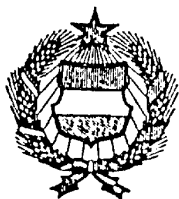


(19) HU
MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁL MÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

B

(11)

190769

Bejelentés napja: (22) 1980.03.11. (21) (568/80)

(89): 29 362 I. n. BG.

Elsőbbsége: (32) 1979.03.11.

(31) (43 198)

(31) Bulgária

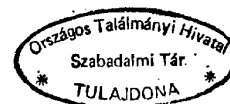
Közzététel napja: (41) (42) 1983.12.28.

Megjelent: 1988.08.01.

Nemzetközi osztályozás:

(51) NSZÖ₄

C 23 C 14/38



Feltalálók: (72)
Szavov Szvetoszlav Alexandrov,
Mincsev Mincso Szavov,
Szófia,
Bulgária

Szabadalmaz: (73)
VMEI „Lenin”,
Szófia,
Bulgária

(54) BERENDEZÉS FÉM MUNKADARABOK GLIMMKISÜLÉS ÚTJÁN VALÓ KÉMIAI ÉS HŐKEZELÉSÉRE

1

(57) KIVONAT

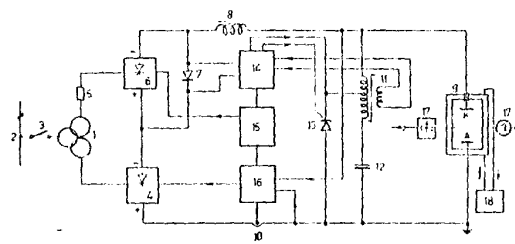
A találmány tárgya berendezés fém munkadaraboknak glimmkisülés útján való kémiai és hőkezelésére, amely gáz-vákuum egységgel (17) és hűtőegységgel (18) ellátott munkateret (9) valamint egymással láncba-kapcsolt hálózati csatlakozót, transzformátort (1), tirisztort (13), áramkompenzáló hidat (4) tartalmazó tápegységet tartalmaz, a munkatérhez (9) simító-fojtótekercs (8) és árammérő egység (10) van csatlakoztatva.

A találmányra jellemző, hogy a transzformátor (1) primertekercse hálózati kapcsolón (3) keresztül van a hálózathoz (2) csatlakoztatva, egyik szekundertekercse az áramkompenzáló hiddal (4) van összekötve, a másik szekundertekercs reaktív elem (5) keresztül második áramkompenzáló hiddal (6) van összekötve, amellyel dióda (7) van párhuzamosan kapcsolva úgy, hogy katódja a második áramkompenzáló híd (6) pozitív pólusával, anódja pedig annak negatív pólusával van összekötve. A dióda (7) anódja a simító-fojtótekercsen (8) keresztül a munkatér (9) katódjával (K) van összekötve, amelynek

2

anódja (A) le van földelve és az árammérő egységen (10) keresztül az első áramkompenzáló híd (4) pozitív pólusával, valamint egy kondenzátorral (12) és egy tirisztort (13) anódjával van összekötve. A tirisztort (13) katódja telítődő transzformátor (11) primer-tekercsének leágazásával, anódja a munkatér (9) anódjával (A) van összekötve. A tirisztort (13) katódja és gyújtóelektródja első vezérlőegység (14) kimeneteivel, a telítődő transzformátor (11) szekundertekercse annak bemeneteivel, a dióda (7) anódja és katódja az első vezérlőegység (14) két kivezetésével van összekötve. Az első vezérlőegység (14) harmadik kimenetére második vezérlőegység (15), annak kimenetére harmadik vezérlőegység (16) van kapcsolva, ahol a második vezérlőegység (15) vezérlőjelkimenete a második áramkompenzáló híd (6) vezérlőbemenetével, a harmadik vezérlőegység (16) vezérlőjelkimenete az első áramkompenzáló híd (4) vezérlőbemenetével, további bemenetei a munkatér (9) katódjával (K) illetve anódjával (A) valamint az árammérő egységgel (10) van összekötve.

190769



A találmány tárgya berendezés fém munkadaraboknak glimmkisülés útján való kémiai és hőkezelésére, amely berendezés főleg a gépgyártásban alkalmazható.

A fém munkadarabnak kémiai-hőkezelésére már ismeretes egy olyan berendezés, amely glimmkisülés útján végzi a munkadarab megmunkálását. Ez az ismert berendezés egy olyan munkatérből áll, amely gáz-vákuumtömbbel rendelkezik és hűtőtömbbel van ellátva. A berendezés a hálózathoz van csatlakoztatva. A munkatérben elhelyezett anód és katód a hálózathoz csatlakozik olyan érintkezők útján, amelyek közül az egyik érintkező közvetlenül csatlakozik a hálózathoz, a másik érintkező egy mágneses erősítő útján csatlakozik egy transzformátor primer tekercséhez. Ezen transzformátor szekunder tekercsének kimenetei átkapcsoló útján egy háromfázisú kompenzáló vagy kiegyenlítő hiddal vannak összekötve. A kiegyenlítő híd pozitív pólusa egy simító-fojtótekercs egyik végéhez csatlakozik, míg a másik vég a kapcsolás földpontjához és a munkatérben lévő anódon folyó áramot mérő szervhez csatlakozik. A háromfázisú kompenzáló vagy kiegyenlítő híd negatív pólusa a munkatér katódjához van kötve. A kapcsolásban alkalmazott tirisztor anódja a fojtótekercs közös sarkához és az árammérés céljára szolgáló szervhez csatlakozik, míg a tirisztor katódja a munkatérben elhelyezett katódhoz van kötve. A tirisztorral egy lekapsolóegység van összekötve. A tirisztor gyújtóelektródája azon lekapsolóegységhez csatlakozik, amelynek bemenete a munkatérben átfolyó áram mérésére szolgáló szervhez csatlakozik. Ezen árammérő szerv első kimenete a tirisztort lekapsoló szervhez, második kimenete pedig a mágneses erősítő áramvezetését kapcsoló reléhez csatlakozik. A relé érintkezője egy ellenálláshoz van kötve, amelynek egyik vége a mágneses erősítő vezérlőfeszültségforrásához, az ellenállás másik vége a mágneses erősítő tekercsén át a vezérlőfeszültség forrásának másik végéhez van kötve. A berendezés működését a mágneses erősítőn átfolyó áram határozza meg. Abban az esetben, ha a mágneses erősítő a szabályozás mértékét nem értékeli kielégítő nagyságúnak, az átkapcsoló segítségével a transzformátor áttételi viszonyát változtatják.

A munkatérben átfolyó nagyobb áram esetén, amely a megengedett felső határ felett van, a tirisztor bekapcsol, és a munkatérben az anódot és katódot rövidre zárja. Egyidejűleg a mágneses erősítőn átfolyó áram nagymértékben csökken, a tirisztort kikapsoló egységet működteti, a tirisztort ezáltal lekapsolja és ennek a következtében az átfolyó áram értéke ismét megnő. A munkatérben létrejövő glimmkisülés 4 sec idő eltelté után ismét helyreáll.

A fent vázolt berendezés hátránya az, hogy a tápáramforrásból származó teljes teljesítmény, a berendezés névleges feszültsé-

ge, amelyet a glimmkisülés maximális teljesítménye határoz meg, nagymértékben megnőve lehet. A berendezés egy további hátránya abban van, hogy a berendezés beindításakor a munkadarab és a munkatér tisztítására fordító műveleti idő nagy.

A fent vázolt berendezés egy további hátránya abban van, hogy a munkatér villamos szilárdságának helyreállítása igen hosszú időt igényel, ugyanis a glimmkisülés a kikapcsolás után csak nagy késéssel - 4 sec idő elteltével - regenerálható. Ez a késleltetés a berendezés gazdaságos alkalmazását rontja, különösképpen ha a villamos ívet nagyfrekvenciájú áram állítja elő.

Célkitűzésünk, hogy találmányunk útján olyan berendezést javasoljunk a fém munkadarabok glimmkisülés útján történő kémiai-hőkezelésére, amely glimmkisülés a villamos tápáramforrás hálózata útján közvetlenül nyerhető. A glimmkisülés a berendezés azon névleges teljesítményértékétől lényegében független, amelyet a glimmkisülés maximális teljesítménye határoz meg. Annak érdekében, hogy a munkatérnek és a munkadaraboknak a berendezés első beindítása előtt szükséges tisztítási műveletének időtartamát lerövidítsük, a munkatérben a villamos szilárdság helyreállításának folyamatát meg kell gyorsítani, ugyanígy meg kell gyorsítani a glimmkisülés gerjesztését a kikapcsolás után, ezáltal a berendezés termelékenységé megnövelhető.

A találmány szerinti fém munkadaraboknak glimmkisülés útján való kémiai-hőkezelésére alkalmazott berendezésünk munkatéréhez egy gáz-vákuum egység, egy hűtőegység és egy hálózati kapcsolóval ellátott tápegység van csatlakoztatva, továbbá egy transzformátort, egy tirisztort, egy áramkiegyenlítő hidat tartalmaz, amelyek soros kapcsolatban vannak elrendezve, amelyhez egy simító-fojtótekercs, egy árammérő egység és a munkatér van csatlakoztatva. A transzformátor primer tekercse a háromfázisú hálózattal hálózati kapcsoló útján csatlakozik. A transzformátor egyik szekundertekercse egy áramkompenzáló hiddal van összekötve, a másik szekundertekercs pedig egy reaktív elem útján egy pótlólagos áramkompenzáló hídhoz csatlakozik, amellyel párhuzamosan egy dióda van kapcsolva. A dióda katódja a második áramkompenzáló híd pozitív pólusához, az anódja pedig annak negatív pólusához van kötve. Az első áramkompenzáló híd negatív pólusa második áramkompenzáló híd pozitív pólusához csatlakozik. A második áramkompenzáló híd negatív pólusa a simító-fojtótekercs útján a munkatérben lévő katódhoz csatlakozik, míg az ott elrendezett anód földelve van, és az árammérő egység útján az első áramkompenzáló híd pozitív pólusához csatlakozik. A munkatérben lévő anóddal és katóddal párhuzamosan a transzformátor primertekercsei és egy kondenzátor csatlakoznak; a tirisztor

katódja a telítődő típusú transzformátor primertekercsének leágazásához, az anódja a munkatérben lévő anóddal van összekötve. A dióda anódja és katódja első vezérlőegység egy-egy kivezetésével van összekötve, amelynek kimenetei a tirisztor gyűjtóelektródájával és katódjával, bemenetei a transzformátor szekundertekercsének kivezetéseivel, további kivezetése második kompenzáló híd vezérlőbemenetével, további kivezetése harmadik vezérlőegységgel van összekötve, a harmadik vezérlőegység kimenete az első áramkompenzáló híd vezérlőbemenetével, bemenete az árammérő egységgel, további két bemenete pedig a munkatérben elrendezett anóddal és katóddal van összekötve.

A találmány szerinti berendezés előnye abban van, hogy a teljes teljesítmény, amelyet a tápáramforrás hálózata szolgáltat, nem függ észrevehető mértékben a berendezés névleges teljesítményértékétől, amely utóbbit viszont a glimmkisülés maximális kapacitása határoz meg. A katód felületének tisztítási műveletétől a kémiai-hőkezelési műveletre történő átmenethez nincs szükség a kapcsolatban külön érintkezők alkalmazására. A katódfelület tisztításához szükséges műveleti idő jelentősen csökkenthető. A munkatér villamos szilárdságát igen rövid idő alatt lehet regenerálni. A glimmkisülés gerjesztése a lekapcsolás után késedelem nélkül ismét helyreállítható, minek következtében a berendezés termelékenysége az ismert hasonló berendezésekhez képest jelentősen növelhető.

A találmány szerinti fém munkadarabok glimmkisülés útján történő kémiai-hőkezelésére alkalmas berendezés példakénti kiviteli alakját a csatolt rajz alapján ismertetjük részletesebben.

Amint az 1. ábrán látható, a berendezés 1 transzformátorának primertekercse háromfázisú 2 hálózathoz csatlakozik 3 hálózati kapcsoló útján. Az 1 transzformátor egyik szekundertekercse egy szinkron 4 áramkompenzáló hiddal van összekötve. A másik szekundertekercs egy 5 reaktív elemen át egy pótlólagos 6 áramkompenzáló hídhoz csatlakozik, míg párhuzamosan az utóbbihoz egy 7 dióda úgy van kötve, hogy ezen 7 dióda katódja a pótlólagos 6 áramkompenzáló híd pozitív pólusával és a 4 áramkompenzáló híd negatív pólusával, anódja pedig a áramkompenzáló híd negatív pólusával van összekötve. A 6 áramkompenzáló híd negatív pólusa egy 8 simító-fojtótekercs útján 9 munkatérben lévő K katódhoz csatlakozik. A 9 munkatérben lévő A anód földelve van és 10 árammérő egység útján csatlakozik az áram kiegyenlítésére szolgáló pótlólagos 4 áramkompenzáló híd pozitív pólusához. A 9 munkatérben lévő A anód és K katóddal párhuzamosan egy telítődő 11 transzformátor primertekercse és 12 kondenzátor van csatlakoztatva. A telítődő 11 transzformátor primertekercsének leágazásával 13 tirisztor katódja van össze-

kötve, amelynek anódja a 9 munkatérben lévő A anódhoz csatlakozik. A 13 tirisztor katódja és gyűjtőelektródája 14 vezérlőegység kimeneteivel, ez utóbbi bemenetei a telítődő 11 transzformátor szekundertekercsével, további kivezetései a 7 dióda anódjával és katódjával, valamint 15 vezérlőegységgel van összekötve, amely utóbbi pótlólagos 6 áramkompenzáló hiddal és 16 vezérlőegységgel van összekötve. A 4 áramkompenzáló híd a 16 vezérlőegység kimenetével, annak két bemenete a 9 munkatér A anódjával és K katódjával van összekötve. A 16 vezérlőegység harmadik bemenete a 10 árammérő egységgel van összekötve. A 9 munkatérhez 17 gáz-vákuum egység és 18 hűtőegység csatlakozik.

A találmány szerinti berendezés működésének módja a következő:

A 9 munkatérbe behelyezzük a kezelendő fém munkadarabokat, majd a 9 munkatérrel lezárjuk. A 9 munkatérrel villamos érintkezőjével csatlakoztatjuk a hálózathoz. A teljes berendezés vezérlésére szolgáló 15 vezérlőegység egyaránt működtethető kézi vezérléssel vagy automatikusan. A 15 vezérlőegység által kiadott vezérlőjel hatására a 17 gáz-vákuum egység beindul, amely adott idő múlva előállítja a kezelési eljáráshoz szükséges nyomást. Az 1 transzformátor útján az első 4 áramkompenzáló hídra, valamint a második 6 áramkompenzáló hídra feszültséget adunk. Ez utóbb említett 4 áramkompenzáló híd és a 6 áramkompenzáló híd egymással oly módon vannak összekötve, hogy feszültségeik összeadódnak. A vezérlés céljára szolgáló 15 vezérlőegység a második 6 áramkompenzáló hidat bekapcsolja, minek határása a 9 munkatérben lévő A anódon és K katódon egyen-
40 áram van jelen. A későbbiek során a kézzel vagy programszabályozó szerven át vezérelt 15 vezérlőegység parancsára az első 4 áramkompenzáló híd a glimmkisülés gerjesztésének időtartama alatt bekapcsolt állapotban van. A glimmkisülés áramának növekedéséig a második 6 áramkompenzáló hídön lévő feszültség csökken. Abban az esetben, ha a kisülő áram értéke a második 6 áramkompenzáló híd rövidzárási áramának értékét túllépte, akkor a 7 dióda vezetni kezd, és ennek hatására a 13 tirisztor vezérlő telítődő 11 transzformátor szekundertekercsének bekapcsolására vonatkozó információ, ami a 14 vezérlőegységben van, belép. Ezzel egyidejűleg a 15 vezérlőegység lekapcsolja a második 6 áramkompenzáló hidat, és a glimmkisülést kizárólag a 4 áramkompenzáló híd táplálja.

Ezután a fém munkadarabok villamos glimmkisülés útján történő kémiai-hőkezelése a 9 munkatérben létrehozott kis nyomás mellett elkezdődik. A 9 munkatérben lévő A anód és K katód között nagy potenciálkülönbség van és kis kisülési áram folyik, ami lehetővé teszi, hogy a katód-felületet, illetőleg a kezelendő munkadarabok felületét

tisztítani lehessen. A tisztítási művelet villamos ívben történő igen gyakori ívkisüléssel megy végbe. Ezen művelet elvégzésére vonatkozó információ a telítődő 11 transzformátor szekundertekercsén megy át. Abban az esetben, ha a kisülési áram kisebb, mint az az áram, amely a 7 diódát működteti, vagy pedig ha a vezérlőjelet adó 15 vezérlőegység megfelelő parancsjelet ad, akkor a telítődő 11 transzformátor szekundertekercsének jele a 13 tirisztort glimmkisülés létrejöttékor nem kapcsolja be. Ebben az esetben a 12 kondenzátor és a telítődő 11 transzformátor primeretekercse között berezgési folyamat indul be. Ez a folyamat négy fázisból áll. Az első fázisban, amelynek időtartama a telítődő 11 transzformátor újrafelmágnesezéséhez szükséges idővel azonos nagyságú, a 12 kondenzátor feszültsége igen kis mértékben csökken. A második fázisban a 12 kondenzátor és a telítődő 11 transzformátor primertekercse olyan rezgőkört alkotnak, amelyben a létrejövő rezgés fél periódusnak megfelelő időtartamú, azaz ez az időtartam jelentősen kisebb, mint a telítődő 11 transzformátor telítődéséhez szükséges idő.

Ebben a periódusban a 12 kondenzátor ismét feltöltődik, és a töltőáram amplitúdója olyan értékű, hogy az az ívkisülést létre tudja hozni. Az ívkisülés a megmunkálendő munkadarabok felületének intenzív tisztítását végzi.

A harmadik fázisban, amelynek időtartama a telítődő 11 transzformátor újrafelmágnesezéséhez szükséges idővel azonos nagyságú, a 12 kondenzátor feszültsége ellenkező irányban nagymértékben csökken.

A negyedik fázisban a második fázishoz hasonlóan, berezgési folyamat jön létre, azonban ellenkező fázisban. Az áramot a villamos ívfény szakítja meg, a 9 munkatérben ellenkező előjelű feszültség jelenik meg, amely az újlag létrejött gerjesztés folytán a glimmkisüléshez szükséges feszültség eléréséig növekszik.

Ha a glimmkisülés árama nagyobb, mint a második 6 áramkompenzáló híd rövidzárási árama, úgy a telítődő 11 transzformátor szekundertekercse a 14 vezérlőegység útján a 13 tirisztort a villamos ív keletkezésének pillanatában bekapcsolja, ha erre a 15 vezérlőegységtől további parancsot kap. Ebben az esetben a glimmkisülésből a villamos ívbe való átmenetnél a kisülés feszültsége - mely feszültség értéke a még éppen fennálló glimmkisülés feszültségét eléri - és a már létrejött villamos ív feszültsége közötti különbség, mely a telítődő 11 transzformátor primertekercsére jut. Annak szekundertekercse a 14 vezérlő egységen keresztül bekapcsolódó jelet ad a 13 tirisztorra. A 13 tirisztor bekapcsolása után a 12 kondenzátor a telítődő 11 transzformátor primertekercsének alsó részével párhuzamosan kapcsolódik. A telítődő 11 transzformátor primertekercsének

azon része, amely a 13 tirisztorral nincs párhuzamosan kapcsolva, a 9 munkatérben lévő A anód és K katód közé fordított polaritású feszültséget ad, amely feszültség a villamos ív áramának megszakítását gyorsítja és végül is a villamos szilárdság intenzív helyreállításához vezet. Adott idő eltelle után, amely a telítődő 11 transzformátor mágnesvezetőjének telítődéséhez szükséges, a 12 kondenzátor és a 13 tirisztor ismételtlen feltöltődnek. A 12 kondenzátor ismételt feltöltődése után a 13 tirisztor kikapcsolódik, és a 9 munkatérben lévő A anód és K katód ismét közvetlen feszültséget kap arra az időtartalomra, amely a telítődő 11 transzformátor mágnesvezetőjének telítéséhez szükséges, most azonban fordított értelemben. Ezt követően a 9 munkatérben lévő A anód és K katód a 12 kondenzátor teljes feszültségét kapja, azonban fordított előjellel. Ez a feszültség megközelítően lineárisan növekszik mindaddig, amíg a 9 munkatérben újabb glimmkisülés be nem következik.

A fenti módon a villamos ív, amely az A anód és K katód között létre tud jönni, gyakorlatilag azonnal megszakad, míg a 9 munkatérben adott ideig olyan feszültség van jelen, amelynek előjele ismételtlen megváltozik és amely a villamos szilárdság helyreállítását elősegíti.

Ilyen módon a kisütőáram nagyságának függvényében rövid ideig tartó áramnövekedés hatására a glimmkisülésben egy gyorsan vékonyodó csatorna jön létre, melynek célja a katódfelület illetve a kezelendő munkadarab felületének gyorsabb tisztítása és a villamos ív kézi vagy automatikus működtetésű 15 vezérlőegységből kapott vezérlőjel hatására igen gyorsan megszakad.

A kezelendő munkadaraboknak előre meghatározott áramsűrűségű, rövid időtartamú villamos ívfénnyel történő felület-tisztításától a következő stabil üzemű, nagy kisülési áramokkal végzett glimmkisülésig tartó átmenetnél nem alkalmazunk semmiféle pótlólagos ívirányító eszközt, mert a 7 dióda és az 5 reaktív elem a kívánt feladat megoldását biztosítja. A második 6 áramkompenzáló hídnek a vezérlésre szolgáló, azaz a kézzel vagy automatikusan vezérelt 15 vezérlőegységgel való kikapcsolása lehetővé teszi a 2 hálózatról vett teljesítmény csökkenését is. A 8 simító-fojtótekercs feladata az, hogy a kisülési áram pulzáló hatását csökkentsük, és ezzel együtt a 4 áramkompenzáló híd üzemét a 9 munkatérben végzett művelet során csökkentjük.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

Berendezés fém munkadaraboknak glimmkisülés útján való kémiai és hőkezelésére, amely gáz-vákuum egységgel és hűtőegységgel el-

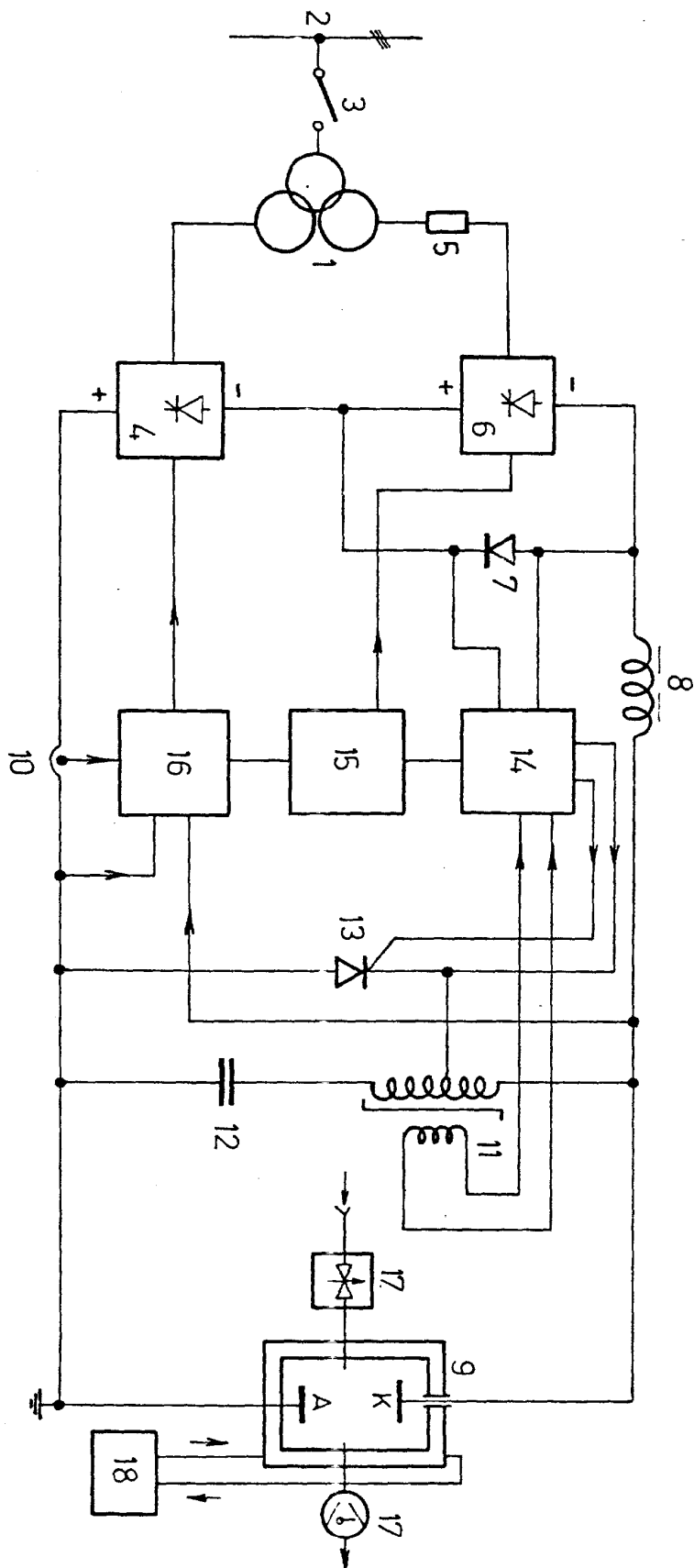
látott munkateret valamint egymással láncba-kapcsolt hálózati csatlakozót, transzformátort, tirisztor, áramkompenzáló hidat tartalmazó tápegységet tartalmaz, a munkatérhez simító-fojtótekercs és árammérő egység van csatlakoztatva, azzal jellemezve, hogy a transzformátor (1) primertekercse hálózati kapcsolón (3) keresztül van a hálózathoz (2) csatlakoztatva, egyik szekundertekercse a áramkompenzáló hiddal (4) van összekötve, a másik szekundertekercs reaktív elemen (5) keresztül második áramkompenzáló hiddal (6) van összekötve, amellyel dióda (7) van párhuzamosan kapcsolva úgy, hogy katódja a második áramkompenzáló híd (6) pozitív pólusával, anódja pedig annak negatív pólusával van összekötve, a dióda (7) anódja a simító-fojtótekercsen (8) keresztül a munkatér (9) katódjával (K) van összekötve, amelynek anódja (A) le van földelve és árammérő egységen (10) keresztül az első áramkompenzáló híd (4) pozitív pólusával, valamint a munka-

tér (9) anódja (A) össze van kötve egy kondenzátorral (12) és egy tirisztor (13) anódjával, mely tirisztor (13) katódja telítődő transzformátor (11) primertekercsének leágazásával van összekötve, a tirisztor (13) katódja és gyújtóelektródája első vezérlőegység (14) kimeneteivel, a telítődő transzformátor (11) szekundertekercse az első vezérlőegység (14) bemeneteivel van összekapcsolva, az első vezérlő egység (14) két kivezetésével a dióda (7) anódja és katódja van összekötve, az első vezérlőegység (14) harmadik kimenetére második vezérlőegység (15), annak kimenetére harmadik vezérlőegység (16) van kapcsolva, ahol a második vezérlőegység (15) vezérlőjelkimenete a második áramkompenzáló híd (6) vezérlőbemenetével, a harmadik vezérlőegység (16) vezérlőjelkimenete az első áramkompenzáló híd (4) vezérlőbemenetével, további bemenetei a munkatér (9) katódjával (K) illetve anódjával (A) valamint az árammérő egységgel (10) van összekötve.

1 db rajz

A kiadásért felel a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó igazgatója

88.349.66-4 Alföldi Nyomda Debrecen - Felelős vezető: Benkó István vezérigazgató



1. ábra.