

MAGY. KIR.



SZABADALMI

HIVATAL

# SZABADALMI LEIRÁS

24076. szám.

VII/j. OSZTÁLY.

Újítás az elektromos energia távközlésére szolgáló eljáráson és berendezésen.

TESLA MIKLÓS ELEKTROTECHNIKUS NEW-YORKBAN.

A szabadalom bejelentésének napja 1901 július hó 13-ika.

Elektromos impulzusoknak vagy oszcillációknak tudományos és gyakorlati célokra való alkalmazásánál, pl. üzeneteknek mesterséges vagy természetes közegen át küldött jelekkel eszközölt távközlésénél igen fontos, hogy a küldő vagy fölfogó készülékeknek, de különösen ez az utóbbiaknak áramkörében létesített áramimpulzusokat vagy vibrációkat a lehető legvégső határig erősítsük.

Ha elektromos impulzusok oly áramkörre hatnak, melyben szabad oszcilláció lehetséges, akkor az ezen áramkörben ébresztett oszcillációk intenzitása a fizikai állandók nagyságától, valamint az ébresztett és ezeket létesítő aktív oszcillációk periodusainak egymáshoz való viszonyától függ. A legjobb eredmények elérése céljából szükséges, hogy az aktív oszcillációk periodusa az ébresztett oszcillációk periodusával megegyezzen; ilyen föltétel mellett az ébresztett oszcillációk intenzitása legnagyobb lesz és főleg az áramkör önindukciójától és ellenállásától fog függni, a mennyiben az előbbivel egyenes, az utóbbival pedig fordított arányban állanak. Ebből következik, hogy az áramkörben ébresztett impulzusok vagy oszcillációk erősítése, vagy más szavakkal az áramkörben a legnagyobb áram-

növekedés létesítése céljából kívánatos az önindukciót annyira növelni, az ellenállást pedig annyira csökkenteni, a mennyire ez gyakorlatilag lehetséges.

Ezeket szem előtt tartva, különböző speciális és czélszerű alakú, aránylag igen nagy keresztmetszetű vezetőkkel kísérleteztem és azt találtam, hogy úgy az önindukció növelése, mint az ellenállás csökkentése bizonyos határan túl nem foganatosítható. Ez könnyen belátható, ha meggondoljuk, hogy szabad oszcillációra képes áramkörben az elektromos rezonancia emelkedése arányos az impulzusok frekvenciájával és, hogy a nagy önindukció gyöngé vibrálásal van egybekötve. Másrészt a vezeték keresztmetszetének az ellenállás redukálása céljából való növelése egy bizonyos határon túl kevés vagy semmi előnyt nem nyújt és pedig főleg azért, mivel az elektromos oszcillációk, különösen pedig a nagy frekvenciájú elektromos oszcillációk nagyobbára a vezető külső rétegeire szorítkoznak; ha ennek tekintetbevételével a vezetőket vékony szalag, cső vagy sodrott kötél alakjában készítjük is, gyakorlatban mindazonáltal más oly hátrányok is merülnek föl, melyek az elért előnyökhöz képest igen súlyosak.

Ismeretes tény, hogy a fémvezetők elektromos ellenállása azon mérvben működik, a melyben azoknak hőmérséke emelkedik; ezen fölismerésből kiindulva, az elektrotechnikusok már rég arra törekszenek, hogy az elektromos készülékek csévéinek és más részeinek üzemközben való fölhevítését megakadályozzák:

Kísérletek alapján már most azt találtam, hogy ha azon áramkört, melyben a szabad oszcillációk ébresztendők, alacsony hőmérséken tartjuk, akkor a benne ébresztett oszcillációk igen jelentékenyen erősödnek és tartamukban meghosszabbodnak, mi által oly előnyöket érünk el, melyeket eddig lehetetleneknek tartottak.

A jelen találmány szerint már most az ily áramkörben az oszcillációk intenzitását és tartamát az által fokozzuk, hogy az említett áramkört alacsony hőmérsékleten tartjuk.

A gyakorlati célokra szolgáló készülékeknél eddig általában csak nagy hővesztéség elkerüléséről gondoskodtak, míg az oszcillációk intenzitásának befolyásoltatására alig vagy egyáltalában nem gondoltak, sőt az áramkörbe rendszerint ennek szabad önvibrációjának tekintetbevétele nélkül önkényesen megválasztott frekvenciájú impulzusokat küldtek és a rezonancia fokozását határozottan kerülték. A jelen találmány már most első sorban nem is az energia-vesztés megakadályozását, hanem egy teljesen új és hasznos eredmény elérését célozza, nevezetesen a szabad oszcilláció intenzitásának és tartamának a lehető legnagyobb mértékben való fokozását. A jelen találmány tárgya tehát mindazon esetekben haszonnal alkalmazható, melyekben ily speciális célok lebegnek szemelött, bár az más esetekben is előnyvel alkalmazható.

A jelen találmány gyakorlati foganatosításánál a legalkalmasabb és legjobb mód abban áll, hogy a szabad vibrálásra képes áramkört vagy vezetőt az által tartjuk meg alacsony hőmérsékleten, hogy azt valamely alkalmas fogyasztó keverékkel vagy közeggel, pl. cseppfolyósított levegővel vesszük körül, a mikor is a legjobb eredmények el-

érése céljából az áramkört akként szerkesztjük, hogy a lehető legnagyobb önindukcióval és a gyakorlatilag lehetséges legkisebb ellenállással bírjon és ezenkívül a már ismeretes egyéb szerkezeti követelményeknek is a lehető legnagyobb mértékben megfeleljen. Így pl., ha az energiának bármely célból eszközölt távközlése természetes médiumon át történik és a küldő és fölfogó vezetők egyrészt a földdel, másrészt egy-egy szigetelt végvezetékkel vannak összekötve, akkor ezen vezetők a közlendő oszcillációk hullámhosszának egy negyedrésszel teendők egyenlőknek.

A mellékelt rajzban a jelen találmány gyakorlati keresztülvitelére szolgáló berendezésnek egy foganatosítási alakja szematikusan van föltüntetve.

A berendezés egy küldő és egy fölfogó készülékből áll. Minden egyes készülék egy-egy kevés tekerületből álló, ellenállású (A) illetve (A1) tekerccsel van fölszerelve. A küldő készüléknek (A) tekercsét az áramforrással, a forgó készülék (A1) tekercsét pedig a kívánt géppel kötjük össze.

Minden egyes készülékben említett tekercekkel induktív viszonyban egy lapos (B), illetve (B1) tekeres van elrendezve, melyeknek egyik vége a földbe sülyesztett (C) lemezzel, másik vége pedig a szokásos, szigetelt végvezetékkel van összekötve.

A (B B1) tekercek a szigetelő anyagból készült (D) tartályokba vannak behelyezve, melyek fagyasztó közeggel vannak megtöltve és az (A), illetve (A1) tekercekkel körülvéve.

Ezen lapos tekercek kiválóan alkalmasak szabad oszcillációk létesítésére, bár ezen célra természetesen más alakú vezetőket is alkalmazhatunk.

Ezek után a berendezés működése könnyen megérthető.

Egyszerűség kedvéért tegyük föl előbb, hogy a küldő készülék (A) tekercsében ennek szabad önvibrációjának tekintetbevétele nélkül önkényesen megválasztott frekvenciájú impulzusokat vagy oszcillációkat létesítünk, akkor a (B) tekercsben megfelelő

oszcillációk indukáltak, melyek, ha ezen tekercs, mint már említettük, úgy van szerkesztve és beállítva, hogy az ugyanazon sebességgel vibráljon, jelentékenyen erősíttetnek ezen tekercs által, mely erősítés egyenes arányban áll az oszcillációk frekvenciájának és a (B) áramkör önindukciójának szorzatával, ellenben fordított arányban áll a (B) áramkör ellenállásával. Ha más föltételek nem változnak meg, akkor az oszcillációk intenzitása a (B) rezonancia áramkörben ugyanazon arányban növekedik, melyben annak ellenállása redukáltatik.

Igen gyakran megtörténik azonban, hogy a körülmények olyanok, hogy a kívánt eredmény nem érhető el közvetlenül az áramkör ellenállásának kisebbitése által.

Ilyen esetekben az ellenállás redukálásával elérni a szándékolt előnyt, megfelelő hosszabb vezető alkalmazásával igyekszünk elérni vagyis nagyobb önindukciót biztosítani és az áramkör dimenzióit minden körülmények között akként választjuk, hogy az önindukció és ellenállás hányadosának legnagyobb értékét érjük el, mely tudvalevőleg a szabad oszcillációk intenzitását határozza meg.

A (B) tekercsnek jelentékenyen erősített vibrációi a földön vagy más mediumon át a fölfogó készülékig jutnak és ennek (B1) tekercsében megfelelő oszcillációkat létesítenek, melyek hasonló okoknál fogva erősödnek és végeredményében az (A1) tekercsben megfelelően erősebb áramokat vagy oszcillációkat indukálnak.

Ha az (A) áramkört, mint pl. üzeneteknek távközlése esetén, periodikusan zárjuk és megszakítjuk, akkor a hatás a fölfogó készüléknél az említett módon növekedik és pedig nemcsak azért, mivel az impulzusok a (B és B1) tekercsekben erősödnek, hanem azért is, mivel a két hatás hosszabb időtartam által van egymástól elválasztva. A jelen találmánnyal elért előnyöket még inkább növelhetjük, ha a küldő készülék (A) áramkörére nem önkényesen megválasztott frekvenciájú impulzusokat hagyunk hatni, hanem azt, tekintettel saját frekvenciájára, valamely kondenzátornak szabadon

oszcilláló nagy frekvenciájú kisütései által gerjesztjük.

Ilyen esetben az (A) vezetők tetszőleges módon foganatosítható hűtése által a (B) áramkörben létesített oszcillációknak tetemesebb növelését érhetjük el, a mit egyrészt a növelt intenzitásnak, másrészt az (A) áramkörben létesített nagy frekvenciájú oszcillációk nagyobb számának kell tulajdonítanunk. Ennek megfelelően a fölfogó készülék (B1) tekercsében erősebb oszcillációk létesíttetnek, melyek viszont az (A1) áramkörben nagyobb intenzitású áramokat indukálnak. Hasonló módon az (A1) áramkört is megfelelően beállíthatjuk és alacsony hőmérsékleten tarthatjuk. Könnyen belátható, hogy minél nagyobb a szabad vibrálásra szánt áramkörök száma, mely áramkörök váltakozva energiát vesznek föl és ezt más áramköröknek adják át, annál nagyobb lesz aránylag a jelen találmánnyal elért eredmény.

Természetes azonban, hogy a jelen találmány nem szorítkozik a mesterséges hűtésnek csupán az előzőekben leírt módjára és eszközeire, sem pedig a föltüntetett áramkörök speciális alakjára és elrendezésére. A fentebbiekben kifejtett tények alapján és a leírt segédeszközök alkalmazásánál azt találtam, hogy egy gerjesztett áramkörben többszörösen erősebb hatás létesíthető, mint a milyen eddig lehetséges volt, mely eredmény többek között lehetővé teszi, hogy a közléseket sokkal távolabb küldhessük, mint eddig.

#### SZABADALMI IGÉNYEK.

1. Újítás az elektromos energia távközlésére szolgáló eljárás, jellemezve az által, hogy az áramkörök vezetőkeit, melyekben a szabad vibrációk létesítendők, mesterségesen hűtjük.
2. Az 1. alatt igényelt újítás keresztülviteleire szolgáló berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve egy-egy a küldő és fölfogó állomáson egy hűtőtartályban elrendezett, szabad vibrálásra képes (B), illetve (B1) áramkör által, mely áramkörök egyrészt a földdel, másrészt a vég-

vezetékekkel vannak összekötve, míg a küldő állomás hűtő tartálya az áramforráshoz kapcsolt (A) tekercsel, a főtartály pedig a működtető készülékhez kapcsolt (A1) tekercsel van körülvéve.

(1 rajzlap melléklettel.)

Ujtás az elektromos energia távközlésére szolgáló eljáráson es berendezésén.

24076. sz.  
szabadalmi leíráshoz.

TESLA MIKLÓS ELEKTROTECHNIKUS NEW-YORKBAN.

