

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 129 889

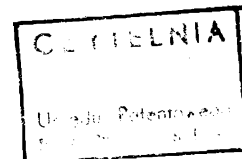
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 08 11 /P.232608/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 01 18

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 14



Int. Cl.³ H05K 13/02

Twórcy wynalazku: Andrzej Lenard, Henryk Lesiński

Uprawniony z patentu: Zakład Urządzeń do Montażu Podzespołów Elektronicznych
"Unitra-Cemi", Szczytno /Polska/

ZESPÓŁ PODAWANIA KOŁKÓW KONTAKTOWYCH DO GŁOWICY ROBOCZEJ URZĄDZENIA MONTAŻOWEGO

Przedmiotem wynalazku jest zespół podawania kołków kontaktowych do głowicy roboczej urządzenia montażowego. Zespół realizuje operację podania kołka do głowicy wtykającej kołki w otwory płytki drukowanej.

Kołki kontaktowe przeznaczone do montażu mogą być dostarczone do automatu w postaci zataśmowanej lub luzem. W pierwszym przypadku /por. opisy pat. USA: 3 566 464, 3 605 237, 3 837 063, 3 932 931/ taśma z kołkami wprowadzana jest do głowicy roboczej, gdzie następuje wycięcie kołka z taśmy a następnie wetknięcie go w otwór płytki. W przypadku, gdy kołki nie są taśmowane, umieszcza się je zwykle w podajniku wibracyjnym. Wyjście podajnika jest połączone z układem listew, służących do uzyskania właściwej orientacji kołków oraz utrzymania ich ściśle w jednym szeregu. Zapewnia to specjalny profil listew, dostosowany do kształtu kołków oraz przesunięcie środka ciężkości kołka względem kołnierza, jeżeli kołki nie są symetryczne. Ten układ listew nazywany jest prowadnicą. Z prowadnicy kołki są wybierane pojedynczo i podawane do głowicy roboczej.

Zgłaszającemu znane są dwa rozwiązania układu spełniającego te funkcje. W automatach montażowych produkowanych przez Zakłady Maszyn i Urządzeń Technologicznych "Unitra-Unima" stosowano układ, który można określić jako obrotowy podajnik gniazdowy. Prowadnica kołków dochodzi do pobocznic walca o wysokości porównywalnej z wysokością kołka. Na pobocznic tej uformowane są w jednakowych odstępach katowych gniazda odpowiadające ogólnym kształtem i wymiarami kształtowi i wymiarom kołka, tak że gniazdo może przyjąć tylko jeden kołek. Walec wykonuje obrót wokół osi symetrii ruchem skokowym, realizowanym za pomocą siłownika i zapadki. Skok odpowiada katowej odległości pomiędzy gniazdami. Gdy walec jest w spoczynku, do gniazda wchodzi kołek, po czym jest on transportowany przez walec do gniazda wydmuchu, skąd za pomocą sprężonego powietrza przesłany zostaje przewodem pneumatycznym do głowicy roboczej. W czasie transportu kołka od prowadnicy do gniazda wydmuchu pobocznica

wałoa jest z zewnątrz osłonięta dla uniknięcia zgubienia kołka. Mechanizm ten jest stosunkowo skomplikowany, pracochłonny w wykonaniu, a nadto cechuje się dużą awaryjnością.

W opisie patentowym USA nr 4 043 033 przedstawiony jest inny układ, który cechuje się prostotą i niezawodnością działania. W rozwiązaniu tym prowadnica zakończona jest bezpośrednio fragmentem kanału pneumatycznego, w którym ciągle strumień powietrza skierowany jest do narzędzia ręcznego. Kołki wprowadzane są do tego kanału z określoną częstością dzięki działaniu klina, który porusza się ruchem posuwisto-zwrotnym w kierunku prostopadłym do prowadnicy i podczas ruchu "w przód" ostrzem oddziela pierwszy kołek spośród kołków ustawionych w prowadnicy, a następnie przesuną go w prowadnicy do przodu aż do momentu wepchnięcia kołka do kanału pneumatycznego. Położenie pierwszego kołka przed jego oddzieleniem od reszty ustala ogranicznik, który tworzy jedno członko z klinem oddzielającym. Powyższe rozwiązanie zastosowane jest w półautomatycznym urządzeniu do montażu kołków, w którym nie zachodzi obawa o zakleszczenie i uszkodzenie głowicy i którego praca jest ustawicznie kontrolowana przez operatora.

W automatycznym urządzeniu istnieje większa współzależność w działaniu poszczególnych zespołów i istnieje realne zagrożenie uszkodzenia jakiegoś zespołu z powodu awarii innego. Ponieważ istnieje możliwość niewydmuchnięcia kołka z układu podawania, na przykład z powodu uszkodzenia rozdzielacza powietrza lub fizycznej wady kołka, kołek wprowadzony do gniazda wydmuchu i niewydmuchnięty stamtąd powinien zostać bezwzględnie usunięty. Taki cel założono przy opracowaniu nowej konstrukcji zespołu podającego. Cel ten osiągnięto w konstrukcji według wynalazku.

Zespół podawania kołków kontaktowych do głowicy roboczej urządzenia montażowego według wynalazku posiada podajnik wibracyjny, którego koniec bieżni połączony jest z układem profilowanych listew służących do prowadzenia kołków w jednym szeregu i do nadania im orientacji w zasadzie pionowej. Ten układ listew nazywany jest dalej prowadnicą. W skład zespołu wchodzi też układ wydmuchu kołków. Posiada on gniazdo wydmuchu z dyszą doprowadzającą sprężone powietrze oraz kanałem wylotowym kołka, połączonym za pomocą przewodu pneumatycznego z głowicą roboczą. Kolejnym układem jest układ oddzielania pojedynczych kołków w prowadnicy i wprowadzania ich do gniazda wydmuchu. Jest to znany układ o ruchu posuwisto-zwrotnym, w kierunku poprzecznym do prowadnicy kołków. Zawiera on takie elementy, jak: ogranicznik, wyznaczający początkowe położenie pierwszego kołka w prowadnicy, oraz element klinowy, oddzielający w pierwszej fazie ruchu układu pierwszy kołek od pozostałych i przesuwający go do gniazda wydmuchu. Zespół według wynalazku charakteryzuje się tym, że prowadnica przechodzi przez gniazdo wydmuchu i otwiera się na zewnątrz zespołu oraz że układ oddzielenia i wprowadzania kołków do gniazda wydmuchu posiada dodatkowy element klinowy, usuwający w fazie ruchu zwrotnego niewydmuchnięty z jakichkolwiek powodów kołek z gniazda wydmuchu na zewnątrz prowadnicy.

Przykład wykonania wynalazku przedstawiony jest na rysunkach. Na rysunkach tych pominięte są elementy i szczegóły znane ze stanu techniki i nieistotne dla zrozumienia istoty rozwiązania i działania zespołu. Zespół przeznaczony jest do współpracy z innymi zespołami i układami wchodzącymi w skład automatu do wtykania kołków kontaktowych w otwory płytek drukowanych. W skład automatu wchodzi ponadto: głowica wtykająca, stół krzyżowy służący do zamocowania i pozycjonowania płytki drukowanej względem głowicy wtykającej, zespoły napędu stołu, głowicy wtykającej i zespołu podającego, układy zasilania elektrycznego i pneumatycznego, układ sterowania.

Figury 1 i 2 przedstawiają widok z góry /po zdjęciu pokrywy oznaczonej na fig. 3 symbolem 14/ końcowego fragmentu prowadnicy kołków oraz układu oddzielania pojedynczych kołków i wprowadzania ich do gniazda wydmuchu. Na figurach tych przedstawiono suwak wraz z układem klinów i ograniczników w dwóch skrajnych położeniach. Fig. 3 przedstawia przekrój zespołu płaszczyzną oznaczoną na fig. 2 symbolem A-A.

Końcowa część prowadnicy 1 przymocowana jest do korpusu 2 za pomocą wkrętów. W korpusie 2 wykonany jest kanał, w którym suwliwie umieszczony jest suwak 3. Do suwaka przymocowane są trzy elementy: wybierak 4, wyrzutnik 5 i ogranicznik 6. W elementach tych wycięte są kanały w kierunku ruchu suwaka 3 tak, że specjalnie ukształtowane zakończenie prowadnicy 1 wchodzi w te kanały w dowolnym położeniu suwaka. Zakończenie prowadnicy 1 stanowią dwa wypusty, powstałe po wycięciu znacznych partii prowadnicy 1. Jeden z wypustów obejmuje profil utrzymujący kołnierz kołka i przebiega przez wymienione elementy aż do zewnętrznego obrysu korpusu 2, drugi, obejmujący kołek w dolnej części, zbliża się jedynie do szczeliny 7, utworzonej pomiędzy wybierakiem 4 i ogranicznikiem 6.

Poprzez wspornik 8 w korpus wkręcone jest przyłącze 9 sprężonego powietrza, zakończone dyszą 10. Dysza ta otwiera się wewnątrz podłużnej szczeliny w suwaku 3, wykonanej w celu umożliwienia swobodnego ruchu suwaka. Nad dyszą 10 przebiega górny wypust prowadnicy 1 z profilem obejmującym kołnierz kołka. W tym miejscu profil ten jest od góry ścięty, tak by znieść ograniczenie ruchu kołka ku górze. W wybieraku 4 i ograniczniku 6 wokół osi dyszy 10 wykonane są cylindryczne wgłębienia w bocznych powierzchniach tych elementów: w dolnej części powierzchni wgłębienie 11 rzędu średnicy kołnierza kołka, w górnej części większe wgłębienie 12, przewyższające średnicę kołka. Pomiedzy tymi wgłębieniami, w środkowej części powierzchni tych elementów, znajdują się rowki 13, równoległe do osi dyszy. Cały układ zamknięty jest od góry pokrywą 14 w której współosiowo z dyszą 10 wmontowane jest górne przyłącze 15 przewodu służącego do przesłania kołka do głowicy wtykającej. W przyłączy tym znajduje się kanał wylotowy kołka. Do szczeliny 7 wchodzi dwa elementy przyłącza 9 sprężonego powietrza, wystające ponad wylot dyszy 10. Wydzielają one w szczelinie 7 pewną przestrzeń i wspólnie z wgłębieniami 11, 12 i rowkami 13 oraz dyszą 10 i kanałem wylotowym kołka tworzą gniazdo wydmuchu kołka.

Prowadnica 1 połączona jest z podajnikiem vibracyjnym, który nie jest uwidoczniomy na rysunkach. Rysunki nie pokazują też układu napędu suwaka, który może być realizowany dowolnym znanym sposobem.

Kołki kontaktowe dostarczone luzem do podajnika vibracyjnego na skutek drgań podajnika poruszają się wzdłuż śrubowo wznoszącej się bieżni podajnika i na końcu tej bieżni wchodzi do prowadnicy 1, w której uzyskują orientację w zasadzie pionową. Zostają też ustawione ściśle w pojedynczym szeregu. Ruch kołków w prowadnicy 1 zostaje ograniczony najpierw prostopadłą do prowadnicy powierzchnią wyrzutnika 5. Gdy suwak 3 znajduje się w pozycji przedstawionej na fig. 1, powierzchnia ta wyznacza położenie pierwszego kołka w szeregu. Gdy następuje ruch suwaka do przodu /na rysunku: w dół/, klin wybieraka 4 wchodzi pomiędzy pierwszy kołek prowadnicy a pozostałe, oddzielając w ten sposób pierwszy kołek od reszty i przesuwając go w prowadnicy do przodu. Tymczasem pozostałe kołki zatrzymane są na powierzchni wybieraka równoległej do ograniczającej powierzchni wyrzutnika. Dalszy ruch oddzielonego kołka w prowadnicy ograniczony zostaje powierzchnią ogranicznika 6, który pozycjonuje kołek w miejscu nad dyszą 10 sprężonego powietrza. Dolny wypust prowadnicy 1 umożliwia prawidłowe umieszczenie kołka w gnieździe wydmuchu, które zostaje utworzone w momencie, gdy suwak osiągnie swoje krańcowe położenie. Dzięki temu wypustowi dolna część kołka zostaje wprowadzona pomiędzy elementy przyłącza 9 znajdujące się w szczelinie 7.

Jeżeli płytka drukowana ma już właściwą pozycję względem głowicy wtykającej, następuje teraz doprowadzenie do dyszy sprężonego powietrza i wydmuchnięcie kołka kanałem wylotowym w górnym przyłączy 15 poprzez przewód do głowicy wtykającej a następnie wetknięcie przez głowicę w otwór płytki. Wydmuchnięcie kołka ułatwiają rowki 13, dzięki którym sprężone powietrze dostaje się pod kołnierz kołka, przez co zwiększa się początkowa siła oddziaływania na kołek ku górze. Po wetknięciu kołka następuje przejazd stołu krzyżowego i ustawienie płytki w nowej pozycji. Tymczasem suwak zostaje cofnięty do pozycji wyjściowej. Po wycofaniu się suwaka kołki na skutek vibracji prowadnicy 1 przesuwają się do przodu zatrzymując się ponownie na powierzchni wyrzutnika 5. Dalej opisany uprzednio cykl powtarza się.

Gdyby z jakichkolwiek powodów kołek nie został podany z gniazda wydmuchu do głowicy wtykającej, jest on podczas ruchu zwrotnego suwaka 3 popchnięty w prowadnicę 1 do przodu przez klin wyrzutnika 5, aż do wylotu prowadnicy na krańcu korpusu. W ten sposób niebezpieczeństwo zakleszczenia układu na skutek wprowadzenia do gniazda wydmuchu większej liczby kołków zostaje wyeliminowane.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Zespół podawania kołków kontaktowych do głowicy roboczej urządzenia montażowego posiadający podajnik vibracyjny, którego koniec bieżni połączony jest z układem profilowanych listew służących do prowadzenia kołków w jednym szeregu i do nadania im orientacji w zasadzie pionowej, zwany dalej prowadnicą, układ wydmuchu kołków z gniazdem wydmuchu, dyszą doprowadzającą sprężone powietrze oraz kanałem wylotowym kołka połączonym przewodem powietrznym z głowicą roboczą, posiadający ponadto układ oddzielania pojedynczych kołków w prowadnicy i wprowadzania ich do gniazda wydmuchu, przy czym jest to układ o ruchu posuwisto-zwrotnym, w kierunku poprzecznym do prowadnicy, zawierający ogranicznik, wyznaczający początkowe położenie pierwszego kołka w prowadnicy, oraz element klinowy, oddzielający w pierwszej fazie ruchu układu pierwszy kołek od pozostałych i przesuwający go do gniazda wydmuchu, z n a m i e n n y t y m, że prowadnica /1/ przechodzi przez gniazdo wydmuchu i otwiera się dalej na zewnątrz zespołu a ponadto układ oddzielania i wprowadzania kołków do gniazda wydmuchu posiada dodatkowy element klinowy, wyrzutnik /5/, usuwający w fazie ruchu zwrotnego niewydmuchnięty z jakichkolwiek powodów kołek z gniazda wydmuchu na zewnątrz prowadnicy /1/.

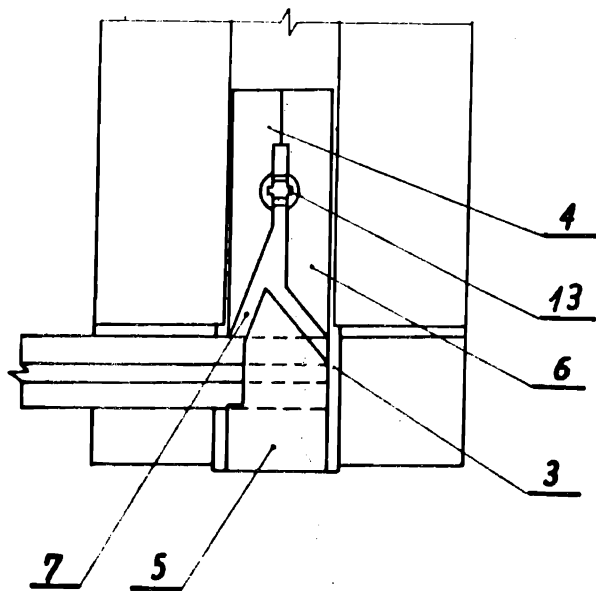


fig 1

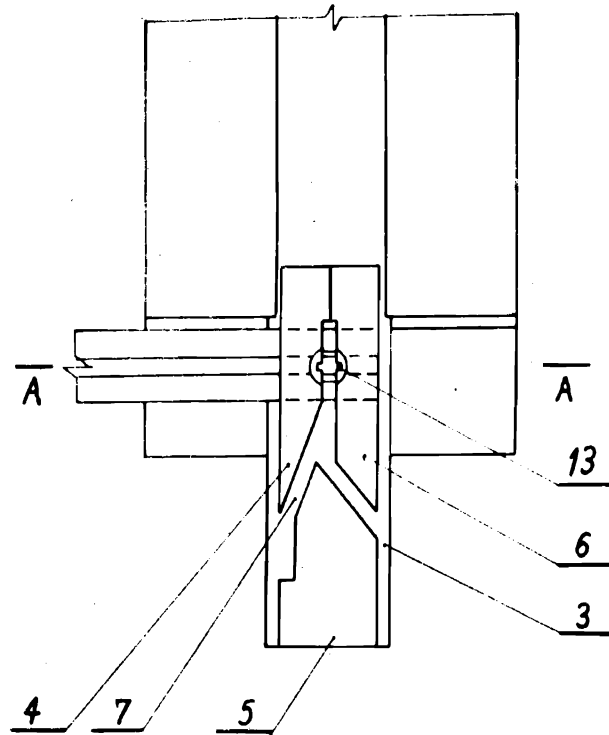


fig 2

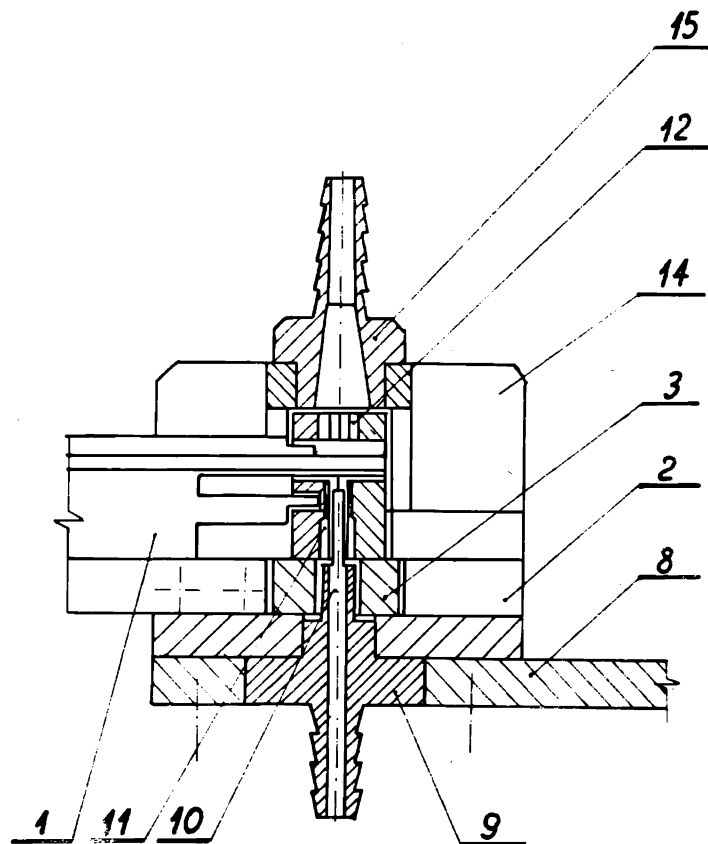


fig 3