



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

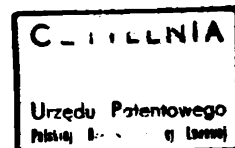
Zgłoszono: 25.05.79 (P. 215886)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.02.81

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1984

Int. Cl.³ B65B 5/06



Twórcy wynalazku: Edward Niewiada, Stanisław Sawościanik, Henryk
Płatek, Piotr Nowaczyk, Włodzimierz Kasprzyk

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Pakują-
cych, Poznań (Polska)

Sposób i urządzenie do zbiorczego pakowania napełnionych opakowań jednostkowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do zbiorczego pakowania napełnionych opakowań jednostkowych, zwłaszcza do wielowarstwowego układania cienkościennych kubków z poziomo wystającym obrzeżem w otwartych od góry pojemnikach transportowych, przede wszystkim koszach, skrzynkach lub pudłach. Opakowania te doprowadza się do stanowiska pobierania w odstępach jedno za drugim wieloma równoległymi szeregami, które tworzą ruchomy zestaw o ustalonej konfiguracji, odpowiadający wycinkowi pojedynczej, kompletnej warstwy opakowań, po czym kolejne zestawy umieszcza się obok siebie w poziomo przestawnym pojemniku transportowym.

Znany jest sposób zbiorczego pakowania podobnych opakowań jednostkowych, przedstawiony w zgłoszeniowym opisie patentowym RFN nr 2020470, według którego stożkowe kubki doprowadza się odrębnie w dwóch zwartych, równoległych szeregach i rozstawia w stałych odstępach jeden za drugim, a następnie podczas ciągłego ruchu chwytą się je na stanowisku pobierania, przenosi prostopadłe w bok i układa w usytuowanym niżej pojemniku transportowym, który przesuwają się przerywanym ruchem postępowym w płaszczyźnie poziomej. Podczas każdego cyklu załadunku umieszcza się w pojemniku obok siebie jednocześnie dwa odrębne, jednoszeregowe zestawy kubków, odpowiadające swą długością poprzecznemu wymiarowi

2

tęgo pojemnika. Pomiędzy kolejnymi cyklami załadunku pojemnik przemieszcza się wzdłużnie o odci-
nek, umożliwiając zapakowanie następnej partii
5 kubków. Po zapełnieniu pojemnika kompletną warstwą opakowań przesuwają się go tak daleko, aż doprowadzają za nim pusty pojemnik osiągnie po-
łożenie, odpowiadające początkowemu cyklowi za-
ładunku kubków.

10 Urządzenie do stosowania tego znanego sposobu jest wyposażone w dwa równoległe przenośniki taśmowe o ruchu ciągłym, z których każdy dopro-
wadza pojedynczy, zwarty szereg napełnionych
15 kubków, a także w przebiegający poprzecznie prze-
nośnik o ruchu skokowym, doprowadzający puste
pojemniki transportowe.

20 Wzdłuż każdego przenośnika kubków jest umiesz-
czony ślimak rozdzielczy, który rozstawia kolejne
kubki w określonych odstępach przed ich wprowa-
dzeniem na stanowisko pobierania. Nad każdym
przenośnikiem kubków znajduje się głowica chwy-
25 takowa, wyposażona w układ mechanicznych chwy-
taków szczegółowych, przestawny w kierunku po-
ziomym i pionowym pod wpływem mechanizmu
krzywkowo-dźwigniowego.

30 Znane jest również powszechnie urządzenie do
pakowania butelek w skrzynki lub pudła, przed-
stawione między innymi w opisie patentowym
RFN nr 1176556. Butelki dostarczane wieloma sze-
regami na transporterze taśmowym o ruchu ciąg-

jemników napełnionych za pośrednictwem czujnika położeniowego, sterowanego spychaczem pojemników. Czujnik stanu napełnienia pojemnika transportowego oraz czujniki kontrolne układu blokad współpracują z obrotową krzywką mechanizmu załadowniczego opakowań, zaś każdy z czujników położeniowych przenośnika opakowań współpracuje z jednym szeregowym zespołem zastawek i ma korzystnie postać czujnika bezdotykowego.

Przedmiot wynalazku jest ukazany w przykładzie wykonania urządzenia na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia perspektywiczny schemat całego urządzenia, fig. 2 — urządzenie w widoku z góry, fig. 3 — mechanizm załadownczy opakowań jednostkowych w widoku z boku, fig. 4 — pionowy przekrój obrotnicy pojemników transportowych, fig. 5 — mechanizm napędowy tej obrotnicy w widoku z góry, fig. 6 — fragment pionowego przekroju przenośnika opakowań, fig. 7 — pionowy przekrój głowicy chwytakowej, fig. 8 — ssawkę chwytaka w widoku z góry, a fig. 9 — schemat blokowy elektroniczno-elektrycznego układu sterowania.

Urządzenie do wielowarstwowego pakowania zbiorczego napełnionych kubków z wystającym obrzeżem o zarysie prostokątnym składa się z przenośnika 1 kubków 2, przenośnika 3 pustych pojemników transportowych 4 ze spychaczem 5, mechanizmu załadownczego 6 z głowicą chwytakową 7 oraz obrotnicy 8 i rolkowego transportera 9 napełnionych pojemników 4. Przenośnik 3, obrotowa platforma 10 obrotnicy 8 i transporter 9 leżą na jednakowym poziomie, tworząc kątowny tor ruchu pojemników 4, zaś spychacz 5 znajduje się nad końcowym odcinkiem przenośnika 3 i porusza się w poprzek niego pod działaniem siłownika napędowego 11.

Przenośnik 1 kubków 2 posiada trzy obiegowe pasy transportowe 12 o ruchu ciągłym, wspierające się na płycie ślizgowej 13. Wzdłuż pasów 12 są umocowane nad płytą 13 równoległe prowadnice 14, które wyznaczają trzy tory ruchu kubków 2 na przenośniku 1. W końcowej części tego przenośnika każdy pas 12 jest wyposażony w parę widlastych zastawek 15 i 16, sztywno przyłączonych do wahliwej dwuramiennej dźwigni 17, ułożyskowanej na osi 18 poniżej roboczej powierzchni pasa 12. Dźwignia 17 każdej pary zastawek 15, 16 posiada sprężynę napinającą 19 oraz płytkową przysłonę 20, która współpracuje z nieruchomym czujnikiem bezdotykowym 21. Obok przenośnika 1 znajduje się korpus 22 z mechanizmem załadownczym 6, który napędza głowicę chwytakową 7, przemieszczaną w płaszczyźnie pionowej wzdłuż łukowej prowadnicy rowkowej 23 nad stanowiskiem pobierania 24 przenośnika 1 i platformą 10 obrotnicy 8.

Mechanizm załadownczy 6 posiada silnik elektryczny 25, który za pośrednictwem przekładni 26 napędza obrotową tarczę krzywkową 27 z czopem korbowym 28, który z kolei poprzez korbowód 29 jest połączony z czopem korbowym 30 koła łańcuchowego 31, ułożyskowanego na dolnym końcu płyty wsporczej 32 korpusu 22. Na górnym końcu tej płyty jest ułożyskowane koło łańcuchowe 33, napędzane kołem 31 przy pomocy łańcucha 34. Do osi koła 33 jest umocowane promieniowo ramię 35

z przegubowo przyłączonym wahaczem 36, na którego dolnym końcu jest przegubowo zawieszona płyta nośna 37 głowicy chwytakowej 7, a także ułożyskowana rolka toczna 38, współpracująca z prowadnicą rowkową 23. Płyta nośna 37 głowicy chwytakowej 7 jest ponadto przyłączona do prostowodu 39, ustalającego jej pozycję poziomą w każdym położeniu roboczym. W tulejach 40 płyty nośnej 37 są osadzone przesuwne chwytaki ssawne 41 w postaci pionowych rur 42, przyłączonych od góry do elastycznych przewodów próżniowych 43 i zakończonych u dołu płaskimi, gumowymi ssawkami 44 o zarysie prostokątnym, odpowiadającym profilowi obrzeża kubków 2. Każda ssawka 44 jest umocowana pomiędzy kołnierzem 45 rury 42 a sztywną wkładką zaciskową 46, która zapobiega ugięciu ssawki pod ciężarem przenoszonych kubka 2, a tym samym nie dopuszcza do przesunięcia jej powierzchni przylegania ku środkowi poza wewnętrzną krawędź sztywnego obrzeża kubka 2.

Wokół tarczy krzywkowej 27 mechanizmu załadownczego 6 jest umieszczony koncentrycznie pierścieniowy wspornik 47, na którego obwodzie są zamocowane w odpowiednich położeniach sterowane tą tarczą czujniki elektryczne 48, 49 i 50. Czujnik 48 rejestruje stopień napełnienia pojemnika 4 i jest okresowo włączany po umieszczeniu każdego zestawu sześciu kubków 2 w pojemniku 4. Sygnały elektryczne z tego czujnika sterują pośrednio napędem obrotnicy 8 i spychacza 5 pojemników 4. Czujnik kontrolny 49 rejestruje stan kompletności zestawu kubków 2 na stanowisku pobierania 24 przenośnika 1 i jest okresowo uruchamiany w momencie zbliżania się ssawek 44 do powierzchni kubków 2. W przypadku, gdy przysłona 20 któregośkolwiek czujnika 21 nie wywoła jego zadziałania z powodu braku kubków 2 na dowolnym torze stanowiska pobierania 24, uruchomiony czujnik 49 wywołuje zatrzymanie napędu głowicy chwytakowej 7. Z kolei czujnik kontrolny 50 rejestruje prawidłowe położenie platformy 10 oraz przebieg wprowadzania na nią pustego pojemnika 4 i jest okresowo uruchamiany przed wprowadzeniem głowicy chwytakowej 7 z zestawem kubków 2 do wnętrza pojemnika 4. W związku z tym przenośnik 3 jest wyposażony w czujnik położeniowy 51, reagujący na obecność pustego pojemnika 4 w zasięgu działania spychacza 5, a rolkowy transporter 9 posiada czujnik położeniowy 52, reagujący na obecność napełnionego pojemnika 4 w bezpośrednim sąsiedztwie platformy 10, z którą współpracują dwa czujniki położeniowe 53, uruchamiane przy jej prawidłowym ustawieniu kątowym. Poza tym spychacz 5 steruje czujnikiem położeniowym 54, uruchamianym przy całkowitym przesunięciu pustego pojemnika 4 z przenośnika 3 na platformę 10.

Przy każdorazowym uruchomieniu czujnika 50 wprowadzenie zestawu kubków 2 do pojemnika 4 jest możliwe tylko wówczas, gdy czujniki położeniowe 53 rejestrują jego prawidłowe ustawienie. Natomiast po całkowitym napełnieniu pojemnika 4 załadunek kolejnego zestawu kubków 2 może nastąpić tylko wtedy, gdy łączniki położeniowe 51, 52

i 53 jednocześnie rejestrują obecność pustego pojemnika 4 na przenośniku 3 przed spychaczem 5, opróżnienia rolkowego transportera 9 i prawidłowe położenie platformy 10, co umożliwia uruchomienie spychacza 5 w celu wymiany pojemnika 4 na platformie 10, a ponadto gdy czujnik położeniowy 54 zarejestruje zakończenie tego procesu.

Przenośnik 3 posiada obiegową taśmę płytkową 55 o ruchu ciągłym oraz dwie boczne listwy prowadzące 56, zakończone przed strefą działania spychacza 5, którego powierzchnia czołowa służy do przesuwania przedniego pojemnika 4, a powierzchnia boczna stanowi zderzak, ograniczający przemieszczanie pojemników 4 na przenośniku 3. Czujnik położeniowy 51 tego przenośnika jest naciskany za pośrednictwem uchylnej płyty 57, umieszczonej poprzecznie nad taśmą płytkową 55 i zatrzymującej przedni pojemnik 4 w wyznaczonym położeniu, zaś czujnik położeniowy 54 spychacza 5 współpracuje z jego kolumną prowadniczą 58. Platforma 10 obrotnicy 8 jest umocowana na pionowej osi 59, ułożyskowanej w nieruchomej podstawie 60, i posiada parę równoległych listew zaciskowych 61, umieszczonych na sprężystych wspornikach 62. Na osi 59 znajduje się koło zębate 63, współpracujące z listwami zębatymi 64 i 65, przyłączonymi odpowiednio do tłoczków 66, 67 siłownika pneumatycznego 68 i amortyzatora hydraulicznego 69 o dwustronnym działaniu. Komory robocze 70, 71 tego amortyzatora są napełnione olejem i połączone ze sobą przewodem 72, w którym są zainstalowane dwa zawory dławiące 73, 74, sterowane na przemian nakładkami krzywkowymi 75, 76 listew zębatych 64, 65. Siłownik 68 i amortyzator 69 są przymocowane do kolumny wsporczej 77, na której jest osadzony pochyły transporter rolkowy 9 z usytuowanym z boku czujnikiem 52.

Elektroniczny zespół programowo-sterujący 78 zawiera nie ukazany na rysunku programowany licznik impulsów oraz układy logiczne. Zespół ten jest połączony na wejściu z czujnikiem 48, rejestrującym poziom napełnienia pojemnika 4, a na wyjściu z układem blokad 79, zawierającym nie ukazane przekaźniki i styczniki, który jest sterowany czujnikami położeniowymi 51, 52, 53 i 54 za pośrednictwem czujników kontrolnych 49 i 50. Układ blokad jest połączony bezpośrednio z silnikiem elektrycznym 25 mechanizmu załadowniczego 6 oraz nie ukazanymi zaworami elektromagnetycznymi siłowników pneumatycznych 11 i 68. Licznik impulsów zespołu 78 rejestruje liczbę zestawów kubków 2, kolejno wkładanych do pojemnika 4 zaś układy logiczne tego zespołu stosownie do wybranego programu wysyłają odpowiednie sygnały sterujące poprzez układ blokad 79 do wspomnianych elementów napędowych.

Zestaw sześciu kubków 2, doprowadzany z nie ukazanej na rysunku napełniarki kubków, jest przemieszczany trzema pasami 12 przenośnika 1 w kierunku stanowiska pobierania 24 aż do momentu, gdy przedni rząd kubków 2 zostanie zatrzymany wystającymi zastawkami 15. Pod naporem tych kubków zastawki 15 nieco przechylają dźwignię 17, która natychmiast unosi w górę ukryte dotąd zastawki 16, powodując zatrzymanie drugiego rzędu

kubków 2. W tym czasie mechanizm załadownczy 6 przemieszcza głowicę chwytakową 7 po torze wyznaczonym prowadnicą rowkową 23 w kierunku stanowiska pobierania 24, obracając jednocześnie tarczę krzywkową 27, aż zostanie przez nią uruchomiony czujnik kontrolny 49. Wówczas następuje sprawdzenie obecności kompletnego zestawu kubków 2 na stanowisku pobierania 24 za pośrednictwem czujników 21, sterowanych przysłonami 20. Jeżeli którakolwiek z nich nie uruchomi właściwego czujnika 21, czujnik kontrolny 49 powoduje zatrzymanie głowicy chwytakowej 7 do chwili zadziałania wszystkich czujników 21. W takiej sytuacji ruch głowicy chwytakowej 7 trwa dalej do momentu zetknięcia się jej ssawek 44 z kubkami 2, po czym następuje powrotny ruch tej głowicy wraz z unoszonym zestawem kubków 2 do chwili uruchomienia przez tarczę krzywkową 27 czujnika kontrolnego 50. Wtedy następuje sprawdzenie prawidłowego usytuowania platformy 10 z pojemnikiem 4 za pośrednictwem czujników 53, których sygnały umożliwiają dalszy ruch głowicy chwytakowej 7 i umieszczenie zestawu kubków 2 w jednej połowie pojemnika 4 przy chwilowym zaniku próżni w ssawkach 44. Wreszcie następuje powrót głowicy chwytakowej 7, związany z uruchomieniem przez tarczę krzywkową 27 czujnika 48, którego sygnał zostaje zarejestrowany przez licznik impulsów, sumujący kolejno pakowane zestawy kubków 2. W następstwie zespół programowo-sterujący 78 uruchamia siłownik 63, powodując obrót platformy 10 z pojemnikiem 4 o kąt 180°. Podczas tej czynności nakładki krzywkowe 75, 76 listew zębatych 64, 65 okresowo włączają zawory dławiące 73, 74 w układzie olejowym amortyzatora 69, dzięki czemu ruch i hamowanie platformy 10 mają łagodny przebieg.

Wraz z powrotnym ruchem głowicy chwytakowej 7 w stronę stanowiska pobierania 24 następuje jego wypełnianie kolejnym zestawem kubków 2, wskutek czego urządzenie osiąga gotowość do drugiego cyklu załadownczego, w którym zestaw kubków 2 zostanie umieszczony w drugiej połowie pojemnika 4.

Licznik impulsów jest tak zaprogramowany, że cykle załadowncze ostatniego zestawu każdej warstwy kubków 2 oraz pierwszego zestawu następnej warstwy odbywają się przy niezmiennym położeniu platformy 10 z pojemnikiem 4. Przy układaniu kolejnych warstw kubków 2 głowica chwytakowa 7 porusza się po identycznym torze, podczas gdy rury 42 chwytaków 41 swobodnie przesuwają się w tulejach 40, dostosowując położenie ssawek 44 do aktualnego poziomu układania kubków 2. Po napełnieniu pojemnika 4 zaprogramowaną ilość warstw kubków 2 zespół programowo-sterujący 78 uruchamia spychacz 5, który usuwa napełniony pojemnik 4 z platformy 10 na transporter 9 za pomocą pojemnika pustego. Zadziałanie spychacza 5 następuje tylko wtedy, gdy zespół czujników 51, 52 i 53 zarejestruje obecność pustego pojemnika 4 na przenośniku 3 w zasięgu działania spychacza 5, prawidłowe położenie katowe platformy 10 oraz dostateczną przestrzeń wolną na transporterze 9. Z kolei podczas załadunku pierwszego zestawu

kubków 2 w nowy pusty pojemnik 4 czujnik kontrolny 50 umożliwia wprowadzenie głowicy chwytakowej 7 do wnętrza tego pojemnika tylko w przypadku, gdy uruchomiony spychaczem 5 czujnik 54 zarejestruje fakt umieszczenia tego pojemnika na platformie 10 oraz jej prawidłowe położenie kątowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zbiorczego pakowania napełnionych opakowań jednostkowych, zwłaszcza wielowarstwowego układania cienkościennych kubków z poziomo wystającym obrzeżem w otwartych od góry pojemnikach transportowych, przede wszystkim koszach, skrzynkach lub pudłach, według którego opakowania te doprowadza się do stanowiska pobierania w odstępach jedno za drugim wieloma równoległymi szeregami, które tworzą ruchomy zestaw o ustalonej konfiguracji, odpowiadający wy-
cinkowi pojedynczej, kompletnej warstwy opakowań, przy czym kolejne zestawy umieszcza się obok siebie w poziomo przestawnym pojemniku transportowym, **znamienny tym**, że każdy zestaw doprowadzanych opakowań jednostkowych unieruchamia się na stanowisku pobierania przy zachowaniu wstępnej konfiguracji, a następnie z tym samym wzajemnym rozstawem opakowań przenosi zgodnie z kierunkiem ich doprowadzania i układa w pojemniku transportowym, przy czym pomiędzy kolejnymi cyklami układania zestawów, tworzących kompletną warstwę opakowań, obraca się ten pojemnik o kąt 180°.

2. Urządzenie do zbiorczego pakowania napełnionych opakowań jednostkowych w otwarte od góry pojemniki transportowe, zwłaszcza kosze, skrzynki lub pudła, które posiada wielotorowy przenośnik opakowań jednostkowych, mechanizm załadowniczy z głowicą chwytakową oraz przenośnik pustych pojemników transportowych, **znamienne tym**, że ma obrotnicę (8) pojemników transportowych (4), której pozioma platforma obrotowa (10) znajduje się na poziomie przenośnika (3) pojemników (4) w przedłużeniu przenośnika (1) opakowań jednostkowych, przy czym mechanizm napędowy tej obrotnicy jest sprzężony z mechanizmem załadowniczym (6) opakowań jednostkowych.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamienne tym**, że na osi (59) platformy obrotowej (10) jest osadzone koło zębate (63), współpracujące z przeciwnymi listwami zębatymi (64), (65) elementu napędowego i elementu hamującego obrotnicy (8).

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamienne tym**, że elementem napędowym obrotnicy (8) jest tłokowy siłownik pneumatyczny (68), a jej elementem hamującym jest tłokowy amortyzator hydrauliczny (69) dwustronnego działania.

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamienne tym**, że w przewodzie (72) łączącym ze sobą obie komory robocze (70), (71) amortyzatora (69) są zainstalowane dwa zawory dławiące (73), (74), sterowane na przemian listwami zębatymi (64), (65) siłownika (68) i amortyzatora (69).

6. Urządzenie według zastrz. 2, **znamienne tym**, że przenośnik (1) opakowań jednostkowych składa się z zespołu obiegowych ciągów transportowych, wspartych na płycie ślizgowej (13), i z umieszczonego nad nią zespołu równoległych prowadnic (14), a w swej końcowej części na stanowisku pobierania (24) opakowań posiada ruchome zastawki (15) i (16), rozmieszczone szeregowo jedna za drugą wzdłuż każdego toru, utworzonego przez pojedyncze ciągi transportowe i przynależną do niego parę prowadnic (14).

7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamienne tym**, że ilość oraz wzajemny odstęp zastawek (15), (16) w ich każdym szeregowym zespole odpowiadają ilości i odstępowi poprzecznych rzędów w każdym doprowadzanym zestawie opakowań jednostkowych.

8. Urządzenie według zastrz. 6 albo 7, **znamienne tym**, że szeregowy zespół zastawek tworzą dwie zastawki (15), (16), przyłączone do końców wahliwej dźwigni dwuramiennej (17).

9. Urządzenie według zastrz. 2, **znamienne tym**, że głowica chwytakowa (7) mechanizmu załadowniczego (6) jest wyposażona w zespół chwytaków ssawnych (41), pionowo przesuwanych w jej płycie nośnej (37).

10. Urządzenie według zastrz. 9, **znamienne tym**, że ssawka (44) każdego chwytaka (41) ma kształt, odpowiadający poziomemu zarysowi obrzeża opakowania jednostkowego.

11. Urządzenie według zastrz. 10, **znamienne tym**, że wewnątrz ssawki (44) znajduje się sztywna wkładka (46).

12. Urządzenie według zastrz. 2, **znamienne tym**, że posiada elektroniczny zespół programowo-sterujący (78), sprzężony na wejściu z czujnikami (48) stanu napełnienia pojemnika transportowego (4), a na wyjściu z elementami napędowymi tego urządzenia za pośrednictwem elektrycznego układu blokad (79), współpracujących z czujnikami położeniowymi (51), (52), (53) i (54) przenośnika (3) pustych pojemników (4), transportera (9) napełnionych pojemników (4), obrotnicy (8) oraz spychacza (5) pojemników (4).

13. Urządzenie według zastrz. 12, **znamienne tym**, że elektryczny układ blokad (79) jest wyposażony w czujniki kontrolne (49) i (50), sterowane zależnie od przestrzennego położenia głowicy chwytakowej (7), przy czym czujnik kontrolny (50) jest połączony z parą czujników położeniowych (53) platformy (10) obrotnicy (8), a także sprzężony z zespołem czujników położeniowych (51), (52), (53) za pośrednictwem czujnika położeniowego (54), sterowanego spychacza (5).

14. Urządzenie według zastrz. 12 albo 13, **znamienne tym**, że czujnik (48) oraz czujniki kontrolne (49) i (50) układu blokad (79) współpracują z obrotową krzywką (27) mechanizmu załadowniczego (6), zaś każdy z czujników położeniowych przenośnika (1) współpracuje z jednym szeregowym zespołem zastawek (15), (16) i ma korzystnie postać czujnika bezdotykowego (21).

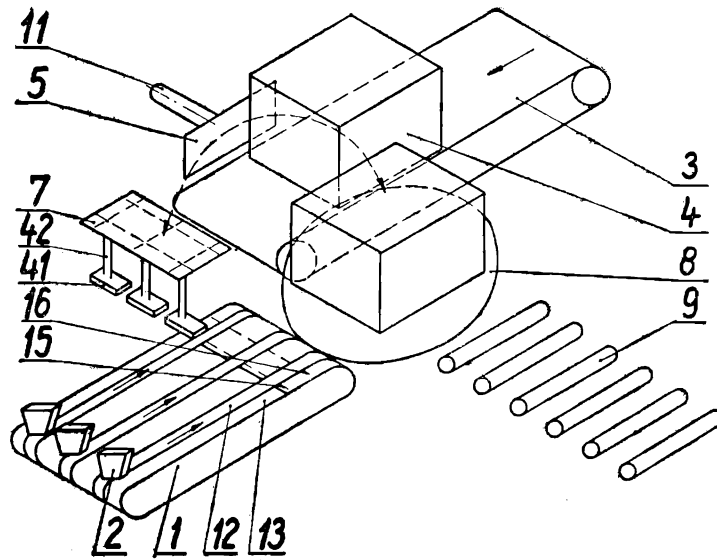


Fig. 1

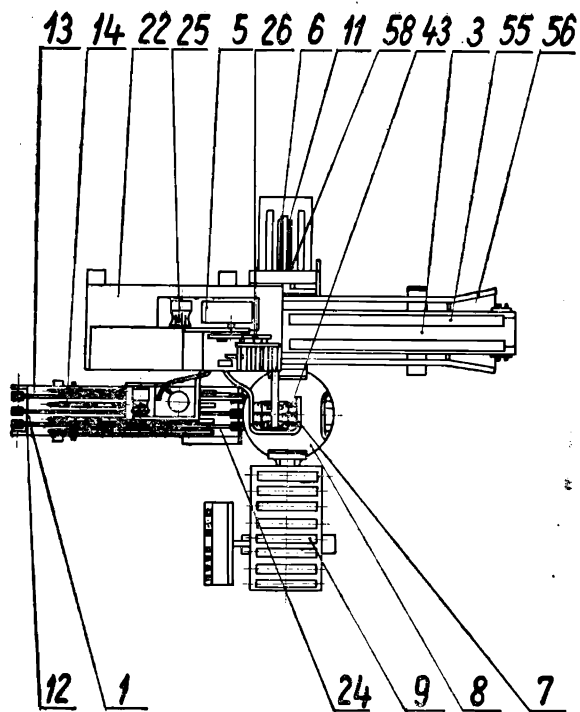


Fig. 2

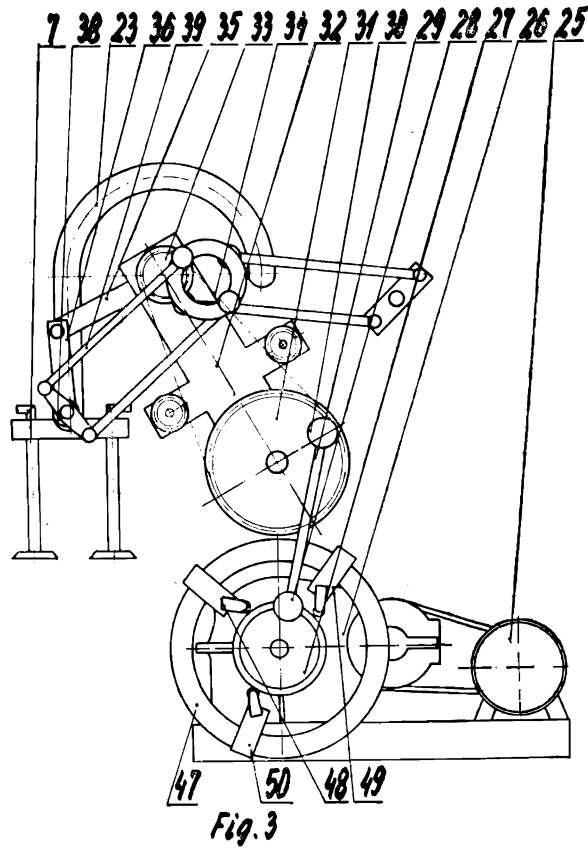


Fig. 3

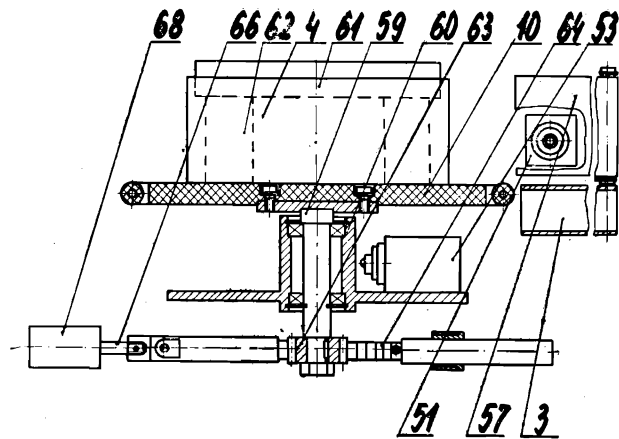


Fig. 4

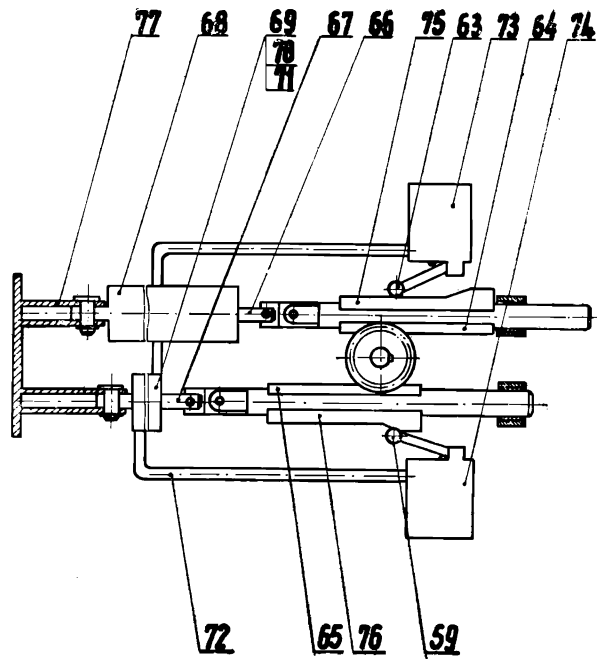


Fig. 5

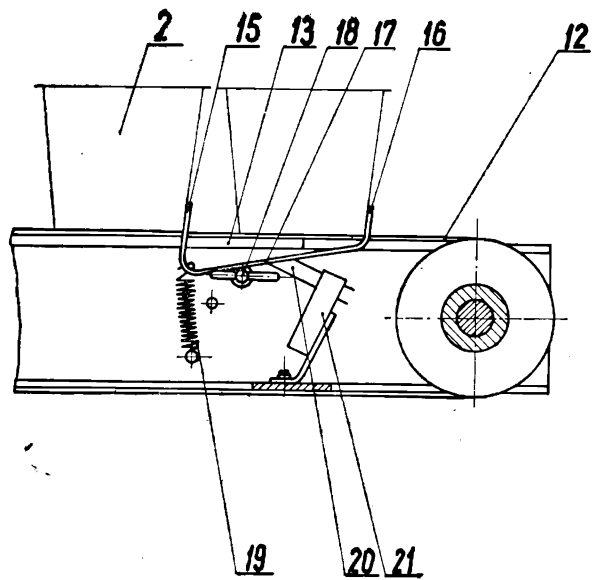


Fig. 6