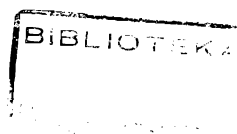


I grudnia 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



F016 23/08

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 9090.

Kl. 14a, 23/08  
46 d s.Leon Burnat  
(Drohobycz, Polska).**Sposób gromadzenia energii i zamieniania jej na pracę użyteczną w instalacjach silników, które pracują okresowo jako silniki i sprężarki.**Zgłoszono 10 lipca 1926 r.  
Udzielono 25 czerwca 1928 r.

Gazy i pary rzadko dotychczas stosowano jako środki do gromadzenia energii, gdyż z powodu swej znacznej ściśliwości wymagają zbyt wielkich pojemności. Na przykład: 1 m<sup>3</sup> gazu przy 20°C i 1 atm abs. i sprężaniu adiabatycznym oraz wykładniku  $k=1,41$  sprężony np. do 10 atm abs. może zgromadzić teoretycznie 32 600 kg, przyczem gaz ogrzewa się do mniej więcej 300°C. Temperatura taka jest niedopuszczalna ze względu na możliwość wybuchów oleju, smarującego maszynę, wobec czego stosowane jest wielostopniowe sprężanie. Wielostopniowe jednak sprężanie powoduje podrożenie maszyny i straty energii skutkiem międzystopniowego chłodzenia.

Wadą gazów i par, jako środków do a-

kumulowania energii jest, jak już wspomniano wyżej, ich wielka ściśliwość, wskutek czego, sprężane, dają małe ciśnienie indykowane, co wywołuje konieczność stosowania dużych pojemności do gromadzenia stosunkowo nieznacznych ilości energii. Zaletą zaś tych ośrodków jest bardzo mały ich ciężar właściwy, który umożliwia stosowanie dużych szybkości przepływu, a więc i znacznych ilości obrotów, zatem i tanich maszyn.

Podana poniżej nowa metoda usuwa wymienione wady, nie naruszając zalet. Nowa metoda polega na sprężaniu gazu, posiadającego ciśnienie wyższe od atmosferycznego. 1 m<sup>3</sup> gazu o ciśnieniu np. 4,2 atm abs. sprężony do ciśnienia 8,4 atm abs., zgromadzi tak jak i powyżej 32 600

kg, lecz temperatura wzrośnie tylko o  $85^{\circ}\text{C}$ ; usunięta zostaje zatem konieczność wielostopniowego sprężania i połączona z nią strata energii. Zostaje również zwiększona zdolność gromadzenia jednego  $\text{m}^3$  pojemności, gdyż przy sprężaniu  $1 \text{ m}^3$  gazu mającego 8,4 atm abs. do 16,8 atm abs. zgromadzi on 63 200 kg, to jest dwa razy więcej niż poprzednio. Zdolność gromadzenia energii może być powiększona jeszcze przez zastosowanie sprężarki  $K$  (patrz rysunek), działającej obustronnie, ssącej gaz lub parę z jednej przestrzeni  $N$  o ciśnieniu wyższym niż atmosferyczne i tłoczącej do innej przestrzeni  $W$  o ciśnieniu niższym, albo wyższym od ciśnienia początkowego w przestrzeni  $N$ , jednak wyższym od atmosferycznego. W ten sposób otrzymuje się wzrost ciśnienia działającego na tłok  $T$  z dwóch przyczyn, a mianowicie, po pierwsze dlatego, że po stronie tłoka, ssącej z przestrzeni  $N$ , następuje stałe zmniejszanie się ciśnienia, po drugie zaś wskutek tego, że po stronie tłoka, tłoczącej gaz do przestrzeni  $W$ , następuje stały wzrost ciśnienia; różnica zatem ciśnień, w danej chwili panujących w przestrzeniach  $N$  i  $W$ , będąca wypadkową, działającą na tłok  $T$ , rośnie w miarę działania sprężarki z obu tych przyczyn. Wskutek stosowania zbiorników  $N$  i  $W$ , otrzymuje się nie tylko szybki, lecz i równomierny wzrost ciśnienia indykowanego.

Warunki stosowania powyżej opisanej metody gromadzenia energii i zamieniania jej na pracę użyteczną dają instalacje silników, pracujących okresowo, jako silniki i jako sprężarki, np. instalacje silnikowe, używane do tłokowania ropy. Dotychczas tłokowanie odbywa się przeważnie zapomocą silników parowych, które w czasie opuszczania tłoka służą do hamowania ruchu opuszczającej się liny, przyczem pracują jako sprężarki. Powietrze sprężone podczas tego hamowania wypuszczane

jest w atmosferę bez wykonywania jakiegokolwiek pracy. Ponieważ ciężar wydobywanej każdorazowo ropy stanowi tylko mały procent ciężaru liny, ekonomja takiego tłokowania jest bardzo mała.

Stosując więc nową metodę gromadzenia energii do takiej instalacji, dodaje się do istniejącego na szybie wyciągu parowego sprężarkę  $K$ , połączoną zapomocą sprzęgła, łańcucha lub innej przenośni z głównym wałem wyciągu. Ponadto ustawia się dwa zbiorniki, t. j.  $N$  i  $W$ , połączone ze sprężarką tak, jak wskazano na rysunku. Zbiorniki  $N$  i  $W$  napełnia się przed uruchomieniem całego urządzenia gazem, np. z butli, albo zapomocą postronnej sprężarki aż do uzyskania w obu zbiornikach koniecznego ciśnienia początkowego, wyższego od atmosferycznego. Przy spuszczeniu się liny wdół sprężarka  $K$  służy do hamowania liny przez ssanie gazu z przestrzeni  $N$  i tłoczenie go do przestrzeni  $W$ . Podczas podnoszenia liny do góry sprężarka pracuje jako silnik, zasilany sprężonym powietrzem ze zbiornika  $W$  i oddający rozprężony gaz do zbiornika  $N$ .

Oczywiście zamiast sprężarki  $K$ , działającej kolejno jako silnik i jako sprężarka, można użyć umieszczone obok siebie niezależnie działające: silnik i sprężarkę. Sprężarka pracuje wtedy przy gromadzeniu, silnik zaś przy zużywaniu tej energii.

#### Zastrzeżenie patentowe.

Sposób gromadzenia energii i zamieniania jej na pracę użyteczną w instalacjach silników, pracujących okresowo jako silniki i jako sprężarki, znamienny tem, że przez ssanie gazu albo pary z przestrzeni ( $N$ ) o ciśnieniu początkowym wyższym od atmosferycznego i tłoczenie go zapomocą sprężarki lub silnika pracującego jako sprężarka do przestrzeni ( $W$ ), posiadającej ciśnienie początkowe także wyższe od

atmosferycznego, uzyskuje się w tej przestrzeni (*W*) nagromadzenie energii w postaci gazu lub pary o wysokim ciśnieniu, którą to energję zamienia się w pracę użyteczną przez napędzanie tym gazem lub parą silnika, przyczem wylot tego gazu

względnie pary z silnika po wykonaniu pracy odbywa się do przestrzeni (*N*).

Leon Burnat.  
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,  
rzecznik patentowy.

