

URZĄD PATENTOWY

G10b 1/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19877.

Kl. 51 a, 2/01.

Edouard Eloi Coupleux
(Tourcoing, Francja)
i Joseph Armand Givelet
(Paryż, Francja).

Organy elektryczne, działające zapomocą lamp katodowych.

Patent dodatkowy do patentu Nr 17179.

Zgłoszono 27 września 1932 r.

Udzielono 22 marca 1934 r.

Pierwszeństwo: 16 października 1931 r. dla zastrz. 1, 2, 5, 6 i 8; 27 października 1931 r. dla zastrz. 7;
12 listopada 1931 r. dla zastrz. 3, 4 (Francja).

Najdłuższy czas trwania patentu do 14 października 1947 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy udoskonalień w organach, działających zapomocą lamp katodowych. Udoskonalenia te pozwalają uniknąć szkodliwych szmerów i osiągnąć jednorodność dźwięków oraz właściwą barwę różnych tonów.

Jedną z cech wynalazku jest zastosowanie elektromagnesów, uruchamiających kontakty, zwierające siatkowe uzwojenia transformatorów, sprzęgających anody z siatkami poszczególnych lamp oscylacyj-

nych. Każdy ze wspomnianych elektromagnesów jest wzbudzany wskutek naciskania odpowiedniego klawisza, któremu odpowiada określony ton. Dzięki oddzieleniu obwodów siatkowych od klawiszów unika się nieprzyjemnych szmerów w głośniku w chwili rozpoczynania i przerywania danych tonów.

Wspomniane kontakty zwierające są wykonane tak, iż po zwolnieniu klawisza, to jest po rozmagnesowaniu się właściwe-

go elektromagnesu, zamyka się odpowiedni kontakt siłą własnego ciężaru. Dzięki takiemu wykonaniu unika się przypadkowego wzbudzenia tonów niepożądanych. Urządzenie jest wykonane w ten sposób, iż każdy kontakt zwierający wraz z pozostałymi przyrządami tworzy jeden zestaw, odpowiadający jednej nucie. Konstrukcja taka pozwala na dowolne wymienianie poszczególnych zestawów.

Według wynalazku równość natężenia tonów oraz ich barwa została osiągnięta dzięki zastosowaniu wspólnego transformatora, posiadającego tyle uzwojeń pierwotnych, ile jest zestawów dźwiękowych, oraz jedno uzwojenie wtórne, do którego przyłączono równolegle odpowiednią liczbę głośników, poprzedzonych filtrami i wzmacniaczami. Prócz tego każde uzwojenie pierwotne jest zabocznikowane odpowiednim opornikiem regulowanym. Również w obwody anodowe poszczególnych oscylatorów lampowych można włączyć oporniki i w ten sposób dobierać natężenia poszczególnych tonów. W celu uzyskiwania żądanych barw tonów, można zastosować środki, zmieniające liczbę harmoniczných danego tonu oraz wzajemny stosunek amplitud tych harmoniczných. Takimi środkami są filtry, cewki, kondensatory i oporniki. W celu osiągnięcia jednoczesności różnych harmoniczných danego tonu, to jest w celu uzyskania dobrej wyrazistości jego barwy, do wtórnego, wspólnego uzwojenia transformatora o kilku uzwojeniach pierwotnych przyłączono transformatoriki pomocnicze, połączone ze sobą szeregowo lub równolegle. Między wtórne uzwojenie każdego transformatora pomocniczego a głośnik włączono filtry i wzmacniacz. I tak chociaż każda lampa może dawać tylko jeden dźwięk, jednak dzięki wspomnianym transformatorom dodatkowym, filtrom, wzmacniaczom i głośnikom, należącym do tej lampy, każdy głośnik będzie odtwarzał odmienną barwę danego dźwięku zasadni-

czego. Bardzo wielką różnorodność zabarwienia tonów można osiągnąć wtedy, gdy przed każdym uzwojeniem pierwotnem transformatora o jednym uzwojeniu wtórnem będzie umieszczony filtr dodatkowy. Natomiast w przypadku stosowania jednego tylko głośnika, odpowiadającego jednemu dźwiękowi, chcąc zmieniać wszystkie barwy tonu, należy przed tym głośnikiem umieścić filtr dodatkowy. Gdy układ według wynalazku ma służyć do bezpośredniego modulowania urządzenia nadawczego (układ zastępuje wtedy mikrofon), wówczas do wtórnego uzwojenia transformatora o kilku uzwojeniach pierwotnych należy przyłączyć odpowiedni wzmacniacz mocy. Moc wyjściowa tego wzmacniacza będzie służyła do modulowania nadajnika. Wreszcie według wynalazku można uprościć mutację, czyli ciągnięcie rejestrów w sposób następujący. W zwyczajnych organach piszczałkowych rejestry działają za pośrednictwem kilku pełnych szeregów piszczałek, umieszczonych na tej samej skrzyni powietrznej, a uruchomianych zapomocą klawisza lub kontaktu. W elektrycznych zaś organach (z lampami oscylacyjnymi) zmiany uskutecznia się w ten sposób, że jako harmoniczne są używane zwyczajne dźwięki organu wraz z dźwiękami jedyne go rejestru specjalnego, przewidzianego w tym celu. W celu osiągnięcia tych samych efektów dźwiękowych, kombinacje te mogą być zwielokrotnione bez potrzeby używania kilku szeregów wspomnianych piszczałek. W organach z lampami katodowymi harmoniczne te można osiągnąć zapomocą kontaktów, umieszczonych (zaczynając od dźwięku podstawowego klawiatury) w odstępach, potrzebnych do powodowania pożądaných efektów: tercja, oktawa, kwinta, jakie są używane w organach, przyczem, naciskając klawisz, odpowiadający danej nucie, uruchomia się jeden tylko kontakt, który zamyka obwód przekaźnika, a ten włącza

lampę, dającą żądany dźwięk. Zaletą tego układu polega na tem, że zmiany (ciągnięcia rejestrów) uskutecznia się zapomocą tych samych lamp, które służą do otrzymywania dźwięków, to jest bez lamp dodatkowych, podczas gdy np. w organach piszczalkowych trzeba stosować piszczalki dodatkowe, jeżeli chce się stosować rejestry. Układ rejestrów można zgóry podporządkować przekąźnikom, stosując układ, służący do ciągnięcia rejestrów w organach zwyczajnych; w ten sposób, jeżeli uruchomi się odpowiedni przekąźnik, uskutecznia się jednocześnie ciągnięcie rejestrów o dwóch nutach, trzech nutach i t. d.

Na rysunkach przedstawiono tytułem przykładu różne formy wykonania przedmiotu niniejszego wynalazku.

Fig. 1 przedstawia układ połączeń, zawierający kontakty zwierające oraz urządzenie do wyrównywania dźwięków przy jednoczesnem zachowaniu właściwych barw tonów.

Fig. 2 przedstawia wspomniany kontakt zwierający.

Fig. 3 przedstawia w widoku zboku po zdjęciu osłony zestaw przyrządów, odpowiadający jednemu dźwiękowi.

Fig. 4 — widok zgóry zestawu według fig. 3.

Fig. 5 przedstawia przykład wykonania regulacji przyrządu do nastrajania.

Fig. 6 przedstawia odmianę wykonania urządzenia według fig. 1, umożliwiającą zwiększenie różnorodności barw tonów.

Fig. 7 przedstawia układ klawisza z przekąźnikiem do uruchamiania kontaktu zwierającego według fig. 1.

Każdemu tonowi zasadniczemu odpowiada osobny zestaw przyrządów (fig. 1), składający się z lampy *L*, transformatora *T*, sprzęgającego anodowy obwód drgający *C* z obwodem siatkowym tejże lampy, z pierwotnego uzwojenia *e* transformatora *H*, którego uzwojenie wtórne *S* jest wspólne dla wszystkich takich zestawów, oraz z

głośnika *G*, przyczem między tym głośnikiem a wtórnymi końcówkami transformatora *H* może znajdować się jeszcze filtr elektryczny *d*, połączony z temi końcówkami zapomocą transformatora przejściowego *b*. Ponieważ filtr taki wprowadza pewne tłumienie, przeto za nim, to jest przed głośnikiem może znajdować się jeszcze wzmacniacz małej częstotliwości *f*. Zestaw działa, jak następuje. Po naciśnięciu klawisza *I* (klawisz ten odpowiada właściwemu tonowi) obwód *C* jest pobudzany do drgań elektrycznych o małej, akustycznej częstotliwości, gdyż wskutek usunięcia zwarcia uzwojenia transformatora *T*, leżącego w obwodzie siatki lampy, następuje samowzbudzenie się tej lampy. Drgania w obwodzie *C* są kierowane do pierwotnego uzwojenia *e* transformatora *H*. Ponieważ uzwojenie to, jako posiadające pewną pojemność i indukcyjność, uprzywilejowuje pewne częstotliwości, zbliżone do częstotliwości rezonansowej ze szkodą innych częstotliwości, przeto, aby uzyskać właściwą barwę dźwięku, należy wyrównać wspomniane cechy uzwojenia transformatora, co uskutecznione jest zapomocą opornika regulowanego *a*, bocznikującego uzwojenie *e*. Drgania z uzwojenia *e* są transformowane do uzwojenia *S*, skąd przechodzą, ewentualnie poprzez filtr *d* i wzmacniacz *f*, do głośnika *g*, w którym zamieniane są na drgania akustyczne o pewnym tonie.

Według fig. 2 klawisz *I* składa się z dwóch prętów metalowych *1*, z których jeden jest przyłączony do siatki, a drugi — do katody lampy *L*. Normalnie pręty te zwiera ze sobą drążek metalowy *3*, ustawiony nieruchomo, czyli siatkowe uzwojenie transformatora *T* jest przeważnie zwarte, to jest lampa nie pracuje. Pod prętami *1* znajduje się płytką ferromagnetyczną *2*, zaopatrzona w listewkę izolacyjną *6*. Nad płytką *2* znajduje się elektromagnes *4*. Po naciśnięciu klawisza, odpowiadającego tonowi żadanemu, wzbudza się odpowiedni

elektromagnes 4, który przyciąga właściwą mu płytkę 2. Listewka 6 tej płytki unosi pręty 1, a więc znosi zwarcie siatkowego uzwojenia transformatora T — wzbudza się odpowiednia lampa — w odpowiednim głośniku słychać żądany ton. Po zwolnieniu klawisza elektromagnes 4 rozmagnesowuje się, płytka 2 opada swoim ciężarem, pręty 1 zwierają się — dany głośnik milknie.

Jedna krawędź płytki 2 jest przymocowana przegubowo do kołków 5, służących za oś wahanía.

Opisany elektromagnes 4 najlepiej jest połączyć w jedną całość ze wszystkimi narządami, przeznaczonemi do wytwarzania danego dźwięku. Fig. 3 i 4 uwiadcniają przykład wykonania takiego jednego zestawu.

Na podstawie 15, pokrytej blachą miedzianą i tworzącą ekran, są osadzone: cewka 7 z rdzeniem żelaznym, dławik 8, kondensator 9 wraz z opornikiem, elektromagnes 10 i lampa 12, która podobnie, jak gałka regulacyjna 13 cewki, znajduje się nazewnątrz osłony.

Wszystkie powyższe części są oddzielone od siebie ekranami 11, 16, 17 i 18, które łącznie z płytą, pokrywającą podstawę 15, uniemożliwiają wszelkie oddziaływanie zarówno natury elektrostatycznej, jak i elektromagnetycznej jednej części za drugą. Zaciski wejściowe i wyjściowe zestawu znajdują się po tej samej stronie płyty w pobliżu lampy 12.

Cewka dławikowa 7 posiada rdzeń 22, najlepiej w kształcie litery U z uzwojeniem na jednym lub na obu jego ramionach. W celu regulowania indukcyjności dławika 7, zastosowano regulowaną szczelinę powietrzną, co jest osiągané zapomocą ruchomego jarzma 14, przesuwanego w kierunku pionowym względem rdzenia 22 najlepiej zapomocą śruby 19, zaopatrzonej w gałkę regulacyjną 13. Dolny koniec śruby 19 jest połączony na stałe z jarzmem

14, mogącem przesuwac się w prowadnicach 23 przy wkręcaniu śruby 19 w nagwintowany otwór górnej płytki miedzianej 20. Ażeby zapobiec wszelkim wpływom elektromagnetycznym, śruba 19 oraz płytka 20 są wykonane z miedzi lub z innego metalu paramagnetycznego. Z takiego materiału jest również wykonany ekran 21, otaczający jarzmo 14.

W odmiennej formie regulacji indukcyjności cewki jarzmo jest wykonane w postaci krążka, oddalanego i zbliżanego do końca rdzenia zapomocą śruby, a mianowicie w przypadku rdzenia w kształcie litery U krążek może być umieszczony mimośrodowo względem osi cewki. Pokręcając gałką, krążek ten zamyka w większym lub mniejszym stopniu obwód magnetyczny cewki.

Według innej znów formy wykonania jarzmo jest osadzone przegubowo, wskutek czego śruba powoduje oddalanie i zbliżanie się jarzma do biegunów rdzenia.

Według fig. 6 kilka zestawów, składających się każdy z układu lampowego, filtru d , wzmacniacza h jedno lub dwustopniowego oraz z filtru dodatkowego i , sprzężono zapomocą transformatora H' (o jednym uzwojeniu wtórnem S' i o tylu uzwojeniach pierwotnych e' , ile jest zestawów) z transformatorem mocy j , w którego obwodzie wyjściowym znajduje się wspólny głośnik k .

Wspomniane filtry dodatkowe i najlepiej jest włączyć w wyjściowe obwody wzmacniaczy h . Filtry te mają na celu stłumienie szmerów pobocznych i przepuszczenie harmoniczných požądanych, co nie dałoby się osiągnąć zapomocą samych tylko filtrów d . W rezultacie w głośniku osiąga się większą różnorodność barw tonów.

Jak widać z rysunku, transformator końcowy H' o jednym tylko uzwojeniu wtórnem S' i o kilku uzwojeniach pierwotnych e' sprzęga tylko jeden wzmacniacz j , jednakże wyjściowe przewody tego trans-

formatora mogą zasilać bezpośrednio stację nadawczą, a zatem muzyka organów będzie nadawana bez pośrednictwa mikrofonu.

Układ klawisza z przekaźnikiem według fig. 7 składa się z właściwego klawisza *m*, zaopatrzonego w dwa kontakty *n* i *o*, oraz z przekaźnika *p*. Po naciśnięciu klawisza *m* na kontaktach *n*, *o* zamyka się obwód prądu przekaźnika *p*, który, wzbudzając się, powoduje otworzenie się kontaktu zwierającego 7 (fig. 1) odpowiedniej lampy, co jest równoznaczne z otrzymaniem właściwego tonu w głośniku. Oczywiście każdemu klawiszowi odpowiada jeden przekaźnik *p*, przyczem przekaźniki te mogą być zgrupowane w przekaźnik wielokrotny.

Przyrząd ten, przeznaczony do uproszczonych zmian rejestrów, daje się również zastosować w zwyczajnych organach piszczałkowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Organy elektryczne, działające za pomocą lamp katodowych, według patentu Nr 17179, znamienne tem, że w obwód siatki lampy oscylacyjnej jest włączony specjalny kontakt (*I*), zapomocą którego jest zwierane uzwojenie, leżące w obwodzie siatki transformatora, sprzęgającego obwód anodowy z obwodem siatkowym lampy, wskutek czego, gdy kontakt jest otwarty, wtedy dana lampa oscyluje, powodując żądany ton w głośniku.

2. Organy elektryczne według zastrz. 1, znamienne tem, że kontakt (*I*) składa się z nieruchomego metalowego drążka poprzecznego (*3*), z dwóch elastycznych prętów metalowych (*1*), przyłączonych do końców cewki w obwodzie siatki, oraz z poprzecznej listewki izolacyjnej (*6*), leżącej pod prętami (*1*) i osadzonej na płycie ferromagnetycznej (*2*), na którą działa elektromagnes (*4*), w którego obwodzie prócz baterji znajduje się jeszcze klawisz

kontaktowy, odpowiadający danej nucie, a więc danemu zespołowi lampy, układ zaś tego kontaktu działa w ten sposób, iż po naciśnięciu klawisza kontaktowego elektromagnes wzbudza się i przyciąga płytkę (*2*), której listewka (*6*) odgina pręty (*1*) od drążka (*3*), a zatem usuwa zwarcie cewki transformatora (*T*) w obwodzie siatki.

3. Organy elektryczne według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że każdej nucie odpowiada oddzielny zestaw, składający się z lampy (*12*), z cewki z rdzeniem żelaznym (*7*), z dławika (*8*), z kondensatora (*9*) wraz z opornikiem, z elektromagnesu (*10*), z gałki regulacyjnej (*13*) do regulowania indukcyjności, cewki (*7*) oraz z ekranów (*11*, *16*, *17* i *18*).

4. Organy elektryczne według zastrz. 3, znamienne tem, że indukcyjność cewki z rdzeniem żelaznym (*7*) jest regulowana zapomocą jarzma (*14*), nastawianego zapomocą śruby (*19*), zaopatrzonej w dużą gałkę (*13*), umieszczoną w sposób dostępny.

5. Organy elektryczne według zastrz. 1, znamienne tem, że do pierwotnych uzwojeń (*e*) wspólnego transformatora (*H*) z jednym tylko uzwojeniem wtórnem (*S*) są włączone oporniki regulowane (*a*), dla każdej zaś grupy zestawów, odpowiadających kilku dźwiękom, jest przewidziany wspólny opornik anodowy, służący do regulowania napięcia anodowego lamp tej grupy.

6. Organy elektryczne według zastrz. 1 i 5, znamienne tem, że do uzwojenia wtórnego (*S*) transformatora (*H*) z kilkoma uzwojeniami pierwotnymi (*e*) są włączone równolegle lub szeregowo transformatoriki przejściowe (*b*), do których uzwojeń wtórnych poprzez filtry elektryczne (*f*) przyłączono głośniki (*g*).

7. Organy elektryczne według zastrz. 1 i 6, znamienne tem, że wszystkie zestawy przyrządów, odpowiadających poszczególnym tonom, posiadają tylko jeden trans-

formator wyjściowy (H') z jednym uzwojeniem wtórnym (S') i z tyloma uzwojeniami pierwotnymi (e'), ile jest tonów (zestawów), przyczem we wtórnym obwodzie tego transformatora znajduje się tylko jeden wzmacniacz (j), pracujący na wspólny głośnik (k).

8. Organy elektryczne według zastrz. 7, znamienne tem, że poszczególne zestawy są przyłączone do odpowiednich uzwojeń pierwotnych (e') transformatora (H') poprzez filtry pomocnicze (i), przyczem

każdemu oscylatorowi lampowemu odpowiada przekaźnik (p), służący do uruchomienia kontaktu zwierającego tego oscylatora, w obwodzie zaś wzbudzenia każdego przekaźnika (p) leży klawisz (m), zaopatrzony w kontakt (n).

Edouard Eloï Coupleux.

Joseph Armand Givélet.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

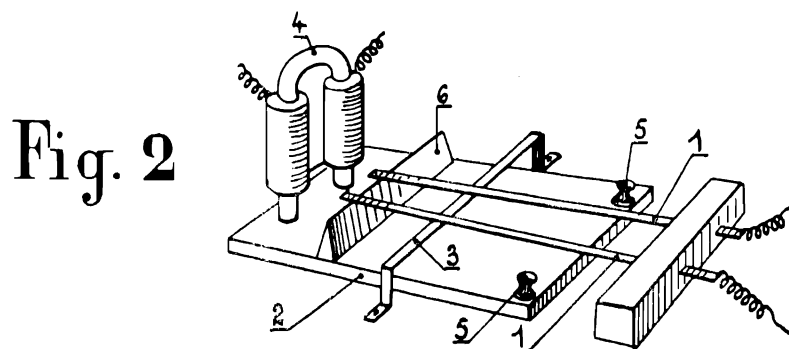
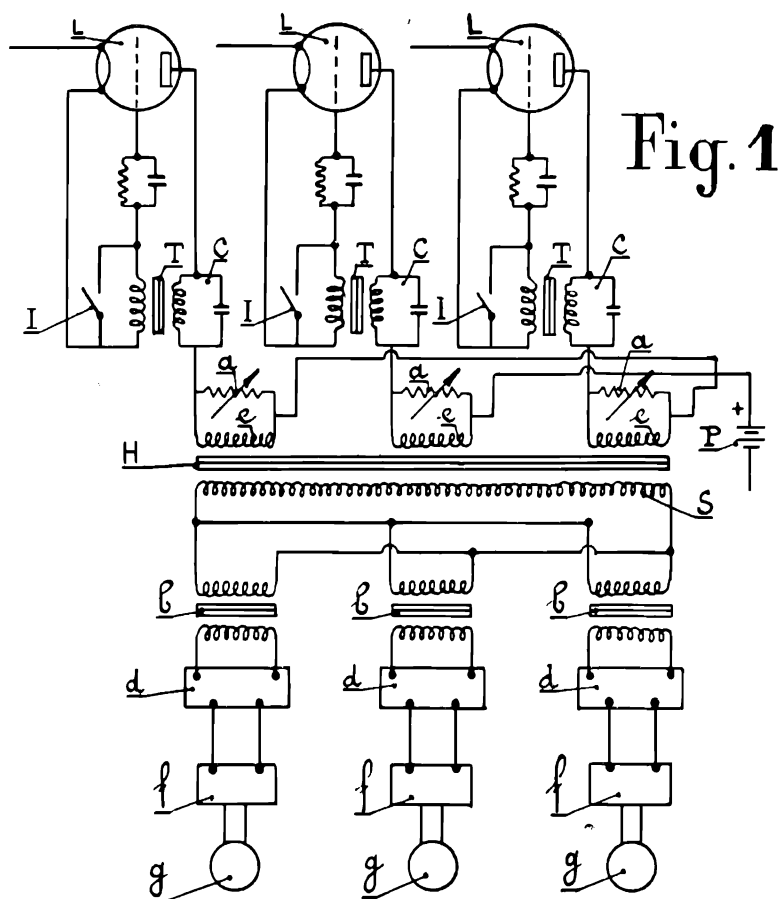


Fig. 3

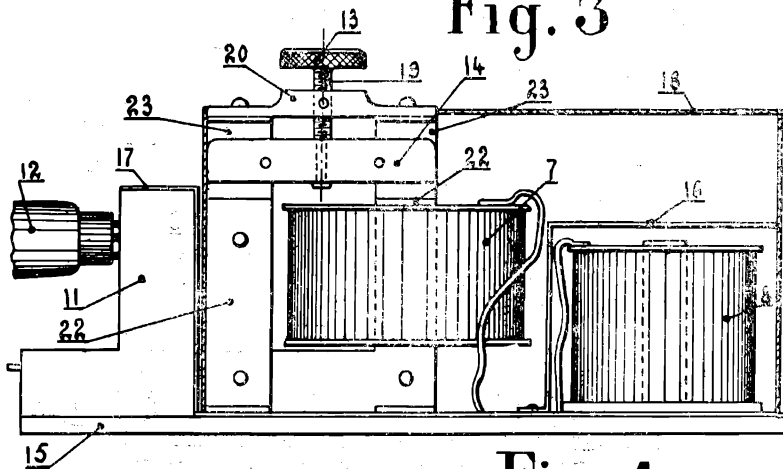


Fig. 4

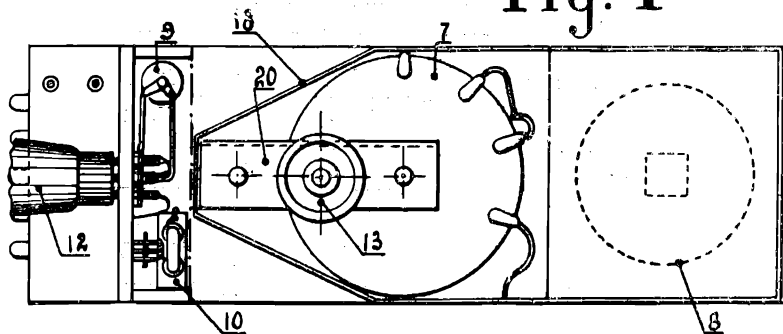


Fig. 5

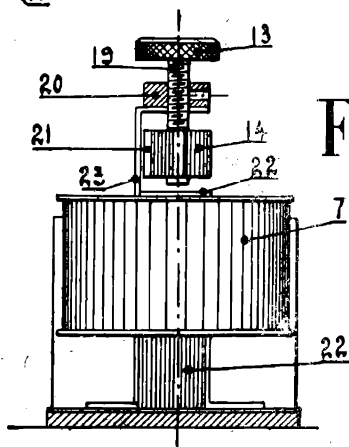


Fig. 6

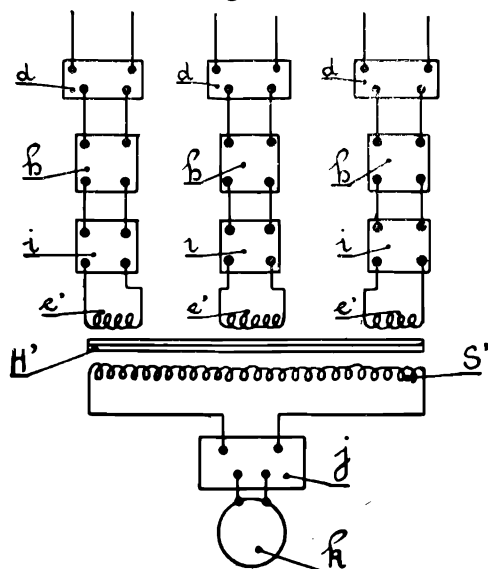


Fig. 7

