

Warszawa, 15 listopada 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



B 306 15/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 22112.

Inż. Leon Gosztowtt
(Starachowice, Polska).

Kl. 58 a, 3.

B 306, 15/16

Urządzenie do równoległego prowadzenia akumulatorów hydraulicznych.

Zgłoszono 14 czerwca 1934 r.

Udzielono 6 września 1935 r.

W dziedzinie urządzeń hydraulicznych wysokiego ciśnienia pożądanę jest, żeby tłoki akumulatorów hydraulicznych, pracujących na jedną sieć, poruszały się zupełnie równolegle, zarówno przy podnoszeniu się, jako też i opuszczaniu; tłoki te w każdej chwili powinny się znajdować na jednym poziomie.

Przy włączeniu równoległym kilku oddzielnych akumulatorów ciężarowych hydraulicznych, napełnianych ze wspólnej sieci i pracujących na jedną sieć, zachodzi dotychczas ta niedogodność, że nawet przy dobrze obliczonych obciążnikach tłoki poszczególnych akumulatorów ustawiają się na różnych wysokościach, tak że np. obciążnik jednego z akumulatorów może stać w najwyższym położeniu i w ten spo-

sób otworzyć zawór bezpieczeństwa, podczas gdy ciężar sąsiedniego akumulatora znajduje się w położeniu najniższym. W takim przypadku cała ilość cieczy, dostarczonej przez pompę, uchodziła przez otwarty zawór bezpieczeństwa akumulatora, znajdującego się w położeniu najwyższym.

Dotychczas stosowane urządzenia do równoległego prowadzenia akumulatorów hydraulicznych nie dają również dostatecznej gwarancji równoległego prowadzenia tłoków akumulatorów na całej długości ich skoków. Do tej pory łączy się równolegle kilka akumulatorów hydraulicznych, pracujących na jedną sieć, w ten sposób, że zaopatruje się akumulatory w ciężar dodatkowy, zawieszony na rusztowaniu, o który uderza tłok przy największym

napełnieniu akumulatora; wywołuje to nagłe podniesienie ciśnienia w cylindrze, ciecz zaś, dostarczana przez pompę, zmuszona jest do skierowania się do pozostałych akumulatorów. Urządzenie takie ma tę wadę, że po przekroczeniu granicy powiększania się ciśnienia wszystkie akumulatory znowu znajdują się w stanie zupełnej równowagi, więc jest możliwą każda wysokość położenia tłoka, czyli może zajść otworzenie zaworu bezpieczeństwa i niepotrzebna strata cieczy pod ciśnieniem.

W innym znanym urządzeniu obciążniki dwóch akumulatorów zostają połączone mechanicznie zapomocą lin albo łańcuchów. Z powodu bardzo silnych szarpnięć, na które wystawione są te ciężna, urządzenie to posiada bardzo ciężką budowę i nie jest zbyt pewne. W jeszcze innym znanym urządzeniu w ciągu tej części skoku tłoka, podczas której zachodzi samoczynne włączenie lub wyłączenie pompy oraz samoczynne otwieranie się zaworu bezpieczeństwa, zostaje wytworzony stan równowagi, w którym każdej wysokości położenia tłoka odpowiada inne ciśnienie cieczy w cylindrze, a to w ten sposób, że przy podnoszeniu się tłoka do góry ciśnienie hydrauliczne w cylindrze powiększa się. Urządzenie takie ma tę wadę, że równoległe prowadzenie akumulatora następuje tylko na pewnej części skoku tłoka, natomiast ciśnienie cieczy waha się w sporych granicach.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie, składające się z zaworu wyrównywującego i mechanizmu sterującego, umożliwiające zupełnie równoległe prowadzenie akumulatorów hydraulicznych i nieposiadające wad urządzeń dotychczas stosowanych, a powyżej opisanych. Urządzenie według wynalazku może być zastosowane do łączenia dwóch lub więcej akumulatorów hydraulicznych. Wynalazek polega na tem, że w przewody, prowadzące od pomp do akumulatorów hydraulicznych

i od akumulatorów do pras, jest wmontowany zawór wyrównywujący, sterowany mechanizmem, związanym i napędzanym od ruchomych części łączonych akumulatorów, wskutek czego w razie zakłócenia stanu równowagi, objawiającego się choćby najmniejszą nierównoległością ich biegu, bądź to przy podnoszeniu się bądź też przy opuszczaniu się, zostają zmienione przekroje dopływowe cieczy do akumulatorów i przekroje odpływowe cieczy z nich. Wskutek powyższego w razie wyprzedzenia któregośkolwiek akumulatora względem drugiego, przy podnoszeniu się ich, przekrój dopływu cieczy do pierwszego maleje, do drugiego — wzrasta, natomiast przekrój odpływu z pierwszego wzrasta, z drugiego — maleje, wobec czego akumulator pierwszy, szybciej posuwający się, zostaje przyhamowany, drugi, wolniej posuwający się, przyspieszony. Podobne działanie zaworu zachodzi przy opuszczaniu się akumulatorów; wtedy dla akumulatora, szybciej opadającego, przekrój dopływu cieczy wzrasta, przekrój zaś odpływu maleje, natomiast dla pozostałego akumulatora przekrój dopływu maleje, przekrój zaś odpływu wzrasta. Działanie urządzenia wyżej opisanego jest poczwórne, bo jednocześnie zmieniają się dwa przekroje dopływowe i dwa przekroje odpływowe cieczy, płynącej do i od akumulatorów. Przekroje przepływowe, dopływowe i odpływowe są wykonane w kształcie szczelin o szerokości, ustawionej w kierunku ruchu organów rozrządczych zaworu, co zwiększa czułość zaworu. Przy tego rodzaju zharmonizowaniu ruchów dwa lub więcej akumulatory hydrauliczne, połączone rurociągami z jednym lub wieloma zaworami wyrównywującymi, napędzanymi od ruchomych części łączonych akumulatorów, działają jak jeden akumulator o pojemności łącznej, równej sumie pojemności łączonych akumulatorów. Przez to osiąga się:

1) zmniejszenie szybkości opadania du-

zych mas obciążników akumulatorowych, przy pobieraniu cieczy z akumulatorów,

2) zmniejszenie uderzeń cieczy w rurociągach wysokiego ciśnienia przy nagłych pobieraniach cieczy,

3) jednoczesne napełnianie łączonych akumulatorów,

4. możliwość zainstalowania, do posiadanych akumulatorów małopojemnych, agregatów hydraulicznych odbiorczych o większym zużyciu cieczy na jeden skok, niż pojemność pojedynczego niepołączonego akumulatora,

5) większe bezpieczeństwo pracy ze względu na możliwość tłoczenia przy niższych, niż normalnie, położeniach obciążników akumulatorów,

6) niezawodność działania ze względu na bardzo prostą i zwięzłą budowę konstrukcyjną oraz

7) zmniejszenie ilości rurociągów wysokiego ciśnienia.

Na rysunku uwidoczniono przykłady wykonania przedmiotu niniejszego wynalazku w trzech odmianach. Fig. 1 przedstawia zawór wyrównyujący z kurkami pokrętnymi, jako organami rozrządczymi; fig. 2 — zawór z grzybkami zaworowymi; fig. 3 przedstawia w powiększeniu organy rozrządcze zaworu według fig. 1; fig. 4 — zawór z suwaczkami; fig. 5 przedstawia mechanizm do sterowania zaworu według fig. 1; fig. 6 — mechanizm do sterowania zaworu według fig. 2 lub fig. 4; fig. 7 przedstawia ogólny układ mechanizmu, sterującego zawór; fig. 8 uwidocznia schemat wbudowania zaworu wyrównyującego według którejkolwiek z trzech wyszczególnionych odmian, dla połączenia równoległego dwóch akumulatorów hydraulicznych, fig. 9 — schemat dla trzech akumulatorów, fig. 10 — schemat dla czterech akumulatorów hydraulicznych.

W korpusie 1 zaworu (fig. 1) umieszczone są tuleje 2, 2', w których osadzone są pokrętnie kurki 3, 3', na których prze-

dłużeniu są zaklinowane dźwignie 4, 4' (fig. 5), połączone ze sobą cięgnem 5. Na dźwigni 4 z jednej strony zawieszony jest ciężar 6, z drugiej zaś strony naciska na nią za pośrednictwem sworznia 19 i łącznika 8 ciężar 7, doczepiony do osi krążka 9, podwieszonego na łańcuchu lub linie 10. Cięgnem 10 (fig. 7) przywiązane jest swym końcem 11 do akumulatora A i końcem 12 do akumulatora B, przechodząc przez luźne krążki 13 i 14. Przewód P stanowi dopływ od pomp, przewód A' — odpływ do akumulatora A, przewód B' — odpływ do akumulatora B; natomiast przewód A'' stanowi dopływ z akumulatora A, przewód B'' — dopływ z akumulatora B; wreszcie przewód R jest odpływem do agregatów odbiorczych cieczy.

Działanie urządzenia jest następujące. Jeśli akumulator A (fig. 7), podnosząc się, wyprzedza akumulator B, wówczas odcinek cięgna 10 między końcem 11 i krążkiem 13 skraca się więcej, niż w tym samym czasie wydłuża się odcinek cięgna między końcem 12 i krążkiem 9; wskutek czego ciężar 7 opuszcza się i, naciskając na dźwignię 4 oraz poprzez cięgno 5 na dźwignię 4', pokręca kurki 3 i 3' w kierunku biegu wskazówki zegara, wobec czego krawędź C (fig. 3) kurka 3 zbliża się do krawędzi G szczeliny zaworu, dławiąc przekrój GH, a więc zmniejszając przekrój dopływu cieczy do akumulatora A; w tymże czasie krawędź D kurka 3, zbliżając się do krawędzi szczeliny J, zwiększa przekrój IJ, powiększając przelot dopływu cieczy do akumulatora B. Jednocześnie krawędź E kurka 3', zbliżając się do krawędzi szczeliny K, zwiększa przekrój KL, powiększając przelot odpływu cieczy z akumulatora A, natomiast krawędź F kurka 3', zbliżając się do krawędzi N szczeliny zmniejsza przekrój MN, zmniejszając przelot odpływu cieczy z akumulatora B. Wobec powyższych przedstawień kurków akumulator A zostaje przyhamowany, a akumulator B —

przyspieszony, dążąc do położenia wzajemnej równowagi. Jeśli natomiast akumulator *B*, podnosząc się, wyprzedził akumulator *A*, wtedy nastąpi pokręcenie kurków 3 i 3' w kierunku, przeciwnym biegowi wskazówki zegara, wskutek czego analogicznie zostanie przyhamowany akumulator *B* i przyspieszony akumulator *A*, dążąc do stanu wzajemnej równowagi. Wahania te będą tem mniejsze, im węższe będą szczeliny w tulejach 2 i 2' (fig. 3), należy jednak kurki tak nastawić początkowo, aby zachowane były pełne przekroje przelotowe cieczy w położeniu równowagi akumulatorów. Podobne działanie wyrównawcze urządzenia zachodzi przy opuszczaniu się akumulatorów.

Inne wykonanie zaworu z zastosowaniem grzybków zaworowych przedstawia fig. 2, a z zastosowaniem suwaczków — fig. 4. Wykonania te oparte są na tej samej zasadzie zmiany przekrojów dopływowych cieczy do akumulatorów i przekrojów odpływowych z akumulatorów, w zależności od wzajemnego położenia akumulatorów.

Zawory według fig. 2 lub fig. 4 otrzymują sterowanie dźwigniowe według układu, przedstawionego na fig. 6. Wychylenie dźwigni 15 powoduje przesuw grzybków zaworowych 17 i 18 (fig. 2), lub też przesuw suwaczków 17' i 18' (fig. 4), połączonych przegubowo z dźwignią 15. Przesunięcie wspomnianych grzybków lub suwaczków powoduje zmianę przekrojów przepływowych cieczy, płynącej do i od akumulatorów.

Urządzenie 1 (fig. 8) jest włączone pomiędzy pompę *S* i akumulatory *A* i *B* z jednej strony, a pomiędzy te same akumulatory i agregat odbiorczy *T* z drugiej strony. Zawór 1 jest połączony przewodem *P* z pompą *S*, przewodami dopływowymi *A'* i *B'* z akumulatorami *A* i *B*, oraz przewodami odpływowymi *A''* i *B''* z temiż akumulatorami, wreszcie przewodem *R* z agregatem odbiorczym *T* cieczy.

W razie zastosowania trzech akumulatorów *U*, *W*, *Y* należy włączyć drugie urządzenie 1, jak wskazuje fig. 9, przyczem przewód *P'* jest przewodem dopływowym cieczy, a *R'* — przewodem odpływowym połączonych akumulatorów *U* i *W*, natomiast przewód *Y'* jest przewodem dopływowym, a przewód *Y''* — odpływowym cieczy z trzeciego włączonego akumulatora *Y*.

Parami sprzęgnięte akumulatory *X* i *Z* oraz *V* i *Ł* (fig. 10) mogą być łączone w zespół czterech akumulatorów, pracujących na wspólną sieć, przy pomocy trzech urządzeń 1. Przewód *P'* stanowi dopływ do zespołu połączonych akumulatorów *X* i *Z*, przewód *R'* — odpływ z tegoż zespołu, natomiast *P''* stanowi dopływ do zespołu połączonych akumulatorów *V* i *Ł*, a *R''* — odpływ z tegoż zespołu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do równoległego prowadzenia akumulatorów hydraulicznych, znamienne tem, że składa się z zaworu wyrównywującego (1), włączonego w przewody, prowadzące do akumulatorów i od akumulatorów, oraz z układu dźwigni (4, 4', 8 lub 15, 16, 8), sterujących kurki, suwaczki lub grzybki, znajdujące się w przewodach dopływowych i odpływowych, w ten sposób, że zwiększany jest przekrój przewodu dopływowego, a zmniejszany przekrój przewodu odpływowego akumulatora opóźniającego się, natomiast przekroje przewodów akumulatora wyprzedzającego są zmieniane w przeciwnym kierunku, zapomocą cięgna (10), przymocowanego jednym końcem do jednego akumulatora, a drugim — do drugiego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że zawór wyrównywujący (1) posiada przelotowe szczeliny o szerokościach, ułożonych w kierunku ruchu organów rozrządczych.

Inż. Leon Gosztowtt.

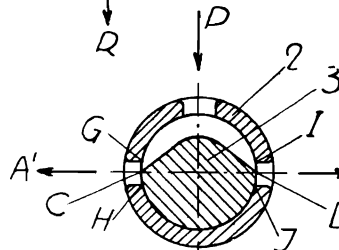
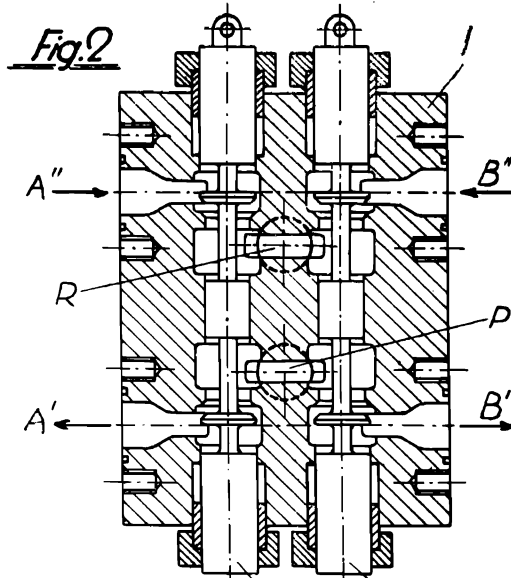
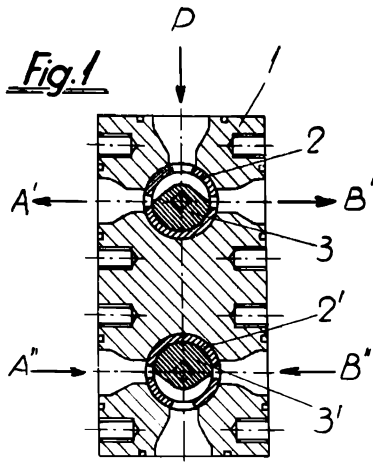


Fig.4

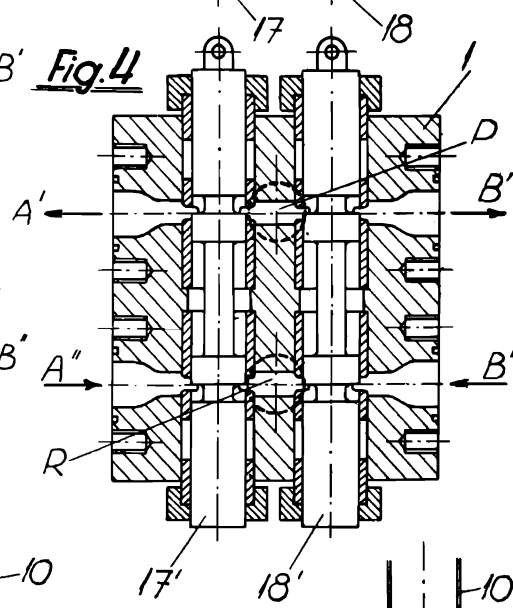


Fig.3

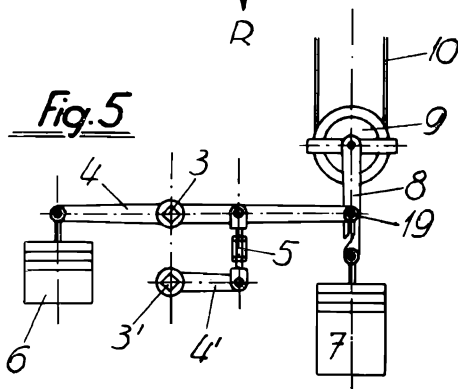
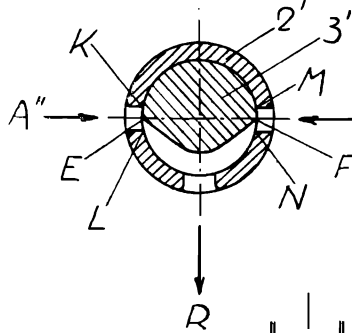


Fig.6

