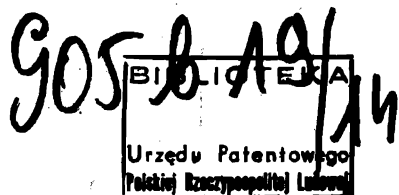


Opublikowano dnia 10 maja 1960 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43139

Kl. 21 c, 62/80

VEB Drehmaschinenwerk Leipzig*)

Lipsk, Niemiecka Republika Demokratyczna

Układ przełączników wybierających do sterowania samoczynnych obrabiarek

Patent trwa od dnia 19 lutego 1959 r.

Pierwszeństwo: 27 lutego 1958 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy układu przełączników wybierających do sterowania samoczynnych obrabiarek, na przykład tokarni rewolwerowych o sterowaniu za pomocą kart dziurkowanych.

Układ przełączników wybierających może być wykonany w postaci pola gniazdkowego, złożonego z prostych gniazdek, gniazdek przełączających, kombinacji prostych gniazdek z gniazdkami przełączającymi oraz w postaci przełączników pojedynczych, zwielokrotnionych lub tym podobnych. W sterowaniu programowym obrabiarek samoczynnych i półsamoczynnych często wybiera się jednocześnie dużą liczbę różnych operacji pracy.

Poszczególne czynności pracy technologiczne-

go procesu pracy są podzielone znowu na poszczególne zespoły wyborcze, jak na przykład wybór szybkości posuwu lub wybór liczby obrotów wrzeciona. Liczba niezbędnych pojedynczych przełączników wybierających, względnie stanowisk przełączników pojedynczych zespołu wyborczego jest określona potrzebną liczbą kombinacji różnych położań przełącznika zespołu wyborczego. Z sumy niezbędnych pojedynczych przełączników wybierających każdego zespołu wyborczego, otrzymuje się liczbę potrzebnych przełączników wybierających poszczególnych czynności pracy.

Dla całkowitego procesu pracy muszą być zwielokrotnione potrzebne przełączniki, wybierające pojedyncze czynności pracy odpowiednio do liczby poszczególnych czynności pracy podczas jednego procesu pracy. Liczba przełączników wybierających względnie położań przełącznika jednego całkowitego proce-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są: inż. Reinhard Günther i inż. Armin Russing.

su pracy jest określona w tym przypadku przez niezbędne przełączniki wybierające jednej czynności pracy, pomnożone przez liczbę maksymalnie możliwych czynności pracy w czasie jednego procesu pracy.

Są już znane sterowania programowe za pomocą gniazdek wtyczkowych i wtyczek programowych, w których dla każdego pojedynczego położenia przełącznika dla każdej czynności pracy jest przewidziane oddzielne gniazdko wtyczkowe. Dla uniknięcia jednoczesnego uruchomienia dwóch różnych stanów pracy podczas jednej wybranej czynności pracy przez mylne włożenie wtyczki do gniazdka lub przez jednoczesne wetknięcie kilku wtyczek do kilku gniazdek, używa się tylko gniazdka przełączające, a mianowicie takie, że styk przełączający gniazdka jest dołączony do napięcia poprzez przełącznik wybierający i załączający poszczególne czynności pracy. Wolny zestyk każdego poszczególnego gniazdka, o ile nie posiada wetkniętej wtyczki, jest każdorazowo równolegle dołączony do takich samych wolnych zestyków gniazdek z również nie wetkniętymi wtyczkami tego samego punktu wyborczego przekąznika, który włącza stan ruchu, ustalony przez punkt wyborczy. Sтыk zestyku przełączającego w stanie nie rozłączonym jest połączony ze zestykiem przełączającym następnego gniazdka tego samego zespołu wyborczego. Gniazdka zespołu wyborczego podczas jednej określonej czynności pracy w stanie zamkniętym są połączone szeregowo.

Taki układ połączeń posiada tę wadę, że wskutek n potrzebnych gniazdek dla n różnych stanów ruchu przy jednym procesie pracy o dużej liczbie pojedynczych czynności pracy lub przy kilku zespołach połączeń wyborczych z wieloma stanami poszczególnych połączeń podczas jednej czynności pracy wymaga dużej liczby gniazdek wtyczkowych. Dla tym podobnych rozległych procesów pracy układ taki jest nieekonomiczny, nieprzejrzysty i bardzo kosztowny w wykonaniu.

Dalszą wadą tego układu jest niedopuszczalnie duże zapotrzebowanie miejsca na tablicy sterującej lub na maszynie.

Zadaniem wynalazku jest zmniejszenie tej dużej liczby gniazdek wtyczkowych i umożliwienie wykonania prostej i ekonomicznej, przejrzystej tablicy gniazdkowej dla samoczynnych, i półsamoczynnych obrabiarek. Osiąga się to głównie dlatego, że gniazdka względ-

nie przełączniki wybierające, są w taki sposób rozmieszczone w układzie, złożonym z przekązników przełączających, zainstalowanych według zasady dwuczłonowego szeregu, że przy x przełącznikach wybierających jednego zespołu wyborczego wybiera się 2^x położenia przełączników wewnątrz tego zespołu wyborczego. Dokonuje się tego na przykład za pomocą tablicy gniazdkowej w takiej formie, że pierwsze gniazdko jako gniazdko przełączające tworzy pierwszy stopień dwuczłonowego szeregu, którego obydwie odprowadzenia są połączone z ruchomymi zestykami jednego pomocniczego przekąznika przełączającego, którego cewka włączona w szereg z pojedynczym gniazdkiem pod napięciem i którego podwójna liczba zestyków spoczynkowych i roboczych w stosunku do zestyków wyjściowych jest połączona z zestykami ruchomymi następnego pomocniczego przekąznika przełączającego, którego cewka połączona w szereg z pojedynczym gniazdkiem jest z kolei przyłączona do napięcia i tak dalej aż do ostatniego stopnia dwuczłonowego szeregu.

Za pomocą układu złożonego z przełączników wybierających i przekązników przełączających, ułożonych według zasady dwuczłonowego szeregu, jest również możliwe użycie tylko pojedynczych gniazdek, przy czym w miejsce gniazdek przełączających umieszczony jest pomocniczy przekąznik przełączający z przyłączonymi pojedynczymi gniazdkami. Następnie jest na przykład również możliwe zastąpienie pomocniczego przekąznika przełączającego jednego stopnia szeregu w całości lub częściowo przez gniazdka przełączające. Można więc dla dokładnie podanej sytuacji wybrać każdorazowo optymalną liczbę niezbędnych gniazdek względnie przełączników wybierających i przekązników.

Wykonanie tablicy przekąznikowej może być uskutecznione dowolnie w kształcie tablicy rozdzielczej z krzyżujących się szyn lub ze złożonych w tablicy listew gniazdkowych lub tym podobnych części składowych.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania według wynalazku, który przedstawia układ połączeń zespołu wyborczego. Gniazdko przełączające 1 z zestykiem przełączającym jest dołączone do napięcia w sposób dalej nie uwidoczniiony poprzez przełącznik wielostykowy, przełącznik skokowy lub inny tym podobny.

Obydwa odprowadzenia tego gniazdka są połączone z ruchomym zestykiem pomocniczego przełącznika przełączającego 2, którego cewka w szereg z pojedynczym gniazdkiem 3 jest przyłączona do napięcia. Zestyki spoczynkowe i robocze pomocniczego przełącznika przełączającego 2 są połączone ze stykami ruchomymi następnego pomocniczego przełącznika przełączającego 4, którego cewka w szereg z pojedynczym gniazdkiem także jest przyłączona do napięcia. Ten szereg połączeń można w dalszym ciągu dowolnie kontynuować. Jeżeli przy wyższych stopniach dwuczłonowy szereg przekroczy wymaganą liczbę położeń przełącznika, będących do dyspozycji zestyków pomocniczego przełącznika przełączającego 6, może być do tego przełącznika równolegle przyłączony drugi pomocniczy przełącznik przełączający 7. Zestyki wyjściowe pomocniczych przełączników przełączających 6, 7 ostatniego stopnia dwuczłonowego szeregu są każdorazowo przyłączone do napięcia poprzez cewkę przełącznika, który włącza wybrany układ połączeń dla przepływu prądu. Według uwidocznionego układu połączeń powstaje szereg, który spełnia zażyczenie.

$$2^x = n$$

przy czym x — oznacza potrzebną liczbę gniazdek a — n liczbę możliwych odmian procesu łączenia jednego zespołu wyborczego. Liczba pomocniczych przełączników przełączających wynosi na ogół $(x - 1)$, ponieważ pierwszy stopień szeregu jest utworzony przez pierwsze gniazdko.

Jest prawdopodobne, a przy sterowaniu za pomocą kart dziurkowanych nawet pewne, że przy mylnym wetknięciu wtyczek do gniazdek raczej mniej jest o jedną lub kilka wtyczek niż więcej. Dla uniknięcia szkód w obrabiarce na skutek nieprawidłowo zatkniętych gniazdek, cewki wzbudzające elektrycznie uruchomionych sprzęgieł dla wyboru liczby obrotów wrzeczona są połączone w taki sposób z przełącznikami 8 — 23, łączącymi każdorazowy stan ruchu, że przy stanie niezatkniętym jest włączona najmniejsza liczba obrotów, a przy całkowitym zatknięciu gniazdek maksymalna liczba obrotów. Według tego układu uzyskuje się oprócz prostej i przejrzystej budowy bezpieczną pracę obrabiarki, ponieważ może być włączona tylko niższa liczba obrotów wrze-
cio-

na od przewidzianej i wskutek tego może być wykorzystana mniejsza moc.

Montowanie tablicy do wyboru gniazdek następuje w prosty sposób według układu połączeń uwidocznionego na rysunku, przy czym najkorzystniej jest rozpocząć montaż od przełączników. Jeżeli na przykład ma być wybrany przełącznik 17, należy zająć gniazdko 24, co spowoduje włączenie przełącznika 17. Przy dalszym dołączeniu doprowadzeń do przełącznika 17 okazuje się, że należy jeszcze zająć gniazdko przełączające 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ przełączników wybierających do sterowania samoczynnych obrabiarek, na przykład tokarni rewolwerowych, o sterowaniu za pomocą kart dziurkowanych, znamieny tym, że zawiera przełączniki wybierające, umieszczone według zasady dwuczłonowego szeregu w połączeniu z przełącznikiem przełączającym jako polem gniazdkowym z gniazdkami i wtyczkami programowymi do zastosowania przy sterowaniu za pomocą kart dziurkowanych przy czym w przełącznikach wybierających jednego zespołu wyborczego, wybiera się 2^x położeń przełączników wewnątrz tego zespołu wyborczego.
2. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że pierwsze gniazdko zespołu wyborczego (1) tworzy jako gniazdko przełączające pierwszy stopień dwuczłonowego szeregu i jego obydwie odgałęzienia są połączone z ruchomymi zestykami pomocniczego przełącznika przełączającego (2), którego cewka połączona w szereg z pojedynczym gniazdkiem (3) jest przyłączona do napięcia i którego podwójna liczba zestyków spoczynkowych i roboczych w stosunku do zestyków wejściowych jest połączona z zestykami ruchomymi następnego pomocniczego przełącznika przełączającego (4), którego cewka połączona w szereg z pojedynczym gniazdkiem (5), jest z kolei przyłączona do napięcia i tak dalej aż do ostatniego stopnia dwuczłonowego szeregu.
3. Układ według zastrz. 2, znamieny tym, że jest wyposażony przy wyższych stopniach dwuczłonowego szeregu połączeń w kilka pomocniczych przełączników przełączających (6, 7).

4. Układ według zastrz. 1 — 3, znamienno-
tym, że cewki wzbudzące elektrycznie
uruchamianych sprzęgieł dla wyboru lic-
by obrotów, na przykład sprzęgła elektro-
magnetyczne, są przyłączone do napięcia
poprzez zestyki przełącznika wybranego
przez przełącznik wybierający i pomocni-
czy przełącznik przełączający.

5. Układ według zastrz. 4, znamienno tym,
że gniazodka i pomocnicze przełączniki prze-

łączające są rozmieszczone w taki sposób,
iż w niezatkniętym stanie gniazdek włą-
czona jest najmniejsza liczba obrotów; a
przy całkowitym zatknięciu gniazdek —
maksymalna liczba obrotów.

VEB Drehmaschinenwerk Leipzig

Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy

