



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.06.77 (P. 198685)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.01.79

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1982

Int. Cl.²

G05G 15/00

F04B 49/06

F16H 21/12

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Tomasz Stróżyński

Uprawniony z patentu: Zakład Doskonalenia Zawodowego, Toruń (Polska)

Elektryczny siłownik obrotowy

1

Przedmiotem wynalazku jest elektryczny siłownik obrotowy do automatycznej regulacji lub zdalnego sterowania zwłaszcza pomp dozujących.

Znane są konstrukcje elektrycznych siłowników obrotowych, w których wysokie obroty silnika elektrycznego redukowane są poprzez zespół przekładni walcowo-czołowych i ślimakowych, a następnie przekazywane na wał roboczy. Posiadają one również napęd ręczny oraz zespół sterowania. Zespół sterujący wyposażony jest w wyłączniki krańcowe uruchamiane przez dźwignię z rolką, sterowaną z układu dwóch krzywek osadzonych na osi, która otrzymuje napęd z wału roboczego siłownika poprzez skrzynkę przekładniową. Zespół sterujący wyposażony jest także w nadajnik położenia, którego najważniejszym elementem jest potencjometr napędzany od krzywki zamocowanej również na osi skrzynki przekładniowej, poprzez mechanizm dźwigniowy.

Zmiany zakresu potencjometru dokonuje się przez regulację długości ramienia dźwigni za pomocą nastawnej rolki i ogranicznika, przy czym przesuwanie rolki i ogranicznika odbywa się w dwóch prostopadłych kierunkach.

Zastosowanie skrzynki przekładniowej z kaskadowym układem kół zębatach do przenoszenia napędu z wału roboczego siłownika na oś, na której zamocowane są krzywki uruchamiające wyłączniki krańcowe i mechanizm dźwigniowy napędu potencjometru, powoduje dużą bezwładność zespołu

2

sterującego. Zmiana zakresu obrotów wału roboczego siłownika wymaga każdorazowo zmiany położenia kół zębatach w skrzynce przekładniowej, przy czym równocześnie zmienia się ustawienie nie tylko krzywek sterujących wyłączniki krańcowe, ale również krzywki sterującej napęd dźwigniowy potencjometru.

Celem wynalazku jest uniknięcie podanych niedogodności i opracowanie konstrukcji elektrycznego siłownika obrotowego, w którym zespół sterujący jest prostszy, łatwiejszy do wykonania i zapewnia mniejszą bezwładność.

Cel ten zgodnie z wynalazkiem osiągnięto przez skonstruowanie elektrycznego siłownika obrotowego wyposażonego w silnik elektryczny połączony z zespołem przekładni ślimakowej i walcowo-czołowej, mechanizmem przełączającym zaopatrzone w wymienną śrubę, prowadnik i przesuwne zamocowane wyłączniki krańcowe, oraz z potencjometrem, w którym prowadnik sprzężony jest poprzez płaski mechanizm dźwigniowy o charakterze czworoboku przegubowego i znaną przekładnię zębatą, złożoną z segmentu zębatego i kółka zębatego, z wałkiem potencjometru, przy czym człon napędzany mechanizmu dźwigniowego połączony jest z prowadnikiem za pomocą mechanizmu jarzmowego, a połączenie członu napędzającego mechanizmu dźwigniowego z segmentem zębatym przekładni zębatej stanowi, przegub o regulowanym znany sposób położeniu wzdłuż osi segmentu zęba-

tego, natomiast części składowe członu napędzającego mechanizmu dźwigniowego połączone są rozłącznie z możliwością regulacji ich wzajemnego położenia w znany sposób.

Takie skojarzenie podanych środków technicznych daje efekt techniczny w postaci siłownika o małej bezwładności zespołu sterującego. Efekt ten uzyskuje się dzięki zastosowaniu mechanizmu przełączającego z wymienną przekładnią śrubową, która poprzez mechanizm dźwigniowy napędza potencjometr. Ponadto siłownik według wynalazku charakteryzuje się prostą konstrukcją i łatwym wykonaniem zespołu sterującego.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia schemat kinematyczny siłownika.

Siłownik według wynalazku składa się z silnika elektrycznego 1, połączonego poprzez sprzęgło przeciążeniowe 2 ze ślimakiem 3 zazębiającym się ze ślimacznicą 4a osadzoną na wale roboczym 4, który za pomocą sprzęgła kłowego 4b łączy siłownik z pompą dozującą. Z wału roboczego 4 napęd przekazywany jest poprzez koła zębate 5 i 6 na wymienną śrubę 7, po której ruchem posuwistozwrotnym przesuwa się prowadnik 8 zabezpieczony przed obrotem. Ruchy prowadnika 8 ograniczone są zamocowanymi przesuwnie wyłącznikami krańcowymi 9, które wyłączają silnik elektryczny 1.

Prowadnik 8 poprzez mechanizm jarzmowy 13 przekazuje napęd na człon 10 płaskiego mechanizmu dźwigniowego 10, 11, 12a, 12 o charakterze czworoboku przegubowego, którego człon 12a, 12b napędza z kolei wahadłowo zamocowany segment zębaty 14 z otworem prowadzącym 20, przy czym człon 12a, 12b połączony jest przegubem 23 z segmentem zębatym 14 przy pomocy kostki 22, o regulowanym położeniu w otworze prowadzącym 20, oraz wkrętu specjalnego 24, który mocuje kostkę 22 segmentu zębatego 14 i jednocześnie stanowi oś obrotu dla członu 12a, 12b, natomiast części składowe 12a i 12b członu napędzającego segment zębaty 14 połączone są rozłącznie poprzez łącznik 19, przesuwany wzdłuż nagwintowanej części 12b członu napędzającego za pomocą nakrętki 18, a

wzdłuż części 12a tego członu za pomocą wkrętu 25 umieszczonego w otworze prowadzącym 21. Segment zębaty 14 napędza z kolei kółko zębate 15 osadzone na wałku potencjometru 16. Naciąg sprężyny 17 kompensuje luzy w układzie.

Obrót wałka potencjometru powoduje zmianę jego oporności. Zmiana przełożeń w układzie dźwigni jest konieczna dla zapewnienia wykorzystania pełnego zakresu potencjometru. Położenie suwaka potencjometru odwzorowuje wielkość skoku nurnika pompy dozującej, a więc odwzorowuje wydajność tej pompy.

Sterowanie siłownika dokonywane jest automatycznie przez regulator lub zdalnie z pulpitu dyspozytorskiego za pomocą rewersyjnego układu stycznikowo-hamulcowego, umożliwiającego włączanie silnika elektrycznego na żądany kierunek obrotów. Siłownik według wynalazku można również wyposażyć w napęd ręczny.

Zastrzeżenie patentowe

Elektryczny siłownik obrotowy do automatycznej regulacji lub zdalnego sterowania zwłaszcza pomp dozujących wyposażony w silnik elektryczny połączony z zespołem przekładni ślimakowej i walco-czołowej, mechanizmem przełączającym zaopatrzoną w wymienną śrubę, prowadnik i przesuwne zamocowane wyłączniki krańcowe oraz z potencjometrem, **znamienny tym**, że prowadnik (8) sprzężony jest poprzez płaski mechanizm dźwigniowy (10, 11, 12a, 12b) o charakterze czworoboku przegubowego i znaną przekładnią zębatą, złożoną z segmentu zębatego (14) i kółka zębatego (15), z wałkiem potencjometru (16), przy czym człon (10), napędzany mechanizmu dźwigniowego połączony jest z prowadnikiem (8), za pomocą mechanizmu jarzmowego (13), a połączenie członu (12a, 12b) napędzającego mechanizmu dźwigniowego z segmentem zębatym (14) przekładni zębatej stanowi przegub (23) o regulowanym w znany sposób położeniu wzdłuż osi segmentu zębatego (14), natomiast części składowe (12a) i (12b) członu napędzającego mechanizmu dźwigniowego połączone są rozłącznie i z regulacją ich wzajemnego położenia w znany sposób.

