

**Tüfe/141**

TITKOS!

..... sz. pld.

Erkezett: [redacted]

[redacted]

Erkezett: [redacted]



**A 9M14P1 irányítható páncéltörő rakéta  
műszaki leírása  
és üzemeltetési utasítása**

A HONVÉDELMI MINISZTERIUM KIADÁSA

1977

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED] TITKOS!  
.....sz. pld.



A 9M14P1 IRÁNYITHATÓ PÁNCÉLTÖRŐ RAKÉTA  
MŰSZAKI LEIRÁSA ÉS ÜZEMELTETÉSI  
UTASÍTÁSA

A HONVÉDELMI MINISZTERIUM KIADÁSA  
1977

[REDACTED]

"A 9M14P1 irányítható páncéltörő rakéta műszaki leírása és üzemeltetési utasítása" című szolgálati könyv a Magyar Néphadsereg fegyverzeti szolgálat főnökének 012/1977. számú utasításával lépett hatályba.

Ez a könyv 82 számozott lapoldalt tartalmaz.

#### BEVEZETŐ

A jelen műszaki leírás és üzemeltetési utasítás a 9M14P1 páncéltörő rakéta anyagismeretét és a csapatoknál történő üzemeltetés szabályait tartalmazza.

Ismerteti a 9M14P1 rakéta felépítését, működését és irányítási rendszerének elvét. A csapatoknál történő üzemeltetés, tárolás, karbantartás, szállítás rendjét és szabályait.

Tartalmazza a rakéták bevizsgálásához szükséges 9V452 ellenőrző műszer műszaki leírását és üzemeltetési utasítását is.

I. P E J E Z E T  
ÁLTALÁNOS ISMERETEK

1. A 9M14P1 páncéltörő rakéta rendeltetése

A 9M14P1 irányítható páncéltörő rakéta alapvető rendeltetése, 400 m-től 3000 m-ig a mozgó és álló páncélozott célok, valamint tüzfészek elleni harc.

A rakéta irányítása - célravezetése - történhet félautomatikus vagy kézi irányítással. A célravezetés alapvető rendszere és üzemmódja a félautomatikus irányítás.

A rakéta célravezetése, félautomatikus irányítása esetén az irányzó optika, kézi irányítás esetén az irányító pult irányítókarjának segítségével történik.

Félautomatikus irányítás esetén a célravezetés az irányzó távcső szálkeresztjének folyamatos célon tartásával történik.

Kézi irányítás esetén a célravezetés - az irányítókar segítségével - az irányzó távcsővön keresztül - úgynevezett hárompont egyeztetéses rendszerrel - a szem, a cél és a rakéta egy vonalra történő irányításával történik.

Az elektromos parancsjelek a rakéta repülése közben mindkét esetben háromeres mikrokábelen jutnak el a rakéta felezeti rendszeréhez.

Az irányítás rendszere biztosítja és jól képzett irányzó esetében lehetővé teszi a cél megsemmisítését:

- félautomatikus irányítás esetén egy,
- kézi irányítás esetén, egy-két rakétával;

2. Harcászati-technikai adatok

A max. lőtáv.	3000 m
Az irányíthatóság	
félautomatikus irányítás esetén	400 m-től 3000 m-ig
kézi irányítás esetén	500 m-től 3000 m-ig
A rakéta kezdősebessége	180 m/sec.
A rakéta pályamenti repülési sebessége	120 m/sec.
Repülési idő a max. lőtávra	27,1 sec.
A rakéta súlya	11,4 kp
A rakéta átmérője	125 mm
A rakéta hossza	860 mm
A szárnyak fesztávolsága	393 mm
A rakéta forgási sebessége	8,5 ford/sec.
A rakéta páncélatütő képessége	400-600 mm
Az indítóhajtómű löportöltetének súlya	0,67 kp
Az indítóhajtómű működési ideje	0,68 sec.
Az indítóhajtómű tolóereje	202 kp
A menethajtómű löportöltetének súlya	1,5 kp
A menethajtómű működési ideje	27,1 sec.
A menethajtómű tolóereje	8,1 kp
A rakéta mérete behajtott szárnyakkal /fesztávolsága/	185x185 mm
A 9Ja618-as tárolóláda méretei:	
hossza:	1051 mm
szélessége:	340 mm
magassága:	350 mm

### 3. A rakéta felépítése, főbb szerkezeti egységei

A 9M14P1 páncéltörő rakéta /1.ábra/ főbb szerkezeti egységei:

- az /1/ robbanófej a gyújtószerkezettel /2.ábra/;
- a /2/ rakéta hajtómű;
- a /3/ törzs a szárnyakkal;
- a /4/ fényjelzők;
- a fedélzeti berendezés;
- a csatlakozó fenék szerelvények.

3.1. A 9N110M2 robbanófej a rakéta hajtóműházhoz két /2/ zárral kapcsolódik. /3.ábra/

A robbanófej súlya 2,4 kg. Részai a következők /4.ábra/:

- /15/ test;
- /11/ löportöltet;
- /19/ fejkup;
- /7/ gyújtószerkezet.

A robbanófej háza üvegszállal erősített műanyag. A robbanófejben - üreges - kumulatív töltet van beépítve. A /12/ kumulatív töltésér anyaga 2 mm falvastagságú réz. A kumulatív robbanási hullám ideális formáját, a nagy páncélatütő képességet biztosító kumulatív "tü" kialakítását, a löportöltetben elhelyezett /10/ hullámtörő lencse biztosítja. A löportöltet 1,1 kg flegmatizált hexogen.

A fejkup szintén üvegszállal erősített műanyag, orr-részen /20/ fémcsucson van. Becsapódáskor a fémcsucson és a fejkupon keresztül "ütés" éri a körkörös elhelyezett 16 db párhuzamosan kapcsolt /17/ piezokristályt. A bárium-titanát alapanyagú piezokristályok 10 kV-nál nagyobb feszültségimpulzusa indítja a gyújtószerkezetben levő elektromos szikra detonátort.

A 9E236 gyújtószerkezet fejérzékelésű fenékgyújtó, piezoelektromos, pillanatműködésű, biztonsági típus, független élesítéssel és önmegsemmisítéssel.

A 9E236 gyújtószerkezet két fő részből áll: a fej és a fenékrészből. E két rész összekapcsoló áramkörökkel csatlakozik egymáshoz.

A 9E236 fenékrész a következő szerkezeti részegységekből és mechanizmusokból áll /5.ábra/:

- élesítő mechanizmus;
- csuszka szerelvény;
- gyújtó berendezés;
- a távolsági élesítő szerkezet;
- önmegsemmisítő berendezés;
- lepelbiztosító szerkezet;
- detonátor;
- ház és a segédalkatrészek.

Az élesítő mechanizmus biztosítja a gyújtószerkezet üzemeltetés közbeni veszélytelenségét és a repülés közbeni élesítését. Alkatrészei:

- /48/ "Cikk-cakk" profilu kényszerpályás tehetetlenségi késleltető hüvely;
- /47/ két lencsely;
- /46/ két menetes csap;
- /36/ két csap;
- /45/ persely;
- /44/ rugó;
- /43/ két golyó.

A csuszka szerelvény biztosítja az elektro detonátor kivonását a gyújtószerkezet detonációs köréből biztosított helyzetben, és éles helyzetbe állítását a repülés alatt, valamint az elektromos áramkör bekapcsolását a gyújtószerkezet fenékrész élesítése után. Alkatrészei:

- /23/ csuszka;
- /7/ elektromos szikra detonátor;
- /11/ persely;
- /8/ csésze;
- /9/ rugó;
- /22/ sapka;
- /21/ rugó;
- /57/ és /60/ rögzítők;
- /58, 61/ két pirotechnikai elegy /a biztonsági szerkezeté, melyek az /59/, /62/ perselyekben helyezkednek el/.

A gyújtó berendezés végzi a távolsági élesítést és az önmegsemmisítő pirotöltetek begyújtását. Részai: az elsütő mechanizmus és az ütőszerkezet. Az elsütő mechanizmus az ütőszerkezetet rögzíti biztosított helyzetben.

Az elsütő mechanizmus alkatrészei:

- /32/ nagy, és
- /34/ kis karok a /30/ és /33/ tengelyekkel és, a /31/ golyóval.

Az ütőszerkezet alkatrészei:

- /49/ tű;
- /51/ rugó;
- /50/ hüvelyek a gyújtótöltettel.

A távolsági élesítő szerkezet biztosítja a gyújtószerkezet élesítését az indítóállványtól - megadott távolságban.

Alkatrészei:

- /55/ hüvely;
- /54/ pirotechnikai elegy.

Az önmegsemmisítő berendezés: biztosítja a robbanótöltet megsemmisítését céltévesztés vagy a gyújtószerkezet esetleges működési hibája esetén. Alkatrészei:

- /20/ gyűrű;
- /13 és 40/ préselt pirotechnikai elegy;
- /41/ detonátor patron;
- /15/ fém, /14/ posztótömítés.

A lepelbiztosító szerkezet biztosítja, hogy a csuszka ne álljon be az éles gyújtóláncba, ha a gyújtó berendezés esetleges hiba miatt beindulna, vagy ha a rakéta beékelődés miatt a sinről nem csuszna le, illetve, ha a rakéta a sinről való lecsuszása után 0,2-0,3 mp-nél hamarabb csapódna be. Alkatrészei:

- /52/ dugattyu;
- /53/ rugó.

A detonátor a robbanótöltet berobbanását végzi a rakéta becsapódásakor. Részai: az indító csappantyú és a detonátor.

Az indító csappantyú alkatrészei:

- /26/ hüvely;
- /5/ csésze a bepréselt gyueleggyel.

A detonátor alkatrészei:

- /2/ csésze;
- /3/ bepréselt robbanóanyag;
- /4/ fedőlemez.

A ház és a segédalkatrészek. Az összes alkatrész és szerkezeti elem csapokkal és csavarokkal kötődik a /24/ foglalatba, mely a /18/ házban helyezkedik el és a /27/ fedélcsavarral van rögzítve. A /37/ átnyuló csap a /6/ fedél és a /20/ gyűrű közös rögzítője. Az /56/ zárólemez a gázok tömítésére szolgál. A /17/, /19/ érintkezők és a /16/ rögzítőcsavar biztosítják a rövidzárat, ezáltal a veszélytelenséget biztosított helyzetben, valamint a szikra detonátor áramkörbe való bekapcsolását élesítés után. A feűkrész hermetikusságát a /27/, /18/ meneteknél alkalmazott hermetizáló tömítőanyag biztosítja.

A gyújtóberendezés élesítése az indítóállványtól 70-200 m-es távolságon következik be. A lepelbiztosító szerkezet biztosítja, hogy a fejrész 70 m-en belül semmilyen körülmény között sem robbanhat fel.

A detonátor elektromos gyújtóáramköre a kumulatív töltet réz bélésű kupján és a műanyag fejpálást belső részére gözőlőgtetett fémvezetőn, valamint a fenékgyújtón keresztül záródik. A gyújtóáramkört élesítésig a gyújtó belső biztosító szerkezete zárja rövidre.

3.2. A hajtómű a rakétatest egyedüli fém alkotóeleme, amely egy-egy független tüzelőterű indító és menethajtóművet foglal magába.

Mind az indító, mind a menethajtómű szilárd hajtóanyaggal - 9H110 típusú - préselt löportöltettel van töltve.

Az indítóhajtómű a rakéta repüléshez szükséges kezdősebességet és a sínről való lefutása után, a rakéta hossztengegy körüli megforgatását biztosítja. A forgatónyomaték létrehozása érdekében a 4 db indítófúvóka a rakéta hossztengegyével 50 szögperces szöget zár be.

A menethajtómű a rakéta stabil repüléséhez szükséges pályamenti sebesség fenntartását biztosítja a röppálya teljes hosszán, továbbá a rakéta irányításához szükséges kormányerőt adja.

3.3. Az /5/ törzs és a négy szárny műanyagból készült. A törzset a hajtóműházhoz a /20/ csavarok /3. ábra/, a törzs hátsó részéhez a /14/ határolót a /16/ csavarok rögzítik.

A törzsön kiképzett négy /5/ csuszókarom segítségével /2. ábra/ kapcsolódik a rakéta az indítósinhez. A törzsön levő két tartóbilincs a fényjelzők rögzítésére szolgál.

A törzs a hajtómű külső burkát képezi és egyben védi, az alatta felcsévélte /4/ mikrokábelt /3. ábra/ a sérülésektől.

A duralumínium borítással erősített műanyagból szárnyak csuklópánttal kapcsolódnak a törzshöz és nyitott helyzetben rögzíthetők. A szárnyak a rakéta hossztengegyével 30°15' szöget zárnak be, ezzel biztosítva a forgáshoz szükséges nyomatékot a röppálya teljes hosszán.

A tárolóládában a rakétát behajtott szárnyakkal, rögzített helyzetben kell elhelyezni.

3.4. A 9H416 nyomjelzők /2 db/ a rakéta célhoz viszonyított helyzetének a röppályán való vizuális megfigyelését /kézi irányítás esetén/ és optikai érzékelését biztosítják /félautomatikus irányítás esetén/.

A /4/ nyomjelzőket /2. ábra/ a rakétatörzs tartóbakjához két-két csavar rögzíti, melyek egyúttal a nyomjelzők elektromos indító elegendő gyújtását biztosító áramkör érintkezői is.

A rakéta elektromos áramkörében a nyomjelzők párhuzamosan vannak bekötve. Az utóbbi eredményeként a nyomjelzők és az indítóhajtómű gyakorlatilag egyidejűleg gyullad - indul - be.

A 9H416 /7. ábra/ nyomjelző elégő testű típus, mely látható fény és egyben infravörös jelforrásként szolgál a kezelő, illetve a félautomatikus vezérlő berendezés részére, mely ezáltal határozza meg a rakéta céliránytól való eltérését a röppályán.

A nyomjelző részei:

- /4/ fémcső, melyben a /3/ acélfenék és az /5,6,7,11/ piroelemelek helyezkednek el;
- /8/ fedél, a /9/ elektromos gyújtással és /10/ vezetékekkel;

- /2/ érintkező fej, melyet a törzssel az /1/ csavar köt össze.

Az elektromos gyújtó huzaljainak végei az érintkező fej /12/ érintkezőihez vannak forrasztva, és a vezetékek a test hosszában le vannak ragasztva.

A nyomjelző elegy és a gyújtószerkezet megvédésére a testre a /8/ fedél hermetikusan illeszkedik.

Az elégtelen testnek köszönhető, hogy nem jön létre salakosodás a nyomjelző kimeneti nyílásán és így biztosított az állandó fénykissugárzás a röppálya teljes szakaszán.

A /9/ elektromos gyújtóra adott áram meggyújtja a pi-roelegyet. Az égés folyamán keletkező gázok nyomása a fedelet kilöki a testből. Az áramvezető huzalok elszakadnak. A nyom-jelző égésekor keletkező magas hőmérséklet elleni védelem cél-jából a szárnyrész törzsén hőálló burkolat van.

Megjegyzés: A nyomjelző égése során kirepülő égő lő-pordarabok meggyújthatják a száraz fűvet. Ezt az oktató lövészetek lötéreinek megválasztásánál figyelembe kell venni.

3.5. A fedélzeti berendezés a rakéta röppályán való vezérlésére szolgál. A fedélzeti berendezés részei a következők /3.ábra/:

- huzalorsó, a felcsévélt /4/ mikrokábellel;
- /6/ elektromos egység;
- /8/ giroszkópikus információ adó;
- /7/ kormánymű.

A huzalorsó a menethajtómű házon helyezkedik el, és a kormánymű tartóbakhoz erősített /15/ gyűrű rögzíti.

A huzalorsóra  $3100 \pm 25$  m hosszúságú háromeres mikroká-

bel van felcsévéltve. Egy-egy elemi ér  $\varnothing 0,12$  mm rézzel bevont acélhuzal zománc szigeteléssel. Egy elemi szál szakítószilárdsága 6,5 kg. A mikrokábel selyemszigetelésű. A kezdeti 3 m-es szakasza háromszorosán erősített. A mikrokábel tekercselési iránya a rakéta forgásirányával ellentétes, így a letekeredés biztonságosabb, másrészt a kábel is hozzájárul a rakéta forgásának fenntartásához.

Az elektromos egység két részből áll /8.ábra/.

Az elosztó blokk a kormánymű vezérlő jelét szelektáló diódákat, és a giroszkópikus információ adó tápfeszültségét előállító diódákat és szűrőkondenzátorokat tartalmazza. Az egység műgyantával van kiöntve.

Az ellenállás blokk az indítóhajtómű és a nyomjelzők gyújtási áramköreinek soros kapcsolását biztosítja. Működése az elektromos kapcsolási rajzon látható.

Az áramkör bekapcsolásakor először a nyomjelzők gyullasztói indulnak be, mert azokon folyik a nagyobb áram.

Ezt biztosítja a két párhuzamosan kapcsolt nyomjelző gyullasztó, másrészt az indítóhajtómű gyújtó áramkörébe kapcsolt R1 ellenállás. A nyomjelzők begyulladására után a vezetékek elszakadásával ez az áramkör megszakad, és nagy áram folyik az indítóhajtómű gyullasztóján át, következésképpen megtörténik annak is az indítása.

A giroszkópikus információ adó rendeltetése a forgás információ jel előállítása. A giroszkóp három szabadság fokú, mechanikus felpörgetésű giroszkóp. A giroszkópot az indítóállványhoz rögzített acélszalag pörgeti fel a rakéta indításakor min. 27.000 ford/perc fordulatszámra. Lendülete bőven elegendő a repülés idejére. Alaphelyzetében a giroszkópot az acélszalag végén levő fémkar rögzíti.

A rakéta repülése közben a giroszkóp megtartja térbeli fix helyzetét, miközben "körülötte" forog a rakétatest. A gi-



roszkóp tengelyére rögzített áram megszakító segítségével a rakéta forgásának négy /90°-kénti/ helyzetéről információs jelet /impulzusokat/ szolgáltat a földi irányító berendezés részére.

A kormánymű rendeltetése a kormányerő létrehozása. Réselei a következők:

- menethajtómű fuvókái;
- elektromágneses szeleprendszer és pneumatikus erősítő;
- löporgáz szűrő, fojtóreduktor.

A menethajtómű két fuvókájának  $\pm 14^\circ$ -os szögben két stabil helyzete van. A két fuvóka mindig egyidőben, és párhuzamosan mozog, "dobódik át" egyik véghelyzetből a másikba.

A rakéta fedélzeti berendezésére mikrokábelben érkező parancsjelek közvetlenül nem alkalmasak - kis teljesítményük miatt - a fuvókacső végek mozgatására, átdobására. Ezt a feladatot a kormánymű miniatűr kivitelezésű gázpneumatikus elven működő erősítő munkahengerei végzik el.

A fedélzetre érkező váltakozó polaritású parancsjelek félvezető diódákkal elválasztott kettős elektromágneses szeleprendszert vezérelnek, melynek tolattyuja a kormánymű gázpneumatikus munkahengereibe felváltva enged be a menethajtómű égésteréből elvezetett szűrt, csökkentett nyomású löporgázt. A löporgáz szűrését, kb. 35 atmoszféráról 6 atmoszféra nyomásra történő redukálását és részbeni hűtését a keramikus szűrő és fojtóreduktor végzi.

A kis mechanikai tehetetlenségű alkatrészek lehetővé teszik a fuvókacső végek rendkívül gyors - rakéta fordulatonkénti négyszeri - átdobását.

A kormánymű működésének eredményeképpen tehát a menethajtómű fuvókái mindig a parancsjel polaritásának megfe-

lelő, szélső helyzetben lesznek. A fuvókák  $\pm 14^\circ$ -os helyzete következtében a tolóerőnek a rakéta hossz tengelyével párhuzamos összetevője biztosítja a rakéta sebességének megtartását. A rakéta hossz tengelyére merőleges összetevője pedig a fuvóka átdobások időközének és az átdobási sík fázisának függvényében, eredőben a parancsjellel arányos kormányerőt hoz létre.

3.6. A csatlakozó fenékszerelvények a rakétának az indítóállvánnyal való összekapcsolására szolgálnak.

A csatlakozó fenékszerelvény a következő elemeket foglalja magába: a /10/ szerelőlap /3. ábra/, a /9/ védősüveget és a /13/ gumisapkát a fenéksatlakozóval. A gumisapka a rakéta fenékrészében elhelyezett fedélzeti berendezés védelmét, hermetikus lezárását biztosítja.

A fenéksatlakozón keresztül valósul meg a rakéta és a földi irányító rendszer elektromos kapcsolata.

Indításkor a gumisapka, a fenéksatlakozó, valamint a fenéksatlakozóba beépített giroszkóp rögzítő és indítószalag, valamint a mikrokábel vége a sinen visszamarad.

#### 4. A rakéta működése indításkor, a röppályán, és becsapódáskor

A rakéta indítás előtt az indítósinen csuszó karmaival van felfogva. A fenéksatlakozó, az indítóállvány elektromos hálózatához, irányító rendszeréhez csatlakozik, és az indítósin végéhez van rögzítve.

Az indítógomb benyomásakor a fenéksatlakozó 2-3 érintkezőjén keresztül feszültség kerül az indítóhajtómű és a fényjelzők gyűjtőira. Az áram hatására begyullad az elektromos pirogyulladás, amely beindítja a fényjelzők és az indítóhajtómű löpörtöltetének égését. Amikor a tolóerő túllé-

pi a 60 kp-ot, a rakéta megindul a sinen és fokozott gyorsulással válik el a sinhez rögzített fenékszerelvénytől.

Az indítósinhez rögzített fenékszerelvényel visszamarad a mikrokábel csatlakozó a gumisapkával, valamint a giroszkóp rögzítő és a hozzá erősített acélszalag. A rakéta gyorsuló mozgásával egyidejűleg az acélszalag a giroszkóp lendkereket felpörgeti, és megkezdődik a mikrokábel lecsévéződése.

A menethajtómű gyullasztó áramkörét az indítóállvány szintartó konzolján levő mikrokapcsoló zárja. A mikrokapcsoló nyulványa a rakéta sinre való feltöltésekor benyomódik, miáltal az áramkör érintkezői bontanak. A rakéta indulásakor az indítóállvány mikrokapcsolója zár és bekapcsolja az áramkörbe a menethajtómű elektromos gyullasztóit. A gyullasztók vezetékének megfelelő hosszúsága biztosítja, hogy a gyullasztók működésbe lépjenek, mielőtt a vezetékek a rakéta mozgása következtében elszakadnának.

Az indítóhajtómű működési ideje alatt a rakéta eléri a menetsebességét, amit a továbbiakban a menethajtómű tart fenn. Mivel az indítóhajtómű fuvócsövei a rakéta hossz tengelyéhez és a repülés irányához viszonyítva  $0^{\circ}50'$  szöggel el van ékelve, az indítóhajtómű egyben balról jobbra bepörgeti a rakétát.

A rakéta hossz tengely körüli forgómozgását a repülés további szakaszán, a szárnyaknak a hossz tengelyhez viszonyított  $3^{\circ}15'$ -es állásszöge következtében fellépő aerodinamikai erő, és a becsavarodó vezeték ereje tartja fenn.

A menethajtómű löportöltetének beindulásával egyidejűleg begyullad az a késleltető is, amely elzárja a menethajtómű égésterében keletkezett gázok szűrőbe vezető útját.

A fuvókacsó végek így alapállásban vannak, a kiáramló gázsugár irányát nem változtatják, ezáltal kormányerő nem ke-

letkezik. A késleltető kiégéséig /kb. 0,8 sec-ig/ ezért a rakéta nem irányítható és mint egy nem irányítható lövedék, ballisztikus pályán repül.

A késleltető kiégése után, a menethajtóműben fejlődő gázok, a keramikus szűrőbe jutnak, ahol a darabos égéstermékektől letisztulnak és részben lehűlnek. A lecsökkentett nyomásu, megtisztított és lehűtött löporgáz azután a kormánymű fuvókacsó végeket mozgató szeleprendszerbe kerül, melyet a kettős elektromágnes vezérel, a parancsjel szerint.

A menethajtómű fuvókacsó végei, a kormánymű által vezérelve mozognak, dobódnak át véghelyzetekbe. Ennek eredményeként kormányerő keletkezik, és így a rakéta irányítható.

A földi irányító rendszer a - a nehézségi erőt kiegyenlítő - súly kompenzációs "PEL" parancsjelrel dolgoz ki. Ezt a parancsjelrel, a földi berendezés program szerint dolgozza ki és körülbelül a késleltető kiégésétől számítva adja folyamatosan a rakéta repülésének teljes időtartamáig.

A rakéta ily módon "orrát megemelve" elméletileg vízszintesen repül, amennyiben a földi irányító rendszeren keresztül "0" irányító jelet adunk a rakétára.

A rakéta repülési irányának megváltoztatására, a cél leküzdésére, a kívánt irányu vezérlő parancsjeleket a földi irányító rendszer dolgozza ki. A mikrokábelen érkező parancsjeleket a fuvókák mozgását vezérlik. A fuvókacsó végek két véghelyzetben való tartózkodási ideje határozza meg az eredő kormányerő nagyságát és az átdobások síkjának a rakéta forgás pillanatnyi helyzetéhez viszonyított fázisa pedig a kormányerő irányát. Ily módon a rakéta pontosan a célra irányítható.

### A robbanófej és a gyújtószerkezet működése

A rakéta indításakor létrejövő gyorsulás a tehetetlenségi késleltetést - a /44/ rugó ereje ellenében - lefelé mozgatja. Ez a lefelé irányuló mozgás lassított /0,1-0,2 sec-ig tart/ a fékező /47/ lendsúlyok hatása miatt, mivel a lendsúlyokat a lendsúlyokba erősített /35/ stiftok és a késleltető hüvelybe bemart cikk-cakk profilu kényszerpálya lengő mozgásra kényszeríti. Egyidejűleg az /52/ lepelbiztosító dugattyuja - összenyomva az /53/ rugót - alsó véghelyzetbe felütközik.

Azután, hogy a tehetetlenségi késleltető végállásba ereszkedett, felszabadul a /34/ kis kar és a /33/ tengely körül elfordulva felszabadítja a /32/ nagy kart. A nagy kar a /30/ tengely körül elfordulva, "lelép" a /31/ golyóról. Ezután a golyó által eleresztett /49/ tű az őt mozgató /51/ rugó hatására beleüt az /50/ gyújtó patronba. A patron szurólángja meggyújtja a /20/ gyűrűben levő pirotechnikai elegyet /önmegsemmisítő szerkezet/, az /55/ hüvely távolsági élesítő töltetét, és az /59/ persely csuszka akasztó töltetét.

Az /59/ persely töltetének elégése után a /23/ csuszka szerelvény a /9/ összenyomott rugó hatására a bemart ferde horonnyal elnyomja az /57/ akasztó csapot, és a /60/ akasztó csapig mozog. Ez a mozgás a rakéta röppálya indítási szakaszán megy végbe.

Ennek eredményeként a gyorsulás befejezése után az /52/ dugattyu már nem tud felemelkedni és megakadályozni a csuszka későbbi előmozdulását. Az /54/ töltet elégése után a /62/ patronban elég a /61/ töltet, melynek kiégésével a /23/ csuszka kiüti a /60/ akasztó csapot, és a /9/ rugó nyomására a /24/ hüvely faláig mozog. Ekkor a fejrész áramkörének rövidzára megszűnik, mivel a /22/ sapka lecsuszik a /19/ érintkezőről a /20/ szigetelt gyűrűre. Egyidejűleg végbemegy a szikra detonátor bekapcsolása az áramkörbe. A /7/ szikra detonátor sapkája lecsu-

szik a /10/ lemezről és nekítámaszkodik a /19/ érintkezőnek. A szikra detonátor ekkor a /28/ hüvelyben elhelyezett átvivő töltettel szembe kerül.

A rakéta célba csapódásakor a fejrész piezokristályában keletkező feszültségimpulzus indítja a /7/ elektromos szikra detonátort. A szikra detonátor indítja a /28/ hüvelyben levő közlő töltetet, mely indítja a /2/ csészében levő detonátort. A detonátor iniciálja a fejrészben levő robbanóanyagot. Megtörténik a robbanás. A keletkező kumulatív sugár átütve a páncélt, megsemmisíti a célt.

Abban az esetben, ha a rakéta nem találja el a célt, végbemegy az önmegsemmisítés. Miután elég a /13/ piroelegy a /20/ gyűrűben, a szuróláng működésbe hozza a /41/ detonátor patronot, mely az elektro-detonátort beindítja. Ez működteti a közlő töltetet, az pedig a /2/ csészében levő detonátort az indítástól számított 30-40 másodperc múlva.

### 5. Az irányítás alapelvei

A 9M14P1 páncéltörő rakéta kétféle módon irányítható. Félautomatikusan és kézi irányítással. A rakéta fedélzeti berendezésének működése mindkét esetben azonos. A fő üzemmód a félautomatikus irányítás.

A félautomatikus irányítás esetén az irányzó feladata a rakéta célravezetése folyamán az irányzó távcső szálkeresztjének állandó célon tartása.

A rakéta irányzóvonalra való ráállítása és azon való tartása, automatikus vezérléssel történik.

Az automatikus vezérléshez szükséges elektronikus parancsjelek kidolgozását a rakéta irányzóvonalról való eltéréseinek függvényében a földi berendezés végzi. Ezek a parancsjelek az indítóállványtól, mikrokábelen jutnak el a rakéta fedélzeti berendezéséhez.

Kézi irányítás esetén az irányzó feladata, hogy az irányzó távcsővön keresztül figyelve a célt és a rakétát, az utóbbit az irányítókar segítségével arra rávegyesse. Ez esetben az irányítókar elmozdítása határozza meg és az irányító pult dolgozza ki az elektromos parancsjeleket, amelyek az indítóállványtól háromeres mikrokábelen jutnak a rakéta fedélzeti berendezéséhez, a kormányműhöz.

A rakéta irányítása egycsatornás irányító rendszeren keresztül történik.

Az ilyen irányítási rendszer esetén nincs forgás elleni stabilizáció és a két különálló vezérlési csatorna /oldal és emelkedési szög szerint/, valamint az annak megfelelő kormányművek helyett, csak egy vezérlési csatorna és egy végrehajtó kormánymű van.

Az irányító berendezés által kidolgozott vezérlő parancsjeleknek figyelembe kell venni a rakéta forgás szöghelyzetét - a fedélzetre képzelt, földhöz viszonyított fix koordinátarendszerhez képest, - azzal fázisszinkronba kell lennie.

A rakéta szöghelyzet adója a fedélzeten elhelyezett háromszabadság fokú lendkerékes giroszkóp.

A rakéta szöghelyzetéről a forgás információ a mikrokábel egyik érén érkezik a rakétától a földi berendezéshez. A földi berendezés egységei dolgozzák ki ennek alapján azt a vezérlő parancsot, amely a rakéta szöghelyzetével /forgásával/ szinkronban az irányításhoz szükséges.

Ezek az elektronikus vezérlő parancsjelek a földi berendezéstől, /az indítóállványtól/ ugyanennek a mikrokábelnek a másik két érén érkeznek a rakéta kormányművéhez. A kormánymű a jelek polaritásától függően téríti ki a fuvókacsó végeket az egyik vagy másik véghelyzetbe, ezzel kormányerőt hozva létre, a már ismertetett módon.

## II. FEJEZET

### OKTATÓ RAKÉTÁK

#### 1. Az oktató rakéták rendeltetése

A rakéta felépítésének, működésének és üzemeltetési szabályainak oktatására az oktató-gyakorló rakéták szolgálnak, melyek a következők:

- gyakorló makett rakéták;
- működő gyakorló rakéták;
- metszet rakéták;
- inert fejjel szerelt lőtéri gyakorló rakéták.

A gyakorló makett rakéták, az indítóállványba való be- és kirakás, a sinre töltés és ürités, valamint az állvány fel-töltött rakétákkal történő menet és harchelyzetbe állításának oktatására, gyakorlására szolgálnak.

A rakéta nem szétszedhető, belső alkotó elemei nincsenek, egészében inert anyaggal van töltve és súlyrahozva.

A rakéta külsőleg, méreteit, formáját, külső szerelvényeit és súlyát illetően az éles rakétával megegyező.

A működő gyakorló rakéták, az üzemeltetési fogások oktatására és gyakorlására szolgálnak.

A robbanófej töltet, a hajtómű töltet, a fényjelzők, a gyújtó és a gyullasztó, inert, súlyrahozott betét anyag. A fedélzeti berendezés működőképes, kivétel a giroszkóp, amely makett.

A rakéta, - a jelzett formában - lehetővé teszi, a fedélzeti berendezés visszajelző működtetését, az irányzó kiképzése és a rakéta időszakos ellenőrzését gyakorló foglalkozások folyamán.

A rakéta az oktatáshoz szét nem szerelhető.

A metszet rakéta, a belső berendezés, felépítés - anyagsmereti oktatás - szemléltető eszközeül szolgál.

A fedélzeti berendezés nem működőképes.

A rakétán található kimetszések a belső berendezés elrendezésének és felépítésének, láthatósága céljából az oktatás könnyítését szolgálják.

A lőtéri gyakorló rakéták - éles robbanófej nélkül - a gyakorló éleslövészetek végrehajtását teszik lehetővé.

A rakéta fedélzeti berendezése, indító és menethajtóműve, a fényjelzők, az éles rakétának megfelelően működnek. Célbacsapódáskor az inert fejrész nem robban.

## 2. Gyakorló rakéták festése

A gyakorló rakéták különböző fajtái, színben különbözőek.

A gyakorló rakéta típusa	szín		
	fejrész	törzs	szárnyak
Lőtéri gyakorló rakéta	fekete	zöld	zöld
Működő gyakorló rakéta	ezüst	zöld	ezüst
Metszet rakéta	zöld	zöld	zöld
Gyakorló makett rakéta	ezüst	ezüst	ezüst

Megjegyzés: A gumisapka és a csatlakozó fenékszerelvény nincs festve.

## III. F E J E Z E T

### A RAKÉTA CSOMAGOLÁSA

#### 1. A rakéta csomagolása és a csomagolás rendje

A rakéta kiadása a csapatokhoz, szállítása és tárolása a 9Ja618 típusu faládába csomagolva történik /10.ábra/.

A fakeretre erősített furnérolvalu láda, két végén hordfogantyúval van szerelve.

A láda belseje porvédő műanyagfóliával van bélelve, melynek széléit a lédaperemhez, habgumi szorítja le.

A láda hermetikusságát, egy a habgumira feszített és ahhoz ragadó lédafedél alatti műanyagfólia lap biztosítja, melyet a fedél szorít le.

A láda fedelet a fólialap nélkül felhelyezni TILOS, tekintve, hogy az anélkül, a ragasztóval bekent habgumi szegélyhez ragad.

A láda fedelet négy biztosítócsappal ellátott békazár rögzíti.

A láda belső terének páratlanítását - a nedvesség felszívását - a lédában elhelyezett szilikagél biztosítja.

A rakéta csomagolásának szabályai.

Ládába helyezés előtt a rakéta szárnyait össze kell csukni. E célból a szárny rögzítógombot a rakéta hossz tengelye irányába előre kell nyomni, majd a szárnyra felfestett nyíl irányába

ba a szárnyakat le kell hajtani /9.ábra/.

Az összecsuksott szárnyakra, fel kell csatolni a piros szállítási rögzítőt.

A rakétát, orr-résszel a szilikagéles zacskó irányába úgy kell a ládába helyezni, hogy a csuszó karmok alul legyenek, a törzs félkör alakú párnafákon feküdjön fel, úgy, hogy az indítóhajtómű fuvókái, a gumialátétekbe illeszkedjenek.

A láda fenékebe erősített támkeret, félkör alakú párnafáiba helyezett rakétát, a karos felső bilincssel le kell szorítani, és a kart biztosítócsappal rögzíteni.

A rakétát a ládában úgy kell elhelyezni és rögzíteni, hogy hossz és oldalirányba ne mozoghasson.

A láda egyik végén levő tartóban nyer elhelyezést a rakéta törzskönyv.

A rakéta kiemelésének rendje.

A fedélzáró rögzítőkön levő plomba eltávolítása után kinyitjuk a békazárakat.

A ládafedél levétele után eltávolítjuk a felső fólialapot.

A biztosítócsap eltávolítása után felnyitjuk a felső rögzítőbilincset.

Kiemeljük a rakétát.

Megjegyzés: A felső rögzítőbilincs felnyitásakor ügyeljünk, hogy a kar végén levő rögzítőkarika ki ne szakítsa a belső fóliabélést!

#### IV. F E J E Z E T

##### A RAKÉTÁK KARBANTARTÁSA ÉS MEGÓVÁSA, TÁROLÁSA ÉS SZÁLLÍTÁSA

###### 1. A rakéták csapatoknál történő kezelésének általános előírásai

Az irányítható páncéltörő rakéták tárolását a jelen utasítás előírásai szabályozzák.

A rakétákat szerelt azonnali felhasználásra kész állapotban kell tárolni.

A tárolt rakéták állandó üzemkész - hadrafoghatóságot - az előirt és időben rendszeresen végrehajtott technikai ellenőrző bevizsgálások, időszakos ellenőrzések és a szükség szerinti javítások, azonnali végrehajtása biztosítja.

A rakéták ellenőrző bevizsgálását, időszakos ellenőrzését csak jól képzett, a rakéta felépítését és működését jól ismerő személy végezheti.

##### ÉLES RAKÉTÁKAT A CSAPATOKNÁL SZÉTSZEREELNI SZIGORUAN TILOS!

A csapatoknál /magasabbegységeknél/ a rakétán csak a jelen fejezet 6. pontjában meghatározott javítások végezhetők.

Az időszakos technikai ellenőrző bevizsgálások kapcsán kiszűrt - megállapított - olyan jellegű hibák javítása, amely

a rakéta szétszerelését igényli, csak speciálisan felszerszámozott és erre külön technológiai utasítással rendelkező bázison végezhető el.

A rakéták a 9Ja618-as tárolóládában csak két személy által hordhatók, rakhatók, máházhatók.

A tárolóládát zárófedéllel lefelé fordítani, görgetni, szállításnál fel és lerakáskor dobálni, SZIGORUAN TILOS!

Azokat a rakétákat, amelyek

- tárolóláda nélkül 3 m-ig terjedő magasból leestek,
- tárolóládában 0,5-3 m magasból leestek,

a csapatoknál tovább tárolni és felhasználni TILOS!

Az ilyen magasságból leesett rakéták fejrészét robbantással meg kell semmisíteni.

A rakéta hajtóművet az egyéb szerelt részekkel - megfelelő törzskönyvi bejegyzéssel - a javítóbázisra kell beszállítani és további vizsgálat, esetleg átszerelés céljából.

Az olyan rakéta, amely 3 m-nél magasabbról esett le - akár tárolóládában, akár anélkül - ROBBANÁS veszélyes és ezért a fejrész különválasztása nélkül összeszerelten megsemmisítendő.

Az olyan rakéta, amely tárolóládában 0,5 m-nél alacsonyabbról esett le, tovább tárolható és felhasználható, ha a külső vizsgálat és a műszeres ellenőrzés eredményei igazolják a rakéta felületi és belső fedélzeti berendezéseinek előírt működőkészségét, épségét.

## 2. Az alapvető kezelés biztonsági rendszabályok

A rakétával kapcsolatos tevékenységet végző személyi állománynak jól kell ismernie a rakéta felépítését és kezelésének szabályait.

A rakétával kapcsolatos minden fajta tevékenység folyamán a jelen utasításban leírt biztonsági rendszabályok be-

tartásán túl szigorúan tilos:

- a rakétát a gumisapkánál, a csatlakozó fenék szerelvényénél, vagy a szárnyaknál fogva a tárolóládából kiemelni, ugyszintén ezen részekre támasztani. A rakétát a ládából csak a fejcsatlakozó résznél, a törzs alatt fogva és a fenékrésznél tartva szabad kiemelni és a sinre feltölteni;

- a csapatoknál a rakétát szétszerelni;

- az éles és gyakorló rakétán bármilyen elektromos átkötést eszközölni;

- az időszakos ellenőrzéseket a tárolóhelyiségben végrehajtani;

- éles rakétákat kiképzés céljából, foglalkozásokon felhasználni.

Az időszakos ellenőrző bevizsgálások folyamán, a munkában közvetlenül résztvevőkön kívül, idegen személyek jelenléte szigorúan TILOS!

Az időszakos ellenőrző bevizsgálások folyamán a 9V452 ellenőrző bevizsgáló műszer kábel csatlakozóját a rakétával össze és szétkapcsolni - szigorúan csak a műszerkapcsoló l. állásába szabad. A rakéta műszeres ellenőrzésének ideje alatt a rakéta közelében, irányában senki sem tartózkodhat. A rakéta ellenőrzését fedezékből kell végrehajtani.

A raktári tárolás folyamán, valamint táborigénykörülmények között, az időszakos ellenőrző bevizsgálásokat csak speciálisan e célból berendezett helyen, a tárolóktól, valamint a lakott környezettől 30 m-es távolságon túl szabad végezni.

A rakéta ellenőrző bevizsgálása csak a rakétától 3-3,5 m távolságban kiépített fedezék mögül végezhető.

Az indítóállvány sinjeire feltöltött rakéták időszakos

ellenőrző bevizsgálása ugyiszintén csak fedezék mögül végezhető úgy, hogy az indítósinék veszélytelen irányba legyenek irányítva.

3. A tárolás és üzemeltetés folyamán végrehajtandó időszakos technikai ellenőrző bevizsgálások

A 9Ja618 tárolóládákban tárolt rakétákat a tárolás és üzemeltetés folyamán az üzemeltetés és tárolás körülményei és ideje függvényében a következő táblázatban felsorolt szempontok szerint kell időszakonként ellenőrizni és bevizsgálni.

A végrehajtandó ellenőrzések				Tehergépkocsin történő szállítás után
Időszakos ellenőrzés gyakorisága	Fügetlen helyiségben történő tárolás esetén	Tábori körülmények közötti tárolás esetén	Indítósinre felhelyezve, vagy indítóállványba tárolva	
Psz				
1	Naponta		Ellenőrzendő a rakéták külső állapota	
2	Erős esőzés		A rakéták 100 %-ának ellenőrzése 9V452 ellenőrző műszerrel	
3	Kéthavonta egyszer		Ellenőrzendő a rakéták 100 %-nak külső állapota, és működése a 9V452 ellenőrző műszerrel. Felújítandó a CIATIM-221 kenőanyag a fenéksatlakozók gumigyűrűjén és a rakéta csuszókarmain.	



A végrehajtandó ellenőrzések				
Időszakos ellenőrzés gyakorisága	Fügetlen helyiségben történő tárolás esetén	Tábori körülmények közötti tárolás esetén	Indítósinre felhelyezve, vagy indítóállványba tárolva	Tehergépkocsin történő szállításkor
4	Háromhavonta egyszer	Ellenőrzendő a rakéta 50 %-nak külső állapota, és működése a 9V452 ellenőrző műszerrel. A megvizsgált rakétánál felujtandó a CIATIM-221 kenőanyag a fenékcsatlakozók gumigyűrűjén és a rakéta csuszókarmain. A tárolt rakéták 100 %-nál ki kell cserélni a szilikagélt a ládák felnyitása nélkül.	Ellenőrzendő a rakéta 50 %-nak külső állapota, és működése a 9V452 ellenőrző műszerrel. A megvizsgált rakétánál felujtandó a CIATIM-221 kenőanyag a fenékcsatlakozók gumigyűrűjén és a rakéta csuszókarmain. A tárolt rakéták 100 %-nál ki kell cserélni a szilikagélt a ládák felnyitása nélkül.	
5	Hathavonta egyszer	Ellenőrzendő a rakéta 10 %-nak külső		

## A végrehajtandó ellenőrzések

A végrehajtandó ellenőrzések				
Időszakos ellenőrzés gyakorisága	Fügetlen helyiségben történő tárolás esetén	Tábori körülmények közötti tárolás esetén	Indítósinre felhelyezve, vagy indítóállványba tárolva	Tehergépkocsin történő szállításkor
6.	5000 km-es szállítás után	Ellenőrzendő a működése a 9V452 ellenőrző műszerrel.		

Megjegyzés: 1. Ha az időszakos ellenőrzést a tárolt rakéták előírt százalékánál végre-  
hajtották megfelelő eredménnyel, úgy az azonos körülmények között tárolt, azonos  
sorozatszámú rakéták mindegyike megfeleltnek tekintendő.

2. Hiba észlelése esetén a tárolt rakéták 100 %-át ellenőrizni kell.

3. A során következő időszakos ellenőrzésnél mindig más, még nem ellenőr-  
zött rakétán kell végrehajtani az ellenőrzést.

#### 4. A rakéta ellenőrző bevizsgálása

A rakéta bevizsgálását, időszakos ellenőrzését a IV. fejezet, 3. pont táblázatában feltüntetett időben és meghatá-  
rozottak szerint kell végrehajtani.

A rakéták ellenőrző bevizsgálását fedezékben, távol a tárolóhelytől és a lakott területektől a IV. fejezet 2. pont-  
jában leírt biztonsági rendszabályok szigorú betartásával kell végezni.

A rakétát ellenőrzéshez, a 9Ja618 ládából kiemeljük, a szárnyakról a rögzítőket levesszük és a rakétát fatámra helyezzük. A csapat által készített fatámra, a rakétát úgy kell felhelyezni, hogy mellső részével a fatám ívébe a támasz /опора/ feliratu részen feküdjön fel. Hátsó része a törzs azon részén feküdjön fel, ahol a hátsó csuszókarmok vannak. A rakéták be-  
vizsgálhatók az indítóállvány indítószinein is.

A bevizsgálás során az alábbi sorrendben, a következőket kell ellenőrizni:

- a robbanófej külső épségét, mechanikai sérülések nem lehetnek a fejrészen;
- a robbanófejnek a törzssel szilárdan, kotyogásmentesen kell kapcsolódnia;
- a robbanófejet a hajtóműházhoz rögzítő záruk épek, szilárdan rögzítettek legyenek;
- a forgató hajtómű fuvócsövei épek legyenek;
- a törzs és a karmok sértetlenek legyenek;
- a szárnyak könnyen kinyithatóak és nyitott helyzetben szilárdan rögzítettek, kotyogásmentesek legyenek, minden egyes szárnyánál külön-külön;

- a szárnyak épek legyenek;
- a fényjelzők épek és rögzítettek legyenek;
- a gumisapka ép legyen és a tárolóval szilárdan kapcsolódjon;
- a fenéksatlakozó aljzat ép, tiszta legyen, és a gumigyűrű le legyen kenve CIATIM-221 kenőanyaggal;
- a fenéksatlakozó aljzat védőkupakja nem hiányozhat;
- a rakéta felületén levő festékbevonat ép és teljes legyen.

Az esetben, ha az ellenőrzés folyamán, a fejrészen, a hajtóműházon, a törzsön, a szárnyakon törés, repedés, horpadás vagy egyéb mechanikai sérülés van, továbbá ha a gumisapka sérült, szakadt, a rakétát javítóbázisra kell leadni.

#### 5. A fedélzeti áramkör és berendezés működésének ellenőrzése a 9V452 műszerrel

A fedélzeti vezérlő rendszer áramkörét és működését a 9V452-es műszerrel kell ellenőrizni, a műszerre vonatkozó 9V452 Műszaki leírás és Üzemeltetési utasítás előírásainak megfelelően, a jelen fejezet 3. pont táblázatában meghatározott időrendben.

Az ellenőrzést minden esetben a fejezet 2. pontjában leírt biztonsági rendszabályok szigorú betartásával kell végezni.

Az ellenőrzéshez a tárolóládából kivett rakétát vízszintesen a fatámra helyezzük és levesszük a fenéksatlakozó aljzat zárókupakját.

Megengedett a rakéta tárolóládában való ellenőrzése is. Ez esetben a tárolóláda fedelének levétele után a műanyag-

fóliát csak részben távolítjuk el, hogy hozzáférhessünk a fenéksatlakozóhoz.

Az indítósinen történő ellenőrzés esetén a rakétát 150-200 mm-re előretoljuk, hogy az ellenőrző műszer kábelét a fenékaljzathoz csatlakoztathassuk.

Ellenőrzéskor a 9V452-es műszerkábel egyik végét a rakétához, másikat a műszerhez csatlakoztatjuk. Az ellenőrző műszer kábel végét a rakéta fenékszerelvény aljzatához csak akkor szabad csatlakoztatni, ha az ellenőrző műszer kapcsolója 1. helyzetben áll.

A rakéta fedélzeti áramkörének és a berendezés működésének ellenőrzési rendje a következő:

A 9V452 műszeren végzendő műveletek	A műszer által mutatott érték	Megjegyzés
A műszerkapcsolót 2. helyzetbe állítjuk és az induktor fogantyuját minimum 3,5 ford/sec. sebességgel forgatjuk.	A műszer mutatójának a piros szektoron belül kell maradnia.	A rakéta akkor fogadható el technikailag megfelelőnek, ha a műszerkapcsoló 2. és 3. helyzetében a voltmérő által mutatott különbség nem nagyobb a skála egy kis beosztás értékénél.
A műszerkapcsolót 3. helyzetbe állítjuk és az induktor fogantyuját minimum 3,5 ford/sec. sebességgel forgatjuk.	A műszer mutatójának a piros szektoron belül kell maradnia.	
A műszerkapcsolót 4. helyzetbe állítjuk és az induktor fogant-	15-20 mp múlva a műszer mutatójának lengés köze-	

A 9V452 műszeren végzendő műveletek	A műszer által mutatott érték	Megjegyzés
tyuját minimum 3,5 ford/sec. sebességgel forgatjuk.	pe a kék szektoron belül kell hogy maradjon.	

A 9V452-es műszerrel történő ellenőrzés befejezése után:

- továbbra is a fedezékben maradv a műszer kapcsolóját 1-es helyzetbe kapcsoljuk és a műszer fogantyuját üzemen kívüli helyzetbe állítjuk;

- lekapcsoljuk a kábelvéget a rakétáról;

- a fenékcsatlakozó aljzatra visszahelyezzük a védőkupakot;

- a rakéta törzskönyvébe bevezetjük az ellenőrzés eredményét;

Az esetben, ha az ellenőrzés során a műszer a kívánt és előírt értéktől eltérő eredményt mutat, a rakéta fedélzeti be rendezése technikailag hibásnak minősül és a rakétát javítóbázisra kell szállítani.

#### 6. A lehetséges hibák, azok okai és javításuk a csapatoknál

Az ellenőrzés folyamán felfedett kisebb jelentőségű és nagyságu karcolások a csapatnál javíthatók. Megszüntethető a fényjelzők esetleges lazulása. Megengedett a fenékcsatlakozó aljzat érintkezőinek tisztítása, a szárnyrögzítő szerkezet, valamint a fejrögzítő zárok csapatszintű javítása és szükség esetén a 00.00.022 fenékcsatlakozó védőkupak cseréje.

A festékbevonat lepattogzása esetén, a festetlenül maradt felület előzetes zsirtalanítása után a festés javítás csa-

patnál is elvégezhető. Engedélyezett a csapatnál a tárolóláda mindennemű javítása.

A hiba	A hiba oka	A javítás módja
A békazárak nehezen nyitódnak.	Piszok lerakódás.	A piszok eltávolítása után, a zárat CIATIM-221 kenőanyaggal kenjük le.
A szárnyak nehezen nyitódnak és nyitott helyzetben nem rögzíthetők.	Piszok lerakódás a rögzítő szerkezetben.	A piszok eltávolítása után a rögzítő szerkezetet CIATIM-221 kenőanyaggal kenjük be.
A fényjelzők kotyognak.	Kilazultak a rögzítő csavarok.	Utánhúzzuk a csavarokat.
A gumisapka lecsuszik a határolóról.	Helytelen üzemeltetés.	Húzzuk a gumisapkát a határolóra.
A fenékcsatlakozó aljzat piszkos.	Helytelen üzemeltetés.	A piszok eltávolítása céljából az érintkezőket alkoholos vászonnal töröljük le.
A felületi festékbevonat sérült.	Helytelen üzemeltetés.	A sérült felület gondos zsirtalanítása után egészítsük ki a festést.

## 7. A rakéták szállítása

A rakéták szállíthatók gépkocsin, vasuton, vízi és légi uton.

A rakéták szállítása csak hibátlan tárolóládákban történhet. Rakétákat ládázatlan állapotban szállítani SZIGORUAN TILOS!

7.1. Gépkocsin való szállítás esetén TILOS a tárolóládákat a rakfelületre az oldalfalak magasságán túl rakni. A legfelső láda csak fél magasságban emelkedhet az oldalfal magasságán túl.

A ládákat szorosan egymás mellé helyezve, le kell kötni és ponyvával letakarni.

TILOS a rakétákkal együtt robbanóanyagot és üzemanyagot szállítani.

A szállítási sebességet az utviszonyok és a gépkocsi üzemeltetési előírásai határozzák meg.

A rakéták, szállító gépkocsikkal történő megengedett szállítási távolsága összesen 8000 km. 5000 km-es szállítás után a rakétákat a IV. fejezet 3. pontjában leírtak szerint 100 %-os ellenőrző vizsgálatnak kell alávetni.

7.2. Vasuti szállítás esetén a vagonokban a rakéta tárolóládákat oszlopba rakva, szilárdan a padlóhoz kell rögzíteni.

Szállításkor a rakéta tárolóládákat úgy kell rakni, hogy a rakéták hossz tengelye a menetirányra merőleges legyen.

7.3. Légi szállítás esetén, ha a szállítás nem hermetikus kabinban történik, a repülési magasság maximum 12 km lehet.

A rakéták vasuton, vízi és légi uton, korlátlan távolságra és sebességgel szállíthatók.

## 8. A rakéták tárolása

Csapatoknál a rakétákat, a rendszeresített tárolóládákban leplombálva kell tárolni.

A rakéták tárolási rendjére és a tárolás körülményeire, ugyanazok a követelmények és előírások a mérvadók, mint a lőszerekre.

A rakéták a csapat lőszerraktárakban fűtetlen, zárt helyiségben tárolhatók. A páratartalom a tárolókban nem lehet magasabb, mint a környező levegőé.

Tábori körülmények között, a rakéta tárolóládákat speciálisan előkészített, egyengetett talajon, ászokfákon kell oszlopba rakni és leponyvázni, hogy a napsugár, valamint az időjárás közvetlen hatásától védve legyenek.

Az oszloprakás nem lehet magasabb, mint 6 tárolóláda. A ládákat úgy kell oszlopba rakni, hogy a törzskönyv és a szilikagél könnyen hozzáférhető legyen.

A oszloprakások között minimum 0,75 m széles közlekedési utakat kell hagyni.

## 9. A törzskönyv vezetése

A törzskönyv, a rakéta elválaszthatatlan tartozéka, a rakétával együtt kerül átadásra és alapvető bizonylatként igazolja a rakéta technikai állapotát.

A csapatoknál a törzskönyvbe minden, a rakétával kapcsolatos eseményt be kell vezetni. Vezetni kell az üzemeltetés folyamán végrehajtott ellenőrzéseket, azok eredményeit, az átadás, átvételek dátumait, a szállításokat, annak körülményeit, az esetleges javításokat, azok mélységét és módjait.

A szállítások kilométereit, minden esetben annak befejeztével az előző kilométerekhez hozzáadva mint végösszeget kell a törzskönyvbe vezetni.

A törzskönyv vezetéséért azon alegység parancsnoka a felelős, akinek a rakéta üzemeltetés céljából ki van adva, vagy azon raktár parancsnoka, akinél a rakétákat tárolják.

Az ellenőrzések eredményeit, az ellenőrző bevizsgálást végrehajtó csoport parancsnoka köteles a törzskönyvbe bejegyezni és a pontos dátum feltüntetésével, aláírásával igazolni!

Ellenőrzések alkalmával be kell jegyezni az elvégzett munkát és észrevételt:

- szemrevételezve /megfelelt/;
- /a sorozat/ ..... gyári számu 9V452 műszerrel ellenőrizve;
- üzemidő felhasználás ..... perc /minden esetben az előzőhöz hozzáadva mint végösszeg/;
- szilikagél csere;
- kenőanyag felujítás.

Abban az esetben, ha az időszakos ellenőrzést csak a tárolt rakéták előirt százalékánál hajtottuk végre és az ellenőrzött rakéták az előírásoknak megfeleltek, úgy az azonos körülmények között tárolt, azonos sorozatu rakéták mindegyike megfeleltnek tekintendő, és valamennyi rakéta törzskönyvébe az ellenőrzés dátuma bekerül. A felhasznált üzemidő, csak a teljesen ellenőrzött rakéta törzskönyvébe kerül bejegyzésre.

A törzskönyvben a rakéta technikai állapotára vonatkozó esetleges hibás bejegyzések javítása, csak eggyel magasabb szerv fegyverzeti szolgálatának igazoló ellenjegyzésével esz- közölhető.

A 9M14P1 RAKÉTA 9V452 TIPUSU ELLENŐRZŐ  
MŰSERÉNEK MŰSZAKI LEIRÁSA ÉS ÜZEMELTETÉSI  
UTASÍTÁSA

## V. F E J E Z E T

### A 9V452 ELLENŐRZŐ MŰSZER MŰSZAKI LEÍRÁSA

#### 1. A műszer rendeltetése, felépítése, technikai és üzemeltetési adatai

A 9V452 műszer a 9M14P1 rakéta fedélzeti irányító be-  
rendezés áramköreinek ellenőrzésére szolgál.

A műszer /11.ábra/ a /3/ kábellel együtt a műszerdo-  
bozban helyezkedik el.

A műszerdoboz fedél belső részén a szorító alatt talál-  
ható a műszer törzskönyve.

#### A műszer technikai adatai

Kimenő egyenfeszültség	$110 \pm 5$ V
Kimenő váltófeszültség	$110 + 30 / -35 /$ V
Rövidzár áram	$\leq 50$ mA
Egyenfeszültségű méréshatár	0 + 100 V-ig
Váltófeszültségű méréshatár	0 + 3 V-ig
Műszer táplálása	beépített induktorról
A műszer telepítési ideje	3 perc
A műszer bontási ideje	5 perc
Egy rakéta ellenőrzési ideje	40-50 mp /ezen belül a műszer működési ideje 20+40 mp/
A műszer méretei	185x130x110 mm

A műszerdoboz méretei

274x190x140 mm

A műszer teljes súlya /a kábellel,  
műszerdobozzal és a törzskönyvvel/

5,2 kg

#### 2. A műszer felépítése

A /2/ műszer /11.ábra/ az /1/ műszerdobozban a fenék-  
részen és a fedélen levő /5/ gumiütközők között helyezkedik el.

A /3/ kábel egyik végén levő /12.ábra/ /7/ dugaszos  
csatlakozóval a /2/ műszerhez, a másik végén levő /6/ csatla-  
kozóval a rakétához csatlakozik. A /6/ csatlakozó speciális  
/4/ rövidzárdugóval zárható le. /12.ábra/

A kábel elhelyezkedése az /1/ műszerdobozban a 11.áb-  
rán látható.

A műszerhez csatlakozó dugaszos csatlakozó a /7/ hü-  
velyben van rögzítve /11.ábra/ A kábelt a műszerdoboz belső  
fala mentén az óramutató járásával ellentétes irányba tekerve  
kell elhelyezni. A 9M14P1 rakéta csatlakozója a /6/ hüvelyben  
rögzíthető. A csatlakozót a műszerdoboz fedelén levő /5/ gu-  
miütköző szorítja felülről a /6/ hüvelybe. A műszerdoboz fede-  
lének felnyitása előtt a /7/ rugós rögzítőt nyomjuk le és a  
békazár karját fordítsuk el a műszerdoboz házatól.

A /2/ műszer /12.ábra/ a műszer testből és a fedélből  
áll, ehhez rögzítettek az egységek és alkatrészek. A fedélen  
van elhelyezve a voltmérő, a kapcsoló, és a rövid kezelési u-  
tasítás.

A voltmérő skáláján két, - kék és piros-szektor talá-  
lunk. A szektorok úgy vannak felfestve, hogy a rakéta ellenőr-  
zésekor, a kapcsoló különböző helyzeteiben a voltmérő mutató-  
jának az egyik vagy másik szektor határain belül kell tartóz-  
kodni.

A kapcsolónak négy helyzete van.

### 3. Elvi elektromos kapcsolási rajz leírása

A 9V452 műszer elektromos kapcsolási rajza a 13. ábrán látható.

A műszerben az áramkörök kommutálása a négyállású kapcsoló segítségével történik. A 9M14P1 rakétához a műszer, a kábel és a csatlakozó segítségével kapcsolódik.

A műszer a következő elven működik.

Az I<sub>nl</sub> induktor forgatókarjának másodpercenkénti 3,5-5 fordulat sebességgel történő forgatáskor az induktor 150-200 V 17,5+25 Hz frekvenciájú váltófeszültséget állít elő.

A műszerkapcsoló "2" és "3" állásában a forgatókar forgatáskor a D6+D9 diódákkal egyenirányított, szűrt, és az L1 stabilizátorcsővel stabilizált 110±5 V egyenfeszültség kerül a 9M14P1 rakéta fedélzeti csatlakozójának 4 és 5 érintkezőjére. A műszerkapcsoló "2" állásában a mínusz a 4 érintkezőre kerül, "3" állásban a polaritás fordított. A 9M14P1 rakéta fedélzeti csatlakozójának 6 és 7 érintkezőjén levő feszültséget a voltmérővel mérjük közvetlenül.

A műszerkapcsoló "4" állásában a 110+30 /-35/ V váltófeszültség kerül a 9M14P1 rakéta fedélzeti csatlakozójának 4 és 5 érintkezőire.

A 9M14P1 rakéta fedélzeti csatlakozójának 6 és 7 érintkezőiről a rakéta fedélzeti egyenirányítója által egyenirányított feszültség váltakozó összetevője /brumm/ a C3 kondenzátoron keresztül a tranzisztoros erősítőre, innen a D12+D15 diódákból álló egyenirányítóra és a műszerre kerül. Az egyenirányított feszültséget a voltmérővel mérjük. A három mérés alapján meggyőződhetünk arról, hogy a rakéta fedélzeti elektromos áramkörökben nincs szakadás, továbbá, hogy a diódák nyitó és záróirányban jók, a kondenzátorok nem zárlatosak.

A műszer a 9M14P1 rakéta ellenőrző áramkörein kívül kiegészítő áramkörökkel is rendelkezik. A Tr1 transzformátor, a D1+D4 diódákból álló egyenirányító a tranzisztoros erősítő tápegysége.

A műszerkapcsoló "1" állásában az induktor feszültségét, a tranzisztoros erősítő működését, valamint a mérőműszert és a hozzá kapcsolt egyenirányítót ellenőrizzük. Ebben az esetben az induktor leosztott váltófeszültségét a tranzisztoros erősítő bemenetére adjuk. Az erősítő kimenetén levő jelet, egyenirányítás után mérjük. A műszer és csatlakozó kábel önellenőrzésére szolgál a /4/ záródugó /12. ábra/



## VI. F E J E Z E T

### A 9V452 ELLENŐRZŐ MŰSZER ÜZEMELTETÉSI UTASÍTÁSA

#### 1. Az ellenőrzéshez való felkészítés és a 9M14P1 rakéta ellenőrzése

Mielőtt a munkát elkezdenénk, meg kell ismerni a műszert.

Szigorúan be kell tartani az utasításban előírt biztonsági rendszabályokat.

#### TILOS:

- a 9M14P1 rakéta és a műszer üzemeltetési szabályai ismeretének hiányában az ellenőrzést végrehajtani;

- az éles rakéta ellenőrzési helyén idegen személyeknek tartózkodni.

Tilos a műszert leejteni. Ha a műszer véletlenül leesett, végre kell hajtani az 1. számú technikai szemlében leírt ellenőrzéseket.

Az éles rakéta ellenőrzését csak fedezék mögül lehet végrehajtani. A fedezék és a 9M14P1 rakéta közötti távolságot a műszer kábel hossza határozza meg, amely 6,2 m hosszú.

A kábelt 9M14P1 rakétához csatlakoztatni, illetve szétcsatlakoztatni csak a műszerkapcsoló "1" állásában szabad /a kapcsoló "1" helyzetében a műszer áramköre le van kapcsolva a rakéta áramköréről/.

1.2. A műszer önellenőrzése. A rakéták ellenőrzése előtt, minden esetben el kell végezni a műszer önellenőrzését. Abban az esetben, ha a műszer az előírt követelményeknek megfelelt, elkezdhetjük a rakéták ellenőrzését.

Az önellenőrzést a következő sorrendben kell végrehajtani:

- nyissuk ki a műszerdobozt. Kinyitáskor a /7/ rugós rögzítőt /11.ábra/ - amely zárt helyzetben a békazarat rögzíti - nyomjuk le;

- a műszerdobozból vegyük ki a műszert;

- vegyük ki a kábelt;

- vegyük ki a /6/ csatlakozót /12.ábra/ és a kábelt, majd a /7/ csatlakozót /11.ábra/ a műszerdoboz /g/ hüvelyéből;

- csatlakoztassuk a műszerhez a /7/ csatlakozót /12. ábra/ a kábellel és a /4/ záródugóval, amely a /6/ csatlakozóba van helyezve;

- állítsuk a műszerkapcsolót "1" állásba, megfogva a kar kiálló recés részét forgassuk az induktor forgatókarját. Ekkor a műszer voltmérőjének a 0-3 V-os skálán min. 1 V-ot kell mutatni /a mutató kilengésekor a leolvasási értéket a kilengés középpértéke adja/;

- állítsuk a műszerkapcsolót "2" állásba, forgassuk az induktor forgatókarját. A műszer mutatójának a piros szektoron belül kell maradni;

- állítsuk a műszerkapcsolót "3" állásba, forgassuk az induktor forgatókarját, a voltmérő mutatójának a "0" értéktől balra kell kitérni;

- állítsuk a műszerkapcsolót "4" állásba. A /4/ záródugót /12.ábra/ vegyük ki a /6/ csatlakozóból úgy, hogy fordítsuk el az /5/ szorítócsavart az óramutató járásával ellen-

tétes irányba 2-3 fordulattal. Forgassuk meg az induktor forgatókarját. A voltmérő mutatójának a "0" értékből jobbra kell kitérni, majd 10-20 mp múlva vissza kell térni a "0" értékhez. A visszatérés után megengedett a voltmérő mutatójának a "0" értéktől való eltérése a 0-3 V-os skála egy osztás értékével.

Megjegyzés: A műszer önellenőrzésekor és a 9M14P1 rakéta ellenőrzésekor az induktor forgatókarját min. 3,5 ford/mp sebességgel, az óramutató járásával megegyező irányba kell forgatni. Abban az esetben, ha a forgatókart 3,5 ford/mp-nél gyorsabban és egyenletesen forgatjuk, a voltmérő mutatója stabil lá válik, csökken a lengése. Az induktor által keltett jellegzetes zaj nem jelenti a műszer meghibásodását.

1.3. A 9M14P1 rakéta ellenőrzése. Az ellenőrzést a következő sorrendben kell végrehajtani:

- állítsuk a műszerkapcsolót "1" állásba;
- kapcsoljuk a /6/ kábelcsatlakozót /12. ábra/ a 9M14P1 rakéta fedélzeti csatlakozójához, úgy, hogy a csatlakozó csapjai beleilleszkedjenek a fedélzeti csatlakozó megfelelő hüvelybe;
- állítsuk a műszerkapcsolót "2" állásba;
- helyezzük a forgatókart munkahelyzetbe és forgassuk meg, ha a rakéta működőképes a voltmérő mutatójának a piros szektoron belül kell maradni;
- állítsuk a műszerkapcsolót "3" állásba;
- forgassuk az induktor forgatókarját, ha a rakéta működőképes a voltmérő mutatójának a piros szektoron belül kell maradni.

Megjegyzés: 1. A rakéta csak akkor működőképes, ha a voltmérő által mutatott érték különbözősége a műszerkapcsoló "2" és "3" helyzetében nem haladja meg a 0-100 V-os skála egy kis osztásértékét. A voltmérő mutatója által mutatott érték leolvasását az induktorkar megforgatásától számított 5-10 mp-ben végezzük el.

2. A rakéták ellenőrzésekor a rakéták törzskönyvében a következő bejegyzést találhatjuk: "Az adott rakéta 9V452 műszerrel történő ellenőrzésekor a műszerkapcsoló "2" és "3" állásaiban a voltmérő mutatójának 23-49 V közötti értéket kell mutatni."

Az 1972 januárjától gyártott 9V452 műszereknél a műszerkapcsoló "2" és "3" állásaiban előfordulhat, hogy a voltmérő mutatója a piros szektor jobb oldali határáig is kitér. A rakéta akkor működőképes, ha a feszültség min. 23 V és a műszerkapcsoló "2" és "3" állásaiban a voltmérő mutató állásának különbsége nem haladja meg a 0-100 V-os skála egy kis osztásértékét.

- állítsuk a műszerkapcsolót "4" állásba, forgassuk az induktor forgatókarját. Ha a rakéta működőképes, akkor a voltmérő mutatójának a kék szektoron belül kell tartózkodni. A mutató lengése esetén a lengés közéértékét kell leolvasni.

Megjegyzés: A műszerkapcsoló "4" helyzetében a leolvasást az induktor kar forgatásától számított 15-20 mp múlva kell végrehajtani, mivel a kezdeti periódusban feltöltődik a műszer kondenzátora és ekkor a mutató a kék szektoron kívül esik. A mutató lengése negymértékben függ az induktor kar egyenletes forgatásától. Az egyenletes forgatás biztosítása érdekében célszerű a műszert kézzel leszorítani.

1.4. A műszer szétcsatlakoztatása és elhelyezése a műszerdobozban. A műveleteket a következő sorrendben hajtsuk végre:

- a műszer kapcsolóját állítsuk "1" állásba;
- nyomjuk be forgatókart, fordítsuk el az óramutató járásával ellentétes irányba és rögzítsük;
- csatlakoztassuk le a kábelt a 9M14P1 rakétáról;
- zárjuk le a /6/ kábelcsatlakozót /12. ábra/ a /4/ zárodugóval és csavarjuk be az /5/ rögzítőcsavart ütközésig az óramutató járásával megegyező irányban;
- tisztítsuk meg a kábelt és a műszert a portól és szennyeződéstől;

- csatlakoztassuk le a kábelt a műszerről;
- zárjuk le a műszer és a kábel csatlakozóját a zárófedelelekkel;

- helyezzük el a kábelt a műszerdobozban. Először tegyük a /7/ csatlakozót /12. ábra/ a /8/ hüvelybe /11. ábra/, majd az óramutató járásával ellentétes irányba tekerve helyezzük el a kábelt a műszerdoboz belső részén és a /6/ kábelcsatlakozót /12. ábra/ tegyük a műszerdoboz /6/ hüvelyébe /11. ábra/;

- tegyük a műszert a dobozába;
- írjuk be a műszer törzskönyvébe az ellenőrzött rakéták mennyiségét;
- zárjuk le a műszerdobozt.

## 2. Technikai kiszorgálások

2.1. Általános utasítások. Üzemeltetés, illetve tárolás esetén rendszeresen végre kell hajtani a műszer technikai kiszorgálását.

A technikai kiszorgálás célja az időszakos bevizsgálások, ellenőrzések és egyéb megelőző munkák rendszeres elvégzése, melyeket a meghibásodások időbeni felfedése, kijavítása és a műszer elemeinek megóvása érdekében hajtunk végre.

A műszeren a következő technikai kiszorgalásokat kell végrehajtani:

- napi karbantartás /végrehajtásának ideje - 2 perc/;
- 1.sz. technikai szemle /végrehajtásának ideje - 5 perc/;
- 2.sz. technikai szemle /végrehajtásának ideje - 12 perc/.

A napi karbantartást és az 1.sz. technikai szemlét a kezelőszemélyzet végzi.

Minden egyes technikai kiszorgálás elvégzése után a műszer törzskönyvbe a megfelelő bejegyzést be kell vezetni.

2.2. Üzemeltetés alatt levő műszer technikai kiszorgálásának periódusai. A napi karbantartást legalább hetente egyszer, a műszer állapotának ellenőrzése céljából végre kell hajtani.

Az 1.sz. technikai szemlét havonta egyszer kell végrehajtani. /1000 km-nél hosszabb menetgyakorlatok után szintén végre kell hajtani a műszer 1.sz. technikai szemlét/.

A 2.sz. technikai szemlét évente egyszer kell végrehajtani. A napi karbantartást és az 1.sz. szemlét egy fő végzi, a 2.sz. technikai szemle elvégzését két főnek kell végrehajtani.

2.3. A műszer technikai kiszorgalásokor elvégzendő műveletek felsorolása. A műszer technikai állapotának ellenőrzését végző személyeknek be kell tartani a felsorolásban megadott ellenőrzéseket.

A technikai kiszorgalások egyes formáinál el kell végezni a "+" jellel megjelölt ellenőrzéseket, amelyek az alábbi táblázatban találhatók.

Az ellenőrzések elvégzése alkalmával ha meghibásodást észlelünk, azonnal el kell kezdeni a hiba kijavítását.

Az 1.sz. technikai szemle elvégzésékor végre kell hajtani a napi karbantartás munkáit, a 2.sz. technikai szemle alkalmával pedig az 1.sz. technikai szemle munkáit.

Sor- szám	Mit kell elle- nőrizni	Technikai követelmények és módszer	Technikai kiszol- gálások		
			Napi karban- tartás	1.sz. szem- le	2.sz. szem- le
1.	A törzskönyv meg- létét és kitölté- si szabályait.	Minden műszer törzskönyvvel rendelkezik. A törzskönyvbe a bejegyzéseket időben kell elvégezni, és tükröznie kell a műszer üze- meltetését. A bejegyzések hitelességét alá- írással kell igazolni.	+	+	+
2.	A műszer teljes- ségét.	A műszernek rendelkezni kell műszerdoboz- zal és kábellel. A csatlakozók fedelekkkel legyenek lezárva.	+	+	+
3.	Külső szemrevéte- lezést, a belső egységek és alkat- részek rögzített- ségét.	Az egységek és alkatrészek legyenek tiszták, rajtuk korrozio nyom, a festékbevonat le- pattogzás nem megengedett. Az induktor for- gató karja szabadon mozogjon. A műszerkapcsoló rögzítése mind a négy hely- zetben megfelelő legyen. A kábel gumiköpenyén repedés, kitérés nem lehet. A műszer és a kábelcsatlakozókon repedés, az érintkezőkön elhajlás nem megengedett. A műszerházon és a műszerdobozon nem lehet.	+	+	+

Sor- szám	Mit kell elle- nőrizni	Technikai követelmények és módszer	Technikai kiszol- gálások		
			Napi karban- tartás	1.sz. szem- le	2.sz. szem- le
4.	Önellenzéssel a műszer működőké- pességét.	horpadás, repedés. A bekázarak épek le- gyenek. Az önellenzést a jelen utasítás 1.2. pontja alapján kell végrehajtani.		+	+
5.	A bemenő ellenál- lást.	A műszer bemenő ellenállása a műszerkap- csoló "4" állásában 680±130 Kohm legyen. Az ellenenzést a jelen utasítás 2.4.2. pontja alapján hajtssuk végre.		+	+
6.	A műszer paraméte- reit, a csatlakozó áramköreinek épsé- gét.	Ellenőrizzük a műszer szigetelési ellen- állását, a kimenő egyenfeszültséget, a kimenő váltófeszültséget, a rövidzárára- mot, a voltmérő mutató állásának helyes- ségét. Az ellenenzést a jelen utasítás 2.4.3. + 2.4.6. pontjaiban leírtak alapján hajtssuk végre.			+

#### 2.4. A 9V452 műszer bemenő ellenállásának és kimenő peramétereinek ellenőrzése

2.4.1. Az ellenőrzéshez szükséges tartozékok. A jelen fejezetben előírt ellenőrzések elvégzéséhez a 9V838 ellenőrző gépkocsiból a következő tartozékok szükségesek:

- 52.010 szerelt zsinór;
- 52.040 szerelt zsinór;
- 52.050 szerelt zsinór /14.ébra/.

Az egyérintkezős 52.010 szerelt zsinór a C-4313 műszerhez a kábelcsatlakozó 7 érintkezőnek csatlakoztatására szolgál.

Az 52.040 és az 52.050 szerelt zsinórok két érintkezővel rendelkeznek. Az 52.040 szerelt zsinór segítségével a C-4313 műszert csatlakoztatni lehet a kábelcsatlakozó 4 és 5 érintkezőpárjához, valamint a 6-os érintkezőhöz. Az 52.050 szerelt zsinór segítségével a C-4313 műszert csatlakoztatni lehet a kábelcsatlakozó 4 és 5 érintkezőpárjához. Az 52.050 szerelt zsinór abban tér el az 52.040 szerelt zsinórtól, hogy az előbbi érintkezőihez 16 KOhm értékű ellenállás van kapcsolva, ami a 9M14P1 rakéta ekvivalens ellenállása.

Az 52.040 és az 52.050 szerelt zsinórok érintkezőin, színes festett jelölés található, és az érintkezőkön levő színjelöléssel megegyező színű vezetékkel rendelkeznek. A szerelt zsinórok csatlakoztatásakor ügyeljünk arra, hogy a megfelelő érintkező színjelzése egybeessen a vezeték színével.

2.4.2. A bemenő ellenállás ellenőrzése. A műszerkapcsolót állítsuk "4" állásba.

Csatlakoztassuk a C-4313 műszert, mint ohmmérőt /a műszer méréshatár kapcsolóját állítsuk "Kx10" állásba/.

Csatlakoztassuk a C-4313 műszert a kábelcsatlakozó 6 és 7 érintkezőihez a műszer zsinórral vagy az 52.040 és 52.010 tartozékok segítségével.

A tartozékok alkalmazásakor a 6 érintkezőhöz csatlakoztassuk az 52.040 szerelt zsinórt, a 7 érintkezőhöz pedig az 52.010 zsinórt.

A bemenő ellenállás értékének  $680 \pm 150$  KOhm-nak kell lenni.

2.4.3. A szigetelési ellenállás ellenőrzése. A műszerkapcsolót állítsuk "1" állásba. Az M4100/3 megger segítségével /üzemi feszültsége 500 V/ ellenőrizzük a kábelcsatlakozó 3-7, 4-5, 4-6, 5-6, 5-7, 6-7 érintkezői között, valamint a kábelcsatlakozó 3,4,5,6,7 érintkezői és a műszer háza közötti szigetelési ellenállást. Ezenkívül ellenőrizzük a rövidsárdugó 1 érintkezője és a háza közötti szigetelési ellenállást. A szigetelési ellenállás értékének min. 20 MOhm-nak kell lenni. Abban az esetben, ha a műszer szigetelési ellenállása nem felel meg az előírt követelményeknek, ismételjük meg az ellenőrzést 24 óra múlva, úgy, hogy ez idő alatt a műszert normális hőmérsékleten tartsuk.

2.4.4. A kimenő egyenáramu feszültség ellenőrzése. Az ellenőrzést a következő sorrendben hajtsuk végre:

- a műszerkapcsolót állítsuk "2" állásba;
- csatlakoztassuk a kábelcsatlakozó 4 és 5 érintkezőjéhez a C-4313 műszert mint egyenfeszültségű voltmérőt /a méréshatár kapcsolót állítsuk "150 V" helyzetbe, a C-4313 műszer "+" hüvelyét csatlakoztassuk az 52.050 szerelt vezeték segítségével a kábelcsatlakozó 5 érintkezőjéhez./;
- forgassuk az induktor forgató karját, a feszültség értékének  $110 \pm 5$  V-nak kell lenni;
- a műszerkapcsolót állítsuk "3" állásba;
- fordítsuk meg a C-4313 műszer polaritását;
- forgassuk az induktor forgatókarját. A feszültség értékének  $110 \pm 5$  V-nak kell lenni.

2.4.5. A kimenő váltóáramu feszültség ellenőrzése. Az ellenőrzést a következő sorrendben hajtsuk végre:

- hagyjuk a csatlakoztatásokat olyan helyzetben, ahogy a kimenő egyenáramu feszültség ellenőrzésénél volt /2.4.4. pontban/;

- a műszerkapcsolót állítsuk "4" állásba;

- csatlakoztassuk a C-4313 műszert mint váltófeszültségű voltmérőt /a méréshatár kapcsolót állítsuk "150 V" helyzetbe/;

- forgassuk az induktor forgatókarját. A feszültség értékének  $110 \pm 30$  /-35/ V-nak kell lenni.

2.4.6. A rövidzáráram ellenőrzése. Az ellenőrzést a következő sorrendben hajtsuk végre:

- csatlakoztassuk szét a műszert;

- a műszerkapcsolót állítsuk "2" állásba;

- csatlakoztassuk a kábelcsatlakozó 4 és 5 érintkezőjéhez a C-4313 műszert mint egyenáramu milliampermérőt az 52.040 szerelt zsinór segítségével, /a méréshatár kapcsolót állítsuk "60 mA" helyzetbe, a műszer "+" hüvelyét csatlakoztassuk a kábelcsatlakozó 5 érintkezőjéhez/;

- forgassuk meg az induktor forgatókarját. A C-4313 műszeren az áram értéke max. 50 mA lehet;

- a műszerkapcsolót állítsuk "3" állásba;

- fordítsuk meg a C-4313 műszer bekötésének polaritását;

- forgassuk meg az induktor forgatókarját. A C-4313 műszeren az áram értéke max. 50 mA lehet;

- a műszerkapcsolót állítsuk "4" állásba;

- csatlakoztassuk a C-4313 műszert mint váltóáramu

milliampermérőt /a méréshatár kapcsolót állítsuk "60 mA" helyzetbe/;

- forgassuk meg az induktor forgatókarját, az áram értéke max. 50 mA lehet.

Megjegyzés: Az ellenőrzést minden egyes kapcsoló állásban max. 10 mp alatt be kell fejezni az R6 és R7 ellenállások túlhevülésének elkerülése érdekében.

2.4.7. A voltmérő mutató állásának ellenőrzése. Az ellenőrzést a következő sorrendben hajtsuk végre:

- a műszerkapcsolót állítsuk "2" állásba;

- az UIP-2 tápforrásról adjuk a kábelcsatlakozó 6 és 7 érintkezőre 30 V egyenfeszültséget /a "+" a 7 érintkezőre csatlakoztassuk, a feszültséget a C-4313 műszer segítségével ellenőrizzük, a méréshatár kapcsolót állítsuk "150 V" helyzetbe/. Csatlakoztassuk az 52.040 szerelt zsinórt a 6 érintkezőre, az 52.010 zsinórt a 7 érintkezőre;

- változtassuk az egyenfeszültség értékét úgy, hogy a 9V452 műszer voltmérőjének mutatója a piros szektor bal határával egyezzen meg. Ellenőrizzük a feszültséget a C-4313 műszerrel, melynek  $23 \pm 6$  V-nak kell lenni.

Megjegyzés: 1972 év januárjától kibocsátott 9V452 műszerek ellenőrzésekor mikor a voltmérő mutatóját a piros szektor bal oldali határával egyengetjük, a C-4313 műszeren a feszültség értékének  $29 \pm 6$  V-nak kell lenni.

- változtassuk az egyenfeszültség értékét úgy, hogy a voltmérő mutatója a piros szektor jobb határával egyezzen meg. Mérjük meg a feszültséget a C-4313 műszerrel, melynek  $49 \pm 6$  V-nak kell lenni;

- hajtsuk végre a fent leírt műveleteket a 9V452 műszer kapcsolójának "3" állásában is.

2.4.8. A kábelcsatlakozó áramköreinek ellenőrzése. Az ellenőrzést a következőképpen hajtjuk végre:

- csatlakoztassuk a C-4313 műszert mint ohmmérőt a kábelcsatlakozó 1 és 2, 2 és 3 érintkezőihez a C-4313 műszer zsinórjai vagy az 52.040 szerelt zsinór segítségével, /a C-4313 műszer mérshatár kapcsolóját állítsuk "X1" helyzetbe/;

- a kábelcsatlakozó 1 és 2, 2 és 3 érintkezői között rövidzárnak kell lenni.

### 3. Tárolás és szállítás

3.1. A tárolás általános szabályai. A 9V452 műszert a műszerdobozban és csomagolóládában, vagy láda nélkül zárt fűtetlen raktárban kell tárolni.

A fűtetlen raktárban polcoknak és asztalnak kell lenni, ahol a műszert ellenőrizni lehet.

A műszer tábori körülmények között is tárolható, de ekkor a garanciális ideje lerövidül. A műszer törzskönyvbe be kell vezetni a tárolás körülményeit /fűtetlen raktárakban, illetve tábori körülmények között/ és a tárolás idejét.

Tábori körülmények közötti tárolás esetén a tárolást speciálisan előkészített helyen kell elvégezni. A tárolóhelyet meg kell tisztítani a növényzettől és le kell szórni zuzott kővel vagy salakkal /a réteg vastagsága min. 5 cm lehet/. A tárolóhely körül árkot kell ásni a víz elvezetésére. A leszórt területre fagerendákat kell elhelyezni, melynek vastagsága min. 15-20 cm. A csomagolóládát vagy a műszerdobozt a fagerendákra kell helyezni és le kell ponyvával takarni, védve ezzel az esőtől, hőtől és a nap sugárzásától.

Esős időszakban a ponyva behajlásokból időben el kell távolítani az esővizet. Napos időszakban a ponyva alját fel

kell emelni szellőzés céljából.

3.2. A műszer szállítása. A műszer szállítható vasuton, vízi és légi úton tetszőleges vagy a rendszeresített csomagolóládájában, korlátlan távolságra.

Légi szállítás esetén, ha a szállítás nem hermetikus kabinban történik, a repülési magasság max. 12 km lehet. A fel- és leszállások száma nincs korlátozva.

A műszer gépkocsival történő szállításának adatait a műszer törzskönyvébe be kell vezetni.

A műszer kis távolságra történő szállítását műszerdoboz nélkül is végre lehet hajtani, de ekkor ügyelni kell, hogy a műszer szállítás közben meg ne sérüljön.

3.3. A műszer üzemeltetésének sajátosságai száraz trópusi viszonyok között. A műszer a rendszeresített tartozékokkal üzemeltethető száraz trópusi viszonyok között. Ilyen esetekben az üzemeltetés folyamán a műszert védeni kell a nap sugárzása ellen. A műszer nem melegedhet fel +55 °C hőmérséklet fölé.

A műszert nagy távolságokra történő szállítás esetén le kell takarni világos színű ponyvával.

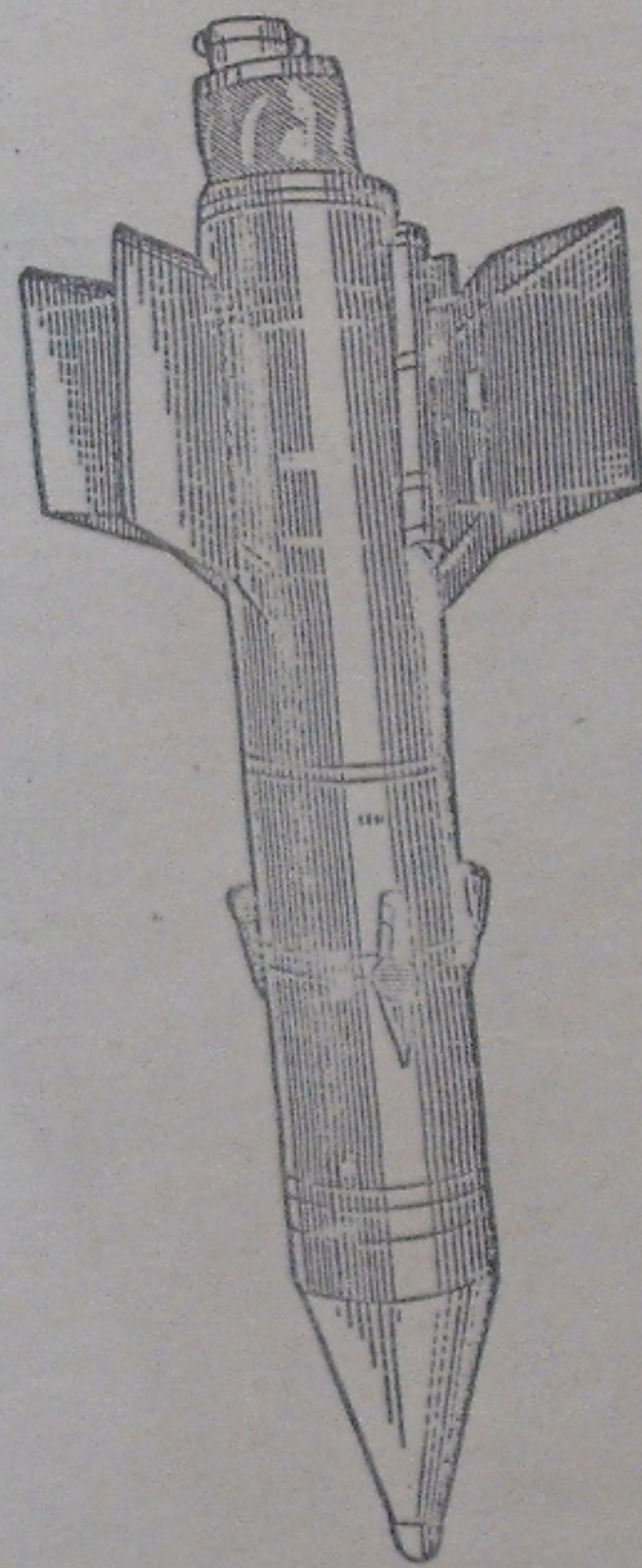
A műszer tárolásakor a raktárhelyiségnek rendelkezni kell természetes vagy mesterséges szellőzéssel.

Nyílt helyen történő tárolás esetén a csomagolóládát védeni kell világos színű ponyvával.

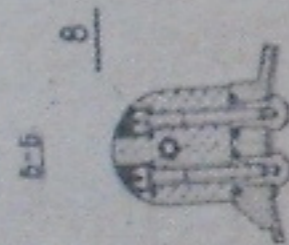
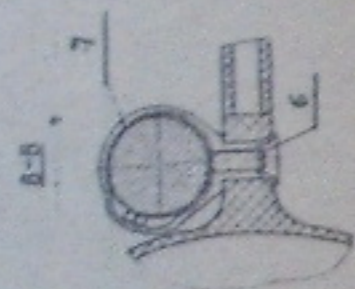
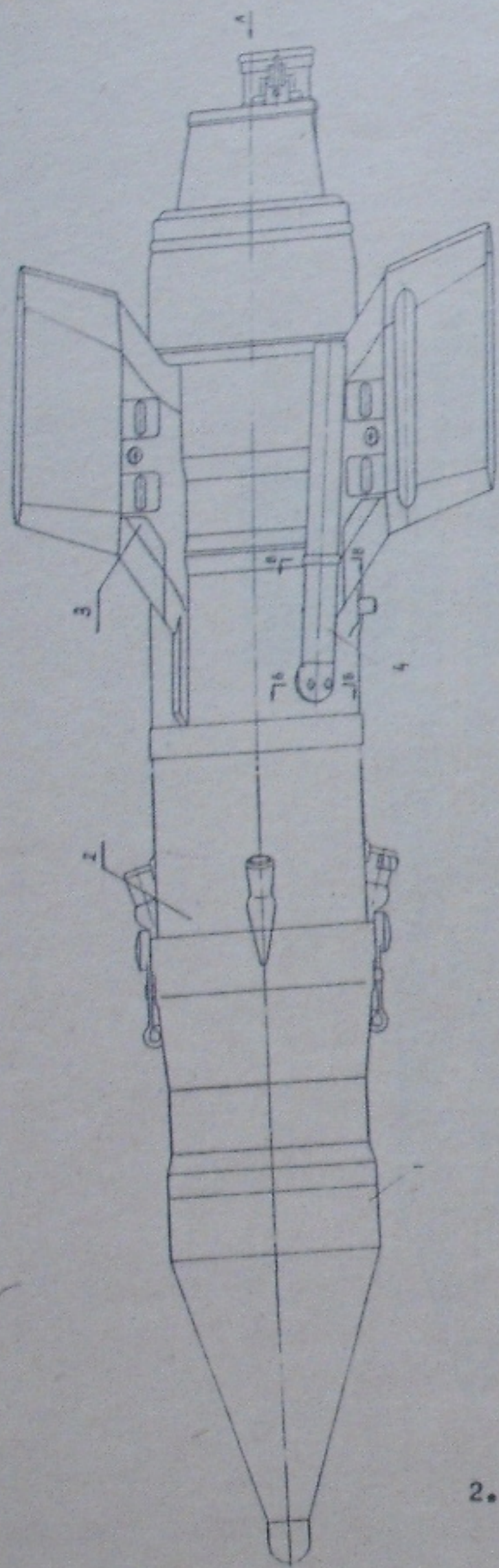
A láda felső része és a ponyva között hézagnak kell lenni, biztosítva ezzel a természetes légáramlást.

ÁBRÁK

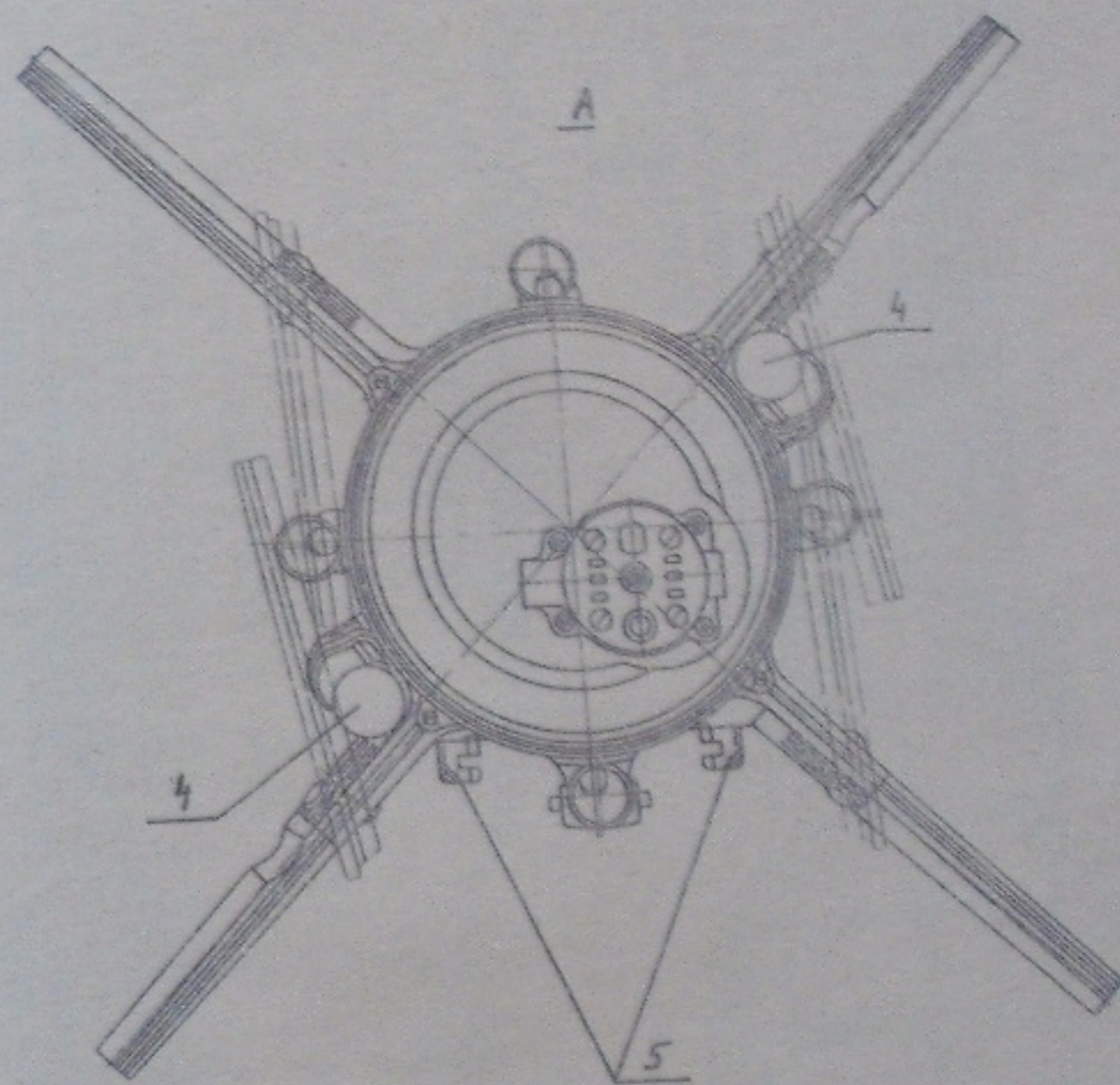




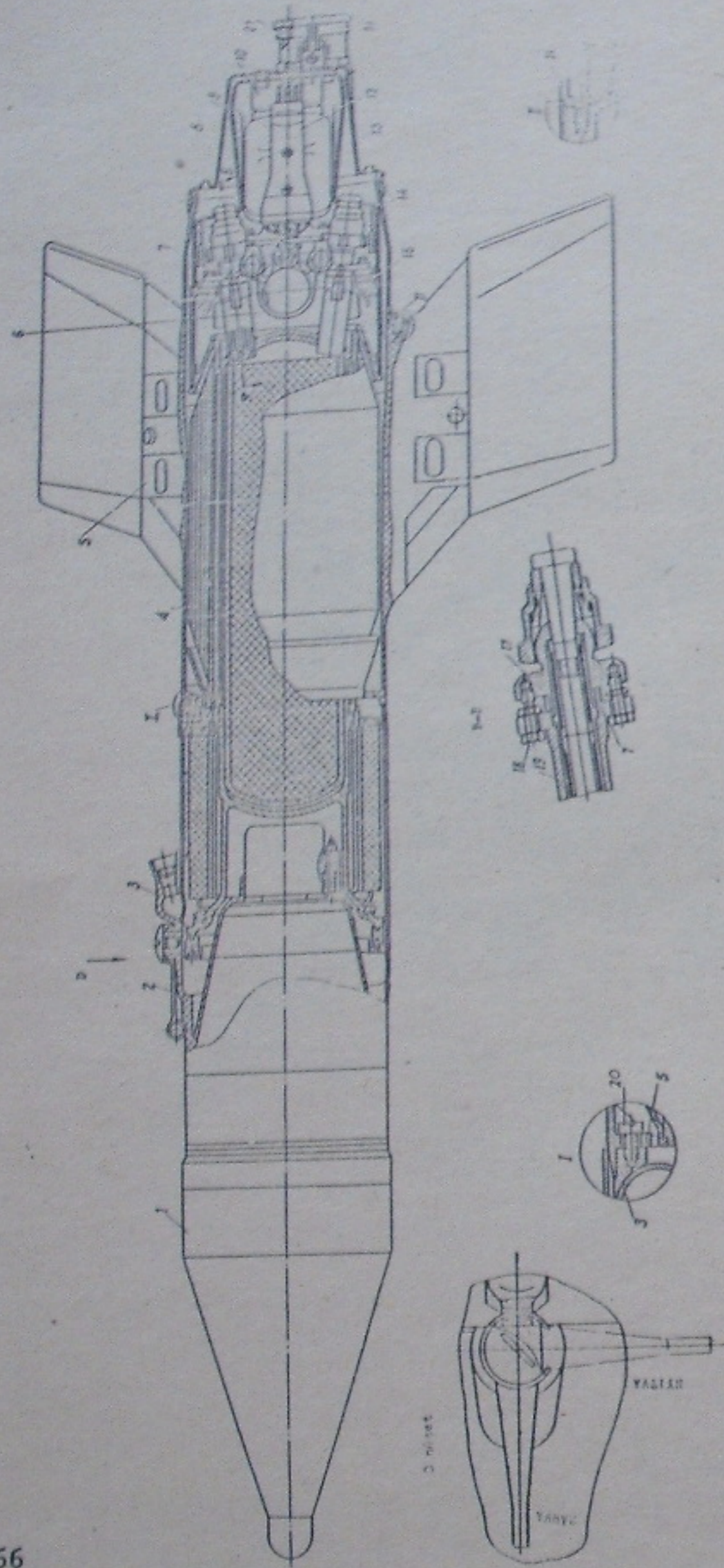
1. ábra. A 9M14P1 rakéta képe.



2. ábra. A 9M14P1 rakéta

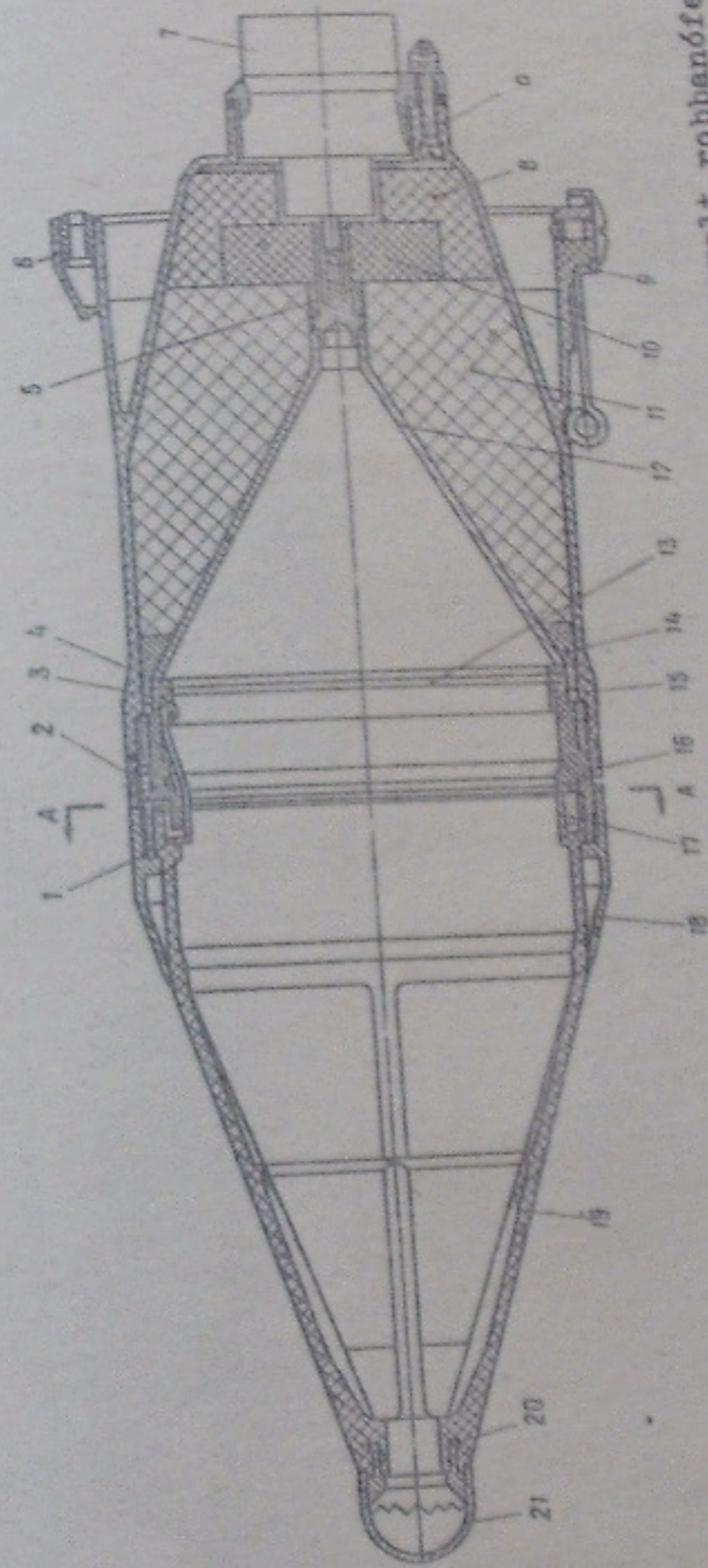


nézeti rajza.



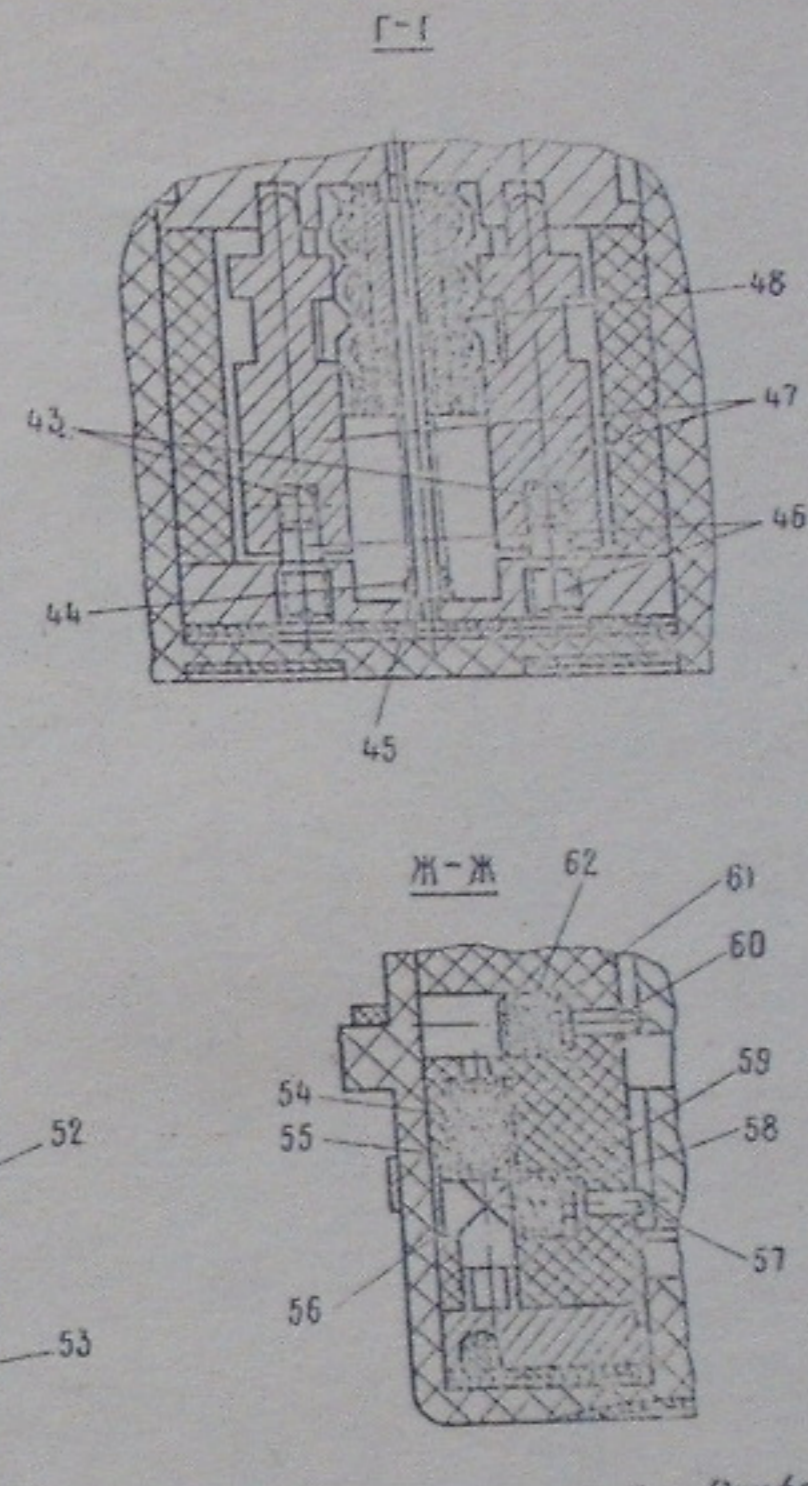
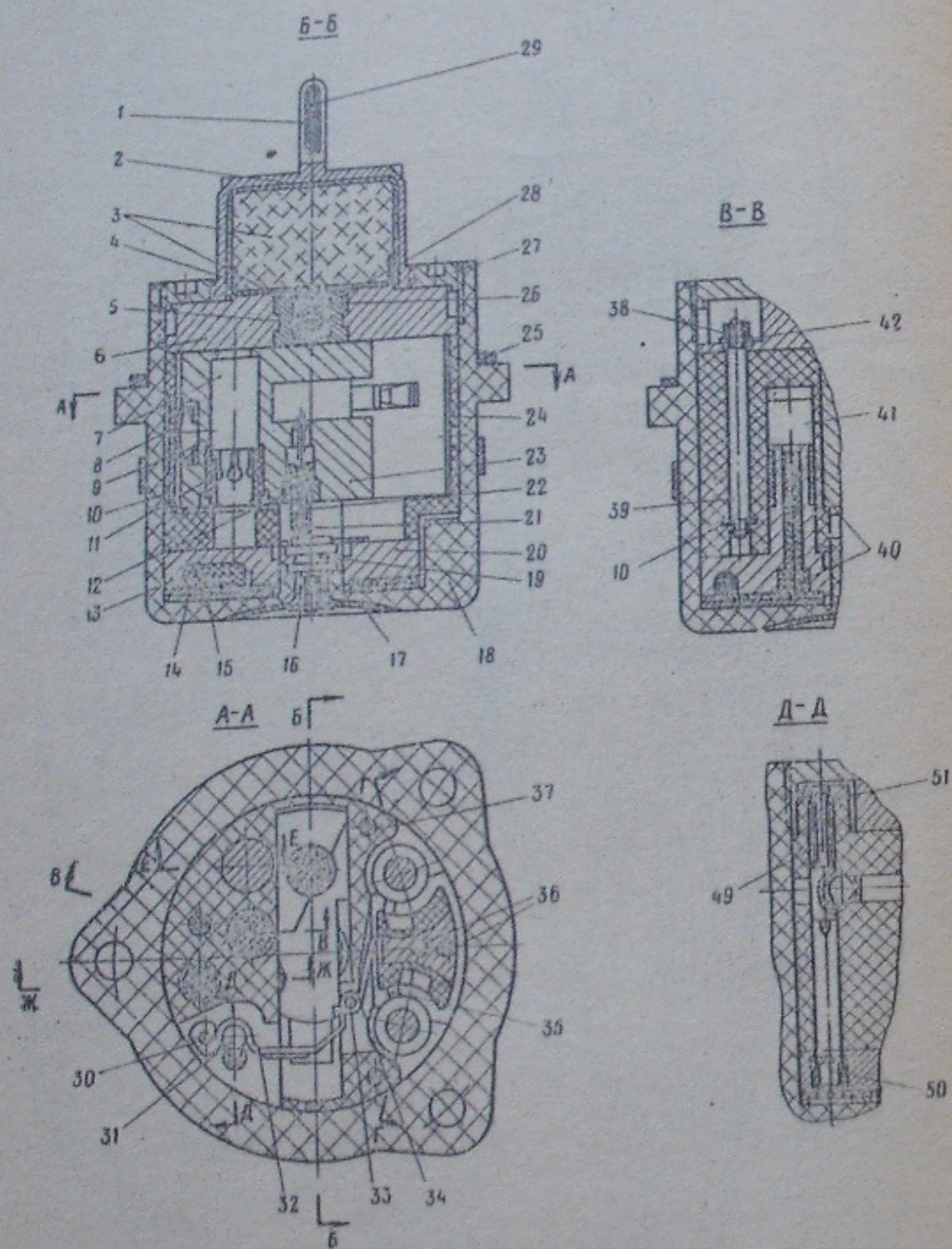
3. ábra. A 9M14P1 rakéta metszeti rajza.

1 - 9H11OM2 robbanófej; 2 - zár; 3 - 01.01.000 hajtómű; 4 - 02.04.000 mikrokábel; 5 - 01.02.000 szárny; 6 - 02.02.000 elosztó; 7 - 02.01.000 kormánymű; 8 - 02.03.000 gyórkóp; 9 - 00.00.028 védősüveg; 10 - 00.00.060 szerelőlap; 11 - 00.00.022 fedél; 12 - 01.01.240 ellenállás blokk; 13 - 00.00.090 gumisapka; 14 - 01.00.002 határoló lemez; 15 - 02.04.070 gyűrű; 16 - M4x8 csavar; 17 - 01.01.200 szerelt fúvóka; 18 - 01.01.075 menetes csap; 19 - 01.01.180 béléscső; 20 - 01.00.003 csavar; 21 - 00.00.018 gyűrű.



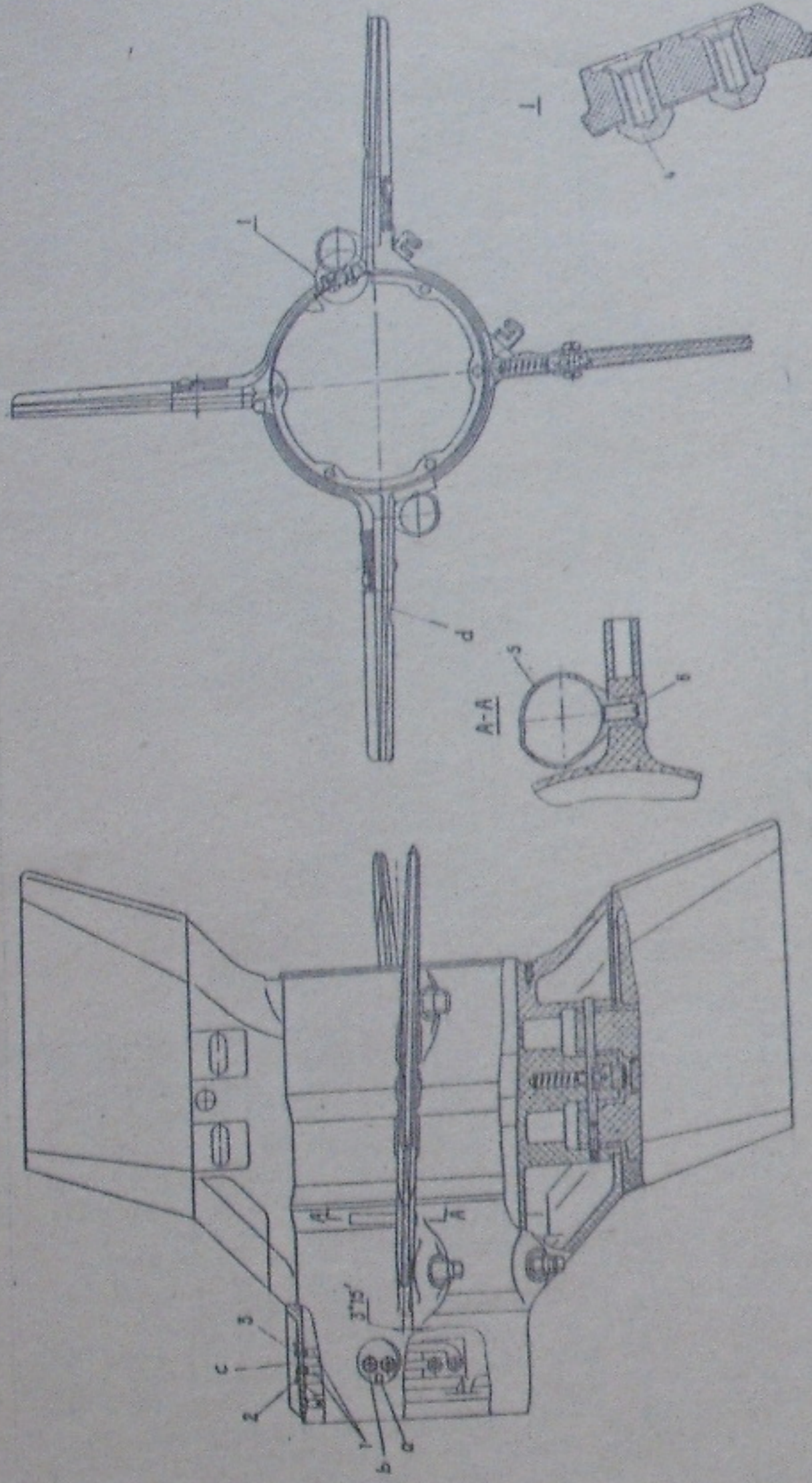
4. ábra. A 9H11OM2 szerelt robbanófej.

1 - 1-3/9E212 érintkező; 2 - 1-8/9E212 csavar; 3 - 1-6/9E212 gyűrű; 4 - 028/9H11OM alátét; 5 - 017/9H11OM rugó; 6 - 003/9H11OM foglalat; 7 - SzB2/9E226 a gyújtószerkezet fenékrésze; 8 - 019 löportöltet; 9 - 008/9H11OM kar; 10 - 018/9H11OM lencse; 11 - 025 löportöltet; 12 - 060 kumulatív tölcseér; 13 - 029/9H11OM rugós alátét; 14 - 023/9H11OM szigetelő; 15 - 005 test; 16 - SzB 1-2/9E212 test; 17 - 1-4/9E212 piezoelem; 18 - 1-5/9E212 a fejkup menetes rögzítője; 19 - SzB 1-1/9E212 fejkup; 20 - öntvény-1-1/9E212 fémcsuca; 21 - 1-9/9E212 védkupak; a - öntvénydudor.



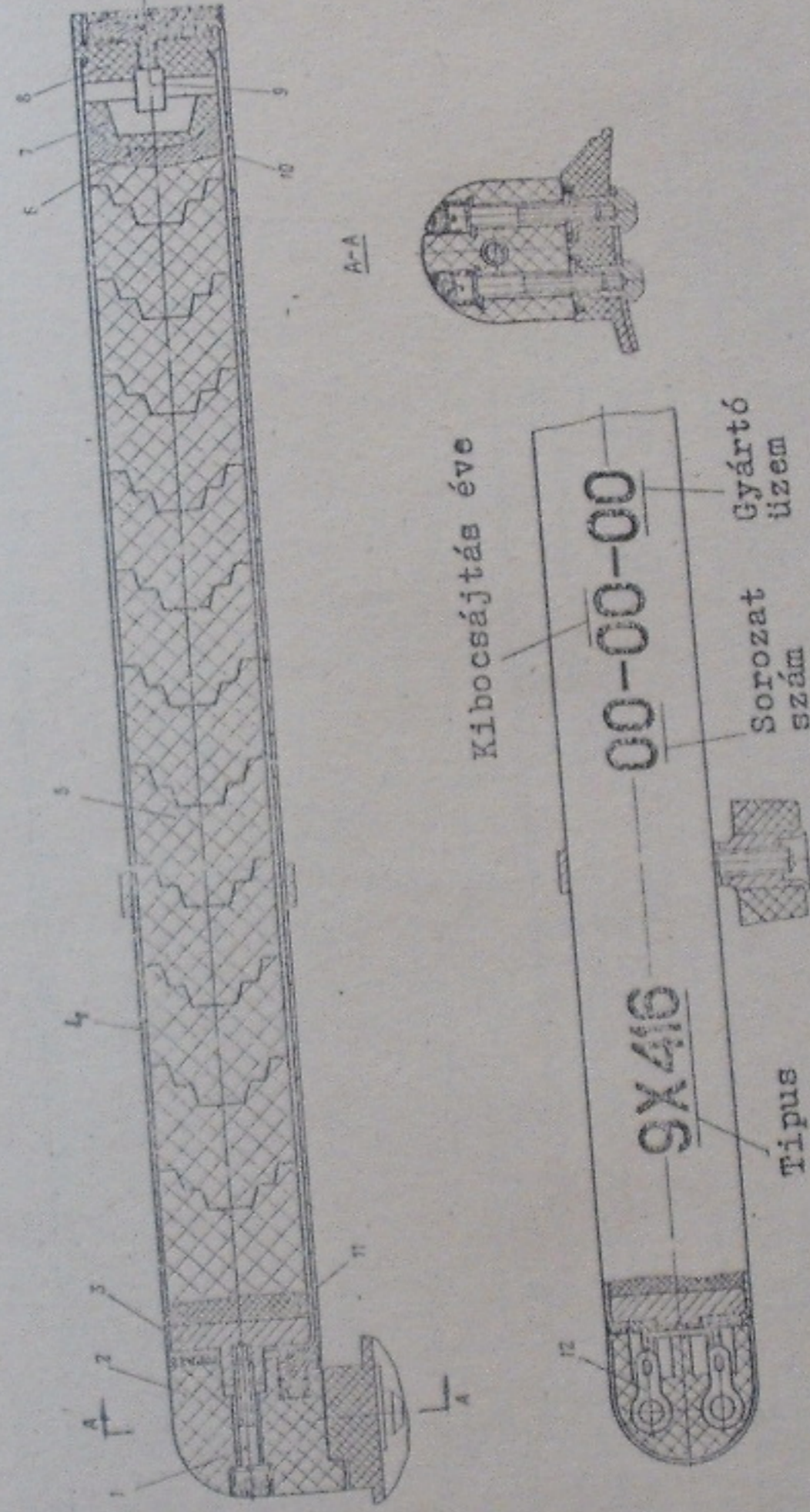
5. ábra. A 9E236 gyújtószerkezet fenékrésze.

1 - 2-20 sapka; 2 - 2-35 csésze; 3 - 2-34 bepréselt robbanóanyag; 4 - 2-29 fedőlemez; 5 - 2-29 csésze a gyueleggyel; 6 - 2-27 csédél; 7 - 3Zs2 elektromos szikra detonátor; 8 - 2-32/9E212 csésze; 9 - 2-31/9E212 csuszka mozgató rugó; 10 - 2-1 lemez; 11 - 1-42/3V8M persely; 12 - 2-28 hüvely; 13 - 40, - 54, - 58, - 61 - pirotechnikai elegy; 14 - 2-38 posztótömítés; 15 - 2-39 fémtömítés; 16 - 2-21 csavar; 17 - 2-25 érintkező; 18 - Szb2-4 ház; 19 - 2-24 érintkező; 20 - 2-44 gyűrű; 21 - 21/3V16 rugó; 22 - 20/3V16 sapka; 23 - 2-26 csuszka szerelvény; 24 - Szb2-2 foglalat; 25 - 2-36/9E212 alátét; 26 - 2-30 hüvely; 27 - 2-18 fedőcsavar; 28 - 2-6 hüvely; 29 - 2-23/9E212 érintkező; 30 - 2-15 tengely; 31 - 43 - golyó  $\phi 3,175 \pm 0,1$ ; 32 - 2-16 nagykar; 33 - 2-13 tengely; 34 - 2-14 kis kar; 35 - 2-10 stift; 36 - 2-12 csap; 37 - 2-3 csap; 38 - M2 anya; 39 - 2-2 érintkező; 41 - 9-BE-049 detonátor patron; 42 - 2-47 alátét; 44 - 2-8 rugó; 45 - 2-41 persely; 46 - 2-4 menetes csap; 47 - 2-9 lencsuly; 48 - Szb2-5 "cikk-cakk" profilu hüvely; 49 - 2-11 tü; 50 - 53-KV-006 gyújtótöltet; 51 - 2-22 rugó; 52 - 2-43 dugattyu; 53 - 2-36 rugó; 55 - 2-19 hüvely; 56 - 2-45 zárólemez; 57 - 60-2-40 rögzítő; 59 - 62 - 1-33/3V8M persely.



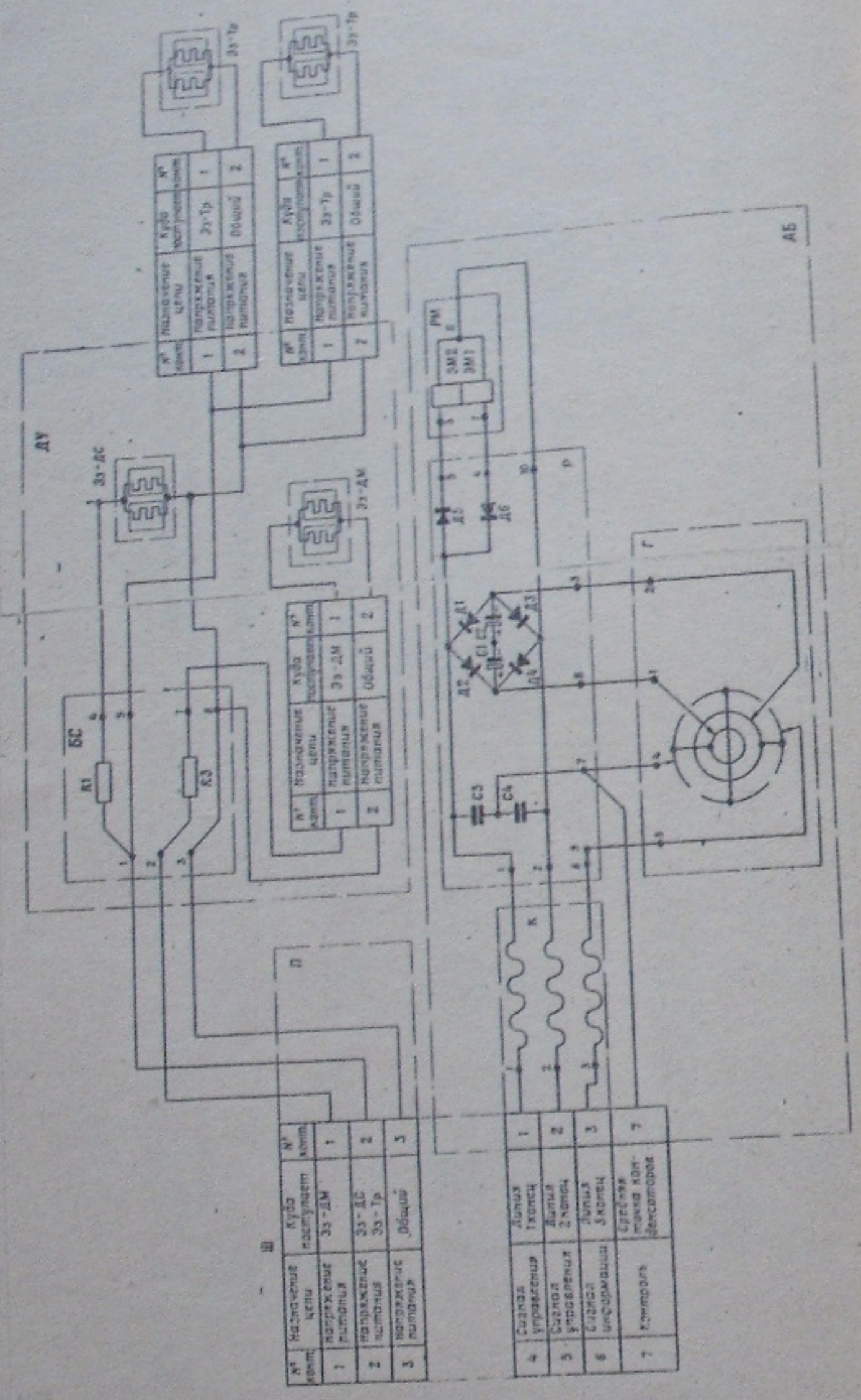
6. ábra. Szárnyrész.

- 1 - 01.02.003 és 01.02.004 vezető sínek; 2 - 01.02.006 forrful; 3 - átvezető huzal;  
 4 - 01.02.005 érintkező; 5 - 01.02.008 bilincs; 6 - M4x12 csavar; a - horony; b -  
 műanyaglap; c - vezetékgy; d - horony.



7. ábra. A 9H416 nyomjelző.

- 1 - M25x16 csavar; 2 - 010 érintkező fej; 3 - 003 fenékrész; 4 - 002 fémcső; 5 - alaptöl-  
 tet; 6 - átmeneti töltet; 7 - gyújtótöltet; 8 - 004 fedél; 9 - 8H01 gyullasztó; 10 - ve-  
 zeték; 11 - semleges, nem égő töltet; 12 - 001 érintkező.



N°	Назначение цепи	Куда поступает ток	N° клемм
1	Питание лампы	33-DM	1
2	Питание лампы	33-DM	2
3	Питание лампы	33-DM	3

N°	Назначение цепи	Куда поступает ток	N° клемм
1	Питание лампы	33-DM	1
2	Питание лампы	33-DM	2

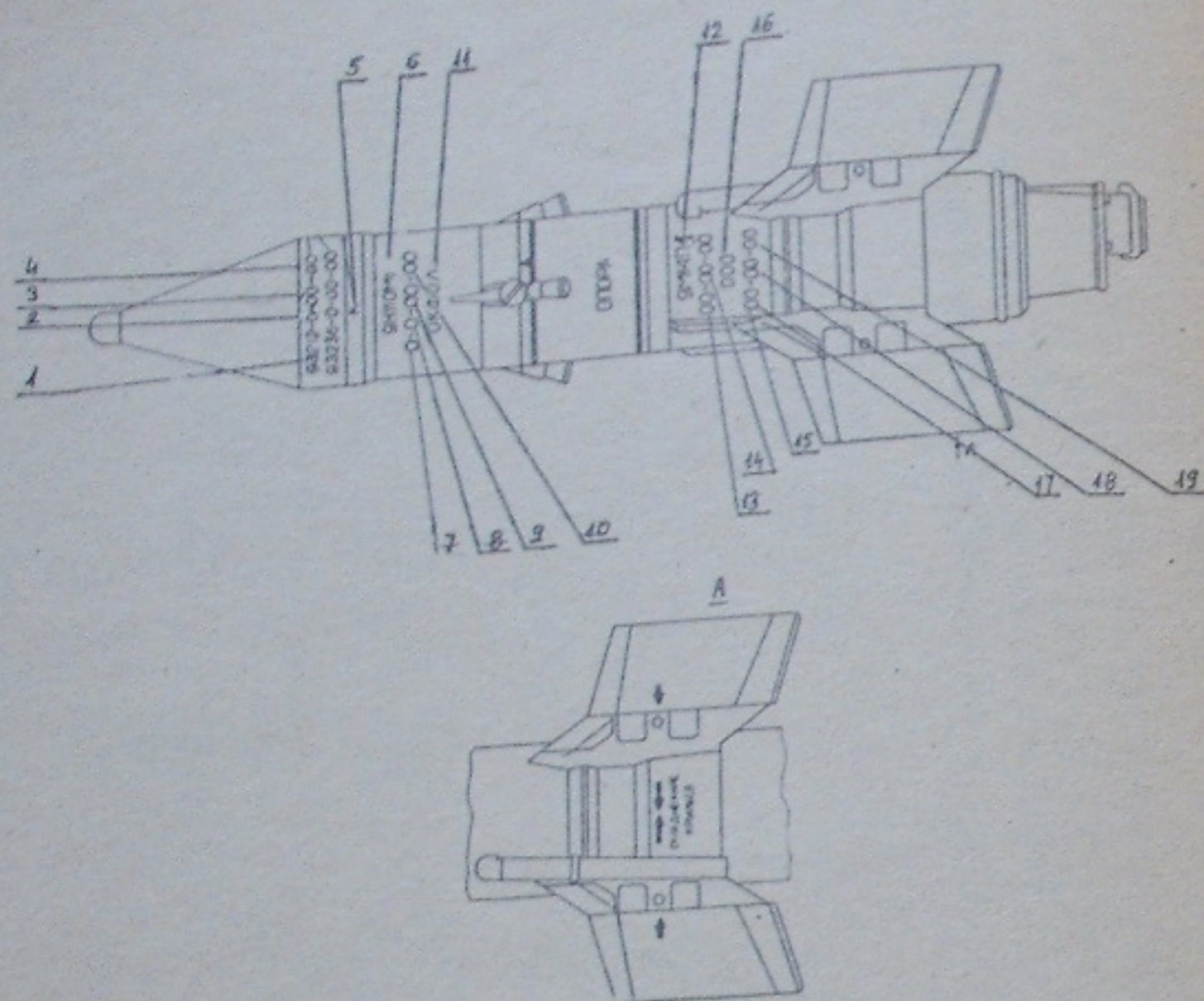
  

N°	Назначение цепи	Куда поступает ток	N° клемм
1	Питание лампы	33-DM	1
2	Питание лампы	33-DM	2

АБ

8. ábra. A 9M14P1 rakéta elvi elektromos vázlatja.

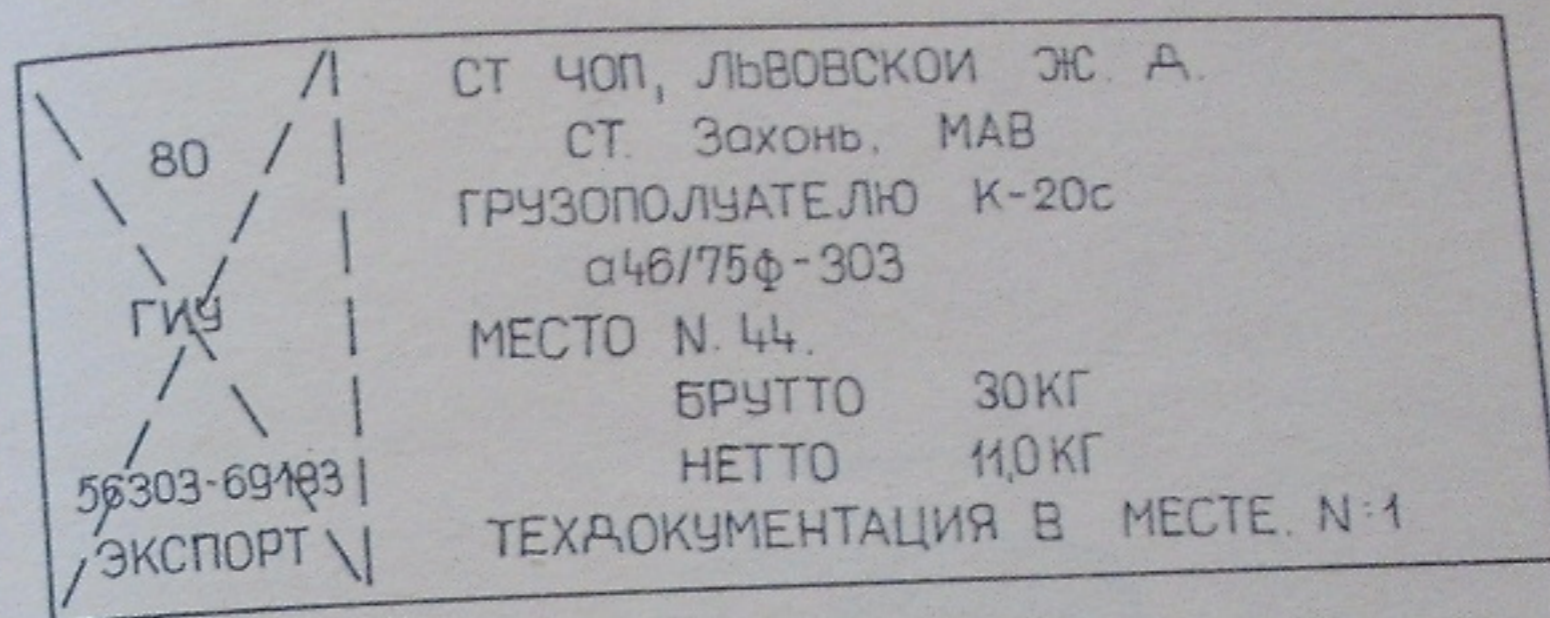
K - 02.04.000/9M14M mikrokábel tekercs; G - 02.03.000/9M14M giroszkóp; R - 02.02.000/9M14M egyenirányító blokk; RM - 02.01.000/9M14M kormányú; AB - 02.00.000/9M14M elektromos blokk; Ee-DM - menethajtómű gyullasztója; Ee-DSz - indítóhajtómű gyullasztója; BSZ - 01.01.010 el-lenállás blokk; S - 00.00.080 fedélzeti csatlakozó; P - 00.00.060/9M14M szerelőlap; Ee-Tr - nyomjelző gyullasztója.



9. ábra. A 9M14P1 rakéta jelzései.

1 - gyújtószerkezet megnevezése; 2 - fenékgyújtó sorozatszám; 3 - gyújtó gyártási éve; 4 - gyújtó gyártó üzemének jele; 5 - robbanófej működésének jelölése; 6 - robbanófej típusa; 7 - robbanófej sorozatszám; 8 - test gyártó üzemének jele; 9 - robbanófej szerelésének éve; 10 - szerelő üzem jele; 11 - robbanóanyag megnevezése; 12 - rakéta típusa; 13 - rakéta sorozatszám; 14 - rakéta gyártási éve; 15 - gyártó üzem jele; 16 - rakéta sorszám; 17 - szerelés sorozatszám; 18 - szerelés éve; 19 - üzem /bázis/ jelzése.

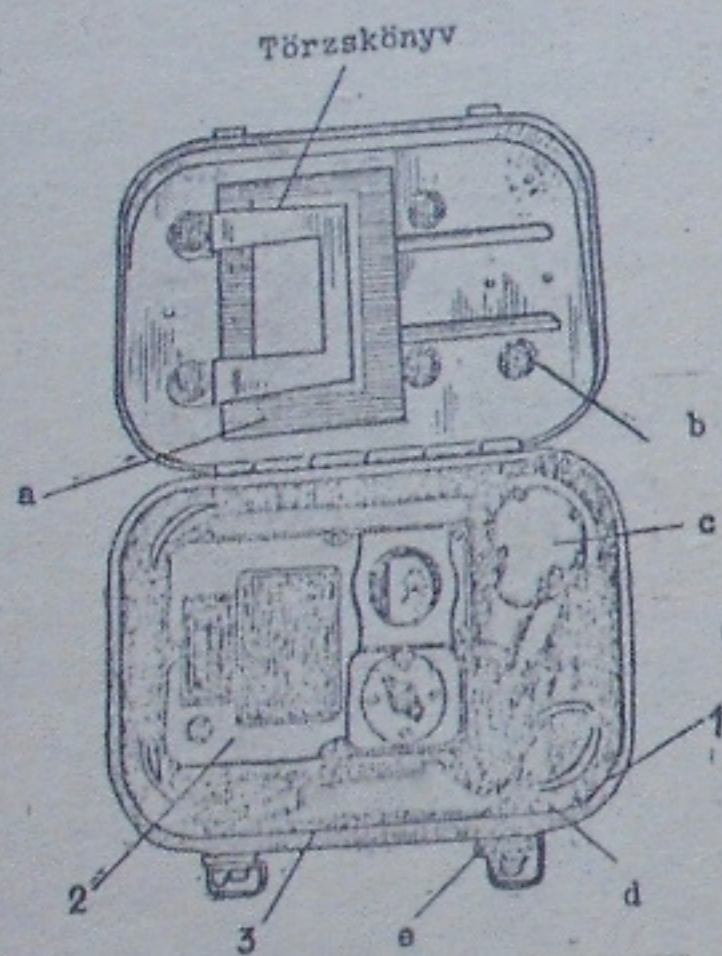
Hátul nézet:



Oldal-felül-elöl nézet:

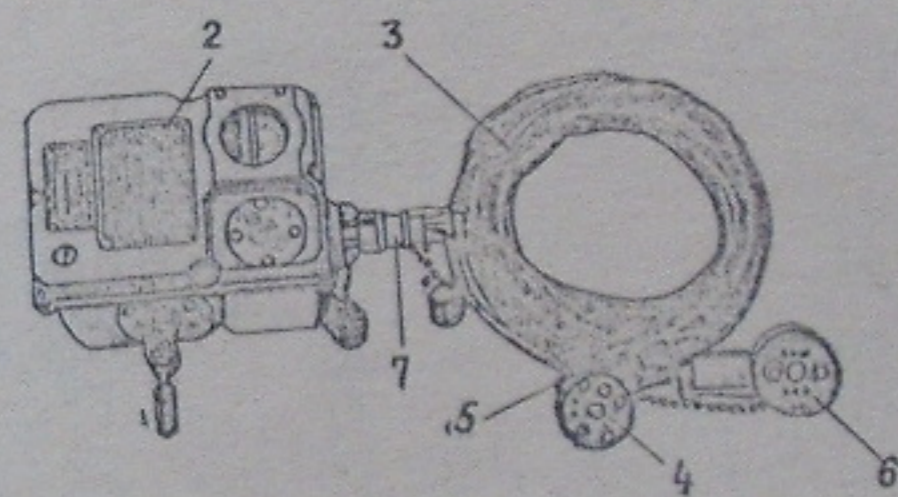


10. ábra. A 9Ja618 tárolóláda jelzései.



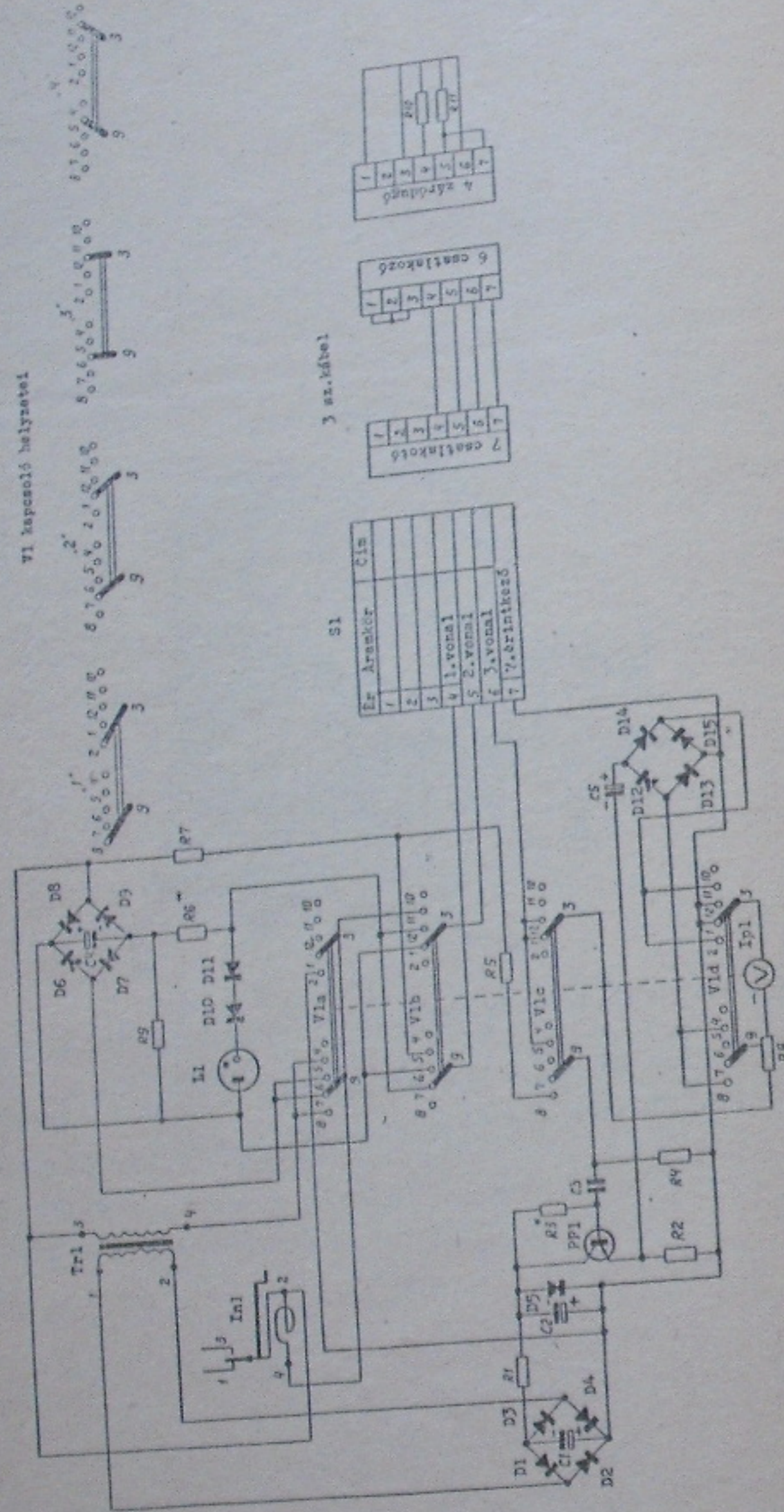
11. ábra. A 9V452 ellenőrző műszer a műszerdobozban.

1 - műszerdoboz; 2 - műszer; 3 - kábel; 4 - törzskönyv; 5 - gumilütköző; 6 - hüvely a csatlakozó részére; 7 - rögzítő; 8 - hüvely a műszer-csatlakozó részére.

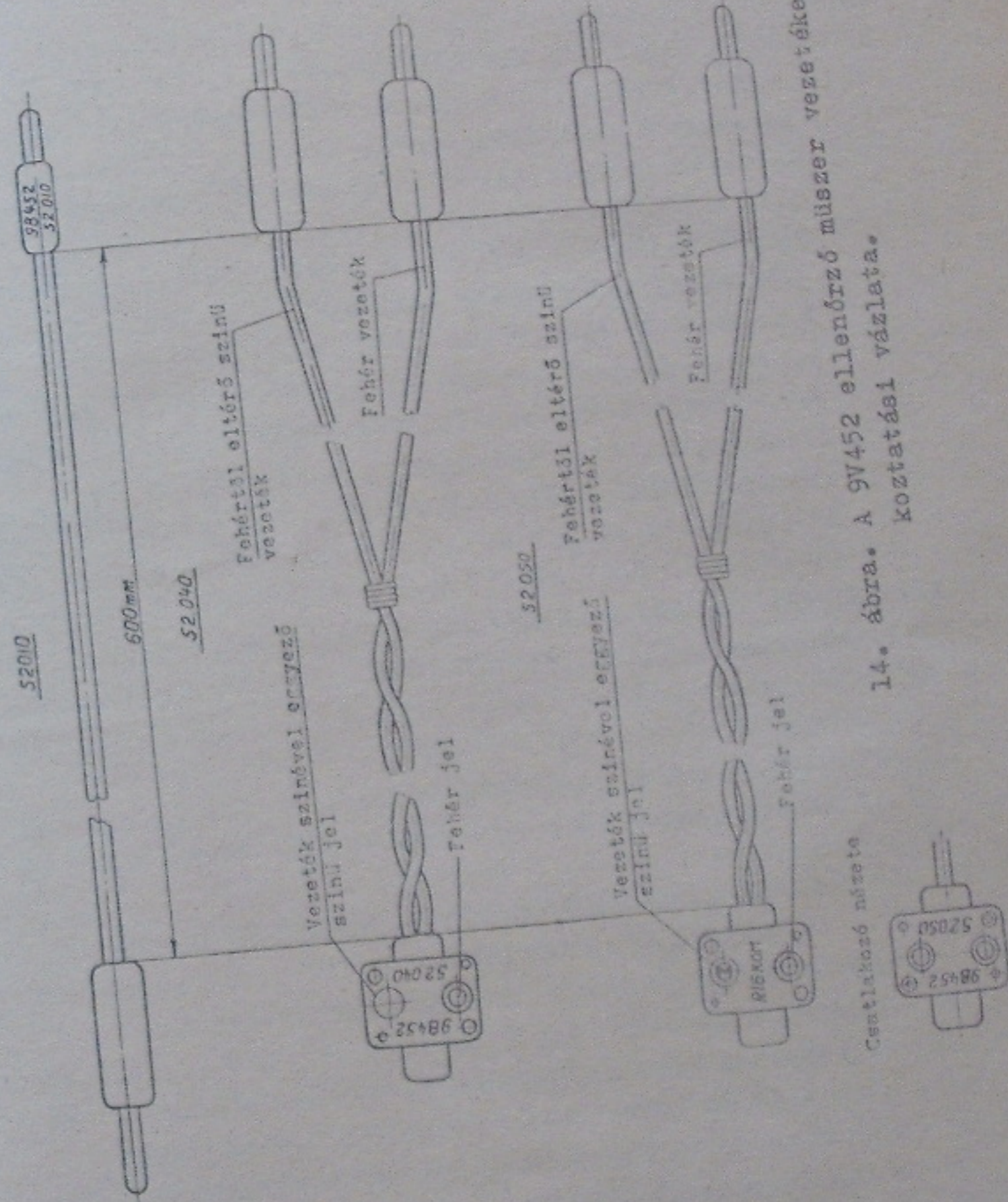


12. ábra. A 9V452 ellenőrző műszer csatlakoztatott kábelvel.  
2 - műszer; 3 - kábel; 4 - rövidzárdugó; 5 - szorítócsavar;  
6 - kábelcsatlakozó; 7 - dugaszos csatlakozó.





13. ábra. A 9V452 ellenőrző műszer elvi kapcsolási vázlatja.



14. ábra. A 9V452 ellenőrző műszer vezetékének csatlakoztatási vázlatja.

## TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
BEVEZETŐ .....	3
I. FEJEZET. ÁLTALÁNOS ISMERETEK .....	4
1. A 9M14P1 páncéltörő rakéta rendeltetése .....	4
2. Harcászati-technikai adatok .....	5
3. A rakéta felépítése, főbb szerkezeti egységei .....	6
3.1. A 9N110M2 robbanófej .....	6
3.2. A hajtómű .....	10
3.3. Az /5/ törzs és a négy szárny .....	10
3.4. A 9H416 nyomjelzők .....	11
3.5. A fedélzeti berendezés .....	12
3.6. A csatlakozó fenékszerelvények .....	15
4. A rakéta működése indításkor, a röppályán, és becsapódáskor .....	15
5. Az irányítás alapelvei .....	19
II. FEJEZET. OKTATÓ RAKÉTÁK .....	21
1. Az oktató rakéták rendeltetése .....	21
2. Gyakorló rakéták festése .....	22
III. FEJEZET. A RAKÉTA CSOMAGOLÁSA .....	23
1. A rakéta csomagolása és a csomagolás rendje ...	23
IV. FEJEZET. A RAKÉTÁK KARBANTARTÁSA ÉS MEGÓVÁSA, TÁ- ROLÁSA ÉS SZÁLLÍTÁSA .....	25
1. A rakéták csapatoknál történő kezelésének ál- talanos előírásai .....	25
2. Az alapvető kezelés biztonsági rendszabályai ..	26
3. A tárolás és üzemeltetés folyamán végrehajtandó időszakos technikai ellenőrző bevizsgálások ...	28
4. A rakéta ellenőrző bevizsgálása .....	33
5. A fedélzeti áramkör és berendezés működésének ellenőrzése a 9V452 műszerrel .....	34

	Oldal
6. A lehetséges hibák, azok okai és javításuk a csapatoknál .....	36
7. A rakéták szállítása .....	38
7.1. Gépkocsin való szállítás .....	38
7.2. Vasuti szállítás .....	38
7.3. Légi szállítás .....	39
8. A rakéták tárolása .....	39
9. A törzskönyv vezetése .....	39
V. FEJEZET. A 9V452 ELLENŐRZŐ MŰSZER MŰSZAKI LEIRÁSA .	42
1. A műszer rendeltetése, felépítése, technikai és üzemeltetési adatai .....	42
2. A műszer felépítése .....	43
3. Elvi elektromos kapcsolási rajz leírása .....	44
VI. FEJEZET. A 9V452 ELLENŐRZŐ MŰSZER ÜZEMELTETÉSI UTA- SÍTÁSA .....	46
1. Az ellenőrzéshez való felkészítés és a 9M14P1 rakéta ellenőrzése .....	46
1.2. A műszer önellenőrzése .....	47
1.3. A 9M14P1 rakéta ellenőrzése .....	48
1.4. A műszer szétcsatlakoztatása és elhelye- zése a műszerdobozban .....	49
2. Technikai kiszorgálások .....	50
2.1. Általános utasítások .....	50
2.2. Üzemeltetés alatt levő műszer technikai ki- szorgálásának periódusai .....	51
2.3. A műszer technikai kiszorgálásakor elvég- zendő műveletek felsorolása .....	51
2.4. A 9V452 műszer bemenő ellenállásának és kimenő paramétereinek ellenőrzése .....	54
3. Tárolás és szállítás .....	58
3.1. A tárolás általános szabályai .....	58
3.2. A műszer szállítása .....	59

	Oldal
3.3. A műszer üzemeltetésének sajátosságai szá- raz trópusi viszonyok között .....	59
ÁBRÁK .....	61