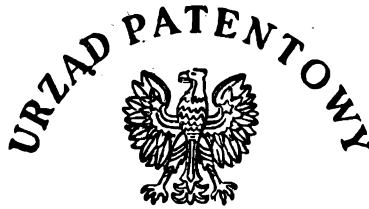


C23b 5/68



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 46946

48a, 5/68
Kl. 48 a, 15/03
Kl. internat. C 23 b

Przedsiębiorstwo Projektowania i Dostaw Inwestycyjnych
Przedsiębiorstwo Państwowe

Warszawa, Polska

**Sposób przenoszenia zawieszek z przedmiotami obrabianymi w automacie
galwanizerskim oraz urządzenie do stosowania tego sposobu**

Patent trwa od dnia 28 listopada 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób przenoszenia zawieszek z przedmiotami obrabianymi z jednego stanowiska roboczego na drugie lub wewnątrz danego stanowiska automatu galwanizerskiego, przy czym przenoszenie ze stanowiska na stanowisko odbywa się w pionie na drodze w kształcie odwróconej o 180° litery U oraz w poziomie skokowo, przy równoczesnym zachowaniu stacjonarnego styku z szynami prowadzącymi. Przedmiotem wynalazku jest również urządzenie służące do stosowania powyższego sposobu przy czym do przenoszenia zawieszek z przedmiotami obrabianymi z wanny do wanny służą przenośniki o torze w kształcie odwróconej litery U.

Przenośnik, służący do przenoszenia zawieszek ze stanowiska zakładania do pierwszej

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Janusz Dobrowolski,

wanny wykonuje ruchy, które prowadzą się do podnoszenia i opuszczania pionowego za pomocą urządzenia np. hydraulicznego oraz obracania w górnym położeniu o 90°. Natomiast ruch poziomy zawieszek z przedmiotami obrabianymi odbywa się za pomocą przenośnika zaopatrzonego w zestaw par szyn ruchomych wykonujących ruchy korbowe, przy czym szyny nieruchome są ustawione tak, że znajdują się w obszarze wychyleń szyn ruchomych.

Przenoszenie zawieszek w poziomie na nawrócie odbywa się za pomocą przenośnika zaopatrzonego w ramiona obracające się każdorazowo o 90°.

Dotychczasowe sposoby przenoszenia zawieszek z przedmiotami obrabianymi w automatach galwanizerskich przez wszystkie stanowiska robocze spowodowały, że do tego, że zawieszka zamocowana w określonym miejscu przenośnika bez końca np. typu łańcuchowego

węduje wraz z łańcuchem lub innymi urządzeniami popychającymi, przy czym w miejscach gdzie przewidziana jest elektroliza styk zawieszki z szynami jest typu ślizgowego, czym zasadniczo różni je od sposobu według wynalazku, gdzie styk zawieszek z szynami prądowymi w czasie ruchu jest typu stacjonarnego.

Znane dotychczas przenośniki galwanizerskie tworzą przeważnie jednolitą konstrukcję obudowującą cały zestaw wanien, przewidziany w danym procesie technologicznym.

Przeważnie długość takiej konstrukcji jest rzędu kilkudziesięciu metrów. Konstrukcje takie usytuowane są między dwoma szeregami wanien, przy czym rozstawienie wanien musi być dostatecznie duże, aby konstrukcja przenośnika automatu mogła się pomieścić. Dostęp do takiej konstrukcji jest oczywiście ograniczony i przy poważniejszych uszkodzeniach wymaga demontażu części wanien, aby można było przystąpić do naprawy.

Dotychczas znane automaty można podzielić na trzy typy, różniące się między sobą sposobem przenoszenia przedmiotów obrabianych.

W automatach pierwszego typu, zawieszki z przedmiotami obrabianymi, zawieszone na ramionach automatu są wynurzane z wanien wzdłuż łuku, po czym zostają przesuwane poziomo i zanurzone ponownie w wannach sąsiednich, przy czym podnoszenie po łuku odbywa się w płaszczyźnie prostopadłej do przesunięć poziomych.

W automatach drugiego typu zawieszki są wynurzane pionowo, po czym po przesunięciu poziomym zostają zanurzone pionowo do sąsiedniej wanny.

Automaty trzeciego typu różnią się od automatów drugiego typu tym, że ruch pionowy zawieszki odbywa się po indywidualnych przewodnicach pionowych powiązanych ze sobą łańcuchem, umożliwiającym przemieszczenie ich o przewidziany skok.

Inne rozwiązania przewidują ruch pionowy zawieszek razem z całym pomostem, podnoszonym hydraulicznie, pneumatycznie lub mechanicznie za pomocą kilku kolumn. Ruch poziomy odbywa się wzdłuż prowadnic pomostu za pomocą łańcucha, listwy nawrotnej z zapadką lub też hydraulicznie. Znane są również urządzenia do automatyzowania procesu galwanicznego za pomocą tak zwanych robotów, zaopatrzonych w ramiona wykonujące ruchy wahadłowe. Ramiona te podchwytyją zawieszki i przenoszą je wzdłuż łuku z wanny do wanny,

po czym powracają po tej samej drodze do położenia wyjściowego.

Posuw w wannie galwanicznej odbywa się tutaj za pomocą mechanizmu przesuwającego po szynie katodowej zawieszki. Układ taki posiada tę niedogodność, że przenoszenie zawieszek z przedmiotami obrabianymi cały czas po łuku uniemożliwia stosowanie zawieszek dłuższych a wanny dodatkowo muszą być rozszerzone, aby umożliwić przejście zawieszki bez zaczepienia o obrzeża wanny.

Urządzenie przenoszące zawieszki wewnątrz wanny przez przesuwanie ich wzdłuż szyn katodowych powoduje zmiany oporu elektrycznego lub chwilowe przerwy prądu, wskutek czego przy znacznym natężeniu prądu powstaje iskrzenie, powodując elektroerozję powierzchni ślizgowej, po której odbywa się przesuwanie, co w konsekwencji prowadzi do stałego pogarszania się przewodnictwa i do wzrostu oporu ruchu zawieszek. W ogólności możnaby wady znanych automatów przedstawić następująco. Duże gabaryty, trudności przystosowania do zmiennych warunków technologicznych, trudności szybkiej naprawy bez dłuższych przerw w procesie obróbki oraz utrudnione przewodnictwo elektryczne z powodu przesuwu zawieszek wzdłuż szyn pod prądem.

W przypadku przenoszenia zawieszek z obrabianymi przedmiotami po łuku istnieje konieczność stosowania płytkich i szerokich wanien przy małej wysokości podnoszenia ramek.

Przy projektowaniu urządzeń przenośnikowych automatów według wynalazku wzięto pod uwagę powyższe niedogodności znanych automatów oraz uwzględniono jak najdalej idącą uniwersalność, prostotę i typizację elementów składowych.

Aby spełnić te wymagania przyjęto cztery typowe elementy jednostkowe, które występują w kilku odmianach, pozwalających zgodnie z systemem klockowym do budowy dowolnego układu, odpowiadającego dowolnemu procesowi technologicznemu.

W celu stworzenia najlepszego styku zawieszek z szynami (katodowymi) opracowano przenośnik, w którym przenoszenie zawieszek odbywa się bez przesuwania ich wzdłuż tych szyn a zawieszki przytrzymywane są dodatkowo w czasie ich przemieszczania.

Dla lepszego zilustrowania urządzeń przenośnikowych automatu według wynalazku uwidoczniono je tytułem przykładu, na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z góry auto-

matu, galwanizatorskiego, fig. 2 przekrój wzdłużny płaszczyzną oznaczoną linią A — B na fig. 1, fig. 3 — przekrój poprzeczny automatu wzdłuż płaszczyzny oznaczonej linią C — D na fig. 1, fig. 4 — schematycznie przenośnik do przenoszenia zawieszek z wanny do wanny w widoku z boku, fig. 5 — odmianę przenośnika zaopatrzonego w dwa ramiona, fig. 6 — inną odmianę przenośnika według fig. 5, zaopatrzonego w trzy ramiona, fig. 7 — w przekroju poprzecznym przenośnik do poziomego przemieszczania zawieszek poniżej osi obrotu, przy czym fig. 7a — przenośnik przy ustawieniu szyny nośnej w górnym położeniu, fig. 7b — to samo przy szynie w położeniu środkowym, a fig. 7c — przy szynie w położeniu dolnym krańcowym, fig. 8 — 15 przedstawiają schemat urządzenia przenośnikowego pokazanego na fig. 7 przy różnym ustawieniu szyny nieruchomej, przy czym fig. 8 przedstawia ustawienie szyny nieruchomej powyżej osi, fig. 9 — kinematykę układu na fig. 8, fig. 10 — schemat jak na fig. 8, lecz z szyną nieruchomą na osi obrotu, fig. 11 — kinematykę układu na fig. 10, fig. 12 — schemat jak na fig. 8, lecz z szyną nieruchomą poniżej osi obrotu, fig. 13 — kinematykę układu na fig. 12, fig. 14 — schemat urządzenia jak na fig. 8 przy najniższym, praktycznie biorąc, ustawieniu szyny nieruchomej, aby jeszcze był możliwy ruch postępowy ramki z przedmiotami obrabianymi, fig. 15 — kinematykę tego układu, fig. 16 fragment widoku bocznego przenośnika pokazanego na fig. 7, fig. 17 schematycznie przenośnik do przemieszczania zawieszek poziomo po łuku w widoku z boku, fig. 18 — przenośnik do zakładania zawieszek w pierwszej wannie automatu.

Jak widać na fig. 1 — 3 urządzenia przenośnikowe automatu według wynalazku składają się z zestawu czterech przenośników przedstawionych szczegółowo na fig. 4 — 8 i 17 — 18.

Urządzenie według wynalazku, pokazane, tytułem przykładu, na fig. 1 — 3 zawiera cztery wanny pomocnicze jednostanowiskowe, trzy wanny dwustanowiskowe z traktowaniem przedmiotów obrabianych elektrolitycznie oraz jedną wannę do głównego procesu galwanicznego, ciągnącą się nieprzerwanie w dwóch liniach i na nawrocie. Urządzenie posiada od strony zewnętrznej linii jeden przenośnik do przenoszenia z wanny do wanny z trzema ramionami i jeden przenośnik z dwoma ramionami.

W wannie do głównego procesu elektrolitycznego znajduje się przenośnik do przemieszczania czterech zawieszek wzdłuż wanny a na nawrocie znajduje się przenośnik do przenoszenia zawieszek po łuku w poziomie.

Po drugiej stronie, za nawrotem znajduje się przenośnik do przemieszczania zawieszek w poziomie. Na granicy wanny wspomnianej uprzednio i wanny sąsiedniej dwustanowiskowej znajduje się przenośnik do przemieszczania zawieszek w poziomie. Dalej na pograniczu tej wanny ze stanowiskiem końcowym znajduje się również przenośnik do przenoszenia zawieszek z wanny do wanny z jednym ramieniem. Między stanowiskiem zakładania i miejscem pierwszego zabiegu w wannie pierwszej pomocniczej, znajduje się przenośnik do zakładania zawieszek.

Przenośnik do przenoszenia zawieszek z wanny do wanny według wynalazku składa się z kadłuba 1 wysięgnika 2 głowicy 3 będącej w tym przypadku równocześnie reduktorem z silnikiem, ramienia 4 i podchwytu 5 w kształcie strzemięcia ze szczeliną w środku stopki (fig. 4).

Wysięgnik jest podłączony do układu podnośnikowego hydraulicznego lub pneumatycznego. Odmiany tego przenośnika przedstawione na fig. 5 i fig. 6, mają taki sam znormalizowany kadłub, wysięgnik i urządzenie podnoszące jak w przenośniku pokazanym na fig. 4 różnią się tylko rodzajem głowicy. Głowica 6 w przenośniku przedstawionym na fig. 5 składa się z reduktora 3 znormalizowanego dla trzech wspomnianych odmian i z przekładni łańcuchowej lub zębatej przenoszącej napęd z reduktora na osie dwóch ramion.

Głowica 7 przenośnika przedstawionego na fig. 6 różni się jedynie innym układem przekładni napędowej — zapewniającym napęd na trzy ramiona 4.

Ramię 4 we wszystkich odmianach przenośnika do przenoszenia zawieszek z wanny do wanny na swym wolnym końcu jest zaopatrzone w sworzeń, tworzący razem z ramieniem rodzaj korby. Na końcu sworzni osadzony jest obrotowo podchwyt 5.

Przenośnik do przemieszczania poziomego zawieszek (fig. 7) składa się z szyn nieruchomych 9, pokrytych taśmą miedzianą 10 (fig. 7, 8 i 10, 12, 14) szyn ruchomych 11 i 12 osadzonych obrotowo na sworzniach nastawnych mimośrodowych 13 ułożyskowanych w tulejach 14 mocowanych do wanny np. kołnierzami 15.

Na szynach 9, 10 spoczywa poprzeczka 8' i zawieszki 8 z przedmiotami obrabianymi. Nad poprzeczką 8' znajduje się chwyt 8". Szyna ruchoma 11 zaopatrzona jest w sworznie 22, do których mocowane są sprężyny płaskie 23 przymocowane obrotowo jednymi końcami na sworzniach 20 kątownika 18 a ślizgowo drugimi końcami na sworzniach 21.

W celu zapewnienia swobodnego wzajemnego przemieszczania się poprzecznego szyn 11 i kątowników 18 w tych ostatnich wykonane są otwory owalne 25, w których są umieszczone swobodnie sworznie 22. Kątowniki 18 przy określonym położeniu szyn ruchomych 11 wspierają się za pomocą obrotowo zamocowanych krążków 19 na bieżniach 24 wsporników 26, powiązanych sztywno z wanną 16. Przenośnik do poziomego przenoszenia zawieszek po łuku (fig. 17) składa się z kadłuba 27, w którym jest osadzona oś wydrążona 28 a na niej ułożyskowana jest tuleja 29.

Tuleja 29 przechodzi u góry w głowicę 30, w której umocowane są sztywno cztery ramiona 31 zakończone podchwytami 5. Podchwyt 5 zaopatrzone są w przyciski 32 odciągane za pomocą sprężyn 33, których naciąg jest przeciążany za pomocą elektromagnesu 34 powiązanego z przyciskiem 32.

Cięgła 35 osadzone suwliwie w osi 28 przesuwają główkę 36, w której umieszczone są krążki 37 współpracujące z linkami 38 i poprzez układ krążków 39 przekazują ruch na sworznie przycisku 32. Obrót ramion następuje od silnika 40 i przekładni kątowej 41 na tuleję 29.

Prąd stały przenoszony jest poprzez szczotki i ich obsady 42. Przenośnik do zakładania zawieszek (fig. 18) składa się z cylindra 43, na którego tłoczysku 44 ułożyskowana jest obrotowo głowica 45 zaopatrzona w cztery ramiona 46 zakończone podchwytami 5.

Głowica 45 połączona jest z rurą 47, powiązana wpustem z kołem zębatym 48. Silnik elektryczny 49 wprawia w ruch obrotowy rurę 47, poprzez koło zębate 48. Przenośnik do przenoszenia zawieszek z wanny do wanny (fig. 4, 5, 6) działa następująco.

W chwili rozpoczęcia cyklu pracy, ramię 4 przenośnika ustawione jest w dolnym położeniu i wychylone od pionu o 45° tak, aby przy ustawieniu tego przenośnika na pograniczu dwóch wariantów podchwyt 5 ramienia 4 był sprzęgnięty z chwytem 8" zawieszki 8, spoczywającej swymi poprzeczkami 8' na szynach w środku długości wanny jednostanowiskowej. Uruchomienie przenośnika następuje w ściśle określonym cza-

sie przez impuls elektryczny, który przestero- wuje zawór hydrauliczny doprowadzając przez to ciśnienie pod tłok cylindra. Tłoczyisko wysuwając się podnosi wysięgnik z głowicą 3. Zawieszka w tym stadium ruchu przenośnika zostaje wyciągnięta z wanny pionowo aż do zrównania się dolnej krawędzi ramki zawieszki z górną krawędzią wanny. Po dojściu tłoka do górnego krańcowego położenia wyłącznik krańcowy elektryczny włącza silnik reduktora napędzającego ramię lub ramiona 4. Ramię obracając się podnosi więc nadal zawieszki 8 w górę, lecz teraz po łuku oraz przenosi ją na drugą stronę osi przenośnika i opuszcza po łuku aż do chwili, kiedy ramię obróci się o 270° od położenia wyjściowego. W tym położeniu zostaje uruchomiony zawór hydrauliczny, który przestero- wuje olej na drugą stronę tłoka, wobec czego wysięgnik z zawieszką opuszcza się pionowo nad drugą wanną, po czym w końcowym ruchu zawieszka osiada swymi poprzeczkami 8 na szynach tej wanny. Zatem zawieszka przebyła drogę na torze o kształcie odwróconej o 180° litery U. Następuje teraz ostatnie stadium ruchu przenośnika, mianowicie obrót ramienia 4, tym razem luzem o 90° aż do zajęcia położenia wyjściowego. W tym położeniu następuje wyłączenie przenośnika do chwili podyktowanej taktem automatu galwanizerskiego. Jeżeli w wannie, do której została dopiero co przeniesiona zawieszka przez wyżej opisany przenośnik, odbywa się proces technologiczny dłużej niż czas trwania jednego taktu, to wanna taka zaopatrywana jest w urządzenie do przemieszczania zawieszek w poziomie, które działa jak następuje.

Zawieszka 8 spoczywając swymi poprzeczkami 8' na szynach katodowych z chwilą uruchomienia reduktora napędzającego mimośrodowo zaczyna się przemieszczać wzdłuż wanny na zasadzie bliżej przedstawionej na fig. 7a, b, c i 8—15. Gdy szyna nieruchoma znajduje się na osi mimośrodowo (fig. 7) wówczas przy ruchu szyny ruchomej po łuku do góry nastąpi na wysokości osi zrównanie się szyn (fig. 7b), po czym szyna ruchoma podchwytuje zawieszki i podnosząc je po łuku przemieszcza do przodu o skok równy w tym przypadku podwójnej mimośrodowości. Fig. 7a przedstawia moment najwyższego podniesienia zawieszek przy ruchu postępowym.

Wykres na fig. 11 ilustruje kinematykę dla przypadku podanego na fig. 10. Jak widać z wykresu, w czasie t jednego pełnego obrotu mimośrodowo 13 zawieszki z przedmiotami przez $t/2$ są w spoczynku, pozostając na szynach nieruchomych, a przez drugie $t/2$ są podchwycone przez

szyny ruchome i przenoszone po łuku o skok S.

Fig. 8, 10, 12 i 14 oraz odpowiadające im wykresy fig. 9, 11, 13 i 15 ilustrują zmiany warunków przenoszenia zawieszek w wannie przy zmianie położenia szyn nieruchomych względem szyn ruchomych. I tak chcąc uzyskać dłuższe postoje zawieszek należy szyny nieruchome umieszczać powyżej osi (fig. 8 i 9). Odwrotnie, chcąc uzyskać krótsze postoje należy umieścić szyny nieruchome poniżej osi mimośrodowej (fig. 12 i 13 lub 14 i 15). W tych przypadkach uzyskuje się dodatkowo często bardzo pożądane w procesach technologicznych intensywne mieszanie w trakcie przenoszenia zawieszek (fig. 12, 13), szczególnie (fig. 14 i 15). Jak widać z wykresu (fig. 13—15) zawieszki dwukrotnie zmieniają kierunek ruchu. Następuje początkowo ruch do tyłu potem do przodu, po czym znowu do tyłu. Jak widać z wykresu (fig. 9, 11, 13, 15) przesuwaniem szyn nieruchomych można przy zmiennej mimośrodkowości również regulować wielkość skoku. Zasadniczo do regulacji skoku służy nastawny mimośród.

Prąd ze źródła prądu stałego doprowadza się do szyn nieruchomych a z nich za pomocą taśmy miedzianej-plecionki do szyn ruchomych.

Aby zabezpieczyć zawieszki przed ich ewentualnym przesuwaniem się na szynach, co może mieć tylko miejsce w czasie przenoszenia ich za pomocą szyn ruchomych na skutek oporów w płynie wanny, przewidziane jest urządzenie dociskowe zainstalowane na szynach ruchomych tego przenośnika.

Urządzenie dociskowe działa na zawieszki jedynie w czasie ich ruchu, przy czym w czasie spoczywania ich na szynach nieruchomych docisk nie działa i kątowniki dociskowe 18 zabierane wraz z szynami ruchomymi w czasie ich drogi kątowej, są przesuwane wzdłuż linii prostej tocząc się na krążkach 19 po bieżniach 24 wsporników wanny 26. Docisk następuje ponownie z chwilą podchwycenia zawieszek, przez szyny ruchome na skutek działania sprężyn np. płaskich 23 zamocowanych na kątowniku za pomocą sworzni 20, 21 i 22.

Jeżeli proces technologiczny wymaga dłuższego przebywania zawieszek w wannie, co przeważnie ma miejsce, wówczas w celu zmniejszenia urządzenia stosuje się wannę technologiczną w kształcie litery U w widoku z góry. W tym przypadku, aby zawieszki dotarły bez wyjmowania z wanny na drugą stronę linii równoległej, instaluje się urządzenie przenośnikowe do przenoszenia zawieszek po łuku w poziomie,

które ma za zadanie przejście zawieszki z linii prostej, przeniesienie jej w wannie po łuku a następnie przekazanie drugiej równoległej linii prostej zaopatrzonej w dopiero co opisane poziome przenośniki do przemieszczania zawieszek. Przenośnik do przenoszenia zawieszek po łuku w poziomie, umieszcza się na osi łuku wanny nawrotnej. Przenośnik ten działa następująco: Położenie wyjściowe ramienia 31 znajduje się w miejscu zakończenia przesuwu w linii prostej zawieszki na przenośniku do przemieszczania zawieszek w poziomie. Wobec tego przy ostatnich ruchach zawieszki na tym przenośniku następuje przegięcie się chwytu 8" zawieszki 8 z podchwycem 5 ramienia przenośnika.

W odpowiedniej chwili, kiedy rozpoczyna się praca przenośnika do przenoszenia zawieszek z wanny do wanny następuje włączenie silnika reduktora 40, który poprzez przekładnię 41 obróci tuleję 29 z głowicą 30 i ramionami 31. Równocześnie z włączeniem silnika następuje również włączenie sprzęgła elektromagnetycznego oraz magnesu 34, który pociąga ciężko 35, zakończone główką 36 z umieszczanymi w niej krążkami 37. Linka 38 przymocowana jest do głowicy 30 z jednej strony oraz przeciągnięta poprzez krążki 37, 37' i 39, 39' i umocowana na końcu ramienia z drugiej strony. Głowka 36 przesuwa linkę 38, która wyprostowując się na krążku 39 pokonuje naciąg sprężyny 33 i przesuwa element dociskowy 32 ustalający zawieszki w ramieniu.

Przy takim zamocowaniu zawieszka nie ulega żadnemu zwichrowaniu i we właściwej pozycji zostaje w drugim takcie przeniesiona do linii równoległej, przy czym odblokowanie zawieszki następuje z chwilą przerwania ruchu ramion przenośnika do przenoszenia zawieszek po łuku w poziomie. Do rozpoczęcia zabiegów w automacie służy przenośnik do wkładania zawieszek (fig. 18), który działa w sposób następujący: Na początku automatu przewidziane jest jedno stanowisko robocze, na którym pracownik zdejmuje zawieszki z przedmiotami kompletnie obrobionymi i zakłada zawieszki z przedmiotami do obróbki. Pracownik zakłada wówczas zawieszki na podchwyt 5 sztywno połączony z ramieniem 46 i na tym jego czynność się kończy. W przewidzianym dla całego automatu czasie przenoszenia zawieszek z jednego zabiegu na drugi, trwającym około 20 sek. zawieszki znajdującą się na ramieniu 46 najpierw podnosi się do góry (fig. 18 linie ciągłe) za pomocą podnośnika hydraulicznego lub pneumatycznego 43, 44. Po dojściu do zderzaka, zostaje włączone sprzęgło

elektromagnetyczne i reduktor, który obracając głowicę z ramionami przenosi zawieszki o żądanym kącie np. 90°.

Po tym całość powraca w położenie wyjściowe (fig. 18 linie przerywane) to jest głowica opuszcza się do dolnego położenia. W tym położeniu, zawieszka jest albo między wannami, jeżeli stanowisko załadownicze jest w linii schodzących zawieszek z automatu albo jest zanurzona w pierwszej wannie, jeżeli stanowisko załadownicze znajduje się między wannami. W każdym razie prędzej czy później założona zawieszka z przedmiotami na stanowisku zakładania dociera do pierwszej wanny, skąd jest dalej poddawana kolejnym zabiegom obróbkowym. Jak wynika z powyższego opisu dzięki kombinacji czterech typów przenośników wchodzących w skład urządzenia przenośnikowego automatu można w sposób prosty zautomatyzować każdy proces technologiczny w dziedzinie galwanotechniki.

Dodatkową zaletą urządzeń przenośnikowych jest niezawodność działania dzięki normalizacji i typizacji urządzeń, pozwalającej na natychmiastową wymianę uszkodzonego elementu układu klockowego automatu. Dzięki temu stwarza się lepsze możliwości naprawy elementów uszkodzonych, poza galwanizacją, co przyczyni się do dłuższej pracy takiego elementu bez uszkodzeń. Budowa urządzeń przenośnikowych automatu z elementów typowych jest tania, gdyż może być wykonywana seryjnie, co z kolei pozwoli na automatyzację procesów galwanicznych w każdym większym zakładzie produkcyjnym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przenoszenia zawieszek z przedmiotami obrabianymi w automacie galwanizerskim lub innym urządzeniu do procesu chemicznego o charakterze ciągłym, zaopatrzonym w przenośniki jednostkowe powiązane w jedną całość i przeznaczone do pracy programowej, znamienne tym, że w wannach lub na stanowiskach obejmujących co najmniej dwie zawieszki z przedmiotami obrabianymi, zawieszki przenosi się skokowo z przestojami każdorazowo na odległość przypadającą na jeden takt automatu, co umożliwia stacjonarny dopływ prądu do zawieszek, a w celu uzyskania lepszego styku oraz zabezpieczenia zawieszek przed zmianą położenia są one dociskane do szyn w czasie ich skoków, przy czym na nawrocie linii auto-

matu w wannie procesu głównego, zawieszki przyjmowane są przez następne urządzenie, które po docięnięciu do podchwytu przenosi zawieszki po łuku poziomo każdorazowo na drodze równej czwartej części obwodu koła, natomiast wyjmowanie i wkładanie zawieszek z wanny do wanny lub na inne stanowiska dokonuje się przy udziale innego urządzenia, w płaszczyźnie pionowej, równoległej do osi automatu, przy czym droga przenoszenia zawieszek ma kształt odwróconej o 180° litery „U” a wkładanie zawieszek na pierwsze stanowisko automatu przeznaczone na co najmniej dwie zawieszki, wykonuje się za pomocą urządzenia, które przenosi zawieszki najpierw po linii prostej pionowo a następnie po łuku w płaszczyźnie poziomej, a po osiągnięciu określonej drogi katowej zanurza zawieszki po linii prostej w pierwszym stanowisku automatu.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że stanowi zestaw par szyn ruchomych i nieruchomych, przy czym para szyn ruchomych osadzona np. na mimośródach wykonuje ruchy korbowe, a para szyn nieruchomych umocowana jest w obszarze wahań szyn ruchomych tak, że przenoszone zawieszki osiadają na części wychyleń szyn ruchomych, które są zaopatrzone w dociski przyciskające tylko w czasie ruchu zawieszki do szyn, po czym w czasie postoju zawieszek na szynach nieruchomych dociski przesuwają się poziomo nad nimi wskutek toczenia się tych docisków na kółkach umocowanych na stałych wspornikach.

3. Urządzenie według zastrz. 1 do przenoszenia zawieszek z przedmiotami obrabianymi z wanny do wanny lub na inne stanowiska w płaszczyźnie pionowej, znamienne tym, że dla przeniesienia zawieszek w płaszczyźnie pionowej równoległej do osi automatu na drodze odpowiadającej kształtem odwróconej o 180° literze „U” jest zaopatrzone w przenośnik z podnośnikiem pionowym, na końcu którego umieszczona jest głowica z ramieniem lub ramionami w kształcie korby, na końcu których umieszczone są obrotowo podchwyt 5.

4. Urządzenie według zastrz. 2, 3 służące do przenoszenia zawieszek wewnątrz wanny po łuku, znamienne tym, że do poziomego przesuwu zawieszek po łuku wewnątrz wanny

jest wyposażone w przenośnik obracający się na osi pionowej, przy czym jego głowica obracająca się na osi każdorazowo o czwartą część pełnego obrotu jest zaopatrzona w ramiona nieruchome, na końcu których są umieszczone podchwyt z przyciskami działającymi tylko w czasie ruchu, a ruch ramion odbywa się zawsze w jednym kierunku.

5. Urządzenie według zastrz. 2—4, służące do wkładania zawieszek z przedmiotami obrabianymi na pierwsze stanowisko automatu, znamienne tym, że jest zaopatrzone w pod-

nośnik pionowy podnoszący głowicę zaopatrzoną w nieruchomo osadzone w płaszczyźnie poziomej ramiona zakończone podchwytami, przy czym w górnym położeniu podnośnika głowica z ramionami obraca się o czwartą część pełnego obrotu a obrót ramion odbywa się zawsze w jednym kierunku.

Przedsiębiorstwo Projektowania
i Dostaw Inwestycyjnych
Przedsiębiorstwo Państwowe
Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik
rzecznik patentowy

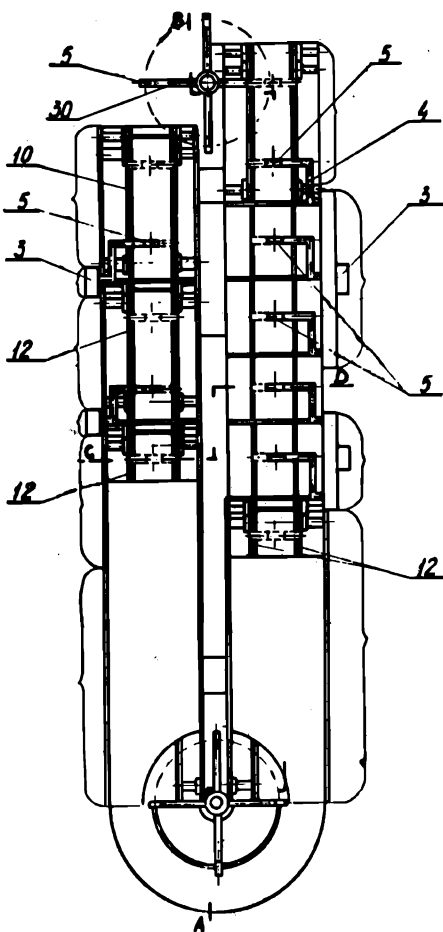


Fig. 1

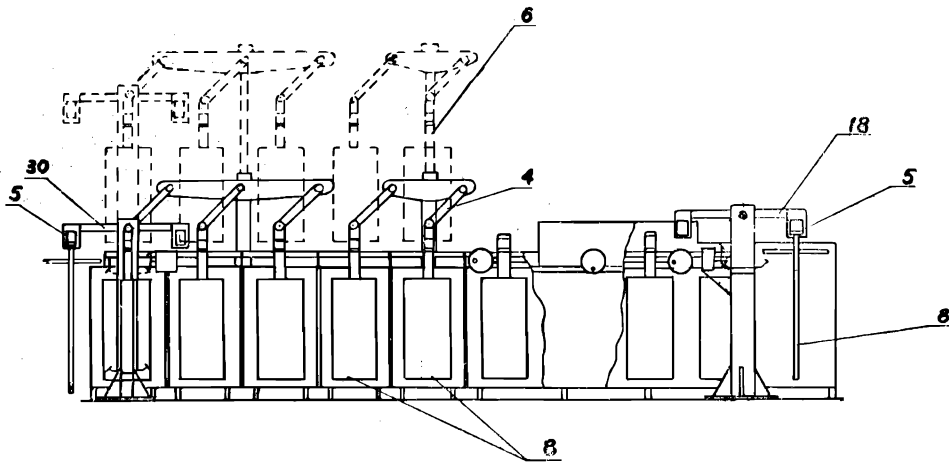


Fig. 2

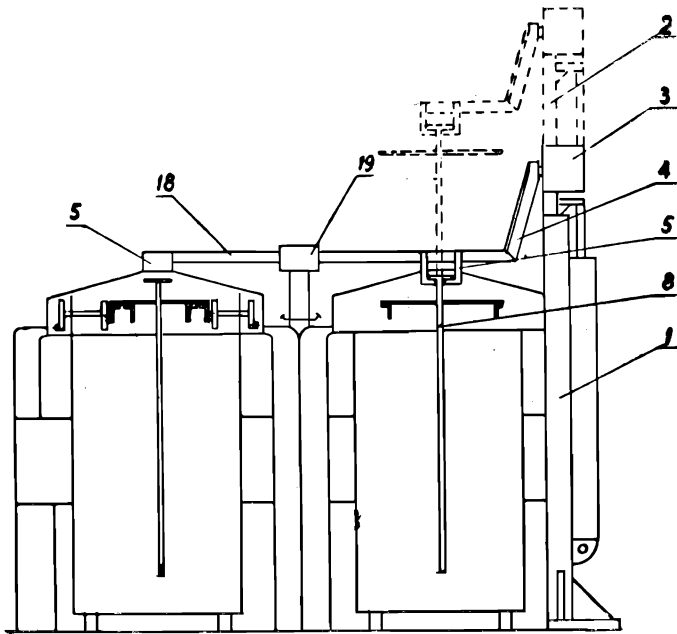


Fig. 3

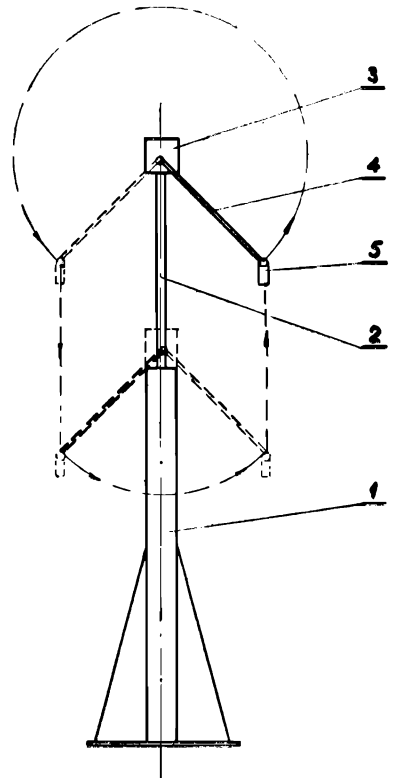


Fig. 4

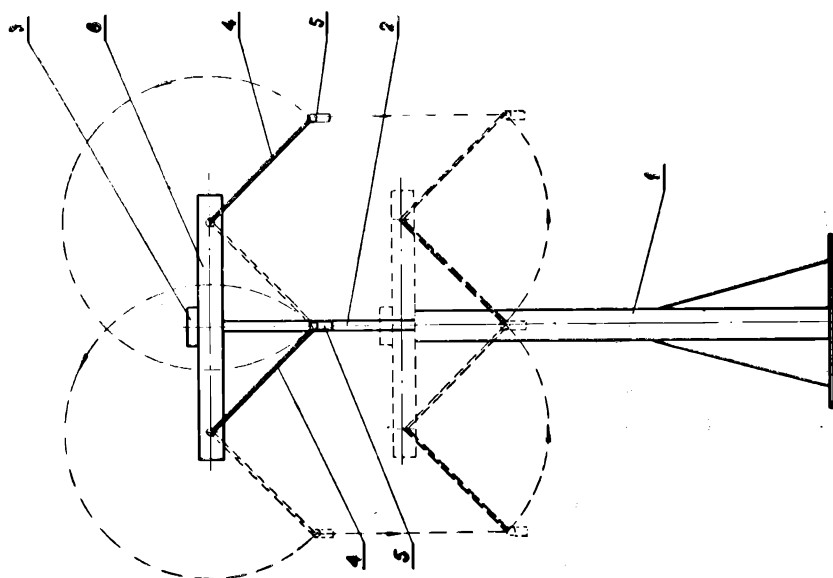


Fig. 5

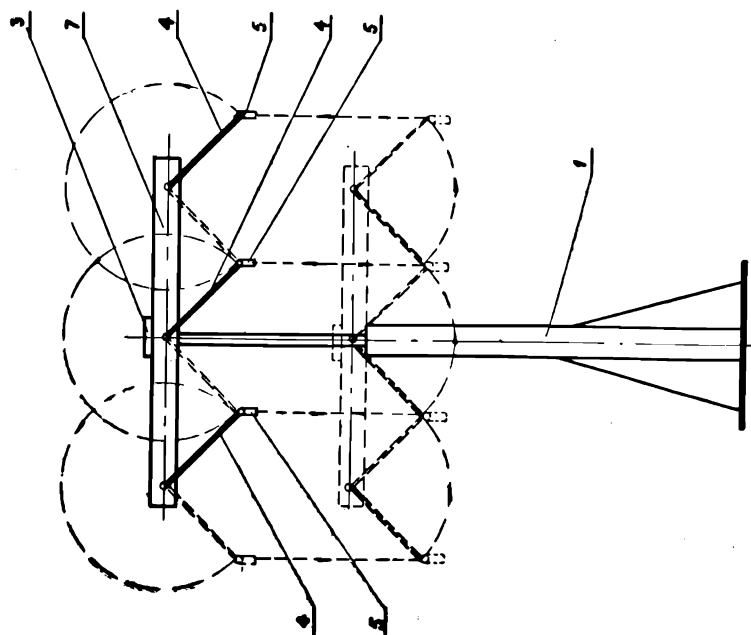
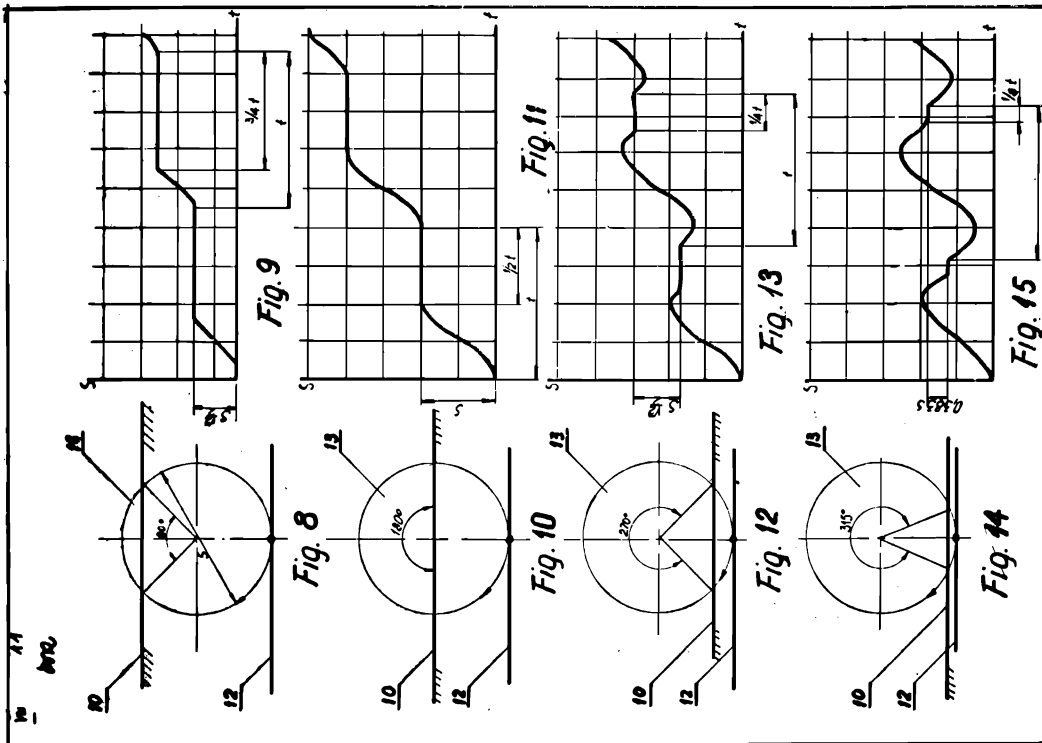
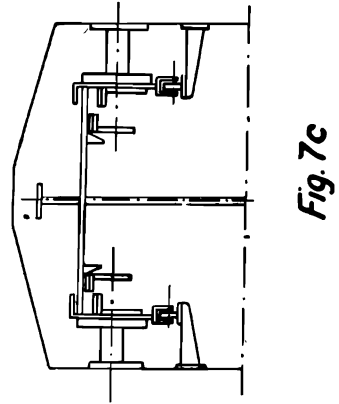
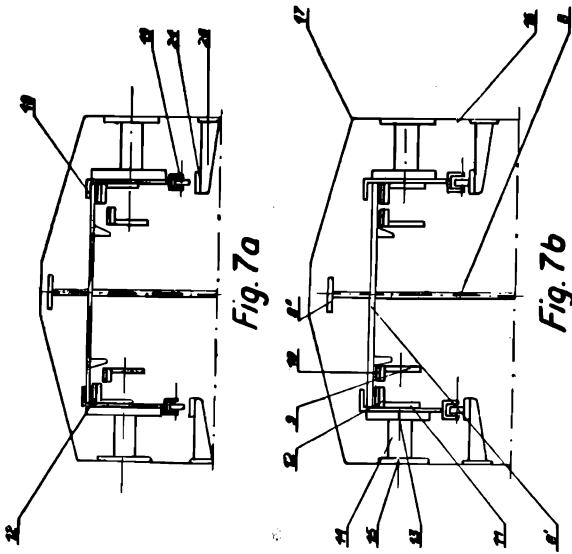


Fig. 6



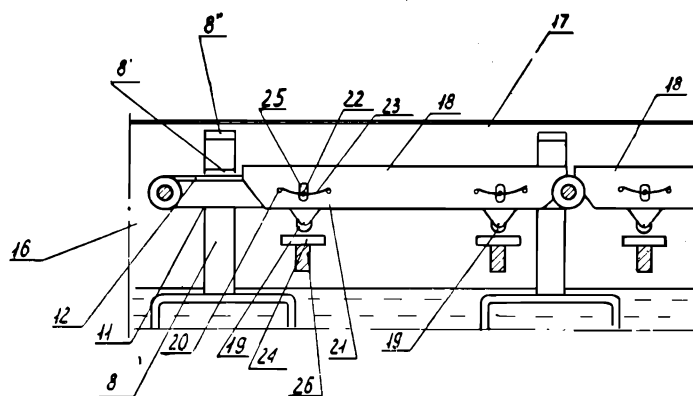


Fig 16

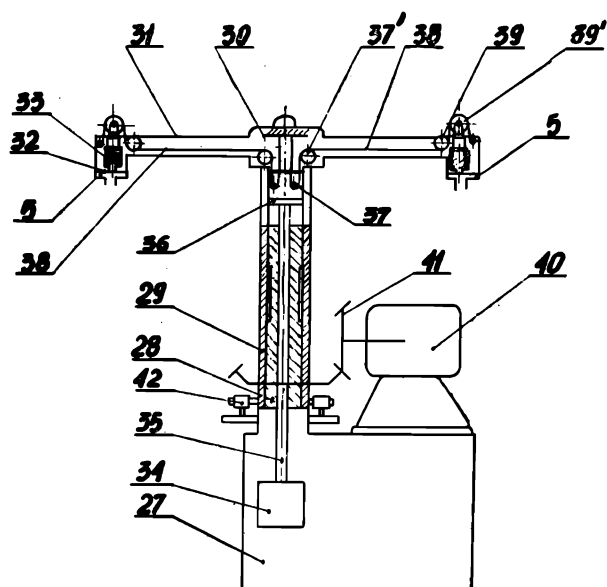


Fig 17

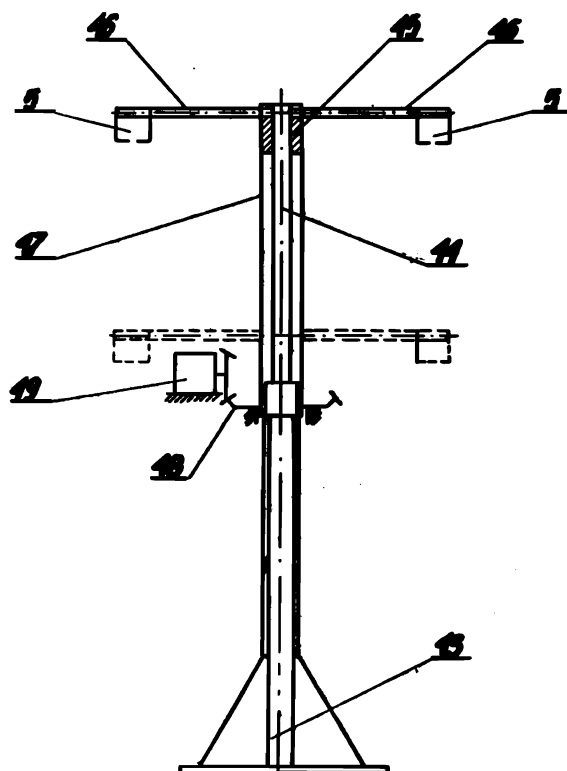


Fig 13