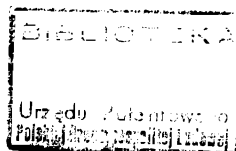


Warszawa, 25 czerwca 1934 r.

H03H 9/14

URZĄD PATENTOWY



2

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19977.

Kl. 21 a⁴, 10.

Firma Carl Zeiss
(Jena, Niemcy).

Oscylator lub rezonator piezoelektryczny.

Zgłoszono 31 marca 1932 r.

Udzielono 11 kwietnia 1934 r.

Pierwszeństwo: 1 kwietnia 1931 r. (Niemcy).

Pobudzanie oscylatorów lub rezonatorów piezoelektrycznych odbywa się przy pomocy lamp elektronowych. Oscylator umieszcza się zazwyczaj pomiędzy siatką a katodą lampy. Potrzebne sprzężenie wsteczne jest osiągane dzięki wewnętrznej pojemności między siatką a anodą lampy (układ Huth-Kühn'a). Takie sprzężenie wsteczne wystarcza tylko przy drganiach o wielkich częstotliwościach, to jest przy zastosowaniu cienkich płytek kwarcowych oraz przy stosunkowo niewielkich amplitudach drgań, natomiast przy dłuższych fałach (ponad 400 m), a więc przy mniej-

szych częstotliwościach ten sposób pobudzania zawodzi. W tym przypadku istnieje wprawdzie możliwość równoległego łączenia ze sobą kilku lamp, w celu uzyskania bardziej stromej charakterystyki, jednak poważnie zachodzi konieczność zastosowania obok tego jeszcze dodatkowego sprzężenia wstecznego o charakterze pojemnościowym lub indukcyjnym. Powoduje to jednak mocniejsze sprzężenie oscylatora z anodowym obwodem drgań, lecz, jak wiadomo, wraz z silniejszym sprzężeniem praca oscylatora staje się coraz bardziej zależna od stanu roboczego lampy i od częstotliwości

własnej obwodu anodowego, a zatem w tym przypadku o wielkości, uzyskiwanej częstotliwości stanowią nie tylko same wymiary oscylatora i jego własności fizyczne, lecz jeszcze czynniki poboczne.

Dalszą wadą oscylatorów kwarcowych jest ich tłumienie, wskutek którego po włączeniu lampy oscylator kwarcowy nie od razu steruje tą lampą. Prócz tego, w celu skompensowania tłumienia oscylatora, do oscylatora tego należy jeszcze doprowadzać ciągle pewien równoważnik energii z zewnątrz, co nawet przy umieszczeniu kryształu w próżni nie powoduje przekazywania z tego kryształu otaczającemu go powietrzu jakiegokolwiek energii mechanicznej, powodując natomiast rozgrzewanie się kryształka piezoelektrycznego, a zatem znaczną zmianę jego częstotliwości własnej. Z tych powodów oscylator, który ma służyć jako generator lub wskaźnik częstotliwości, powinien wykazywać możliwie jak najmniejsze tłumienie.

Otóż używane dotychczas stale oscylatory kwarcowe posiadają mimo innych zalet jeszcze niekorzystne tłumienie, które przy wielu układach z takimi oscylatorami jest tak duże, iż powoduje zakłócenia w pracy tych układów.

Według wynalazku jako oscylator stosuje się kryształ turmalinu, który, jak stwierdzono, wykazuje znacznie mniejsze tłumienie i dzięki temu jego własności przewyższają znacznie własności oscylatora kwarcowego. Różnica pod tym względem jest tak duża, że można ją spostrzec czysto subiektywnie. Otóż w przypadku oscylatora z kwarcu i z turmalinu, których częstotliwość własna wynosi około 130.000 cykli przy tem samym napięciu i tej samej energii, doprowadzonej do obu kryształów, oscylator kwarcowy osiąga swoją maksymalną amplitudę po upływie niedostrzegalnie krótkiego czasu, gdy tymczasem oscylator turmalinowy potrzebuje do tego około połowy sekundy czasu.

Najkorzystniejsze warunki drgań otrzymano, gdy oscylator turmalinowy został wykonany jako walec o osi, skierowanej równolegle lub prawie równolegle do osi optycznej turmalinu. Lecz również w przypadku zastosowania walca, którego oś będzie nachylona pod kątem około 30° względem osi optycznej, drgania będą mogły jeszcze powstawać.

W obydwu przypadkach drgania odbywają się w kierunku osi optycznej. Jak ustalono drogą doświadczeń, kształt przekroju, prostopadłego do osi walca, nie odgrywa żadnej roli, gdy tylko oś walca jest skierowana równolegle lub prawie równolegle do osi optycznej kryształu turmalinu. Nawet przy krańcowo krótkich walcach, to jest przy bardzo cienkich płytkach, nie występują żadne drgania uboczne (drgania zginające samej płytki) w przeciwieństwie do kwarcu, który, wykonany w postaci bardzo cienkiej płytki, nie drga już z pewną właściwą mu częstotliwością. Skłonność turmalinu do drgań zginających (częstotliwości uboczne) jest wogóle znacznie mniejsza niż kwarcu. Właściwość tą ma szczególniejsze znaczenie w przypadku, gdy oscylator ma być użyty do odbierania drgań elektrycznych.

Rysunek objaśnia istotę wynalazku na przykładzie, przedstawionym w zwiększonej podziałce w przekroju i widoku. Fig. 1 i 2 uwidoczniają cienką płytkę kołistą *a* z turmalinu. Oś optyczna turmalinu *A — A* jest w tym przypadku prostopadła do powierzchni płytki, lecz mogłaby również być mniej lub więcej odchylona od tego kierunku. Drgania odbywają się w kierunku osi optycznej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Oscylator lub rezonator piezoelektryczny, znamienny tem, że jest wykonany z kryształu turmalinu.
2. Oscylator lub rezonator według

zastrz. 1, znamienny tem, że jest wykonany w postaci walca, którego oś geometryczna jest równoległa do osi optycznej kryształu turmalinu lub jest nachylona względem niej najwyżej pod kątem 15° .

3. Oscylator lub rezonator według zastrz. 1, znamienny tem, że jego długość,

liczona w kierunku osi cylindra, wynosi najwyżej 0.25 mm.

Firma Carl Zeiss.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

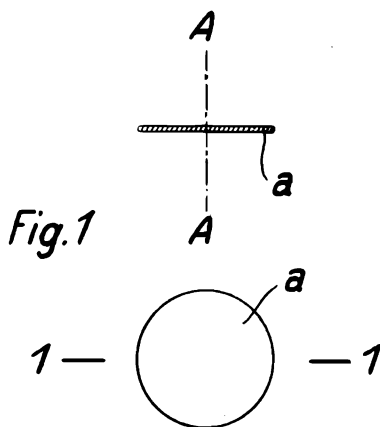


Fig. 2