

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61556

Patent dodatkowy
do patentu _____

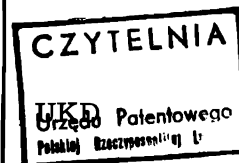
Zgłoszono: 01.VIII.1967 (P 121 997)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.I.1971

Kl. 35 c, 1/48

MKP B 66 d, 1/48



Twórca wynalazku: Franciszek Duda

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu
Węglowego, Gliwice (Polska)

Automatyczny układ napędowy wciągarki

1

Przedmiotem wynalazku jest automatyczny układ napędowy wciągarki z elektrycznym silnikiem dwu- lub wielobiegowym trójfazowym asynchronicznym zwartym.

Dotychczas stosowane są do automatycznych układów napędowych wciągarek silniki asynchroniczne pierścieniowe.

Automatyzacja napędów z silnikami asynchronicznymi pierścieniowymi jest skomplikowana i kosztowna. Poza tym silniki asynchroniczne pierścieniowe posiadają niepewne ruchowo i ulegające częstym uszkodzeniom pierścienie ślizgowe i szczotki. Napędów automatycznych z silnikami asynchronicznymi zwartymi jednobiegowymi nie da się realizować ze względu na niemożliwość regulacji momentu i obrotów na drodze elektrycznej tych silników w całym zakresie pracy.

Wynalazek usuwa te niedogodności układu napędowego wciągarki przy zastosowaniu elektrycznego silnika asynchronicznego dwubiegowego zwłaszcza o stosunku obrotów 1 : 4 lub silnika wielobiegowego zwłaszcza o stosunku skrajnych obrotów równym lub mniejszym od 1 : 4 dzięki wprowadzeniu do obwodu siłowego silnika dławików w układzie wyjaśnionym poniżej.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony w przykładowym wykonaniu uwidocznionym na rysunku na którym fig. 1 przedstawia uproszczony układ połączeń elektrycznych automatycznego

2

napędu wciągarki, a fig. 2 przebiegi zależności momentu od obrotów silnika tego napędu.

Zasadnicze elementy przykładowego automatycznego układu napędowego stanowią: trójfazowy asynchroniczny silnik dwubiegowy zwarty 1 z dwoma uzwojeniami 2 i 3 na dwa stopnie obrotów 375 obr/min i 1500 obr/min., dwa dławiki trójfazowe 4 i 5, styczniki 6, 7, 8, 9, 10 i 11, przełączniki czasowe 12 i 13 i wyłączniki odśrodkowe 14 i 15.

Działanie automatycznego układu napędowego według wynalazku jest rozpatrzone w odniesieniu do trzech zasadniczych stanów pracy: rozruchu, jazdy ustalonej i dojazdu.

Rozruch wciągarki ma przebieg, jak opisano poniżej. Po załączeniu jednego ze styczników kierunku jazdy 6 lub 7, stycznik 9 włącza poprzez dławik 5 zasilanie uzwojenia biegu pomocniczego 2 silnika 1.

Nieznaczny moment rozruchowy rozwijany wtedy przez silnik 1 wystarcza do skasowania luzów międzyzębnych przekładni mechanicznej wciągarki. Z opóźnieniem określonym własnym czasem działania stycznika 10 zostaje następnie zwarty dławik 5 i silnik 1 rozwija pełny moment rozruchowy na biegu pomocniczym z uzwojeniem 2. Po osiągnięciu znamionowych obrotów na tym biegu zostaje wyłączony przez wyłącznik odśrodkowy 14 stycznik 9, który swoimi stykami pomocniczymi załącza stycznik 8, co spowoduje zasilanie na-

pięciem poprzez dławik 4 uzwojenia biegu głównego 3.

Silnik rozwija wtedy zmniejszony moment rozruchowy biegu głównego. Jeżeli po określonym czasie kontrolowanym przełącznikiem czasowym 13, wciągarka nie osiągnie znamionowej prędkości, to dławik 4 zostaje samoczynnie zwarty przez styki główne stycznika 11, a moment rozruchowy wzrasta do wartości znamionowej.

Przebieg momentu obrotowego silnika 1 podczas rozruchu pokazują krzywe a, b, c i d na fig. 2. Prosta e na fig. 2 obrazuje mechaniczne obciążenie silnika.

Jazda ustalona wciągarką może odbywać się na jednej z dwóch stabilnych prędkości i może wynosić zależnie od przełożenia przekładni wciągarki 0,5 m/sek i 2 m/sek lub 1 m/sek i 4 m/sek. Przy sterowaniu ręcznym możliwe jest przejście z jednej prędkości na drugą w dowolnej chwili cyklu jazdy.

Przy dojeździe przebieg łączy jest następujący: stycznik 8 wyłącza zasilanie uzwojenia głównego 3 a stycznik 9 załącza obwód uzwojenia pomocniczego 2 silnika. Zasilanie uzwojenia 2 odbywa się na wstępie poprzez dławik 5 przy otwartych stykach głównych stycznika 10. W takim przypadku silnik rozwija moment hamujący, gdyż pracuje początkowo przy obrotach nadsynchronicznych dla biegu pomocniczego.

Jeżeli jednak po określonym czasie, kontrolowanym przełącznikiem czasowym 12 obroty silnika nie zmniejszą się do znamionowych dla tego biegu, dławik 5 zostaje zwarty stykami głównymi stycznika 10, załączonego pod wpływem impulsu elektrycznego wyłącznika odśrodkowego 14 i moment hamujący silnika wzrasta. Przebieg momentu ha-

mującego silnika przedstawiają krzywe f i g fig 2. Automatyczny układ napędowy według wynalazku umożliwia łagodny rozruch wciągarki i spełnia szczególną rolę przy ustalaniu się różnej wielkości momentu hamującego silnika różnej dla pracy wykonywanej przy podnoszeniu i opuszczaniu ciężaru. Hamowanie odbywa się ze zwrotem energii elektrycznej do sieci niezależnie od kierunku momentu obciążenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Automatyczny układ napędowy wciągarki z elektrycznym silnikiem dwu- lub wielobiegowym trójfazowym asynchronicznym zwartym **znamienny tym**, że ma w obwodach uzwojeń biegów pomocniczych (2) i w obwodzie uzwojenia biegu głównego (3) silnika (1) trójfazowe dławiki (4, 5) z równolegle połączonymi stykami głównymi trójfazowych styczników (10, 11) sterowanych łącznikami odśrodkowymi (14, 15) sprzężonymi mechanicznie z wałem głównym silnika (1) i przełącznikami czasowymi (12, 13).

2. Układ według zastrz. 1 **znamienny tym**, że w obwodach sterowania styczników równolegle ze stykiem biernym przełącznika czasowego (12) połączony jest styk czynny łącznika odśrodkowego (14) biegu pomocniczego silnika (1), a ze stykiem biernym przełącznika czasowego (13), połączony jest równolegle styk bierny łącznika odśrodkowego (15) biegu głównego silnika (1).

3. Układ według zastrz. 1 **znamienny tym**, że stosunek obrotów dla dwu skrajnych biegów silnika jest dobrany jako równy lub mniejszy od 1:4.

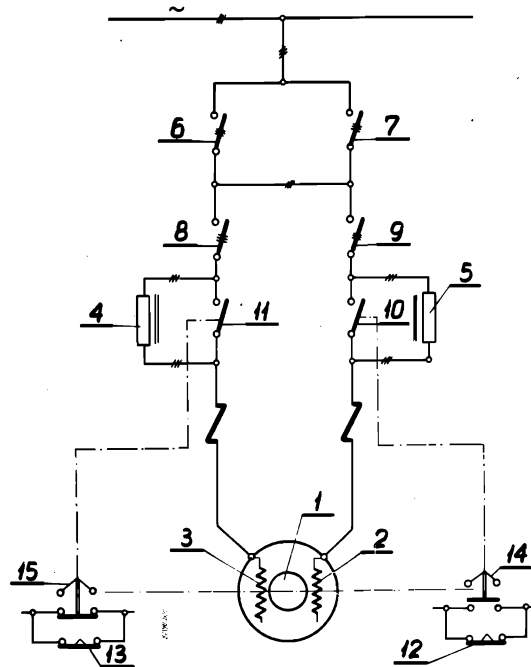


Fig. 1

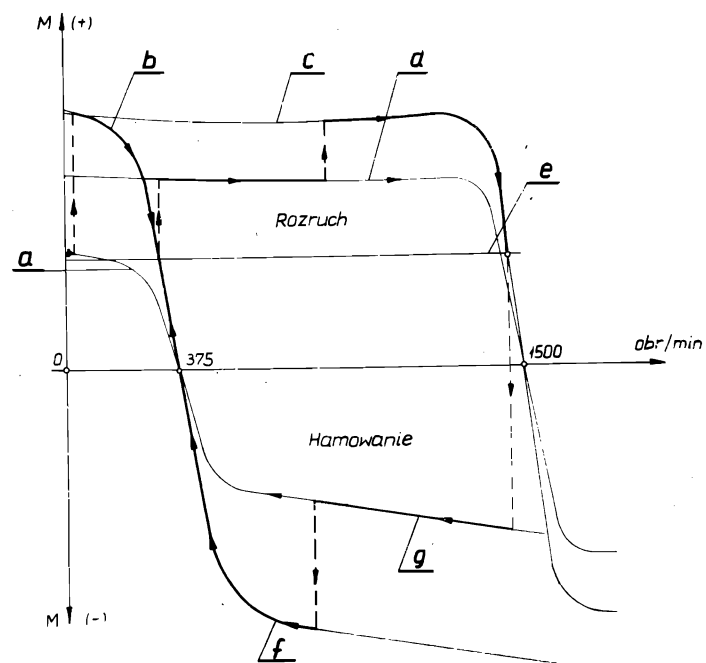


Fig. 2