

Opublikowano dnia 20 września 1955 r.

B06B 1/18



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36658

Kl. 425

Centralny Instytut Ochrony Pracy *)
(Warszawa, Polska)

425 1/18

Mechaniczny generator dźwięków i ultradźwięków

Udzielono patentu z mocą od dnia 4 marca 1953 r.

Dotychczas budowane generatory dźwięków i ultradźwięków w cieczach posiadają stosunkowo małe moce, co utrudnia powszechne ich zastosowanie do produkcji w takich procesach, w których stwierdzono, że użycie fal dźwiękowych i ultradźwiękowych wybitnie wpływa na przyspieszenie przebiegu tych procesów.

Używanie syren powietrznych i gazowych wymaga wykonania trudnych pod względem obliczeniowym i konstrukcyjnym reflektorów do skierowywania fal akustycznych na tłoki i membrany przekazujące drgania do cieczy.

Znane urządzenia do wytwarzania fal dźwiękowych bezpośrednio w cieczach, jak na przykład dawniej używane sygnalizacyjne syreny podwodne, ulegają szybkiemu zużyciu na skutek powstawania zjawiska kawitacji — rozrywania się cieczy. Niszczące działanie kawitacji wystę-

puje bardzo silnie przy stosowaniu wyższych częstotliwości dźwiękowych i ultradźwiękowych.

Trudności te usuwa przedmiot wynalazku w postaci generatora mechanicznego, działającego na tych samych zasadach na jakich działają syreny powietrzne, gazowe lub podwodne, z tą różnicą, że ciecz, w której wytwarza się fale dźwiękowe lub ultradźwiękowe, jest sprężona pod wysokim ciśnieniem wstępnym utrudniającym powstawanie zjawiska kawitacji, co pozwala na osiągnięcie wyższych częstotliwości, niż w dotychczas znanych generatorach mechanicznych. Samo urządzenie wytwarzające fale dźwiękowe lub ultradźwiękowe posiada szczelnie zamknięte naczynie stanowiące jego obudowę. Ciecz, która jest czynnikiem tworzącym fale, znajduje się w czasie działania generatora w obiegu kołowym i równocześnie służy jako czynnik przenoszący drgania przekazywane na zewnątrz generatora za pomocą membrany, na przykład do innej cieczy lub do substancji stałej poddawanej nadźwiękowaniu.

* Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr Bohdan Mączewski - Rowiński.

Energia fal jest uzależniona w syrenach od masy czynnika przetwarzanego przez sumę powierzchni otworów w czasie jednego okresu, od wielkości ciśnienia, pod jakim znajduje się przetwarzana ciecz, od częstotliwości fal oraz szeregu innych czynników, zwłaszcza konstrukcyjnych.

Wszystkie te parametry mogą być dowolnie duże i są zależne od rozwiązania konstrukcyjnego oraz metody przetwarzania cieczy.

Mechaniczny generator dźwięków i ultradźwięków według wynalazku przedstawia fig. 1. Generator jest napełniony wstępnie sprężoną cieczą pod wysokim ciśnieniem.

Do przetwarzania cieczy przez wirnik d generator posiada wirnik tłoczący b osadzony na osi c wspólnej z osią wirnika d , napędzanej bezpośrednio lub pośrednio za pomocą dowolnego rodzaju silnika.

Do przetwarzania cieczy można zastosować zamiast wirnika d obiegową pompę zewnętrzną o dowolnej konstrukcji (nieuwidocznioną na rysunku), która zasysa ciecz za pomocą jednej rury h z pod stojana f i tłoczy ją na wirnik b .

Stojan f , wirnik d oraz wirnik tłoczący b są zamknięte w szczelnej obudowie o , posiadającej jedną rurę lub kilka rur h łączących za pośrednictwem otworów p komorę s nad wirnikiem d z komorą r pod stojanem f . Dolna część obudowy o posiada postać leja i . Na wylocie leja i osadzona jest rura elastyczna k zakończona końcówką l z umieszczoną w niej przeponą lub soczewką m , wykonaną z materiału przewodzącego fale dźwiękowe i ultradźwiękowe.

W czasie pracy generatora ciecz z dolnej komory r jest zasysana za pomocą wirnika b do komory górnej s . Z komory górnej s wirnik b przetłacza ciecz przez otwory e w wirniku d i stojanie f , wytwarzając fale dźwiękowe lub ultradźwiękowe, które rozchodzą się w całej cieczy znajdującej się w samym generatorze oraz w rurze elastycznej k .

Fale przenikają przez przeponę do otaczającego ją środowiska gazowego, ciekłego lub stałego.

Zawdzięczając elastyczności rury k , przepona m może być skierowywana w dowolnym kierunku i zanurzana w razie potrzeby w cieczy, gazach lub przykładana bezpośrednio do danej

substancji stałej w celu poddania jej nadzwikowaniu.

Fig. 2 przedstawia odmianę generatora według fig. 1, w której rury obiegowe h zostały zastąpione przez współśrodkowy płaszcz zewnętrzny.

W ten sposób pomiędzy obudową stojana i wirnika powstała komora pierścieniowa n , przez którą w czasie pracy generatora przepływa ciecz w obiegu kołowym.

W celu możliwie największego uspokojenia burzliwego przepływu cieczy przez rury h lub komorę pierścieniową n w rurach obiegowych i w komorze umieszcza się szereg wąskich rupek ustawionych równolegle do osi rury i generatora, a w innym wykonaniu do tego samego celu służą cienkie płytki gęsto i równolegle rozstawione w rurze obiegowej, lub umieszczone w komorze obiegowej (nie pokazane na rysunku).

Strzałki na rysunku oznaczają obieg, kierunek przepływu cieczy oraz fal o częstotliwościach dźwiękowych i ultradźwiękowych w generatorze.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechaniczny generator dźwięków i ultradźwięków, wytwarzający fale za pomocą cieczy przepływającej przez wirnik i stojan, znamienny tym, że jest wypełniony cieczą znajdującą się pod wysokim ciśnieniem wstępnym oraz w obiegu kołowym.
2. Mechaniczny generator według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada jedną lub kilka rur obiegowych (h) łączących komorę (r) pod stojanem z komorą (s) nad wirnikiem.
3. Mechaniczny generator według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada komorę pierścieniową n otaczającą właściwą obudowę generatora i łączącą przestrzeń pod stojanem z przestrzenią nad wirnikiem tłoczącym.
4. Mechaniczny generator według zastrz. 1-3, znamienny tym, że w dolnej części obudowy posiada rurę elastyczną k zamkniętą na końcu przeponą przewodzącą fale dźwiękowe i ultradźwiękowe.

Centralny Instytut Ochrony Pracy

