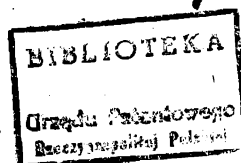


Warszawa, dnia 5 grudnia 1953 roku.

E 03 b 11/06

URZĄD PATENTOWY



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35219

Kl. 85 d, 14

Instytut Techniki Budowlanej

(Warszawa, Polska)

Urządzenie do samoczynnego dopełniania powietrza przy jednoczesnym regulowaniu jego ilości w hydroforach stacji wodociągowych

Udzielono patentu z mocą od dnia 31 marca 1950 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnego dopełniania i jednoczesnego regulowania ilości powietrza w hydroforach stacji wodociągowych.

W dotychczasowych samoczynnych stacjach przeprowadza się w różny sposób dopełnianie powietrza, absorbowanego przez wodę — w zależności od rodzaju pompy. W przypadku pomp tłokowych lub pomp samoczynnie ssących urządza się stałe doprowadzanie powietrza bezpośrednio do przewodu ssącego, co jednak zmniejsza znacznie wydajność pompy. Można również zainstalować inżektor, który jednak w swej pracy zużywa znaczną ilość energii ciśnienia wody, dostarczonej przez pompę.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie, które dostarcza potrzebnego powietrza w sposób ekonomiczny i jednocześnie reguluje jego ciśnienie, doprowadzając jedynie tyle powietrza, ile zabiera ze sobą woda.

Istota wynalazku polega na tym, że podczas pracy pompa wysysa z zamkniętego zbiorniczka wodę, przy czym zbiorniczek ten samoczynnie wy-

pełnia się powietrzem, pobieranym z atmosfery. Po wyłączeniu się pompy zawarte w zbiorniczku powietrze pod działaniem ciśnienia wody w hydroforze zostaje sprężone i wepchnięte do hydroforu. Dzięki zastosowaniu tego zbiorniczka, ustawionego na określonej wysokości, regulującej poziom zwierciadła wody w hydroforze, osiąga się utrzymywanie zwierciadła wody w hydroforze ciągle w tych samych granicach poziomu. Straty powietrza, powstające skutkiem wchłaniania w hydroforze przez wodę, uzupełniają się ciągle samoczynnie w takich samych ilościach, regulujących się samoczynnie przy pracy pompy.

Przykład urządzenia według wynalazku przedstawiono schematycznie na rysunku, na którym liczba 1 oznacza agregat pompy, 2 — zbiornik tłoczący (kocioł wiatrowy), 3 — przewód ssący do pompy, posiadający kołsz ssący i zawór stopowy, 4 — przewód tłoczący pompy, kończący się w zbiorniku 2, 4a — przewód do wody z hydroforu do miejsca zużycia.

Zbiorniczek, będący przedmiotem wynalazku, można wykonać w postaci zamkniętego cylindra

5, posiadającego na dole zawór pływakowy 6, znajdujący się nad otworem, połączonym za pomocą przewodu 7 z przewodem ssącym. W górnej części cylindra znajduje się zawór zwrotny 8, otwierający się przy ewentualnym nadciśnieniu tworzącym się w cylindrze i umożliwiający przepływ powietrza do zbiornika 2 przewodem 9. Powietrze atmosferyczne wsysa się przez zawór zwrotny 10.

Urządzenie według wynalazku pracuje w sposób następujący. Pompa ssie podczas pracy wodę ze studni przewodem 3 oraz jednocześnie wodę z cylindra 5 przewodem 7, przy zamkniętym zaworze zwrotnym 8, przy czym przez zawór 10 powietrze jest wsysane z zewnątrz do cylindra. Skoro tylko zwierciadło wody opadnie w cylindrze 5 do pływaką, zaopatrzonego w zawór 6, zawór ten zamyka otwór i zapobiega dostaniu się powietrza do pompy.

Skoro tylko pompa stanie, ciśnienie w przewodach ssących i tłoczących wyrównuje się, a skutkiem tego następuje wyrównanie ciśnień w cylindrze 5 i w zbiorniku 2. Część wody z hydroforu wypływa przez pompę i przewód 7 z powrotem i wypełnia przestrzeń w cylindrze 5. Przy tym zawór powietrzny 10 zamyka się samoczynnie, a zawór 8 otwiera się i przepuszcza stłoczone powietrze z cylindra 5 przewodem 9 do zbiornika 2.

Zwierciadło wody w cylindrze ma skłonność podnoszenia się do wysokości zwierciadła wody w zbiorniku 2.

Zawór zwrotny 8 do przepływu powietrza z cylindra 5 do zbiornika 2 jest wykonany w postaci np. zaworu membranowego bez oporów, otwierającego się okresowo, zależnego od określonych różnic granicznych ciśnienia powietrza panującego w cylindrze 5. Zawór ten otwiera się pod wpływem ciśnienia powietrza panującego w cylindrze i pozostaje zupełnie otwarty podczas spoczynku pompy, co uniemożliwia opór i daje dosyć czasu do całkowitego wyrównania zwierciadła wody. Przy ponownym rozpoczęciu pracy pompy zawór 8 zamyka się skutkiem podciśnienia w cylindrze 5 natychmiast, a zawór 10 ssie nowe ilości powietrza przy opadaniu zwierciadła wody w cylindrze.

Cylinder jest tak wymiarowany, że wystarcza do uzupełnienia wchłoniętego przez wodę użytkową powietrza i stworzenia pewnego nadmiaru jako rezerwy. W ten sposób hamuje się samoczynnie ewentualne niepożądane opadanie zwierciadła

wody w hydroforze aż do dna skutkiem nadmiaru dopełniającego powietrza, tak że skoro nastąpiło wyrównanie zwierciadła wody w cylindrze i w hydroforze, w cylindrze 5 pozostaje pewna określona przestrzeń martwa, wypełniona powietrzem sprężonym, które już nie może odejść do hydroforu. Powietrze to rozszerza się w cylindrze 5 przy opadaniu ciśnienia podczas pracy pompy i hamuje dalsze nadmierne wsysanie nowego powietrza.

Jak widać na rysunku, cylinder 5 ustawia się na takiej wysokości, aby jego zawory 10 i 8 znajdowały się zasadniczo na poziomie h , odpowiadającym wymaganemu najniższemu zwierciadłu wody w zbiorniku 2, dzięki czemu zapobiega się możliwości opadania zwierciadła wody w hydroforze poniżej tej minimalnej wysokości.

Gdy instaluje się w urządzeniu według wynalazku pompę, która w spoczynku nie ma swobodnego przejścia (np. pompy tłokowe lub membranowe), wtedy stosuje się znane połączenia rurowe obiegowe z zaworem, który zamyka się siłą rzeczy skutkiem ciśnienia, wywołanego przy pracy pompy w przewodzie tłoczącym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do samoczynnego dopełniania powietrza przy jednoczesnym regulowaniu jego ilości w hydroforach stacji wodociągowych, znamienne tym, że między hydroforem (2) a przewodem ssącym (3) pompy posiada cylinder zamknięty (5), wyposażony w zawory zwrotne (8, 10) do przepływu powietrza i zawór (6) do przepływu wody.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zawory zwrotne do przepływu powietrza (10) w cylindrze (5) i do dopływu powietrza (8) do zbiornika (2) z cylindra (5) znajdują się zasadniczo na wysokości (h) najniższego dopuszczalnego poziomu zwierciadła wody w zbiorniku (2).
3. Urządzenie według zastrzeżenia 1 i 2, znamienne tym, że posiada zawór zwrotny (8) do przepływu powietrza z cylindra (5) do zbiornika (2), np. zawór membranowy bezoporowy, okresowo otwierający się i działający jedynie pod wpływem określonej różnicy granicznej ciśnienia powietrza w cylindrze (5).

Instytut Techniki Budowlanej

