



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58368

do patentu
Patent dodatkowy _____

Kl. 37 e, 11/02

Zgłoszono: 09.VII.1965 (P 109 953)

Pierwszeństwo: _____

MKP ~~E 04 g~~

E 04 g 11/02

Opublikowano: 30.X.1969

UKD 69.05765/.6+
+694.3+624.023.
674

Twórca wynalazku: mgr inż. Witold Starzewski

Właściciel patentu: Krakowskie Biuro Projektów Budownictwa Przemysłowego, Kraków (Polska)

Urządzenie samopodnośne do budowy kominów żelbetowych i podobnych budowli

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie samopodnośne do budowy kominów żelbetowych i podobnych budowli, takich jak wieże, maszty żelbetowe, silosy i inne, wykonywanych techniką form przestawnych.

Znana jest głowica zmechanizowana urządzenia do budowy kominów żelbetowych przy użyciu form przestawnych, która składa się z pomostu roboczego, sztywnie połączonego, z usytuowaną nad nim kratową ramą łożyskową. Nad tą ramą znajduje się ruchomy pomost napędowy, podparty na śrubach podnośnikowych, których dolne końce są uchwycone w węzłach narożnikowych kratowej ramy łożyskowej.

Głowica jest zamocowana do słupów narożnych wieży montażowej na poziomie pomostu napędowego, za pomocą kleszczy zaciskowych, oraz na poziomie pomostu roboczego za pomocą przestawnych wsporników, opieranych na tulejach węzłów konstrukcji kratowej wieży. Głowica jest wyposażona w rolki, umieszczone na ramie pomostu roboczego i pomostu napędowego, współpracujące z przestawnymi prowadnicami, przymocowanymi do konstrukcji wieży montażowej.

Wadą opisaney głowicy jest nierównomierne obciążenie śrub podnośnikowych, zmniejszające bezpieczeństwo konstrukcji oraz konieczność przy każdorazowym skoku roboczym wznoszenia wieży montażowej na poziom znacznie wyższy od poziomu budowanego obiektu. Ponadto uciążliwe jest

2

przemieszczanie i mocowanie prowadnic na wieży montażowej w miarę postępu prac budowlanych.

Znane jest również urządzenie, wyposażone w wsporniki oporowe, środkowe, zawierające zaczepy, z których każdy jest dźwignią jednoramienną w kształcie rygla, odchylaną w położenie robocze za pomocą naciągowej sprężyny. Całość zaczepu wraz z obudową jest osadzona przesuwnie na prowadniczych trzpieniach za pomocą śrubowych sprężyn, służących do częściowego wyrównania obciążeń poszczególnych zaczepów głowicy. Wadą tego urządzenia jest brak możliwości regulacji wysokości osadzania poszczególnych zaczepów oraz równomiernego ich obciążenia. Ponadto wysunięcie zaczepu z położenia roboczego wymaga znacznego podniesienia głowicy.

Znane z opisu patentowego polskiego Nr 54766 urządzenie do hydraulicznego podnoszenia i opuszczania deskowań ślizgowych wzdłuż prowadnic, przy wykonywaniu budowli betonowych, składa się z pionowej prowadnicy i chwytakowych głowic, wyposażonych w poziome łączniki których końce są przegubowo połączone z mocującymi głowicami dwóch wciągników hydraulicznych, usytuowanych równolegle do prowadnicy, po obu jej stronach. Górne głowice mocujące są połączone z tłokami hydraulicznych wciągników, a dolne głowice z cylindrami wciągników. Urządzenie ma mechanizm kontrolujący wysokość osiągnięcia przez górną głowicę chwytakową zadanego jej położenia w ruchu

ku górze, oraz mechanizm awaryjny, uniemożliwiający opadnięcie głowicy.

Ponadto urządzenie jest wyposażone w pompę i przewody hydrauliczne, tworzące układ zasilania wciągników hydraulicznych. Wadą tego urządzenia jest skomplikowana budowa wciągników, a ponadto konieczność stosowania do ich napędu niewygodnego osprzętu jakim jest pompa i przewody hydrauliczne.

Urządzenie to nadaje się do podnoszenia desek ślizgowych małymi, kilkucentymetrowymi skokami, natomiast nie nadaje się do wznoszenia budowli za pomocą form przestawnych, przy których skok roboczy wynosi do 2,5 metra.

Celem wynalazku jest uproszczenie konstrukcji urządzenia samopodnośnego do budowy kominów żelbetowych i podobnych budowli wznoszonych techniką form przestawnych oraz przyspieszenie wykonywania prac budowlanych, a ponadto zwiększenie bezpieczeństwa pracy.

Cel ten został osiągnięty za pomocą urządzenia samopodnośnego do budowy kominów żelbetowych i podobnych budowli, według wynalazku, wznoszonych przy użyciu form przestawnych, które składa się z kilku, korzystnie czterech słupów, usytuowanych pionowo przy narożach znanej ramy montażowej i sztywnie połączonych z ramą górną i dolną, przy czym na dolnej ramie jest wsparty pomost roboczy. Każdy ze słupów jest wyposażony w dwie podporowe, dwuramiennie zaczepy, z których jeden jest nieprzesuwany i osadzony jednym końcem wewnątrz słupa, a drugi jest przesuwany, obrotowo osadzony na wózku, umieszczonym wewnątrz słupa i połączony z napędzającym cięgiem, sprzężonym z zespołem napędowym, przy czym słup jest prowadnicą dla wózka.

Urządzenie samopodnośne do budowy kominów żelbetowych i podobnych budowli według wynalazku jest uwidocznione w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie, osadzone na wieży montażowej w widoku z boku, fig. 2 — dwuramienny, nieprzesuwany, podporowy zaczep z regulacją jego roboczego położenia za pomocą śruby, w widoku z boku, fig. 3 — odmianę dwuramiennego nieprzesuwanego, podporowego zaczepu z przeciwwagą, w widoku z boku, fig. 4 — jednoramienny, nieprzesuwany, podporowy zaczep z zapadką do ustalania jego roboczego położenia, w widoku z boku, fig. 5 — przesuwany podporowy zaczep z wózkiem, połączonym ze śrubą podnoszącą, w widoku z boku oraz fig. 6 — zespół śruby podnoszącej w przekroju podłużnym.

Urządzenie samopodnośne do budowy kominów żelbetowych i podobnych budowli według wynalazku składa się z kilku, korzystnie czterech prowadzących słupów 1, usytuowanych pionowo przy narożach znanej montażowej wieży 2, wyposażonej w podporowe elementy 3 (fig. 1—6). Słupy 1, wykonane na przykład w postaci dwu ceowników, zwróconych do siebie półkami i jednostronnie ściągniętych mocującymi jarzmami, są sztywnie połączone z górną ramą 4 i dolną ramą 5, na której jest wsparty roboczy pomost 6.

Każdy ze słupów 1 jest wyposażony w napędzające cięgiem 7 i dwa wychylne w kierunku wieży 2 podporowe dwuramiennie zaczepy 8 i 9. Zaczep 8 jest nieprzesuwany i osadzony jednym końcem wewnątrz słupa 1, a zaczep 9 jest przesuwany i osadzony na wózku 10, umieszczonym wewnątrz słupa 1. Wózek 10 jest połączony z cięgiem 7 zamocowanym wewnątrz słupa 1, przy czym koniec cięgła 7 jest sprzężony z napędowym zespołem 11. Cięgiem 7 może stanowić śruba, zębataka lub łańcuch.

Nieprzesuwany podporowy zaczep 8 jest zawieszony obrotowo na sworzniu 12, osadzonym w uchylnej skrzynkowej obudowie 13 ze zderzakiem 14, ograniczającym kąt wychylenia zaczepu 8 (fig. 2). Obudowa 13 jest podparta obrotowo w dolnej swej części na sworzniu 15, osadzonym w ściankach słupa 1. W normalnym położeniu obudowy 13 stopa zaczepu 8 znajduje się na poziomie sworznia 15. Górna część obudowy 13 jest oparta na regulacyjnej śrubie 16, osadzonej w ścianie słupa 1. Śruba 16 służy do ustalania kąta wychylenia obudowy 13 względem pionowej osi słupa 1 oraz do regulacji wysokości roboczego położenia stopy zaczepu 8 względem podporowego elementu 3 montażowej wieży 2.

Odmiana nieprzesuwanego, podporowego zaczepu 8 jest dwuramienną dźwignią, obrotowo zawieszoną na sworzniu 12, która jest wyposażona w przeciwwagę 17, służącą do wychylania dźwigni w położenie robocze (fig. 3). Górne ramie dźwigni opiera się o zderzak 14, zamocowany do ścianki słupa 1. Dźwignia może być zawieszana w słupie 1, również poprzez skrzynkową obudowę 13.

Inną odmianę nieprzesuwanego, podporowego zaczepu 8 stanowi jednoramienna dźwignia, obrotowo zawieszona na sworzniu 12, której koniec ma kształtowe wycięcie, tworzące stopę zaczepu 8 i płaszczyznę kontaktową ze zderzakiem 14, zamocowanym do ścianki słupa 1 (fig. 4). Dźwignia jest ponadto wyposażona w zapadkę 19, ustalającą położenie robocze dźwigni.

Podobnie jak odmiana nieprzesuwanego zaczepu 8 z przeciwwagą 17, dźwignia jednoramienna może być zawieszona w słupie 1 również poprzez skrzynkową obudowę 13.

Przesuwany podporowy zaczep 9 jest zawieszony obrotowo na sworzniu 20, zamocowanym w wózku 10, umieszczonym wewnątrz słupa 1 (fig. 5). Wózek 10 składa się z dwóch par kół 21, osadzonych w korpusie 22, połączonym z cięgiem 7 w postaci śruby za pomocą pociągowej nakrętki 23. Przez osadzenie zaczepu 9 w wózku 10 unika się przenoszenia obciążeń gnących, wynikających z przesunięcia punktu podparcia stopy zaczepu 8 względem osi cięgła 7. Obciążenia te są przenoszone przez korpus 22 i koła 21 na słupy 1. Nakrętka 23 jest osadzona w sferycznym łożysku 24, najkorzystniej baryłkowym i jest zabezpieczona przed obrotem wokół osi cięgła 7 za pomocą przegubu 25 (fig. 6). Uzyskana przez to samonastawność nakrętki 23 zapewnia równomierność obciążenia jej zwojów, co pozwala na wysokie naciski jednostkowe.

Cięgiem 7 w swej dolnej części jest osadzone obro-

towo w sferycznym łożysku 26, najkorzystniej baryłkowym. Koniec cięła 7 jest sprzężony z napędowym zespołem 11 za pomocą sprzęgła 27 podatnego, zębatego lub odsuwne. Zamiast sprzęgła można stosować łańcuchowe koło 28 o piaście dzwonowej, obejmującej łożysko 26 w płaszczyźnie przechodzącej przez jego środek. Sferyczne łożyska 24 i 26 zapewniają osiowe ustawienie cięła 7 w przypadku ewentualnego nieprawidłowego położenia wózka 10, powstałego w wyniku błędów wykonawczych lub montażowych. Zastosowanie wózka 10 oraz sferycznych łożysk 24 i 26, a ponadto przenoszenie napędu cięła 7 poprzez sprzęgło 27 lub łańcuchowe koło 28 o dzwonowej piaście, eliminuje wszystkie uboczne, niedające się określić obciążenia i umożliwia dokładne obliczenia wytrzymałościowe cięła 7.

Przesuwny zaczep 9 może być wykonany jako dwuramienna dźwignia z przeciwwagą lub jako dźwignia jednoramienna z zapadką, ustalającą położenie robocze dźwigni. Przesuwny zaczep 9 może być również osadzony w saniach, prowadzonych wewnątrz słupa 1. Wózek 10 lub sanie toczą się lub przesuwają po półkach ceowników przy czym stopa zaczepu 9 wystaje z pomiędzy półek ceowników w stronę montażowej wieży 2.

Napędowy zespół 11 może być również wspólny dla wszystkich cięł 7 urządzenia.

Budowa kominów żelbetowych i podobnych budowli przy użyciu form przestawnych za pomocą urządzenia samopodnośnego według wynalazku odbywa się w ten sposób, że po wykonaniu fundamentu montuje się w osi budowanego obiektu montażową wieżę 2, na której osadza się na nieprzesuwnych zaczepach 8 urządzenie samopodnośne wraz z formami przestawnymi. Osadzanie urządzenia na zaczepach 8 odbywa się wraz z jego poziomowaniem za pomocą regulacyjnych śrub 16.

Następnie wykonuje się prace budowlane, w czasie których można za pomocą cięł 7, napędzanych zespołami 11 podnieść w górę zaczepy 9 na wysokość położenia następnego modułu wieży 2 i osadzić je na podporowych elementach 3. W czasie regulacji położenia urządzenia na nieprzesuwnych zaczepach 8, dokonywanej za pomocą śrub 16, stopa zaczepu 8 wykonuje ruch po łuku względem sworznia 15, osadzonego na wysokości stopy zaczepu 8.

Dzięki temu strzałka łuku jest bardzo mała, co w efekcie prawie całkowicie eliminuje przesuwanie się pod obciążeniem stopy zaczepu 8 po podpierającym elemencie 3, a tym samym eliminuje obciążenia poziome, wynikające z sił tarcia. Po ukończeniu prac na danym poziomie, stężeniu betonu i rozluźnieniu form, przemieszcza się urządzenie do następnego poziomu roboczego.

Przemieszczenie urządzenia odbywa się w wyniku wkręcania się cięła 7 do nieruchomej w tym czasie nakrętki 23, osadzonej w wózku 10. Po osiągnięciu przez nieprzesuwne zaczepy 9 zadanego poziomu, osadza się je na podporowych elementach 3, po czym następuje kolejny cykl prac budowlanych.

Opuszczanie urządzenia po zakończeniu wznosze-

nia obiektu następuje w sposób analogiczny, jak podnoszenie, lecz w odwrotnym kierunku.

Urządzenie samopodnośne do budowy kominów żelbetowych i podobnych budowli, według wynalazku z zastosowaniem form przestawnych odznacza się nieskomplikowaną budową, dzięki wykorzystaniu słupów jako prowadnice i wyeliminowaniu prac, związanych z montażem prowadnic.

W przeciwieństwie do dotychczasowych rozwiązań urządzenie wymaga dla każdorazowego skoku roboczego, wznoszenia wieży montażowej na poziom nieznacznie tylko wyższy, od aktualnego poziomu budowy, co zwiększa pewność konstrukcji i bezpieczeństwo pracy. Również zastosowanie skrzynkowych obudów do regulacji położenia zaczepów poprawia warunki bezpieczeństwa konstrukcji.

Ponadto regulowanie położenia odbywa się bez ubocznych obciążeń konstrukcji wieży montażowej i urządzenia. Dodatkową zaletą urządzenia jest to, że przez wyeliminowanie prac, związanych z montażem prowadnic oraz dzięki łatwości regulacji osadzania urządzenia uzyskuje się zmniejszenie pracochłonności w stosunku do dotychczasowych rozwiązań.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie samopodnośne do budowy kominów żelbetowych i podobnych budowli, zawierające napędzające cięła i słupy, usytuowane pionowo przy narożach wieży montażowej, sztywnie połączone z ramą górną i dolną, przy czym na dolnej ramie jest wsparty pomost roboczy, **znamiennie tym**, że każdy słup (1) jest wyposażony w dwa wsporcze, dwuramiennie zaczepy (8) i (9), z których jeden zaczep (8) jest nieprzesuwny i osadzony jednym końcem wewnątrz słupa (1), a drugi zaczep (9) jest przesuwny, obrotowo osadzony na wózku (10) lub saniach, umieszczonych wewnątrz słupa (1) i połączony z napędzającym cięłem (7), sprzężonym z napędowym zespołem (11), przy czym słup (1) jest prowadnicą dla wózka (10), a cięło (7) ma postać śruby, zębatego lub łańcucha.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wózek (10) lub sanie są połączone z cięłem (7) w postaci śruby, za pomocą pociągowej nakrętki (23), osadzonej w sferycznym łożysku (24), najkorzystniej baryłkowym, która jest zabezpieczona przed obrotem wokół osi cięła (7) za pomocą przegubu (25), przy czym cięło (7) w swej dolnej części jest osadzone obrotowo w sferycznym łożysku (26), najkorzystniej baryłkowym.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że cięło (7) jest sprzężone z napędowym zespołem (11) za pomocą sprzęgła podatnego (27), zębatego lub odsuwne lub za pomocą łańcuchowego koła (28) o piaście dzwonowej, obejmującej łożysko (26) w płaszczyźnie, przechodzącej przez jego środek.
4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—3 **znamiennie tym**, że nieprzesuwny, wsporczy zaczep (8) jest dwuramienną dźwignią, wyposażoną w

7

przeciwwagę, służącą do wychylania zaczepu w położenie robocze, przy czym górne ramię dźwigni (8) opiera się o zderzak (14) zamocowany do ścianki słupa (1).

5. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—3, **znamienna tym**, że nieprzesuwny wsporczy zaczep (8) jest jednoramienną dźwignią, której koniec ma kształtowe wycięcie, tworzące stopę zaczepu (8) i płaszczyznę kontaktową ze zderzakiem (18), zamocowanym do ścianki słupa (1), a ponadto zaczep (8) jest wyposażony w zapadkę (19), ustalającą jego położenie robocze.
6. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—5 **znamienna tym**, że nieprzesuwny wsporczy zaczep

8

(8) jest zawieszony obrotowo na sworzniu (12), osadzonym w uchylnej skrzynkowej obudowie (13), która jest podparta obrotowo w dolnej swej części na sworzniu (15), osadzonym w ściankach słupa (1), zaś górna część obudowy (13) jest oparta na regulacyjnej śrubie (16), osadzonej w ściance słupa (1), przy czym stopa zaczepu (8) znajduje się na poziomie sworznia (15).

- 10 7. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—6 **znamienna tym**, że przesuwny wsporczy zaczep (9) jest wykonany jako dźwignia dwuramienna z przeciwwagą lub jako dźwignia jednoramienna z zapadką.

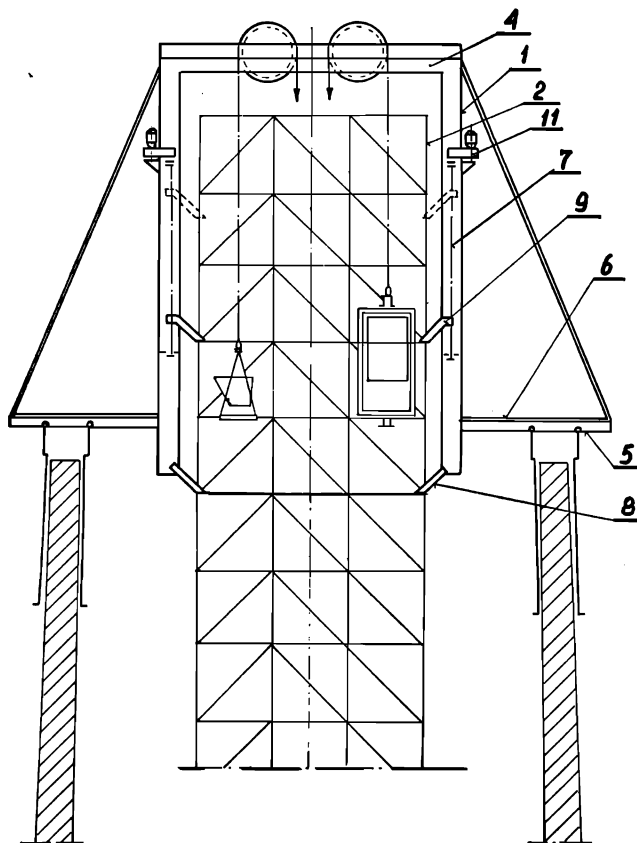


Fig. 1.

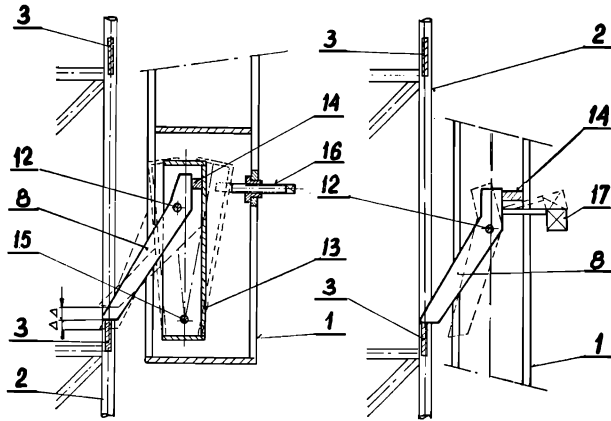


Fig. 2.

Fig. 3.

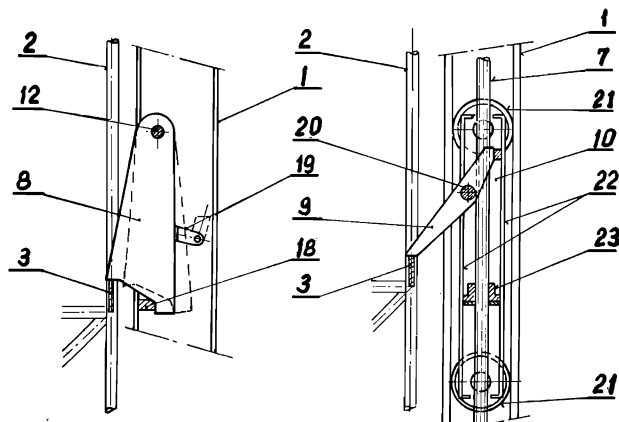


Fig. 4.

Fig. 5.

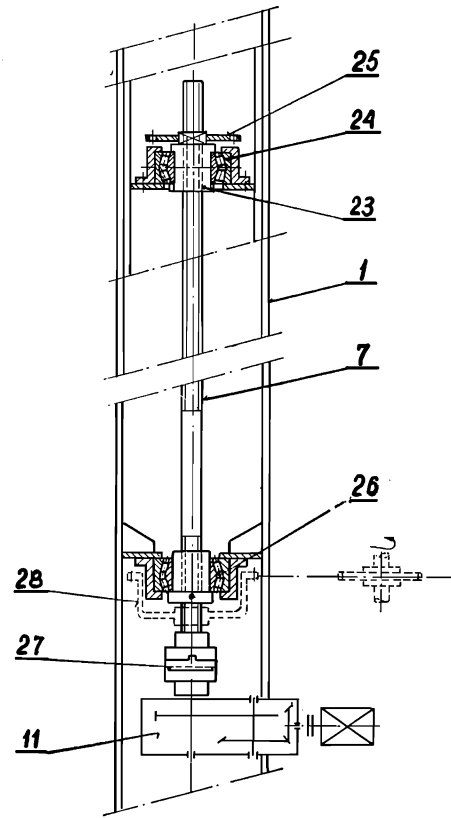


Fig. 6.