

# JELFOGÓ ÉRINTKEZŐK

KARBANTARTÁSI ÚTMUTATÓJA

HU4-361200



1984.

# JELFOGÓ ÉRINTKEZŐK. KARBANTARTÁSI ÚTMUTATÓ.

## JELFOGÓ ÉRINTKEZŐK. KARBANTARTÁSI ÚTMUTATÓ.

	Oldal
1. EZÜST ÉRINTKEZŐK	3
1.1. Általános	3
1.2. Szerszámok	6
1.3. Érintkezési zavarok elhárítása	6
2. WOLFRAM ÉRINTKEZŐK	8
3. KÜLÖNLEGES NEMESFÉM ÉRINTKEZŐK	10
3.1. Ezüstpalladium, arany, stb.	10
3.2. Rhenium	10
4. Ábrák	I - VIII.

# JELFOGÓ ÉRINTKEZŐK. KARBANTARTÁSI ÚTMUTATÓ.

## 1. EZÜST ÉRINTKEZŐK

### 1.1 ÁLTALÁNOS

Jól ismert tény, hogy a jelfogó érintkezők porosodása üzemzavart okozhat és a porosodás fontos tényező az érintkezők élettartamának csökkenésével kapcsolatban. Ez különösen a szimpla érintkezővel ellátott kontaktusokra vonatkozik. A kettős érintkezők sokkal érzéketlenebbek a porra, de ettől függetlenül nagyon gazdaságos, hogy figyelemmel kísérjük a porosodási problémát kettős érintkezők esetén is. Jelen fejezet alapvető tájékoztatást ad a piszkos, vagy egyéb károsodást szenvedett érintkezések ismét hatásossá tételére.

Egy központhelyiség levegőjében lévő porrészecskék állandó mozgásban vannak, ennek oka részben a kapcsoló berendezések és fűtőtestek által fejlesztett hő, részben a léghuzat a rosszul záródó ablakok és ajtók következtében és természetesen az épületben tartózkodó személyzet mozgása is. Bár a kapcsolószerelvények rendszerint burákkal vannak védve, a porszemek megtalálják utjukat a jelfogókhoz és lerakódnak azok legérzékenyebb pontjain, az érintkezőkön.

A levegőben lévő por koncentrációja még egy nagyon fontos tényező által, a levegő relatív nedvessége által nagymértékben befolyásolható. A könnyű porrészecskék nehezebbé válnak az átnedvesedés következtében. Tehát a por kevésbé hajlamos arra, hogy terjedjen textilszigetelésű kábelről, ruházatról, felkent parkettről és más hasonlóról, ha a légnedvesség tartalom nagy. Továbbá azt találták, hogy a porszemcsék nedves légtérben kevésbé statikusan töltöttek, mint száraz levegőben. Ez fontos, mivel így kisebb annak a lehetősége, hogy a porrészecskék lerakódjanak az érintkezőkön és más szigetetlen vezetőrészekben. A már hosszú ideje üzemben lévő te-

- lefonközpontra vonatkozó vizsgálatok és tapasztalat azt mutatja, hogy 50-60% relatív légnedvesség ideális érték a jelfogó érintkezőkre és más központoszerelvényekre egyaránt.

Vizuális vizsgálatkor a jelfogóérintkezők gyakran olyan benyomást keltenek, mintha meg kellene tisztítani azokat portól, szénlerakódástól és szulfidrétegtől. A legtöbb esetben erre semmi szükség nincs, ugyanis az érintkezők akkor funkcionálnak a legjobban, ha azokat zavartalanul hagyjuk. /1. ábra/

Ezüstsulfid kialakulhat adott hosszú időszak alatt, a környező levegő összetételének függvényében. A 2. ábrán mutatott érintkező oldala ezüstsulfid borítású, de a hegye egészen tiszta. Nincs rá ok, hogy megtisztítsuk az érintkezőket ebben az esetben, mivel éppen az érintkező hegye adja meg az érintkezési pontot.

Ha az érintkező hosszú ideig nem működik, akkor az ezüstsulfid néha beborítja az egész érintkezőfelületet. Azonban nem valószínű, hogy ez zavart idézzen elő, feltéve, hogy az ezüstsulfid réteg nem válik túlságosan vastaggá, mivel az ezüstsulfid viszonylag jó vezető és lágy, könnyen porló anyag.

Az érintkezők tisztítását néha el kell végezni, de ez semmi körülmények között sem válhat szokásos /rutin/ feladattá. A rutin szolgái követése általában igen gyenge eredményekre vezet, ezért a tisztítást, valamint csiszolást csak meghatározott helyü érintkezési hiba esetén szabad elvégezni. A karbantartó személyzet figyelemre méltó felelősségéhez tartozik, hogy helyes módszerhez folyamodjék, amikor érintkezési hibával áll szemben. Az érintkező csiszolásának és tisztításának helytelen módszere könnyen új hibát eredményezhet. Ezt néhány példával írjuk le.

Egy erősen nagyított érintkezőt mutat a 3. ábra, miután az több évig működött anélkül, hogy valaha is meghibásodott volna. Az érintkező felülete vastagon olyan koromréteggel van borítva, amely égett porból és fénoxidból alakult ki. Ez a koromréteg elektromosan nem jó

vezető. A középpontban lévő érintkezési pont mégis tiszta fémfelszinen rendelkezik, amely csak kicsit üregesedett ki.

Ha az érintkezőt jelen állapotában hagyjuk, az kétségtelenül még igen hosszú ideig hiba nélkül betöltené feladatát

A 4. ábra azt mutatja, mi történhet, ha az érintkezőt benzinbe mártott szarvasbőrrel megtisztítjuk. Az érintkező felszín, amelyik korábban koromréteggel volt borítva, ragyogó tiszta lett, de az érintkezési pont benzinben oldott koromréteggel töltődik ki. Miután a benzin elpárolog, megmarad a kemény koromréteg, amely újabb érintkezési hiba forrása.

Az anyagvándorlás eredményeként egy érintkezés úgy fejlődhet, hogy az egyik érintkezővég tüszővé válik és a másik vele ellentétes érintkezővég pedig egy üreggé. Ha szarvasbőrrel, vagy más hasonló anyaggal csiszoljuk az érintkezési felületeket, akkor ez a tüsző letörhet, a bőr, vagy abból néhány kis szál pedig az érintkezési felületek közé kerülhet.

Az 5. ábra mutatja, hogyan kerültek bőrszálak az érintkezők közé és így az áramutban szakadást okoznak. Mivel nehéz találni olyan textilanyagot, amely tisztításra alkalmas anélkül hogy eltépődne, vagy rostokat hagyna az érintkezőkön, ezért az ilyen tisztítóanyagok használatát nem ajánljuk.

A 6-8 ábra azt mutatja elvileg, mi fordulhat elő ha hibás tisztítási módszert sajátítottak el. A bőr hordja a piszkot és a port az érintkező üregébe és az érintkezőfelszín egyenetlensége miatt leszakított bőrdarabkák is az érintkezési felületen maradnak. Ha a szarvasbőr által történő tisztítás után az érintkezési pont hegye letörik úgy, hogy az majdnem lapossá válik, akkor az érintkezés nem lesz hosszú élettartamu.

Az érintkezés megzavarásának másik módja az, amikor papirdarabokat használnak érintkező kiszigetelésére hibakereséskor /9. ábra/

A 10. ábra mutat egy kockás jegyzet-blokk papírt erősen nagyítva.

A durva szerkezet kis szálaból áll, amelyek könnyen megkötődnek az érintkezési felület egyenetlenségein. Ha a papírt egy bontóérintkezőben helyezték el és hibakeresés befejezése után kivették anélkül, hogy a horgonyt megnyomták volna, akkor az eredményt a 11. ábra mutatja.

Igy az egyik hiba megtalálása után egy másik jön létre. Ha sok ilyen papírszigetelés került felhasználásra, akkor hosszú időt és szükségtelen munkát kell igénybevenni majd, hogy az új hibákat megtaláljuk. Ezért papírt soha ne használjunk ideiglenes szigetelésként hibakereséskor. Helyette használjunk vékony műanyag lemezt, vagy ahhoz hasonló anyagot, amely kemény, tiszta és sima felülettel rendelkezik. A leszakadt részecskék száma ilyen esetben jelentéktelen, összehasonlítva azal, ha papírt használtunk volna. A 12. ábra mutatja a 0-002105-013 szigetelő lapocská használatát.

Fenti példák azt mutatták, ahogyan az érintkezőket nem szabad kezelni.

A következő rész azt mutatja, hogyan kell az érintkező tisztítást helyesen elvégezni abból a célból, hogy a szennyezett érintkező újra betöltse feladatát hiba nélkül.

## 1.2 SZERSZÁMOK

A legfontosabb szerszám érintkezőtisztításhoz a 13. ábrán bemutatott 4-294259-013. Ez a szerszám két pengét tartalmaz. Az egyik érdes felületű a károsodott érintkezőkre, a másik finom felületű, simítás céljára /miután használtuk az érdes pengét/, vagy a nem károsodott, csak piszkos érintkezők simítására, illetve tisztítására.

Nagyítóüveg és jó világítás is feltétlenül szükséges.

## 1.3 ÉRINTKEZÉSI ZAVAROK ELHÁRÍTÁSA

Minden rutin kontaktustisztítást és kontaktus-simítást csak helyteleníteni lehet és nagy kárt okozhat a központ működési megbízhatóságában. Az egyedüli, valódi ok a beavatkozásra ezért egy meghatározott érintkezési zavar.

Ha gondos kutatás után azt találjuk, hogy egy adott érintkező nem ad érintkezést az áramkörben, akkor először a kábelezést kell megvizsgálni, hogy meggyőződjünk arról, vajon az érintkezőrugók forrasztásain a forrasztás rendben van-e, és a rugócsomagok beállítása helyes-e. Ha mindez rendben van, csak akkor marad hibaforrásként az érintkező maga.

A következő fényképsorozat bemutat egy eljárást a hibát okozó érintkező lecsiszolására.

Mivel nagyon nehéz meghatározni bármiféle általános módszert olyan kontaktustisztításra, amely bármilyen típusú szennyezett érintkezőre helyes, fontos hogy helyesen becsüljük fel a károsodás természetét.

14. ÁBRA FELIRATA: Abból a célból, hogy jobban követni tudjuk a kontaktustisztítási eljárást, egyik érintkezőrész erősebben van ki-nagyítva. Az érintkezőfelületen lévő koromlerakodás tisztán látható. A fontos középsőpont egy kicsit durva és néhány olyan koromrészecskét tartalmaz, amik a hibát okozhatták.

15. ÁBRA FELIRATA: Csiszoljuk az érintkezőt a 13. ábrában bemutatott csiszolószerszám érdes pengéjével. Záró érintkezőpár esetén tanácsos kézzel benyomni a horgonyt, hogy jobb érintkezést biztosítsunk a szerszámmal. A rugókat soha ne nyomjuk meg kézzel vagy más eszközzel ennél a munkánál. Emlékezzünk arra, hogy az érintkező legömbölyített profillal rendelkezik. A szerszámot ezért olyan szögben tartsuk, hogy az ne lapítsa el az érintkező felületet. Ne felejtsük el: Kezeljük a szerszámot gondosan úgy, hogy az érintkezőrugók ne veszítsék el beállításukat. /Sohasem nyomjuk össze a rugókat kézzel vagy bármilyen szerszámmal./

16. ÁBRA FELIRATA: Ugyanolyan mértékű nagyításban, mint a 14. ábrán, az érintkező felszín most a 16. ábra szerinti. Az előző durva felületet eltávolítottuk és csak a mély bevágások maradtak meg.

A durva felszint ki kell egyenliteni, amelyet a szerszám finom felületével lehet elvégezni. A szerszámot ugyanugy kell kezelni, mint amikor az érdes felületét használtuk. Rendszerint 20-szor, vagy 40-szer kell ide-oda huzni az érintkező felületen, hogy egy elfogadható érintkező felületet kapjunk.

17. ÁBRA FELÍRATA: Az érintkező felületet már kisimitottuk a fenti szerszámmal úgy, hogy az hosszú ideig hiba nélkül fog működni. Vegyük figyelembe a nagyfokú nagyítást. A valóságban az érintkező átmérő csak 2 mm.

MEGJEGYZÉS: Egy kontaktus látszólag tiszta lehet és szemmel láthatóan nem károsodott csucskialakulással vagy üregesedéssel, mégis áramköri hibát okoz.

Az ok lehet nagyon kicsiny porrészecskék jelenléte, vagy valamilyen lepedék a központhelység nem kielégítő tisztaságu légtére következtében.

Ez túl kicsi érintkezőnyomással és kis érintkező kiemeléssel együtt növeli az áramköri meghibásodások veszélyét. Mielőtt a tisztítás megtörténik, meg kell győződni, hogy a beállítások az előírásokkal összhangban vannak-e?

Ha a rugócsomag helyesen van beállítva, de az érintkezés mégis rossz, akkor rendszerint kielégítő az érintkezőfelület lesimitása a szerszám finom felületével.

18. ÁBRA FELÍRATA: Ha egy kontaktus beégett vagy deformálódott, például egy szikraoltási hiba vagy más ok következtében, akkor az egész rugócsomag vagy legalább az illető rugók cserélendők. Hogy megelőzzük az érintkező tönkremenetelét, az ilyen hibaforrást minden körülmények között meg kell találni és meg kell szüntetni.

## 2. WOLFRAM ÉRINTKEZŐK

A központokban nagyon ritkán fordulnak elő és a jelfogósávok "Müsz-



ki Adatai" feltüntetik ezeket.

Wolfram érintkezők esetén a nagy áramerősség /0,3 A felett/ az oxidáció útján olyan nagy ellenállást okozhat, amely nemcsak az illető részegység működését szüntetheti meg, hanem komolyan melegítheti magát az érintkezőt. Az oxidréteg olyan nagy ellenállással rendelkezik, amely miatt az érintkezőfelszín az áram által melegszik, amely folyamat méginkább növeli az oxidációt, az még tovább növeli az érintkező-ellenállást, míg végül áramköri hiba keletkezik. A jó működési eredmények céljából ezért a wolfram érintkezők eléggé nagy érintkezőnyomással /30-50 gr/ és ennek megfelelő érintkező kiemeléssel kell, hogy rendelkezzenek.

A legegyszerűbb módszer az, hogy ellenőrizzük az érintkezőkiemelést egy 0,3 mm-es légrésmérővel a horgony és a vasmag homlokfelülete között RAF jelfogók esetén és ugyanezen a helyen egy 0,2 mm-es légrésméréssel RAB jelfogók esetén. Ha a horgonyt ezután lenyomjuk, az összes wolfram záróérintkezőnek zárnia kell.

A további emelés - amely akkor jön létre, ha a légrésmérőt elveszük és a horgonyt nekinyomjuk a vasmag homlokfelületének - létrehozza a kívánt kontaktuskiemelést.

Ha az érintkezőfelszín durvává vált, vagy ha üregesedés is előfordult, akkor a csiszoló szerszám rendszerint nem elegendő arra, hogy az érintkezőt a kívánt állapotra hozza. A wolfram nagyon kemény anyag és élesebb szerszámot igényel. Egy kis vékony reszelő nagyon finom recézéssel megfelelő lesz, ha gondosan kezelik. Ha a karbantartó nem bizonyos abban, hogy kielégítő eredményt kap, akkor jobb - ha ez egyáltalán lehetséges - az egész rugócsomagot kicserélni, vagy legalább is az illető rugókat. Ki kell nyomozni az érintkezőkárosodás okát, például hibás szikraoltás, vagy túl kicsi érintkezőnyomás, és bármelyik hibát meg kell találni, máskülönben a hiba újra előfordulhat az üzemelés egy adott időszaka után.

### 3. KÜLÖNLEGES NEMESFÉM ÉRINTKEZŐK

A nemesfém érintkezőkkel szerelt rugócsomagot tartalmazó jelfogósávokra vonatkozó "Műszaki Adatok"-ban a rugócsomag rajzszám után ugyanazt a számjegyet csatolják hozzá, pl. 4-485...-.23.

Az adatok azt is megadják, hogy a rugócsomagban mely rugók rendelkezzenek nemesfém érintkezőkkel, s hogy az érintkezők milyen anyagból készüljenek.

#### 3.1. EZÜSPALLADIUM, ARANY, STB.

Az olyan jelfogóérintkezők, amelyek kizárólag kis feszültséget és áramot kapcsolnak, például beszéd- és hangjelzést közvetítő áramkörökben, amelyek nem kapcsolnak tápáramköröket, gyakran ezüstpalladiumból, esetleg arannyal bevont ezüstből, vagy más hasonló anyagból készülnek. Az ilyen fajta érintkezők rendszerint nincsenek kitéve az anyagvándorlás eredményekénti deformálódásnak, úgy, hogy az ilyen okból eredő zavarok rendszerint nem fordulnak elő. Ritkán fordul elő bármilyen ok az érintkezőtisztításra, de ha mégis szükségessé válna, akkor ugyanazt az eljárást kell felhasználni, mint amit az ezüstérintkezőkre is javasoltunk. /Lásd a 7-8. lapon/.

#### 3.2. RHENIUM

A rhenium érintkezők olyan áramkörökben fordulnak elő, amelyekben viszonylag nagy áramerősség, max. 1 A folyik, és ahol az ezüstérintkezők nem kielégítő élettartammal rendelkeznének, továbbá ahol az áramkör részeinek felosztása néhány ezüstérintkező között nem oldható meg.

Az oxidáció által történő érintkezési zavarok jelentéktelenek rhenium érintkezőknél, összehasonlítva azokat a wolfram érintkezőkkel, amelyeknél az oxidáció nagymértékű és szokatlan ellenállásnövekedést okoz.

A rhenium keménységének tulajdonítható, hogy nehéz a rendes szerszámokkal a rheniumérintkezőt csiszolni. A csiszolószerszámot csak arra kell használni, hogy eltávolítsuk a port, vagy más vékony lerakódást, amely érintkezési hibát okozott. Ha az érintkező felülete komolyan deformálódott, például szikrázás következtében, akkor ugyanazt az eljárást kell elvégezni, mint wolframérintkezők esetén az előzőekben leírtak szerint.

4. ÁBRÁK

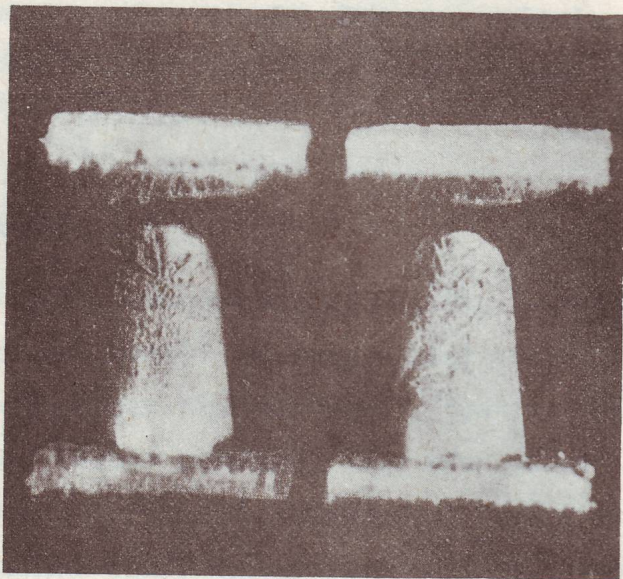


Fig. 1.

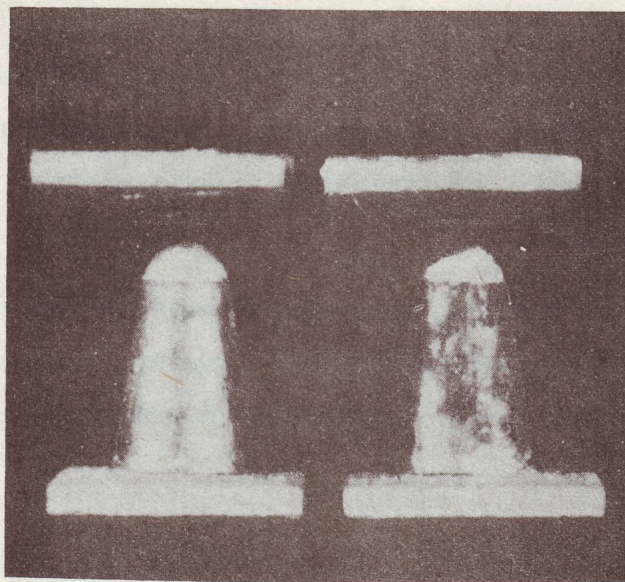


Fig. 2.

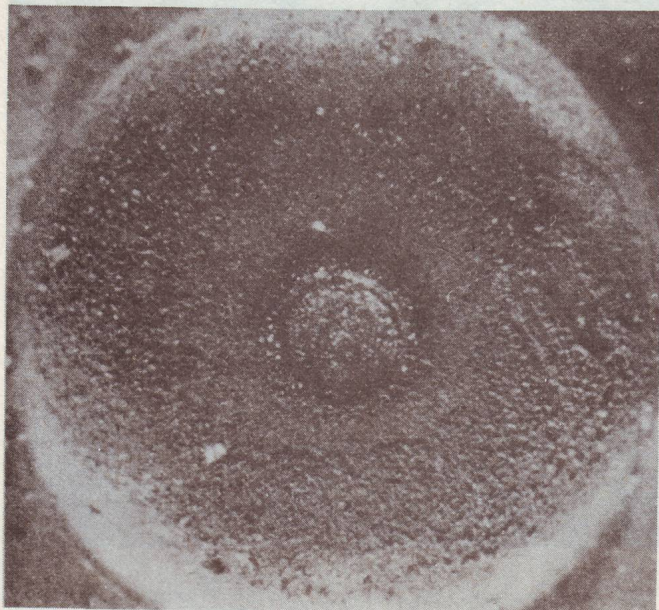


Fig. 3.



Fig. 4.

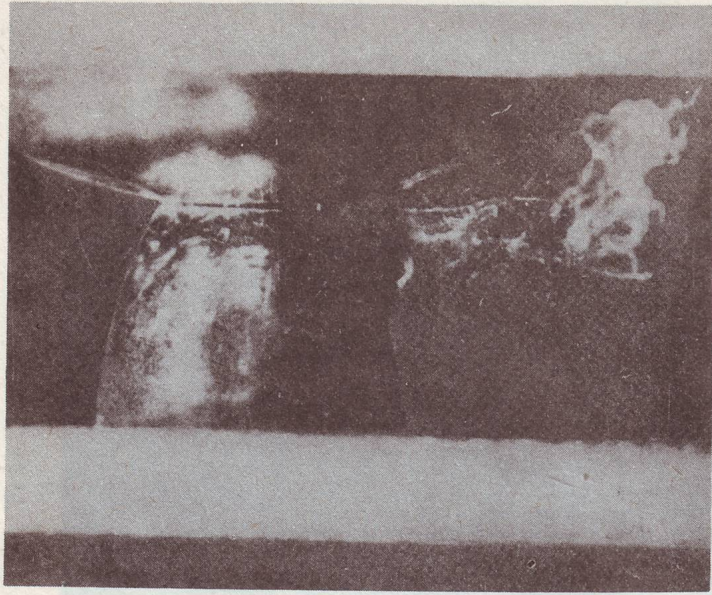


Fig. 5.

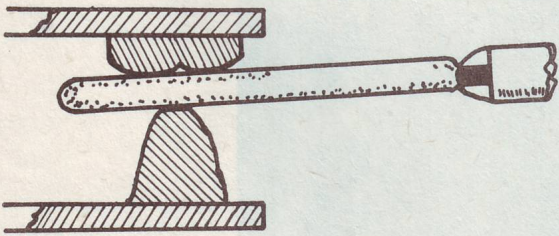


Fig. 6

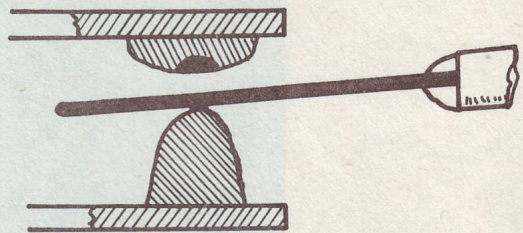


Fig. 7



Fig. 8

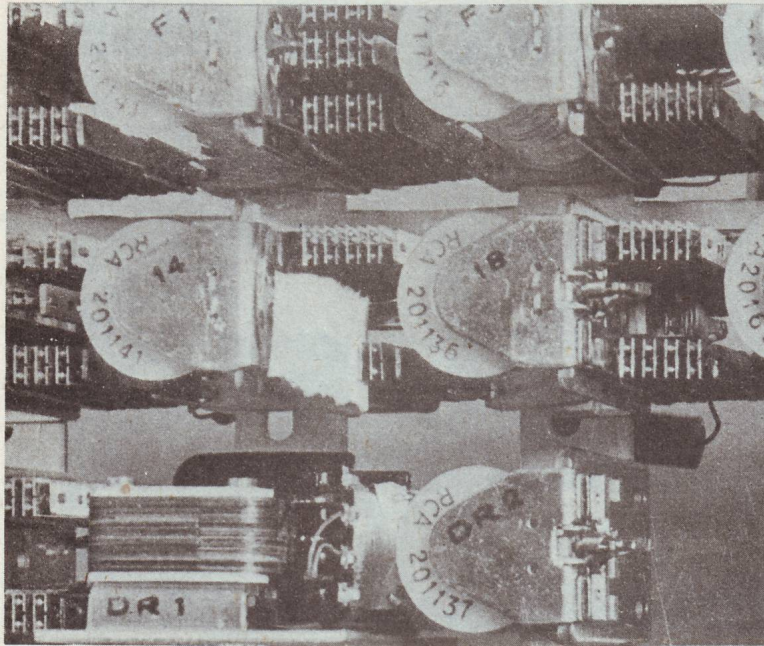
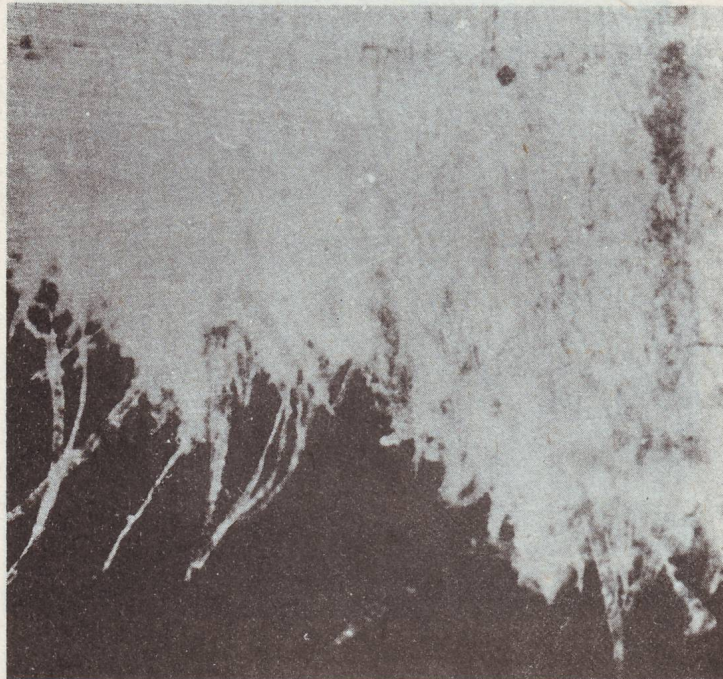


Fig. 9



IV.

Fig. 10

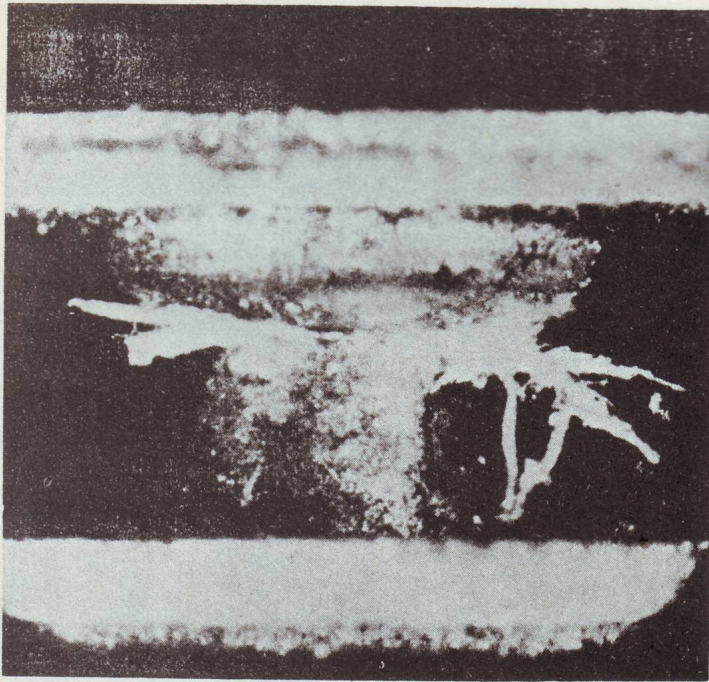


Fig. 11

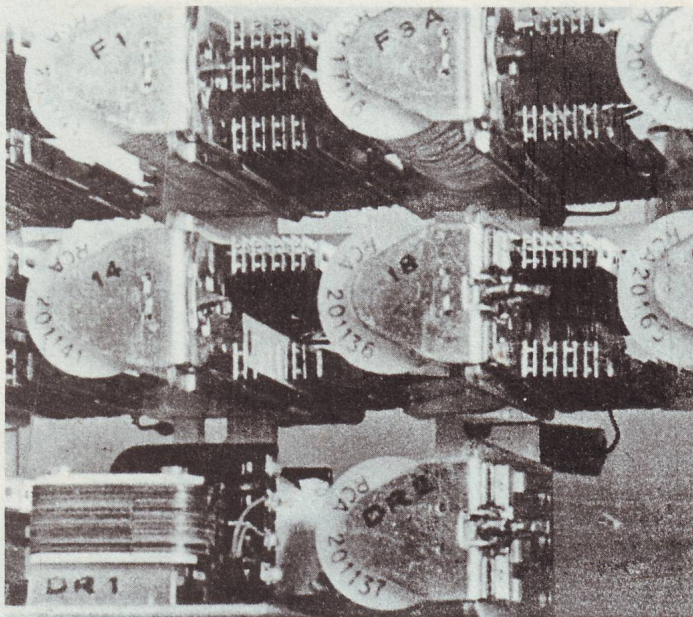


Fig. 12

V.



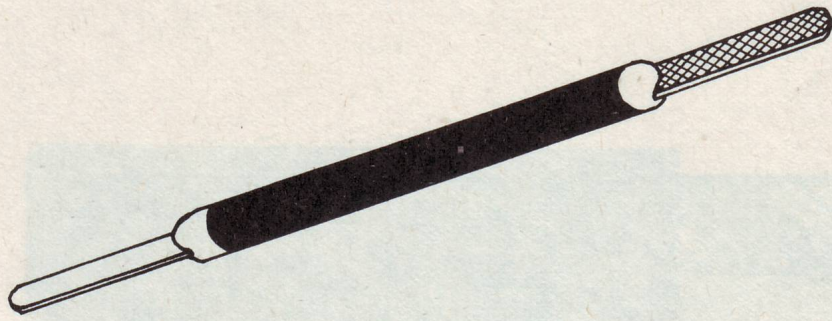


Fig. 13

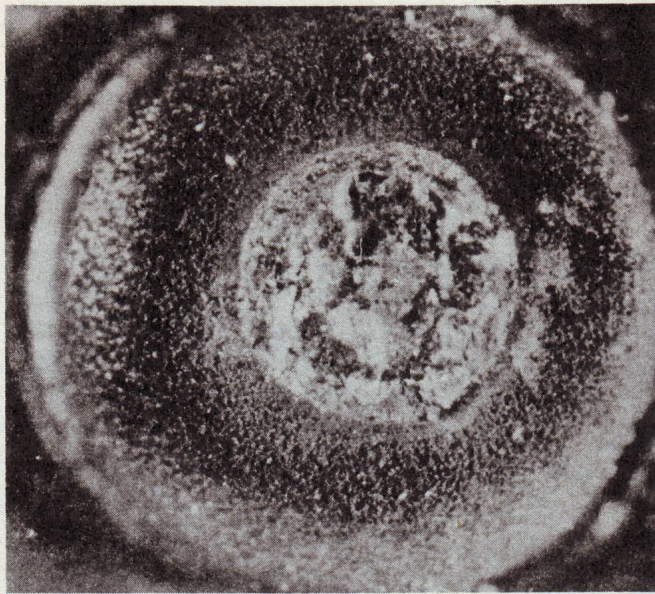


Fig. 14

VI.

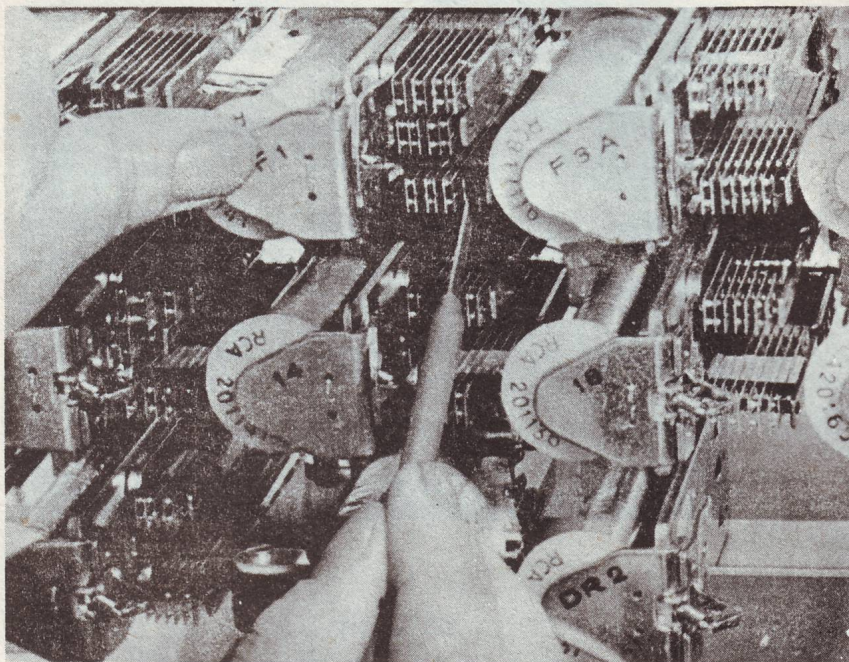


Fig. 15

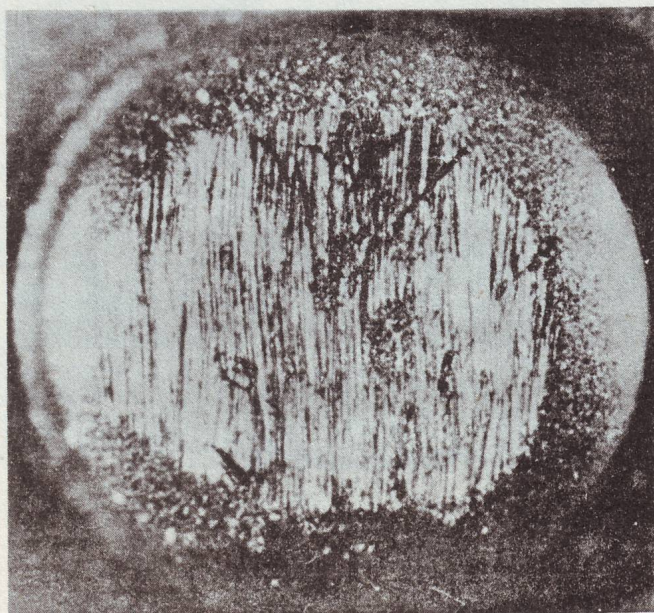


Fig. 16

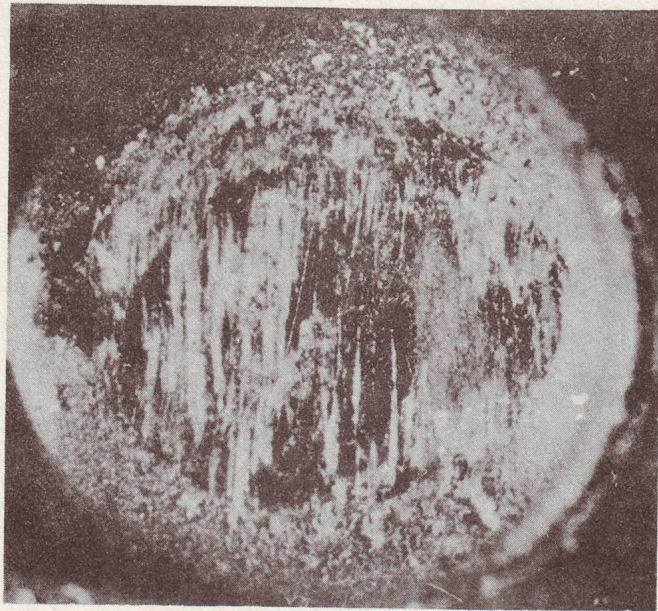
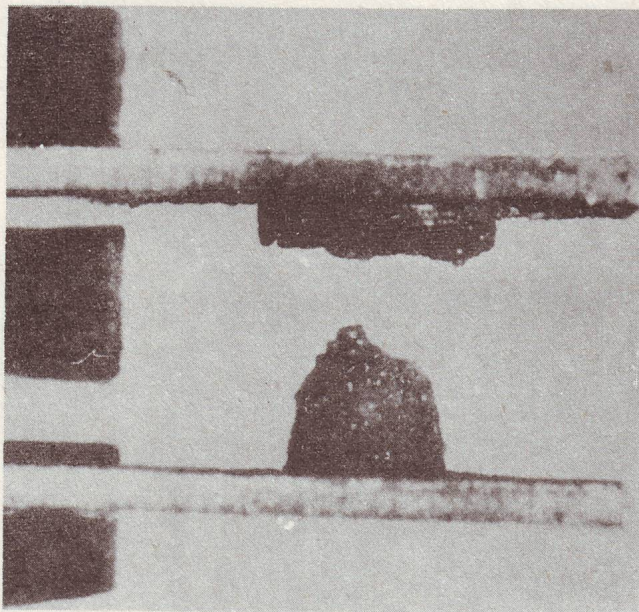


Fig. 17



VIII.

Fig. 18

BHG NYOMDA