

KÖZZÉTÉTELI

52.138/KÖ
4123/90

PÉLDÁNY

K i v o n a t

38707

4123.90
-54848-

Tápegység elrendezés gázkisülési lámpákhoz

NORTH AMERICAN PHILIPS CORPORATION, NEW YORK, US

A bejelentés napja: 1990. 07. 06.

Elsőbbsége: 1989. 07. 10. (377 499), US

A találmány tárgya elrendezés egyenáramú áramforrásról működő gázkisülési lámpa(11)indításához és működtetéséhez, amelynek egy előre meghatározott rezonancia frekvenciájú LC áramkört tartalmazó tápegység elrendezése van, a lámpához (11) kapcsolva, oly módon, hogy egy azt feszültséggel ellátó kommutáló berendezés van az LC áramkörhöz kapcsolva; a kommutáló berendezés egy, az egyenáramú áramforráshoz (23) van kapcsolva; egy, az LC áramkörre adott feszültséget az említett rezonancia frekvenciához képest kisfrekvenciánál kapcsoló, kisfrekvenciás eszköz van a kommutáló berendezéshez kapcsolva; és egy az LC áramkörre adott feszültséget az említett rezonancia frekvenciánál nagyobb frekvenciánál kapcsoló, a lámpát (11) az LC áramkör által a lámpára (11) adott nagy feszültséggel begyűjtő nagyfrekvenciás eszköz van a kommutáló berendezéshez kapcsolva.

Jellemző ábra: 1. ábra/

52.138/KÖ

S.B.G. & K.
BUDAPESTI NEMZETKÖZ UGYVÉDI
ÉS SZABADALMI IRODA
1061 BUDAPEST, BALSZÉNYHÁZ U. 10.
TELEFON: 153-3733

4 1 2 3. 9 0

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

-54848-

10205:
A H05B4/60

Tápegység elrendezés gázkisülési lámpákhoz

NORTH AMERICAN PHILIPS CORPORATION, NEW YORK, US

Feltalálók: ERHARDT Robert, CHICAGO, US
SZUBA Stefan F., PARK RIDGE, US

A bejelentés napja: 1990. 07. 06.

Elsőbbsége: 1989. 07. 10. (377 499), US

A találmány tárgya egy tápegység elrendezés gázkisülési lámpák, mint pl. fémhalogén lámpák, egyenáramú áramforrásról történő bekapcsolásához és működtetéséhez.

A fémhalogén lámpák előnyei jól ismertek. Ezek egyesítik a magas fényhatásfokot a jó színvisszaadás képességgel.

Továbbá, kompakt áramforrásról nagy megvilágítási teljesítményt biztosítanak. Korábban az ilyen lámpák bekapcsoláskor igen hosszú időt igényeltek a megfelelő megvilágítási teljesítmény eléréséhez. Az ilyen lámpák "ujraindítása" is nehéz volt, ha a korábbi működéstől már melegek voltak.

Ennek a találmánynak a célja egy olyan tápegység elrendezés biztosítása, amely csökkenti a fémhalogén lámpák "hideg indításához" és a megfelelő megvilágítási teljesítményük eléréséhez szükséges időt.

A találmány egyik jellemzője a "meleg ujraindítás" képessége, azaz a fémhalogén lámpák kikapcsolás után, bármikor újra meggyújthatók. A fenti tápegység elrendezés ezzel a tulajdonsággal együtt olyan lámpát nyújt, amely rendelkezik a fémhalogén lámpák összes előnyével, és alkalmas gépjárművek fényszóróiban való használatra.

A találmány egyik előnye az, hogy lehetővé teszi a fémhalogén lámpák áramforrásának vezérlését működésük során, amely előnyös a lámpák közötti fényhőmérséklet különbségek minimalizálásában.

A találmány másik előnye az, hogy a lámpák öregedésével és besötétedésével áramforrásuk teljesítménye növelhető és így a megvilágítási teljesítményük fenntartható.

Ez meghosszabbítja a lámpák várható élettartamát.

A találmány szerint kialakítunk egy tápegység elrendezést egyenáramú áramforrásról táplált gázkisülésű lámpák bekapcsolásához és működtetéséhez. Egy előre meghatározott rezonancia frekvenciájú LC áramkört kapcsolunk a

gázkisülésű lámpához. Az LC áramkörhöz egy kommutáló berendezést kapcsolunk, amely az áramkört feszültséggel látja el. Az egyenáramú áramforrás táplálja a kommutáló berendezést. A kommutáló berendezéshez egy kisfrekvenciás eszközt kapcsolunk, amely így az LC áramkörre adott feszültséget a rezonancia frekvenciához képest egy kisfrekvenciával kommutálja. A kommutáló berendezéshez egy nagyfrekvenciás eszközt kapcsolunk, amely így az LC áramkörre adott feszültséget egy a kisfrekvenciánál történő kommutálások közötti nagyfrekvenciánál kommutálja. Ez lehetővé teszi, hogy az LC áramkör nagy feszültséget kapcsoljon a lámpára a lámpa begyújtásához.

A telálmány további részleteit a mellékelt rajzok segítségével tekintjük át, amelyekben az

1. ábra egy elektronikus ballasztból és egy gázkisülésű lámpából álló elrendezés blokkdiagramja, a
2. ábra az 1. ábrán látható elrendezésben használt transzformátor strukturális megjelenési formája, a
3. ábra egy frekvenciát ábrázoló diagram az idő függvényében, amely az 1. ábrán látható elrendezésben használt magas frekvenciáknak felel meg, a
4. ábra egy feszültség diagram az idő függvényében, amikor az 1. ábrán látható lámpa elektródáira kapcsolt feszültség fokozatosan emelkedik a szükséges gyújtási feszültség eléréséig, az
5. ábra egy teljesítmény diagram a lámpára eső, gyújtás utáni feszültség függvényében, a
6. ábra az 1. ábrán látható elrendezésben használt MOSFET

- hidáramkör egyszerűsített áramköri rajza, a
7. ábra a V feszültség és az I áram hullámalakját (ská-
lázás és megszakítás nélkül) jellemző diagram,
amelyek az 1. ábrán látható lámpán esnek a gyúj-
tás előtti és a gyújtás utáni idő pillanatban, és
végül a
8. ábra a találmánnyal kapcsolatos jellegzetes hullámforma
diagramja.

Az 1. ábrán egy gázkisülési 11 lámpa látható,
amely a találmány ezen kiviteli alakjában egy 85 voltos,
35 wattos kis fémhalogén lámpa. Egy ilyen lámpás ismer-
tet a 4 806 816 számú USA-beli szabadalom. A 11 lámpát
két 13 és 15 transzformátoron keresztül kapcsoljuk össze.
Bár a találmány kiviteli formájában 2 transzformátort
használunk, nyilvánvaló, hogy egy transzformátor is elegendő
lenne. A 13 és 15 transzformátor P1 és P2 primer teker-
cset és S1 és S2 szekundér tekercset tartalmaz. A 15
transzformátor egy 17 érzékelő tekercset is tartalmaz.
A 13 és 15 transzformátort később, a 2. ábrával kapcsola-
ban ismertetjük. A 19 kondenzátort a P1 és P2 primer te-
kerceken keresztül kapcsoljuk össze. A primer tekercseket
a 21 hidáramkör formájában egy kommutáló vagy kapcsoló be-
rendezéshez is kapcsoljuk, amely a 13 és 15 transzfor-
mátorból és a 19 kondenzátorból álló LC áramkört feszült-
séggel látja el.

A találmány egy másik kiviteli formájában a
hidáramkör egy egyszerűsített változatát tartalmazza a
6. ábra, amelyet a későbbiekben ismertetünk. Jelenleg

elegendő ezt ismertetni, hogy a 21 hidáramkör az adott kiviteli formában egy Q1,...,Q4 tranzisztorból, célszerűen teljesítmény MOSFET-ből álló teljes hullámhidat tartalmaz (6. ábra). A teljesítmény MOSFET-ekhez négy Z1,...,Z4 zéner diódát kötünk sorba. Ezek védelmet nyújtanak a MOSFET-ek belső parazita diódáinak DV/DT zavarairaival szemben. Minden egyes MOSFET-hez és a vele sorba kötött zénerdiódához antiparallel berendezésként egy D1,...,D4 diódát kapcsolunk párhuzamosan a zénerdiódákkal ellentétes polaritással, amelyek szerepét később, a 6. ábrával kapcsolatban ismertetjük.

A 21 hidáramkört egy egyenáramú 23 áramforráshoz is hozzá kapcsoljuk. A találmány összeállított kiviteli formájában az egyenáramú 23 áramforrás egy "flyback" konvertert tartalmaz (amelynek típusa a Severns és Bloom "Modern DC-DC switchmode Power Converter Circuits" című könyvének 7.5 (C) ábráján látható, azzal a különbséggel, hogy itt csak egy kimenete van). A konverter tartalmaz egy 30 amperes, 200 voltos teljesítmény MOSFET-et és egy 4,44/1 tekercs menetszám arányú transzformátort. A teljesítmény MOSFET és a transzformátor egy kapcsoló berendezésként működik 100 kHz-en, aminek következtében a 23 áramforrás egy 40 V és 300 V között változó feszültséget ad ki a bemenetére adott 12 V hatására, amit egy gépjármű akkumulátora is szolgáltatathat. A "flyback" konverter helyén eredményesen használtunk egy megcsapoló induktor konvertert. Ennél a konverternél alkalmazott transzformátor tekercs menetszám aránya 2,4/1. Továbbá megfontolandó, hogy egy

"buck vagy "boost konverter, esetleg más típusúak, mint pl. egy Cuk konverter egyaránt használható "flyback" konverter helyén.

A 23 áramforráshoz 25 vezérlőáramkört kapcsolunk a 23 áramforrás teljesítmény MOSFET-jei működésének vezérléséhez. A 23 áramforrás kimenő jeleit visszavezetik a 25 vezérlő-áramkörhöz a 21 hidáramkör kiszerezésének vezérléséhez. Ezen kimenő jelek között van az az egyenfeszültséget és az egyenáramot jelentő jelek, amelyekkel a 23 áramforrás a 21 hidáramkört táplálja. Ezekkel a jelekkel a 23 áramforrást is vezéreljük a 11 lámpához szükséges teljesítmény szabályozásához. A 25 vezérlő-áramkörhöz hozzákapcsoljuk a 27 érzékelő-áramkört is, amely a 17 érzékelő-tekercshez kapcsolódik. Megfontolandó, hogy finomításként egy második érzékelő tekercs, mint amilyen a 18 tekercs (a 2. ábrán szaggatott vonallal jelölve), is használható. Ha használunk ilyen tekercset, akkor azt is a 27 érzékelő-áramkörhöz kell kapcsolni. A találmány ezen kivitelében második érzékelő-tekerccset nem volt szükséges alkalmazni. A 27 érzékelő-áramkör kimenő vezérlő jelei azonosak a 11 lámpa pólusai közötti, nyitott-áramkörű működés alatti feszültséggel. Ezeket a vezérlő jeleket, valamint a 23 áramforrás egyenfeszültség és egyenáram jeleit a 25 vezérlő-áramkörhöz továbbítjuk a 23 áramforrás és a 21 hidáramkör működésének vezérléséhez.

A találmány ezen kivitelében a 13 és 15 transzformátoroknak egy 29 ferrit magra tekercselt P1 és P2 primer, valamint S1 és S2 szekunder tekercse van (ez a 2. ábrán látható). A 29 ferrit mag tartalmaz két külső magot, amelyen a 13 és 15 transzformátorok primer és sze-

kunder tekercsei vannak, valamint egy 37 légrésű 35 belső magot. A 29 ferrit mag úgy tekinthető, mint ha két egymással szembefordított E-alakú részből állna, amelyek alsó, illetve felső szára egymással érintkeznek, míg a középső nem. A 17 érzékelő-tekercset a 29 ferrit mag felső részére tekercselik. Ha 18 érzékelő-tekercset is alkalmazunk, akkor azt a 29 ferrit mag alsó részére kell tekercselni, ahogy az ábra is mutatja. Mindemellett, a 29 ferrit mag középső szárára tekercselt egy tekercs is használható.

Mint ahogy a 2. ábrából látható, a 13 transzformátor tartalmaz egy tekercset, amely az X1 pontnál kezdődik és a ferrit mag 31 szárára van tekercselve a T1 megcsapolási pontig. Ezután a tekercselés a 31 szár mentén folytatódik egészen az F1 végpontig. A 15 transzformátor tekercse hasonlóan az előbbiekhöz, az X2 pontnál, kezdődik, tartalmaz egy T2 megcsapolási pontot és az F2 végpontnál kezdődik. A tekercselés a ferrit mag 33 szára körül helyezkedik el. Jelen kivétel esetén a 13 és 15 transzformátorok 3/1 arányban feltranszformálnak.

A 2. ábrán látható elrendezésben a 13 és 15 transzformátorok tekercseinek Φ_1 és Φ_2 fluxusai látszólag nincsenek csatolásban. A két, egymástól elkülönülő transzformátor ilyen elrendezésében egy transzformátorra fele akkora feszültség esik, mint ez ezzel egyenértékű, egy transzformátorból álló elrendezésben. Eből következik, hogy a szigetelési problémát nem olyan kritikusak. Továbbá, ebben az elrendezésben a 19 kondenzátor végpontjaira eső

feszültség kb. egyharmada annak a feszültségnek, amely a 11 lámpa végpontjaira esik. Valamint, ez az elrendezés két elektromágneses teret létesít, ahol az egyik a 11 lámpa egyes elektródáitól származik. Ezek a terek kiegyenlítik egymást, és az eredő tér lényegesen kisebb, mint az egyes komponensei.

Működéskor, a 25 vezérlő-áramkör hatására a 21 hidáramkör 250 Hz-es kisfrekvenciánál kommutálódik vagy kapcsolódik. Azonban, ez a 250 Hz-es jel, modulálva és a 21 hidáramkörre kapcsolva, egy frekvencia sweep. A hidáramkör fele, amelyre a frekvencia sweep kerül, a Q1 és Q2 MOSFET-ek (6. ábra). A frekvencia sweep a 13 és 15 transzformátorokból és a 19 kapacitásból álló IC áramkör rezonancia frekvenciája feletti frekvenciáról indul és közeledik ehhez a rezonancia frekvenciához úgy, ahogy ezt a 3. ábrán látható frekvencia-idő (f/t) diagram mutatja. Ennek hatására az IC áramkör a 11 lámpa végpontjai között egy nyitott-áramkörű lámpa-feszültséget állít elő, amely a 4. ábrán látható diagram szerint változik az idő függvényében. Ez a nagyfrekvenciás sweep a 250 Hz-es jel minden egyes félpériódusának kb. a felezőpontjáról indul és a begyújtás előtti időpillanatig tart (8. ábra).

Az adott kivitelnél az IC áramkör rezonancia frekvenciája kb. 120 kHz. A 3. ábrán ábrázolt frekvencia sweep kb. 140 kHz-ről indul (A pont) és 0,1 ms alatt folytonosan 130 kHz-es értékre csökken (3. ábrán B pont). A frekvencia ezután 0,20 ms alatt folytonosan 130 kHz-ről 120 kHz-re csökken. Ennek hatására az IC áramkör a lámpára

a 4. ábra szerinti nyitott-áramkörű feszültséget, generátor feszültséget ad ki.

A V generátor feszültség (a 7. ábrán folytonos vonallal jelölve) elérve a kívánt gyújtási feszültséget (a 7. ábrán W ponttal jelölve) a 11 lámpát begyújtja. Ahogy ez a 7. ábrán látható, jelen kivitelnél a feszültség ezt a pontot a feszültség növekedés egy periódusa alatt eléri. Erre azért van szükség, mert biztosítani kell, hogy a begyújtás fennmaradjon, ugyanis a feszültség amplitúdójának növekedése alatt a transzformátorok energia terhelése igen jelentős. A begyújtás után a 11 lámpa kapcsolai közötti feszültség meredeken csökken. A 11 lámpa I áramra (a 7. ábrán szaggatott vonallal jelölve) először meredeken növekszik a 19 kondenzátoron tárolt energia következtében. Nem sokkal azután, hogy a 11 lámpa közötti V feszültség elkezd esni, az I áram is elkezd csökkenni.

A begyújtás után a 25 vezérlő-áramkör feszültség- és árammérő része reagál az áramforrás feszültség és áram kimenetére és azokat szabályozó jeleket állít elő. Mindkét jelet a 23 áramforráshoz továbbítják, amely hatására a rendszer a 11 lámpára 60 W-ot ad ki, ugyanis a begyújtás után körülbelül 20 V-os feszültségesés következik be, ahogy ez az 5. ábrán látható. A feszültségmérő és az árammérő visszacsatolt jelének hatására a 11 lámpára mindaddig 60 W teljesítmény kerül, amíg a feszültségmérő ezt nem jelzi, hogy a 11 lámpa közötti feszültség elérte a 45 V-ot. Ezután a két visszacsatolt jel hatására a 23 áramforrás a kimenő teljesítményét folytonosan a 35 W-os

szintre csökkenti. Ez akkor következik be, amikor a feszültségmérő jelzése alapján a 11 lámpa közötti feszültség elérte a 65 V-ot. Amíg a lámpa be van kapcsolva, ez a 35 W-os teljesítmény marad. A lámpák öregedésének hatását a teljesítményre a későbbiekben ismertetjük.

Ilyen módon a 11 lámpa gyorsan eléri a teljes fényerősséget. Megjegyzendő, hogy a 25 vezérlő-áramkör által a 11 lámpa begyújtásának hatására létrehozott nagyfrekvenciás sweep megszűnik a 250 Hz-es jel begyújtás pillanatát tartalmazó félperiódusának a végén.

Ha a 11 lámpa nem gyújt be annak ellenére, hogy a ráeső generátor feszültség meghaladja a szükséges begyújtási feszültség értékét, akkor a 27 érzékelő-áramkörhöz ezt az állapotot jelezve egy jel érkezik a 17 érzékelő tekercsből. Ennek következtében a 27 érzékelő-áramkör egy jelet küld a 25 vezérlő-áramkörhöz, amely így megszünteti a gerjesztést (sweep műveletet) a 250 Hz-es jel adott félperiódusában. Mivel a 11 lámpa begyújtása nem történt meg, ezért a gerjesztést meg kell ismételni, a 21 hidáramkör Q1 vagy Q2 MOSFET-jére adott 250 Hz-es jel következő félperiódusa alatt.

Bár a találmány kiviteli alakjánál a fent leírt visszacsatolt rendszert alkalmaztuk, megjegyzendő, hogy más rendszer is lehetséges. Ebben az esetben, az egyenáramú 23 áramforrás részeként egy kapacitív kisütési áramkör is használható, amely jele a 11 lámpára adott teljesítmény csökkenését az adott időperiódusban meg-

felelősen szimulálja.

Az egyik előnye a már említett visszacsatolt rendszernek az, hogy a lámpák öregedésével együttjáró fényerősség csökkenés kiegyenlíthető. A lámpák hatásfoka csökken, ahogy öregednek, és ezzel a szükséges feszültség növekszik. A megnövekedett feszültséget az egyenáramú 23 áramforrás kimenő feszültsége adja. A 25 vezérlő-áramkör által előállított visszacsatolt feszültség és áram jel következtében a 23 áramforrás növeli a kimenő teljesítményét és a megfelelő kompenzálás megtörténik. Az 5. ábrán látható, hogy amint a 11 lámpa feszültsége meghaladja a 105 V-ot, a teljesítménye folytonosan növekedhet a 130 V-nál elérhető 40 W-os értékig. Továbbá, a visszacsatolt feszültséggel és árammal az egyes lámpák teljesítményét vezérelve azok eltérő tulajdonságai lámpánként is kompenzálhatók.

A 6. ábra egyszerűsített hidáramkör elrendezése azt szemlélteti, hogy a találmány kivitele szerinti hidáramkör hogyan próbálja meg fenntartani az egyenáramú 23 áramforrás kimenő feszültségét egy előre meghatározott minimális érték felett, amikor a lámpa feszültsége a melegedése alatt kis értéken van. Mint ahogy korábban jeleztük, csak a Q3 és Q4 tranzisztorok azok, amelyek 250 Hz frekvenciával vannak kapcsolva, mind a begyújtás előtti, mind az utáni idő-tartamban. Begyújtás előtt a Q1 és Q2 tranzisztorok, ahogy magyaráztuk, a korábban részletezett frekvencia sweep-re szolgálnak. A begyújtás után a frekvencia sweep folytatódik egészen a 250 Hz-es jel adott (a begyúj-

tás pillanatát tartalmazó) félperiódusának a végéig.

A begyújtás után és a teljes világítás eléréséhez szükséges melegítés alatt az egyenáramú 23 áramforrás csökkenti a kimenő feszültségét és növeli a kimenő áramát. Hasonlóan ehhez, ahogy a 11 lámpán eső feszültség és a rajta átfolyó áram változik (7. ábra). Azért, hogy elkerüljük a 23 áramforrás túlzott áramterhelését, a lámpa melegedése alatt a 25 vezérlő-áramkör feszültség-mérője figyeli a 23 áramforrás kimenő feszültségének a nagyságát. Ha ez a feszültség egy előre meghatározott minimum érték alá esik, a feszültség-mérő egy jelet generál, amely kikapcsolja a Q1 és Q2 tranzisztor közül azt, amelyik az adott 250 Hz jel félperiódusában éppen vezetett. Feltételezve, hogy ez a Q1 tranzisztor, amikor ez kikapcsol, a 13 és 15 transzformátor megkísérel az adott áramerősséget fenntartani. Ennek hatására az áram a párhuzamos és ellenkező irányú D2 diódán, az IC áramkör 13 és 15 transzformátorain és 19 kapacitású, a 11 lámpán, a 24 zénerdiódán és a Q4 tranzisztoron keresztül fog folyni. Ebben a vonatkozásban a hid egy "buck" konverterként működik. A Q1 tranzisztor kikapcsolásával az egyenáramú 23 áramforrás nem szolgáltat többé áramot a 21 hidáramkörnek, és ennek következményeként a 23 áramforrás kimenetén adódó feszültség növekszik.

A 25 vezérlő-áramkör feszültség-mérője 100 kHz saját frekvenciával már, szinkronban azzal a 100 kHz-el, amelyen a 23 áramforrás konvertere működik. Ha a feszültség-mérő jele alapján a 100 kHz-es jel bármelyik periódusa

alatt a 23 áramforrás kimenő feszültsége a korábban említett előre meghatározott érték felett van, akkor a Q1 vagy Q2 tranzisztor körül a megfelelő bővidre zár vagyis bekapcsol. Ha a 23 áramforrás kimenő feszültsége a feszültség-mérő jelzése alapján ezen előre meghatározott érték alatt van, akkor a Q1 vagy Q2 tranzisztor közül a megfelelő tranzisztor megszakít vagy kikapcsol. Ilyen módon a 23 áramforrás konverterének teljesítmény MOSFET-jein átfolyó áram egy elfogadható értéken belül marad. Megjegyzendő, hogy a feszültség-mérő a 100 kHz-től eltérő frekvenciájú órajellel is mérhet.

Továbbá érdemes megjegyezni, hogy az 1. ábrán látható rendszer lehetővé teszi a "meleg újraindítást". Ugyanis az F1 és F2 végpontok között generált feszültség 12 kV, annak ellenére, hogy a találmány adott kiviteli formájában a T1 és T2 megcsapolási feszültség soha nem haladja meg a 4 kV-t. A találmány eme kiviteli formájában így 12 kV-os feszültség képes a 11 lámpát a kikapcsolás után bármikor újraindítani.

Végül megjegyzendő, hogy a 13 és 15 transzformátorból és a 19 kondenzátorból álló LC áramköri megoldás helyett a kommutáló frekvencia és a frekvencia sweep arány megfelelő módosítása mellett egy egyszerű LC áramkört tartalmazó elrendezést is összeállítottunk és teszteltünk.

Nyilvánvaló, hogy a fent ismertetett elrendezések az illusztrálás célját szolgálják és nem jelenthetnek korlátozást a találmányra. A találmányunk ki-

- 14 -

terjed a szakember számára ismert megoldásokkal kiegészített vagy módosított kiviteli alakok körére is.

Szabadalmi igénypontok

1. Tápegység elrendezés egyenáramú áramforrásról működő gázkisülési lámpák indításához és működtetéséhez, melynek egy előre meghatározott rezonancia frekvenciájú LC áramkört tartalmazó tápegység elrendezése van a lámpához kapcsolva, azzal j e l l e m e z v e , hogy egy azt feszültséggel ellátó kommutáló berendezés van, az LC áramkörhöz kapcsolva; a kommutáló berendezés egy, az egyenáramú áramforráshoz (23) van kapcsolva; egy, az LC áramkörre adott feszültséget az említett rezonancia frekvenciához képest kisfrekvenciánál kapcsoló, kisfrekvenciás eszköz van a kommutáló berendezéshez kapcsolva; és egy az LC áramkörre adott feszültséget az említett rezonancia frekvenciánál nagyobb frekvenciánál kapcsoló, a lámpát az LC áramkör által a lámpára (11) adott nagy feszültséggel begyűjtő nagyfrekvenciás eszköz van a kommutáló berendezéshez kapcsolva.

2. Az 1. igénypont szerinti tápegység elrendezés azzal j e l l e m e z v e , hogy a nagyfrekvenciás eszköz a kommutáló berendezést az LC áramkörre adott feszültséget időben változó frekvenciáról kapcsoló módon vezérlő kivitelű.

3. A 2. igénypont szerinti tápegység elrendezés, azzal j e l l e m e z v e , hogy a nagyfrekvenciás eszköz a kommutáló berendezést az LC áramkörre adott feszültséget időben csökkenő frekvenciánál kapcsoló módon vezérlő kivitelű.

4. A 3. igénypont szerinti tápegység elrendezés, azzal j e l l e m e z v e , hogy a nagyfrekvenciás eszköz által létrehozott frekvencia csökkenés, amellyel a feszültség az LC áramkörre jut, egy első periódusban első arányú és egy második periódusban második arányú, ahol a csökkenés első aránya nagyobb mint a csökkenés második aránya.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti tápegység elrendezés, azzal j e l l e m e z v e , hogy az LC áramkör két transzformátort (13, 15) tartalmaz tekercsekkel, az említett transzformátorok (13, 15) két külső szárral (31, 33) és egy belső maggal (35) rendelkező ferrit magot (29) tartalmaznak, amelyben az egyes transzformátorok (13, 15) primer és szekundér tekercsei (P1, P2, S1, S2) a ferrit mag (29) egy külső szára (31, 33) köré vannak tekercselve és amelyben a ferrit mag (29) belső magja (35), légrést (37) tartalmaz.

6. Az 5. igénypont szerinti tápegység elrendezés, azzal j e l l e m e z v e , hogy egy érzékelő-tekercs (17, 18) van az említett transzformátorok (13, 15) ferrit magja (29) köré tekercselve az említett lámpára (11) adott feszültség érzékeléséhez és az említett LC áramkörre adott feszültség nagyfrekvenciás kapcsolásának megszakításához, amennyiben az érzékelő-tekercs (17, 18) a lámpához (11) szükséges gyújtási feszültség feletti feszültséget érzékel.

7. A 6. igénypont szerinti tápegység elrendezés, azzal j e l l e m e z v e , hogy az említett kommutáló

berendezés egy hidáramkör (21), és amelyben a lámpa (11) kapcsolai közötti előre meghatározott feszültséget érzékelve az érzékelő-tekercs (17, 18) jele által a nagyfrekvenciás eszköz megszakítja a hidáramkörre (21) adott feszültséget.

8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti tápegység elrendezés, azzal j e l l e m e z v e, hogy tartalmaz vezérlő-áramkört (25), amelyben van mind feszültség-mérő az áramforrás (23) által a kommutáló berendezésre adott feszültség nagyságának mérésére és ezt a feszültség nagyságot jellemző jel előállítására, mind áram-mérőt az áramforrás (23) által a kommutáló berendezésre adott áram nagyságának mérésére és ezt az áram nagyságát jellemző jel előállítására, a vezérlő-áramkör (25) az áramforráshoz (23) van kapcsolva, és a tápegység elrendezés a feszültség-mérő és az áram-mérő által előállított jeleknek megfelelően vezérelt teljesítményt képes kiadni a lámpára (11).

9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti tápegység elrendezés, azzal j e l l e m e z v e, hogy tartalmaz vezérlő-áramkört (25), amelyben van egy feszültség-mérő az áramforrás (23) által a kommutáló berendezésre adott feszültség nagyságának mérésére, és ezt a feszültség nagyságot jellemző jel előállítására, a vezérlő-áramkör (25) a nagyfrekvenciás eszközhöz van kapcsolva és vezérelve a nagyfrekvenciás eszközt, az leállítja a kommutáló berendezés nagyfrekvenciás kapcsolását a kisfrekvencia következő periódusának a végén, amennyiben az említett feszültség-mérő jele azt jelzi, hogy a lámpa (11) begyújtott.

10. Az 1-9. igénypontok szerinti tápegység elrendezés, azzal j e l l e m e z v e , hogy a kommutáló berendezés egy hidáramkör és amelyben az említett feszültség-mérő az említett hidáramkörhöz (21) van kapcsolva, hogy annak az említett LC áramkörre adott feszültségét a lámpa (11) begyújtása után megszakítsa, amennyiben az említett feszültség-mérő jele azt jelzi, hogy az említett egyenáramú áramforrás (23) feszültsége egy előre meghatározott érték alatt van.

11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti tápegység elrendezés, azzal j e l l e m e z v e , hogy tartalmaz vezérlő-áramkört (25), amelyben egy kapacitív kisülésű áramkör van, a vezérlő-áramkör (25) az áramforráshoz (23) van kapcsolva és a tápegység elrendezés a kapacitív kisülésű áramkör által előállított csökkenő jelnek megfelelően vezérelt teljesítményt képes kидni a lámpára (11).

12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti tápegység elrendezés, azzal j e l l e m e z v e , hogy tartalmaz lámpa (11) begyújtására reagáló vezérlő-áramkört (25), amely a nagyfrekvenciás eszközhöz van kapcsolva, annak vezérlésére, hogy a lámpa (11) begyújtása után a nagyfrekvenciás eszköz leállítsa a kommutáló berendezés nagyfrekvenciás kapcsolását a kisfrekvenciás feszültség következő periódusának a végén.

A meghatalmazott:

3 Sajr 8 Kora
S.B.G. & K.
BUDAPESTI NEMZETKÖZ JOGVÉDI
KALY ÉS SZABADALMI IRODA
1061 BUDAPEST, DALISZÁZ U. 10.
TELEFON: 153-3733

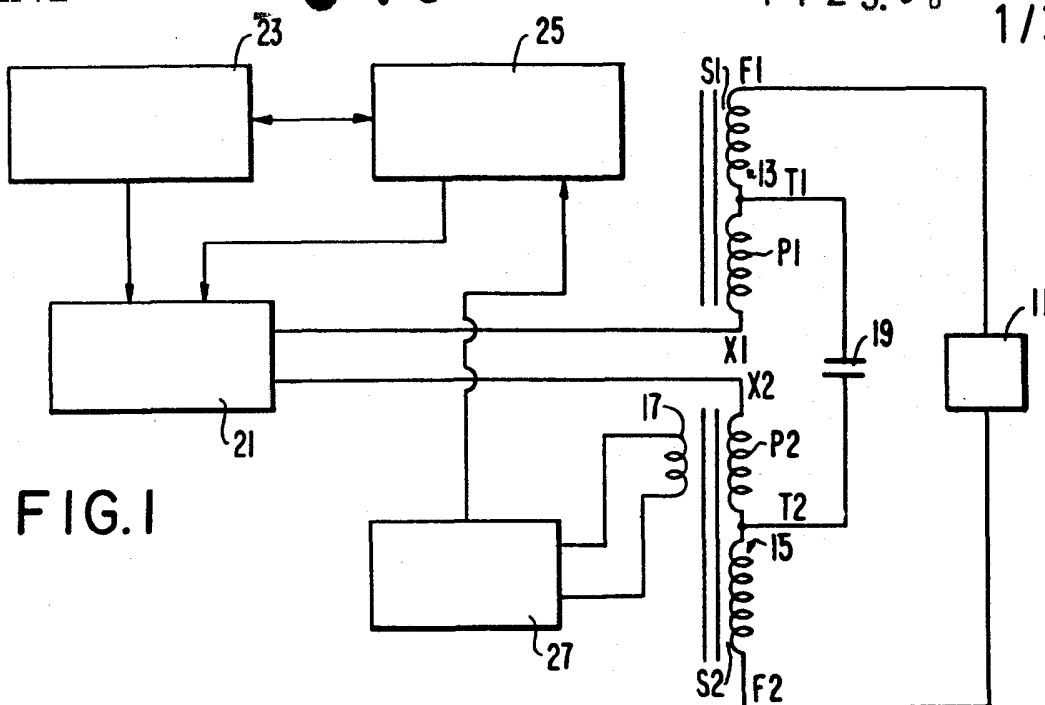


FIG. 1

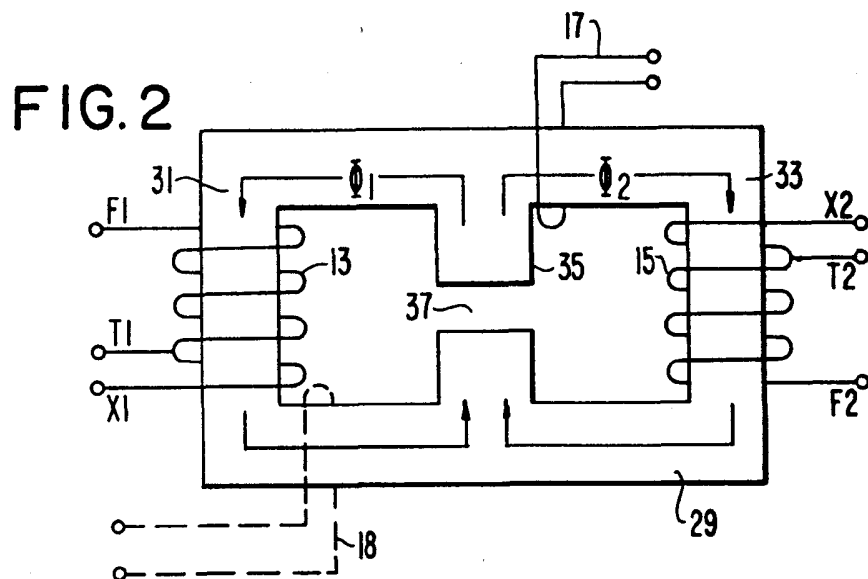


FIG. 2

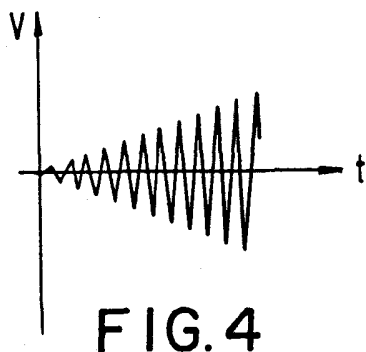


FIG. 4

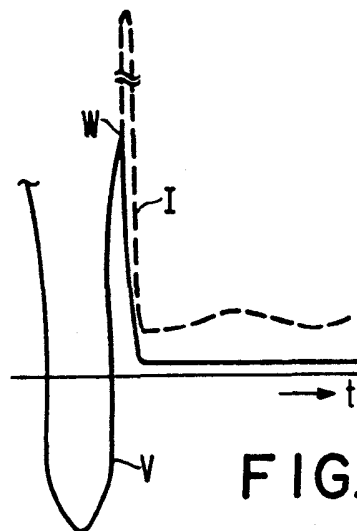
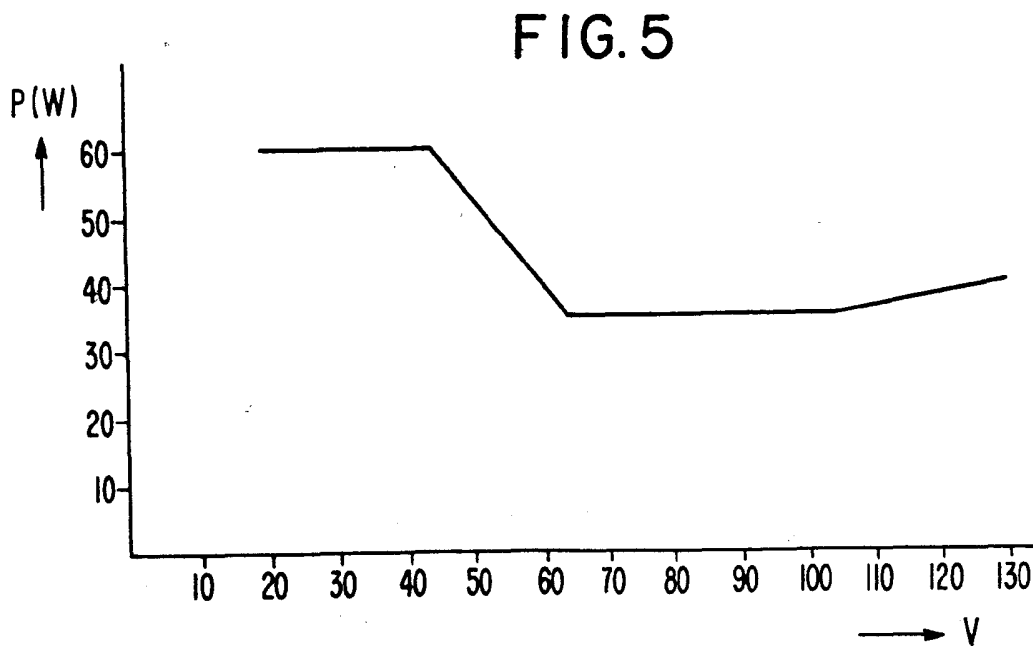
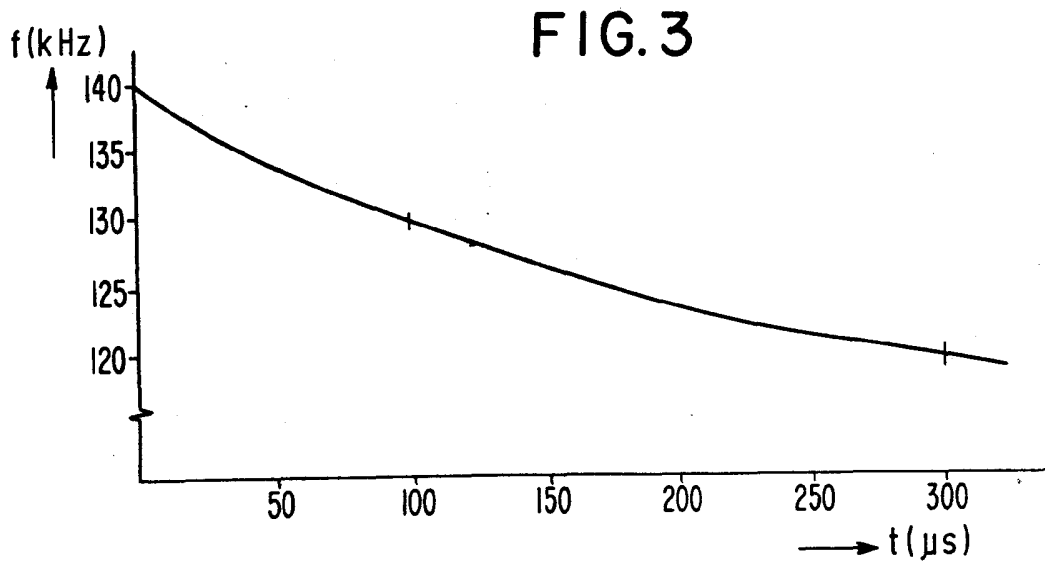


FIG. 7



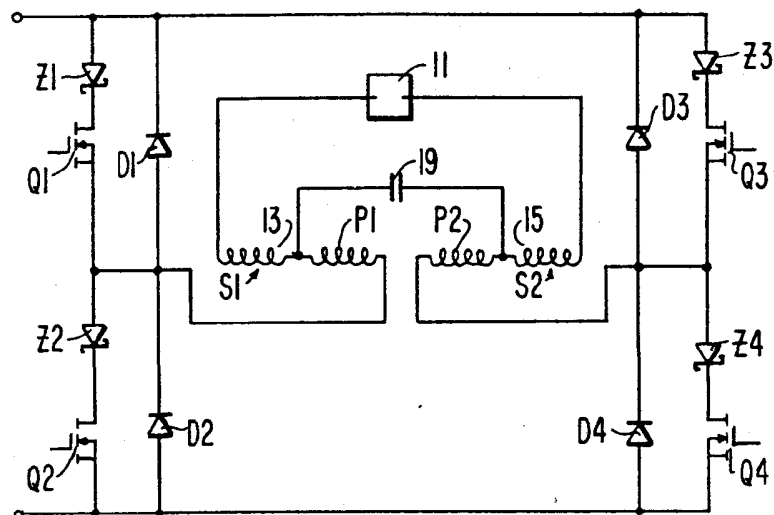


FIG. 6

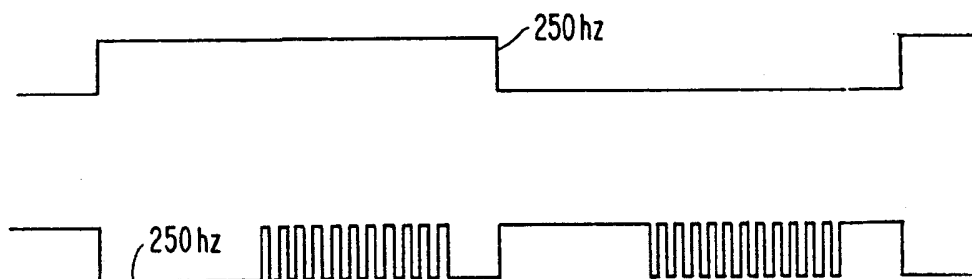


FIG. 8