

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65733

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 37e,23/06

Zgłoszono: 03.I.1969 (P 131 043)

MKP E04g 23/06

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.X.1972

UKD

Twórca wynalazku: Franciszek Markuszewski

Właściciel patentu: Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Konstrukcji Metalowych MOSTOSTAL, Warszawa (Polska)

Układ urządzeń do automatycznej regulacji wielopunktowego napędu do przesuwania budowli

1

Przedmiotem wynalazku jest układ urządzeń do automatycznej regulacji wielopunktowego napędu do przesuwania budowli.

Układy urządzeń do regulacji wielopunktowego napędu są stosowane do przemieszczania budowli naziemnych i przy podnoszeniu ciężkich konstrukcji i urządzeń przemysłowych.

Wadą dotychczas stosowanych układów, w których wzajemny stosunek sił dla wszystkich punktów napędowych nie jest wartością stałą, jest możliwość powstawania w czasie ruchu przemieszczanego obiektu — odkształceń i w związku z tym niebezpieczeństwo jego uszkodzenia. Zjawiska takie występują przy zastosowaniu więcej niż trzech indywidualnych sił napędowych przy przesuwaniu obiektu na wałkach, lub przy więcej niż jednej sile napędowej przy podnoszeniu konstrukcji lub urządzenia w prowadnicach pionowych.

W istniejących urządzeniach, dla uniknięcia tych odkształceń, stosuje się np. wzmacnianie konstrukcji za pomocą belek wyrównawczych, a kontrolę właściwego napędzania ruchu przeprowadza się pomiarami geodezyjnymi oraz wzrokowo. Metody te są kłopotliwe, pracochłonne i niedokładne i nie pozwalają na określenie stanu zagrożenia przemieszczanego obiektu.

Celem wynalazku jest usunięcie wad metod dotąd stosowanych przez zastosowanie urządzenia zapewniającego w czasie ruchu przemieszczanego obiektu, stałego wzajemnego stosunku sił napędo-

2

wych, przyłożonych do przemieszczanego obiektu, a zasilanych z indywidualnych źródeł, poprzez wykorzystanie wskazań instalacji kontrolno-pomiarowej do ręcznej lub samoczynnej regulacji wielopunktowej.

Istota wynalazku polega na praktycznym wykorzystaniu zjawiska niezmienności układu przyłożenia sił napędowych przemieszczanego obiektu w stosunku do położenia wyjściowego, w uzależnieniu od prawidłowości pracy napędu.

W tym celu, do synchronizacji wielopunktowego napędu, wykorzystano kontrolowany pomiar odkształceń obiektu poprzez odpowiednią listwę pomiarową. Listwa pomiarowa przedstawia belkę ciągłą, o określonej sztywności zginania w płaszczyźnie zginania obiektu i jest z nim związana w sąsiedztwie przyłożenia sił napędowych.

W konkretnym przypadku, jako listwa pomiarowa, może być wykorzystany określony element konstrukcji przemieszczanego obiektu.

Niesynchronizowana praca napędu powoduje zmianę względnego położenia punktów przyłożenia jego sił oraz powstawanie momentów podporowych i związanych z tym odkształceń listwy pomiarowej. Pomiar tych odkształceń np. przez galwanometry mostków tensometrycznych, pracujących w układzie wychyłowym — umożliwia ręczną regulację sił napędowych do wartości właściwych, których wskaźnikiem jest zanik prądu na galwanometrach mostków tensometrycznych.

Samoczynna regulacja wielopunktowego napędu jest realizowana przez wzmacnianie prądów płynących z mostków tensometrycznych i kierowanie ich na regulatory wydajności przynależnych im źródeł napędowych jako ujemne sprzężenie zwrotne. Impulsy prądu z mostku tensometrycznego spowodowane zaistniałym momentem podporowym w przekroju listwy pomiarowej, który odpowiada określonemu punktowi napędu, są kierowane do źródła tegoż punktu napędu, aby poprzez regulację jego wydajności spowodować likwidację odkształceń listwy pomiarowej i odkształceń przemieszczanego obiektu, a wytracony z względnego położenia punkt przyłożenia siły napędowej — wprowadzić do właściwego układu.

Automatyczna regulacja wielopunktowego napędu według wynalazku zapewnia zsynchronizowaną jego pracę podczas przemieszczania budowli, zespołu konstrukcji lub urządzenia. Wykorzystanie ujemnego oddziaływania zwrotnego odkształceń obiektu, spowodowanych niewłaściwym napędzaniem, do regulacji wartości sił i prędkości przemieszczania ich punktów przyłożenia spowoduje przemieszczanie obiektu do jego ruchu jako ciała sztywnego. Gwarantuje to z kolei bezpieczeństwo przed uszkodzeniem lub zniszczeniem obiektu, racjonalny rozkład sił i właściwą pracę jego konstrukcji oraz eliminuje możliwość zakleszczeń i wynikających stąd przeciążeń obiektu w prowadnicach.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia widok z boku, a fig. 2 widok z góry schematu urządzeń do automatycznej regulacji wielopunktowego napędu przy przesuwaniu budowli naziemnej, oraz fig. 3 przedstawia schemat automatycznej regulacji trzech niezależnych sił podnoszenia przy przemieszczaniu konstrukcji w prowadnicach.

Poziome przemieszczanie budowli naziemnej 1, po jej odcięciu od fundamentów i posadowieniu na wałkach, jest wykonywane przez zadziałanie określoną ilością sił 2 poziomych, których punkty przyłożenia 3 do budowli tworzą określone położenie względem siebie, wynikające między innymi z kształtu przemieszczanego obiektu.

Wzdłuż sił 2 napędzania umieszczono listwę pomiarową 4, którą w pobliżu poszczególnych punktów przyłożenia 3 połączono trwale z przemieszczanym obiektem 1 za pomocą wsporników 5. Na listwie pomiarowej 4 w przekrojach zamocowania wsporników 5 zainstalowano czujniki elektrooporowe 6 podłączone do własnych mostków tensometrycznych pracujących metodą wychyłową.

Niezsynchronizowana praca określonej siły napę-

dowej 2 powoduje momenty podporowe w listwie pomiarowej 4, przy czym maksymalna wartość względna powstałych momentów podporowych przypada w przekroju działania sił, która je wytworzyła i w związku z tym z mostku tensometrycznego czujnika 6 tegoż właśnie przekroju popłyną impulsy prądu przewodem 7 do wzmacniacza 8, aby zadziałać na regulator 9 wydajności napędu 10 jako ujemne sprzężenie zwrotne, to znaczy zmieniające wydajność napędu 10 w takim kierunku, aby nastąpiła likwidacja zaistniałych momentów gnących listwy pomiarowej 4, a tym samym synchronizacja punktu przyłożenia siły napędowej 2 do właściwego położenia w stosunku do pozostałych punktów przyłożenia 3.

Samoczynna regulacja napędu przy podnoszeniu konstrukcji przedstawiona na fig. 3 polega na tej samej zasadzie. Konstrukcja 1 jest podnoszona w prowadnicach pionowych 11 pod wpływem trzech sił napędowych 2, zasilanych każda ze swego źródła. Zadania listwy pomiarowej 4 spełnia w tym przypadku zamknięta ramka połączona z konstrukcją przemieszczanego obiektu 1. W każdym narożu zamkniętej listwy pomiarowej 4 o kształcie trójkątnej ramki, zainstalowane są czujniki elektrooporowe 6, podłączone do właściwych mostków tensometrycznych 12.

Niezsynchronizowana współpraca jednej z sił napędowych 2, to znaczy jej wyprzedzanie lub opóźnianie w stosunku do pozostałych, powoduje określonego znaku zginanie przynależnego jej naroża ramki. Zmiana odkształceń jednostkowych czujników elektrooporowych 6 powoduje zmianę ich oporności, a prąd elektryczny z mostka tensometrycznego 12, po wzmocnieniu, jest kierowany na regulator wydajności napędu 9, podłączony do źródła napędzania siły 2, jako ujemne sprzężenie zwrotne.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ urządzeń do automatycznej regulacji wielopunktowego napędu do przesuwania budowli lub podnoszenia konstrukcji, **znamienny tym**, że do przemieszczanego obiektu (1) jest przymocowana listwa pomiarowa (4) z umieszczonymi na niej czujnikami elektrooporowymi (6), a ich mostki tensometryczne (12) są połączone z regulatorami (9) ujemnego sprzężenia zwrotnego wydajności napędu (10).

2. Układ urządzeń jak w zastrz. 1, **znamienny tym**, że czujniki elektrooporowe (6) umieszczone są na elemencie konstrukcji przemieszczanego obiektu.

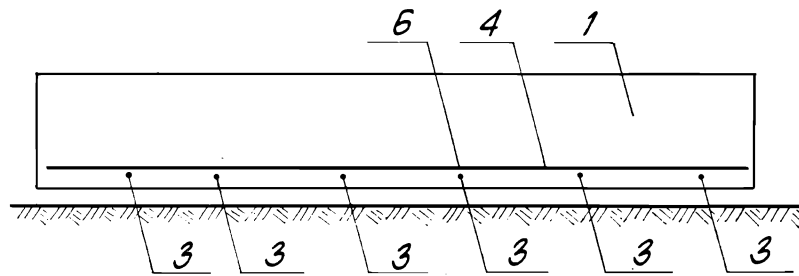


Fig. 1.

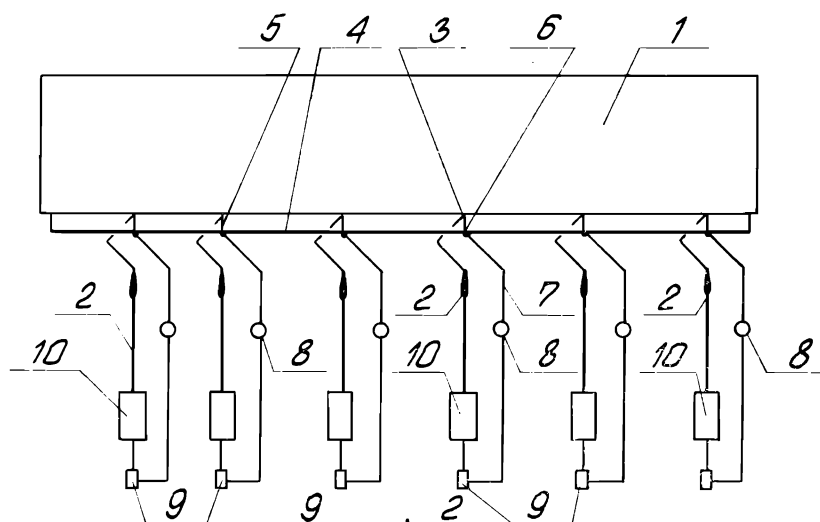


Fig. 2.

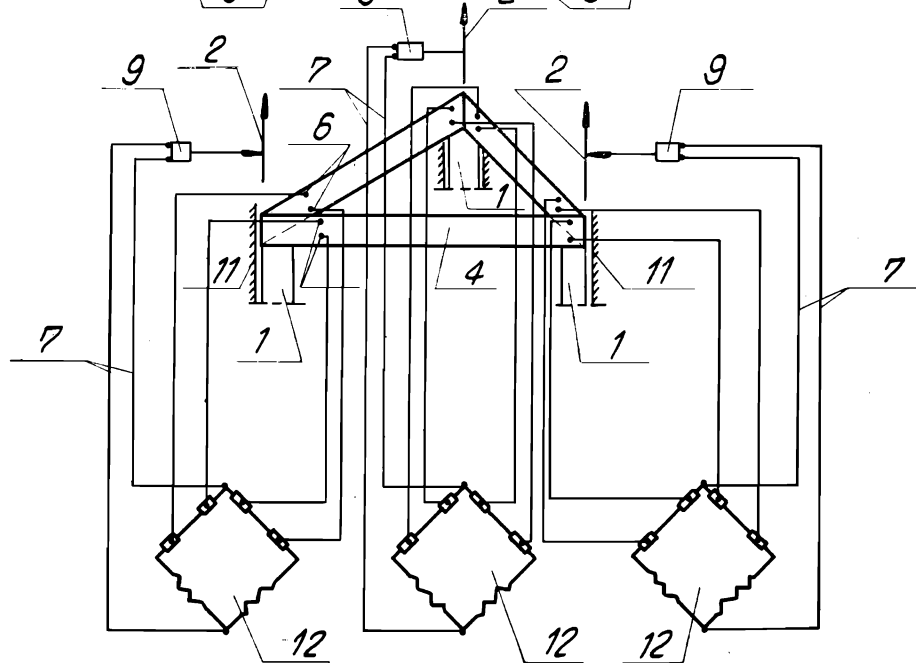


Fig. 3.