



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08. V. 1963 (P 101 510)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 28. IV. 1964

Kl. 12 c 4/50

MKP B 01 f 11/02

UKD

Twórca wynalazku: inż. Czesław Gruszczyński

Właściciel patentu: Zjednoczenie Przemysłu Graficznego (Centralne
Laboratorium Farb Graficznych) Gdańsk (Polska)

Urządzenie do nadźwiękowiania cieczy

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do nadźwiękowiania, zwłaszcza cieczy będących w przepływie. W urządzeniu tym fale mechaniczne, wytworzone działaniem impulsów ciśnień powstających w strumieniu cieczy rytmicznie wypływającej przez otwory wirnika i statora, zostają wielokrotnie odbite od ścian aparatu, tworząc silne pole akustyczne w ośrodku go wypełniającym.

Szerokie możliwości stosowania ultradźwięków w przemyśle są ogólnie znane. Przykładowo wystarczy wymienić zwłaszcza różne przypadki emulgowania i dyspergowania. Procesy te przebiegają szczególnie łatwo pod działaniem fal ultradźwiękowych. Niestety, nadźwiękowianie jako metoda produkcyjna nie znalazło dotychczas szerszego rozpowszechnienia. Główną przeszkodą w rozpowszechnieniu tej metody jest brak urządzeń przydatnych dla przemysłu, a więc odznaczających się prostą budową, łatwością obsługi i tanich w eksploatacji. Niektóre braki obecnie znanych generatorów ultradźwiękowych omawiane są, między innymi w opisie patentowym Nr 42634 oraz w czasopiśmie „Przemysł Chemiczny” (nr 8, rok 1960, str. 488).

Urządzenie do nadźwiękowiania będące przedmiotem niniejszego wynalazku odznacza się szeregiem zalet, które umożliwiają stosowanie go zwłaszcza w skali przemysłowej, mianowicie: ma prostą i silną budowę, nie nastroczającą żadnych trudności konstrukcyjnych, montażowych, materiałowych itp.; można mu nadać znaczny gabaryt, a przez to dostosować do obróbki dużych ilości cieczy; jest łatwe w obsłudze, może być więc powierzane pracownikom bez specjalnych kwalifikacji; w urządzeniu tym możliwe jest przeprowadzanie w sposób ciągły zmian częstotliwości wytwarzanych fal mechanicznych, a to przez prostą zmianę ilości obrotów silnika napędzającego wirnik; dalej, umożliwia ono nadźwiękowianie w przepływie, nadaje się więc np. do wytwarzania zawieszin lub emulsji w procesie ciągłym; eksploatacja jego jest tania, a możliwości uszkodzenia znikome.

2

Przykładowe wykonanie urządzenia według wynalazku pokazano na rysunku. Przedstawione na rysunku elementy budowy urządzenia według wynalazku są następujące: przewód 3 doprowadza obrabianą mieszaninę do komory wirnika 7, zamocowanego na osi 2 napędzanej kołem pasowym 1. Wirnik 7 jest osadzony współśrodkowo w statorze 4. Wirnik i stator posiadają otwory, rozmieszczone w jednym lub w większej liczbie szeregów w ten sposób, że podczas obrotu wirnika jego otwory 6 nachodzą kolejno na otwory statora 5. Obrabiana ciecz, wprowadzona do wirnika 7 przewodem 3 przedostaje się otworami 6 i 5 do górnej części komory o kształcie stożka ściętego, gdzie ulega odbiciu i jest kierowana do części cylindrycznej komory 8, skąd wypływa przewodem 9. Szybkość wypływu

15 Przykładowe wykonanie urządzenia według wynalazku pokazano na rysunku.

Przedstawione na rysunku elementy budowy urządzenia według wynalazku są następujące: przewód 3 doprowadza obrabianą mieszaninę do komory wirnika 7, zamocowanego na osi 2 napędzanej kołem pasowym 1. Wirnik 7 jest osadzony współśrodkowo w statorze 4. Wirnik i stator posiadają otwory, rozmieszczone w jednym lub w większej liczbie szeregów w ten sposób, że podczas obrotu wirnika jego otwory 6 nachodzą kolejno na otwory statora 5. Obrabiana ciecz, wprowadzona do wirnika 7 przewodem 3 przedostaje się otworami 6 i 5 do górnej części komory o kształcie stożka ściętego, gdzie ulega odbiciu i jest kierowana do części cylindrycznej komory 8, skąd wypływa przewodem 9. Szybkość wypływu

cieczy — a przez to czas jej przebywania w aparacie i czas nadźwiękowania — może być regulowana zaworem umieszczonym na przewodzie 9. Wypływanie cieczy otworami 6 i 5 zachodzi w wyniku działania na nią siły odśrodkowej, powstającej podczas obracania się wirnika. Wypływ ten ma charakter pulsujący, gdyż otwory 6 i 5 są periodycznie otwierane i zamykane, zależnie od tego czy nachodzą czy nie nachodzą na siebie. Pulsacji wypływu, odbywającego się pod znacznym ciśnieniem, towarzyszą okresowe zmiany stopnia rozrzedzenia i zagęszczenia w strumieniu cieczy wytłaczanej z wirnika, jako rezultat jej sprężystości — powstaje więc fala mechaniczna. Fala ta odbijając się wielokrotnie od wewnętrznej powierzchni obudowy aparatu, wytwarza pole akustyczne w masie cieczy w nim zawartej. Droge fal mechanicznych przebiegających ośrodek wypełniający aparat ilustrują linie 10.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do nadźwiękowania cieczy, składające się ze szczelnej komory, wewnątrz której

znajduje się wirnik osadzony na wałku i umieszczony współśrodkowo w statorze — przy czym wirnik i stator są zaopatrzone w otwory, znamienne tym, że komora w swej górnej części, położonej na wysokości statora, ma kształt ściętego stożka, zamkniętego z wierzchu płytą z zamocowanym do niej statorem, zaś w swej części dolnej komora ta ma postać cylindra, z jednej strony połączonego z jej częścią górną stożkową z drugiej zakończonego przewodem wypływowym.

2. Urządzenie do nadźwiękowania według zastrz. 1, znamienne tym, że nachylenia tworzącej stożka stanowiącego górną część komory jest tak dobrane w stosunku do kierunku rozchodzenia się fal mechanicznych, powstałych w wyniku pulsującego wypływu cieczy wypychanej działaniem siły odśrodkowej przez otwory wirnika i statora, że fale te, padając na powierzchnię tworzącą stożka i odbijając się od niej, są kierowane do części cylindrycznej komory, gdzie ulegają następnie wielokrotnemu odbiciu od jej powierzchni wewnętrznej, wytwarzając w ten sposób pole akustyczne.

