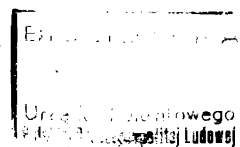


12 sierpnia 1930 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY *B30 6 15/16*

Nr 2644.

Kl. 58 a 4.

Mannesmannröhren - Werke
(Düsseldorf, Niemcy).

Akumulator hydrauliczny do równoległego przyłączenia do sieci.

Zgłoszono 29 marca 1921 r.

Udzielono 31 lipca 1925 r.

Pierwszeństwo: 17 stycznia 1917 r. (Niemcy).

Niniejszy wynalazek ma za zadanie umożliwienie równoległego włączenia dowolnej ilości hydraulicznych instalacji, składających się z pompy tłoczącej z przynależnym akumulatorem, lub też umożliwienie przyłączenia tychże do rozleglejszej sieci przewodów, aby w ten sposób działanie ich rozciągnąć na całą sieć. Przy włączeniu równoległym kilku oddzielnych hydraulicznych urządzeń, składających się z pomp tłoczących i akumulatorów ciężarowych zachodziła dotychczas ta niedogodność, że nawet przy dobrze obliczonych na jednakowe ciśnienie hydrauliczne obciążeniach tłoki poszczególnych akumulatorów

ustawiały się na różnych wysokościach tak, że np. ciężar jednego z akumulatorów mógł stać w najwyższym położeniu i w ten sposób otworzyć zawór bezpieczeństwa, podczas gdy ciężar sąsiedniego akumulatora znajdował się w położeniu najniższym. W ten sposób cała ilość wody, dostarczonej przez znajdujące się jeszcze w ruchu pompy, z akumulatorów, znajdujących się w położeniu jeszcze niższym, uchodzi przez zawór bezpieczeństwa akumulatora, znajdującego się w położeniu najwyższym. Tłoki takich równolegle złączonych akumulatorów znajdują się w położeniu równowagi, przy którym w cylindrach istnieje jedna-

kowe ciśnienie przy każdej wysokości tłoków.

Według niniejszego wynalazku zostaje w ciągu tej części skoku tłoka, podczas której zachodzi samoczynne włączenie lub wyłączenie pompy oraz samoczynne otwieranie się zaworu bezpieczeństwa, wytworzony stan równowagi, przy którym każdej wysokości tłoka odpowiada inne ciśnienie wody w cylindrze, a to w ten sposób, że przy podnoszeniu się tłoka do góry ciśnienie hydrauliczne w cylindrze stopniowo powiększa się.

Przez to osiąga się:

1) że tłoki wszystkich akumulatorów dążą do ustawienia się na jednakowej wysokości;

2) że te akumulatory, które z powodu małego zapotrzebowania dzięki dostarczeniu wody przez przynależną pompę w położeniu nieco wyższym od innych, oddają wodę pod ciśnieniem innym akumulatorom, znajdującym się w położeniu niższym, dopóki nie będzie osiągnięte jednakowe napełnienie. W ten sposób przy zwiększonym zapotrzebowaniu wody w jakimkolwiek miejscu sieci, bierze udział w dostarczeniu wody nie tylko najbliższy akumulator, lecz i wszystkie pozostałe akumulatory i pompy;

3) że pompy dopiero wtedy samoczynnie się wyłączają, kiedy zarówno przynależne do nich, jak i pozostałe akumulatory są napełnione.

Dotychczas próbowano łączyć równolegle kilka akumulatorów do większej sieci przewodów w ten sposób, że zaopatrywano akumulatory w ciężar dodatkowy, zawieszony na rusztowaniu, o który uderzał tłok przy największym napełnieniu. To wywoływało nagłe podniesienie ciśnienia w cylindrze — woda zaś, przez pompę dostarczana, zmuszona była do skierowania się do pozostałych akumulatorów.

Urządzenie takie ma tę wadę, że po przekroczeniu granicy powiększenia się ci-

śnienia, wszystkie akumulatory znowu znajdują się w stanie zupełnej równowagi, więc jest możliwą każda wysokość tłoka, czyli może zajść podniesienie zaworu bezpieczeństwa i niepotrzebna strata wody pod ciśnieniem.

O ile pompa po podniesieniu ciężaru dodatkowego została wyłączona, to tłok podczas ruchu nadół musiał przebyć pewną drogę, dopóki odnośna pompa mogła znowu samoczynnie się włączyć. Podczas tej drogi wszystkie akumulatory znajdują się znowu w stanie równowagi, skutkiem czego może zdarzyć się, że jeden z nich napełniony i z pompami niepracującymi, wcale nie będzie brać udziału w zasilaniu sieci, podczas gdy inne akumulatory mogą być prawie opróżnione. Niniejszy wynalazek usuwa wady powyższe. Przy innem znanem już urządzeniu ciężary dwóch akumulatorów zostają połączone zapomocą lin albo łańcuchów ze specjalnym ciężarem, który ma wpływać regulująco na ruchy obydwu akumulatorów. Z powodu bardzo silnych szarpnięć, na które wystawione są ciężna, i uwarunkowanej przez to ciężkiej budowy cięgien tegoż, urządzenie takie może być zastosowane tylko do dwóch lub trzech akumulatorów, oddalonych tylko o kilka metrów. Dzięki niniejszemu wynalazkowi można dołączyć dowolną ilość akumulatorów, oddległych wzajemnie o kilkaset metrów.

Stopniowe powiększenie ciśnienia wody w cylindrze akumulatora może być osiągnięte zapomocą rozmaitych znanych już urządzeń, np. zapomocą kolejnego podnoszenia pewnej ilości ciężarów lub zapomocą napięcia sprężyn, sprężania gazu lub też zapomocą hydraulicznych tłoków w połączeniu z przekładniami dźwżkowemi.

Na rysunku jest przedstawiona forma wykonania, przy której powiększenie ciśnienia otrzymuje się zapomocą ściskania sprężyn.

Fig. 1 uwidacznia schematycznie urządzenie z dwoma akumulatorami; fig. 2 — oddzielny akumulator; fig. 3 — wykres ciśnienia wody w cylindrze.

Jak to uwidacznia fig. 2, każdy akumulator składa się ze znanych już części głównych: tłoka *a*, cylindra *b*, ciężaru *c* i płyty *d*, na której jest zawieszony ciężar *c*. Zapomocą znanego urządzenia *e* pompa tłocząca akumulatora może być włączana lub też wyłączana; *f* jest to zawór bezpieczeństwa, *g* przewód prowadzący do najbliższego akumulatora, *h* przewód do pras hydraulicznych, *i* jest to przewód do pompy tłoczącej *k* (fig. 1). Ponad akumulatorem są umieszczone sprężyny *l*, które zapomocą poprzecznic *m* i drążków *n* złączone są nieruchomo z cylindrem *b* i są oparte o część *O*, ślizgającą się wzdłuż drążków.

Sposób działania jest następujący. Skoro części *a*, *c* i *d* przeszły drogę *r*, płyta *d* uderza o część *O* w położeniu 1, przez co przy dalszem podnoszeniu tłoka *a* sprężyny *l* zostają ściśnięte i wywierają zwiększające się stopniowo przeciwcisnienie na tłok *a*.

Wykres, fig. 3, uwidocznia ciśnienie wody, powstające w cylindrze *b*. Podczas skoku *r* tłoka trwa stałe ciśnienie *s*, które wzrasta na skutek przeciwcisnienia sprężyn przy przejściu płyty *d* z położenia 1 do położenia 2, od wysokości *s* do wysokości *t*. Samoczynne wyłączenie pompy tłoczącej *k* następuje w położeniu 3 przy ciśnieniu *u*, podczas gdy włączenie tej pompy następuje wtedy, gdy płyta *d* znów opadnie, do położenia 4, w cylindrze zaś będzie ciśnienie *v*. Wyłączenie pompy tłoczącej następuje przy większem ciśnieniu, niż włączenia. Samoczynne otwieranie się zaworu bezpieczeństwa *f* może nastąpić dopiero w położeniu 5 przy ciśnieniu *x*, t. j. przy jeszcze większem ciśnieniu niż wyłączenie.

Skoro dowolna ilość takich akumulatorów jest pomiędzy sobą połączona przewodem *g* i pompy tłoczące są w ruchu, wtedy każdy akumulator po dojściu do położenia 1 będzie podczas podnoszenia się do położenia 3 oddawał sąsiednim akumulatorom wodę, o ile te ostatnie jeszcze nie podniosły się tak wysoko.

Otworzenie się zaworu bezpieczeństwa i połączona z tem strata wody może zajść tylko przy wadliwym funkcjonowaniu urządzenia wyłączającego. Gdy tłok napelnionego akumulatora opuszcza się, gdy pompa tłocząca została wyłączona, w położeniu 3 i z powodu dużego odbioru wody w pobliżu opada znów do położenia 4, wtedy odpowiednia pompa tłocząca zostaje na nowo włączona, jednocześnie zaś rozpoczyna się dopływ wody pod ciśnieniem z sąsiednich akumulatorów, które stoją wyżej, i trwa tak długo, dopóki wszystkie akumulatory znów nie będą stały na jednakowej wysokości.

Figury 4 i 5 uwidaczniają inną formę wykonania z odpowiednim wykresem ciśnień hydraulicznych. Tu nad akumulatorem został umieszczony cylinder *i*, połączony z cylindrem *b* akumulatora zapomocą przewodu *z'*, tak że w cylindrach *b* i *c* panuje zawsze jednakowe ciśnienie.

Zapomocą cięgien jest cylinder *i* nieruchomo połączony z cylindrem *b*. W cylindrze *i* porusza się wydrażony tłok *z*, w tym ostatnim zaś tłok pełny 8 z tłoczyskiem 10. Na części *d* akumulatora jest umieszczona sprężyna 11 z częścią oporową 12, która gdy tłok *a* przejdzie pewną drogę *r* styka się z tłoczyskiem 10 i tem podnosi kolejno tłoki 9 i 8. Urządzenie to działa w sposób następujący.

Gdy część oporowa 12 po przejściu drogi *r*, podczas czego w akumulatorze istnieje stałe ciśnienie *s*, osiągnie położenie 1 wtedy uderza ona o tłoczysko 10, poczem sprężyna 11 częściowo ścisła się, dopóki przy

położeniu 2 przeciwciśnienie tłoka 8 nie zostanie przewyższone. Przez to zostaje wywołane powiększenie ciśnienia wody w cylindrze *b* do wysokości *u*, które wówczas przy dalszem podnoszeniu się akumulatora aż do położenia 3 pozostaje niezmiennem. W położeniu 3 tłok 8 uderza o spód większego tłoka *z*, posiadającego otwór *y*. Tłok 8 po dalszem ściśnięciu sprężyny 11 na drodze *v* i po przezwyciężeniu przeciwciśnienia *x*, wytwarzanego przez tłok *z*, i działającego podczas drogi *v*, może się podnieść do położenia 5.

Położenie to jednak nie zostaje nigdy osiągnięte, ponieważ zawór bezpieczeństwa *f* już przedtem otwiera się przy położeniu 6 akumulatora. Poza tem otwarcie zaworu bezpieczeństwa może nastąpić tylko w razie zepsucia się urządzenia *e*, zatrzymującego pompę. Wyłączenie pompy następuje wtedy, kiedy część oporowa 12 dojdzie do położenia 3 przy ciśnieniu *u*, włączenie zaś pompy ma miejsce wtedy, gdy część oporowa opadnie znowu do położenia 7. W ten sposób wyłączanie pompy następuje przy większem ciśnieniu hydraulicznem niż włączanie.

Urządzenie do włączania i wyłączania działa przy takiej konstrukcji na najbliższą

pompę tłoczącą, przynależną do danego akumulatora.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ kilku akumulatorów hydraulicznych ciężarowych, włączonych równolegle, znamienny tem, że każdy akumulator jest zaopatrzony w znane już urządzenie (sprężyny, dodatkowe ciężary, tłoki działające pod ciśnieniem płynów lub gazów i t. d.), które w ostatniej części skoku tłoka przed osiągnięciem największego napełnienia, wywołuje stopniowy wzrost ciśnienia hydraulicznego, przyczem podczas tejże części skoku odbywa się regulacja dostarczania wody pod ciśnieniem przez przynależną pompę.

2. Układ akumulatorów hydraulicznych według zastrz. 1, znamienny tem, że powiększenie i zmniejszenie dopływu wody pod ciśnieniem z pompy tłoczącej do akumulatorów, jak również i otwarcie zaworu bezpieczeństwa odbywa się kolejno przy wzrastającym ciśnieniu.

Mannesmannröhren-Werke.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,

rzecznik patentowy.

Fig. 1.

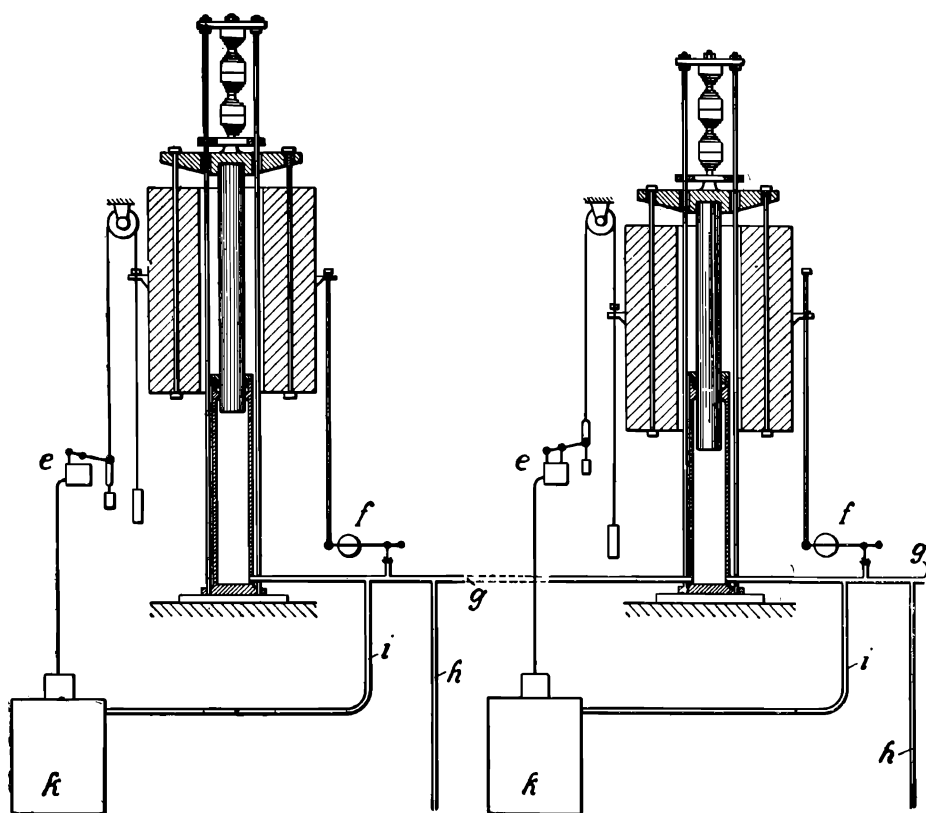


Fig. 2.



