



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 1637.

Theodor Steen
(Berlin - Charlottenburg, Niemcy).

Kl. 59 c 4.
MKP Fcyf 1/02

Sposób tłoczenia mułu i płynów zapomocą sprężonego powietrza z zastosowaniem pomp lub komór wyciągowych.

Zgłoszono 21 maja 1920 r.

Udzielono 20 lutego 1925 r.

Pierwszeństwo: 7 marca 1917 r. (Niemcy).

Regulowanie pomp wodociągowych służy dotychczas do wyrównania nierównomiernego pobierania wody. W danym jednak wypadku zostało przyjętem, że dopływ i pobieranie wody z pompy są w ogólności równomierne, natomiast podczas pracy pompy wodociągowej zachodzi nierównomierność, która jest właściwością ciągnięcia wody zapomocą sprężonego powietrza. Nierównomierność ta ma być usunięta przez wyłączanie stron cylindra, a zatem przez obniżenie sprawności sprężarki.

Przyjmijmy, że rurą *a* na fig. 1 równomiernie płynie do zbiornika *b* pewna, określona na jednostkę czasu ilość wody, wzgl. mułu. Płyn, dostający się do zbiornika *b*, ma być przetłoczony przez przewód *c* pom-

py wodociągowej *d* do zbiornika *e*. Gdyby pompa *d* tłoczyła ciągle tę samą ilość wody wzgl. mułu, to nie byłoby potrzeba osobnego urządzenia regulującego. Przy pompach tłokowych np. takie urządzenie jest niepotrzebne, chociażby nawet przewód tłoczny *f* pompy *d* wchodził od dołu do zbiornika *e*. Przy pompach tłoczących sprężonym powietrzem i przy pompach odśrodkowych wypływ umieszcza się powyżej zbiornika *e*, jak to wskazuje na fig. 1 kreskowany przewód *g*. Przy takim jednak przeprowadzeniu przewodu tłoczego traci się podczas napełniania zbiornika *e* wodą lub mułem wysokość *h*. Aby tego uniknąć, dopływ wody wzgl. mułu, również i przy pompach, tłoczących sprężonym powietrzem, winien

być urządzony nie na wzór przewodu *g*, lecz na wzór przewodu *f*. Jeżeli jednak woda lub muł dopływa do zbiornika *e* od dołu, to przy pompie powietrznej ilość tłoczzonego płynu będzie bardzo wielka, póki poziom płynu w zbiorniku *e* będzie niski. Dopiero wraz z podnoszeniem się poziomu wody wydajnośćciągnięcia będzie powoli malała. Skutkiem tego przy równomiernym dopływie płynu rurą *a* pompa powietrzna tłoczy przy niskim poziomie, np. przy poziomie 3, więcej płynu, niż go dopływa rurą *a* i naodwrot, przy poziomie 1 w zbiorniku *e* tłoczy mniej niż go rurą *a* dopływa, ponieważ teraz przeciwcisnienie jest większe. Dotychczas pomagano sobie w ten sposób, że zbiornikowi *b* dawano tak wielkie wymiary, aby nierównomierność pracy urządzenia wyciągowego *d* w ten sposób została poniekąd usunięta. To jednak było tylko wtedy możliwe, gdy nie używano zbyt wysokich zbiorników *e*. Rzecz ta przedstawia się jednak zupełnie inaczej, skoro zbiornik *e* ma znaczną wysokość, np. 10 do 15 m. Przy takiej wysokości zbiornika wahania ilości płynu, przetłoczonego pompą powietrzną, są tak wielkie, że zbiornik *b* musiałby mieć nadzwyczaj wielkie rozmiary, ponieważ przy niskim poziomie płynu w zbiorniku *e* zbiornik *b* musi doprowadzać większą ilość płynu, której przewód *a* nie może dostarczyć, i naodwrot przy wysokim poziomie płynu w zbiorniku *e* zbiornik *b* musi pomieścić płyn, który dopłynął przewodem *a* w ilości większej, niż pompa *d* może przetłoczyć. Aby tego uniknąć wahań poziomów wody w zbiornikach *b* i *e* mają być wykorzystane do takiego wyrównania nierównomierności pracy pompy *d*, że można zastosować zbiornik *b* o stosunkowo małych rozmiarach.

Przyjmijmy, że dopływająca przewodem *a* do zbiornika *b* ilość wody lub mułu ma być przetłoczona pompą powietrzną *d* do wyżej leżącego zbiornika *e*; póki poziom płynu w zbiorniku *e* będzie niski, pompa *d*

będzie szybko pompowała dopływającą ilość płynu do zbiornika *e*. Aby jednak zbiornik *b* nie wypróżnił się całkowicie, urządzenie ma, w ten sposób funkcjonować, żeby przy poziomie mułu 6 pompa pracowała tylko z połową lub jedną czwartą siły. Osiąga się to w ten sposób, że jedna strona cylindra sprężarki powietrza zostaje wyłączona. Skutkiem tego ilość płynu, tłoczonego urządzeniem pompującym *d*, zmniejsza się conajmniej do połowy. Jeżeli teraz poziom mułu w zbiorniku *e* podniesie się z poziomu 3 do poziomu 2, to sprawność pompy powietrznej *d* zmniejszy się wskutek zwiększonego przeciwcisnienia. Wynikiem tego jest, że poziom mułu w zbiorniku *b* również podniesie się z poziomu 6 do poziomu 5. Jednak przy poziomie 5 mułu w zbiorniku *b* ta część cylindra, która przedtem była wyłączona, zostanie teraz znowu włączona. Sprężarka pracuje zatem obustronnie, przez co pompa powietrzna pracuje znowu z normalną swą wydajnością. Wskutek dalszego powolnego podnoszenia się poziomu mułu 2 w zbiorniku *e* aż do poziomu 1 ilość płynu przetłaczanego pompą powietrzną *d* maleje, a poziom mułu wzgl. wody w zbiorniku *b* podnosi się do poziomu 4. Skoro zbiornik *e* w ten sposób się napełnił, i inny zbiornik został przyłączony do pompy powietrznej *d*, cały ten przebieg powtarza się na nowo. Gdy poziom wody w zbiorniku *b* spadł z 4 do 5, jedna strona cylindra sprężarki zostaje wyłączona. Pomimo to poziom wody w zbiorniku *b* spada jeszcze aż do 6, ponieważ wydajność pompy powietrznej *d* jest większy, niż dopływ do zbiornika *b* przewodem *a* tak, że poziom 6 w zbiorniku *b* znowu odpowiada poziomowi 3 w zbiorniku *e*, a cały przebieg powtarza się od początku.

Jeżeli, naodwrot, płyn lub muł ma być przeniesiony ze zbiornika *e* do zbiornika *b* według układu przedstawionego na fig. 2, i do tego ma być użyta komora wyciągowa, zasilana powietrzem sprężonym, za-

chodzą warunki podobne, do poprzednio opisanych. Pompa powietrzna będzie tłoczyła największą ilość płynu wtedy, gdy poziom mułu w zbiorniku *e* dojdzie do 1, mniej zaś tłoczyć będzie, jeżeli poziom wody wzgl. mułu będzie opadać, gdyż słup płynu w zbiorniku *e* będzie dawać w komorze wyciągowej *d* wstępne ciśnienie, a przez to sprężarka będzie musiała dać ciśnienie odpowiadające różnicy wysokości poziomów płynu w zbiornikach *b* oraz *e*. Skutkiem tego z początku poziom mułu w zbiorniku *b* będzie się utrzymywał przy 4, a przy zmniejszeniu się ilości tłoczonego płynu opadnie aż do 5. Jeżeli sprężarka działała z początku jednostronnie, a pompa powietrzna pracowała również połową swej siły, to przy poziomie mułu 5 druga strona sprężarki 5 zostanie zapomocą pływaką włączona tak, że sprężarka będzie teraz pracowała obustronnie i sprawność pompy powietrznej stanie się znowu normalną. Przez włączenie kilku poziomów wody, np. 7, 8, 9, można także włączać drugą i trzecią sprężarkę, które w podobny sposób będą regulowane, jak to poprzednio opisano.

Włączanie i wyłączanie jednej ze stron sprężarki, wzgl. poszczególnych sprężarek może, jak wiadomo, odbywać się w ten sposób, że, zależnie od warunków, w jednym ze zbiorników *b* wzgl. *e* umieszcza się pływak, podnoszący się i opadający, którego łącznik lub mechanizm nastawczy działa na elektryczne urządzenie, włączające napęd sprężarki, lub na stawidła, sterujące środ-

kiem prężnym lub pędnym, działające na poszczególne strony sprężarki lub na całe sprężarki. Tego rodzaju urządzenia w pompach wodociągowych najrozmaitszego wykonania są już znane, tak, że osobny opis i przedstawienie tychże na rysunku można pominąć.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób tłoczenia mułu i płynów zapomocą sprężonego powietrza z zastosowaniem pomp lub komór wyciągowych, z małego zbiornika, o mniej więcej równomiernym dopływie, do wyżej położonego zbiornika odbiorczego o wielkiej wysokości, znamieny tem, że przez urządzenie pływakowe, umieszczone w znany sposób w jednym ze zbiorników, działanie sprężarki, zasilającej powietrzem pompę powietrzną, zwiększa się w miarę wzrastającego poziomu płynu w zbiorniku odbiorczym.

2. Sposób tłoczenia według zastrz. 1, w przypadku, gdy zbiornik oddawczy ma wielką wysokość i, naodwrot, leżący wysoko zbiornik odbiorczy jest stosunkowo mały, znamieny tem, że zapomocą wspomnianego urządzenia pływakowego działanie sprężarki wzmacnia się w miarę opadania poziomu płynu w zbiorniku oddawczym, a wskutek tego przetłaczanie płynu staje się równomiernem.

Theodor Steen.
Zastępca: A. Bolland,
rzecznik patentowy.

