

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

65797

Patent dodatkowy
do patentu _____

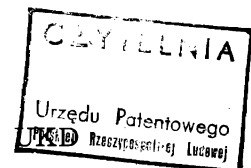
Zgłoszono: 15.VII.1968 (P 128 120)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.X.1972

Kl. 36e, 7/01

MKP F24d 17/00



Twórca wynalazku: Edmund Nowakowski

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Układ instalacji hydroforowej, zwłaszcza do zimnej i ciepłej wody

1

Przedmiotem wynalazku jest układ instalacji hydroforowej, zwłaszcza do zimnej i ciepłej wody.

Dotychczas znane są układy instalacji hydroforowych w których zbiornik hydroforowy znajduje się na tłoczeniu pomp oraz przed siecią wodociagową. Jednakże układy te posiadają następujące wady: w zbiornikach hydroforowych panuje wysokie ciśnienie, które utrudnia użytkowanie instalacji hydroforowej oraz wpływa na wielkość poduszki powietrznej w zbiorniku a więc i na jego wielkość, układ wymaga stosowania dużych pomp których wydajność początkowa nie może być mniejsza od maksymalnego sekundowego rozbioru wody na sieci wodociagowej, ponadto konieczność stosowania dużych pomp wpływa również zwiększając na dobór zbiornika hydroforowego, natomiast przy wahaniami lub zanikach ciśnień na ssaniu pomp, ze zbiornika hydroforowego ucieka powietrze a zmniejszona poduszka powietrzna powoduje nieprawidłową pracę układu, co przejawia się zbyt częstym włączaniem pomp oraz również częstym przepalaniem się silników, układ wymaga zazwyczaj stosowania sprężarki powietrza do wstępnego wytwarzania w zbiorniku poduszki powietrznej.

Celem wynalazku jest układ instalacji hydroforowej nie posiadający wad i niedogodności występujących w dotychczas stosowanych układach hydroforowych.

Cel ten osiągnięty został przez umieszczenie w

2

układzie hydroforowym zbiorników hydroforowych na końcu sieci wodociagowej wody zimnej i ciepłej.

Zasadnicze korzyści techniczne wynikające z stosowania układu instalacji hydroforowej według wynalazku są następujące: w zbiornikach hydroforowych panuje niskie ciśnienie, które przy odpowiednim doborze pomp może zrównywać się z ciśnieniem atmosferycznym, w układzie można stosować pompy o wydajnościach równych maksymalnemu obliczeniowemu rozbiorowi wody na sieciach wodociagowych ale można również stosować pompy o wydajnościach mniejszych od obliczeniowych przepływów sekundowych, gdyż różnica powstająca między maksymalnym rozbiorem wody a wydajnością dobranej pompy może być pokryta ze zwiększonej pojemności zbiorników hydroforowych.

Spadek ciśnienia lub jego wahania nie spowodują rozregulowania układu instalacji hydroforowej, gdyż po obniżeniu się ciśnienia obniży się również poziom wody w zbiornikach hydroforowych, a po osiągnięciu poziomu minimalnego otworzy się samoczynnie zawór napowietrzająco-odpowietrzający, który wyrówna ciśnienie poduszki powietrznej zbiorników do ciśnienia atmosferycznego. Przy wzroście ciśnienia na sieci zbiorniki odpowietrzają się zaworami napowietrzająco-odpowietrzającymi, a po zamknięciu się zaworów woda samoczynnie spręży poduszkę powietrza przywracając im możliwość normalnej pracy. Stosując w układzie zbiorniki hydroforowe bez wstępnego sprę-

zania powietrza eliminuje się konieczność stosowania sprężarki powietrza, przy czym niskie ciśnienia jakie wymagane są w układach instalacji hydroforowych powodują, że mimo zalecanego przyjmowania zbiorników bez wstępnego sprężania powietrza, całkowita ich pojemność nie przekracza pojemności zbiorników hydroforowych w układach dotychczas stosowanych. Zbiorniki hydroforowe w proponowanym układzie nie posiadają martwej niewykorzystanej pojemności. Układ ten nadaje się szczególnie do stosowania w budynkach średnio wysokich i wysokich.

Wynalazek jest przedstawiony na przykładzie wykonania rysunku. Na przyłączu 1 wody zimnej do budynku zainstalowana jest pompa 2 która tłoczy wodę do sieci wodociągowej 3 wody zimnej i przez podgrzewacz 4 ciepłej wody do sieci 5 wody ciepłej. Na końcu sieci 3 wody zimnej znajduje się zbiornik hydroforowy 6 wody zimnej a na końcu sieci 5 wody ciepłej, zbiornik hydroforowy 7 wody ciepłej. Obydwa zbiorniki zaopatrzone mogą być w samoczynnie działające zawory napowietrzająco-odpowietrzające, a na jednym z nich na przykład na zbiorniku hydroforowym 6 wody zimnej umieszczony jest przetwornik ciśnienia 9 sterujący pracą silnika elektrycznego 10 napędzającego pompę 2. Aby w zbiorniku hydroforowym 7 ciepłej wody w czasie braku rozbioru wody na sieci 5 nie schładzała się woda, zbiornik ten przez podłączenie go do sieci ciepłej wody 5 w sposób pokazany na rysunku oraz przez zastosowanie przewodu cyrkulacyjnego 11 na sieci 5 ciepłej wody, ma zapewnioną cyrkulację wody.

Działanie układu instalacji hydroforowej według wynalazku przy normalnym cyklu pracy zachodzącym w układach hydroforowych z pompami o wydajności równej maksymalnemu rozbirowi wody oraz w układach hydroforowych z pompami o mniejszej od maksymalnego rozbioru, gdy chwilowy rozbiór wody na sieci nie osiągnie wydajności dobranych pomp jest następujące: przy ciśnieniu p_{min} jakie osiągnie sterujący zbiornik hydroforowy 6, przetwornik ciśnienia włącza silnik 10 i pompę 2. Włączona pompa 2 tłoczy wodę do sieci 3 wody zimnej i do sieci 5 wody ciepłej, przy czym część tłocznej wody może zostać rozebrana na sieciach 3 i 5, a pozostała część wody wtłaczana do zbiorników hydroforowych 6 i 7. Po osiągnięciu przez zbiornik hydroforowy 6 ciśnienia p_{max} , przetwornik ciśnienia 9 wyłącza silnik 10 i działanie pompy 2. Normalny cykl pracy układu instalacji hydroforowej może powtórzyć się lub przejść w wydłużony cykl pracy.

Działanie układu instalacji hydroforowej według wynalazku przy wydłużonym cyklu pracy zachodzi w układzie, gdy rozbiór wody na sieciach wodociągowych 3 i 5 przekroczy wartość wydajności pompy 2 lub gdy obniży się ciśnienie na przyłączu 1 wody. Przetwornik ciśnienia 9 przy ciśnieniu p_{min} jakie osiągnie zbiornik hydroforowy 6 włącza silnik elektryczny 10 i pompę 2. Włączona pompa 2 tłoczy wodę do sieci 3 wody zimnej i do sieci 5 wody ciepłej, gdzie następuje jej całkowite zużycie. Różnicę wynikającą z rozbioru i dostawy wody przez pompę 2 pokrywać będzie zmagazynowana w zbiornikach hydroforowych 6 i 7 woda. Po obniżeniu się poziomu wody w zbiornikach do wysokości umieszczenia na nich zaworów napowietrzająco-odpowietrzających 8, zawory te otwierają się, wyrównują ciśnienie poduszki powietrza do ciśnienia atmosferycznego. Po otwarciu się zaworów napowietrzająco-odpowietrzających 8, zbiorniki hydroforowe 6 i 7 stają się zbiornikami bezciśnieniowymi. Rozładowanie wody z dolnych części zbiorników hydroforowych 6 i 7 odbywa się do czasu w którym nastąpi równoważenie wydajności pompy 2 z rozbiorem wody na sieciach 3 i 5.

Przy zmniejszeniu się rozbioru wody poniżej wydajności pompy 2, część nie pobranej na sieci wody pompa 2 przetłacza do zbiorników hydroforowych 6 i 7. Kolejność napełniania się zbiorników 6 i 7 przebiega odwrotnie niż ich opróżnianie. Najpierw napełnia się dolna część zbiorników 6 i 7 stanowiąca zapas wody, po podwyższeniu się poziomu wody do króćca zaworów napowietrzająco-odpowietrzających 8, woda zamyka te zawory i od tego momentu następuje sprężanie poduszki powietrza. Po osiągnięciu przez zbiornik hydroforowy ciśnienia p_{max} , przetwornik ciśnienia 9 wyłącza silnik elektryczny 10 i działanie pompy 2, po czym powtarza się jeden z cykli pracy układu hydroforowego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ instalacji hydroforowej, zwłaszcza do zimnej i ciepłej wody, składający się z pompy, sieci wodociągowej wody zimnej, sieci wodociągowej wody ciepłej i podgrzewacza wody ciepłej, **znamięny tym**, że na końcu sieci wodociągowej (3) wody zimnej umieszczony jest zbiornik hydroforowy (6) wody zimnej a na końcu sieci wodociągowej (5) wody ciepłej umieszczony jest zbiornik hydroforowy (7) wody ciepłej.

