

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **237294**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **427851**

(22) Data zgłoszenia: **21.11.2018**

(51) Int.Cl.

B65G 37/02 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

(54)

**Sposób i urządzenie do finalnego rozdziału obiektów
w metodzie sortowania dwuetapowego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

01.06.2020 BUP 12/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

06.04.2021 WUP 07/21

(73) Uprawniony z patentu:

**SUTOWSKI KRZYSZTOF REGALUX,
Topole, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**TOMASZ PIĄTKOWSKI, Bydgoszcz, PL
KRZYSZTOF SUTOWSKI, Kławkowo, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Piotr Jankowski

PL 237294 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do finalnego rozdziału obiektów w metodzie sortowania dwuetapowego, zwłaszcza w systemach kompletacji zamówień dla klientów wysyłkowej sprzedaży internetowej.

Znane są urządzenia do sortowania finalnego typu zastawa aktywna. Urządzenia te w etapie sortowania finalnego dokonują rozdziału obiektów pochodzących z etapu sortowania wstępnego realizowanego sorterem głównym, np. typu cross-belt.

Ideą sortowania dwuetapowego (wstępnego i finalnego) jest zmnożenie kierunków rozdziału. Całkowita liczba kierunków rozdziału jest ilorzem liczby kierunków sortowania wstępnego i finalnego (jeśli wszystkie kierunki sortowania wstępnego poddane są sortowaniu w etapie finalnym). Liczba kierunków, przy danej konfiguracji sortera głównego, jest tym większa im większa jest liczba kierunków rozdziału finalnego. W przypadku zastaw aktywnych, finalny rozdział strumienia obiektów sortowania wstępnego realizowany jest na dwa kierunki – przekierowywany na ześlizg dolny lub górny. Zwiększenie liczby kierunków w tych urządzeniach zostało wyczerpane.

Celem rozwiązania według wynalazku jest opracowanie sposobu i urządzenia rozdzielczego, umożliwiającego zwiększenie liczby kierunków finalnego rozdziału obiektów w metodzie sortowania dwuetapowego, pozwalającego na pokonanie bariery znanych rozwiązań oferujących tylko dwa kierunki. Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie zrzutek karuzelowych z buforowaniem wraz z przenośnikami, które dostarczają i odbierają pojemniki kompletacyjne.

Istotą rozwiązania według wynalazku jest sposób i urządzenie przeznaczone do zwiększenia liczby kierunków rozdziału obiektów w metodzie sortowania dwuetapowego, poprzez zastosowanie w urządzeniu rozdzielczym zrzutki karuzelowej z buforowaniem, wyposażonej w układ przenośników które dostarczają i odbierają pojemniki kompletacyjne, w cyklicznym ruchu okrężnym, które następnie przyporządkowywane są do poszczególnych zamówień.

Urządzenie do finalnego rozdziału obiektów w metodzie sortowania dwuetapowego, składa się z sortera głównego oraz zrzutek karuzelowych z buforem, przy czym sorter stanowią tacki z poprzecznymi przenośnikami, prowadzone po torze tworzącym zamkniętą pętlę, zaś wzdłuż prostoliniowych odcinków pętli sortera, obustronnie rozmieszczone są ześlizgi. Za przenośnikiem zasilającym usytuowany jest skaner do identyfikacji towarów, a następnie ześlizgi których przedłużeniem jest bufor, złożony z trzech przenośników akumulacyjnych, usytuowanych szeregowo, oraz usytuowanej poniżej zrzutki karuzelowej z pojemnikami kompletacyjnymi, przy czym zrzutka karuzelowa złożona jest z dwóch przenośników w postaci wałków usytuowanych w dwóch rzędach, równolegle względem siebie i obracających się w dwóch przeciwnych do siebie kierunkach, zaś na końcach przenośników zamontowane są poprzeczne przenośniki łańcuchowe lub z pasami zębatymi, które w chwili przemieszczania pojemnika z jednego przenośnika wałkowego na drugi, wysuwają się ponad powierzchnię wałków, realizując cykliczny ruch okrężny pojemników.

Istota sposobu sortowania wstępnego i finalnego polega na tym, że obiekt porusza się cyklicznym ruchem okrężnym, z sortera głównego i transportowany jest na tacce z przenośnikami, do skanera, który identyfikuje kod obiektu i przypisuje mu miejsce docelowe na linii odbiorczej sortowania wstępnego, następnie bufor zrzutki karuzelowej przechwytuje obiekt i przetrzymuje go do podstawienia odpowiedniego pojemnika kompletacyjnego, przy czym bufor przejmuje do trzech obiektów umieszczanych indywidualnie na trzech przenośnikach akumulacyjnych ustawionych szeregowo, następnie obiekt z bufora kierowany jest do miejsca przeznaczenia. Kierunek ruchu okrężnego w zrzutce karuzelowej dobierany jest indywidualnie dla każdego obiektu i przyporządkowanego mu pojemnika, tak by pojemnik ten podstawić w możliwie jak najkrótszym czasie pod obiekt, oczekujący w buforze. Puste pojemniki kompletacyjne dostarczane są do zrzutki karuzelowej przenośnikową linią zasilającą, a pełne pojemniki odprowadzane są linią odbiorczą.

Powiązanie składników zamówień znajdujących się na sorterze głównym 1 z cyklicznym ruchem okrężnym pojemników 3 i pośredniczącym buforem 6, pozwala na sukcesywne uzupełnianie pojemników, aż do całkowitego skompletowania zamówień, następnie skompletowane pojemniki przekierowywane są do linii odbierającej 5, a zrzutka karuzelowa 2 uzupełniana jest w puste pojemniki z linii 7. Bufor 6, złożony z trzech przenośników akumulacyjnych 12, ma za zadanie wytracanie energii kinetycznej obiektów 11, przekierowywanych z sortera głównego 1, a następnie przejmowanie tych obiektów do chwili podstawienia odpowiedniego pojemnika 3 przez układ przenośników 13, 14, 15, zrzutki karuzelowej 2, oraz wprowadzanie sortowanych obiektów 11 do pojemnika 3. Bufor 6 pozwala uwolnić sorter

główny 1 z kompletowanego obiektu 11, gdy zrzutka karuzelowa 2 nie jest jeszcze przygotowana do umieszczenia tego obiektu w odpowiedniej destynacji.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest uzyskanie przy pomocy prostych środków technicznych zwiększenia liczby kierunków finalnego rozdziału obiektów, zmniejszając jednocześnie zapotrzebowanie na przestrzeń magazynową w przeliczaniu na jeden kierunek. Liczba kierunków rozdziału wynika z liczby pojemników kompletacyjnych umieszczonych w zrzutce karuzelowej. W przypadku zastosowania zrzutki karuzelowej przystosowanej do przemieszczania dziesięciu pojemników kompletacyjnych, urządzenie rozdzielcze umożliwiać będzie rozdział finalny obiektów na dziesięć kierunków.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony schematycznie na przykładzie wykonania dwuetapowego systemu automatycznego sortowania obiektów według rysunku, na którym:

Fig. 1 przedstawia schemat urządzenia,

fig. 2 – dwustronny system sortujący ze zrzutkami karuzelowymi w widoku z góry,

fig. 3 – przekrój według płaszczyzny A – A,

fig. 4 – przenośniki wałkowe w widoku z boku,

fig. 5 – przenośniki wałkowe w widoku z góry.

Schemat urządzenia do finalnego rozdziału obiektów w metodzie sortowania dwuetapowego przedstawia:

1 – sorter główny, 2 – zrzutka karuzelowa, realizująca cykliczny ruch okrężny pojemników kompletacyjnych, 3 – pojemnik kompletacyjny częściowo wypełniony lub pusty, 4 – cykliczny ruch okrężny pojemników kompletacyjnych, 5 – linia odbierająca wypełnione pojemniki, wg specyfikacji zamówień klientów sprzedaży internetowej, 6 – bufor pośredniczący pomiędzy sorterem głównym a zrzutką karuzelową, 7 – linia dostarczająca puste pojemniki kompletacyjne, 8 – przenośnik zasilający o wejściu kątowym, 9 – skaner, 10 – ześlizg, 11 – sortowany obiekt, 12 – przenośnik akumulacyjny, 13 – poprzeczny przenośnik łańcuchowy lub z pasami zębatymi, z funkcją wysuwania się i chowania względem powierzchni nośnej napędzanych wałków, 14 i 15 – przenośniki z napędzanymi wałkami, transportujące pojemniki kompletacyjne 3 w przeciwne strony, 16 – taca z przenośnikiem poprzecznym.

Urządzenie według wynalazku składa się z dwóch zasadniczych części: sortera głównego typu cross-belt 1, który realizuje etap sortowania wstępnego, oraz zrzutek karuzelowych 2 z buforem 6, realizujących etap sortowania finalnego, przy czym sorter 1 stanowią tacki z poprzecznymi przenośnikami 16, prowadzone po torze tworzącym zamkniętą pętlę, do skanera 9, który identyfikuje kody i przypisuje obiekt do odpowiedniej linii odbiorczej sortowania wstępnego. Wzdłuż prostoliniowych odcinków pętli sortera głównego 1, obustronnie rozmieszczone są ześlizgi 10, które odbierają kompletowane obiekty 11 sortowania wstępnego, przy czym przedłużeniem ześlizgu 10 jest układ realizujący proces sortowania finalnego, którego elementem jest bufor 6 złożony z trzech przenośników akumulacyjnych 12, zaś poniżej bufora 6 usytuowana jest zrzutka karuzelowa 2 z pojemnikami kompletacyjnymi 3. Pod sorterem głównym 1 umieszczone są linie 7 dostarczające puste pojemniki kompletacyjne 3. Skompletowane pojemniki 1 odbierane są ze zrzutki karuzelowej 2 linią 5.

Sposób sortowania wstępnego i finalnego realizowany jest następująco: obiekt 11 przeznaczony do sortowania wprowadzony jest na sorter główny 1 typu cross-belt, za pomocą przenośnika zasilającego o wejściu kątowym 8, następnie obiekt 11 transportowany jest na tacce z przenośnikami 16 do skanera 9, który identyfikuje kody, gabaryty, masę i inne cechy wykorzystywane do przypisania miejsca docelowego na odpowiedniej linii odbiorczej sortowania wstępnego. Gdy obiekt 11 znajdzie się w sąsiedztwie odpowiedniej linii odbiorczej sortowania wstępnego, uruchamiany jest przenośnik poprzeczny tacki 16 sortera głównego 1 i obiekt kierowany jest do ześlizgu 10, a następnie na bufor 6 zrzutki karuzelowej 2 sortowania finalnego, bufor 6 przechwytuje obiekt 11 z sortera głównego 1 i przetrzymuje go do podstawienia odpowiedniego pojemnika kompletacyjnego 3, cyklicznym ruchem okrężnym 4, przy czym kierunek cyklicznego ruchu okrężnego 4 w zrzutce karuzelowej 2, dobierany jest indywidualnie dla każdego obiektu 11 i przyporządkowanego mu pojemnika 3, tak by pojemnik ten podstawić w możliwie jak najkrótszym czasie pod obiekt 11 oczekujący w buforze 6, przy czym bufor 6 może pomieścić do trzech obiektów 11 umieszczanych indywidualnie na trzech przenośnikach akumulacyjnych 12 ustawionych szeregowo, następnie obiekt z bufora 6 kierowany jest do miejsca przeznaczenia.

W zrzutce karuzelowej 2 znajdują się pojemniki 3 częściowo wypełnione zamówieniami oraz puste, po skompletowaniu zamówienia, wypełnione pojemniki 3 kierowane są do linii odbiorczej 5, zaś puste pojemniki 3 kierowane są do zrzutki karuzelowej 2 przenośnikiem zasilającym 7 znajdującym się pod sorterem głównym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do finalnego rozdziału obiektów w metodzie sortowania dwuetapowego, które składa się z sortera głównego 1, oraz zrzutek karuzelowych 2 z buforem 6, przy czym sorter 1 stanowią tacki z poprzecznymi przenośnikami 16, prowadzone po torze tworzącym zamkniętą pętlę, zaś wzdłuż prostoliniowych odcinków pętli sortera 1, obustronnie rozmieszczone są ześlizgi 10, **znamiennie tym**, że za przenośnikiem zasilający 8 usytuowany jest skaner 9, a następnie ześlizgi 10 których przedłużeniem jest bufor 6, złożony z trzech przenośników akumulacyjnych 12, usytuowanych szeregowo, oraz usytuowanej poniżej zrzutki karuzelowej 2 z pojemnikami kompletacyjnymi 3, przy czym zrzutka karuzelowa 2 złożona jest z dwóch przenośników w postaci wałków 14 i 15, usytuowanych w dwóch rzędach, równolegle względem siebie i obracających się w dwóch przeciwnych do siebie kierunkach, zaś na końcach przenośników zamontowane są poprzeczne przenośniki łańcuchowe lub z pasami zębatymi 13, które w chwili przemieszczania pojemnika 3 z jednego przenośnika wałkowego na drugi, wysuwają się ponad powierzchnię wałków 14, 15, realizując cykliczny ruch okrężny pojemników 3.
2. Sposób sortowania wstępnego i finalnego **znamiennie tym**, że obiekt 11 porusza się cyklicznym ruchem okrężnym 4, z sortera głównego 1 i transportowany jest na tacce z przenośnikami 16, do skanera 9, który identyfikuje kod obiektu i przypisuje mu miejsce docelowe na linii odbiorczej sortowania wstępnego, następnie bufor 6 zrzutki karuzelowej 2 przechwytuje obiekt 11 i przetrzymuje go do podstawienia odpowiedniego pojemnika kompletacyjnego 3, przy czym bufor 6 przejmuje do trzech obiektów 11 umieszczanych indywidualnie na trzech przenośnikach akumulacyjnych 12 ustawionych szeregowo, następnie obiekt 11 z bufora 6 kierowany jest do miejsca przeznaczenia.
3. Sposób według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że kierunek ruchu okrężnego 4 w zrzutce karuzelowej 2 dobierany jest indywidualnie dla każdego obiektu 11 i przyporządkowanego mu pojemnika 3, tak by pojemnik ten podstawić w możliwie jak najkrótszym czasie pod obiekt 11 oczekujący w buforze 6.
4. Sposób według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że puste pojemniki kompletacyjne 3 dostarczane są do zrzutki karuzelowej 2 przenośnikową linią zasilającą 7, a pełne pojemniki odprowadzane są linią odbiorczą 5.

Rysunki

Fig.1

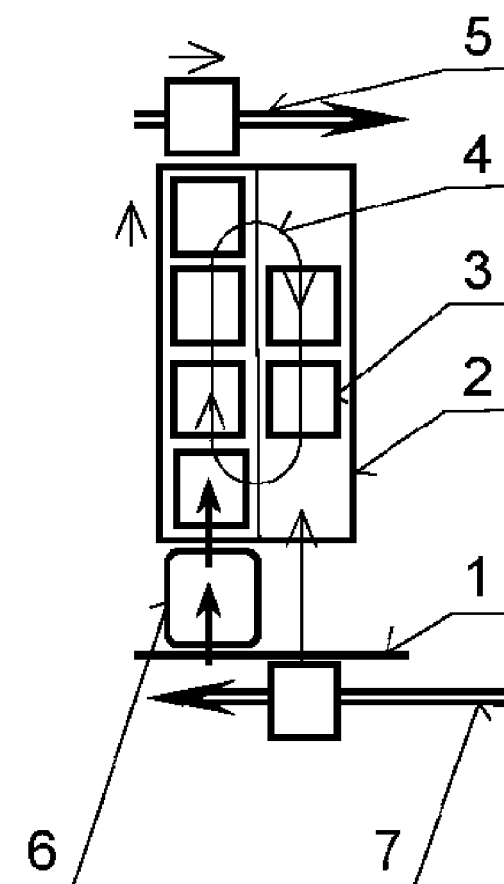


Fig.2

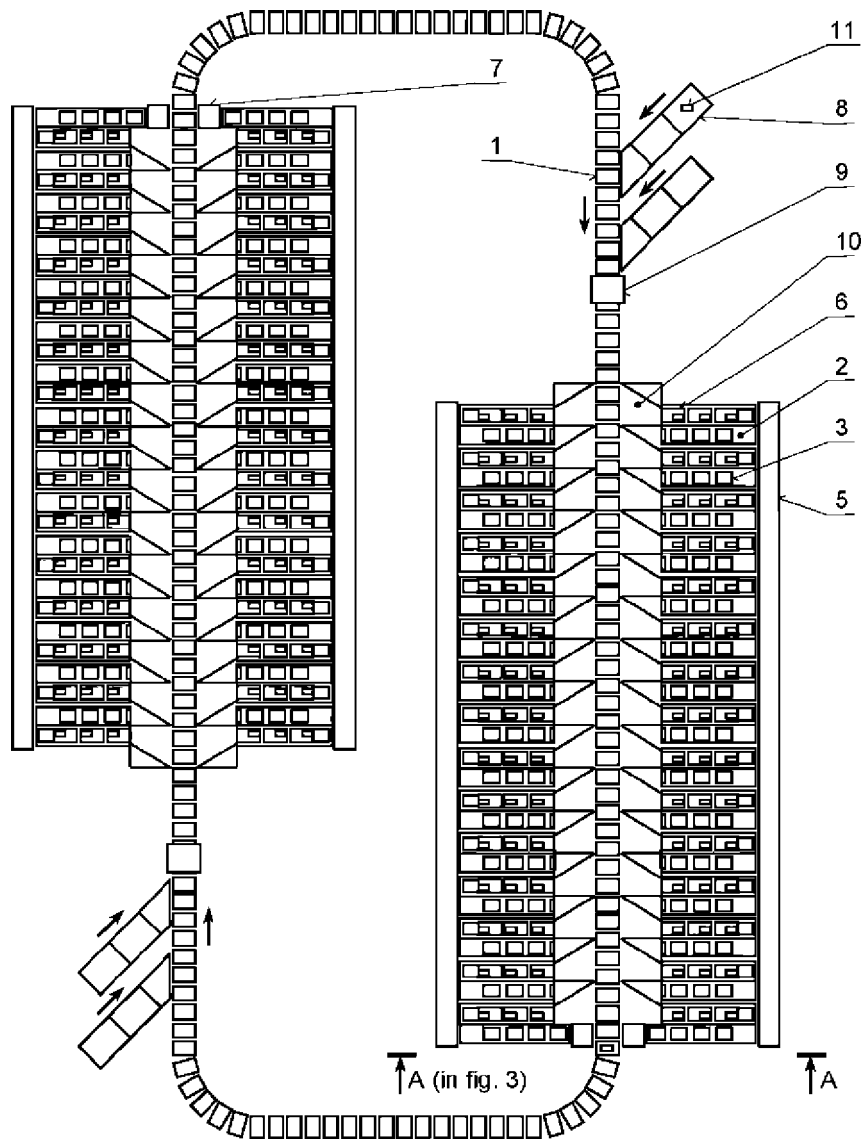


Fig.3

A-A

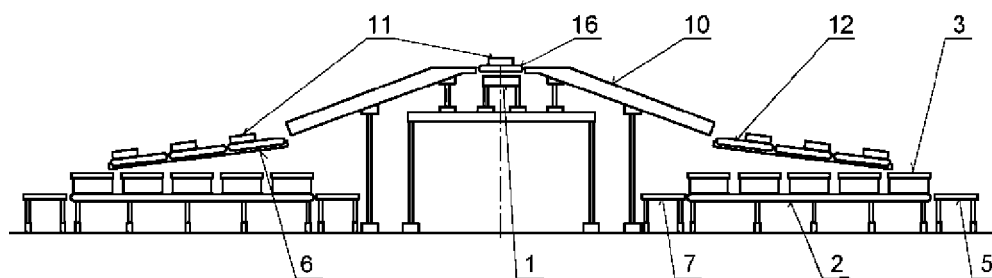


Fig.4

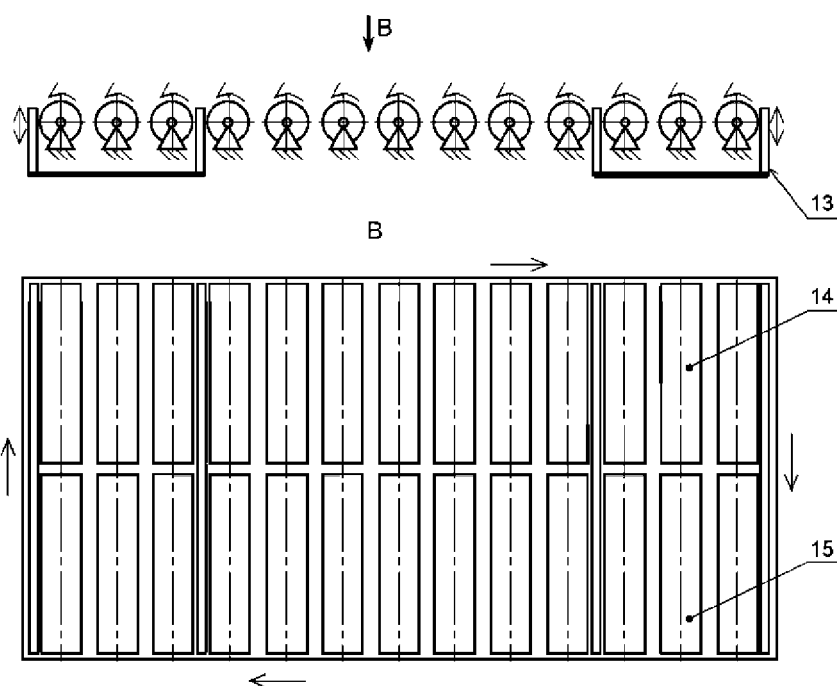


Fig.5