

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

(21) A bejelentés száma: 5617/89
(22) A bejelentés napja: 1989. 10. 31.

(40) A közzététel napja: 1992. 02. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1994. 10. 28. SZKV 94/10

(11) Lajstromszám:

209 714 B

(51) Int. Cl.⁵

B 23 K 9/06

(72) Feltalálók:

Újvári József 46%, Budapest (HU)
Popovics László 27%, Budapest (HU)
Schaller László 27%, Budapest (HU)

(73) Szabadalmas:

VISZÉK Villamosipari Szolgáltató és
Kisgépgyártó Ipari Kiszövetkezet, Budapest
(HU)

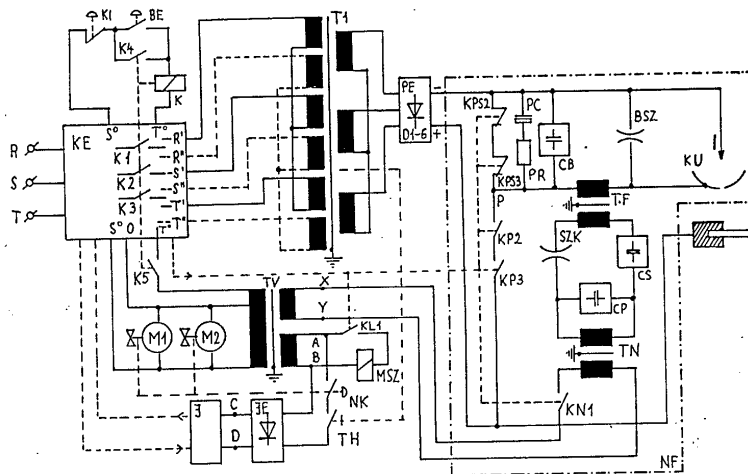
(54)

Kapcsolási elrendezés plazmaív előállítására

(57) KIVONAT

A találmány tárgya kapcsolási elrendezés plazmaív előállítására, amelynek kapcsolóegységen (KE) keresztül villamos hálózatra kapcsolt, előnyösen kettős primer tekercsekkel rendelkező főtranszformátora (T1), ehhez csatlakozó, diódákból (D1...D6) felépített egyenirányítója (PE), ez utóbbihoz csatlakozó egyrészt ívkeltő elektródja (I), másrészt pilotáram előállító áramkörre, s ez utóbbihoz csatlakozó nagyfrekven-

ciás nagyfeszültséget előállító áramkörre van, amelynek lényege az, hogy a kapcsolási egységhez (KE) csatlakozó vezérlőtranszformátora (TV) van, amelynek egyik szekunder tekercsének csatlakozási pontjai (A, B) egyrészt levegőszelep zártérintkezőjén (KL1) át mágnesszelepre (MSZ), másrészt levegő nyomáskapcsoló érintkezőn (NK) és hőkapcsoló érintkezőn (TH) keresztül jelfogó tápegységre (JE) csatlakoznak,



A. ábra

A leírás terjedelme: 10 oldal (ezen belül 3 lap ábra)

HU 209 714 B

s ez utóbbi kimeneti pontjai (c, D) jelfogó egységre (J) vannak kötve, amely a kapcsolóegységgel (KE) van működtetett kapcsolatban, továbbá a vezérlőtranszformátor (TV) másik szekunder tekercsén kimeneti csatlakozási pontjai (X, Y) nagyfrekvenciás nagyfeszültségű transzformátorra (TN) gyújtási időt kapcsoló érintkezőjén (KN1) keresztül van kötve, s a transzformátor (TN) szekunder tekercsével párhuzamosan kondenzátorblokk (CP) egyik kivezetése üzemi szikraözön (SZK), másik kivezetése kondenzátorblokkon (CS) keresztül ferritmagos transzformátor (TF) primer tekercsének egy-egy végére csatlakozik, amely utóbbi transzformátor (TF) szekunder tekercse egyik vége kupakhoz (KU), másik vége pilotáram kondenzátor (PC) és kisülők ellenállás (PR) soros kapcsolásának pozitív polaritású csatlakozási pontjára (P) csatlakozik, amely soros kapcsolat másik vége az ívkeltő

elektród (I) és az egyenirányító (PE) közös pontjára van csatlakoztatva, míg a pilotáram kondenzátor (PC) és a kisülők ellenállás (PR) soros kapcsolásával párhuzamosan egyrészt a kapcsolóegységben (KE) elrendezett pilotáram kondenzátor kisülők kapcsoló sorosan kapcsolt érintkezői (KPS2, KPS3), másrészt egy kondenzátorcsoportból felépített kondenzátorblokk (CB) van kötve, az említett pozitív polaritású csatlakozási pont (P) és az egyenirányító (PE) pozitív polaritású csatlakozási pontja (+) közé a kapcsolóegységben (KE) elrendezett pilotáram kondenzátor töltéskapcsoló (KP) sorosan kapcsolt munkaérintkezői (KP2, KP3) vannak beiktatva, s az egyenirányító (PE) pozitív polaritású csatlakozási pontja (+) egyben befogószerkezettel közös pontot is képez, az ívkeltő elektród (I) és a kupak (KU) közé biztonsági szikraköz (BSZ) van kötve.

A találmány tárgya kapcsolási elrendezés plazmaív előállítására, ahol pisztolyban elrendezett elektróda és kupak között ionizált tér, majd plazmaív jön létre. A kapcsolási elrendezésben villamos hálózatra kapcsolt főtranszformátorra csatlakozó egyenirányító, majd ehhez csatlakozó egyrészt ívkeltő elektróda, másrészt pilotáram előállító áramkör, s ez utóbbihoz csatlakozó nagyfrekvenciás nagyfeszültséget előállító áramkör van.

A találmány tárgyának alkalmazási területe minden olyan hely, ahol a korábbiakban az ún. lángvágást, ill. ívvágást alkalmazták.

A plazmavágás alkalmazása az utóbbi években terjedt el, mivel a lángvágással szemben jelentős előnyei vannak, ilyen pl. a kisebb hőbevitel a vágandó fém szerkezetébe, ami egyidejűleg kevesebb energiafelhasználást eredményez, ugyanakkor a fémszerkezet méretpontossága a kisebb hőbevitel következtében jobban tartható, kisebb deformáció lép fel.

A korábbiakban alkalmazott plazmavágó berendezések argon és hidrogén gáz keverékével üzemeltek, amelyek bonyolult és drága gázkeverő készülékekkel voltak megvalósíthatók. Ezen túlmenően rendhagyó időben a levegős plazmavágás terjedt el. A levegős plazmavágó berendezések esetében viszont kényesebb és bonyolultabb gyújtóáramkört kellett megvalósítani. A gyújtóáramkörök elektronikus áramkörökkel megvalósított segédáramkörök, amelyek stabil pilotáramot hoztak létre. Ezek hátránya viszont, hogy a begyújtáshoz szükséges nagy áramerősség, továbbá a fellépő nagyfrekvenciás nagyfeszültség miatt igen gyakran tönkrementek.

Az US 4,594,498 lajstromszámú szabadalomban argon és széndioxid meghatározott keverésarányban történő üzemeltetéssel ún. impulzus hegesztő berendezés – nem vágó – van ismertetve. Ennél a berendezésnél pilotáram nem jön létre, pilotáram kondenzátora nincs, hanem impulzusgenerátorral vezérelt impulzusokra transzformátorral nagyfrekvenciás nagyfeszültség van csatlakoztatva.

A gyújtás pedig érintésre jön létre, az automatikusan továbbítandó hegesztőszál és a lefogott tárgy között. Ez a berendezés előnyösen pl. alumínium tárgyak hegesztésére alkalmas.

Az US 4,225,769 lajstromszámú szabadalomban ún. plazma hegesztő berendezés – nem vágó – van ismertetve. A pilotáramot tápforrásból állítja elő, pilotáram kondenzátora nincs, s a plazmaív előállítására impulzusgenerátorral vezérelt autotranszformátor szolgál, majd a készülékkel a plazmaállapot beállításával hegesztés történik. A berendezés kialakításából adódóan előnyös felhasználási területe pl. felrakóhegesztés, illetőleg relatív kis teljesítményigényű hegesztés.

A plazmaív előállítására megvalósított ismert berendezésekben az elkerülhetetlenül fellépő nagyfrekvenciás nagyfeszültség, ionizált tér, sugárzások, nagy pilotáram stb. a jelentős szűrés ellenére is károsan befolyásolják és gyakran tönkreteszik a félvezetős elektronikai áramkörökből álló működtető és védő áramköröket. Mindamelllett a gyakori be-ki kapcsolások után a kupakban beégés keletkezik, s ezek a kráterek a vágás minőségét nagymértékben lerontják.

Ugyanakkor a pilotáram nagy energiája miatt a pisztoly kupakjában levő katalizátor anyagok rothadnak a gyújtás biztonságát, mivel azon nagyon gyorsan elhasználódnak.

A találmánnyal célul tűztük ki az ismertetett hátrányok kiküszöbölését és olyan kapcsolási elrendezés kialakítását, amely a nagy energiát igénylő begyújtás időtartamát lecsökkenti, kevesebb katalizátor anyagot használ el, miközben a gyújtás és üzemeltetés biztonságát lényegesen megnöveli a teljesítményváltozásokra, valamint zavaró hatásokra nem reagáló áramkörök kialakításával.

A találmány azon a felismerésen alapul, hogyha a plazmaív begyújtását kondenzátoros pilotáramkörrel valósítjuk meg s a berendezés működtetésére csak működtető kapcsoló jelre reagáló jelfogó, kapcsoló és

passzív elemekből felépített áramköröket alkalmazunk, s az egyes áramkörök kapcsolási folyamatát a feltétlenül szükséges és elégséges kapcsolási idejű kapcsolási elrendezéssel határozzuk meg, akkor jelentős energia megtakarítást, továbbá teljesítményváltozásokra és külső zavaró hatásokra nem reagáló nagy gyújtás- és üzembiztonságot érünk el, miközben a gyújtási idő és a katalizátor elhasználódás lényegesen csökken.

A találmány szerinti kapcsolási elrendezésben a kapcsolóegységhez vezérlőtranszformátor csatlakozik, melynek egyik szekunder tekercsének csatlakozási pontjai egyrészt levegőszelep záróérintkezőjén át mágnesszelepre, másrészt levegő nyomáskapcsoló érintkezőn és hőkapcsoló érintkezőn keresztül jelfogó tápegységre csatlakoznak, s ez utóbbi kimeneti pontjai jelfogó egységre vannak kötve, amely a kapcsolóegységgel van működtetett kapcsolatban, továbbá a vezérlőtranszformátor másik szekunder tekercsének kimeneti csatlakozási pontjai nagyfrekvenciás nagyfeszültségű transzformátorra gyújtási időt kapcsoló kapcsolónak érintkezőjén keresztül van kötve, s a transzformátor szekunder tekercsével párhuzamosan kondenzátorblokk van csatlakoztatva, s a kondenzátorblokk egyik kivezetése üzemi szikraközön, másik kivezetése kondenzátorblokkon keresztül ferritmagos transzformátor primer tekercsének egy-egy végére csatlakozik, amely utóbbi transzformátor szekunder tekercse egyik vége kupakhoz, másik vége pilotáram kondenzátor és kisütő ellenállás soros kapcsolásának pozitív polaritású csatlakozási pontjára csatlakozik, amely soros kapcsolás másik vége az ívkeltő elektród és az egyenirányító közös pontjára van csatlakoztatva, míg a pilotáram kondenzátor és a kisütő ellenállás soros kapcsolásával párhuzamosan egyrészt a kapcsoló egységben elrendezett pilotáram kondenzátor kisülés kapcsoló sorosan kapcsolt érintkezői, másrészt egy kondenzátorcsoporthól felépített kondenzátorblokk van kötve, az említett pozitív polaritású csatlakozási pont és az egyenirányító pozitív polaritású csatlakozási pontja közé a kapcsolóegységben elrendezett pilotáram kondenzátor töltéskapcsoló sorosan kapcsolt munkaérintkezői vannak beiktatva, s az egyenirányító pozitív polaritású csatlakozási pontja egyben befogószerkezettel közös pontot is képez, az ívkeltő elektród és a kupak közé biztonsági szikraköz van kötve.

A találmányt a továbbiakban kapcsolási rajzok alapján ismertetjük. A rajzokon az 1. ábra a plazmaív előállítására szolgáló kapcsolási elrendezést,

a 2. ábra a jelfogó egységet,

a 3. ábra a kapcsolóegységnek plazmaívet megvalósító kapcsolóáramkört részét,

a 4. ábra a kapcsolási folyamat ideális időbeni lefolyását ábrázolja. Az 1-3. ábrán az egyes kapcsoló valamint jelfogó érintkezőket kivevítve ábrázoljuk.

Az 1. ábrán ábrázolt plazmaív előállítására szolgáló kapcsolási elrendezésben R, S, T, kapcsokra KE kapcsolóegységen át kettős primer tekercsekkel rendelkező T1 főtranszformátor primer oldala van csatlakoztatva.

A T1 főtranszformátor szekunder részére csatlako-

zó D1...D6 diódákból álló PE egyenirányító kimenetére I ívkeltő elektróda csatlakozik. A KE kapcsolóegységhez K kapcsoló K5 érintkezőjén át TV vezérlőtranszformátor primer tekercse csatlakozik S°, T° fázis csatlakozókról. A TV vezérlőtranszformátor egyik szekunder tekercsének A, B csatlakozási pontjaira egyrészt levegőszelep nyitó KL kapcsoló (lásd 3. ábra) KL1 munkaérintkezőjén át MSZ mágnesszelep, másrészt levegő nyomáskapcsoló NK munkaérintkezőjének és hőkapcsoló TH munkaérintkezőjének beiktatásával JE jelfogótápegység váltakozóáramú oldala között, amelynek C, D csatlakozási pontjai J jelfogó egységre csatlakoznak. A J jelfogó egység a KE kapcsolóegységhez kétirányú kapcsolattal csatlakozik.

A TV vezérlőtranszformátor másik szekunder tekercse XY csatlakozási pontjai NF nagyfrekvenciás nagyfeszültségű egység TN transzformátorára gyújtási időt kapcsoló KN kapcsoló (lásd 3. ábra) KN1 érintkezőjén keresztül van kötve, amelynek szekunder tekercsével párhuzamosan CP kondenzátorblokk van csatlakoztatva. Ez utóbbi szekunder tekercs egyik ágon SZK üzemi szikraközön, másik ágon CS kondenzátorblokkon keresztül ferritmagos TF transzformátor primer tekercsének egy-egy végére csatlakozik. A TF transzformátor szekunder tekercsének egyik vége KU kupakhoz, másik vége PC pilotáramkondenzátor és PR kisütő ellenállás soros kapcsolásának pozitív polaritású P csatlakozási pontjára csatlakozik, amely soros kapcsolás másik vége az I ívkeltő elektród és PE egyenirányító közös, negatív polaritású – csatlakozási pontjára van kötve.

A PC pilotáram kondenzátor és PR kisütő ellenállás soros kapcsolásával párhuzamosan egyrészt a KE egységben elrendezett pilotáram kondenzátor kisütő KPS kapcsoló (lásd 3. ábra) sorosan kapcsolt KPS2, KPS3 érintkezői csatlakoznak, másrészt egy CB kondenzátorblokk van kötve. Az említett pozitív polaritású P csatlakozási pont és a PE egyenirányító pozitív polaritású + csatlakozási pontja közé a KE kapcsoló egységben elrendezett pilotáram kondenzátor töltés KP kapcsoló (lásd 3. ábra) sorosan kapcsolt KP2, KP3 érintkezői vannak kötve, s a pozitív polaritású + csatlakozási pont egyben befogó szerkezettel közös pontot is képez. Az I ívkeltő elektród és KU kupak között BSZ biztonsági szikraköz van. A KE kapcsolóegységben van elrendezve az ábrán nem vázolt biztosító főkapcsoló, amelynek S°, T° fáziscsatlakozójára csatlakozik a BE gombbal bekapcsolható K kapcsoló, amelynek bekapcsolt állapota a K4 érintkező áramkörén át önfenntartó, míg az R, S, T kapcsok K1, K2, K3 érintkezőkre vannak csatlakoztatva. A K5 érintkezővel a TV vezérlőtranszformátor van csatlakoztatva a T°-S° fáziscsatlakozókra, amelynek S° fáziscsatlakozó és O csatlakozási pontjai közé két M₁, M₂ légárammotor van csatlakoztatva. A KE kapcsolóegységben elrendezett KF főkapcsoló (lásd 3. ábra) érintkezőin át, a rajzon nem ábrázolt üzemmódválasztó kapcsoló kimeneti R', S', T', illetve R'', S'', T''' csatlakozási pontjai egyben a T1 főtranszformátor primer tekercseinek egyik, illetve másik primer csatlakozási pontjai. A CB, CS, CP kondenzátorblokk előnyösen két kondenzátor soros csatlakozá-

sából vagy ezek párhuzamos kapcsolásából állnak. A 2. ábrán ábrázolt J jelfogó egység C és D csatlakozási pontja közötti egyik ágban CSZ szűrőkondenzátor, másik ágban a pisztolyban elrendezett NU üzemindító kapcsoló érintkezőin és vezető JPS jelfogó, harmadik ágban a pozitív polaritású csatlakozási pontra anódjával D13 dióda, ehhez pilotáram kondenzátor kisütő JPS jelfogó PS1 munkaérintkezője és késleltető JL jelfogó soros kapcsolása, negyedik ágban D14 dióda pilotáram kondenzátor kisütő JPS jelfogó PS2 munkaérintkezője, R3 ellenállás, főtranszformátor indító JF jelfogó soros kapcsolása, ötödik ágban D15 dióda, a főtranszformátor indító JF jelfogó F1 érintkezője, R5 ellenállás, az előbbi főtranszformátor indító JF jelfogó F2 munkaérintkezője és pilotáram kondenzátor töltő JF jelfogó soros kapcsolása, hatodik ágban D16 dióda, pilotáram kondenzátor töltő JP jelfogó P1 munkaérintkezője, R8 ellenállás továbbá R7 ellenállás, a pilotáram kondenzátor töltő JP jelfogó zárt P2 érintkezője és nagyfeszültség előállító indítója JN jelfogó soros kapcsolása van csatlakoztatva.

A D13, D14, D15, D16 diódák anódjaikkal csatlakoznak a pozitív polaritású C csatlakozási pontra. A JPS, JL, JF, JP, JN jelfogókkal rendre párhuzamosan anódjaikkal a negatív polaritású D csatlakozási pontra csatlakozó D7, D8, D9, D11, D12 diódák vannak kötve. A késleltető JL jelfogóval párhuzamosan egy R2 ellenállás és CL1 kondenzátor soros kapcsolása van kötve. A főtranszformátor indító JF jelfogóval párhuzamosan egy katódjával CPS kondenzátorhoz kötött D10 dióda soros kapcsolása csatlakozik, s a közös pontjaikra a CPS kondenzátorral párhuzamosan R4 ellenállás és a pilotáram kondenzátor kisütő JPS jelfogó PS3 munkaérintkezőjének soros kapcsolása van kötve. A pilotáram töltő JP jelfogóval párhuzamosan R6 ellenállás, a vele sorosan kötött F2 munkaérintkező és az R5 ellenállás közös pontja és a negatív polaritású D csatlakozási pont közé CF kondenzátor van kötve.

A nagyfeszültség előállító indító JN jelfogóval párhuzamosan R9 ellenállás, továbbá CN2 kondenzátor csatlakozik, a JN jelfogó, a vele sorosan kapcsolt P2 érintkező és R7 ellenállás CN1 kondenzátorral van áthidalva. Az NÜ üzemindító kapcsolóval, a PS1, PS2, F2, P1 munkaérintkezőkkel, valamint a F1, P2 érintkezőkkel párhuzamosan rendre C1, C2, C3, C4, C7, valamint C5, C6 kondenzátor van kötve. A 3. ábrán a KE kapcsolóegység S° fáziscsatlakozó és O csatlakozási pontjai közé egyik ágban a pilotáram kondenzátor kisütés KPS kapcsolónak és a főtranszformátor indító KFF kapcsolónak KPS1 illetve KFF1 munkaérintkezői vezérelt KF főkapcsoló behúzó tekercsével való soros kapcsolása, második ágban a pilotáram kondenzátor kisütő JPS jelfogó PS4 munkaérintkezőjének pilotáram kondenzátor kisütés KPS kapcsoló behúzótekercsével való soros kapcsolása, harmadik ágban késleltető JL jelfogó JL1 munkaérintkezőjének levegőszelep nyitó KL kapcsoló behúzótekercsével való soros kapcsolása, negyedik ágban főtranszformátor indító JF jelfogó F3 munkaérintkezője és a KL levegőszelep nyitó KL kapcsoló KL2 munkaérintkezője valamint főtranszformá-

tor indító KFF kapcsoló behúzótekercse soros kapcsolása, ötödik ágban a pilotáram kondenzátor töltő JP jelfogó P3 munkaérintkezőjének pilotáram kondenzátor töltés KP kapcsolója behúzótekercsével való soros kapcsolása, hatodik ágban nagyfeszültség előállító indító JN jelfogó JN1 munkaérintkezőjének és pilotáram töltés KP kapcsolója KP1 munkaérintkezőjének begyújtási időt kapcsoló KN kapcsoló behúzótekercsével való soros kapcsolása van csatlakoztatva.

A plazmaív előállítását megvalósító kapcsolási elrendezés a 4. ábra szerinti időben lefolyás ábrázolása alapján a következőképpen működik.

A villamos hálózatról biztosítón és főkapcsolón át, a két fázisról működtetett K kapcsoló BE gombjával működtetve, előnyösen további vezérelt KF főkapcsoló közbeiktatásával az üzemmódoválasztó kapcsoló megkapja a villamos feszültséget, amelyet a terhelési szempontoknak megfelelően a T1 főtranszformátor első vagy második primer tekercseire kapcsol. A K kapcsoló működtetésével egyidejűleg hálózati feszültség kap a TV vezérlőtranszformátor, s ezzel egyidőben a primer körével összekapcsolt, előnyösen kettő M1 és M2 ventilátor motor. A TV vezérlőtranszformátorról kap tápfeszültséget a KN1 érintkezőkön keresztül a nagyfrekvenciás és nagyfeszültségű TN transzformátor, valamint a JE jelfogó tápegység, amelyről a J jelfogó egység működik. A JE jelfogó tápegység csak akkor kapja meg a váltakozó feszültséget, ha a hőkapcsoló TH munkaérintkezője, valamint a levegő nyomáskapcsoló NK munkaérintkezője alapállásban van. A hőkapcsoló a T1 főtranszformátor hővédelmét szolgálja, a levegő nyomáskapcsoló a légfűvás működése esetén van zárt állapotban. A plazmavágo elrendezésében az NÜ üzemindító kapcsoló nyomógombjának megnyomásakor – ami a pisztolyon található – meghúzza a pilotáram kondenzátor kisütő JPS jelfogó, amelynek PS1 munkaérintkezőjén keresztül meghúzza a késleltető JL jelfogó, amely elengedésre késleltetve a levegő utánfűvását is biztosítja olyképpen, hogy kikapcsolás után a pisztoly hűtése számára a késleltető JL jelfogó az MSZ mágnesszelepen keresztül biztosítja a levegő átfolyását. A pilotáram kondenzátor kisütő JPS jelfogó PS4 érintkezőjén keresztül a pilotáram kondenzátor kisütő KPS kapcsoló meghúzza, KPS2 és KPS3 érintkezői nyitnak és előkészítik a PC pilotáram kondenzátort a feltöltésre.

A pilotáram kondenzátor kisütő JPS jelfogó PS2 érintkezőjén keresztül CPS kondenzátor és R3 ellenállás időállóanójának megfelelő késleltetéssel meghúzza a főtranszformátor bekapcsolását indító JF jelfogó, amelynek F1 nyitóérintkezőjén át feltöltődött a CF kondenzátor, F2 érintkező zár, F1 érintkező bont, és a pilotáram kondenzátor töltő JP jelfogó meghúzza az R5 ellenállás-CF kondenzátor időállóanójának megfelelő késleltetéssel. A JP jelfogóval egyidejűleg meghúzza a főtranszformátor indító KFF kapcsoló, amelynek KFF1 érintkezőjén át meghúzza a vezérlő KF főkapcsoló. A JP jelfogó P3 érintkezője zárja a pilotáram kondenzátor töltő KP kapcsoló áramkörét, mire az meghúzza és a KP2

és KP3 érintkezőjén át feltöltődik a PC pilotáram kondenzátor. Ezzel a berendezés vágásra kész állapotba kerül, mivel a levegő biztosítva van, a T1 főtranszformátor megfelelő tekercsei feszültség alá kerülnek, a pilotáram biztosító kondenzátor feltöltődött, de akkor az áram nem jöhetett létre, mert a nagyfeszültséget biztosító áramköri részek még nem kaptak feszültséget, vagyis a negatív potenciálú csatlakozási pont, azaz az I ívkeltő elektród és a KU kupak között a légtér még nem ionizálódott.

A nagyfeszültség előállító indító JN jelfogó áramköre úgy van kialakítva, hogy igen rövid ideig tart behúzva. A JP jelfogó meghúzásakor P2 érintkező bont, P1 érintkező zár, R8 ellenálláson keresztül feltöltődik CN1 kondenzátor. A JP jelfogó elengedése után P1 érintkező nyit, P2 érintkező zár, de a JN jelfogó nem húz meg azonnal, hanem csak akkor, ha a CN2 kondenzátor már a JN jelfogó meghúzó feszültség-szintjét elérte.

A JN jelfogó meghúzásával JN1 érintkezőn keresztül záródik a begyújtási időt kapcsoló KN kapcsoló áramköre, amelynek KN1 érintkezőjén át feszültséget kap a nagyfrekvenciás és nagyfeszültségű TN transzformátor, amelynek szekunder köre az SZK üzemi szikraköz, valamint CP és CS kondenzátorblokkok beállított értékével nagyfrekvenciás, kb. 10 kHz frekvenciájú nagyfeszültséget állít elő, amely a TF ferritmagos transzformátoron keresztül szuperonálódik a pilotfeszültségre és ionizálja a légtér a KU kupak és I ívkeltő elektród között. Amikor az ionvezetés megfelelő nagyságú, a PC pilotáram kondenzátor az I ívkeltő elektród és a KU kupak között kisül, aminek kezdeti árama igen gyorsan csökken, de begyújtja a vágóáramot. Az így keletkezett plazmaív a légfűvás következtében a munkadarabra terelődik s megindul a vágás folyamata, amely a pisztolyon elrendezett NÜ üzemindító kapcsoló elengedéséig tart, ezt követően minden alaphelyzetbe kapcsol, majd 3–5 sec után a légfűvás is megszűnik és ezzel a rendszer újraindíthatóvá válik. A BSZ biztonsági szikraköz szerepe akkor jelentkezik, amikor a pisztoly kupakját cserélni kell.

A BE nyomógomb megnyomásakor az I ívkeltő elektród és a pisztoly fűvókája között kialakulhat a plazmaív. Mivel a BSZ biztonsági szikraköz beállított értéke 2 mm, a PC pilotáram kondenzátor ezen keresztül sül ki és így biztosítja, hogy a kupak esetleges cseréjekor a pisztoly nem rongálódhat meg. Az előbbieken ismertetett működés időbeni lefolyását, azaz az NÜ üzemindító kapcsoló és a JPS, JL, JP, JF, JN jelfogók JPS', JL', JP', JF', JN' üzemközbeni állapotát a 4. ábra szemlélteti. Az ábrán látható időben folyamatban igen jól látható, hogy a PC pilotáram kondenzátor kisütő árama igen kis ideig veszi igénybe a fűvókát, amely ily módon nem szenved káros változást, ezáltal üzembiztos és stabil vágás valósul meg, kevesebb cirkózium használódik el.

A felépítés elektromechanikus elemekkel biztonságos, nagy megbízhatóságú s a gyakorlati próbákat a kevesebb energia felhasználásával sikeresen kiállta.

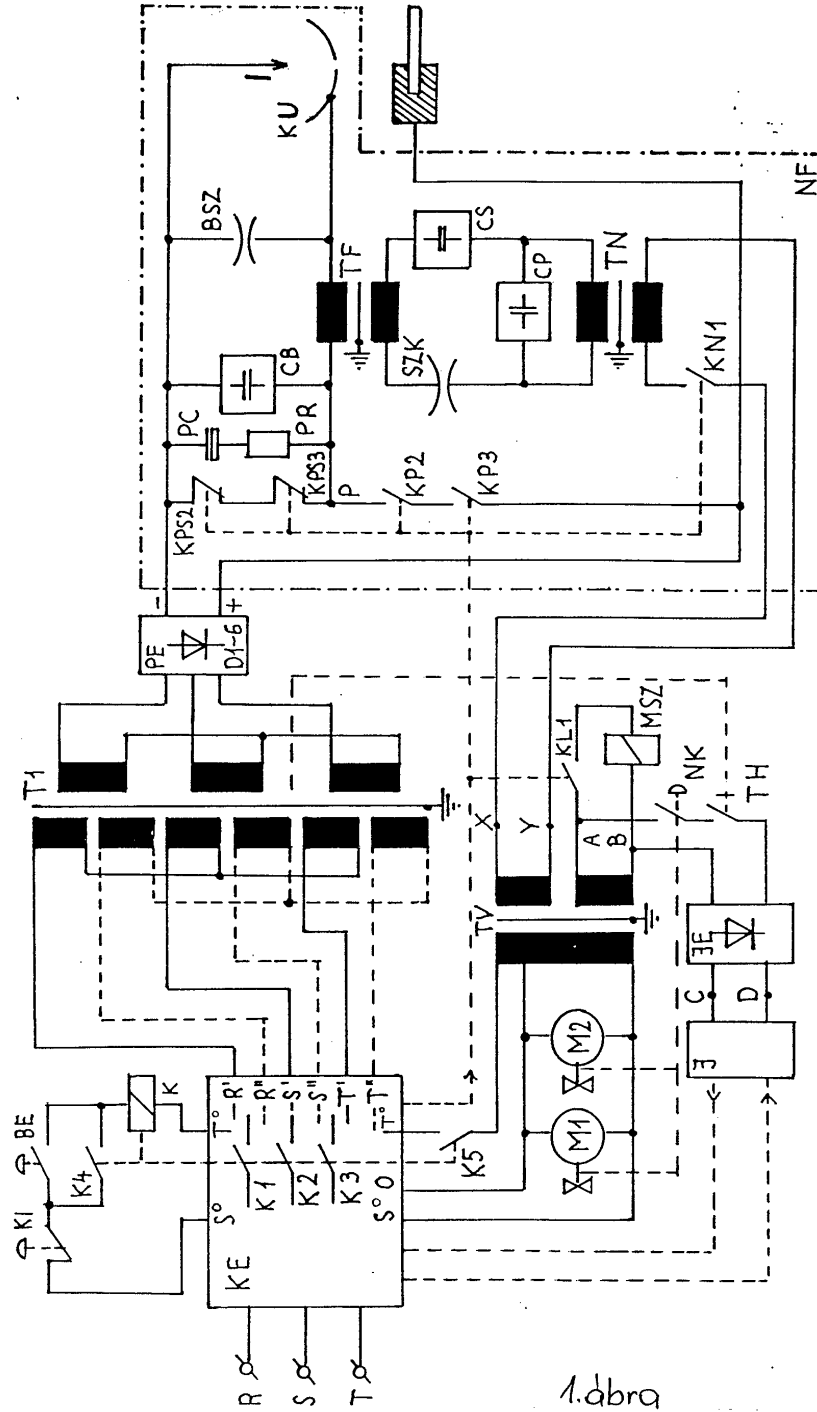
SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Kapcsolási elrendezés plazmaív előállítására, amelynek kapcsolóegységén (KE) keresztül villamos hálózatra kapcsolt, előnyösen kettős primer tekercsekkel rendelkező főtranszformátora (T1), ehhez csatlakozó, diódából (D1...D6) felépített egyenirányítója (PE), ez utóbbihoz csatlakozó egyrészt ívkeltő elektródja (I), másrészt pilotáram előállító áramköre, s ez utóbbihoz csatlakozó nagyfrekvenciás nagyfeszültséget előállító áramköre van, hogy a kapcsolási egységhez (KE) csatlakozó vezérlőtranszformátora (TV) van, amelynek egyik szekunder tekercsének csatlakozási pontjai (A, B) egyrészt levegőszelep záró munkaérintkezőjén (KL1) át mágnesszelepre (MSZ), másrészt levegő nyomáskapcsoló érintkezőn (NK) és hőkapcsoló érintkezőn (TH) keresztül jelfogó tápegységre (JE) csatlakoznak, s ez utóbbi kimeneti pontjai (C, D) jelfogó egységre (J) vannak kötve, amely a kapcsolóegységgel (KE) van működtetett kapcsolatban, továbbá a vezérlőtranszformátor (TV) másik szekunder tekercsének kimeneti csatlakozási pontjai (X, Y) nagyfrekvenciás nagyfeszültségű transzformátorra (TN) gyújtási időt kapcsolóknak kapcsoló érintkezőjén (KN1) keresztül van kötve, s a transzformátor (TN) szekunder tekercsével párhuzamosan kondenzátorblokk (CP) van csatlakozva, s a jükkondenzátorblokk (CP) egyik kivezetése üzemi szikraközön (SZK), másik kivezetése kondenzátorblokkon (CS) keresztül ferritmagos transzformátor (TF) primer tekercsének egy-egy végére csatlakozik, amely utóbbi transzformátor (TF) szekunder tekercse egyik vége kupakhoz (KU), másik vége pilotáram kondenzátor (PC) és kisütő ellenállás (PR) soros kapcsolásának pozitív polaritású csatlakozási pontjára (P) csatlakozik, amely soros kapcsolás másik vége az ívkeltő elektród (I) és az egyenirányító (PE) közös pontjára van csatlakoztatva, míg a pilotáram kondenzátor (PC) és a kisütő ellenállás (PR) soros kapcsolásával párhuzamosan egyrészt a kapcsolóegységben (KE) elrendezett pilotáram kondenzátor kisülés kapcsoló sorosan kapcsolt érintkezői (KPS2, KPS3), másrészt egy kondenzátorcsoportból felépített kondenzátorblokk (CB) van kötve, az említett pozitív polaritású csatlakozási pont (P) és az egyenirányító (PE) pozitív polaritású csatlakozási pontja (+) közé a kapcsolóegységben (KE) elrendezett pilotáram kondenzátor töltéskapcsoló (KP) sorosan kapcsolt munkaérintkezői (KP2, KP3) vannak beiktatva, s az egyenirányító (PE) pozitív polaritású csatlakozási pontja (+) egyben befogószerkezettel közös pontot is képez, az ívkeltő elektród (I) és a kupak (KU) közé biztonsági szikraköz (BSZ) van kötve.

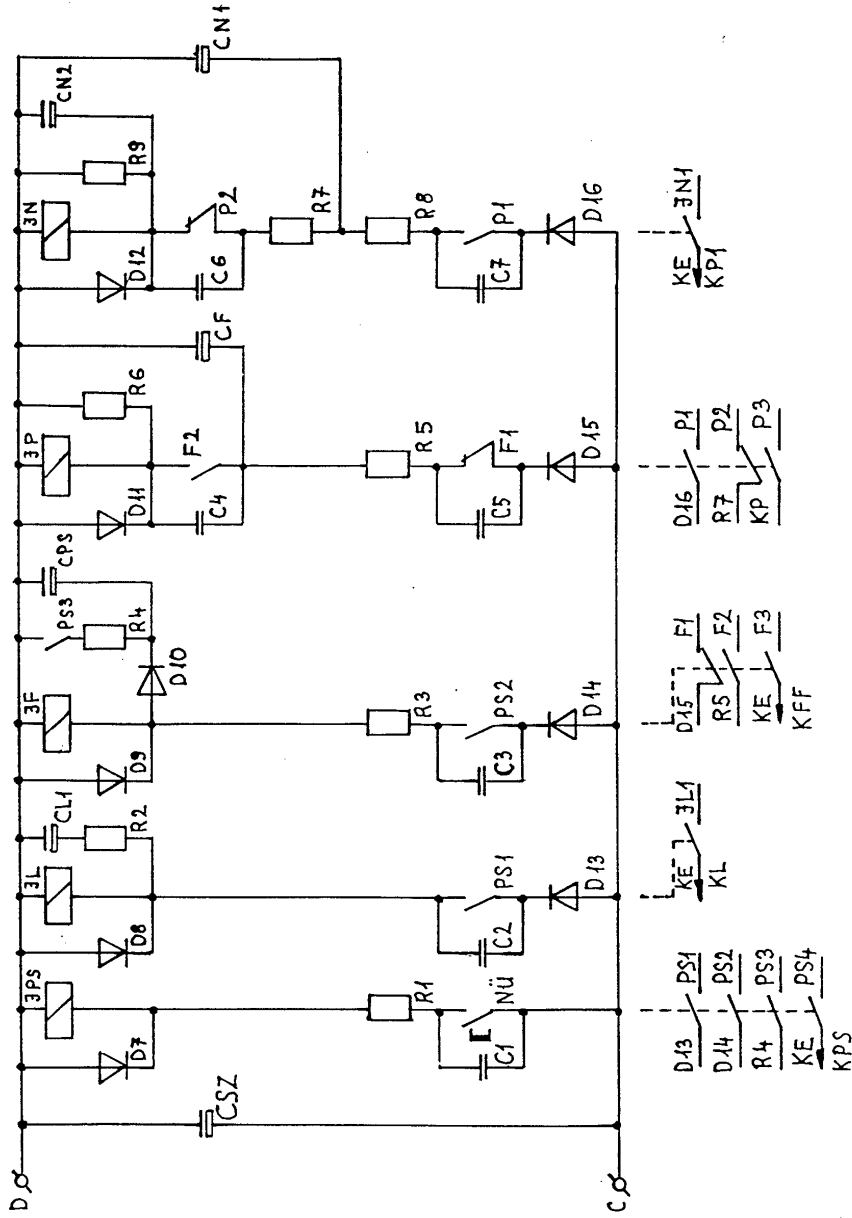
2. Az 1. igénypont szerinti kapcsolási elrendezés, *azzal jellemezve*, hogy a jelfogó egység (J) pozitív és negatív polaritású csatlakozási pontjai (C és D) közé egyrészt szűrőkondenzátor (CSZ), másrészt pisztolyban elrendezett üzemindító kapcsoló (NÜ) érintkezőin és vele sorba kapcsolt ellenálláson (R1) át pilotáram kondenzátor kisütő jelfogó (JPS) csatlakozik; továbbá ugyancsak a pozitív polaritású csatlakozási pontra (C) anódjával dióda (D13), pilotáram kondenzátor kisütő

jelfogó (JPS) munkaérintkezője (PS1) és késleltető jelfogó (JL) soros kapcsolása csatlakozik; ugyanezen pontok közé dióda (D14) pilotáram kondenzátor kisütő jelfogó (JPS) további munkaérintkezője (PS2), ellenállás (R3), főtranszformátor indító jelfogó (JF) soros kapcsolása; továbbá dióda (D15), főtranszformátor indító jelfogó (JF) érintkezője (F1), ellenállás (R5), az előbbi jelfogó (JF) munkaérintkezője (F2) és pilotáram kondenzátor töltő jelfogó (JP) soros kapcsolása; továbbá dióda (D16), pilotáram kondenzátor töltő jelfogó (JP) munkaérintkezője (P1), ellenállás (R8), továbbá ellenállás (R7), pilotáram kondenzátortöltő jelfogó (JP) érintkezője (P2) és nagyfeszültség előállító indító jelfogó (JN) soros kapcsolása van kötve; a diódák (D13, D14, D15, D16) anódjaikkal csatlakoznak a pozitív polaritású csatlakozási pontra (C), a jelfogókkal (JPS, JL, JF, JP, JN) rendre párhuzamosan egy-egy dióda (D7, D8, D9, D11, D12) van kötve anódjaikkal a negatív polaritású csatlakozási pontra (D) csatlakozóan, a késleltető jelfogóval (JL) párhuzamosan egy ellenállás (R2) és egy kondenzátor (CL1) soros kapcsolása van kötve, a főtranszformátor indító jelfogóval (JF) párhuzamosan, egy katódjával kondenzátorhoz (CPS) kötött dióda (D10) soros kapcsolása csatlakozik, s közös pontjukra a kondenzátorral (CPS) párhuzamosan ellenállás (R4) és pilotáram kondenzátor kisütő jelfogó (JPS) munkaérintkezője (PS3) a negatív polaritású csatlakozási pontra (D) csatlakozik; a pilotáram kondenzátor töltő jelfogóval (JP) egy ellenállás (R6) van párhuzamosan kötve, ugyanezen jelfogó (JP) valamint a vele sorosan kapcsolt munkaérintkező (F2) egy kon-

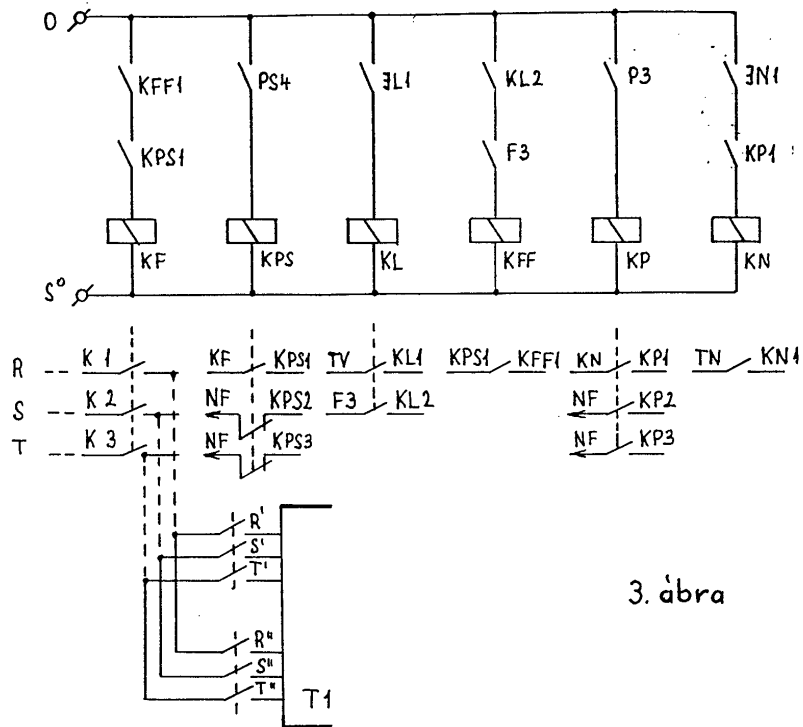
denzátorral (CF) van áthidalva, a nagyfeszültségű jelfogóval (JN) pedig egy ellenállás (R9) és egy kondenzátor (CN2) van párhuzamosan kötve, ugyanezen jelfogó (JN) a vele sorosan kapcsolt érintkező (P2) és ellenállás (R7) egy kondenzátorral (CN1) van áthidalva, az üzemindító kapcsolóval (NÜ), továbbá a munkaérintkezőkkel (PS1, PS2, F2, P1) és az érintkezőkkel (F1, P2) párhuzamosan rendre egy-egy kondenzátor (C1, C2, C3, C4, C7 és C5, C6) van kötve, a kapcsolóegység (KE) csatlakozási pontjaira (S°, O) pilotáram kondenzátor kisütés kapcsoló (KPS) és főtranszformátor indító kapcsoló (KFF) munkaérintkezőinek (KPS1) és (KFF1) vezérelt főkapcsoló (KF) behúzótekerccsével való soros kapcsolása; továbbá a pilotáram kondenzátor kisütő jelfogó (JPS) munkaérintkezője (PS4) pilotáram kondenzátor kisütés kapcsoló (KPS) behúzótekerccsével való soros kapcsolása; továbbá késleltető jelfogó (JL) munkaérintkezőjének (JL1) levegőszelep kapcsoló (KL) behúzó tekerccsével való soros kapcsolása; továbbá főtranszformátor indító jelfogó (JF) munkaérintkezőjének (F3) a levegő szelep kapcsoló (KL) munkaérintkezőjével (KL2) és főtranszformátor indító kapcsoló (KFF) behúzótekerccsével való soros kapcsolása; továbbá a pilotáram kondenzátor töltő jelfogó (JP) munkaérintkezőjének (P3) a pilotáram kondenzátor töltés kapcsoló (KP) behúzótekerccsével való soros kapcsolása; valamint a nagyfeszültség előállító indító jelfogó (JN) munkaérintkezőjének (JN1) a pilotáram kondenzátor töltés kapcsoló (KP) munkaérintkezőjével (KP1) és a gyújtási időt kapcsoló (KN) behúzótekerccsével való soros kapcsolásra csatlakozik.



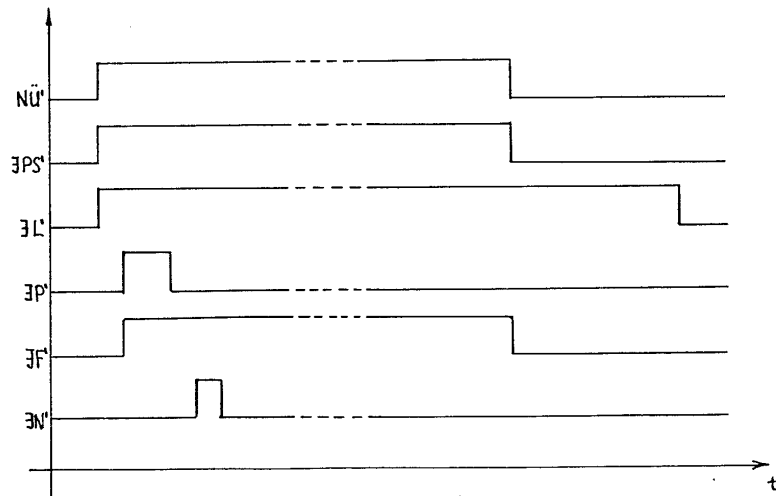
1.dbra



2. abra



3. ábra



4. ábra