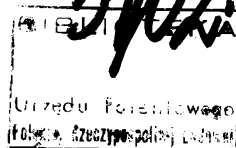


Opublikowano dnia 25 marca 1963 r.



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 46728

49c, 31/02

Kl. 49 c, 12/03

Kl. internat. B 23 d

Warszawskie Zakłady Telewizyjne \*)

Warszawa, Polska

### Sposób automatycznego obcinania wyprowadzeń elementów obwodów drukowanych na płytce z laminatów foliowych w czasie ruchu taśmy produkcyjnej oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 10 marca 1962 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób automatycznego obcinania wyprowadzeń elementów obwodów drukowanych na płytce z laminatów foliowych w czasie ruchu taśmy produkcyjnej oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Różnego rodzaju podzespoły aparatów radiowych, telewizyjnych itp. są wykonywane niejednokrotnie jako obwody drukowane na płytkach z laminatów foliowych, przy czym na płytkach tych montuje się elementy w odpowiednie otworki tak, że wyprowadzenia tych elementów są po przeciwnej stronie płytki odpowiednio zaginane i następnie obcinane.

Dotychczas stosowane sposoby polegały na ręcznym zaginaniu i obcinaniu wyprowadzeń.

\*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Janusz Gędziorowski, inż. Jerzy Szanser, Sylwester Ryszkowski i Zdzisław Duriasz.

Czynności te wymagały dużej wprawy, pochłaniały dużo czasu roboczego, a jednocześnie uniemożliwiały wykonywanie tych czynności na taśmie produkcyjnej.

Wszystkie te niedogodności usuwa wynalazek pozwalający na wyeliminowanie ręcznego zaginania i obcinania wyprowadzeń elementów, a urządzenie do stosowania tego sposobu umożliwia montaż elementów na taśmie produkcyjnej.

Płytką z laminatów foliowych z nadrukowanym obwodem zaopatrzoną jest w pewną ilość otworków, w które wprowadza się wyprowadzenia elementów. Sposób zaginania i obcinania wyprowadzeń elementów — według wynalazku — polega na tym, że pod płytkę z laminatów wprowadza się dodatkowo dwie płytki stalowe, tak aby pierwsza płytka stalowa stykała się z płytką z nadrukowanym obwodem, druga płytka stalowa natomiast stykała się z pierwszą.

Powierzchnia styku obu płytek stalowych powinna być wypolerowana, a same płytki zaopatrzone w stożkowe otworki, których ilość i rozmieszczenie jest zgodne z otworkami montażowymi w płytce z laminatów. Mniejsze średnice otworków stożkowych są nieco większe od średnicy otworków montażowych płytki z laminatów, a to dla umożliwienia wyginania wyprowadzeń. Druga płytka stalowa stykająca się z pierwszą ma możliwość przesuwania się wzdłuż lub prostopadłe do osi pierwszej płytki stykającej się z nią na całej powierzchni — dla ułatwienia przesuwu — wypolerowanej.

Wyprowadzenia elementów wprowadzone do otworków montażowych płytki z laminatów foliowych zostają — w czasie przesuwania się drugiej płytki stalowej — w początkowej fazie zagięte, a następnie obcięte.

Płytki stalowe są wymienne, a ich grubość, wymiary podłużne i poprzeczne, rozmieszczenie otworków i ich średnice są zależne od wymiarów i rozmieszczenia otworków płytki z laminatów foliowych.

Urządzenie do stosowania sposobu jest w kształcie wózka z zamontowanymi płytkami stalowymi i otworkami stożkowymi, przy czym przesuw dolnej uyłtki stalowej uzyskuje się za pomocą układu ramion oraz dźwigni dwuramiennych, sterowanych krzywkami i garbami.

Na rysunku uwidoczniono przykład rozwiązania konstrukcyjnego wózka z układem sterującym, przy czym fig. 1 przedstawia w przekroju wzajemne położenie płytek i elementu z wyprowadzeniami przed obcięciem, fig. 2 — w przekroju wzajemne położenie elementu i płytek po zagięciu i obcięciu wyprowadzeń, fig. 3 — rzut pionowy wózka z układem sterującym, fig. 4 — rzut poziomy wózka z układem sterującym.

Element montażowy 1 wprowadza się wyprowadzeniami w otworki montażowe płytki z laminatów foliowych 2 i jednocześnie w otworki stożkowe o średnicy  $d$  płytek stalowych, nieruchomej 3 i ruchomej 4.

Płytki oraz elementy są umieszczone na wózku zaopatrzonym w zaczep 9, za pomocą którego przyczepia się wózek do łańcucha pociągowego taśmy produkcyjnej. Przesuw łańcucha powoduje jazdę wózka po torze jezdnym 11.

Płytką stalową 4 uzyskuje ruchy prostopadłe do osi za pomocą sztywno z nią związanych ramion z krążkami 8, a ruchy równoległe do osi za pomocą dźwignii dwuramiennych 7 i 7a o ramionach wzajemnie prostopadłych i o osi obrotu sztywno związanej z wózkiem. Względem więc wózka jedynie płytka 4 jest ruchomą na-

tomiast płytka z laminatów oraz płytka środkowa stalowa 3 są nieruchome. Na drodze wózka w odpowiedniej odległości względem siebie i w zależności od potrzeby są zamontowane prowadnice 6 wózka, garby sterujące 6a i 6b oraz krzywki sterujące 5 z odpowiednio ukształtowanymi kanałami krzywkowymi 5a i 5b.

Działanie urządzenia jest następujące: na wózek zakłada się płytkę z laminatów foliowych wraz z płytkami stalowymi. W odpowiednie otworki montażowe wprowadza się wyprowadzenia elementów (fig. 1), przy czym pierwszy etap montażu ujmuje wszystkie elementy, których położenie jest równoległe do osi wózka (położenie X na fig. 3). Wózek zaczepiony zaczepem 9 do łańcucha pociągowego przesuwa się po torze jezdnym 11 na skutek ruchu łańcucha. Dźwignia 7 wózka trafia w pewnej chwili na garb 6a, jednym dłuższym ramieniem unosi się do góry, a drugim krótszym ramieniem powoduje przesunięcie płytki tnącej 4. Przesuw płytki powoduje najpierw zaginanie wyprowadzeń, a następnie ich obcięcie. Wyprowadzenia po zagięciu i obcięciu są uwidocznione na fig. 2. Dalszy ruch wózka wprowadza dźwignię tylną 7a na garb 6b i wywołuje przesuw płytki 4 w przeciwnym niż poprzednim kierunku, a więc tym samym powrót płytki w pierwotne położenie.

Po powrocie płytki w swe pierwotne położenie następuje wprowadzenie wszystkich elementów, wymagane położenie jest prostopadłe do osi płytek (położenie y na fig. 3). Przesuwający się wózek trafia krążkami 8 w kanały krzywkowe 5a, które — za pośrednictwem ramion z krążkami 8 — przesuwają płytkę 4 w kierunku prostopadłym do osi wózka, a tym samym następuje zagięcie i obcięcie wyprowadzeń drugiej partii wyprowadzeń elementów.

Przesuw płytki tnącej w pierwotne położenie wywołany jest przejściem krążków 8 przez część kanałika krzywkowego 5b.

Po przejściu wózka przez układ garbów i krzywek zasadnicza czynność zaginania i obcięcia wyprowadzeń zostaje zakończona.

Płytką z laminatów foliowych z zamontowanymi elementami o zagiętych i obciętych wyprowadzeniach może być zdjęta z wózka i poddana dalszej koniecznej operacji.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób automatycznego obcinania wyprowadzeń elementów obwodów drukowanych na płytce z laminatów foliowych w czasie ruchu taśmy produkcyjnej, znamienny tym, że

pod płytką z laminatów foliowych umieszcza się dwie płytki stalowe (3 i 4), z których dolna tnąca (4) jest ruchomą względem płytki stalowej środkowej (3) i płytki z laminatów foliowych (2), przy czym płytki stalowe zaopatrzone są w otworki, których ilość i rozmieszczenie jest zgodne z ilością i rozmieszczeniem otworków montażowych w płytce z laminatów foliowych, poza tym ich kształt odpowiada stożkowi ściętemu o średnicy mniejszej podstawy (d), przy tym średnica ta jest większa od średnicy otworków montażowych oraz otworki stożkowe są skierowane mniejszymi średnicami do siebie, w wyniku czego, w czasie przesuwania się płytki stalowej tnącej (4) następuje zaginanie, a potem obcięcie wyprowadzeń elementów.

2. Urządzenie do stosowania tego sposobu w kształcie wózka z czterema kółkami z łożysk

tocznych i ramką zaciskającą według zastrz. 1, znamienne tym, że zaopatrzone jest w płytki stalowe, z których jedna (3) jest względem wózka nieruchomą, druga (4) natomiast może się przesuwąć w kierunku osi i prostopadle do osi wózka za pomocą ramion z krążkami (8) i dźwignen dwuramiennych (7 i 7a) sterowanych odpowiednio kanałikami krzywkowymi (5a i 5b) oraz garbami (6a i 6b), w czasie ruchu wózka wzdłuż toru jezdnego (11), na którym rozmieszczone są w odpowiedniej odległości prowadnice (6) wózka, garby (6a i 6b) i krzywki (5) z kanałikami krzywkowymi (5a i 5b).

Warszawskie Zakłady  
Telewizyjne

Zastępca: mgr inż. B. L. Grochowski  
rzecznik patentowy

