



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47437

Kl. 21 d¹, 38
Kl. internat. H 02 k

Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek*)

Pruszków, Polska

Nastawnik wzbudzenia układu Leonarda

Patent trwa od dnia 23 stycznia 1962 r.

Przedmiotem wynalazku jest nastawnik wzbudzenia układu Reonarda, zaopatrzony w ramię główne służące do regulacji wzbudzenia prądnicy lub silnika oraz w ramię pomocnicze, do ustawiania w określonej pozycji ramienia głównego.

W urządzeniach, w których bezstopniową regulację obrotów uzyskuje się za pomocą układu Leonarda stosowane są nastawniki wzbudzenia w postaci zespołu styków, połączonych z opornikiem regulacyjnym, po których przesuwają się szczotka kontaktowa związana z obrotowym ramieniem nastawnika, napędzanym za pomocą silnika elektrycznego. Regulacja wzbudzenia przy użyciu tych nastawników polega na równoczesnej obserwacji wskaźnika szybkości obrotowej układu napędzanego, co ma tę niedogodność, że absorbuje uwagę obsługi. Znane są także automatyczne nastawniki wzbudzenia zaopatrzone w skomplikowane urządzenia sterujące

na przykład selsynowe, które jednak ze względu na wysoki koszt i trudności eksploatacyjne mają bardzo ograniczone zastosowanie.

Powyższych wad i niedogodności nie posiada nastawnik wzbudzenia według wynalazku, zaopatrzony w ramię pomocnicze z dodatkowym stykiem elektrycznym, sterującym nastawianiem ramienia głównego, dzięki czemu uzyskano możliwość całkowitej automatyzacji rozruchu urządzenia przy stosunkowo prostej konstrukcji urządzenia.

Wynalazek jest wyjaśniony na załączonym rysunku, przedstawiającym schemat kinematyczny nastawnika.

Nastawnik wzbudzenia według wynalazku składa się z następujących zespołów: z podstawy 1, do której jest przymocowany zespół styków 2 służący do nastawiania wzbudzenia prądnicy oraz styków 3 — do wzbudzania silnika, z ramienia głównego 4 napędzanego przez silnik elektryczny 5 za pośrednictwem reduktora 6 oraz z ramienia pomocniczego 7 napędzanego przez silnik elektryczny 8 za pośrednic-

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

twem przekładni śrubowej 9. Zespoły styków 2 i 3 są połączone z układami niewidocznych na rysunku oporów regulacyjnych włączonych w obwody wzbudzenia prądnicy i silnika, układu Leonarda. Do uruchamiania ramienia głównego 4 w celu nastawiania wielkości wzbudzenia służy stycznikowy układ sterujący, zaopatrzony w cztery przyciski: „start”, „stop”, „szybciej” i „wolniej”. W obwodzie styczników włączanych przez przycisk „start” znajduje się dodatkowy styk 10, połączony z ramieniem 4 i współpracujący ze stykiem 11 ramienia pomocniczego 7 w ten sposób, że ich wzajemne zetknięcie powoduje zatrzymanie silnika elektrycznego 5, napędzającego ramię główne.

Napęd ramienia głównego 4 jest ponadto zaopatrzony w znany hamulec cierny 12, służący do zmniejszenia wybiegu ramienia, po wyłączeniu silnika 5, natomiast napęd ramienia pomocniczego 7 w hamulec cierny 13, połączony za pośrednictwem sprężyny zwracającej 14 z obudową nastawnika. Nastawnik jest ponadto zaopatrzony w wyłączniki krańcowe 15, służące do zatrzymywania ramienia głównego 4 w jego położeniach krańcowych.

Działanie nastawnika wzbudzenia według wynalazku opisano poniżej. W położeniu zerowym nastawnika ramię główne 4 i ramię pomocnicze 7 znajdują się w skrajnym lewym położeniu. W celu uruchomienia silnika pracującego w układzie Leonarda, włącza się za pomocą przycisku „szybciej” silnik elektryczny 5 nastawnika, który napędza ramię główne 4. Szczotka kontaktowa tego ramienia przesuwa się po kolejnych stykach 2 nastawnika, powoduje wzrost wzbudzenia prądnicy układu Leonarda, a tym samym wzrost obrotów silnika napędowego, pracującego w tym układzie. Równocześnie ramię główne 4 przesuwa stykając się z nim ramię pomocnicze 7, przy czym układ styków dodatkowych 10, 11 nie działa, ponieważ nie znajduje się w obwodzie przycisku „szybciej”. W chwili gdy wskaźnik obrotów silnika napędowego (na przykład wskaźnik obrotów prądnicy tachometrycznej sprzężonej z tym silnikiem) osiągnie żadaną wartość, włącza się silnik 5 napędzający ramię główne 4, wskutek czego silnik napędowy pracuje na żądanych obrotach.

W czasie pracy urządzenia napędzanego silnikiem pracującym w układzie Leonarda (które stanowi na przykład obrabiarke) istnieje często

konieczność zatrzymywania go (na przykład dla zdjęcia pomiarów). W tym celu ramię główne 4 nastawnika należy sprowadzić do położenia zerowego, nadając silnikowi 5 właściwy kierunek obrotów. Równocześnie ramię pomocnicze 7 pozostaje w nastawionej pozycji, umożliwiając samoczynne osiągnięcie uprzednio nastawionych obrotów. W tym celu włącza się ponownie za pomocą przycisku „start” napęd ramienia głównego 4, które w chwili zetknięcia się z ramieniem pomocniczym 7 powoduje zetknięcie styków 10 i 11 znajdujących się w obwodzie jego przycisku, wysłanie sygnału elektrycznego do stycznikowego urządzenia sterującego i zatrzymanie silnika 5, przy czym do zmniejszenia wielkości wybiegu ramienia 4 po wyłączeniu silnika 5 służy hamulec cierny 12. Mimo zastosowania tego hamulca ramię 4 posiada jednak nieznaczny wybieg powodujący pewne przesunięcie ramienia pomocniczego 7, które jest przywracane do pierwotnego (nastawionego) położenia za pomocą hamulca ciernego 13, zaopatrzonego w sprężynę 14, której siła odkształcająca jest mniejsza od siły tarcia hamulca 13. Dzięki temu przesunięcie ramienia 7 powoduje odkształcenie tej sprężyny, a po zwolnieniu nacisku ramienia głównego 4 wraca do położenia pierwotnego odpowiadającego nastawionym obrotom silnika napędowego.

W celu zwiększenia obrotów silnika napędowego włącza się za pomocą przycisku „szybciej” silnik 5, który obraca ramię główne 4 w kierunku na prawo, powodując zwiększenie wzbudzenia prądnicy w układzie Leonarda, a równocześnie ustawiając ramię pomocnicze 7 w położeniu odpowiadającym zwiększonym obrotom silnika napędowego. Styki 10, 11 mimo zetknięcia się ramion 4 i 7 wówczas nie działają, ponieważ nie znajdują się w obwodzie przycisku „szybciej”.

W celu zmniejszenia obrotów silnika napędowego włącza się za pomocą przycisku „wolniej” silnik 5 w kierunku przeciwnym niż poprzednio, a równocześnie — silnik 8, obracający w tym samym kierunku ramię pomocnicze 7. Przekładnie napędowe obydwu silników 5 i 8 są przy tym tak dobrane, że obydwa ramiona 4 i 7 poruszają się w stanie zetknięcia styków 10 i 11. Po osiągnięciu żądanych obrotów, odczytywanych na wskaźniku — napęd obydwu ramion zatrzymuje się.

Nastawnik wzbudzenia według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza w urzą-

dzeniach napędowych obrabiarek ciężkich z silnikami napędowymi, pracującymi w układzie Leonarda.

Zastrzeżenia patentowe

1. Nastawnik wzbudzenia układu Leonarda złożony z zespołu styków ślizgowych, połączonych z regulacyjnym układem operowym, włączonym w obwód wzbudzenia prądnicy układu Leonarda oraz z ramienia, którego szczotka kontaktowa współpracuje z tymi stykami, napędzanego za pomocą silnika elektrycznego i reduktora, znamieny tym, że jest zaopatrzony w ramię pomocnicze (7), napędzane za pomocą osobnego silnika elektrycznego (8) za pośrednictwem przekładni (9) oraz wyposażone w styk (11) włączony w układ stycznikowy przycisku „start” i współ-

praczący ze stykiem (10) ramienia głównego (4) w ten sposób, że powoduje wyłączenie silnika napędowego (5) tego ramienia (4) w przypadku zestyku.

2. Nastawnik według zastrz. 1, znamieny tym, że jego ramię pomocnicze (7) jest zaopatrzone w hamulec cierny (13), służący do sprowadzania go w nastawione położenie i połączony z obudową nastawnika za pośrednictwem sprężyny zwracającej (14), której siła odkształcania jest mniejsza od siły tarcia hamulca (13).

Centralne Biuro

Konstrukcyjne Obrabiarek

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

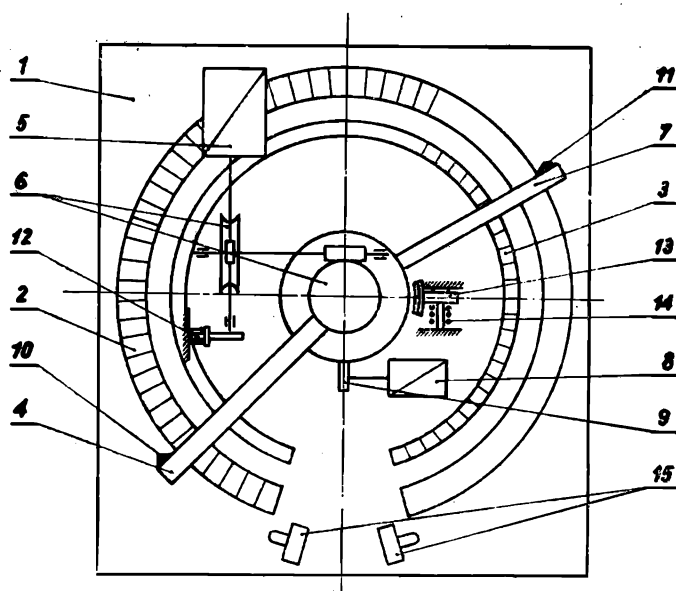


Fig. 1