaczonych na kompoty, konserwy lub do innych celów. Znane są sposoby mechanicznego sortowania owoców według ich grubości. Jest to wystarczające dla owoców o kształtach zbliżonych do kulistego oraz wówczas, gdy istnieje stała zależność między grubością a długością jak np. agrest, śliwki, wiśnie. W takich przypadkach stosuje się między innymi sortowniki linkowe, w których sortowanie odbywa się przez przenoszenie owoców na linkach bez końca o stopniowo zwiększającym się odstępie. W chwili gdy odstęp pomiędzy linkami jest większy niż grubość owocu, następuje jego przedostanie się do odpowiedniego pojemnika. Konieczność zachowania stałej zbieżności na długości sortowania wymaga stosowania prowadnic, które niszczą linki. Zastosowanie zamiast linek łańcuchów z elementami półwalcowymi od strony owoców powoduje kaleczenie owoców.

Ze względu na poprzeczne lub skośne ustawianie się owoców na linkach oraz rozpychanie linek występują tu duże odchylenia wymiarów wysortowanych owoców.

Do bardziej znanych sortowników owoców według ich grubości należą również sortowniki kaska-

2

dowe — wibracyjne lub taśmowe. W sortownikach kaskadowych owoce są przesuwane na sitach wibracyjnych lub taśmowych o różnych wielkościach otworów lub szczelin. Poszczególne grupy owoców zależnie od ich grubości są odbierane w odpowiednie pojemniki.

Obserwuje się tutaj częste przechodzenie owoców ponad otworami i przejście ich dalej pomimo grubości mniejszej od otworu sortującego. Występuje także często zapychanie się otworów lub szczelin.

Urządzenia tych typów oraz innych rzadziej stosowanych zajmują duże powierzchnie, są trudne do mycia i konserwacji i nie są pewne w eksploatacji.

Znane wibracyjne urządzenie do sortowania drobnych detali jest oparte na znanej zasadzie wykorzystywanej przy budowie podajników wibracyjnych. Zasada ta jest wykorzystana również w urządzeniu będącym przedmiotem wynalazku.

Urządzenie do sortowania drobnych detali ma układ wibracyjny z zasobnikiem o ścianie cylindrycznej oraz pochylnią spiralną wznoszącą się. Przez zastosowanie regulowanych wycięć w ścianie bocznej zasobnika uzyskuje się sortowanie detali, przesuwających się po pochylni w górę według ich wysokości. W przypadku detali symetrycznych jest to równoznaczne z sortowaniem ich według grubości.

Umieszczenie wycięć na ścianie bocznej zasobni-

ka powoduje zapychanie ich przez kuliste lub elipsoidalne detale o grubości (średnicy) niewiele większej niż wysokość wycięcia, lub przechodzenie dalej detali nieco dłuższych niż długość wycięcia, pomimo mniejszej grubości. Występuje to szczególnie wyraźnie przy sortowaniu owoców.

W przypadku sortowania owoców, których długość nie jest proporcjonalna do grubości jak np. ogórki, wymagane jest także sortowanie według ich długości.

Dotychczas stosowane jest sortowanie ręczne — wizualnie lub przy użyciu przymiarów. Znane urządzenia do mechanicznego sortowania ogórków według ich długości są skomplikowane, wymagają ręcznego lub mechanicznego podawania pojedynczych ogórków i żadne z nich nie jest w Polsce wykonywane seryjnie ze względu na duże usterki w działaniu.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu elektromagnetycznego układu wiracyjnego z zasobnikiem mającym pochylnie spiralne zwinięte wzdłuż linii śrubowej oraz rynnę zbiorczą, pochyloną w dół, w której wykonane są wycięcia różnej wielkości i kształtu, zależnie od przeznaczenia urządzenia.

Owoce spadają z dwóch poziomów pochylni spiralnych na rynnę zewnętrzną, szeregują się pojedynczo i przesuwając się dalej nad odpowiednio dobranymi szczelinami lub otworami sortują się według swoich wymiarów zewnętrznych.

Urządzenie według wynalazku jest proste do obsługi, mycia i konserwacji, jest zasilane porcjami owoców do zasobnika, nie niszczy owoców, zajmuje małą powierzchnię i pobiera niewielką moc.

Na rysunku przedstawiony jest przykład wykonania wynalazku do sortowania ogórków oraz wycięcia w rynnie, przy czym fig. 1 przedstawia urządzenie do sortowania owoców według wynalazku w widoku z góry, fig. 2 — urządzenie w przekroju pionowym wzdłuż linii A—A na fig. 1, fig. 3 — położenie ogórka na rynnie przed spadnięciem w odpowiedni otwór, fig. 4 — ogórek na rynnie w przekroju wzdłuż linii B—B na fig. 3, fig. 5 — przykład wycięć do sortowania owoców według ich grubości, fig. 6 — odmiana wycięć do sortowania według grubości, fig. 7 — przykład wykonania wycięć do sortowania owoców według ich długości, fig. 8 — przykład wycięć do sortowania ogórków według ich grubości i długości.

Urządzenie według wynalazku ma zasobnik 1 z wewnętrznymi pochylniami 2 oraz rynnę zbiorczą 3. Zasobnik 1 jest przymocowany do płyty górnej 4, mającej zamocowane trzy zwory elektromagnesów 5, górne końce sprężyn 6 i sworzeń 7. Do płyty dolnej 8 przymocowane są końce dolne sprężyn 6, trzy elektromagnesy 9 i tuleje 10. Również do płyty dolnej 8 przymocowane są za pomocą uchwyty 11 rynny 12, odprowadzające wysortowane owoce. Urządzenie spoczywa na sprężynach spiralnych 13 przymocowanych do płyty dolnej 8.

Sortowane owoce są dostarczane do wnętrza zasobnika 1. Dzięki wibracjom wymuszonym elektromagnesem 5 i sprężynami 6 owoce przesuwają się pojedynczo wzdłuż pochylni 2. Ze względu na dużą bezwładność zasobnika 1 zastosowane zostały trzy elektromagnesy 9 rozmieszczone stycznie na obwo-

dzie płyty dolnej 8. Uzyskuje się przez to większą siłę wymuszającą drgania. Sprężyny 6 są mocowane od spodu płyty dolnej 8 poprzez otwory w niej wykonane co daje bardziej zwartą budowę układu wiracyjnego. Wspólna oś wiracji płyty górnej 4 i dolnej 8 jest utrzymywana przez sworzeń 7 i tuleję 10. W celu uzyskania większej wydajności urządzenia zastosowane są pochylnie 2 zwinięte pod górę wzdłuż dwuzwojowej spirali. Owoce spadają z dwóch poziomów pochylni 2 na zewnętrzną rynnę zbiorczą 3, która dzięki pochyleniu w dół nadaje im dwukrotnie większą prędkość i szeregowo pojedynczo przesuwają wzdłuż swej osi podłużnej. Owoce znajdują się zawsze w osi dzięki zastosowaniu rynny o dwóch bokach pochylnych w stosunku do siebie pod kątem rozwartym, co jest uwidocznione na fig. 4. Po przejściu nad częścią obwodu rynny 3 owoce trafiają na wycięcia sortujące.

W przypadku sortowania według grubości są to rozbieżne szczeliny 30, jak przedstawione na fig. 5 lub 6. Podczas przesuwania owoców wzdłuż osi w kierunku wskazanym strzałką owoce o grubości mniejszej od szerokości szczeliny 30 spadają w dół na rynnę odprowadzającą 12 a owoce grubsze przechodzą dalej i spadają w punkcie właściwym dla swojej grubości. Rynny odprowadzające 12 są przymocowane nie do zasobnika 1 lecz do płyty dolnej 8, przez co nie zwiększają bezwładności zasobnika a mimo to drgają i ułatwiają zsuwanie się owoców. Przy zastosowaniu wiratora elektromagnetycznego o częstotliwości drgań 50 Hz energia uderzenia owocu o rynnę 3 jest tak mała, że nie występuje tu zakleszczanie ani uszkodzenie owoców. Stałe szczeliny sortujące umożliwiają uzyskanie większej dokładności sortowania niż np. w sortownikach linkowych.

W przypadku sortowania owoców według ich długości należy stosować rynnę 3 z wycięciami jak na fig. 7. Owoce (np. ogórki) są przesuwane wzdłuż osi rynny w kierunku wskazanym strzałką to jest od otworów krótszych do dłuższych. Z chwilą, gdy ogórek znajdzie się nad odpowiednio długim otworem, po przejściu środkiem ciężkości poza krawędź otworu obróci się w sposób wskazany na fig. 3 i nie znajdując oparcia w przodzie wpadnie do otworu, a potem na odpowiednią rynnę odprowadzającą 12.

Wielkością, według której następuje sortowanie, jest odległość środka ciężkości od końca ogórka, a nie całkowita jego długość. Ze względu na dobieranie ogórków na konserwowe i wcześniejsze usuwanie krzywych, niekształtnych itp., stosunek podanego wymiaru do długości całkowitej jest wielkością stałą i przyjęta metoda nie wpływa na zniekształcenie wyników sortowania. Duża prostota urządzenia, jego obsługi i eksploatacji są ważnymi zaletami w porównaniu do znanych meod.

W przypadku sortowania ogórków przeznaczonych na ogórki konserwowe istniejące przepisy przewidują 8 grup wymiarowych o ustalonych zakresach grubości i długości. Równoczesne sortowanie według grubości i długości możliwe jest za pomocą rynny 3 przedstawionej na fig. 8. Ogórki przesuwają się nad kolejnymi otworami (w kierunku wskaza-

nym strzałką) i spadają przez otwory na odpowiednie rynny odprowadzające 12.

Aktualne przepisy przewidują następujące grupy ogórków:

I —	grubość	26 ÷ 35 mm,	długość	60 ÷ 70 mm
II —	„	26 ÷ 40 mm,	„	70 ÷ 80 mm
III —	„	26 ÷ 37,5 mm,	„	80 ÷ 90 mm
IV —	„	37,5 ÷ 45 mm,	„	80 ÷ 90 mm
V —	„	26 ÷ 37,5 mm,	„	90 ÷ 100 mm
VI —	„	37,5 ÷ 45 mm,	„	90 ÷ 100 mm
VII —	„	26 ÷ 37,5 mm,	„	100 ÷ 110 mm
VIII —	„	37,5 ÷ 45 mm,	„	100 ÷ 110 mm

Rynna 3 (fig. 8) umożliwia podział ogórków na podane grupy, gdyż otwory o jednakowych długościach różnią się dodatkowo szerokością. I tak, otwór 14 odprowadza wszystkie ogórki o długości mniejszej niż 60 mm, otwór 15 — wszystkie o grubości mniejszej niż 26 mm, a następne, jednakowe otwory 16 i 17 — I grupę ogórków. Otwór 17 umożliwia odprowadzenie ogórków, które przeszły nad otworem 16 pomimo wymiarów I grupy.

Następne otwory 18 ÷ 29 odprowadzają następujące grupy ogórków: 18 — o grubości większej niż 35 mm i długości 60 ÷ 70 mm, 19 i 20 o wymiarach II grupy, 21 — o grubości większej niż 40 mm i długości 70 ÷ 80 mm, 22 ÷ 29 — kolejno o wymiarach odpowiadających III ÷ VIII grupie ogórków. Ogórki o grubości większej niż 45 mm, lub długości powyżej 110 mm przesuną się nad wszystkimi otworami i spadną na ostatnią rynnę odprowadzającą.

Urządzenie według wynalazku, przy zastosowaniu zasobnika 1 z rynną zewnętrzną 3 o wycięciach według jednej z figur 5 ÷ 8, może służyć do sortowania dowolnych owoców według ich grubości, do sortowania podłużnych owoców według ich długości, lub do sortowania owoców zarówno według

grubości jak i długości, przy dowolnym ustaleniu wymaganych zakresów wymiarów poszczególnych grup.

Urządzenie według wynalazku może znaleźć zastosowanie również w innych gałęziach przemysłu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do sortowania owoców zaopatrzone w układ wibracyjny z zasobnikiem, **znamiennie tym**, że ma pochylnię spiralne (2) zwinięte wzdłuż wielozwojowej linki śrubowej oraz przymocowaną na zewnątrz rynnę zbiorczą (3).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że rynna zbiorcza (3) jest pochylona w dół i ma wycięcia (14 ÷ 30) służące do sortowania owoców.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że otwory do sortowania owoców według ich długości są krótsze niż długość owoców wpadających w otwór.
4. Urządzenie według zastrz. 1 ÷ 3, **znamiennie tym**, że otwory sortujące o jednakowej długości są powtarzane kilkakrotnie wzdłuż osi rynny (3).
5. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że rynna (3) ma wycięcie (30) rozbieżne w kierunku przesuwu owoców.
6. Urządzenie według zastrz. 1 ÷ 5, **znamiennie tym**, że rynny odprowadzające (12) są przymocowane do płyty dolnej (8).
7. Urządzenie według zastrz. 1 ÷ 5, **znamiennie tym**, że sprężyny (6) są przymocowane od spodu płyty dolnej (8).

