



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

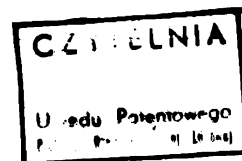
Int. Cl.² B24B 49/10
B24B 53/00

Zgłoszono: 27.12.78 (P. 212201)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 05.11.79

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1982



Twórcy wynalazku: Zbigniew Wierucki, Jeremi Lewiński, Tadeusz Kempko,
Jolanta Łukowska

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Łódzka, Łódź (Polska)

**Układ napędowy obciążacza wirującego z nasypem
diamentowym**

1

Przedmiotem wynalazku jest układ napędowy obciążacza wirującego z nasypem diamentowym stosowany w szlifierkach do obciążania tarcz ściernych.

Znane urządzenia wyposażone w obciążacze wirujące z nasypem diamentowym, przeznaczone do obciążania ściernic, przy równoległych albo z bliźonych do równoległości osiach tarczy ścierniej i obciążacza, napędzane są w sposób stały, własnym silnikiem elektrycznym, przy czym kierunek obrotów obciążacza jest przeciwbieżny do kierunku obrotów tarczy ścierniej. W punkcie zetknięcia obciążacza ze ściernicą, wektory prędkości ściernicy i obciążacza mają zwroty przeciwne, w związku z czym prędkość obciążania jest równa sumie bezwzględnych wartości prędkości ściernicy i obciążacza. Powoduje to, że przy podwyższeniu prędkości obwodowej tarczy ścierniej do zakresu powyżej 45 m/s, czyli do zakresu prędkości szlifowania szybkościowego, wartość tej sumy nadmiernie wzrasta i w konsekwencji następuje szybkie zużywanie się obciążacza.

Znany jest również układ obciążacza, w którym obciążacz jest wprowadzony w ruch poza obszarem styku z tarczą ścierną w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu tarczy ścierniej, ale z mniejszą prędkością obwodową, a następnie doprowadzany do styku z powierzchnią tarczy ścierniej i hamowany przez odpowiednią regulację przepływu powietrza. Napęd ten jest realizowany za pomocą układu pneumatycznego, którego zasadniczą wadą jest głośna praca.

W rozwiązaniu według wynalazku zastosowano układ elektryczny wyposażony w czujnik prądu umieszczony w

2

obwodzie twornika silnika napędowego i połączony z przerzutnikiem Schmitta, wyłączającym pod wpływem z góry określonego sygnału z czujnika prądu, stycznik którego styki pomocnicze rozwiernie są umieszczone w gałęzi równoległej do uzwojenia twornika, zawierającej rezystor hamujący. Rezystor hamujący z uzwojeniem twornika jest łączony w chwili zamknięcia styków pomocniczych rozwiernych stycznika i jednoczesnego odłączenia zasilania twornika przez styki główne tegoż stycznika, co powoduje hamowanie ruchu obciążacza z założoną wartością momentu hamującego, aż do osiągnięciażądanego stanu powierzchni obciążanej.

Uzwojenie wzbudzające silnika w tym czasie jest zasilane napięciem o stałej wartości poprzez odpowiedni układ prostownikowy.

W celu uzyskania szerokich możliwości nastawczych układu, wartość progowa przerzutnika Schmitta jest ustalona za pomocą odpowiedniego potencjometru, rezystor hamujący jest nastawny, a twornik silnika jest zasilany za pomocą regulatora napięcia również wyposażonego w odpowiedni potencjometr.

Dzięki układowi według wynalazku uzyskuje się szeroki zakres regulacji parametrów obciążania, mających wpływ na stan powierzchni ściernicy i podwyższenie jakości szlifowanych przedmiotów.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy urządzenia, a fig. 2 — charakterystyki mechaniczne faz napędu i hamowania obciążacza wirującego.

W irnik silnika prądu stałego **M** połączony jest w sposób mechaniczny z wrzecionem **W**, na którym osadzony jest obciążacz wirujący **RD** z nasypem diamentowym.

Silnik **M** wraz z zamocowanym na wrzecionie **W** obciążaczem **RD**, zamontowany jest w urządzeniu mechanicznym posiadającym możliwość promieniowego zbliżania i zagłębiania obciążacza **RD** w powierzchnię tarczy ścierniej **TS** oraz jego docisku do tej tarczy, a także możliwość odsuwania obciążacza od tarczy, które to czynności realizowane są za pośrednictwem znanych urządzeń.

Oś obciążacza wirującego **RD** jest w czasie styku z powierzchnią tarczy ścierniej **TS** zasadniczo równoległa do jej osi.

W obwód twornika silnika **M** jest włączony równolegle rezystor hamowania **RH**, który jest sterowany stykiem biernym **SH** stycznika **S**. Celem rezystora hamowania **RH** jest ustalenie wielkości prądu hamowania silnika **M** w chwili gdy pod wpływem wyższych obrotów tarczy ścierniej **TS** rozpoczyna on pracę prądnicową. Ponadto w obwodzie zasilania silnika **M** jest włączony szeregowo czujnik prądu **I** typu transoptorowego, który reaguje na wartość prądu w obwodzie twornika silnika **M** i wysyła sygnały do przerzutnika Schmitta **PS**.

Przerzutnik Schmitta zasilany jest z własnego układu zasilającego **Pr1** w postaci prostownika stabilizowanego.

Nastawienia punktu zadziałania przerzutnika Schmitta **PS** dokonuje się za pomocą potencjometru **Rp1**. Zadaniem przerzutnika Schmitta jest wyłączenie stycznika **SH** w chwili, gdy prąd w obwodzie wirnika silnika **M** osiągnie założoną wartość progową. Obwód zasilania silnika **M** podłączony jest do prostownika tyrystorowego **RU**, stanowiącego źródło zasilania i będącego regulatorem napięcia, którego nastawienia dokonuje się za pomocą potencjometru **Rp2**.

Dzięki utrzymaniu stałej wartości napięcia zasilania na żądanym poziomie, prąd twornika silnika **M** nie zależy od wahań napięcia zasilania, a obroty przy biegu jałowym silnika ustalają się na żądanym założonym poziomie.

Uzwojenie wzbudzące **UW** silnika **M** jest zasilane z odrębnego stabilizowanego źródła zasilania **Pr2** zapewniającego stałą wartość wzbudzenia silnika **M**. Całość układu jest zasilana z trójfazowej sieci prądu przemienego **RSTO**.

Działanie układu jest następujące. Po włączeniu stycznika liniowego **SL**, a następnie załączeniu stycznika **S**, następuje zasilanie regulatora napięcia **RU** oraz prostowników **Pr1** i **Pr2**, rozruch silnika **M** i ustalenie obrotów obciążacza **RD** na określonym poziomie w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotów tarczy ścierniej **TS**.

Stycznik **S** jest wzbudzony i jego styki pomocnicze rozwiernie **SH** w obwodzie rezystora **RH** są otwarte. Obroty obciążacza **RD** ustalają się na poziomie n_0 i dla prądu I_0 , co jest uwidocznione na wykresie przedstawionym na fig. 2.

Jednocześnie zostaje uruchomiony znany mechanizm dowolnego typu na przykład hydrauliczny albo śrubowy, powodujący dosunięcie obciążacza **RD** do roboczej powierzchni tarczy ścierniej **TS** i jego dalsze zagłębianie w tę tarczę w sposób ciągły. Ponieważ osie tarczy ścierniej **TS** i obciążacza wirującego **RD** są równoległe albo zbliżone do równoległości, tarcza ścierna **TS** spowoduje napęd obciążacza **RD** i przyspieszenie jego obrotów, a tym samym przyspieszenie obrotów wirnika silnika **M** od wartości n_0 do n_1 czemu towarzyszy zmniejszenie prądu twornika silnika **M** od wartości I_0 do I_p zgodnie z charakterystyką prądu i obrotów. Czujnik **I** wysyła sygnały do przerzutnika **PS** i po osiągnięciu wartości prądu niższej od założonej wartości I_p , to jest poniżej progu zadziałania przerzutnika **PS**, zostanie wyłączony stycznik **S** i zamknięte pomocnicze styki rozwiernie **SH** w obwodzie rezystora **RH**. Do obwodu twornika silnika **M** pracującego obecnie w funkcji prądnicy został włączony rezystor hamowania **RH** stanowiący ustalone obciążenie prądnicy. Moment hamowania zależy od liczby obrotów obciążacza **RD** zgodnie z charakterystyką hamowania przedstawioną po lewej stronie wykresu na fig. 2. Pochylenie charakterystyki jest zależne od wartości rezystancji rezystora **RH**. Charakterystyka jest zbliżona do linii pionowej, dla dużych wartości rezystancji, a do linii poziomej dla rezystancji o wartościach malejących.

Po wycofaniu obciążacza wirującego **RD** następuje jego samoczynne zatrzymanie, a po odłączeniu stycznika **SL** układ jest przygotowany do następnego zadziałania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ napędowy obciążacza wirującego z nasypem diamentowym przeznaczony do obciążacza tarcz ściernych przy zasadniczo równoległym usytuowaniu osi tarczy ścierniej i obciążacza napędzanego za pomocą silnika elektrycznego, **znamienny** tym, że zawiera czujnik prądu (**I**) umieszczony w obwodzie twornika silnika napędowego (**M**) połączony z przerzutnikiem Schmitta (**PS**) wyłączającym, pod wpływem z góry określonego sygnału z czujnika prądu (**I**), stycznik (**S**), którego styki pomocnicze rozwiernie (**SH**) są umieszczone w gałęzi równoległej do uzwojenia twornika silnika (**M**) zawierającej rezystor hamujący (**RH**) łączony z uzwojeniem twornika w chwili zamknięcia się styków pomocniczych (**SH**) i równoczesnego odłączenia zasilania twornika silnika (**M**) przez stycznik (**S**) przy uzwojeniu wzbudzącym (**UW**) silnika (**M**) zasilanym napięciem o stałej wartości za pośrednictwem prostownika (**Pr2**).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny** tym, że rezystor hamujący (**RH**) jest nastawny.

3. Układ według zastrz. 1, **znamienny** tym, że wartość progowa przerzutnika Schmitta jest nastawiona za pomocą potencjometru (**Rp1**).

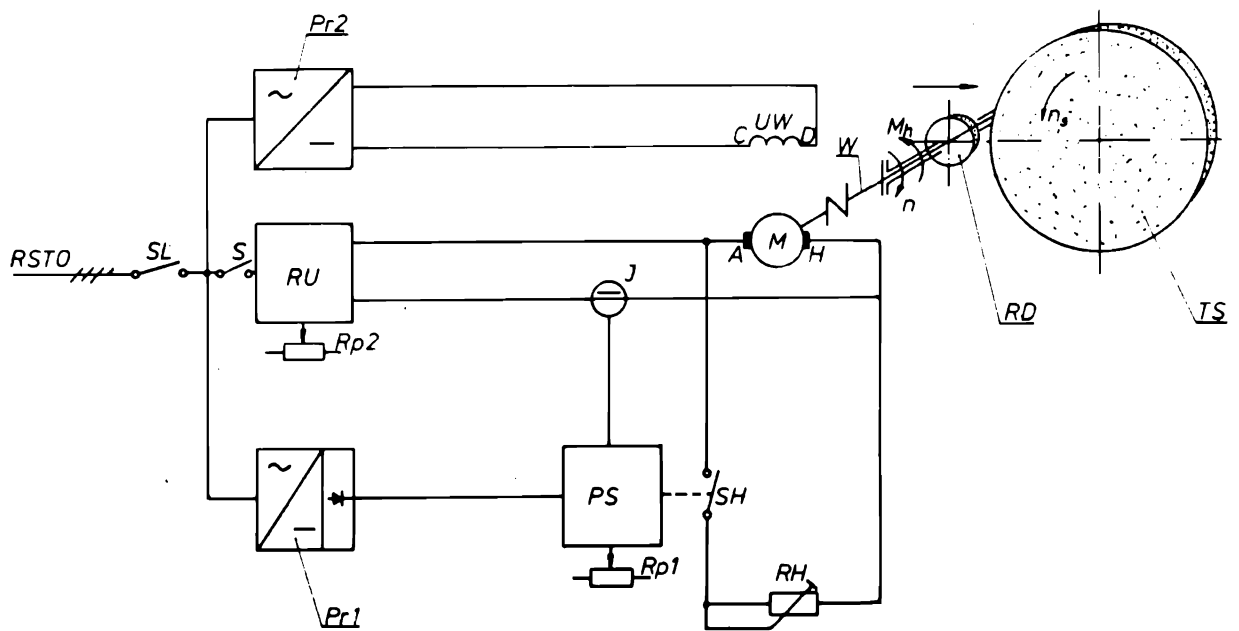


fig. 1

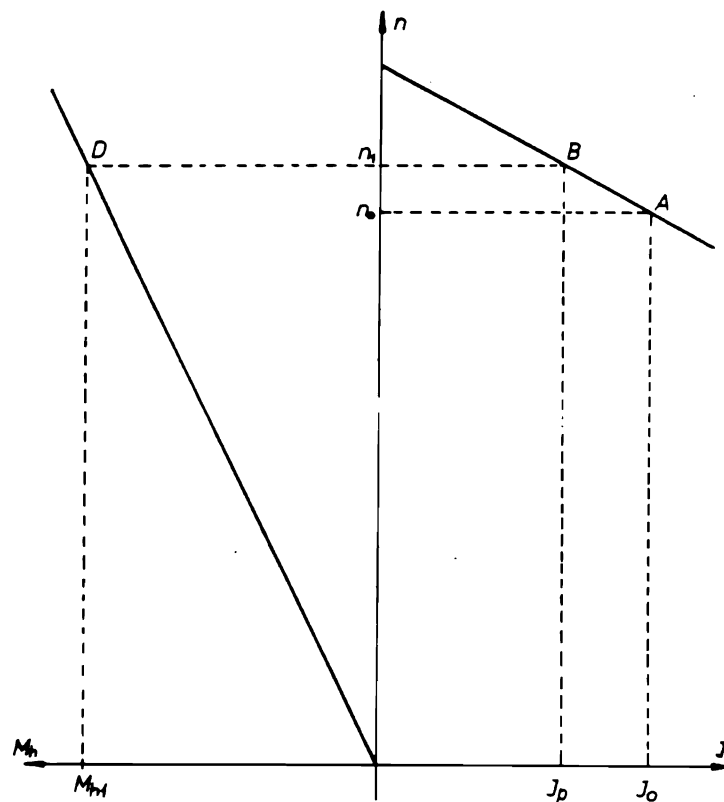


fig. 2