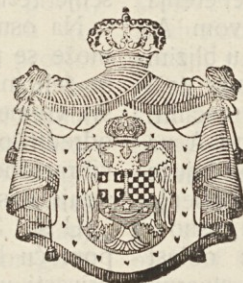


UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 21 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Juna 1926.

PATENTNI SPIS BR. 3646

International General Electric Company Incorporated, New York.

Poboljšanja na aparatima za proizvodnje zvukova.

Prijava od 10. novembra 1924.

Važi od 1. maja 1925.

Pravo prvenstva od 27. marta 1924. (U. S. A.).

Ovaj pronalazak odnosi se na aparate za proizvodnje zvuka pomoću električnih struja, koji odgovaraju originalnim zvucima, a naročito na sprave, koje su danas poznate kao aparati za glasan govor.

Predmet ovog pronalaska jeste: stvoriti sprave pomenute vrste čime bi se proizvodnja zvukova mogla načiniti sa većom tačnošću i vernošću nego sa dosadanjim spravama ove vrste.

Ovaj pronalazak pak najbolje će biti shvaćen u vezi sa donjim izlaganjem i priloženim nacrtu, u kojima sl. 1 donosi krive, koje pokazuju odnos između amplitude treperenja opne i frekvencije (učestanosti) talasanja diaphragma, koje imaju razne mehaničke karakteristike; sl. 2 donosi krive, koje pokazuju odnos između snage i pomeranja za vibrirajuće članove obično upotrebljenog tipa kod telefona i sprava za glasan govor; sl. 3 je izgled, delom u preseku sprave izvedene po ovom pronalasku; sl. 4 je izgled u preseku jedne izmene; sl. 5 je zadnji izgled sprave iz sl. 4, koja pokazuje način na koji se opna učvršćuje, i sl. 6 je izgled sprave iz sl. 4 i 5 sa boljim oblikom priključenog roga.

Neprirodna osobina takvih aparata za glasan govor kakvi su ranije upotrebljavani dolazi usled jakih rezonantinih tačaka u boji glasa i usled nemogućnosti aparata za glasan govor da ispuštaju ravnomerno niske tonove. Najbolji mikrofoni, koji se sada upotrebljuju za proizvodnje električnih talasa iz zvučnih talasa rade sa potpuno istim efektom skoro na celoj oblasti frekvencije. Stoga da bi se izvela verna reprodukcija originalnih zvučnih talasa, aparati

za glasan govor moraju imati ravnomerno dejstvo za sve frekvencije u radnoj oblasti. Za izvođenje ovog amplituda treperenja opne, ako se instrumentu dovede struja stalne jačine sa promenljivom frekvencijom mora slediti izvestan zakon za frekvencije. Ovaj zakon različit je za velike i male opne. Za opne, koje su velike u sravnenju sa najdužim talasnim dužinama i koje otuda proizvode ravne talase amplituda kretanja opne more varirati obrnuto frekvenciji. Za opne, koje su male u sravnenju sa najvećim talasnim dužinama, tako da one mogu biti smatrane kao tačkasti izvori, amplituda mora varirati obrnuto kao kvadrat frekvencije da bi se spuštale jednake zvučne energije pri raznim frekvencijama. Ovaj je slučaj koji se najviše približuje uslovima pod kojima radi opna običnog glasnog aparata, i ovo je uslov koji će se posmatrati u ovom slučaju.

U krivi A iz sl. 1, označena je amplituda potrebna za ravno ispuštanje glasa pri raznim frekvencijama, pri čem ordinate ove krive pokazuju amplitudu treperenja opne u proizvoljnim jedinicama, apscise pokazuju frekvencije treperenja.

Kriva B pokazuje amplitudu treperenja tipične opne, pri čem se osnovna tačka rezonancije opne javlja kod oko 500 cikla, što je blizu srednje obične glasne frekvencije. Pretpostavlja se pri računanju ordinata krive B da vibraciona snaga saopštena snaga jeste ista za sve pokazane frekvencije.

Kriva C pokazuje amplitudu treperenja opne, čija je osnovna tačka rezonancije ispod najniže glasne frekvencije. Bez prigušnih i

uravnotežujućih sila (t. j. sa istom energijom) kriva koja pokazuje amplitudu treperenja opne sasvim će se poklapati sa krivom A. Kako prigušivanje teži da snizi krivu u blizini rezonantne tačke a uravnotežujuća sila teži da je podigne iznad A, to se može načiniti da kriva opnine amplitude sledi tačno A na radnoj površini podešavanjem uravnotežujuće sile i prigušivač. Očividno je iz utvrđenja krive A i B da će se svaka opna čija osnovna rezonantna tačka dolazi u radnu oblast zračiti, na frekvencijama, koje su stvarno ispod one na kojima se vrši rezonancija vrlo malo zvuka u sravnjenju sa količinom zvuka ispuštenog na rezonantnoj tački, i na tačkama ispod rezonantne tačke.

Stoga za konstrukciju male opne za aparat glasnog govora, koji će ispuštati niže tonove u pravičnoj srazmeri, mora kretanje opne biti ili inertno ili, ako tamo ima elastične uravnotežujuće sile, ono mora biti tako malo u odnosu na masu opne, da će se rezonancija vršiti na frekvenciji nižoj od svake glasnne frekvencije. Ovaj se uslov može ispuniti praveći opnu teškom ili uravnotežujuću silu malom. Ako je opna teška onda je osetljivost instrumenta jako smanjena. Stoga je potrebno da se radi sa malom uravnotežujućom silom. Nemoguće je upotrebiti malu uravnotežujuću silu, ako se upotrebi običan elektromagnetni pogon, u kome gvozdeni anker treperi uz same polove jednog ili više polarizovanih magneta, pošto je potrebna jaka elastična uravnotežujuća sila za sprečavanje ankera od zakačivanja uz vrhove polova.

Kriva A iz sl. 2 pokazuje, za slučaj gvozdenog ankera između oba polna vrha, da priroda magnetnog vučenja teži da pomeri anker iz svog normalnog položaja u jednom ili drugom pravcu. Kriva B pokazuje minimum elastične sile koja će sprečiti anker od zakačivanja uz polove. Kriva C pokazuje rezultantu ili čistu silu, koja drži anker u svom srednjem položaju. Nagib krive C, gde ista prelazi osu, određuje osnovnu rezonantnu frekvenciju. Videće se gledajući ove krive da je kriva C skoro isto kosa kao kriva B. Drugim rečima, dok magnetsko vučenje teži da snizi rezonantnu frekvenciju. Ovo je manje dejstvo te je nemoguće dobiti vrlo nisku rezonantnu frekvenciju izjednačavanjem magnetskog vučenja prema elastičnoj uravnotežujućoj sili.

Jedna vrsta elektromagnetskog pogona koja omogućava rad sa malom uravnotežujućom silom, jeste ta u kojoj se jedan kalem kreće u stalnom magnetskom polju. Izgleda da je vrsta najviše zadovoljavajuća za konstrukciju aparata za glasan govor. Sa ovim tipom pogona nema sile koja teži da pomeri opnu iz njenog srednjeg položaja izuzev naizmenične sile koja izaziva treperenje, i nema uravnotežujućih ili

smanjujućih sila izuzev što je potrebno za nošenje težine opne.

Na osnovu toga osnovna rezonantna tačka može se postići na nižoj temperaturi na kojoj se želi, na pr. od 20—40 cikla (perioda) i za sve vreme korisnog rada kretanje opne može se odrediti prosto inercijom opne i upotrebjenom vibracionom silom, koja je proporcionalna struji gasa.

U sl. 3 pokazana je jedna konstrukcija, pomoću koje se gore izloženi principi mogu privesti u delo. Glavne odlike u ovoj spravi su opna 1. pokretan kalem 2, koji visi u vazdušnom prostoru, obrazovanom od dva koncentrična pola 3 i 4. Ovi mogu biti polovi stalnog magneta ili se magnetsko polje može proizvoditi strujom dovodenom ka nadražajnom kalemu 5, koji je omotan oko unutarnjeg pola. Kalem 2 utvrđen je za prsten 6, koji je pak učvršćen sa opnu 1. Krut prsten 7 postavljen je na spoljnom polu 4. Prsten 8 od gume ili drugog elastičnog materijala utvrđen je za prsten 7, i za obim opne 1. Struje se mogu dovoditi ka kalemu 2, bilo konduktivno ili indukcijom.

Nije dovoljno načiniti opnu, čija je osnovna prirodna frekvencija ili rezonantna tačka ispod radne oblasti frekvencije, ali prvi viši ton ili veći modus treperenja mora biti na frekvenciji iznad radne oblasti, ako se želi postići jednostavno ispuštanje glasa kroz radnu oblast. Ravna kružna ploča ima niz modusa treperenja sa uzastopnim brojkama kružnih čvorova. Drugi oblici opne mogu treperiti na razne načine, koji zavise od oblika i mesta se primenjuje dejstvujuća sila. Ako frekvencija postane dovoljno velika da izazove vibracije u opni opisane vrste onda opna ne dejstvuje više kao prost klip, već se delovi iste kreću u suprotan pravac drugim delovima, a čisto kretanja radne površine može biti mnogo veće ili manje nego što bi bio slučaj ako bi opna produžila da dejstvuje kao krut klip.

Ako je kretna snaga raspoređena kružno, što je moguće kod mehanizma pokretnog kalema, i kako je pokazano u sl. 3, prva rezonantna tačka koja se javlja ili tačka na kojoj opna prestaje da dejstvuje kao kruto telo biće na višoj frekvenciji ili će inače rezonanca biti manje istaknuta nego sa kretnom snagom blizu ili u centru. Da bi se uklonile takve rezonantne tačke, jasno je da opna treba biti načinjena što je moguće krutom i u isto vreme treba da je načinjena što lakšom. Oblik pokazan u sl. 3, što je opšti oblik dveju koničnih površina koje se seku. Utvrđeno je da je vrlo podesno ako je moguće, načiniti opnu tog oblika lakom i u isto vreme jakom. Opna ovog oblika mnogo je jača nego prosta konična opna istoga prečnika i težine.

Druga karakteristika, koja je bitna za zadovoljavajući rad aparata za glasan govor, jeste uklanjanje rezonantnih vazдушnih komora uz samu opnu. Na pr. ako je prostor iza opne potpuno zatvoren onda će biti iverzna frekvencija na kojoj će zatvoreni vazduh dati elastičnu uravnotežujuću silu opni izazivajući jako rezonantno dejstvo kao i drugih frekvencija na kojima će se vazduh opirati kretanju opne tako da se mnogo smanji amplituda treperenja. Slična dejstva mogu se desiti sa delimično zatvorenim prostorima iza opne. Da bi se uklonile nezgode ove vrste, vazdušni prostori se prigušuju materijalom, koji absorbuje energiju. Međutim bolje je da se oni dimenzionišu tako da njihove osnovne rezonantne frekvencije budu tako visoke da su van radne oblasti frekvencije. Adekvatno vetrenje vazдушnih prostora iza opne izgleda da je najbolje rešenje jer ono podiže rezonantnu frekvenciju i smanjuje oštrinu rezonancije u isto vreme.

Iz oblika sprave pokazane u sl. 3, vidi se da će, pošto vazdušni procep između polova 3 i 4 mora biti mali zbog daljeg dejstva, prostor između opne 1 i unutaršnjeg pola 3 biti skoro potpuno zatvoren. Podesno vetrenje ovog prostora može se izvesti pomoću rupa 9 u prstenu 6. Srednji prsten 10, koji služi za održavanje propisnog prostora između polova 3 i 4 može se odseći kao što je pokazano kod 11, da bi se omogućilo vazduhu da kruži između papuča 6 i pola 3.

Sprava pokazana u sl. 3 može se upotrebiti sa podesnom konstrukcijom roga, ako se to želi. U mesto roga pak, može se upotrebiti prigušivač 12 kao što je pokazano. Ovoj prigušivač treba da je takve veličine da je staza, kojom vazduh može proći sa prednje do zadnje strane opne, dužina koja je najmanje jednaka talasnoj dužini zvuka koji se ispušta. Prigušivač treba da je od prilike jakog ili teškog nerezonantnog materijala.

U sl. 4, 5 i 6, pokazana je izmena, koja je naročito konstruisana za upotrebu sa rogom. U ovom slučaju unutarnji pol 3 ima uzdužni otvor 13 kroz koji može izlaziti glas. Rog 14 je upasovan u pom. otvoru 13. U ovom slučaju pokazana je opna 15, koja ima oblik prede i koja je približno paraboličnog oblika. Ovaj oblik daje željenu čvrstoću sa malom masom. Kretni kalem 2 priključen je za ivicu opne 15 pomoću rukava 6 isto onako kao kod oblika pokazanog u sl. 3. Opna 15 u ovom slučaju održava se u položaju pomoću četiri konca 16 priključenu za ivicu i koji su razapeti u četiri pravca upravna na osu kretanja opne. Zatezanje ovih konaca može se podešavati odvrtanjem zavrtanja 17, i pomeranjem opruga. Struja se

može dostavljati pokretnom kalemu 2 sa krajeva 18, koji su postavljeni na prstenu od izazivajućeg materijala koji je priključen uz spoljni pol 4. Prostor između polova 3 i 4 treba da je načinjen što je moguće manji kad se daje kalemu 2 slobodno kretanje da bi se smanjilo rasipanje u vazduhu. Kapa 19 od nemagnetnog materijala utvrđena za kraj pola 3 smanjuje zapreminu vazdušne šupljine pri ulazu u rog, da bi se poboljšale akustične osobine sprave. Slična se kapa može, ako se želi, upotrebiti u obliku pokazanom u sl. 3 u cilju smanjenja zapremine vazdušne šupljine iza opne i time, povećanja rezonantne frekvencije vazduha u šupljini.

U vrsti aparata za glasan govor, koji je opisan i pokazan, potrebno je jako magnetsko polje i ovo iziskuje napajanje nadražajnog kalema sa strujom znatne jačine. U izvesnim slučajevima, potrebno je da se proizvede polje pomoću rektificirane naizmenične struje. Rektificirana struja biće obično pulzaciona struja ali magnetno polje u vazdušnom procepu mora biti stvarno stalno da bi se izbegla modulacija tonova proizvedenih aparatima za glasan govor kao i proizvođenje tonova, koji su harmonike frekvencije napajane konvertrom. Ova se teškoća može ukloniti time što kraj 20 magnetne kanure obrazuje kratko vezani navoj vrlo malog otpora, na pr. praveći isti kao težak bakarni prsten. Ovaj delo kao kratko vezani navoj za promenljivu struju dovodenu kalemu i jako smanjuje udare u magnetskom fluksu. Ovaj kratko vezani navoj treba da je što bliže vazdušnom prostoru i ne mora sačinjavati glavu kanure. U stvavi prostor između kalema i kratke vezana navoja i dalje će smanjivati fluksne udare povećanjem idustance zavojka, i time se ispravlja struja. Takva konstrukcija, pak, povećava nepotrebno veličinu instrumenta pošto je pokazani primer naden kao zadovoljavajući. S druge strane, kanura na kraju najdaljem od radnog vazdušnog procepa treba da je tako načinjena da ne dela kao kratko vezani navoj. Ona treba da je prvenstveno od gvožđa ili kog drugog nesprovodljivog materijala, tako da daje što je moguće fluksa i otuda veliku induktancu.

Patentni zahtevi:

1. Aparat za proizvođenje zvuka, koji ima opnu podešenu da se kreće shodno primljenim električnim oscilacijama, naznačen time, što je opna tako čvrsta u sravnjenju sa njenom veličinom i težinom tako da se, kad se primeni kretna sila na istu, svi delovi kreću podjednako, pri čem su predviđene naprave za održavanje pomenute opne tako da će njen prirodan odnos treperenja kao celina biti ispod najniže glasne frekvencije.

2. Aparat za proizvodnje zvuka po zahtevu 1, naznačen time, što će se, ako se opna pokrene pri frekvenciji do 2000 perioda, svi delovi iste kretati podjednako i time što će njen prirodan odnos treperenja kao celina biti ispod 200 perioda.

3. Aparat za proizvodnje zvuka po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što su predviđeni rasporedi za vetrenje vazdušne šupljine iza opne, da bi se sprečilo da vazduh u istoj ne prima rezonanciju, koja bi nepovoljno uticala na kretanje opne.

4. Aparat za proizvodnje zvuka po zahtevu 1 do 3, naznačen time, što je njen opšti oblik dveju koničnih površina koje se seku, pri čem se kretna snaga jednostavno dovodi oko linije preseka dveju površina.

5. Aparat za proizvodnje zvuka po zahtevu 4, naznačen time, što je kalem za stavljanje u dejstvo opne vezan za ovu po liniji preseka dveju koničnih površina.

6. Aparat za proizvodnje zvuka, po zahtevu 5, naznačen time, što je kalem vezan

za prsten, koji je pričvršćen za opnu duž linije preseka dveju koničnih površina i koji ima otvore za vetrenje vazdušnog procepa između opne i unutarnjeg pola.

7. Aparat za proizvodnje zvuka po zahtevu 1—6, naznačen time, što sprave za vešanje opne imaju tako malu uravnotežujuću silu da će njihov prirodni odnos treperenja kao celina biti ispod najniže glasne frekvencije, t. j. ili ispod 200 perioda.

8. Aparat za proizvodnje zvuka, po zahtevu 1—7, naznačen time, što sprave za vešanje opne imaju nekretni prsten i elastičan materijal koji vezuje obim opne sa pomenutim prstenom.

9. Aparat za proizvodnje zvuka po zahtevu 1—8, naznačen time, što kalem omotava jezgro koje se završava u jednom polu, pri čem je kalem namotan na kanuri, čiji je kraj uz sam vazdušni procep obrazuje kratko vezani navoj malog otpora, a suprotni kraj ima srazmerno veliki otpor.

Fig. 1.

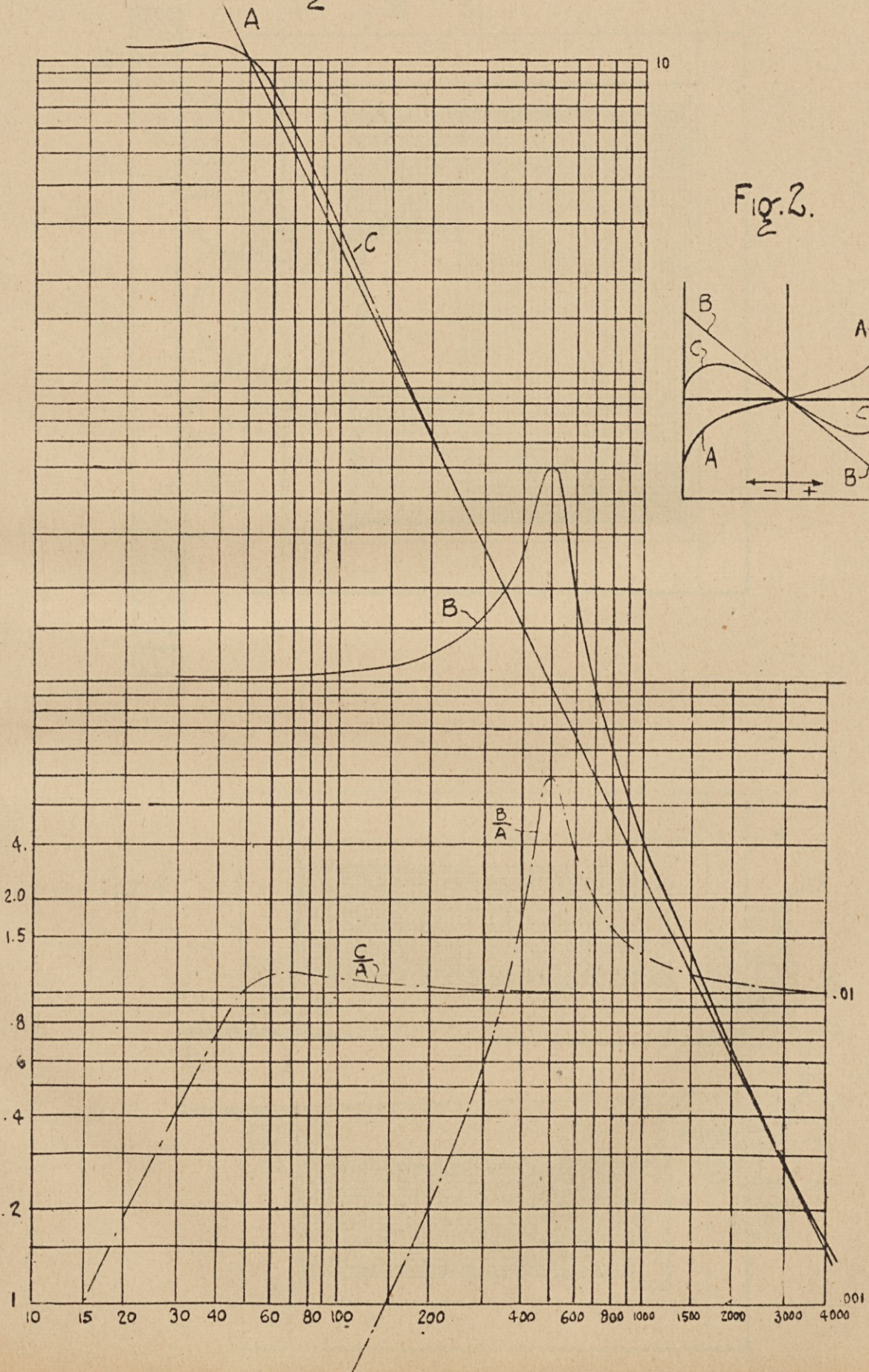


Fig. 2.

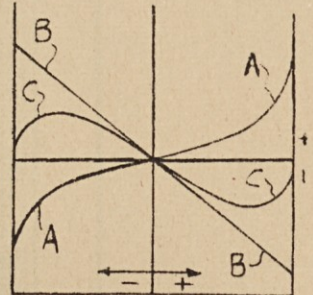


Fig. 3.

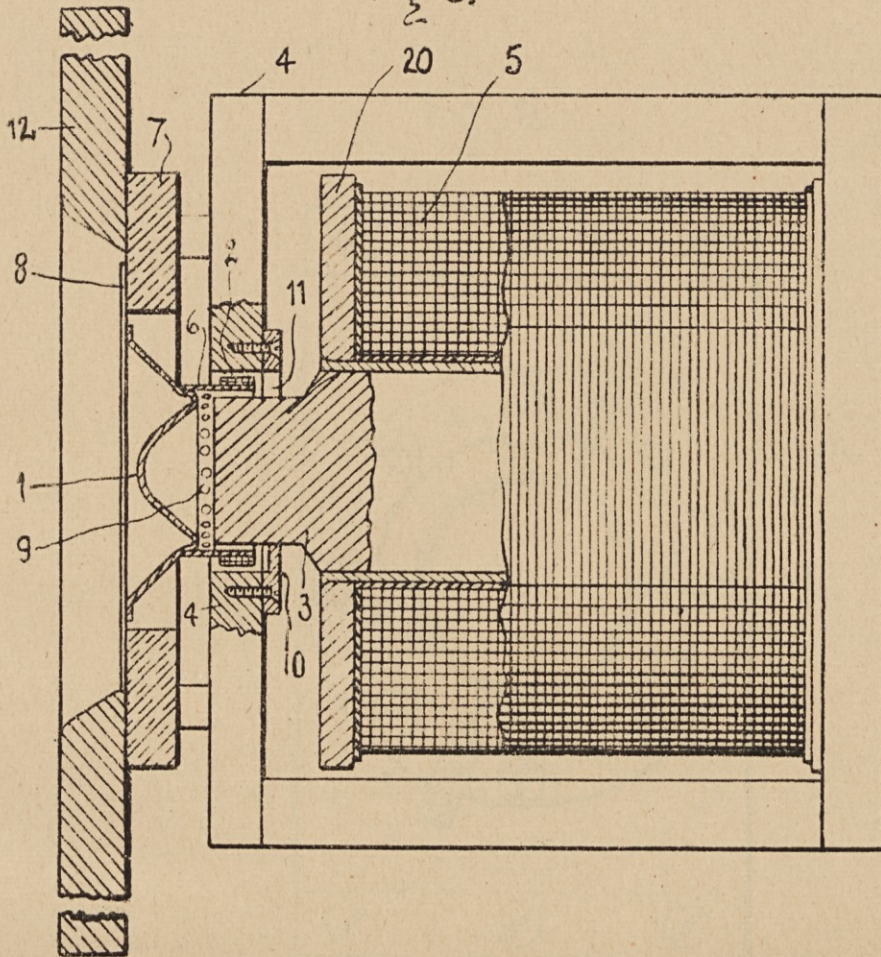


Fig. 4.

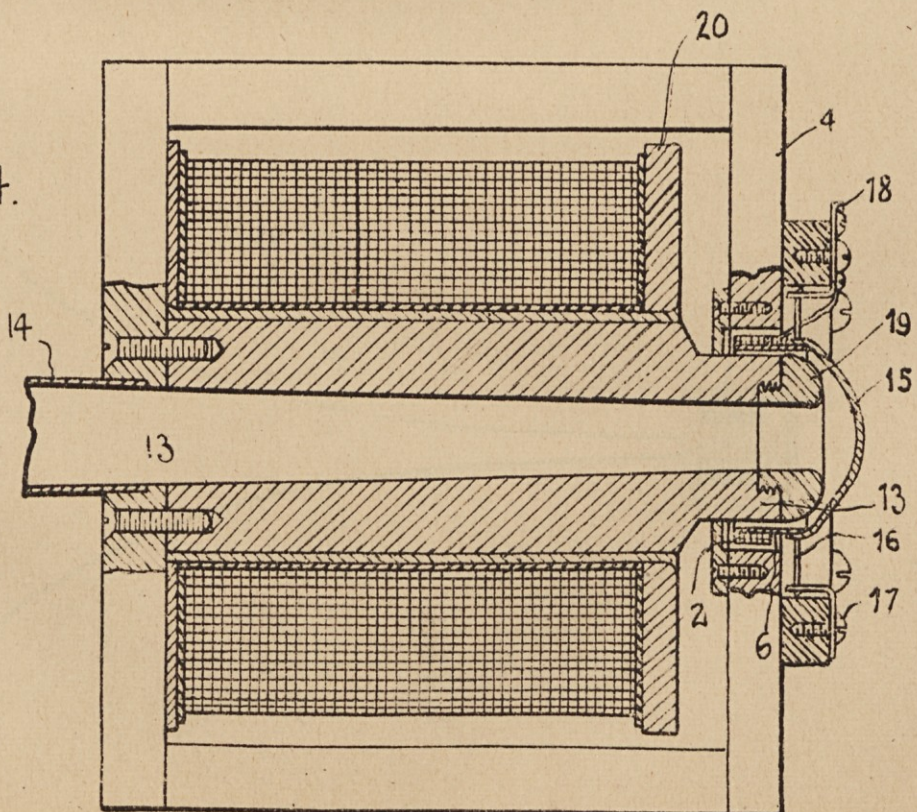


Fig. 5.

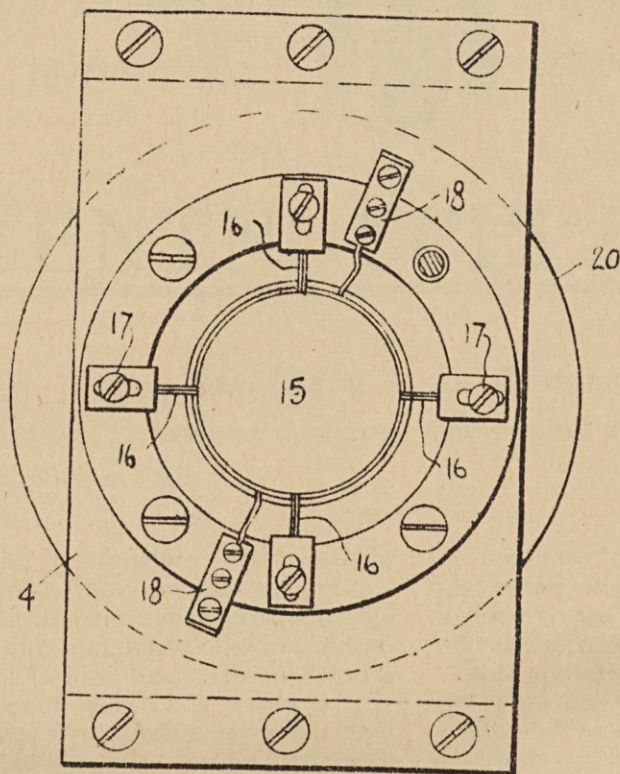


Fig. 6.

