

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30570

Kl. 74 d, 2

Helin Hagener Elektrizitäts-Industrie G. m. b. H., Hagen *G10K7/04*

**Syrena z dwoma napędzanymi przez jeden wspólny silnik kołami łopatkowymi
dla trwałych tonów wysokich i niskich**

Zgłoszono 20 listopada 1937

Udzielono 4 maja 1942

Syreny, służące jako przyrząd alarmowy w razie niebezpieczeństwa nalotu samolotów, powinny móc wydawać zarówno wysoki jak i niski trwały ton. Przy zastosowaniu zwykłego napędu syren za pomocą silnika elektrycznego, którego wał jest wykonany w postaci wału łopatkowego z nieruchomo umocowanymi łopatkami, trwały ton wysoki otrzymuje się przy liczbie obrotów wynoszącej np. 3 000 obr/min, niski zaś trwały ton przy liczbie obrotów wynoszącej np. 1 500 obr/min. Oczywiście zasięg niskiego tonu trwałego jest w tym przypadku mniejszy niż tonu wysokiego z powodu mniejszej liczby obrotów, a więc mniejszej mocy odbieranej przez syrenę, co jest rzeczą niepożądaną.

Doświadczenia wykazały, że zasięg wysokiego tonu trwałego jest największy wtedy, jeżeli w jego widmie częstotliwości występują stosunkowo silne górne harmoniczne. Te górne harmoniczne są jednak szkodliwe dla niskiego tonu trwałego, który wskutek obecności tych harmonicznych traci znacznie na czystości, a przez to staje się trudniejszym do odróżnienia.

Znane są już syreny posiadające kilka kół z łopatkami, napędzanych przez jeden wspólny silnik i służących do wytwarzania wysokich i niskich tonów trwałych. Syreny te posiadają jednakże tę wadę, że wszystkie koła łopatkowe są napędzane przez silnik jednocześnie, ponieważ są one osadzone nieruchomo na wale silnika. Wskutek te-

go wszystkie tony są wytwarzane jednocześnie.

Aby uniknąć tej wady, wynalazek niniejszy posilkuje się syreną posiadającą dwa koła łopatkowe do wytwarzania wysokich i niskich trwałych tonów, napędzane przez jeden wspólny silnik.

Wynalazek polega na tym, że koła łopatkowe syren są osadzone na wale silnika luźno i mogą być osobno łączone z tym wałem za pomocą sprzęgła.

Przy takim wykonaniu górne tony harmoniczne mogą być osłabione w syrenie dla niskiego tonu dzięki większej dokładności wykonania tej syreny, podczas gdy w syrenie dla tonu wysokiego można wytworzyć w większym stopniu górne tony harmoniczne dzięki pewnym odchyleniom od symetrii budowy.

Według wynalazku przewidziane jest również urządzenie hamulcowe, za pomocą którego podczas przełączania lub odłączenia jednego z kół łopatkowych można zarazem hamować to koło łopatkowe, które poprzednio było w ruchu, aby podczas przechodzenia od jednego tonu do drugiego uniknąć powstawania tonów mieszanych.

Wynalazek ma też na celu uproszczenie narządów technicznych do sprzęgania kół łopatkowych z wałem silnika, co osiąga się przez zastosowanie sprzęgieł jednokierunkowych znanej w zasadzie konstrukcji o wzajemnie przeciwnych kierunkach działania, dzięki czemu przy zmianie kierunku obrotu wału silnika uruchomione zostaje od razu bądź jedno, bądź drugie koło łopatkowe, przy jednoczesnym unieruchomieniu drugiego z nich.

Ponieważ jednak przy zastosowaniu takiej konstrukcji występuje niebezpieczeństwo, że odłączone koło łopatkowe będzie jeszcze nadal brało, jakkolwiek ze zmniejszoną szybkością, udział w ruchu obrotowym i będzie wytwarzało zakłócające niższe tony, przeto według wynalazku przewiduje się zastosowanie do każdego koła ło-

patkowego dodatkowego sprzęgła jednokierunkowego, połączonego z nieruchomą częścią osłony, mającego zresztą mniejsze wymiary, o kierunku działania odwrotnym względem głównego sprzęgła koła łopatkowego, dzięki czemu każde z kół łopatkowych zostaje zatrzymane natychmiast, gdy drugie z nich zacznie otrzymywać napęd od wału silnika. Zastosowanie sprzęgieł jednokierunkowych umożliwia też umieszczenie obu kół łopatkowych syreny po obu stronach silnika względnie po obu stronach wału silnikowego i znaczne zmniejszenie w ten sposób długości konstrukcyjnej syren podwójnych.

Na rysunku przedstawione są dwa przykłady wykonania przedmiotu wynalazku w przekroju osiowym. Na wale *a* silnika elektrycznego, nie przedstawionego na rysunku, osadzone jest koło łopatkowe *b*. Koło to posiada np. osiem łopatek *c*, ustawionych prostopadłe do wspólnej tarczy *b* i utrzymywanych razem za pomocą wspólnego pierścienia płaskiego *e*.

Piasta *b*₁ koła łopatkowego jest osadzona luźno na wale *a* za pośrednictwem łożysk kulkowych *f*, *f*₁. Powyżej na piaście osadzony jest pierścień *h* sprzęgła szponowego. Pierścień ten może być wprowadzony w zaczep z dającą się przesuwac wzdłuż wału *a* częścią *i* sprzęgła. Ta część *i* sprzęgła jest połączona w znany sposób z wałem *a* za pomocą klina poślizgowego. Część *i* sprzęgła jest wykonana też i po drugiej stronie, a więc na rysunku po stronie górnej, jako sprzęgło szponowe względnie zębate, wchodzące w zaczep z częścią *k* sprzęgła zębatego, połączonego ze swej strony zupełnie tak samo, jak to opisano wyżej, z drugim kołem łopatkowym *m*. To ostatnie jest osadzone również luźno na wale silnika za pośrednictwem łożysk kulkowych *n*, *n*₁. Górny koniec wału silnikowego *a* jest wykonany w postaci czopa *o*, osadzonego w łożysku *p*, umieszczonym w przykrywie *r* osłony syreny.

Kadłub s osłony syreny posiada postać cylindryczną. Jest on zaopatrzony w okienka *t*, ustawione naprzeciwko łopatek tarcz *b* i *m*. Każda syrena jest zaopatrzona w takie okienka w liczbie ośmiu dla tonu wysokiego oraz w liczbie np. trzech dla tonu niskiego. Dno *u* syreny jest zaopatrzone również w łożysko *v* dla wału silnikowego *a*. Celowe jest zastosowanie i tutaj łożyska kulkowego *w* o promiennym ustawieniu kulek. W szyjce *x* osłony syreny umieszczone są poniżej dna otwory *y*. Podobne otwory są umieszczone w dnie i przykrywie osłony syreny. Górna syrena służy do wytwarzania niskiego tonu, dolna syrena zaś do wytwarzania tonu wysokiego lub na odwrót. Za pomocą sprzęgła szponowego, zamiast którego można by zresztą zastosować oczywiście dowolne inne sprzęgło, np. sprzęgło cierne, można sprzęgać z wałem silnikowym *a* dowolnie jedno lub drugie koło łopatkowe. Przełączanie może być uskuteczniane np. za pomocą dwuramiennej dźwigni *1*, osadzonej obrotowo w podpórcie trzymakowej *2* i zaopatrzonej w dwuramienny rdzeń magnetyczny *3*, prowadzony w cewkach magnesujących *4*, które można wzbudzać na przemian za pomocą przełącznika przyciskowego lub urządzenia podobnego. Dźwignia *1* posiada widełki lub też czop *5*, który wchodzi w zaczep z ruchomym członem *i* sprzęgła. Często jest rzeczą pożądaną, np. w celu nadawania ostro oddzielonych od siebie sygnałów dźwiękowych w postaci znaków Morsego, aby przy włączaniu i wyłączaniu kół łopatkowych koło, które pracowało poprzednio, ulegało możliwie najszybszemu zatrzymaniu w celu uniknięcia znanego zanikającego dźwięku wyjącego.

Urządzenie hamujące według wynalazku, które działa przy przechodzeniu od jednego tonu do drugiego, posiada w przedstawionym na rysunku prostym układzie wykonania dwa przeciwległe ra-

miona *6*, osadzone na dźwigni *1* po stronie magnesu i zaopatrzone w okładzinę hamującą; są one osadzone z niewielkim luzem pomiędzy łopatkami syreny, tak iż podczas przełączania względnie odłączania jednego z kół łopatkowych na drugie koło łopatkowe, które poprzednio było w ruchu, wywierane jest działanie hamujące. Wprawdzie energia kinetyczna kół łopatkowych jest wielka w stosunku do masy, jednakże masa ich jest mała, tak iż możliwe jest szybkie hamowanie wyłączonego koła łopatkowego. Można by też oczywiście zastosować urządzenia hamulcowe innego typu, np. elektryczne urządzenia hamulcowe, połączone z elektromagnesem. Urządzenia takie byłyby korzystniejsze w użyciu niż urządzenie przedstawione na rysunku, gdyby było rzeczą wskazaną natychmiastowe hamowanie koła łopatkowego, które było w ruchu, bez jednoczesnego wprowadzania drugiego koła łopatkowego w działanie przez włączanie sprzęgła. Liczba obrotów obu syren jest taka sama. Dzięki temu zasięg dolnego tonu zostaje znacznie powiększony w stosunku do syren znanych dotychczas. Droga prądów powietrza, wytworzonych przez łopatki syren, jest zaznaczona na rysunku strzałkami.

Syrena według fig. 2 odpowiada pod względem konstrukcyjnym syrenie według fig. 1. W związku z fig. 2 należy sobie tylko wyobrazić, że na drugim końcu wału silnikowego *7* umieszczone jest jeszcze jedno koło łopatkowe *8* takiej samej budowy, jak przedstawiono w górnej części rysunku.

Jest rzeczą celową, aby koła łopatkowe wraz z tarczami dennymi *10* były ustawione naprzeciwko siebie. Wał silnikowy jest osadzony za pośrednictwem łożyska kulkowego *11* w osłonie silnika. Czop dźwigający *9* wału silnikowego jest osadzony w kole łopatkowym jeszcze za pomocą drugiego łożyska kulkowego *12*. Na

czopie 9 osadzony jest nieruchomo pierścień 13 z brązu lub materiału podobnego, naprzeciwko którego znajduje się wykonana również z brązu tuleja 14 koła łożatkowego 8. Pomiedzy częściami 13 i 14 włączone są wałki 15 sprzęgła wolnobiegowego. Oprócz tego z kołem łożatkowym 8 połączony jest naśrubowany kaptur 16, stanowiący pokrywę czopa 9 i połączony nieruchomo z tuleją 17. Na tulei tej osadzony jest nieruchomo pierścień z brązu 18, naprzeciwko którego znajduje się nieruchomy również pierścień z brązu 19, umieszczony nieruchomo w pokrywie 20 osłony.

Pomiedzy częściami 18 i 19 umieszczone są wałki 21 mniejszego sprzęgła wolnobiegowego. W obrocie wału 7 bierze udział, o ile chodzi o rozpatrywane tu części, jedynie tuleja 13. Gdy np. wał silnika obraca się w kierunku ruchu wskazówki zegara, to sprzęgło wolnobiegowe 13 wchodzi w działanie i stwarza połączenie z kołem łożatkowym 8.

W obrocie koła łożatkowego 8, odbywającym się teraz wspólnie z obrotem wału 7, bierze udział również i tuleja 17, a wraz z nią i pierścień brązowy 18. Natomiast wałki 21, które reagują na obrót przeciwny ruchowi wskazówki zegara, pozostają nieczynne. W drugiej syrenie, którą należy sobie pomyśleć po drugiej stronie wału silnikowego, sprzęgła wolnobiegowe są ustawione wręcz odwrotnie. Poza tym całe urządzenie jest takie samo. Jeżeli przeto wał 7 wprowadzi się w obrót przeciwny ruchowi wskazówki zegara, to wał ten zabiera ze sobą nie przedstawione na rysunku drugie koło łożatkowe drugiej syreny, podczas gdy sprzęgło wolnobiegowe koła łożatkowego 8 zostaje odłączone, tak iż koło łożatkowe 8 nie otrzymuje już napędu. Gdyby jednak to ostatnie, bądź wskutek tarcia o wał, bądź wskutek prądów powietrznych, lub też z innych przyczyn chciało wziąć udział w obrocie zgo-

dnym co do kierunku z obrotem drugiego nie przedstawionego na rysunku koła łożatkowego, a więc zwróconym przeciwnie niż ruch wskazówki zegara, to sprzęgło wolnobiegowe z wałkami 15 pozostanie nieczynne, podczas gdy w działanie wchodzi drugie, mniejsze sprzęgło 21. Ponieważ jednak pokrywa 20 osłony jest nieruchoma, przeto skutek może być tylko taki, że koło łożatkowe 8 nie będzie brało udziału w obrocie wału silnikowego. Podobnie mają się rzeczy oczywiście przy uruchomieniu drugiego koła łożatkowego.

W ramy niniejszego wynalazku wchodzi też jeszcze rozwiązanie zagadnienia odpowiedniego smarowania łożysk wału 7 oraz czopa względnie czopów 9.

Ponieważ wszystkie części urządzenia są zamknięte w osłonie, przeto dostęp z zewnątrz jest niemożliwy. W celu umożliwienia smarowania tuleja 17 jest przewiercona i jest połączona z rurkowym przewodem smarowniczym 22, przez który można doprowadzać odpowiedni smar ze smarownicy 23. Smar dostaje się do przestrzeni 24 kaptura 16, skąd, jak to jest widoczne z rysunku, może dochodzić do łożyska kulkowego 12. Poniżej koła łożatkowego 8 umieszczona jest tarcza 25, chwytająca spadający na nią smar i zaopatrzona w pierścień uszczelniający 26. Poprzez osłonę silnika przeprowadzony jest również przewód smarowniczy 27, prowadzący do łożyska kulkowego 11 wału 7.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Syrena z dwoma napędzanymi przez jeden wspólny silnik kołami łożatkowymi dla trwałych tonów wysokich i niskich, znamienna tym, że koła łożatkowe (*b* i *m*) syreny są osadzone luźno na wale silnikowym, z którym mogą być łączone osobno za pomocą sprzęgła.

2. Syrena według zastrz. 1, znamienna tym, że koła łożatkowe są połączone z

wałem silnika każde za pomocą sprzęgła wolnobiegowego, przy czym sprzęgła te reagują na zmianę na przeciwne sobie nawzajem kierunki obrotu wału silnikowego, tak iż gdy jedno z kół łopatkowych jest połączone z wałem silnikowym (7) za pomocą sprzęgła wolnobiegowego, to drugie sprzęgło jest wyłączone.

3. Syrena według zastrz. 1, 2, znamienna tym, że w każdej osłonie koła łopatkowego umieszczone jest jeszcze drugie, mniejsze sprzęgło wolnobiegowe o kierunku działania przeciwnym względem kierunku działania sprzęgła wolnobiegowego koła łopatkowego, tak iż gdy koło łopatkowe ma tendencję do obracania się w kierunku przeciwnym do właściwego kierunku obrotu, wprawione zostaje w działanie drugie sprzęgło wolnobiegowe z wałkami (21), przy czym sprzęgło to dzięki połączeniu z nieruchomą częścią osłony syreny, np. z przykrywą (20), działa jako urządzenie unieruchamiające koło łopatkowe.

4. Syrena według zastrz. 1, znamienna tym, że sprzęganie kół łopatkowych syreny z wałem silnikowym skutecznia się elektromagnetycznie.

5. Syrena według zastrz. 1 i 4, znamienna tym, że sprzęgło przełączające jest umieszczone w wolnej przestrzeni, pozostawionej pomiędzy zwróconymi ku sobie tarczami dennymi obu kół łopatkowych syreny.

6. Syrena według zastrz. 1, 4 i 5, znamienna tym, że posiada narządy hamulcowe, hamujące to koło łopatkowe, które w danej chwili nie pracuje względnie które pracowało, gdy tylko sprzężenie wału silnikowego z tym kołem łopatkowym zostanie przerwane.

7. Syrena według zastrz. 1, 4, 5 i 6, znamienna tym, że na dźwigni rozrządowej (1) sprzęgła (i) umieszczone są przeciwnie skierowane ramiona (6), zaopatrzone w okładzinę hamującą, przy czym ramiona te przy włączaniu jednego z kół łopatkowych działają hamująco na drugie koło łopatkowe.

8. Syrena według zastrz. 1, znamienna tym, że od górnej strony przykrywy syreny przechodzi osiowy kanał przez tuleję (17), prowadzący smar, przy czym z kanału tego smar przechodzi do wolnej przestrzeni (24) kaptura (16), skąd przechodzi dalej do łożyska kulkowego (12) i do sprzęgła wolnobiegowego.

9. Syrena według zastrz. 8, znamienna tym, że poprzez osłonę silnika prowadzi skierowany promieniowo rurowy przewód smarowniczy (27) do łożyska kulkowego (11).

Helin Hagener
Elektrizitäts-Industrie
G. m. b. H.

Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

Fig. 1

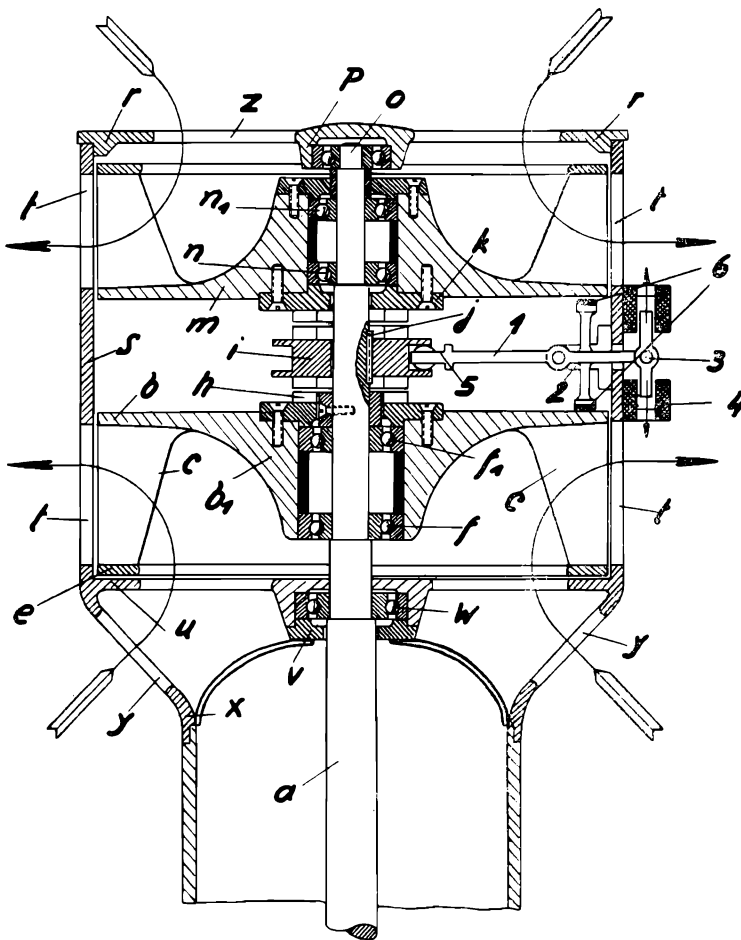


Fig. 2

