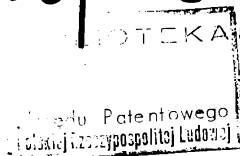


Opublikowano dnia 30 lipca 1955 r.

URZĄD PATENTOWY



D06f 33/02



## **POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ**

# **OPIS PATENTOWY**

Nr 37717

Kl. 8 d, 8/01

**Warszawska Wytwórnia Maszyn Pralniczych \*)**  
**Przedsiębiorstwo Państwowe**

Warszawa, Polska

### **Mechaniczny generator drgań o częstotliwości akustycznej, w zastosowaniu do celów pralniczych**

Udzielono patentu z mocą od dnia 20 marca 1954 r.

Znane aparaty oscylacyjne o częstotliwości akustycznej, zastosowane do prania bielizny i odzieży, są wykonywane w ten sposób, że elektromagnetyczny oscylator prądu zmiennego wprowadza w ruch drgający, za pomocą drążka związanego ze zwoją elektromagnesu, membranę o odpowiednim kształcie. Płaska membrana lub dzwon stożkowy jest zanurzony w wodzie i przekazuje jej drgania zwory.

Wadą membran płaskich jest okoliczność, że przenoszą one drgania do cieczy tylko w tym przypadku, gdy są wprowadzone w rezonans z drganiami zwory elektromagnesu, i gdy opór środowiska, w którym drgają, jest stały. Obliczenie wła-

ściwych parametrów membrany jest trudne i wymaga dokładnej znajomości sprężystości tworzywa. W przypadku gdy opór środowiska zmienia się, membrana łatwo wypada z rezonansu i przestaje działać.

Przy membranach dzwonowych, zwłaszcza ustawianych na dnie naczynia wypełnionego cieczą, zachodzi podobna okoliczność. Nawet bardzo małe odchylenia od obliczonych i ustalonych parametrów powodują wypadanie dzwonu z rezonansu i zanikanie oscylacji cieczy.

Wad tych nie posiada membrana według wynalazku, stanowiąca płytę wklęsłą o kształcie spłaszczonego paraboloidu, niskiego stożka lub innego ciała otrzymanego przez obracanie wklęsłej płaskiej krzywej, jak elipsa, hyperbola i in.

Z chwilą zanurzenia do cieczy, we wklęsnięciu krzywej lub stożka gromadzi się warstewka powietrza o zmiennej grubości, malejącej w kierunku

\*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są inż. mgr Bohdan Mączewski-Rowiński, inż. mgr Rajmund Majewski, Mieczysław Dąbrowski i Józef Zakrzewski.

ku krawędzi membrany i o odpowiedniej średnicy.

W tych miejscach gdzie grubość warstwy powietrza jest wielokrotnością długości  $1/4$  fali, wytworzonej przez oscylacje zwory, powietrze wpada w drgania rezonansowe i przylegając bezpośrednio do cieczy przenosi do niej drgania własne. Doświadczenia wykazały, że nawet z dość znacznym wzrostem oporów cieczy, drgania nie są tłumione, a błędy czy niedokładności w zastosowanych parametrach, jak sprężystość materiału, masa membrany, strzałka wklęsnięcia lub wysokość stożka, średnica i grubość membrany, zmiany w częstotliwości prądu i wielkości amplitudy oscylacji, mogą znajdować się w dość dużych granicach tolerancji, nie wywierając większego wpływu na działanie membrany.

W celu nadania membranie drgań rezonansowych do częstotliwości pola magnetycznego w rdzeniu elektromagnesu, zwora jest zawieszona przy elektromagnecie na odpowiednich sprężynach spiralnych w ten sam sposób, jak to ma miejsce w wibratorach przemysłowych, zwłaszcza budowlanych.

Wibratory te posiadają zwykle układ rezonansowy składający się z 4 kompletów po 2 sprężyny spiralne.

Obliczanie sprężyn rezonansowych oraz regulowanie ich jest kłopotliwe. W generatorze według wynalazku niedogodności te usuwa zastosowanie układu rezonansowego według patentu polskiego Nr 36949.

Aparat oscylacyjny (fig. 1, 2, 5) według wynalazku jest zbudowany w ten sposób, że posiada zgodnie z powyższym patentem tylko jeden układ sprężyn spiralnych i opartych o podkładki elastyczne.

Przez jarzmo elektromagnesu 3 i zworę 4 przechodzi trwale związany ze zworą pręt 5, prostoliniśnie prowadzony w otworze wykonanym w jarzmie.

Na pręcie są luźno osadzone podkładki elastyczne 2 i sprężyny 1. Na obu końcach pręt jest gwintowany i posiada nakrętki oraz przeciwnakrętki 6.

Po wstępnym wyregulowaniu zespołu sprężynującego wystarcza jedynie dociskanie lub luzowanie górnej nakrętki 6, aby drgania własne zespołu i zwory były w rezonansie z częstotliwością zmian pola magnetycznego.

Pręt 5 jest swym dolnym końcem umocowany do membrany 7 za pomocą łącznika 8, na skutek czego drgania zwory 4 są przenoszone na membranę.

Całość w wykonaniu (fig. 1, 2, 3) jest obudowana w płaszczu metalowym 9 (pokrytym powłoką rdzochronną) w ten sposób, że jarzmo 3 jest trwale zamocowane do górnej części płaszcza za pomocą nakładek 10 i wsporników 11.

Membrana jest na obwodzie sztywno i szczelnie umocowana do dolnej części płaszcza w kształcie wklęsłej tarczy 12.

Dla zabezpieczenia elektromagnesu przed zalaniem wodą, w przypadku pęknięcia membrany, zastosowano elastyczną przeponę gumową 13 (fi. 1, 2, 3), która jest ciasno nasadzona za pomocą kołnierza 14 na łącznik 8, a na obwodzie szczelnie zamocowana pomiędzy krawędziami płaszcza 9 i tarczy 12.

Inne rozwiązanie generatora drgań według wynalazku przedstawiają fig. 5 i 6. Generator składa się z elektromagnesu rurowego 3 ze zworą okrągłą 4.

Membrana 7 jest umocowana na obręczy z pręta okrągłego 21, przez zawinięcie lub przyspawanie jej krawędzi.

Obręcz 21 jest sztywno związana z rurowym płaszczem elektromagnesu, przy zastosowaniu co najmniej dwóch lub kilku prętów metalowych 22.

W celu zapobieżenia powstawania obwodu prądów wirowych, płaszcz elektromagnesu i zwora 4 posiadają izolacyjną szczelinę 25 (fig. 6).

Znane generatory drgań o częstotliwości akustycznej do celów pralniczych są ustawiane membraną (zazwyczaj stożkową o dużej wysokości) wprost na dnie naczynia, w którym odbywa się pranie, a tkaniny lub odzież praną nakłada się na membranę dookoła drążka przenoszącego drgania zwory elektromagnesu na membranę.

Przy takim rozwiązaniu powstaje przed rozpoczęciem prania niedogodna konieczność dość powolnego (ręcznego) układania warstw tkaniny czy odzieży dookoła membrany i drążka, a po skończonym praniu zachodzi potrzeba również powolnego i ostrożnego wyjmowania pojedynczych sztuk pranych, w celu umożliwienia wyjęcia generatora z naczynia.

Nadmierne obciążenie membrany przez odzież praną tłumi amplitudę drgań membrany i bardzo łatwo wytrąca ją z rezonansu, przez co praca pożyteczna aparatu całkowicie ustaje.

Poza tym ustawienie membrany na dnie naczynia wymusza w samym naczyniu drgania ścianek, co powoduje wypromieniowywanie silnych fal dźwiękowych, uciążliwych dla obsługi i osób znajdujących się w pobliżu.

Inne znane rozwiązanie stosuje ustawianie membrany generatora drgań wprost na tkaninie w na-

czyniu. W czasie prania drgania membrany powodują przesuwanie się tkaniny spod membrany, przechylanie, a nawet przewracanie się generatora.

Niedogodności te według wynalazku zostały usunięte w ten sposób, że generator drgań jest zawieszony (fig. 4), za rękojeść 15, za pośrednictwem dźwiękochłonnego pasa 16 na pałku 17.

Pałak 17 jest umocowany do naczynia 18 przy użyciu chwytów 19.

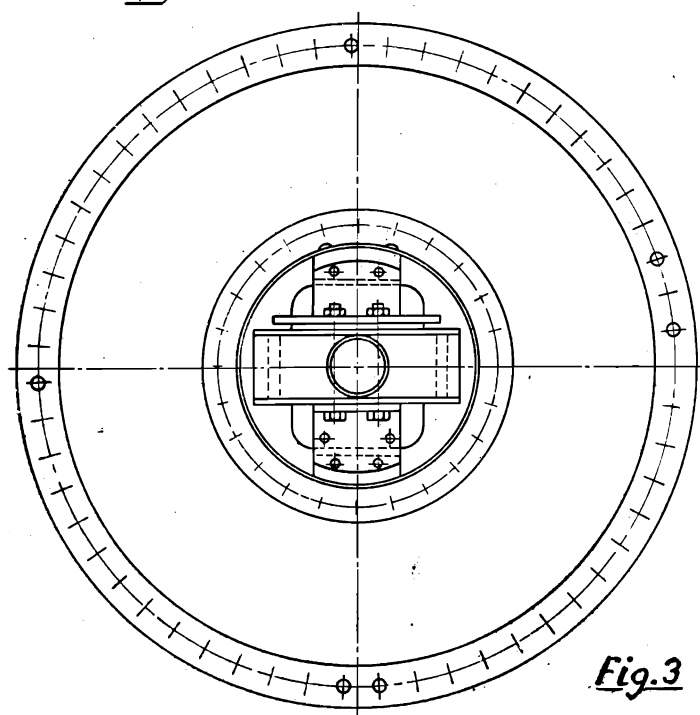
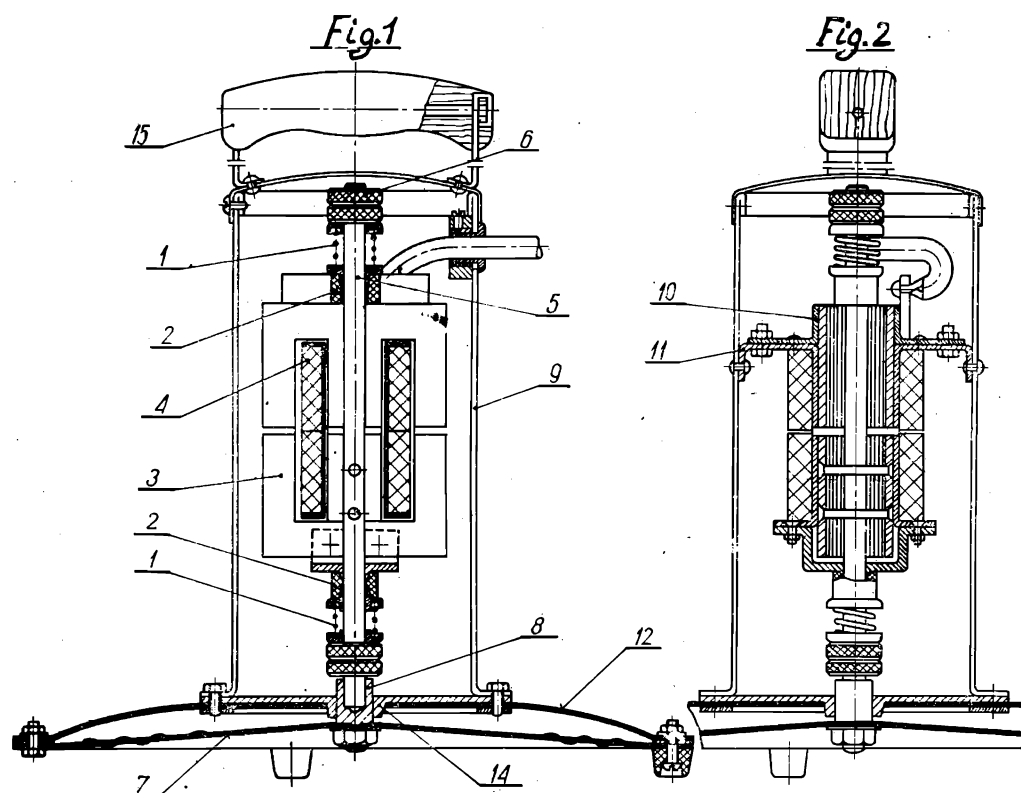
Zawieszenie aparatu wibracyjnego na potrzebnej wysokości i głębokości zanurzenia membrany 7 w wodzie, jest odpowiednio regulowane przez to, że pas posiada szereg dziurek, którymi jest zaczepiony na haczyku 20 znajdującym się na pałku 17.

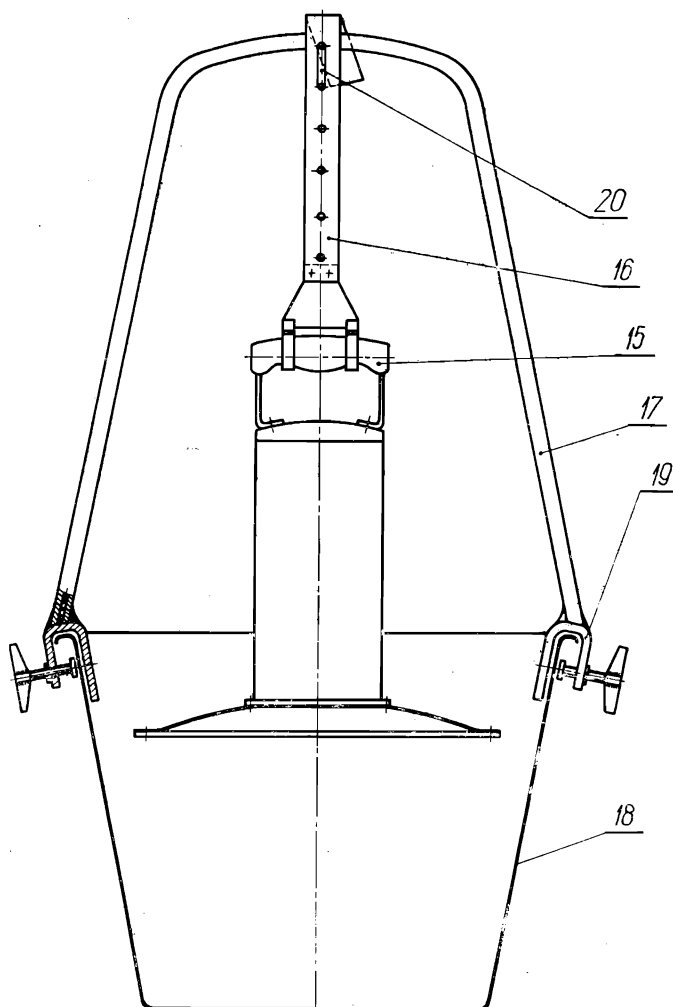
#### Zastrzeżenia patentowe

1. Mechaniczny generator drgań o częstotliwości akustycznej, w zastosowaniu do celów pralniczych, znamienny tym, że posiada układ wprowadzający drgania zwory elektromagnesu w rezonans ze zmianami pola magnetycznego w rdzeniu, według patentu Nr 36949.
2. Mechaniczny generator drgań według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada membranę otwartą, z niskim wklęsnięciem w kształcie stożka, paraboloidu, lub innego ciała otrzymanego przez obracanie wklęsłej płaskiej krzywej, jak elipsa, hiperbola i in.

3. Mechaniczny generator drgań według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że posiada membranę w której wklęsnięciu, po zanurzeniu do cieczy, tworzy się komora powietrzna o malejącym ku krawędziom membrany przekroju, posiadającym w określonych miejscach grubość równą  $1/4$  długości fali oscylacyjnej, wytwarzanej przez zworę elektromagnesu lub dokładną wielokrotność  $1/4$  długości fali oscylacyjnej, przez to komora powietrzna stanowi rezonator przekazujący drgania wypromieniowane przez membranę do cieczy przylegającej do komory powietrznej.
4. Mechaniczny generator drgań według zastrz. 1—3, znamienny tym, że posiada elektromagnes rurowy i wklęsłą membranę (7) umocowaną na obwodzie na obręczy (21) i sztywnie związaną z rurowym płaszczem elektromagnesu przy użyciu kilku, co najmniej dwóch płaskowników lub prętów (22).
5. Mechaniczny generator drgań według zastrz. 1—4, znamienny tym, że jest zawieszony nad naczyniem z cieczą na sznurze, łańcuchu lub pasie dźwiękochłonnym w ten sposób, że membrana jest płytko zanurzona w cieczy i wypromieniowuje drgania w kierunku dna naczynia z cieczą.

Warszawska Wytwórnia  
Maszyn Pralniczych  
Przedsiębiorstwo Państwowe





*Fig. 4*

Fig.5

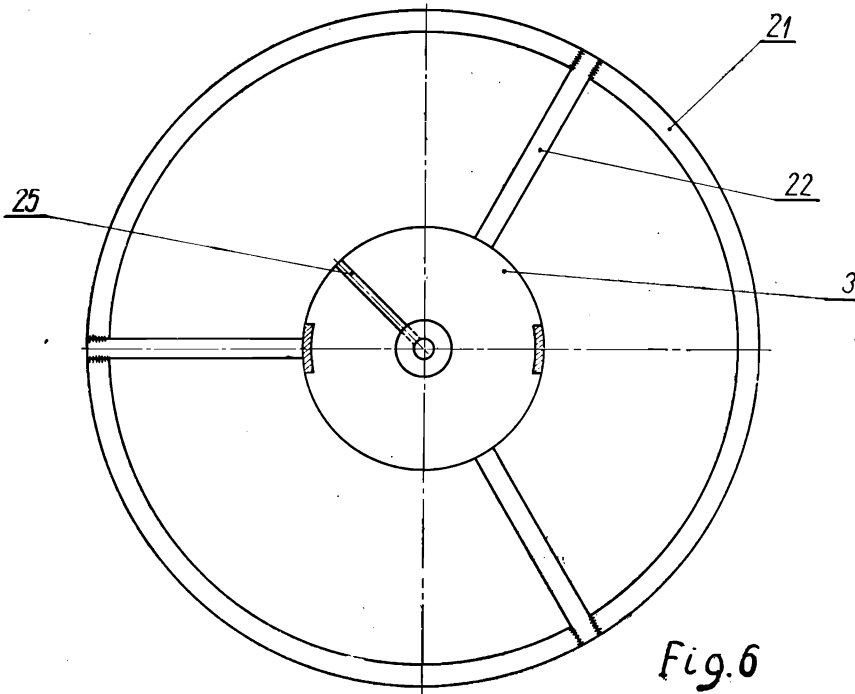
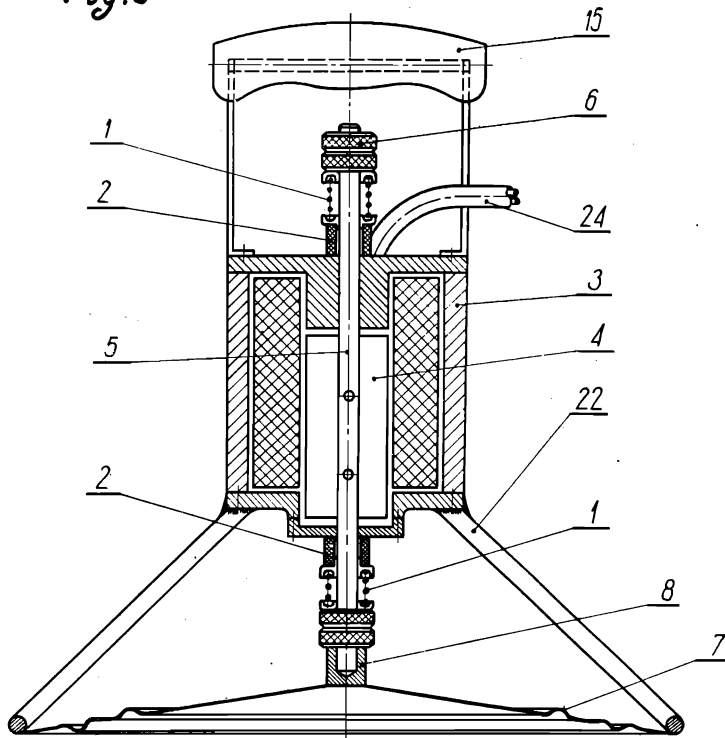


Fig.6