



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

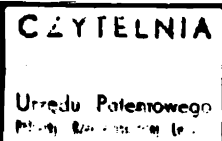
Zgłoszono: 29.06.78 (P. 208030)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.12.78

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1981

Int. Cl.² B66F 3/18



Twórca wynalazku: Zbigniew Adamiec

Uprawniony z patentu: Centrum Naukowo-Produkcyjne Elektroniki
Profesjonalnej „Unitra-Radwar”, Warszawskie
Zakłady Radiowe „Rawar”, Warszawa (Polska)

Podnośnik śrubowy

1

Przedmiotem wynalazku jest podnośnik śrubowy z silnikiem elektrycznym, służący do precyzyjnego podnoszenia i opuszczania ciężaru, realizujący szybki i wolny wysuw podpory (śruby głównej).

Znany jest z polskiego opisu patentowego Nr 71 957 podnośnik śrubowy, składający się ze śruby głównej z kulkową nakrętką pociągową i mechanizmu przekładniowego, osadzonego na podstawie wsporczej. Śruba główna podnośnika jest osadzona dolnym swym końcem w korpusie przekładni za pomocą dwóch łożysk skośnych, przy czym z obu stron korpusu przekładni są zamocowane przystawki korpusowe, zaopatrzone od zewnątrz w cylindryczne czopy tulejowe. Czopy tulejowe leżą na wspólnej osi prostopadłej do podłużnej osi śruby głównej i umożliwiają osadzenie podnośnika obrotowo.

Mechanizm obracający śrubę główną tworzy przekładnia ślimakowa zębata ze ślimacznica, która jest osadzona na śrubie głównej, między łożyskami skośnymi. Ślimacznica jest sprzęgnięta z wałkiem ślimakowym, związanym z obu stron z dwoma przekładniami zębatymi o różnym przełożeniu, osadzonymi w przystawkach korpusowych. Przekładnie te są napędzane wałkami osadzonymi wewnątrz cylindrycznych czopów tulejowych. Korpus nakrętki posiada dwa cylindryczne czopy nośne, leżące na wspólnej osi, prostopadłej do podłużnej osi śruby głównej.

2

Podnośnik śrubowy według wynalazku posiada śrubę pośrednią, zawierającą dwa gwinty: zewnętrzny i wewnętrzny, różniące się wielkością skoku, łączące śrubę pośrednią ze śrubą główną i wałem napędowym oraz posiada jako zakończenie śruby głównej wahający się przegub kulowy. Ponadto podnośnik ma tuleję hamującą, związaną z wałem napędowym i zaciśniętą na śrubie pośredniej oraz sprzęgła samoczynne, sprzęgające w jeden zespół śrubę pośrednią ze śrubą główną, zaopatrzone w cztery tarcze sprzęgłowe, z których dwie są umieszczone na śrubie głównej i dwie na śrubie pośredniej.

Podnośnik według wynalazku posiada — obok sprzęgieł samoczynnych — sprzęgło sterowane, umieszczone na jednym z końców śruby pośredniej, trwale związane ze śrubą pośrednią zaś suwliwie ze śrubą główną.

Podnośnik śrubowy będący przedmiotem wynalazku jest mechanizmem o niewielkich gabarytach i wysokiej sprawności, zapewniającym precyzyjne podnoszenie dowolnych konstrukcji. Może być wykorzystywany w układach poziomowania, gdzie szybki ruch umożliwi znaczne skrócenie czasu poziomowania, zaś wysuw wolny — dokładne wypoziomowanie elementu.

W innych zastosowaniach, dzięki szybkiemu wysuwowi śruby głównej podnośnik można stosunkowo szybko dostosować do podnoszonego ciężaru,

a wysuwem wolnym — delikatnie go podeprzeć i podnieść na wymaganą wysokość.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 uwidacznia przekrój wzdłużny podnośnika ze sprzęgłami samoczynnymi, zaś fig. 2 — przekrój wzdłużny podnośnika z dodatkowym sprzęgłem sterowanym.

Podnośnik śrubowy składa się ze śruby głównej 1, zaopatrzonej w główkę 2, na której to śrubie spoczywa podnoszony ciężar. Śruba główna 1 jest napędzana wałem napędowym 3 za pośrednictwem śruby pośredniej 4. Wał napędowy 3 jest wprawiany w ruch obrotowy ślimacznica 5 i ślimakiem 6, napędzanym silnikiem elektrycznym 7.

Podnośnik posiada korpus 8, w którego górnej części, za pomocą dwóch łożysk stożkowych 9 osadzony jest wał napędowy 3. Śruba główna 1, śruba pośrednia 4 oraz wał napędowy 3 osłonięte są od góry gumową osłoną fałdowaną 10, mogącą się wydłużać i skracać. Śruba główna 1 posiada na obu swych końcach unieruchomione tarcze sprzęgłowe 11, współpracujące z tarczami sprzęgłowymi 12, umieszczonymi na końcach śruby pośredniej 4.

Tarcze sprzęgłowe 12 mogą współpracować z występami 13 w formie kłów znajdujących się na końcach wału napędowego 3 i na związanej z wałem 3 tulei hamującej 17.

W główce 2 śruby głównej 1, na sworzniu 14 waha się przegub kulowy 15, którego oś jest stale nachylana do osi śruby głównej 1 pod kątem ostrym. Gniazdo 16 przegubu kulowego 15 jest trwale związane z podnoszonym ciężarem i uniemożliwia obrót śruby głównej 1, która — podnosząc ciężar — przemieszcza się jedynie osiowo.

Wał napędowy 3 jest wydrążony i posiada gwint wewnętrzny, współpracujący z gwintem zewnętrznym śruby pośredniej 4. Śruba 4 jest wydrążona również, a jej gwint wewnętrzny współpracuje z gwintem zewnętrznym śruby głównej 1. Współpracujące ze sobą gwinty różnią się znacznie wielkościami skoków, przy czym gwinty pomiędzy wałem napędowym 3 i śrubą pośrednią 4 posiadają skoki kilkakrotnie większe od skoków gwintów pomiędzy śrubą pośrednią 4 i śrubą główną 1.

W związku z powyższym moment obrotowy przykładany do wału napędowego 3, powodujący przesunięcie osiowe śruby pośredniej 4 jest kilkakrotnie większy od momentu niezbędnego do przemieszczenia śruby głównej 1. Wobec tego, po włączeniu silnika elektrycznego 7, przekładnia ślimakowa wprawia w ruch wał napędowy 3, który utworzy ze śrubą pośrednią 4 jeden zespół wykonujący ruch obrotowy. W tym przypadku, śruba główna 1 wysuwa się ze śruby pośredniej 4. Zrealizowany więc zostaje wolny wysuw podpory.

Tarcze sprzęgłowe 11, po odpowiednim przemieszczeniu się śruby głównej 1 w stosunku do śruby pośredniej 4 zostają sprzęgnięte z tarczami sprzęgłowymi 12. Moment sprzęgnięcia jest wielokrotnie większy od momentu pomiędzy śrubą pośrednią 4 i wałem napędowym 3. Śruba główna 1 i pośrednia 4 tworzą wówczas zespół wysuwający

się osiowo z wału napędowego 3. Zrealizowany więc zostaje szybki wysuw podpory. Osiowy przesuw śruby pośredniej 4 jest możliwy do chwili zażębienia się kłów tarczy sprzęgłowej 12 z kłami 13 wału napędowego 3.

Ruch w mechanizmach podnośnika ustanie, wystąpi poślizg sprzęgła przeciążeniowego silnika 7, a silnik 7 będzie pracował na przeciążeniu. Po zmianie kierunku obrotów silnika, śruba główna 1, maksymalnie wysunięta ze śruby pośredniej 4 uzyska przesuw osiowy w kierunku przeciwnym, aż do momentu sprzęgnięcia się odpowiednich tarcz 11 i 12. Wówczas śruba 1 i 4 utworzą zespół, przesuwający się osiowo w stosunku do wału napędowego 3 do momentu zażębienia się odpowiednich kłów tarczy sprzęgłowej 12 z kłami 13 wału napędowego 3 oraz poślizgu sprzęgła przeciążeniowego silnika 7.

Tuleja hamująca 17 jest wykonana w formie przeciętego pierścienia, trwale związanego z wałem napędowym 3. Jest ona zaciśnięta na śrubie pośredniej 4, dając dodatkowy moment hamujący pomiędzy wałem napędowym 3 i śrubą pośrednią 4. Takie rozwiązanie ma dodatkową korzyść, a mianowicie osiowy wysuw śruby pośredniej 4 z wału napędowego 3 jest możliwy dopiero po pełnym przesuwie śruby głównej 1 w pośredniej 4 i po sprzęgnięciu się odpowiednich tarcz 11 i 12, niezależnie od osiągniętych dokładności wykonawczych powierzchni współpracujących gwintów i współczynników tarcia tych powierzchni.

Podnośnik śrubowy przedstawiony na fig. 2 ma dodatkowe sprzęgło elektromagnetyczne 23. Jest ono umieszczone w obudowie 18, suwliwie związanej za pomocą wpustu 19 ze śrubą główną 1 oraz za pomocą wpustu 24 z korpusem 8. Z obudową 18 jest połączona obrotowo za pomocą łożysk tocznych 20 śruba pośrednia 4. Tuleja 21 jest trwale połączona ze śrubą pośrednią 4 i tarczą sprzęgłową 22 sprzęgła elektromagnetycznego 23.

Gdy sprzęgło elektromagnetyczne 23 jest wyłączone, śruba pośrednia 4 obraca się swobodnie w stosunku do obudowy 18 i śruby głównej 1, umożliwiając jej przesuw osiowy. Załączenie sprzęgła elektromagnetycznego 23 powoduje sprzęgnięcie śruby pośredniej 4 i głównej 1 i ich wspólny przesuw w stosunku do wału napędowego 3, do momentu zażębienia się odpowiednich kłów tarczy sprzęgłowej 12 z kłami 13 wału napędowego 3 i zadziałania sprzęgła przeciążeniowego silnika 7. W tym rozwiązaniu sprzęgło elektromagnetyczne 23 umożliwia włączenie wysuwu wolnego lub szybkiego w dowolnym momencie, w granicach maksymalnych przesuwów śruby głównej 1 w pośredniej 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Podnośnik śrubowy składający się ze śruby głównej i mechanizmu napędowego osadzonego w korpusie, **znamienny tym**, że posiada śrubę pośrednią (4), zawierającą dwa gwinty zewnętrzny

5

i wewnętrzny, różniące się wielkością skoku, za pośrednictwem których śruba pośrednia (4) jest połączona ze śrubą główną (1) i wałem napędowym (3), a ponadto posiada jako zakończenie śruby głównej (1) wahający się przegub kulowy (15).

2. Podnośnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada tuleję hamującą (17) związaną z wałem napędowym (3) i zaciśniętą na śrubie pośredniej (4).

3. Podnośnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, 10

6

że posiada sprzęgła samoczynne, sprzęgające w jeden zespół śrubę pośrednią (4) ze śrubą główną (1), zaopatrzone w cztery tarcze sprzęgłowe, z których dwie (11) są umieszczone na śrubie głównej (1), a pozostałe dwie (12) na śrubie pośredniej (4).

4. Podnośnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada sprzęgło sterowane (23), umieszczone na jednym z końców śruby pośredniej (4), związane z nią trwale, zaś suwliwie ze śrubą główną (1).

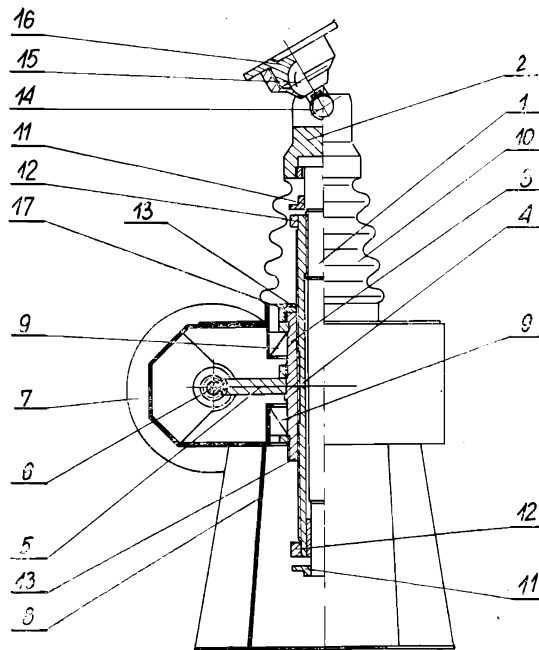


fig. 1.

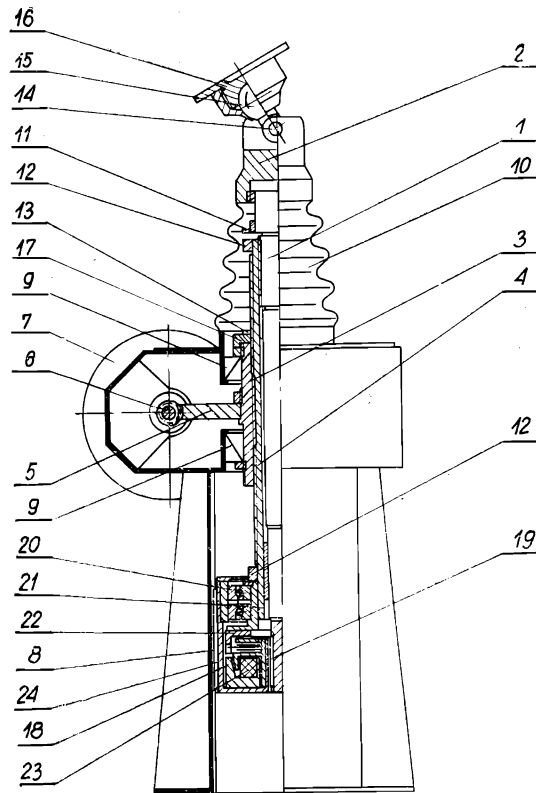


fig.2