

Warszawa, 14 sierpnia 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



M03b 9/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20094.

Kl. 21 a⁴, 9/01.

International Standard Electric Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Układ wielkiej częstotliwości, przystosowany do fal ultrakrótkich.

Zgłoszono 19 września 1931 r.

Udzielono 17 maja 1934 r.

Pierwszeństwo: 3 grudnia 1930 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy układów wielkiej częstotliwości, a zwłaszcza układów, przystosowanych do fal ultrakrótkich.

Przedmiot wynalazku dotyczy w szczególności ulepszonych urządzeń do nadawania i do odbierania fal ultrakrótkich.

Czyniono liczne próby skupiania w określonych miejscach przestrzeni drgań wielkiej częstotliwości, wytwarzanych w generatorze wielkiej częstotliwości. W tym celu np. do generatorów wielkiej częstotliwości dodawano zwierciadła paraboliczne. Pomijając liczne braki w układach znanych, wadą tych układów jest przede wszystkim trudność praktycznego ich stosowania. U-

kład według wynalazku jest pomyślany tak, iż może być łatwo używany.

Prócz tego narządy promieniujące układu według wynalazku są rozmieszczone tak, iż tylko ściśle określone części układu mogą promieniować względnie odbierać energię wielkiej częstotliwości.

Przykłady wykonania wynalazku, podane niżej, nadają się szczególnie do współpracy z lampą katodową według patentu Nr 19957.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania przedmiotu wynalazku, przy czym fig. 1, 2 i 3 przedstawiają odmienne układy członów nadawczych lub odbior-

czych z lampami katodowymi, fig. 4 przedstawia układ lampy, w którym dwie elektrody sterujące są połączone z dwoma przewodami promieniującymi, fig. 5 — dwie lampy katodowe, połączone z jednym przewodem promieniującym, fig. 6 przedstawia antenę, złożoną z kilku oscylatorów, fig. 7 — część anteny, z której widać rozmieszczenie członów nadawczych, fig. 8 — odmianę układu według fig. 7, fig. 9 i 10 przedstawiają układy odbiorcze według wynalazku, a fig. 11 i 12 — układy lamp katodowych do nadawania i do odbierania drgań wielofazowych.

Fig. 1 przedstawia lampę katodową, opisaną w patencie polskim Nr 19957. Lampa ta w przeciwieństwie do normalnych lamp katodowych stanowi źródło drgań wielkiej częstotliwości, które zawdzięczają swe istnienie ruchowi strumienia elektronów między katodą a anodą, która w tym przypadku spełnia rolę elektrody odpychającej. Lampa ta zawiera katodę 1, elektrodę kierującą 2 w postaci siatki lub spirali, otaczającej katodę 1, oraz zawiera jeszcze elektrodę odpychającą (reflektor) 3, umieszczoną naokoło elektrody 2. Elektrodzie 2 nadaje się duży potencjał dodatni, reflektorowi zaś 3 — mały potencjał dodatni lub potencjał ujemny. Przy takim wykonaniu drgania wielkiej częstotliwości zostają przekazywane elektrodzie 2, która przy pomocy przewodów zasilających zasila człony promieniujące 9 i 10 prądem wielkiej częstotliwości, przyczem najlepiej jest, aby przewody zasilające były poprowadzone równoległe do siebie i prostopadłe do członów promieniujących 9 i 10. Długość elektryczna przewodów zasilających winna być dobrana tak, ażeby promieniowania z członów 9 i 10 dodawały się do siebie w jednakowych fazach; ponadto chodzi o to, aby promieniowanie pochodziło tylko z członów promieniujących 9 i 10, to znaczy, aby promieniowanie przewodów zasilających odbywało się z fazami przeciwnymi, czyli, aby pro-

mieniowania tych przewodów niweczyły się wzajemnie. Najlepiej jest, jeśli elektryczna długość członów promieniujących 9 i 10 równa jest w przybliżeniu połowie długości fali promieniowanej.

Fig. 2 przedstawia odmienne połączenie członów promieniującego lub odbiorczego z lampą katodową. W układzie tym człon promieniujący o długości, równej np. połowie długości fali drgań roboczych, jest połączony dwoma przewodami zasilającymi z elektrodą kierującą. Przewody te, których długość elektryczną można regulować, są równoległe do siebie i prostopadłe do członów promieniującego 9, przyczem odległość między temi dwoma przewodami zasilającymi jest obrana tak, by człon promieniujący 9 mógł jak najsilniej promieniować.

Według fig. 3 człon promieniujący posiada kształt pętlicy, np. prostokąta 9, 10, 9', 10', w którym człon 9'—10' jest prawie równoległy do członów 9 — 10. Jeden punkt tej pętlicy może być połączony ze źródłem prądu stałego, w celu doprowadzenia potencjału początkowego do elektrody kierującej 2.

Fig. 4 przedstawia odmienny układ promieniujący, zawierający dwie elektrody sterujące 2, 2', połączone z dwoma członami promieniującymi 9, 10.

Jasne jest, że nadając odpowiednie wymiary obydwom elektrodom sterującym, można regulować stopień wzajemnego oddziaływania członów promieniujących 9 i 10.

Wzmiankowane wyżej układy zawierają tylko jedną lampę katodową, jednak nie ulega wątpliwości, że można byłoby połączyć ze sobą cały szereg lamp, z których każda stanowiłaby dwubiegunowy generator wielkiej częstotliwości. Np. na fig. 5 przedstawiono dwie lampy katodowe, połączone ze sobą szeregowo. Lampy te zasilają człon promieniujący 9. W tym przypadku lampy należy umieścić możliwie najbliżej siebie, aby zapobiec wypromieniowywaniu energii

wielkiej częstotliwości z przewodów, łączących lampy ze sobą.

Na fig. 6 przedstawiono schematycznie układ promieniujący, składający się z kilku linii zasilających $T1, T2$ i t. d., połączonych z szeregiem prostoliniowych członów promieniujących r_1, r_2 i t. d., przyczem końce linii zasilających są sprzężone z oscylatorami $1, 1_1, 2_1, 3_1$ i t. d. Np. dwanaście takich oscylatorów sprzężono z jedną anteną kierunkową, zawierającą sześćdziesiąt trzy człony promieniujące, drgające w fazie oraz w przesunięciu o pół fali. Każdy zespół oscylatorów $1, 1_1, \dots$ jest umieszczony na końcach dwuprzewodowej linii zasilającej, której przewody są skrzyżowane w kolejnych węzłach napięcia N_1, N_2, N_3 i t. d., do których są przyłączone człony promieniujące r_1, r_2 .

Oscylatory, przyłączone do linii zasilającej, mogą być oscylatorami katodowymi, opisanymi wyżej.

Cały układ kierunkowy może być umocowany np. na podporach izolacyjnych, przymocowanych do anteny w jej węzłach napięcia i ustawionych w reflektorze, którym może być np. płaskie zwierciadło, umieszczone za anteną w odległości, równej długości nieparzystej liczby ćwiartek fali.

Například, punkt G układu promieniującego jest przyłączony do elektrod kierujących lamp katodowych. Połączenia elektrod kierujących i włókien są przeprowadzone przez izolowane otwory w zwierciadle i są połączone po odwrotnej stronie zwierciadła z odpowiednimi źródłami prądu i z urządzeniami regulacyjnymi.

Opisany wyżej układ składa się z szeregu układów wzbudzających, które po pominięciu specjalnych środków ostrożności mogłyby w pewnym stopniu oddziaływać na siebie, wobec czego, chcąc zapobiec tej niedogodności, należy wyzyskać istotne właściwości takiego układu, które umożliwiają osiągnięcie zjawiska synchronizacji oscylatorów, połączonych w układ promieniujący.

Uskutecznia się to przez odpowiedni dobór warunków pracy tych oscylatorów, a w szczególności przez dobór napięcia, doprowadzanego do oscylatorów, oraz długości linii, łączących elektrody kierujące z układem promieniującym.

Reflektor dzieli przestrzeń, otaczającą urządzenie, na dwa obszary, z których jeden obejmuje nadawane fale wielkiej częstotliwości, drugi zaś nie podlega wpływom zjawisk wielkiej częstotliwości, tak iż ani obsługa, ani też urządzenia pomocnicze (źródła prądu, przyrządy modulacyjne, regulacyjne i t. d.), znajdujące się w tym obszarze, nie wywierają żadnego wpływu na promieniowaną energię wielkiej częstotliwości.

Zespół reflektorów i anten może być umocowany na podstawie, umożliwiającej kierowanie wiązki fal w dowolnym kierunku. Poza tem antena może być zaopatrzona w przyrządy pomiarowe, dające możność kierowania wiązki fal w kierunku, obranym na mapie.

Urządzenie antenowe może być wykonane tak, aby wiązka promieni poruszała się w przestrzeni według określonego prawa tak, aby odbiornik, znajdujący się zdale od anteny, tylko w ciągu określonego okresu czasu podlegał wpływowi nadawanych fal.

Na fig. 7 przedstawiono część linii zasilającej T , połączonej z członami promieniującymi r_1, r_2, r_1', r_2' , które drgają np. połową fali, przyczem odległość między temi członami jest równa długości całej fali (lub wielokrotności tej długości).

W układzie według fig. 8 przewody linii zasilającej są skrzyżowane naprzemiennie ze sobą co pół długości fali, wskutek czego do stosunkowo krótkiej linii zasilającej można przyłączyć dużą liczbę członów promieniujących.

Należy zaznaczyć, że opisane wyżej układy promieniujące mogą być użyte jako układy odbiorcze. Na fig. 9 i 10 przedstawiono takie właśnie układy odbiorcze.

Układ według fig. 9 jest nieco podobny do układów, przedstawionych na fig. 8. Układ ten składa się z członów promieniujących względnie odbiorczych 9, w rodzaju członów według fig. 2. Lampa elektrodowa może być połączona z członem 9 i może służyć np. do demodulowania względnie wzmacniania odbieranych sygnałów. Z członem odbiorczym 9 jest zespolony metalowy reflektor *R*. Należy zaznaczyć, że w tym przypadku przewód, doprowadzający potencjał do elektrody kierującej, może być wprost połączony z metalowym reflektorem, przyczem pierwotne uzwojenie transformatora (fig. 9) może być włączone do tego przewodu, wtórne zaś — do odpowiedniego urządzenia, jak np. do demodulatora, odbiornika i t. d.

Fig. 10 przedstawia układ odbiorczy, podobny do układu według fig. 9, z tą jednak różnicą, że lampa jest umieszczona między członem promieniującym 9, 9' a reflektorem *R*. Przewody 3 i 4 umieszcza się najlepiej w odległości ćwiartki fali, przyczem długość przewodów 1 i 2 (fig. 9) względnie 6 i 7 według fig. 10, jak również położenie członu promieniującego 9 nastawia się na najlepszy odbiór.

Na fig. 11 przedstawiono układ trzech lamp katodowych do wytwarzania wielofazowego pola elektromagnetycznego. Trzy człony promieniujące 9, 9', 9'' są połączone ze sobą, tworząc trójkąt równoboczny, przyczem każdy człon jest połączony z lampą katodową. Jasne jest, że drgania, promieniowane z układu według fig. 11, są drganiami wielofazowymi.

Układ według fig. 11 może być nazwany układem trójkątnym, natomiast układ według fig. 12 będzie układem gwiazdowym. W układzie według fig. 12 wszystkie lampy katodowe są umieszczone w pobliżu środka gwiazdy członów promieniujących 9, 9', 9''. W razie potrzeby do każdego członu promieniującego może być przyłączona większa liczba lamp.

Należy zaznaczyć, że zarówno układy według fig. 11, jak i według fig. 12 mogą być użyte jako układy odbiorcze. Mimo że układ podany dotyczy układu trójfazowego, to jednak jest zrozumiałe samo przez się, że w razie potrzeby można stosować większą liczbę faz.

Powyższy opis wynalazku dotyczy kilku szczególnych przykładów układów, jednak układy te mogą być znacznie zmienione, nie odbiegając od istoty wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ antenowy do nadawania lub odbierania fal krótkich, znamienny tem, że przewód promieniujący albo odbiorczy o małej długości w porównaniu z daną długości fali jest połączony z nadajnikiem lub odbiornikiem dwoma równoległymi przewodami, umieszczonemi tak, że prądy w tych przewodach mają fazy przeciwne, dzięki czemu zapobiega się promieniowaniu tych przewodów.

2. Układ antenowy według zastrz. 1, znamienny tem, że przewód promieniujący lub odbiorczy stanowi bok prostokąta, którego przeciwległy bok zajmuje elektroda nadajnika lub odbiornika krótkofalowego, a pozostałe dwa boki stanowią połączenie elektryczne między dwoma pierwszymi bokami.

3. Układ antenowy według zastrz. 1, znamienny tem, że dwa końce elektrod dwóch lamp katodowych, wytwarzających drgania o bardzo wielkiej częstotliwości, są połączone ze sobą parą przewodów równoległych, stanowiąc pętlę, przyczem przewód lub przewody, służące do promieniowania fal wielkiej częstotliwości, są przyłączone do tej pętlicy.

4. Układ antenowy według zastrz. 3, znamienny tem, że przewód promieniujący jest przyłączony w poprzek środka pętlicy.

5. Układ antenowy według zastrz. 3, znamienny tem, że przewody promieniują-

ce, posiadające długości, równe połowie długości fali, są przyłączone do różnych punktów pętlicy, przyczem te punkty są przedzielone odstępem, równym długości fali.

6. Układ antenowy według zastrz. 3 i 5, znamieny tem, że przewody, stanowiące boki pętlicy, są skrzyżowane w węzłach napięcia.

7. Układ antenowy według zastrz. 1 — 6, znamieny tem, że w pobliżu promieniujących lub odbiorczych części anteny jest umieszczony reflektor, wykonany z płaskiej blachy metalowej, której boki są przynajmniej równe długości fal, nadawanych lub odbieranych.

8. Układ antenowy według zastrz. 7, znamieny tem, że odległość między przewodami promieniującymi i odbiorczymi a re-

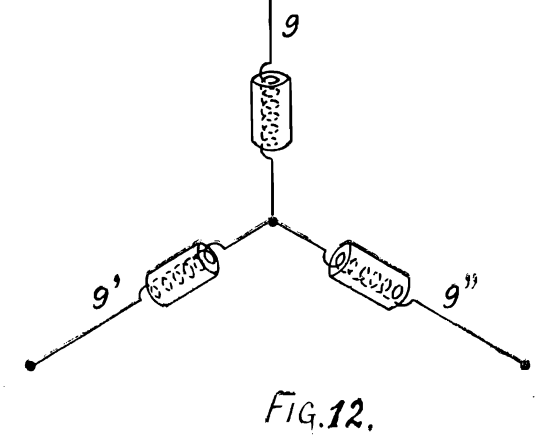
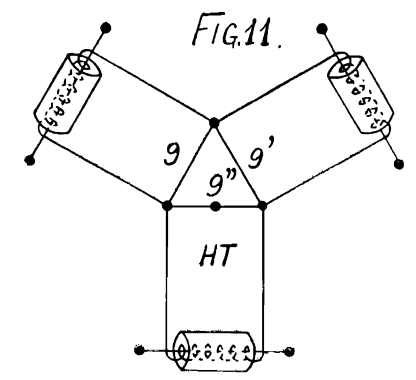
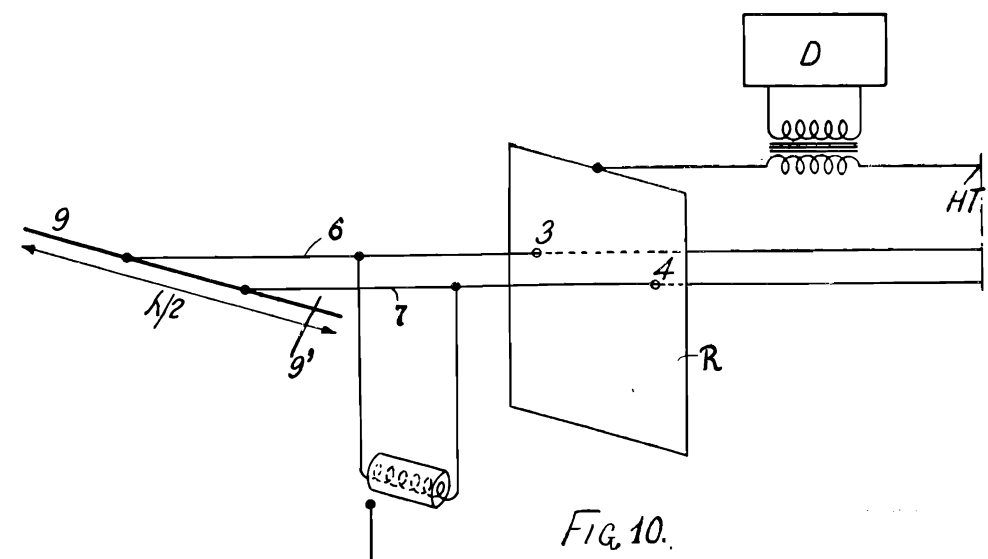
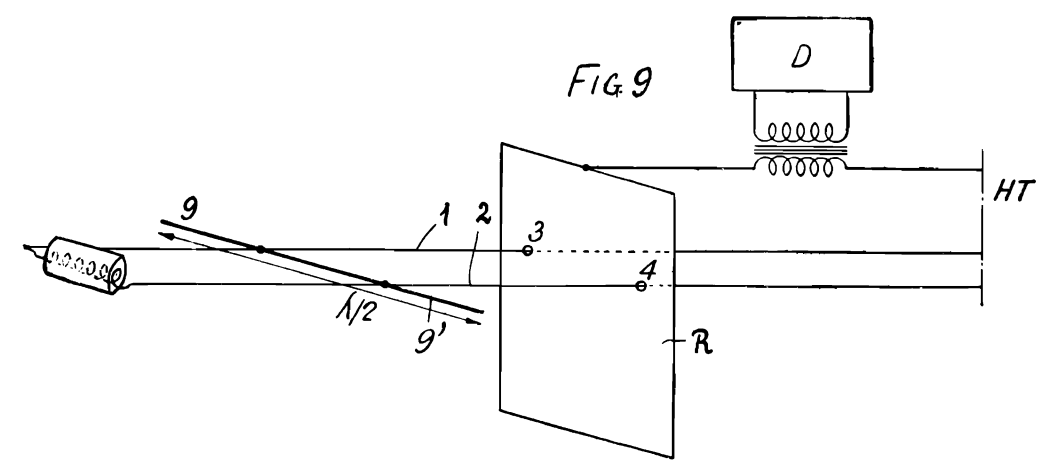
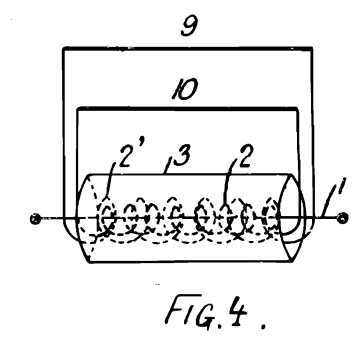
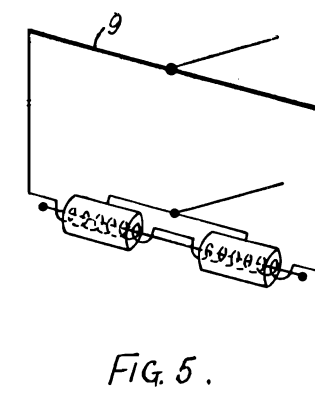
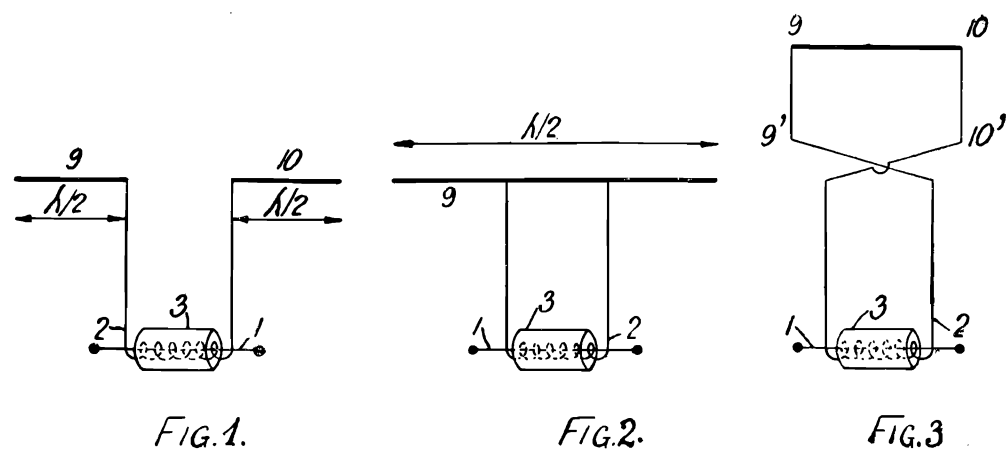
flektorem jest równa długości nieparzystej liczby ćwiartek fali.

9. Układ sygnalizacyjny wielkiej częstotliwości, posiadający szereg układów antenowych według zastrz. 1 — 8, znamieny tem, że szereg przewodów promieniujących, połączonych z szeregiem układów antenowych, jest umieszczony przed reflektorem i pracuje na tej samej długości fali.

10. Układ antenowy, posiadający szereg pętlic według zastrz. 1, 2, 3, 5 i 6, znamieny tem, że niektóre z przewodów promieniujących są przyłączone do dwóch pętlic.

International Standard
Electric Corporation.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.



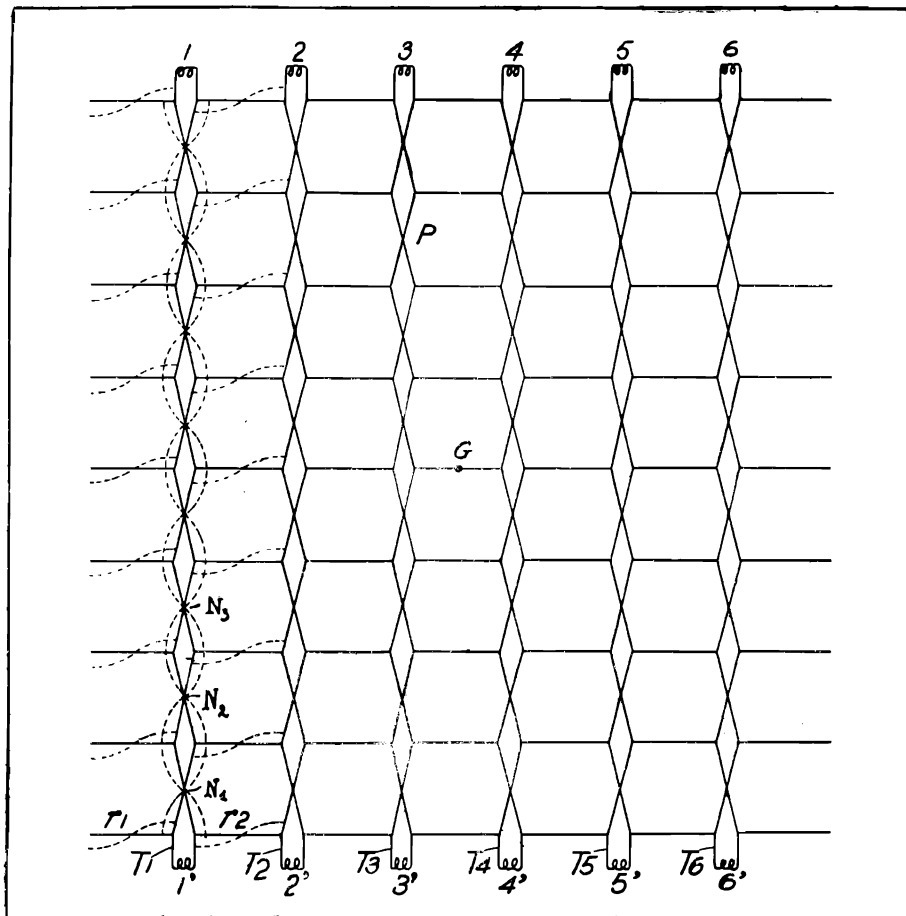


FIG. 6

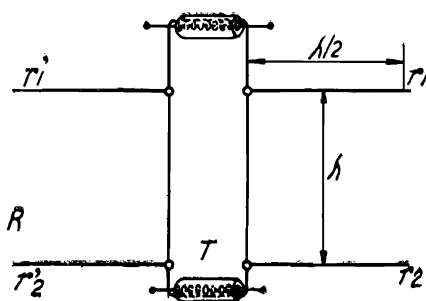


FIG. 7.

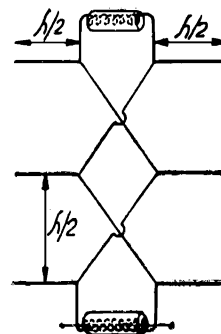


FIG. 8.