

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 74

IZDAN 15. OKTOBRA 1923.

PATENTNI SPIS BR. 1396.

Signal Gesellschaft m. b. H., Kiel, Nemačka.

Naprava za udšivanje veličina koje su određene događajima titranja (osciliranja) i za višestruko određivanje tona kod podvodnih pošiljača zvuka ili kod primača zvuka.

Prijava od 31. marta 1921.

Važi od 1. marta 1923.

Ustanovljeno je, da se pri prenošenju zvučnog titranja iz bilo kakvog nadraživača u vodi ili kakvu drugu tečnost, ili obratno iz tečnosti na neki prijavljivački aparat na pr. mikrofoni, telefon ili tome ravnom, posredovanjem nekog zida (kore, žembrane), da direktno dejstvovanje nadraživača na zid ili dejstvovanje zida na prijavljivač, može da dovede do sasvim neekonomičnih korisnih efekata aparatura. Ova pojava ima neki važniji razlog u tome, da amplitude pritiska zvuka u tečnosti i na tečnost, moraju da budu vrlo male radi male stišljivosti tečnosti, ako se nesme upotrebiti najveći deo energije samo za kretanje vode mesto za kompresiju vode, gde na protiv amplitude napadne sile ili prijavljivačkog aparata moraju da se uzmu radi koristi koliko je moguće veće. U tu celj je predlagano da se između nadraživača ili prijavljivačkog aparata i zvučnog zida ili membrane umetne neko titrajuće telo (na pr. neka viljuška za doterivanje glasa) tako, da je stena (zidmembrana) spojena jednom tačkom sitog, koja pravi vrlo male amplitude, dok nadraživač ili prijavljivački aparat zahvataju na tačkama velikih amplitude. Na ovaj način se dobije neki prenos amplitude u srazmeri koji zavisi o svojstvu umetnutog titrajućeg tela.

Ova srazmera prenosa određuje skoro u jednom smislu karakter upotrebljenog titrajućeg tela tako, da se nije više u stanju bilo

kojom preduzetom merom na istom, da se postignu druge konstante sistema, na primer da se postigne korisno ugušivanje a da se promeni u isto vreme srazmera prenosa amplitude. S druge strane obično nije moguće u isto vreme kod istog titrajućeg tela da se pogodi pravi prenos i pravi uslovi ugušivanja, čije su veličine sa praktičnog gledišta drukčije određene, nego što prevazilaze iz srazmere prenosa. Što više često je prema iskustvu pri povoljnom prenosu, suviše malo celokupno ugušivanje sistema.

U daljem pogledu je kod takvih podvodnih zvučnih postrojenja vrlo teško, da se dobiju viši glasovi, jer titrujuća tela više frekvencije, čija upotreba za ove celji izgleda da već sama od sebe određena, nije iz raznih razloga podesna za upotrebu kod ovakvih postrojenja.

Ovaj izum pruža srestvo, da se može, kod pravo prenosa amplitude u isto vreme da se dovedu na vrednost koja se želi, ostale veličine zbivanja titranja, naročito ugušivanje i visina glasa. On (izum) se odnosi na sisteme sa dva ili sa više tela (oblika) koji su u stanju da titraju, koji su međusobno spojena, od kojih služi korisno, jedno u glavnome kao zračilo a neko drugo u glavnom kao nadraživač ili kao primalac i sastoji se u tome, da je spoj titrajućih telatako čvrst, da nastaje veće međusobno uticanje istih.

U naročitim slučajevima, naročito onda

kada se tiče, da se postigne kod podvodnih aparata koji primaju zvuk, opisane vrste, neka naročito velika nezavisnost kvarenja spaja se (titrajuća tela) po ovom izumu tako čvrsto, da je broj titraja više od obih nastalih spojenih frekvencija (kod dvaju spojenih titrajućih tela) najmanje za dvostruko viši od broja titraja niže spojene frekvencije.

Obično se tiče kod titrajućih tela koja treba da se spoje, dvaju temeljno raznih vrsta (grupa). U jednu vrstu spadaju ona titrajuća tela, koja moraju da preuzmu na sebe zračenje zvučnih valova u srestvo (medium) u koji treba da se prenese ili primanje valova iz istog (mediuma, zračila), dok drugu vrstu zastupaju naročita titrajuća tela, kao kakva mogu da posluže i detektori (mikrofoni, elektromagnetski sistemi) u koliko sadrže elastične članke, ili tome ravno. Treba da se pazi pri međusobnom spajanju ovakvih titrajućih tela, da izvesne količine njihovih masa i njihovih elastičnih sila dejstvuju na određivanje frekvencije pri spajanju međusobno od jednog tela na drugo.

Za uzano spajanje koje treba prema izumu da se sastavi nije dovoljno po pravilu od prilike neka uzano mehanično spajanje obih tela međusobom ili spajanje relativno velikih delova mase na obim telima. Što više mora sopstveni glas obih da bude udešen približno ili sasvim jednak. Uz ovo je u bliskoj vezi da se u obim telima da naprave jednake osnovne frekvencije istih i na taj način da se iskoriste za spajanje. Kad se to radi kod membrana koje graniče uz vodu služe kao zračila, onda se može raditi samo sa relativno dubokim frekvencijama, jer bi inače bile membrane suviše debele, njine mase suviše velike i bilo bi suviše slabo ugušivanje istih (membrana) i prema tome ugušivanje celokupnog sistema što titra. (Titrajuća tela koja su spojena sa membranama obično vrlo slabo ugušena).

Tome na protiv može se upotrebiti za spajanje i neko proizvoljno više titranje jednog od spojenih tela. To znači, na pr. može se tako udesiti glas titrajućeg tela, koje treba da dejstvuje zajedno sa nekom membranom (da je u vezi sa membranom), du njegova frekvencija bude ravno ili približno ravna nekom višem titranju membrane. Korisno je, da se ovde upotrebi neka frekvencija, pri kojoj titra membrana u nekom otprilike prstenustom delimičnom titranju, zašto su se dosad zračila membranske ili pljosnate vrste prisiljavala podesnim

profiliranjem ili pojačanjem rebrima ili ispućinama (bez obzira na njih slobodan osnovni ton. Pošto osnovno titranje membrane ostaje pri ovome duboko, ostaje i mala njena debljina, i ostaje manje količine mase delova membrane koja titra maksimalnom amplitudom (prstenaste zone ili tome ravne) nego što bi bila maksimalna titrajuća masa neke debele membrane, čiji bi osnovni ton bio ravan ovom ovde upotrebljenom višem tonu. Pri tome se dobija radi istodobne male mase maksimalno titrajućih delova zračila pri visokoj frekvenciji, neko visoko ugušivanje.

Izum se sastoji dakle u daljnjem u tome, da se pri potpuno jednoj debljini zračila izabere preko njegove cele dužine, njegova veličina površine i debljina, to znači dakle njegov impliciti osnovni glas (ton) tako dubok naspram sopstvenom titranju titrajućeg tela koje s njim u vezi dejstvuje, da tek njegovo (zračila) prstenasto više titranje svojom frekvencijom bude približno ravno ili ravno sopstvenoj frekvenciji ovog titrajućeg tela. Time se postiže da ne nastaje međusobno uticanje, dakle neko spajanje u akustičkom smislu, između naročitog titrajućeg tela i zračila u pogledu njegovog osnovnog titranja, dok radi toga što je prstenasta frekvencija zračila blisko sopstvenoj frekvenciji naročitog titrajućeg tela ili radi identiteta istih (frekvencije) biva jako dejstvo spajanja između obih titrajućih tela i to sa zračilom u pogledu frekvencije koja odgovara prstenastom višem titranju.

Tehnička dobra strana ove naprave naspram dosadanjim predlozima sastoji se u običnom načinu dimenzioniranja membrane, koju mogu izvršiti ravnim istruganjem neučeni radnici i u jednom jedinom hodu rada. Još prostije se razvija hod rada pravog dimenzioniranja membrane, kad se njen prečnik promeni uvrtnjem ili izdubljenjem krajnjeg obuhvatača. Naspram ravnim istruganju ili oštrenju postiže se ovim istovremeno korist, da se membrana pri radu ne previje i u svom elastičnom svojstvu ne menja, kao što je to lako moguće pri istruganju ili oštrenju radi pritiska koji se ispaljuje na celu membranu i usled jakog zagrevanja koje nastaje pri izgrađivanju.

U sledećem su data dva primera za praktičnu primenu izuma.

Mora li se na primer upotrebiti za prenos amplitude neko titrajuće telo sa malim sopstvenim ugušivanjem, dok aparat u celini mora srazmerno da bude jako ugušen, onda

se spoji po ovom izumu sa tim titrajućim telom korisno neko zračilo velikog ugušivanja i na taj način se dobije zahtevano celokupno ugušivanje, pri čemu je lakše moguće zasebno odmeranje obih ugušivanja, a to po pravilu da kod sistema različito velikog ugušivanja, kad se ovi spajaju, biva ugušivanje svakog pojedinog vala posle izvedenog spoja od prilike ravno polovini zbira pojedinih ugušivanja.

Hoće li se s druge strane da postigne neki naročito visok glas pošiljnog ili primalačkog aparata, onda se spoje po ovom izumu oba titrajuća tela vrlo čvrsto tako, da ispadne dvostruko glas sistema, kod kojeg leži jedna frekvencija istog vrlo daleko iznad sopstvenog tona, a druga ispod sopstvenog tona, spojenih tela. Što je čvršće spajanje, u toliko se više razilaze frekvencije jedna od druge, u toliko više se popne dakle viša frekvencija.

Pri tome može da bude korisno, ali nije neophodno potrebno, da oba titrajuća tela imaju isti ton.

Na crtežu je objašnjen izum pomoću triju slika. I to pokazuju:

Sl. 1 neki primalački aparat kod koga se mora naglasiti kao spojeno titrajuće telo neka zračiva membrana i titrajuće telo koje se sastoji iz dva dela mase sa oprugom koja ih spaja, poslednje titrajuće telo nosi jedan mikrofon, a

sl. 2 pokazuje događaj titranja pomoću rezonantnih kurbi nespojenih pojedinih sistema i spojenog celokupnog sistema, i

sl. 3 pokazuje neki izveden oblik aparata predstavljenog na sl. 1, kao elektromagnetski pokretan, koji se može upotrebiti također kao pošiljač kao i primalac kod kog aparata za davanje zvuka, drugo titrajuće telo predstavlja istodobno nadraživača ili detektora.

Na sl. 1 je predstavljen neki primalac sa dvema spojnim titrajućim telima. Oba titrajuća tela s jedne strane membrana 1 sa krajnim obuhvatačem 5 i sa masom 2 u sredini, s druge strane opruga 3 sa utezima 2 i 4, gde je 2 dakle zajedničko obeju telima. Na utegu 4 je pričvršćen mikrofon 6. Oba titrajuća tela su u masi 2 međusobno spojena.

Predpostavljeno, da titrajuće telo 2, 3, 4 ima kao takvo neko vrlo slabo ugušivanje od prilike jer se mikrofon ne može dovoljno velik da napravi da dovoljno jako koči energiju koja titra u telu pri malim amplitudama mase 2. Membrana se onda odmeri tako, da ima veliko ugušivanje zračenja, na primer time, da se ona usled naročitog obrazovanja

prisiljuje da titra u neku vrstu prstenastog titranja, kod koga kao što je na slici tačkasto naznačeno srednja crta membrane u centru izvodi ili ravnofazna i manja kretanja ili samo mala kretanja druge faze nego li što izvode delovi koji leže sa strane. Celokupni sistem ima onda, kao što je ispred već objašnjeno, dve tonske frekvencije od približno jednakog ugušivanja, pri čemu sad ugušivanja kod obih frekvencija leže između sopstvenih ugušivanja iz početka obih pojedinih titrajućih tela. Kad sada frekvencija prstenastog titranja membrane i sopstvena frekvencija tela 2, 3, 4, još nisu suviše daleko (različite) jedna od druge, onda leže obe nove frekvencije iznad i ispod obih frekvencija iz početka. Uzim ili popuštljivim spajanjem mogu se oba titranja rastaviti više ili manje daleko jedno od drugog i time se može menjati ton sistema. Prema iskustvu pokazala se za zračilo, kao naročito obična naprava, ona opisanog prstenastog titranja neke membrane. Da se dobije veliko ugušivanje zračenja, potrebno je samo da se ona (membrana) tako udesi da je kod nje veliki volumen koji istiska iz mediuma usled kretanja prstena, pre svega naspram nekom volumenu koji je u isto vreme u sredini membrane utisnut, i da srazmera prstena nije suviše velika. Ovdje je dovoljno na primer kod potpuno ravnih membrana da se čvrsto spoji neko drugo titrajuće telo, jednakog tona sa raspođeljenim masama i elastičnim silama sa jednim delom mase na sredini membrane i da se uzme srazmerno mala količina ovog dela mase naspram jednom ili drugom titrajućem telu. Od spojenih titranja koji nastaju je više titranje obrazovano kao prstenasto titranje i može se upotrebiti za opisane celji. U daljnjem pogledu se može iskoristiti i davanje oblika membrani (rebra na podesnim mestima, masa na sredini i t.d.). Mesto prstenastog titranja neke membrane i mesto oprugastog titranja između m sa, mogu se upotrebiti i drugi titrajući oblici, od kojih jedan sa glavnom preduzme zračenje, a drugi sadrži pravu primalačku napravu (mikrofon) ili pošiljačku napravu (magnetsko nadraživanje).

Na sl. 2 naznačuje F s rezonantnu kurbu naročitog titrajaćeg oblika 2, 3, 4, F m istu kurbu za membranu 1, i to je rezonantna kurbu višeg titranja koje se upotrebljava za spajanje, dok šiljak resonance osnovnog titranja membrane nije pretstavljen. Odgovarajuća kurbu sistema posle spajanja je puno izvučena. Tačke f i f m odgovaraju F si F m.

Položaj resonantnih tačaka zračila i titrajućeg oblika jedne naspram druge može prirodno da bude i obratan. Isto tako mogu kod prisutnosti više naročitih titrajućih oblika, njine sopstvene frekvencije ležati također iznad kao i ispod upotrebijene frekvencije zračila.

Na sl. 3 su oba spojena sistema predstavljena a) kutijom 5 sa membranom 1 i centralnim delom mase 2, opružnom pločicom 7 i magnetskim poljem, 4. Kao što je na početku već napomenuto, mora u izvesnim slučajevima po ovom izumu spoj između pojedinih titrajućih oblika celokupnog sistema, naročito kod primalačkog sistema od dva spojena titrajuća oblika (sistem zračenja i nadraživački ili prenosni sistem) da se napravi tako uzana da broj titranja više od obih nastalih frekvencija spajanja iznosi više od dvostrukog broja titranja niže frekvencije. Kod ovakvih titrajućih oblika koji imaju neku zajedničku masu 2 za oba oblika i po jednu slobodnu masu 5 odnosno 4, ispunjen uslov, da je slobodna masa 5, prvo spomenutog oblika (zračila) velika naspram zajedničkoj masi 2 i naspram zajedničkoj masi drugog titrajućeg oblika 4, onda se potreban stepen spajanja postiže dovoljnom približnošću time, da je zajednička masa 2 udešena manja ili najviše jednaka drugoj slobodnoj masi 4. U praksi je 5 obično veliko naspram 2 i 4.

U početku je već napomenuto, da pri davanju tona pojedinih titrajućih oblika jedan drugome moraju da se uzmu također u obzir članci spajanja; u prvom redu važi to odnoseći se na njinu zajedničku masu i na šemi koja se osniva kao primer, na sl. 3. mora prema tome da se vodi računa o masi spajanja naznačenoj sa 2, koji se sastoji iz konstruktivnog dela kao i o pripadajućim masama membrane i vode. Iz ovoga proizlazi neki određen način izradivanja zvučnih aparata opisane vrste, što se u opšte sastoji u tome da se za sebe svaki sistem koji treba da se spoji, udesi na koji se hoće sopstveni ton pomoću zamenjujućih masa t. j. na pr. pomoću kakvih metalnih utezi, koje odgovaraju svojom količinom mase, celokupnoj (zajedničkoj) masi, i u specijalnom slučaju ovog izuma udešava se glas sistema, jednog za drugim. Izabranim stepenom spajanja i frekvencijom signala, koja se upotrebi, je određen ovaj sopstveni ton. Ovaj način ne mora naravno da se izvrši ponovo na svakom egzemplaru aparata, što više dovoljno je da se izvede određivanje (sopstvenog tona)

za jedan aparat ili za ograničen broj istih jednako tipa. Odavde izlaze konstruktivni podaci za ostale (slobodne) mase i za njine elastične spojne članke (membrane). U ostalom može se kad se uzmu unapred određene veličine za slobodne mase i za elastične sile, i računskim putem odrediti zajednička masa za datu frekvenciju signala pri svakom proizvoljnom stepenu spajanja. Ovaj način je od naročite važnosti kad na mesto elektromagnetskog sistema na sl. 3, dođe neki mikrofon.

Načini za konstruktivno izvođenje ovakvih aparata su prilično raznovrsni. Preduzete mere po ovom izumu se mogu udesiti na poznatim tipovima aparata na pr. na nekom mikrofonskom primaocu. U mesto mikrofona može da bude upotrebljen neki detektor, kao što se on upotrebljava u bežičnoj telefoniji.

Naročito kod prikazanih izvedenih oblika ali i kod drugih mogu se zameniti nosači elastičnih sila dakle na pr. oblici koji su do sad naznačivani kao membrane i drugim elastičnim oblicima na pr. žicama, oprugama ili tome ravnim.

Priležeće uređenje ima još sledeću dobru stranu. Kod akustičnih oblika nije bilo dosad moguće bar dokle se radilo sa sistemima sa određenim tonom, da se isti aparati upotrebe za više frekvencija. Bilo je vrlo teško da se ovo učini moguće na akustičnom polju podvodnih zvučnih valova, jer usled velikih elastičnih sila koje se pri tome moraju upotrebiti, nije bilo moguće da se na običan način postigne menjanje tona. Osim toga su aparati uvek postavljeni u vodi ili na mestima gde se teško dohvata i moraju radi udešavanja glasa, da se svaki put izvede. Priležecim načinom je ipak moguće da se predvide istodobno za aparate najmanje dva čvrsta tona a pod izvesnim uslovima i više čvrstih tonova, koji se za vreme saobraćaja može proizvoljno raditi. Onda je na pr. kod električno pokretanih postrojenja potrebno samo da se promeni broj obrta mašine (pošiljača) ili u slučaju potrebe krug zvuka (primalaca). Podesnim izborom srazmera sistema i podesnim spajanjem se može postići više od dva tona.

U mesto dva titrajuća oblika mogu se upotrebiti i više njih na pr. tri tako, da se s jedne strane između zračila i s druge strane između primalaca ili između nadraživača uveže još neki treći titrajući oblik koji se sa svoje strane spaja sa oba titrajuća sistema.

Daljnje dobre strane koje se postižu preduzetim merama po ovom izumu su ukratko skupljene sledeće:

Uzanom vezom sistema jedan uz drugi postiže se da se može izabrati srazmerno vrlo visoka sopstvena frekvencija pojedinih titrajućih oblika, i onda kada je frekvencija, koja treba da se primi ili da se pošlje, srazmerno duboka. Ova se onda izabere jednaka dubljom frekvenciji spajanja. Pošto je sopstvena frekvencija pojedinih sistema visoka, bivaju velike elastične sile istih, tako da kvareće frekvence koje se većinom sastoje iz dubokih tonova, ne mogu da utiču tako jako. Pored toga dobija se ovim i daljnja dobra strana da elastični članci naročito kapislaste membrane ispadnu vrlo jake i bivaju mnogo manje osetljive prema spoljašnjem pritisku.

Ovaj izum nije ograničen samo na aparate koji se upotrebljavaju samo u određenim prenosnim mediumima. Ali on (izum) je od velike važnosti za podvodno prenošenje zvuka i naročito za primalice.

PATENTNI ZAHTEVI:

1.) Zvučni aparati za proizvodnje ili za primanje zvučnih valova u tečnostima (vodi), koji sadrži više jasno definiranih oblika, koji su u stanju da titraju, naznačen time, da su ovi titrajući oblici uzano međusobno spojeni u toj celji, da se uzanim spajanjem ovih oblika udesi određeno ugušivanje ili jedna ili više sopstvenih frekvencija samog aparata.

2.) Naprava za uveličanje celokupnog ugušivanja na podvodnim pošiljačima zvuka i primalcima zvuka po patentnom zahtevu 1, naznačena time, da je nekim titrajućim oblikom sa udešenim glasom sa slabijim ugušivanjem, spojen neki drugi titrajući oblik jačeg ugušivanja.

3.) Naprava za ugušivanje tona podvodnih pošiljača zvuka i primalaca zvuka po pat. zahtevu 1, naznačen time, da su dva titrajuća oblika približno jednakog tona, spojena uzano jedan sa drugim.

4.) Naprava po pat. zahtevu 1, naznačena time, da je nekim titrajućim oblikom poznate vrste (viljuška za udešavanje glasa ili tome ravno) spojena neka membrana koja dejstvuje jako na tečnost (zračenjem) i ovim dejstvom je membrana jako udešena.

5.) Naprava po patenskim zahtevima 1 i 4, naznačena nekim takvim obrazovanjem membrane, da je volumen koji je kretanjem prstena ili cela površina membrane utisnut u medium, velik naspram slučajnim volumenima koje istiskuje medium u membrani ili da se ovakvi volumeni izbegnu u celji da se udesi veliko ugušivanje zračenja prstenastog i delimičnog titranja.

6.) Zvučni aparat po pat. zahtevu 1, sa dvama međusobno spojenim titrajućim oblicima, naznačen time da je spoj ovih oblika udešen tako uzan, da je viša frekvencija od obeju sopstvenih frekvencija (tona) koje se izvode usled spajanja oblika u zvučnom aparatu, najmanje za dvostruko viša od niže frekvencije.

7.) Zvučni aparat po pat. zahtevima 1 i 7, kod kojeg titrajući oblici koji služe kao primalački sistem i nadraživački ili prijavljivački sistem imaju jednu zajedničku masu i po jednu slobodnu masu, pri čemu je slobodna masa primalačkog sistema (membranskog sistema) velika naspram zajedničkoj masi, naznačen time, da je slobodna masa nadraživačkog ili prijavljivačkog sistema, jednaka zajedničkoj masi, ili je od ove veća.

8.) Način za izrađivanje zvučnih aparata po pat. zahtevima od 1 do 8, naznačen time, da udešavanje tona pojedinih oblika koji su u stanju da titraju jedno na drugim biva uzastopce pomoću zamenjivajućih masa (utega).

9.) Zvučni aparat po pat. zahtevu 1 sa nekom zvučnom pločicom koji dejstvuje na tečnost, koja pločica ima skroz jednaku debljinu, koja je spojena sa jednim ili sa više oblika koji mogu da titraju, naznačen time da je osnovno ritranje (najdublji sopstveni ton) ove zvučne pločice duboko naspram sopstvenom tonu oblika koji može da titra, koji je s njom (pločicom) spojen i da je ovaj tako spojen sa membranom da dejstvuje zajedno sa nekim višim titranjem membrane koje izvodi neko prstenasto titranje membrane.

10.) Način za udešavanje prave srazmere prečnika napram debljini na zvučnim membranama prema patent. zahtevu 10, naznačen time, da se prečnik membrane uveliča izdubljivanjem ili izvrćenjem krajnjeg obuhvaćuća iste.

Fig. 1.

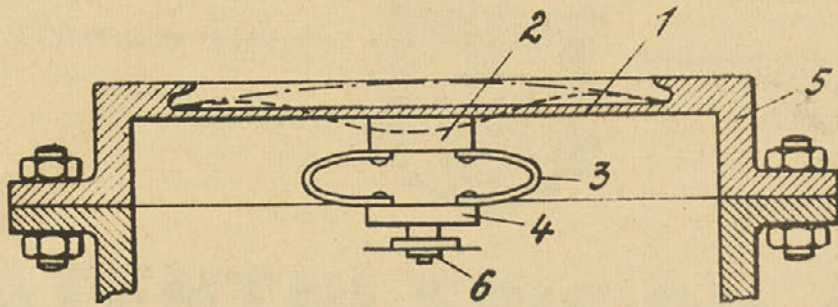


Fig. 2.

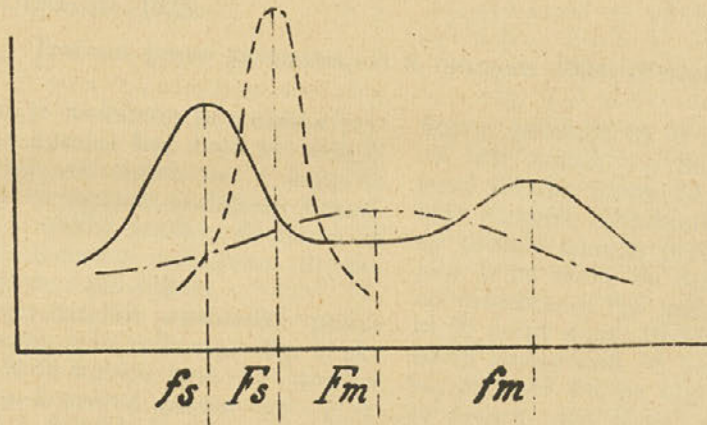


Fig. 3.

