

30 kwietnia 1928 r.

F16 h 21/40

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 7304.

Kl. 47 h 20

47 h 21/40

Siemens-Schuckertwerke Gesellschaft mit beschränkter Haftung
(Siemensstadt, Niemcy).

Urządzenie do przenoszenia dwóch lub większej ilości pojedynczych sił albo momentów obrotowych na jeden punkt przyłożenia.

• Zgłoszono 5 lipca 1923 r.

Udzielono 1 kwietnia 1927 r.

Pierwszeństwo: 6 lipca 1922 r. (Austria).

Wynalazek dotyczy urządzenia do takiego przenoszenia dwóch lub większej ilości sił albo momentów obrotowych na jeden wspólny punkt przyłożenia lub jedną wspólną oś, by wartość przenoszonych sił wypadkowej (wypadkowego momentu) pozostawała niezależna od ilości chwilowo czynnych sił (momentów), aby więc np. jedna tylko z przenoszonych sił wywierała na ich wspólny punkt przyłożenia to samo działanie jak wszystkie siły razem.

Podobne urządzenie jest konieczne, np. do hamulców przy wozach, dźwignicach i maszynach wyciągowych. W tych ostatnich przy pracy normalnej na hamulec działa jedna siła sterowana, a w razie niebezpie-

czeństwa prócz tego jeszcze jedna lub kilka sił zabezpieczających, które wywiązują się wskutek różnych przyczyn. Jeżeli kilka takich przyczyn występuje jednocześnie, wówczas siły oddziałują również jednocześnie, wywołując niekiedy niedopuszczalne zwolnienia ruchu, które powodują naprężenia, dochodzące do granic wytrzymałości.

Wynalazek ma na celu takie urządzenie mechanizmu, by nawet przy jednoczesnym oddziaływaniu wszystkich sił, działających na mechanizmy, wypadkowa ich nie przekraczała wartości większej od wartości którejkolwiek z sił.

Według wynalazku niniejszego siły su-

mowane są zapomocą mechanizmu różnicowego o zmiennej ilości możliwych ruchów, przyczem ich ilość odpowiada ilości chwilowo czynnych sił. Przekładnie mechanizmu są obrane tak, że przy wspólnym działaniu wszystkich sił mechanizm we wszystkich swych częściach znajduje się w równowadze, gdy unieruchomiony jest punkt, na który siły mają być przeniesione.

Mechanizm różnicowy może być rozmaity, może zatem być przekładnią dźwigniową, krążkową, zębatą lub planetową, śrubową lub też hydrauliczną i t. d.

Fig. 1 przedstawia najprostszą przekładnię dźwigniową.

Na wspólny punkt przyłożenia a trzeba przenieść dwie siły P i Q , a mianowicie w ten sposób, by każda siła oddzielnie albo obydwie razem, oddziaływały na punkt a wypadkową R . Siły P i Q oddziaływują za pośrednictwem odpowiednich przenośni, niezależnych od właściwej przekładni, na końce d i e dwuramiennej dźwigni b , c . Punkty d i e w stanie spoczynku podparte są łożyskami odporowemi f i g . Przekładnia posiada dwie możliwości ruchu: dźwignia może po pierwsze przesunąć się w kierunku siły, wskazanym strzałkami siły, a następnie może obrócić się wokół punktu a . Długość ramion dźwigni b i c jest wymierzona tak, że dźwignik przy nieruchomym punkcie a znajduje się w równowadze przy jednoczesnym działaniu siły P i Q . Zatem długości ramion muszą być w stosunku odwrotnym, niż siły $b : c = Q : P$.

W danym razie wypadkowa $R = P + Q$. Jeżeli obydwie siły P i Q działają jednocześnie, to końce dźwigni unoszą się ze swych punktów oparcia. Jeżeli działa tylko siła P (fig. 2), to koniec dźwignia e opiera się o oporę g , a na punkt a działa siła.

$$R = \frac{P(c + b)}{c} = P + P \cdot \frac{b}{c} = P + Q, \text{ a za-}$$

tem wartość siły wypadkowej równa się poprzedniej. Tak samo występuje w punkcie a siła $R = P + Q$, jeżeli działa tylko

sama siła Q . Punkty oparcia f , g są nastawiane ręcznie lub zapomocą samoczynnego urządzenia nastawczego.

Na fig. 3 przedstawiono przykład urządzenia dla trzech sił, będących w stosunku $P : Q : S = 1 : 2 : 3$. Stosunek długości ramion dźwignia określają równania $b : c = (Q + S) : P = 5 : 1$, oraz $h : i = S : i = S : Q = 3 : 2$. I tutaj również we wspólnym punkcie przyłożenia sił a działa suma wszystkich sił, wówczas, gdy czynna tylko jest jedna siła. Dla dźwigni h , i przewidziane są odpowiednie punkty oparcia k i l .

Fig. 4 przedstawia przykład przekładni hydraulicznej dla dwóch sił P i Q , działających na dwa tłoki m i n , przesuwające się w cylindrach r i s , których przekroje mają się do siebie jak stosunek sił P i Q . Ciecz przenosi siły na wspólny punkt przyłożenia a , mianowicie na dźwignik tłoka o w cylindrze roboczym t . Podobnie jak na fig. 1 cofaniu się tłoków m , n mogą zapobiegać punkty oparcia f , g , zamiast których można też umieścić, jak przedstawiono na rysunku, dwa miarkowane zawory p i q . Zawory te połączone są w ten sposób z napędami wywołującymi siły P , Q , lub z mechanizmami uruchamiającymi te napędy, że każdy zawór jest otwarty jedynie podczas działania odpowiedniej siły, poza tem zaś pozostaje zamknięty. Ponieważ każda siła sama przez się wystarcza do wytworzenia wymaganego ciśnienia naciecz, więc niezależnie od ilości sił, chwilowo działających na tłok o , wypadkowa tych sił pozostaje ta sama. Tłoki, nie ulegające chwilowo naciskom, zabezpieczone są od wstecznego wypchnięcia. Ilość możliwych ruchów tej różnicowej hydraulicznej przekładni odpowiada ilości chwilowo pracujących cylindrów; z zamknięciem poszczególnych cylindrów zmniejsza się ich ilość, a tem samem i ilość ich możliwych ruchów.

We wszystkich wykonaniach poszczególne siły składowe mogą być miarkowane i są nastawiane na taką miarę, której odpo-

wiada odnośny stosunek przeniesienia przekładni różnicowej. Tego rodzaju urządzenia zaleca się np. do połączonych hamulców sterowanych i zabezpieczających.

Fig. 5 przedstawia przykład przekładni do przenoszenia momentów obrotowych. Dwa jednakowej wielkości momenty obrotu M_1 , wywoływane siłami P, Q , muszą być przeniesione na oś U przy zachowaniu niezmienniej wartości momentu wypadkowego $M = 2 M_1$. Zamiast dwuramienniej dźwigni b, c jak na fig. 1, mamy tutaj koło planetowe X . Koła V, W obracają się jedynie w kierunku momentów M_1 ; przeciwny ich obrót wstrzymują zapadki y, z . Zapadki te odpowiadają punktom oparcia f, g według fig. 1. Jeżeli działa tylko siła Q , koło V zatrzymane zapadką y , stoi nieruchomo, a koło X toczy się po niem. Wówczas moment obrotu M_1 , działający na koło W , przenosi się na oś U w stosunku 1 : 2. Wypadkowy moment będzie zatem, jak należało, równy $2 M_1$.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do przenoszenia dwóch lub większej ilości pojedynczych sił, albo momentów obrotowych na wspólny punkt przyłożenia, albo wspólną oś tak, by wartość wypadkowej niezależna była od ilości chwilowo działających sił (momentów), znamienne tem, że pojedyncze składowe siły działają na mechanizm różnicowy o zmiennej ilości możliwych ruchów, stale zgodnej z ilością działających sił.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że wielkość przeniesienia po-

szczególnych drążków mechanizmu różnicowego jest w takim stosunku do działających na części te sił, iż mechanizm różnicowy pod wpływem wszystkich sił i przy przytrzymywanym wspólnym punkcie przyłożenia wypadkowej sił, działających na mechanizm różnicowy, znajduje się w równowadze.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że dla każdego członu ($b, c; h, i$), mechanizmu różnicowego przewidziane są oporowe łożyska ($f, g; k, l$), które służą jako punkty oparcia dla przynależnych członów, wówczas gdy nie działają poszczególne siły.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że łożyska oporowe nastawiane są ręcznie lub samoczynnie.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że każda poszczególna siła działa na tłok cylindra, połączonego z cylindrem roboczym, którego tłok przenosi siłę wypadkową.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że posiada zawory pomiędzy cylindrami tłoczącymi i wspólnym cylindrem roboczym, miarkowane w zależności od napędów, dostarczających, poszczególne siły albo od urządzeń, włączających te napędy i otwierane tylko wtedy, gdy działa na nie odnośna siła.

Siemens-Schuckertwerke
Gesellschaft mit
beschränkter Haftung.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

