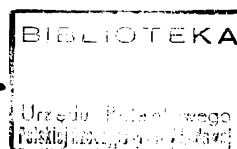


27 czerwca 1931 r.

G05f 1/10

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13673.

Kl. 21 a⁴ 35.

Ladislaus Körös
(Budapeszt, Węgry).

Układ połączeń do zasilania jednego lub kilku obwodów anodowych lamp katodowych zapomocą źródeł prądu o stosunkowo dużym wewnętrznym oporze i dzielnik napięcia, nadający się w szczególności do tego układu.

Zgłoszono 12 kwietnia 1929 r.

Udzielono 29 kwietnia 1931 r.

Pierwszeństwo: 6 czerwca 1928 r. dla zastrz. 1—8 (Niemcy) 12 października 1928 r. dla zastrz. 9—15 (Węgry).

Wynalazek dotyczy układu połączeń dla obwodów anodowych lamp katodowych, które to obwody zasilane są ze źródła prądu o stosunkowo dużym oporze wewnętrznym np. z prostownika, którego zaciski prądu zmiennego przyłączone są do sieci miejskiej, a mianowicie układu, przy którym chodzi o to, by w obwodzie anodowym uzyskać spadek napięcia. Zasada wynalazku polega na tem, że dla uzyskania anodowego spadku napięcia włącza się w obwód anodowy pewien przyrząd, którego opór, odpowiednio do każdo-

razowego obciążenia, zmienia się w ten sposób, że spadek napięcia pozostaje na nim praktycznie stały dla pewnych, oznaczonych granic obciążenia anody.

Jako tego rodzaju przyrząd można zastosować opornik gazowy, np. neonowy, z dwoma lub więcej elektrodami zimnemi lub nagrzewanemi, lub też częściowo zimnemi, częściowo nagrzewanemi.

Dla uproszczenia tego rodzaju przyrządy będą niżej nazywane „przyrządami kompensacyjnymi”.

Jest już rzeczą znaną, że na zaciskach

oporników gazowych, przez które przepływa prąd o zmiennym natężeniu, można uzyskiwać stałe napięcie. Oporniki takie przyłączano równolegle do obwodów anodowych, aby uniezależnić ich napięcie od zmian obciążenia. Gdzie jednak chodziło o to, by uzyskać spadek napięcia w obwodzie anodowym, tam posługiwano się dotychczas stałymi oporami omowymi. Na oporach tych powstaje spadek napięcia, lecz jego wielkość zmienia się ze zmianą natężenia prądu, przepływającego przez ten opór.

W myśl wynalazku, celem osiągnięcia pożądanego spadku napięcia w obwodzie anodowym, używa się przyrządu kompensacyjnego, który zapewnia nie tylko niezależność tego spadku od obciążenia, lecz również pozwala na osiągnięcie różnych nowych korzyści, które posiadają wielkie znaczenie dla prawidłowej pracy lamp katodowych.

Wielki opór omowy w obwodzie anodowym tłumí bardzo zmodulowane prądy mównicze i zmniejsza wskutek tego czułość względnie działanie wzmacniające lamp katodowych. Dla przepuszczenia prądów zmodulowanych należy zatem włączyć równolegle do oporu omowego kondensator, który jednak różne częstotliwości przepuszcza w różnym stopniu i wskutek tego powoduje zniekształcenie modulacji. Przy większej liczbie obwodów anodowych w układzie równoległym opór omowy sprzęga poszczególne równoległe obwody anodowe, na skutek czego lampy wzmacniające łatwo wpadają w drgania własne, które to niebezpieczeństwo jeszcze się wzmacnia, jeżeli z tego samego oporu przez odgałęzienie czerpie się, jak zwykle, napięcia siatkowe.

Przyrząd kompensacyjny przedstawia dla zmodulowanych prądów nader mały opór, którego wartość jest ponadto niezależna od częstotliwości tych prądów. Dzięki wybitnemu przewodzeniu prądów zmo-

dulowanych nie trzeba się obawiać ani omówionego wyżej osłabienia czułości względnie działania wzmacniającego lamp katodowych, ani też złych następstw sprzężenia, a dzięki niezależności przewodnictwa od częstotliwości nie występują też wspomniane zniekształcenia.

Szczególne znaczenie praktyczne posiada układ według wynalazku przy odgałęzianiu ujemnego napięcia siatkowego z obwodu anodowego i przy zasilaniu kilku obwodów anodowych różnymi napięciami z jednego wspólnego źródła (przyrządu kompensacyjnego), włączonego za katodą lub katodami (można uzyskiwać wtedy stałe napięcia siatkowe). Przez włączenie przyrządów kompensacyjnych w odgałęzienia źródła zasilającego można wszystkie anody przyłączyć do stałych napięć o dowolnych wysokościach. Zasada układu połączeń polega na tem, że równolegle do wspólnego zasilającego napięcia włączony jest przyrząd kompensacyjny. Na zaciskach tegoż przyrządu panuje pewne napięcie, które dla pozostałych obwodów anodowych, nieprzyłączonych równolegle do tego przyrządu kompensacyjnego, zostaje zapomocą innych przyrządów kompensacyjnych odpowiednio obniżone.

W zakres wynalazku wchodzi też nowy dzielnik napięcia, który w szczególności nadaje się do wykonywania układów według wynalazku z dwoma lub więcej przyrządami kompensacyjnymi. Ten dzielnik napięcia składa się z oporników gazowych, napełnionych rozrzedzonym gazem, przy czem punkty połączeń dwu lub więcej elektrod zimnych lub nagrzewanych lub też częściowo nagrzewanych zaopatrzone są w odgałęzienia lub zaciski. Pojedyncze oporniki takiego dzielnika napięcia mogą mieć wspólną oprawkę. Można też elektrody dwu lub więcej oporników dzielnika napięcia umieścić we wspólnej bańce, napełnionej gazem.

Fig. 1 przedstawia układ połączeń we-

dług wynalazku, w którym stały spadek napięcia na przyrządzie kompensacyjnym 5, włączonym za katodą lampy właściwej, wyzyskany zostaje dla otrzymania stałych napięć siatkowych. Fig. 2 i 3 przedstawiają dwa inne wykonania układu połączeń, przeznaczonych do zasilania kilku anod różnymi napięciami ze wspólnego źródła zasilającego, przyczem włączone przed anodami lamp przyrządy kompensacyjne 16, 19 i 20 załączone są równolegle do przewodu zasilającego 1 i 2 i mają za zadanie rozdzielać napięcie i utrzymanie tych napięć na stałym poziomie, niezależnie od zmian obciążenia. Fig. 4 przedstawia układ, pozwalający na czerpanie napięć zarówno dla siatek, jak i dla anod lamp katodowych. Fig. 5 i 6 są schematycznym przedstawieniem dzielników napięcia dla układów według fig. 2 względnie 4. Fig. 7 pokazuje inne wykonanie dzielnika napięcia według wynalazku, a fig. 8—10 przedstawiają praktyczne wykonanie wynalazku, odpowiadające fig. 7 (w widoku z boku, z góry i z dołu). W widoku z dołu zaznaczony jest też schematycznie sposób połączenia pojedynczych oporników gazowych ze sobą i z wtyczkami trzonka opornika.

Na fig. 5—7 i 10 liczby na pojedynczych opornikach gazowych oznaczają wielkości stałego spadku napięcia na danym oporniku, podczas gdy liczby w nawiasach podają wysokość napięcia, które uzyskuje się z danego zacisku.

Fig. 11 i 12 przedstawiają odmianę wykonania układów według fig. 2 i 3, przyczem elektrody przyrządów kompensacyjnych umieszczone są w jednej wspólnej bańce.

Przy układzie według fig. 1 między punkty 1 i 2 włączone jest dowolne źródło prądu o stosunkowo wielkim oporze wewnętrznym. Źródło to ma dostarczać lampom katodowym napięcie anodowych i siatkowych. Anody tych lamp przyłączone są do punktu 3, a katody — do punktu 4.

Miedzy punkty 4 a 2 włączony jest przyrząd kompensacyjny 5, który spięty jest potencjometrem 6. Z odgałęzień 7 i 8 potencjometra 6 uzyskuje się napięcie siatkowe. Kondensatory 9 i 10 są zwykłymi kondensatorami siatkowymi o znanym działaniu. Przez kondensator 11 przepływają szybkozmienne prądy anodowe.

Ponieważ spadek napięcia na przyrządzie kompensacyjnym 5 zależy głównie od jego własności elektrycznych i praktycznie nie zależy od zmian natężenia prądu w obwodach anodowych i ponieważ z odgałęzień potencjometra nie odbiera się prądu, gdy chodzi o wzmacniacz, lecz tylko napięcie, zatem napięcia siatkowe, uzyskiwane z zacisków 7 i 8 są praktycznie niezależne od zmian prądu, płynącego od punktu 4 do 2, czy to zmiany te wywołane zostaną przez wahania napięcia na zaciskach 1 i 2 źródła prądu, czy też przez różne obciążenia, pobierane przez obwody anodowe. Ponieważ z odgałęzień potencjometra nie odbiera się prądu lecz tylko napięcie, zatem opór jego może być dowolnie wielki.

Naturalnie, że potencjometr 6 nadaje się tylko do takich napięć siatkowych, które nie osiągają napięcia, przyłożonego do zacisków przyrządu kompensacyjnego 5. Z drugiej strony napięcia siatkowe, wyższe od napięcia jednego przyrządu kompensacyjnego, mogą być uzyskane przez połączenie szeregowo kilku przyrządów kompensacyjnych, których elektrodę można umieścić wtedy we wspólnej bańce (fig. 12).

Na fig. 2 pokazany jest sposób uniezależnienia napięcia na zaciskach 12 i 13 znanego prostownika anodowego od zmian obciążeń przez równoległe włączenie do tych zacisków przyrządu kompensacyjnego 16. Dopóki obciążenie nie przekroczy pewnej górnej granicy, napięcie na zaciskach 3 i 4 można uważać za praktycznie stałe. Przez włączenie dalszych przyrzą-

dów kompensacyjnych w myśl wynalazku można teraz to napięcie, dające się wykorzystać jako najwyższe stałe napięcie anodowe, zmniejszyć do pożądanej wysokości i użyć je jako niższe, stałe napięcie anodowe. Wspomniane przyrządy kompensacyjne 19 i 20 włączone są do przewodów 1—3, 2—4 i znajdują się między przyrządem kompensacyjnym 16 a anodami lamp katodowych. Anody przyłączone są w punktach 21 i 22 do odpowiednich przyrządów kompensacyjnych. Stałe napięcie na anodach 17 lub 18 jest mniejsze od różnicy napięć między punktami 3 i 4 o wielkość spadku napięcia w odpowiednim przyrządzie kompensacyjnym 19 lub 20. Ponieważ zwykłe lampy do wyładowań mogą służyć jako przyrządy kompensacyjne dla napięć, wyższych od 80 woltów, zatem układ ten umożliwia uzyskanie i ustalenie każdej wartości napięcia anodowego (także poniżej 80 woltów) zapomocą takich zwykłych lamp. Kondensatory 21 i 22 zmniejszają opór dla prądów szybkozmiennych, płynących w odpowiednich obwodach anodowych.

Układ według fig. 3 różni się od przedstawionego na fig. 2 tem, że przyrządy kompensacyjne 19', 20' i 16' umieszczone są w układzie potencjometrycznym. W tym przypadku napięcie między punktami 18' a 4 jest mniejsze o sumę spadków napięcia w 19' i 20' od napięcia między 3 i 4 i najwyższa wartość napięcia między punktami 3 i 4 jest równa sumie spadków napięć od 19', 20' i 16'. Naturalnie ilość przyrządów kompensacyjnych, połączonych szeregowo w układzie potencjometrycznym, może być dowolna.

Fig. 4 przedstawia kombinację układów według fig. 1 i 3.

Fig. 5 pokazuje dzielnik napięcia, przystosowany do układu według fig. 2, a składający się z trzech oporników gazowych 16, 19, 20, których dodatnie elektrody posiadają wspólny zacisk b, do którego przy-

łączone są anody poszczególnych lamp katodowych, natomiast katody tych lamp przyłączone są do odpowiednich zacisków b_4 , b_2 , b_3 . Opornik 16, który przy układzie na fig. 2 jest włączony równolegle do zacisków źródła zasilającego, musi wytwarzać spadek napięcia, równy napięciu między punktami 3 i 4, t. j. napięcie między 3 i 4 musi być dostosowane do osiągalnego spadku napięcia na oporniku 16. To doregulowanie spadku napięcia na danym oporniku według wynalazku uskutecznia się przez regulację żarzenia w oporniku 16. Aby obserwowany opornik łatwo można było wyróżnić z pośród innych oporników, a jeszcze bardziej ze względu na oślepiające i szkodliwe dla oka promienie świetlne jarzących się gazów, wykonywa się według wynalazku bańki nieprzezroczyste, co zaznaczono na rysunku przez zacieniowanie. Jest rzeczą korzystną tak uregulować napięcie między 3 a 4, aby opornik 16 był wciąż pod prądem, jednak nie przewodził większego natężenia prądu.

Dla układu według fig. 2 należy wybrać oporniki 19 i 20 w ten sposób, by występujące na nich spadki napięcia i napięcie anodowe na zaciskach 17 i 18 stanowiły razem spadek napięcia na oporniku 16. Z dzielnika napięcia (fig. 5) można otrzymywać 200 woltów z zacisków b_4 — b_1 , 100 woltów z zacisków b_4 — b_2 (opornik 19 daje spadek 100 woltów, czyli zmniejsza napięcie 200 V o całe 100 V); 20 woltów z zacisków b_4 — b_3 (opornik 20 daje spadek 180 V). Stałość napięć, odbieranych z dzielnika napięcia umożliwia raz na zawsze oznaczenie zacisków dzielnika napięcia wartościami tych napięć.

Wykonanie dzielnika napięcia (fig. 6) zastosowane jest do układów według fig. 3 i 4. W tym przypadku pojedyncze oporniki 19', 20', 16' i 5 połączone są ze sobą szeregowo. W zastosowaniu do układu według fig. 3 opornik 5 zostaje wydzielony i punkty 2 i 4 łączą się z zaciskiem b_4 dziel-

nika napięcia, podczas gdy zacisk końcowy b_5 pozostaje wolny. W zastosowaniu do układu według fig. 4 przyłącza się punkt 4 do zacisku b_4 , a punkt 2 do zacisku końcowego b_5 tak, że opornik 5 służy do uzyskania stałego ujemnego spadku napięcia.

Przy tem wykonaniu dzielnika napięcia całkowite napięcie między punktami 3 i 4 zostaje rozłożone na szereg oporników gazowych. Celem ustalenia napięcia jednak i tutaj wystarcza zapalić jeden tylko opornik $16'$.

Naturalnie możnaby też przy szeregowem załączeniu oporników $19'$, $20'$, służących do redukcji napięcia, włączyć równolegle do zacisków skrajnych pewien opornik gazowy, ustalający całkowite napięcie dzielnika.

W dzielniku napięcia według fig. 7 skombinowane są oba rodzaje połączeń układów oporników według fig. 5 i 6. Oporniki a_2 , a_1 i a_4 załączone są według fig. 6 w układzie szeregowym, podczas gdy opornik a_3 ma dołączoną jedną elektrodę do tej samej elektrody opornika a_2 . Liczby w nawiasach oznaczają napięcia, jakie można otrzymać z danych zacisków dzielnika napięcia.

Wykonanie dzielnika, odpowiadające schematowi (fig. 7), uwidocznione jest na fig. 8—10. Dzielnik ten składa się z czterech oporników a_1 , a_2 , a_3 , a_4 , ujętych wspólną opaską d z materiału izolacyjnego, ukształtowaną jako czworoboczna puszka. Elektrody połączone są z wtyczkami b_1 , b_2 , b_3 , b_4 , b_5 , wyprowadzonymi nazewnątrz wspólnego trzonka układu oporników. Schemat połączeń elektrod uwidoczniony jest na fig. 10. W tem wykonaniu można cały dzielnik napięcia ująć w jedną całość.

Fig. 11 przedstawia inne wykonanie wynalazku, gdzie jedna wspólna bańka zawiera dwie lub więcej elektrod dzielnika napięcia. Tak np. fig. 11 przedstawia

układ według fig. 2 z dzielnikiem napięcia, który zawiera oporniki kompensacyjne 16, 19 i 20 w tym samym układzie, jednak zamknięte we wspólnej przestrzeni gazowej, podczas gdy na fig. 12 oporniki kompensacyjne $19'$, $20'$, $16'$ są uszeregowane w układzie potencjometrycznym według fig. 3 i również znajdują się we wspólnej przestrzeni gazowej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ połączeń do zasilania jednego lub kilku obwodów anodowych lamp katodowych zapomocą źródeł prądu o stosunkowo dużym wewnętrznym oporze, znamienny tem, że celem obniżenia napięcia w jednym lub kilku zasilanych obwodach anodowych, to jest w celu wytworzenia użytecznego stałego spadku napięcia, w obwód względnie w obwody anodowe włączony jest szeregowo co najmniej jeden przyrząd kompensacyjny, który zmienia swój opór zależnie od chwilowego obciążenia w ten sposób, iż wewnętrzny spadek napięcia przy oznaczonych granicach obciążenia pozostaje praktycznie stały.

2. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że opornik gazowy (5) włączony jest za katodą obwodu anodowego i umożliwia dostarczenie siatkom stałego ujemnego potencjału.

3. Układ według zastrz. 2, znamienny tem, że do opornika gazowego (5) włączony jest równolegle omowy potencjometer (6) z zaczepami (7, 8) celem podziału stałego spadku napięcia.

4. Układ według zastrz. 1, przeznaczony do zasilania kilku obwodów anodowych rozmaitemi napięciami ze wspólnego źródła zasilającego, znamienny tem, że przed obwodami anodowymi ($17-4$ i $18-4$ lub $17'-4$) są równolegle włączone do zacisków źródła oporniki gazowe (16, 19, 20) o różnych opornościach.

5. Układ według zastrz. 4, znamienny

tem, że oporniki gazowe (19', 20') (dla różnych obwodów anodowych) połączone są szeregowo.

6. Układ według zastrz. 4 lub 5, znamieny tem, że między zaciski źródła prądu włączony jest potencjometer, składający się z jednego lub kilku oporników gazowych, załączonych przed obwodami anodowymi, oraz z jednego lub kilku takichże oporników (16'), włączonych w szereg z pierwszymi opornikami.

7. Układ połączeń według zastrz. 1—6, znamieny tem, że jako opornik gazowy zastosowana jest bańka, napełniona rozrzedzonym gazem, z dwoma lub kilkoma elektrodami zimnemi lub nagrzanemi, lub też poczęści zimnemi, poczęści nagrzanemi.

8. Układ według zastrz. 7, znamieny tem, że elektrody kilku lub wszystkich oporników gazowych umieszczone są we wspólnej bańce z odpowiedniami zaciskami lub zaczepami.

9. Dzielnik napięcia, nadający się w szczególności do układów według zastrz. 4—8, znamieny tem, że składa się z bańki, napełnionej rozrzedzonym gazem, w którym odbywają się wyładowania elektryczne, przyczem w bańkach znajdują się urządzenia podgrzewające, punkty zaś połączeń dwu lub kilku elektrod doprowadzone są do zaczepów lub zacisków celem skutecznego połączeń.

10. Dzielnik napięcia według zastrz. 9, znamieny tem, że anody poszczególnych członków dzielnika są ze sobą połączone.

11. Dzielnik napięcia według zastrz. 9, znamieny tem, że składa się z poszczególnych członów (bańek gazowanych elektrodowych z żarzeniem), połączonych szeregowo.

12. Dzielnik napięcia według zastrz. 9, znamieny tem, że składa się z członów łączonych szeregowo-równolegle.

13. Dzielnik napięcia według jednego z zastrz. 9—12, znamieny tem, że ten człon, którego spadek napięcia równy jest napięciu, które ma być podzielone albo też, który uzupełnia napięcie jednego lub kilku członów, połączonych z nim szeregowo do wysokości napięcia, które ma być podzielone, posiada przezroczystą bańkę, podczas gdy bańki innych członów są nieprzezroczyste.

14. Dzielnik napięcia według jednego z zastrz. 9—13, znamieny tem, że wchodzące w skład dzielnika człony (dwa lub wszystkie) posiadają wspólną oprawkę.

15. Dzielnik napięcia według jednego z zastrz. 9—10, znamieny tem, że elektrody dwu lub kilku członów umieszczone są we wspólnej bańce, zawierającej gaz.

Ladislau s Körös.

Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.

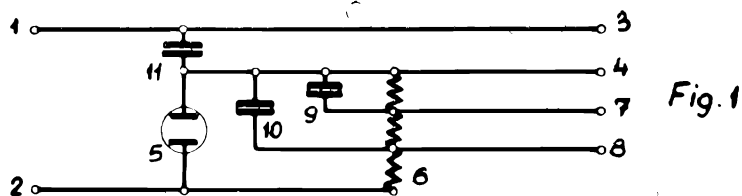


Fig. 1

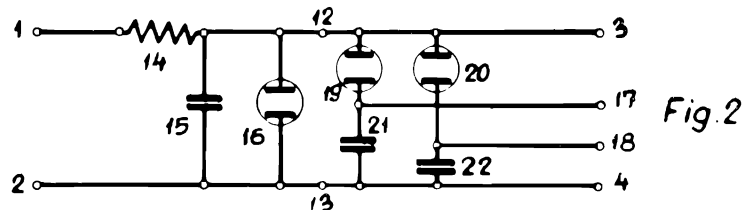


Fig. 2

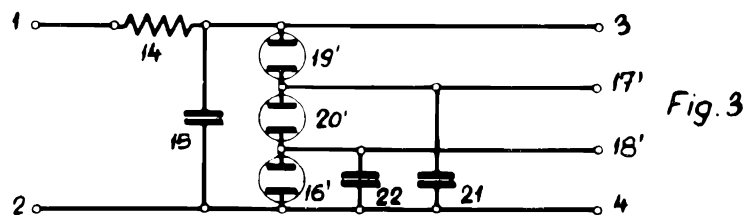


Fig. 3

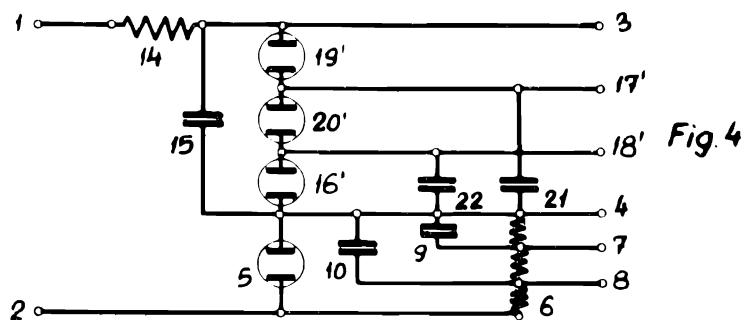


Fig. 4

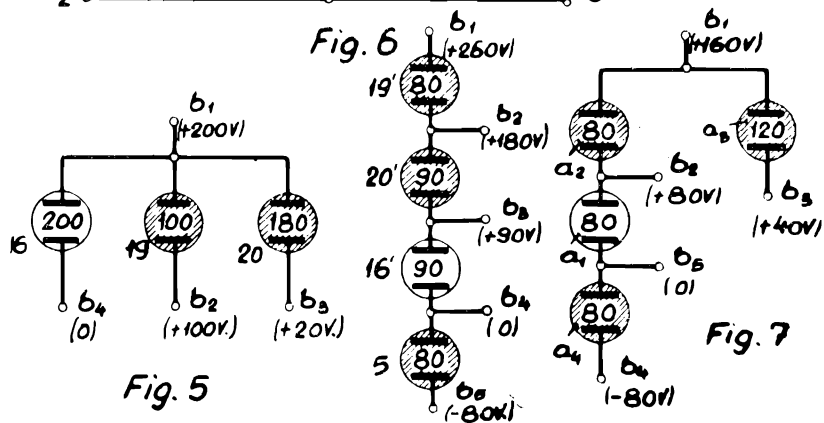


Fig. 5

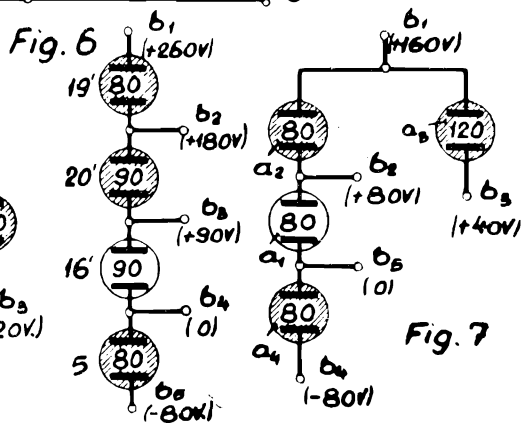


Fig. 6

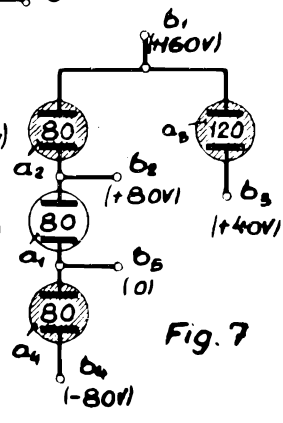


Fig. 7

