

**KÉZIRAT GYANÁNT!**

**EJTŐERNYŐS**  
**tájékoztató** 

1987/1.

## TARTALOMJEGYZÉK

Vízi kiképzés és ugrásbiztonság	1
Csapatcélbaugrás – felhős napok alternatívája	2
A légcellás ejtőernyő rejtelsei	4
Szűnjön meg a nyavalygás!	6
Vitorlázó-ejtőernyőzés – A Svájci Ejtőernyős Sportbizottság nyilatkozata	8
Van-e még élet az ejtőernyőzés után?	9
A pszichológiai edzésmódszerekről	10
Útmutató a teherviselő ejtőernyőhevederzet fémszerelvényeihez	13
NACES – napjaink legjobb katapultülése	23
Az ejtőernyő történetéből	29
Referátumok	37

## M.C. Worthen: VÍZI KIKÉPZÉS ÉS UGRÁSBIZTONSÁG

(Parachutist 1986. No. 9. p. 18–19.)

Ha folyóba esünk, nem kell megijedni – ha már túl vagyunk a dolgon... Addig nem vagyunk túl az ejtőernyős ugráson, amíg nem állunk újra biztonságosan a földön. Ezt a legtöbb ejtőernyős elismeri, de mégis 1967 és 1984 között 48 ejtőernyős veszette életét (az Egyesült Államokban), mert vagy nem voltak teljesen kiképezve, vagy nem készültek kellőképpen fel a vízbeérést illetően. E problémára az intézkedés három részből áll. Az USPA megkezdte a viziugrásokra vonatkozó szabályok (PART 113) felülvizsgálatát, a minősítési és jogosítási követelményeket, melyek kapcsolatosak a viziugrással. Ezen túlmenően, nekünk ugróknak kell cselekednünk azért, hogy megszűnjenek a vízbeérés miatti elhalálozások.

Minden egyes ugrónak cselekednie kell a vízbefulladások elkerülése érdekében. De nagyon fontos a területi Biztonsági- és Kiképzési Tanácsadó szerepe, aki abban segíthet, hogy mindig betartsuk a szabályokat, ne szálljon fel a repülőgép fedélzetére olyan személy, aki nincs felkészítve, nem rendelkezik megfelelő biztonsági felszereléssel.

Ahhoz, hogy jobban megértsük, az említett elhalálozások némelyike miért is következett be, és azt, hogyan kerülhetjük el az ilyen eseteket, vizsgáljuk meg a közreható tényezőket:

– Nem volt úszóeszköz az ugrónál. A szabályok azt írják elő (PART 100), hogy minden egyes ejtőernyős legyen ellátva felfújható úszóeszkővel, minden olyan ugrásnál, amikor a nyitás-, vagy a földetérés pontja olyan vízfelületről, amelybe belefulladás, kevesebb, mint 1600 méterre van. Tehát az ugróterület üzemeltetők, biztonsági és kiképzési megbízottak, oktatók minden egyes ugrótól megkövetelhetik ilyen területeken az úszóeszköz viselését, ahogyan megkövetelik a tartalékejtőernyő újrakijáratását az előírt határidőn belül. És ez jó közérzetet nyújthat.

– Nem működő úszóeszköz. Értelmetlen dolog bajbakeveredni a baleseti felszerelésünkkel azért, mert az nem működik rendesen – amikor szükségünk van rá. És mégis sokan így kerülnek bajba. Ellenőrizted a felfújható mellényed tényleges működését? Felfújtad és úgy hagytad 24 óráig, hogy lásd nem szivárogo-e? Ellenőrizted a mellényed széndioxid tartályát, van-e benne gáz és működőképes-e? Ha te nem akarod ezt megtenni, vizsgáltasd meg akkor egy ejtőernyő hajtogatóval!

– Nincs életmentő felszerelés, vagy mentési terv. Feljegyezted az ugróterületed segélyhívó telefonszámát, a mentők és vízimentők számát? Ezek olyan helyen vannak, hogy képesek időben segíteni? Ha nem vagy biztos abban, hogy valaki fel fogja hívni őket szükség esetén, akkor keress olyan valakit, aki ezt megteszi. Ha csak egyszerűen a tűzoltókat, vagy a rendőröket hívjuk, ezzel esetleg értékes percek veszítetünk el, ha nem tudnak megfelelően reagálni a jelzésre.

– Hipotermia. Több vízbefulladás azért következett be, mert a jól vezetért ugró hipotermia (lehűlés) miatt vált cselekvőképtelenné. Bizonyára senki sem megy nedves ruhában ugrani, de ehhez hasonló, ha váratlanul hideg vízbe érünk és fontos, hogy megnöveljük ilyenkor a túlélési időt. Zsugorodjunk össze, hogy jobban megtartsuk a testmeleget, s ha van másik ugró is mellettünk, bujjunk össze vele, így tovább kitarthatunk. Ha valószínűnek látszik, hogy tovább maradunk a vízben, idejekorán szabaduljunk meg az ejtőernyőnktől, felszerelésünktől, mert ha az később elkezd elmerülni, dermedt kézzel nehezen szabadulunk már meg tőle.

– Kiképzés. Kétségtelenül ez az egész legfontosabb tényezője. Feltételezhető, hogy a megfelelő kiképzés, jó ugratás és az ejtőernyő irányítása elejét veszi a vízbeesésnek, azonban ha mégis vízbe kerül az ugró, tudnia kell a megfelelő eljárást, amivel megmentheti az életét. Erre vonatkozik majd az új szabály is.

A PART 113. bevezeti a „száraz” kiképzést a kezdőtanfolyamok során és az ismétlést az „A” jelvényhez. A „nedves” kiképzést a „B” jelvény megszerzéséhez kell elvégezni és ez jó alapot ad már a további fejlődéshez, mert a „nedves” kiképzés egyrészt eloszlatja a kezdeti bizonytalanságot, másrészt felhívja a figyelmet a reális veszélyre. A kezdőkiképzésen belül a „nedves” felkészítés túlterhelné a kezdőket és visszatartaná őket az ugrástól.

A „nedves” kiképzéshez nagyon jó hely egy úszómedence mély vize, mert a tiszta víz jó és biztonságos megfigyelési lehetőséget biztosít a gyakorlás során, továbbá itt nincsenek áramlatok és különböző hullámok, amelyek lehúzhatnák a kupolát. (Ha egy ejtőernyő a vízben „belobbant”, elkezd merülni, már nincs esély az ejtőernyő kiszedésére, mert egy 8,53 méter átmérőjű körkupolában mintegy hét tonna víz van!)

A „nedves” kiképzéshez a megfelelő személyzet a képzett életmentőt jelenti, de még a jólképzett életmentőnek sem mindig ismert az ejtőernyővel való összegabalyodás problémája. Ezért, ha a területünkön van katonai mentőegység, keressük meg őket és az egyik vizimentőjüket vonjuk be a kiképzésbe. Ezek a katonák vannak arra kiképezve, hogy „elbánjanak” a víz alatt egy ejtőernyővel, s biztosan örülni fognak, hogy a kiképzésben, életmentésben segíthetnek.

A PART 113.05. c) és d) azt írja, hogy „ejtőernyőhevederzettel, tokkal és minden elfogadott felszereléssel együtt ugorjunk be a vízbe. Az oktató egy nyitott kupolát tartson addig az ugró felett, amíg az ugró fel nem bukkan. Ezután az ugrónak végre kell hajtania azokat a teendőket, amelyek segítségével megszabadulhat a felszerelésétől.”

Amikor a kupola a fejünk felett esik le, miközben a vízben vagyunk, potenciálisan halálos a veszély, azonnal meg kell szabadulni a hevederzettől-toktól. Ezután keressünk egy varrást a kupolaanyagon a fejünk felett és elvileg ezt a varrást kövessük a kupola széléig – így menekülhetünk ki alóla. Ha megtaláltuk a varratot, feküdjünk a hátunkra, nyúljunk fölénk és mögénk, úgy húzzuk a varratot felémelve, magasra a fejünk fölé – lábírányba, mert így biztosítunk magunk számára kellő levegőmennyiséget a kupola és a víz között a lélegzéshez.

A lábainkkal ne rugdalózzunk, mert ez az egyetlen módja annak, hogy a szerencsétlenséget a fejünkre hozzuk: így lehet összegabalyodni az úszkáló zsinórokkal! Ha már a felsőtestünk kiszabadult a kupolából, folytassuk a hátúszást kezeinkkel finoman evezve, addig, amíg biztonságosan el nem távolodunk a kupolától.

Noha ez a gyakorlat egyszerűnek tűnik, nem lehet eleget hangsúlyozni a zsinórokkal-kupolával való összegabalyodás nagy veszélyét még sz úszómedencében is! Ezért ezt a gyakorlatot csak elegendő számú emberrel lehet elvégezni, hogy szükség esetén a segítség kéznél legyen. A biztonság érdekében, nagyon ajánlott egy uszonyos, légzőkészülékes személy vízben való tartózkodása, aki figyeli a kiképzést és bármikor képes segíteni. Elengedhetetlen egy kötéll rögzítése a kupolára is, hogy veszély esetén azt gyorsan ki lehessen húzni a vízből, így tisztázni az alatta lévő ember helyzetét.

A megfelelően végrehajtott kiképzés segíthet az emberéletek megmentésében. Ne gondoljuk azt, hogy mi soha nem fogunk vízbe érni! Még akkor is, ha nincs az ugróterületünkön vízfelület, egy rossz ugratás, vagy tartalékejtőernyővel való leereszkedés alkalom arra, hogy nem megfelelő helyen érjünk le – és csak azt vesszük észre egyszer csak, hogy vizesek a lábaink... Tehát, rendelkezhetünk már „D” jelvényvel is, de mégis álljunk össze egy helyi oktatóval, vagy biztonsági megbizottal és állítsunk össze velük egy vizikiképzést valamelyik úszómedencében és itt szórakozzunk, miközben valami nagyon fontosat is megtanulunk.

**Fordította: Szuszékos M.**

## **J. Pratt: CSAPATCÉLBAUGRÁS – FELHŐS NAPOK ALTERNATÍVÁJA** (*Parachutist. 1986. február*)

Szombat reggel, amikor a felhők 1200 méteren tömörülnek és az időjós azt mondta, hogy ez nem is fog megváltozni vasárnap délutánig, de a szél éppen csak fujdogál, mit is csinálhatunk ilyen alacsony plafonnal?

Valóban, számos elfoglaltságra nyílik így lehetőség — a kuglizástól az alkoholmérgezésig — de tételezzük fel, hogy mégis ugrani akarunk — a többi jó dolgot későbbre hagyva.

Ez az alacsony plafon legtöbbször számára kizárja a jó kis alakzatváltó FU-t. KFU-ra még volna lehetőség, de legfeljebb kettő és fél perces munkaidővel. Ez így rendben is volna, hacsak nem tartozik mindenki a magamfajta félős lelkek közé, akik nem mindig érzik jól magukat, ha más rámászik a kupolájukra.

Ilyenkor kezd a csapatcélbaugrás egy remek dolognak tűnni. Ez nagyon jó alkalom egy csapat-szellem kialakításának — különösen akkor, ha sok bemutatóugrást is végzünk — leginkább a versenyekre való felkészülés szakaszában. A csapatcélbaugrás népszerű versenyszám és számos négyes FU, vagy KFU csapat csinálja, mert nem igényel semmilyen különleges felszerelést, vagy gyakorlottságot — kivéve a jó célbaugró technikát.

Minden jó ugrás a földi begyakorlással kezdődik. A csapatcélbaugrásnál ez a kupolatípusok, testtömegek összehangolásával, az egymáshoz viszonyított merülősebesség gondolatának tudatosításával történik. Az a személy, aki a leggyorsabban merül, nyit a legalacsonyabban, a csapat többi tagjának pedig — merülősebességük szerint — felette kell lennie. Ez teszi lehetővé azt, hogy ereszkedés közben az ugrók ne hagyják el egymást. Egy jó célbaugró „bogyóban” az egyes ugrók között vízszintes és függőleges irányban kb. 100–150 méteres távolság van állandóan.

Miután meghatározásra került a kiugrási sorrend, el kell dönteni azt is, ki ugrat. Normális esetben ez az elsőnek kiugró, de gondolni kell arra — ha elsőnek kiugrunk —, hogy az utolsó kiugró sem akar túl távol kiugrani. Ezért az ugrató mondja meg a többieknek, hol ugrik ki az első.

A csapatcélbaugrásban van egy nagy előny, amit meg kell becsülni: a rövid ideig tartó repülés a kiugrásig. A legmegszokottabb gépelhagyási magasság 1200 méter — ezért az első ugrónak egy kissé rövidebben kell elhagynia a gépet a másodikkal együtt, ezáltal a harmadik és a negyedik ugró kiugrása csak kissé lesz hosszú: miután az első elhagyta a gépet, a többi 2–3 másodperces kivárással kövesse csak. Ha már a megfelelő vízszintes távolsággal kinn vannak az ugrók, következik a függőleges elkülönítés kérdése. Jelöljük meg pontosan a nyitási magasságokat: az elsőé 600 méteren, a másodiké 750 méteren, a harmadiké 900 méteren és a negyediké azonnali nyitás. A másik módszer — különösen jó 1500 méter alatti bemutatóugrásokon — az együttes nyitás technikája. Ehhez mindegyik ugró a gépelhagyáskor már a kezében tartja a kioldót, a kihúzó, vagy a kidobós kisernyőt és amikor az első ugró nyit a meghatározott magasságon, ugyanabban a pillanatban nyitnak a többiek is (amikor meglátják a nyitóernyőt). Ennek eredményeként a négy kupola szinte egyszerre nyílik, de különböző magasságokon, ami hatásos látvány is és jó módszer is. Természetesen, minden ugrónak azért meg kell tartania a magasságtudatát!

A nyitott kupola alatt pedig már a megszokott célbaugrótechnika jut érvényre, azzal a kiegészítéssel, hogy minden csapattagnak tisztában kell lennie a távolságtartás fontosságával. Az alacsonyabban lévő ugróknak le kell spirálozniuk, ha a felettük lévők közül valaki alacsonyabban nyitott valamiért. Az alacsonyabban nyitó kilebegtetéssel is segíthet magán, feljebb kerülni. Az elkülönítési problémákat lehetőleg olyan magasan kell megoldani, amilyen magasan csak lehetséges, mert végső megközelítéskor már túl késő bármit is tenni azonkívül, hogy tartjuk a féket és reménykedünk — de ilyenkor is az alul lévő kupolának van elsősége! Ideális esetben az egyik ugró akkor ér földet, amikor a másik éppen az utolsó fordulóban van — de ez a valós életben nincs mindig így, szorosabb helyzetben is találhatjuk magunkat, mintsem szükséges. Hacsak nem KFU-ban veszünk részt, a szorosabb helyzetet számoljuk fel, ne feledjük el azt soha, hogy az előttünk lévő kupola „buboréka” (turbulens zónája) hátra és felfelé, kb. 45°-os szögben terjed.

Ha egy versenyen ugrunk, akkor a bírók a lehető leghamarabb szabaddá teszik a célt — egy bemutatón ez az előttünk földetérő társaink feladata. Ezért, mihamarabb földetérünk, vigyük ki a kupolát a cél közeléből a lehető leggyorsabban. Ezzel adjunk szabad utat és időt az utánunk következőknek, így a bemutató sokkal szakszerűbbnek látszik és segítjük társaink versenyeredményét is.

Ha lehetséges, legyen valaki mindig a célnál, aki megkritizálja az ugrásunkat — és maradjunk talpon, ha „bemutató ejtőernyős” minősítést akarunk szerezni. Legfőképpen ugrással szórakozzunk az alacsony felhős napokon — ez sokkal jobb, mint otthon a garázst festeni!

Fordította: Szuszékos M.

**D.Hedges: A LÉGCELLÁS EJTŐERNYŐ REJTELMEI — kezdők kérdéseire a válasz —**  
(*Parachutist 1986. augusztus*)

Kérdés: Mi a fékezett fordulók előnye?

Válasz: 30–50 %-os fékezés, forduló közben simább, lassúbb és sokkal stabilabb fordulót eredményez, minimális magasságvesztéssel. Ez főleg akkor lényeges, amikor nagy szélben, vagy turbulens körülmények között repülünk.

K: Mi okozhatja az ejtőernyőkupola kiürülését, s ha ez bekövetkezik, mi a helyes cselekedet?

V: A következő három ok lehetséges: 1. Átesés. 2. Erős-, vagy lökéses szélben keletkező turbulencia. 3. Másik ejtőernyő mögé kerülünk. Az átesésből való kivételhez állítsuk az irányítószinórokat félfék helyzetbe, turbulenciában történő kupolakiürülésnél az irányítószinórokat félféken „pumpáljuk” meg.

K: Mi a legjobb megközelítési szög célbaugrásnál?

V: A meredek! A nagyobb merülési szög csökkenti a tévedés lehetőségét, azonban megnöveli az átesés kockázatát, ha a vízszintes sebességünk túlságosan lecsökken.

K: Ha egy kezdő úgy látja, túlmegy a célon, mit tegyen?

V: Felejtse el mindent a célbaéréssel kapcsolatban, amit korábban elképzelt! Határozzon meg magának egy másik földetérési pontot a homokkörön, célon túl és ott érjen földet biztonságosan.

K: Mi a süllyesztés és hogyan hajtjuk végre?

V: Ez tulajdonképpen egy átesés előtti süllyesztés, az irányítószinórok 100 %-os fékhelyzetbe való lehúzásával végezzük.

K: Célbaugrásnál mikor használhatjuk a süllyesztést?

V: A süllyesztést magasságvesztésre használhatjuk, azért, hogy ne menjünk túl a célon.

K: Mi történik, ha túl nagy süllyesztést hajtunk végre?

V: Igen könnyen átejtjük az ejtőernyőt, ami viszont kemény földetérést eredményezhet!

K: Mi a turbulencia és mi okozza?

V: A turbulencia (örvény, rotor) az egy felkavart, áramlásában megzavart légtömeg. Kiterjedése a megzavarástól függően félméterestől a százméteres nagyságig változhat. A légcellás ejtőernyőre ható turbulencia oka lehet: 1. Fa, bokor, tömör tárgy, építmény — bármi, ami képes megzavarni az áramlást. 2. A levegőtömeg instabilitása, ami a termikaktivitásnak köszönhetően gyors fel- és leáramlást okoz és mindennapos nagyméretű hóelnyelő tereptárgyak felett, mint például a betonpályák, fém-építmények, felszántott területek, azaz bármilyen, napsugárzásnak kitett sötétebb színű, vagy emberkéz gyártotta anyagból készült dolog. 3. Szélnyírás, ami két szomszédos levegőtréteg mozgási sebességkülönbségéből adódik.

K: Milyen jelek figyelmeztethetnek arra, hogy turbulencia van?

V: A turbulencia meglétére a legjobban a szélesebbesség figyelmeztet, 8–9 m/s-ot meghaladó szélesebbesség már elegendő ahhoz, hogy a légcellás ejtőernyőt egy pillanat alatt kiürítse, különösen akkor, ha a szél lökéses is. Ha néhány másodpercen belül a szél sebességében 2–4 m/s-os változás észlelhető, az biztosan jelzi a turbulenciát. Ha a fák teteje leng, a zászló csapkod a szélben, kis felhőfoszlányok vannak, vagy a magas fű erősen hajlong előre-hátra, mindez a szélviszonyok instabilitását jelzi, tehát az ejtőernyőkupola alatt erre nagy figyelmet kell fordítani.

K: Mi a legjobb módszer turbulens szélben történő ugrásnál?

V: Turbulens időben 30–50 %-os fékkel kell repülnünk, mert fékezés következtében a kupola állásszöge nő (a kupola eleje felemelkedik), így a szélökés nem tudja felülről érni a kupolát, ami a felső rész begyűrődésével járhat. Mivel az ejtőernyőre ható erő arányos az ejtőernyő körüli áramlás sebességével, turbulens körülmények között teljes sebességgel repülve megnő a turbulencia hatásának mértéke is. Ez a jelenség hasonlít ahhoz, amikor jeges úton haladunk gépkocsival – minden hirtelen mozdulat, manőver felnagyítódik és ez könnyen az irányítás elvesztéséhez vezet.

K: Mi a legrosszabb manőverezés ejtőernyővel turbulens körülmények között és miért az?

V: Bármilyen manőver azt eredményezheti turbulens időben, hogy az ejtőernyőkupola eleje alacsonyra kerül (csökken az állásszög) – ez különösen spiráloknál, fordulóknál, különösen alacsony ráfordulásoknál következik be – és ez nem ajánlatos. Ha egy szélökés „lekapja” az ejtőernyő orrát, vagy kis állásszögbe állítja az ejtőernyőt, akkor összeroskadhat a kupola. Ha ez földközelségben következik be, akkor egy előre be nem látható kimenetelű földetérés lehet az eredmény.

K: Mi az alacsony ráfordulás és miért veszélyes?

V: Ez egy hirtelen, gyors forduló végrehajtása kis magasságon. Azért veszélyes, mert az ejtőernyő meredek fordulóba kerül, ami gyors magasságvesztéssel jár, de ezenkívül a bedöntött ejtőernyőkupola felső része ki van téve egy felülről jövő légáramlatnak is, ami benyomhatja, legyűrheti azt és ezzel a kupola összeroskadását idézi elő. Ráadásul, a bedöntött fordulóban az ejtőernyő alatt függő ugró is kilendül oldalra, mint egy inga. Ha ilyenkor tévesen ítéljük meg a talajtól való távolságot, vagy a turbulencia lehetőségét, akkor az ejtőernyő egy pillanat alatt kiürülhet, a földetérésnél komoly – esetleg halálos – sérülést szenvedünk el.

K: Milyen különleges problémát jelenthet az erős szél?

V: A nagy szél számos komoly probléma forrása lehet, amivel minden ugrónak tisztában kell lennie, amit meg kell érteni, hogy védekezni lehessen ellene. Ha a szélesebesség meghaladja az ejtőernyő vízszintes sebességét, akkor ejtőernyőnkkel hátrafelé fogunk repülni. Ilyenkor hiába nagy az ejtőernyő vízszintes sebessége, a földhöz viszonyított mozgás mégis hátrafelé fog történni. És egy hátrafelé földetérés nem éppen népszerű. A nagy szél együttjárhat a turbulencia meglétével, ami ugyancsak kockázatos. Végezetül, egy rossz ugratás, erős szélben olyan körülményeket állít elő, amivel nehéz, vagy lehetetlen megbirkózni. Az erős szél nagymértékben lecsökkenti a levegőben való tevékenységünk lehetőségi határát – ez hasonló ahhoz, amikor erős vízsodrásban az ár ellen akarunk úszni – hamar felismerjük, hogy elveszítjük a csatát, új taktikát kell választani.

K: Mit jelent a földetérési megközelítés három szakasza?

V: A földetérési megközelítést ejtőernyőkupola alatt, ugyanúgy szoktuk végezni, mint a repülőgépek. Minden egyes szakaszon figyelni kell a magasságunkat a magasságmérőnk segítségével. A hátszeles szakaszon az ugró a cél felett 300–450 méter magasságban halad el, oldalirányban 100–120 méternyire. Amikor a cél vonalát kb. 150 méternyire elhagyta, egy finom 90°-os fordulót végez 30–60 %-os fékezéssel, ezzel beáll egy bázistávolságra, az utolsó fordulópont felé halad 100–150 méter magasságban, kb. 100–120 méternyivel a cél mögött. Egy újabb 90°-os fordulóval – nem alacsonyabban, mint 60 méter – helyezkedik a végső megközelítés egyenesére, itt állítja be a merülősebességét és siklási szögét, készíti elő a földetérést. Ha a magasság túl nagy, ezt lapos „S” fordulókkal lehet „elkoptatni”, vagy fékezéssel. (Az „S”-elést el kell kerülni, ha más is helyezkedik a célra, vagy mögöttünk repül!) Ha messze vagyunk a célból, akkor az első hevederek lehúzásával gyorsíthatjuk a kupolánkat.

K: Milyen magasan kell megkezedni az utolsó fordulót a cél előtt?

V: Az utolsó forduló magassága a mindenkor szélviszonyoktól függ. Csendes – 0–4 m/s-os – időben az utolsó forduló bárhol lehet 60 és 150 méter között. Erősebb szélben a fordulót nem ajánlatos 150 méter alatt végezni. Hogy miért? Ha az ejtőernyőnk forduló közben összeroskad, legalább 60 méter kell az újrafeltöltődéséhez, hogy biztonságos kupolával érhesünk földet. Ezek a magasságok természetesen, kezdők számára javasoltak, a tapasztalati szinttől függően változhatnak.

K: Ha hosszúra sikerül a kiugrás, az ugróterület messze van, széllal szembefordulva nyílik az ejtőernyőnk, mit csinálhatunk, hogy mégis kellően megközelítsük az ugróterületet?

V: Azonnal hátszélbe kell fordulni, az ugróterület felé, az ejtőernyőt félfékre kell állítani és a térdeket behajlítani. A fél-fék adja elsodródás és haladás közben a legkisebb magasságvesztést, s a lábunk behajlítása a legkisebb légellenállást biztosítja – így leszünk a lehető leghatékonyabbak siklás közben.

Fordította: Szuszékos M.

## R. Noble-Nesbitt: SZÚNJÖN MEG A NYAVALYGÁS!

(Parachutist 1986. augusztus)

A légcéllás ejtőernyőt használó ugrók gyakran találkoznak „nyavalygó” nyílással, azaz olyannal, amikor az ejtőernyő nagyon lassan töltődik fel. És ez eléggé mindennapos, valahogy sokan úgy tekintik, mint egy normális ejtőernyőnyílást.

Az ilyen típusú ejtőernyőnyílás elfogadása potenciálisan nagyon veszélyes, különösen akkor ha gyakran előfordul, nemcsak esetenként, mert egyszer egy szép napon lehet, hogy az ejtőernyő egyáltalán ki sem fog nyílni. Ha pedig megszoktuk, hogy jó sokáig várni kell az ejtőernyőnk nyílására, akkor könnyen előfordul, hogy kritikus esetben is tovább várunk, mint kellene – nem lesz elég időnk az életünk megmentésére.

Sok ejtőernyős még sosem tapasztalt ejtőernyő „lobogást”, amikor a kupola nem töltődik fel, csak lobog felette és a zuhanást nem lassítja jelentősen le. Ebből következik, ha tovább várunk, mint kellene addig a felismerésig, hogy az ejtőernyőnk nem nyílik ki, végeredményben csalódásban is lesz részünk, hogy nem nyílt ki mégsem az ejtőernyő, de emellett jelentősen lecsökken a helyzet túlélésének lehetősége is a magasságvesztéssel együtt.

Ha az ejtőernyőnk új volt, amikor megvettük, valószínűleg úgy emlékszünk az akkori nyílásokra, hogy azok „pozitívak”, sőt időnként robbanásszerűek voltak. Ma pedig, a legnagyobb elfogultsággal sem mondhatjuk esetleg el az ejtőernyőnkéről, hogy határozott a nyílása. Eleinte, valószínűleg észre sem vesszük, hogy az ejtőernyőnk nyílása megváltozott, mivel a nyílási tulajdonságok fokozatosan változnak csak, és ezért csak egy kifejezett formáját vesszük észre. Lehet, hogy az ugró csak akkor ismeri fel a problémát, amikor a nyitását figyelő másik ugró figyelmezteti erre.

Az ejtőernyőkupolák a használatbavétel pillanatától kezdve kezdenek el romlani és folyamatosan romlanak az élettartamuk alatt. A rongálódási mértéke attól is függ, milyen gondosan bánunk vele. Ha az ejtőernyőt óvjuk a napsugárzástól, a lehető legtisztább helyen hajtogassuk, stb., akkor sokszáz ugráson fog minket jól szolgálni. Azonban egyes könnyű, modern kupolákkal, akármilyen jól is bánunk, idővel alaposan megváltoznak, a nyílási tulajdonságukat erősen befolyásolva. Úgy tűnik, egyik probléma a modern kupolákhoz használt anyagokban rejlik, légáteresztőbbé válnak a használat során és ezáltal a nyílás jelentősen változik. Ez gyakran 100–200 ugrás között már bekövetkezik.

Számos olyan lehetőség van, amely a nyílási probléma korrekciójára ad módot, azonban ezek nem mindig célravezetők.

Ha lehetséges, hasonlítsuk össze az ejtőernyőnköt azonos típusú ejtőernyő más példányával. Ideális esetben, az összehasonlított kupolának újnak kell lennie, olyannak, amelyről tudjuk, hogy biztosan jó a nyílása. Keressük meg az olyan nyilvánvaló problémákat először is, mint a zsinórhossz eltérések, stb. Helyes dolog, ha ellenőrizzük a leszakadt, vagy elszakadt nyíláskésleltető csúszólap ütközőket az ejtőernyőnkön. De ha bármit is hibásnak, eltérőnek találunk, akkor feltétlenül konzultáljunk erről egy ejtőernyőjavítóval, vagy az ejtőernyő eladójával, gyártójával.

Ha nincs lényeges különbség a két ejtőernyő között, akkor ellenőrizzük a nyitóernyőnköt ha kopott, vagy gyenge konstrukciójú, cseréljük ki.

Ne higgyünk senkinek, aki azt mondja, hogy a nyitóernyő akkor fejezi be a feladatát, amikor el-emeli a hátunktól a belsőzsákot.



A légcéllás kupola nyílása több tényező hatására megy végbe és egyik fontos tényező a nyitóernyő húzóereje. Egy nem megfelelő nyitóernyő oka lehet az ejtóernyőnyílás „nyavalygásának”, mert esetleg a zsinórok nem lesznek kellően kifeszítve a belobbanás előtt, ez késleltetheti a kupola kiterülését, a nyíláskésleltető csúszólap lecsúszását. Több, mint egy alkalommal láttam már ejtóernyő nyílási tulajdonságának megjavulását egyszerűen azért, mert a tulajdonosa egy új nyitóernyőt tett fel.

Vizsgáljuk felül hajtogatási technikánkat is. Feltételezve, hogy kupolánkat belsőzsákba hajtogatjuk, és oldalrafektetve rendezzük, majd az orr-részt visszahajtjuk és csak utána „S”-eljük rá a kupola elejére a többi részt.

Ez a hajtogatási módszer a kupola orr-részt elrejteti a nyílás kezdeti szakaszában – ezzel néhány „lestrapált” kupolán feltételenül nyílásllassulást okoz. Hogy ez okozza-e a problémánkat, azt könnyen kipróbálhatjuk a következő hajtogatási módszerrel – egybevetve a nyílásokat:

- a kupolát a szokásos módon fektessük le, de ne hajtsuk fel az orr-részt, hagyjuk kiterülve és úgy „S”-eljük rá a kupola többi részét, a szokásos módon, így a kupola eleje jobban ki van téve a légáramlatnak a nyílás kezdetén.

Ha még ez sem javít, próbáljuk meg a kupola alá hajtani az orr-részt, az első zsinórsor mentén végezve a visszahajtást. Szét is nyithatjuk az orr-részt ilyenkor, s a kupola többi részének „S”-elését a szokásos módon végezzük. Így nagyon hamar kikerül a légáramlatba a kupola orr-része, gyorsabbá válik a nyílás.

A fék-beállítások is észrevehető hatással vannak a nyílási tulajdonságokra. Általános szabály, hogy a fékek mélyebb állítása lassítja a nyílást: közel átesésig befékezett ejtóernyőkupolánál az orr-rész viszonylag magasabbra kerül, ezáltal nem töltődik fel a cella olyan hatékonyan – akadályozza a nyílást.

A kupolafeltöltődés meggyorsítása érdekében, esetleg csökkentjük a nyitási féket a hajtogatásnál, azonban mielőtt ezt tesszük, vegyük fel a kapcsolatot a gyártóval, a gyártó által előírtakat feltétlenül tartsuk be!

A fék beállítását a nyílás szabályozásához fokozatosan végezzük, ne engedjünk fel egyszerre 15 cm-t, mert az eredmény alapos csodálkozás lesz! Egyszerre körülbelül csak 5 centimétert engedjünk fel a féken, s csak akkor engedjünk fel ismét ennyit, ha ez nem javított a nyíláson. A legtöbb, amit felengedhetünk, legfeljebb 15 centiméter, de az utolsó két felengedési próbálkozás ne legyen 2,5 centiméternél nagyobb.

Kívánatos lehet a nyíláskésleltető csúszólapra is figyelmet fordítani, hiszen főszerepet játszik a nyílás vezérlésében. Tulajdonképpen a csúszólap a nyílási terhelés csökkentése céljából készült, nélküle a légcéllás ejtóernyő nagyon kellemetlenül nyílna. A csúszólap és a kupola közötti egyensúlyi helyzet nagyon finom, érzékeny dolog. Ha a csúszólap akár túl nagy, akár túl kicsi, akadózva jön le a zsinórzaton, s ezáltal akadályozhatja a kupolát a kiterülésében. Éppen ezért fontos, hogy megfelelő csúszólap legyen az ejtóernyőnkön. Amikor a kupolánk új, akkor valószínűleg a csúszólap egészen le fog jönni a zsinórokon, a „D” csatig, nyílás közben. Sőt, elég keményen neki is ütközhet a „D” csatok védelmére, mert ha ezek nincsenek meg, akkor a csúszólap ponyvakarikái megsérülhetnek. A sérült ponyvakarika pedig nagyobb súrlódást jelent a zsinórokon, ez viszont nyílásproblémát jelenthet. És ezt a károsodást nagyon könnyű ellenőrizni.

Amikor a kupola „öregszik”, a csúszólap a „D” csatok előtt megállhat, gyakran kell a fékkel „pumpálni”, hogy lehozzuk teljesen. Ez önmagában is jelzi, hogy a kupola valamelyest változott. A továbbiakban – logikusan – a csúszólap egyre lassabban és lassabban csúszik le – lassúbbá válik a nyílás.

A csúszólapot középen egy lyukkal átalakíthatjuk. Feltételezve, hogy a csúszólap megfelelő méretű, nem jó ötlet úgy kisebbiteni, hogy beszegjük – ez több problémát okoz, mint megold, mert a kisebb csúszólap meggátolja a zsinórok megfelelő méretű kiterjeszkedését. Ezzel szemben, a középen vágott lyuk csökkenti az ellenállást, de a zsinórok kiterjeszkedését nem gátolja meg. Ez visszaállítja a kupola javára – a szükséges egyensúlyt.

A csúszólap felületcsökkentését viszonylag kis lyukkal kell kezdeni, 10–12,5 cm-es átmérővel. Ezt fokozatosan 25 cm-es átmérőig növelhetjük, természetesen, attól függően, mekkora volt a csúszólap eredeti mérete.

Végezetül meg kell mondani azt is, hogy a leírt átalakításokat csak tapasztalt ugró képes jól kipróbálni és az ellenőrző ugrások csak ellenőrző ugrások legyenek, nem pedig egy FU feladat végrehajtása. Helyes, ha ilyenkor a szokásonál nagyobb magasságban történik a nyitás, ez lehetővé teszi az ellenőrzést végzőnek nyugodtan megítélni a történeteket még biztonságos magasságban, így a nagyobb magasság egy fontos biztonsági tényező lehet.

Lehetséges, hogy elég sok időt vesz igénybe, amíg ki tudjuk küszöbölni a nyílási problémánkat, de ez később megtérül. Lehetséges, hogy a felsorolt dolgok kombinációját kell alkalmaznunk, ezért az első próbálkozás sikertelensége alapján ne adjuk fel a reményt.

Mindenekelőtt, ne engedjük meg magunknak azt, hogy önteltek legyünk a felszerelési problémákkal kapcsolatban – ne felejtsük el, hogy a biztonság főképpen a tudatos viselkedésen múlik.

Fordította: Szuszékos M.

## VITORLÁZÓ-EJTŐERNYŐZÉS – A SVÁJCI EJTŐERNYŐS SPORTBIZOTTSÁG NYILATKOZATA

(*Aero Revue 1986. No. 7. p. 15.*)

Svájcban már évek óta űzik az ejtőernyős-vitorlázórepülést, mint sportot → lejtőeről startolva a szakszolgálati engedéllyel rendelkező ejtőernyős ugrók. Ezeket az ejtőernyős repüléseket a BAZL (Légügyi hatóság) eltűri és engedélyezi, s minden résztvevőjét ejtőernyős sportolónak tekinti.

Az elmúlt évben az AeCS (Svájci Aeroklub) tárgyalásai a BAZL-al, a hatósági felügyelet megszüntetését illetően azon ejtőernyősöknél, akik ejtőernyős-repülést végeznek, nem zarultak le.

### Kiindulási helyzet

Az AeCS továbbra is kitart álláspontja mellett. A Függevitorlázó Szövetség (SHV) arról értesült, hogy a BAZL új módon fogalmazta meg az ejtőernyős-repülést – a siklóejtőernyős vitorlázórepülő sportot – és besorolta a függévitorlázók közé. A BAZL ilyenirányú munkája 1984-re nyúlik vissza, a II. kategóriájú siklóejtőernyővel történő repülés a „légijárművekről és repülőtestekről szóló rendelet” hatálya alá tartozik és a BAZL döntése alapján az SHV felügyelete alatt végezhető.

### Megállapítások és célok

Az Ejtőernyős Sportbizottság (FSK) által kezdeményezett, április közepén tartott BAZL-al történő megbeszélésen a következőkben állapodtak meg, illetve a következő célokat tűzték ki:

- a) A BAZL elmulasztotta az AeCS tájékoztatását a siklóejtőernyős-repülősport irányításával kapcsolatos intézkedéséről. Ennek pótlására kötelezi magát a BAZL.
- b) A BAZL kijelentette, hogy minden ejtőernyős-repülés a „függévitorlázó” értelmezés alá tartozik és felügyeletet gyakorol felette. Így a siklóejtőernyő légijárműnek számít és mint ilyenre külön biztosítást kell kötni rá (az ejtőernyős ugrók kettős biztosítását).
- c) Az FSK kijelentette, hogy az ejtőernyős-repülés az ejtőernyős ugrás része, ennek értelmében nem tartozik a BAZL felügyelete alá. Az FSK arra törekszik, hogy az SHV-vel közös megoldást találjon anélkül, hogy indirekt módon egy újabb törvényes felügyelet keletkezne.

- d) A BAZL a légügyi törvény részbeni korrekcióját tervezi a közeljövőben és az AeCS-t bevonják az előkészítő munkába, s ennek során az FSK célja, hogy egy „Az ejtőernyősökre vonatkozó kivételek” című szakasz is bekerüljön a törvénybe.

## A jövő

Az FSK nem kételkedik abban, hogy úgy az ejtőernyős-repülés, mint a siklóejtőernyős-sport állandó fejlődésben van. Bizonyos szabályok betartása a törvényesség, a rend és a biztonság tekintetében elkerülhetetlen és ez minden sportágnak a saját érdeke is. Az ejtőernyős repülősport jövőjét tekintve, önként adódik a kérdés – visszatekintve a mentőejtőernyő nélküli függővitorlázás kezdetére – nem kell-e majd egy napon a siklóejtőernyővel repülőnek is mentőejtőernyőt vinni magával? És ilyen esetben, hogyan lehet az ejtőernyős ugróktól megkülönböztetni? A BAZL-nak ezzel a perspektívával is kell majd előbb-utóbb foglalkoznia.

Fordította: Mándoki Béla

### Szerk.megjegyzése:

*A hazai szabályozásban az ejtőernyőzés áll szorosabb hatósági felügyelet alatt, ezért 1979-ben a 45. számú Légügyi Előírásban – és később jóváhagyott végrehajtási utasításaiban – a siklórepülő légi járművekkel (függővitorlázókkal) lett egy tekintet alá véve a „felszálló” ejtőernyő, amely nincs leszűkítve csak a siklóejtőernyőre – így az bizonyos hatósági keretszabályokkal, de sportszerv felügyelete alatt használható.*

*Az FSK álláspontja, hogy tartozzon az ejtőernyőzés keretei közé az ejtőernyős-repülés, még azal is indokolható, hogy nagymértékben beépíthető a kiképzésbe, felkészítésbe, gyakorlásba.*

## P. Keegan, R. Thomas: VAN-E MÉG ÉLET AZ EJTŐERNYŐZÉS UTÁN?

(Parachutist 1986. január)

28-29 éves korunkban kezdődik valami, azzal egyidőben, hogy a homlokunk egyre növekszik, amikor egyre kevesebb nő akarja, hogy valami köze legyen hozzánk. Eddig a lehető legteljesebb életet éltük, lépést tudtunk tartani mindenkivel, volt még tartalékunk is, ám a dühöngő ifjúság éveit már kezdenek látszani rajtunk.

Kellemetlen dolgok kezdenek velünk történni. Ifjúságunk idején tapasztalat csúcsokból és völgyekből egyre fogynak a csúcsok, szaporodnak a völgyek. Bosszantó dolgok, melyeket kezdetben hajlamosak voltunk figyelmen kívül hagyni, elkerülhetetlenül kezdik magukat észrevéttetni – mint egy rákos daganat. (Ilyen például az előbb említett homlok-növekedés is.) És a legszomorúbb dolog az, hogy visszaemlékezünk, milyen jól mulattunk mások rovására, amikor őket mi ugrattuk homlokuk növekedése, hajuk fogyása miatt.

Akkor az ilyen ugratásokat nyilvánvaló viccnek tekintettük, nemde? Most pedig már egyáltalán nem is olyan vicces. Sőt az ilyen negatív helyzet a fizikai állapotunkban katalizátorként indít be egy közönségesen, „férfi-klimaxnak” ismert állapotot.

– Oh, helló Jenny! Figyelj csak! Azon tűnődtem, mi lenne, ha csütörtökön ráérnél... Nos, ami azt illeti, én pénteken is szabad vagyok... Értem. Nos, semmi probléma. Talán máskor? Hát persze, majd jövő kedden? Igen? Jó, akkor majd pár hét múlva újra felhívlak...

Miközben ezekkel a látszólag leküzdhetetlen problémákkal kinlódunk, azt is észrevesszük, hogy az ejtőernyőzés sem megy már úgy, mint azelőtt. Hirtelen a szokásosnál merevebbnek találjuk magunkat. Fájnak a vállaink, mozgásunk lelassult, a gépelhagyások egyre merevebben sikerülnek, reflexeink leromlottak.

Egyre több ideig tart FU közben pozícióba kerülni – talán a gépelhagyás volt túl gyors (vagy mi magunk vagyunk lassabbak a többiekhez képest!) és emiatt társainknak sem sikerült a FU...

És amikor ez bekövetkezik, elveszítjük helyünket az ugrók között azt a helyet, amit képességeinkkel érdemeltünk ki és most már csak olyan jók lehetünk, mint az utolsó ugrásunknál voltunk.

Természetesen, mindenkinek vannak rossz napjai az ejtőernyőzésben is – mondjuk magunknak. Ezért magabiztosan megyünk vissza, azzal a biztos hittel, hogy ugyanazt a hibát még egyszer nem fogjuk elkövetni. De megint elkövetjük...

Valamilyik szemtelen, ifjú ejtőernyős ránk mosolyog, miközben elrepül mellettünk – és mi úgy teszünk, mintha a világon semmi probléma nem lenne. A valóságban pedig a tehetetlenség érzése vesz erőt rajtunk.

Miközben hazafelé tartunk, az aggaszt, hogy mi lehet velünk, miért nem vagyunk olyanok, mint lenni „szoktunk” míg (végül) ráébredünk arra a tényre, hogy az ok valószínűleg az, hogy a 30. születésnapunk felé közeledünk...

30 év! A 30 év a vég! A 30 éves emberek már mások lesznek, mint mi. Egyszerű a megoldás: megfedkezni a születésnapról! Belenézünk a tükörbe és arcunkon vonalakat fedezünk fel, amelyek tegnap még nem voltak ott, tasakos a szemünk alja, pocakunk nőtt és már nem érezzük magunkat olyan fiatalosan, jól.

Gondokozni kezdünk azon, milyen is lesz az élet az ejtőernyőzés nélkül? Milyen sport, vagy tevékenység szolgálhatna az ejtőernyőzés pótlására? Talán a ballonozás, vagy a siklórepülés? Semmiképpen sem! Hiszen ezek csak azoknak való, akik már feladták! Melyik ejtőernyős tudja magát elképzelni úgy, hogy siklórepülő szerkezet alatt lóg és lengedezik? Nem, ez elképzelhetetlen!

Ballonok? Hasonlóak. A ballonrepülés csak az öregeknek való, akik semmit sem szeretnek jobban, mint céltalanul átlebegni a táj felett, megcsodálni a marhalegelőket és közben pezsgőt szopogatni a gondolában, no és időnként meleg levegőt engedni a ballonkupolába, aminek a hatását csak percek múlva érzik – végül kényszerleszállást végeznek – valahol.

Nem kéremszépen, ebből nem kérünk! Hiszen mindenki tudja, hogy a szabadesés, a légcéllás ejtőernyővel való repülés jelenti az emberi ügyesség és kitartás terén a legnagyobb kihívást!

Tollaslabda, vagy tenisz? Ezek nem jelentenek mulatságot. Mondjuk meg őszintén, ezek olyan dolgok, amikor az ember csak akkor csinál, amikor már négy egymást követő hétvégén zuhog az eső és teljesen eluntuk magunkat.

Elgondolkodunk még egy kicsit ezeken a dolgokon és teljesen lehangolódunk. Mi a fenét fogunk magunkkal kezdeni, amikor a testünk reflexei már lelassulnak, amikor olyan fiatalos tulajdonságaink, mint a gyors reflexek, könnyedség, agilitás átadják a helyüket az érzékületnek, hátfájásnak, merev ízületeknek?

Az az émelyítő, hideg érzés a gyomrunkban azt sugallja, a válasz erre a kérdésre nem fog tetszeni nekünk.

Van tehát „élet” az ejtőernyőzés után? Nem, nincs!

Fordította: Szuszékos M.

## **B.Schori, J.Lanz: A PSZICHOLÓGIAI EDZÉSMÓDSZEREKRŐL**

(Aero Revue 1986. No. 8.)

Dr. R. Maire, az AeCS (Svájci Aeroklub) szakorvosa által bevezetett sportpszichológiai gyakorlat az ejtőernyős ugróknál is fontos szerepet tölt be. Az 1982. évi, Csehszlovákiában megrendezett Világ-bajnokságon (VB) csalódást keltett részvétel után B.Schori szakértő bevonásával R.Maire volt az, aki a válogatottnál megkezdte a sportpszichológiai munkát.

Thuner, figyelemmel az 1984. évi VB-re, egy olyan pszichológiai edzési programot vezetett be, amely a sportolókkal történő egyéni foglalkozás keretében valósult meg. Ezzel az ugrástechnikai és kondicionáló gyakorlatok mellett az ugrók elsajátították a pszichológiai edzés módszereit és azok alkalmazását.

A cél az volt, hogy olyan pszichológiai felkészülés legyen, ami lehetővé teszi a verseny folyamán az optimális teljesítményt, hogy a stresszhelyzeteken problémamentesen legyenek úrrá -- vagy ami még jobb, stresszhelyzet ki se alakuljon. E cél érdekében, a sikeres módszerek megismerése céljából a pszichológusok Eberspaecher (1979). módszerével elemezték a körülményeket és megállapították, melyek azok a gyakorlati módszerek, amelyekkel a sportolók a lehető legjobban megközelíthetik célkitűzéseiket.

Számos pszichológiai edzés módszer közül lehetett választani: autogén tréning, progresszív izomlazítás, biológiai visszacsatolás, verbális tréning, ebszervatív tréning, stb. Lars-Erich Unestähl svéd sportpszichológus, ötvéves munkával kifejlesztett egy érdekes, a felsoroltakból több módszert is tartalmazó programot, amit speciálisan a sportolókra szabva alakított ki. A hagyományos ejtőernyős sport válogatott kerete ezeket az elveket követte, azaz a felkészítése három részből állt: mentális alapedzés, mentális edzés és mentális előkészítés a versenyekre.

A versenyzőket három hónapon át, hetente öt napig, napi tíz-húsz percre vette ez igénybe. A gyakorlatok testi-lelki ellazítással kezdődtek, meghatározott programmal és ideomotorikusan, majd az önbizalom és koncentrálóképesség növelésének gyakorlásával folytatódtak. Végül, a versenyre való konkrét mentális felkészülés elsajátításának gyakorlása történt.

A pszichoregulatív technika elsajátítása önmagában nem mindig elegendő ahhoz, hogy egy adott időpontban optimális eredmény legyen elérhető (az Unestähl-féle edzésnél ez a szempont figyelembe van véve). Ezért okvetlenül szükséges a sportolók ismeretének és meggyőződésének olyan kialakítása, amely lehetővé teszi a tanultakat a döntő pillanatban sikeresen alkalmazni, s segítségével a verseny során a legtöbbet nyújtani. Ennek elengedhetetlen előfeltétele egy erős hit a saját teljesítőképességben, amire aztán az önszuggessziót és a formális felkészülést alapozni lehet.

Az optimális egyéni felkészítés mellett a csoporton belüli harmónia is fontos szerepet játszik, mert még a legmegbízhatóbb sportoló sem tudja minden készségét kibontakoztatni, ha feszült, egészségtelen légkör uralkodik. Ezért minden csoport-tagnak maradéktalanul alá kell rendelnie magát a csoport-érdeknek.

A csoport sport-teljesítőképességét az is befolyásolhatja, ha egy-egy tagja képtelen, vagy nem akar azonosulni a csoport erőfeszítésével. Erősen kiugró egyéni érdek, szükséglet, probléma éppen olyan káros, mint a csökkent tolerancia, a pontatlan csoportcél kitűzés, az elszigetelődött, a másérettű csoporttagok, vagy diszkrepancia az egyéni célkitűzés és csoport célja között. Ezek a jelenségek megoldandók, azaz megfelelő csoport-dinamikai előfeltételeket kell teremteni az optimális csapatteljesítmény elérése érdekében.

A gyakorlati munka komoly sportolókat igényel, olyanokat, akik felelősségteljesek, felkészültek, együttműködőek és kritikátűrők. A program közös megismerése után pedig a versenyzőknek önállóan kell tovább dolgozniuk. A sportpszichológusok időszakonként részt vesznek a csoportdinamikai gyakorlatokon és megbeszélnek a résztvevőkkel az elért eredményeket, a pszichológiai edzésprogram további folytatásának teendőit.

Egy év elmultával 1984-re, a résztvevők azt a feladatot kapták, hogy az addig szerzett saját tapasztalataik alapján dolgozzák ki maguk részére a programot. A javaslatoknak, a pszichológusokkal történő megbeszélése után a versenyző elhatározásától függ, hogy milyen komolyan veszi, illetve ülteti át a gyakorlatba a felkészülési tervet. Schori szakértő ugyan mindig rendelkezésre állt tanácsaival, de a tulajdonképpeni érdembeli munkát, a módszer elsajátítását, mindenkinek magának kellett elvégeznie.

A VB után – melyen a svájciak kiválóan szerepeltek és az éremszerzésre irányuló célkitűzés ép-  
pencsak nem valósult meg – a kiértékelés a következőket állapította meg:

- Három sportoló rendszeresen, egy sportoló kisebb megszakításokkal, kettő szórványosan és kettő egyáltalán nem hajtotta végre a programot.
- A vélemények a „sokat segített”-től a „semmi haszna nem volt”-ig terjedtek, de káros hatásról senki sem szólt.
- Az egymásközti, csoportdinamikai szempontok mindenkinél pozitív viszhangot váltottak ki és az összes sportoló egyértelműen a munka folytatása mellett döntött.

Azt mindig nehéz megítélni objektíven, milyen eredménnyel jár egy ilyen program. Az azonban megállapítható, hogy a csoportos célbaugrás 1982. évi eredményéhez képest (13. helyezés) jelentős előrelépés történt az 5. helyezés elérésével. A versenyzők titokban érmet reméltek, amit azonban nem tudtak elérni – az utolsó ugrás előtt még vezetett a svájci csapat, de ezután visszaesett.

Az a két sportoló, aki a pszichológiai edzésprogramot végigcsinálta, az érte el az utolsó ugrásnál a legjobb eredményt a csapatban és ezzel egyidőben, az egyéni értékelésben is a legjobb svájciak voltak. Ezek egyértelmű tények!

Egy, sajátkészítésű pszichológiai edzésprogram konkrét példája:

## I. ALAPOZÓ TANULÁS

- a III–V. heti programban lévő lazítógyakorlatok (Unestähl) végzése magnetofonszalagról,
- pozitív, sajátosan ejtőernyős célfeladatok a VI. héten (Unestähl-nek megfelelő, kazettán rögzítve. 3–5. feladat).
- mozgások programozása: lazítás kazetta nélkül, majd a mozgások egyéni gyakorlása és a végrehajtás ellenőrzése (Unestähl kazetta, VIII. hét, 3–5 nap.): célra helyezkedés, lábletétel, testhelyzetek szabadesés közben, gyakorlatvégrehajtás, stb. Ezek egyben az önbizalom növelésének is gyakorlatai.
- koncentrációt növelő edzés. (Unestähl program, XII. hét). Trigger és légzésgyakorlatok a koncentráció növelése céljából: pl. triggerelés a stílusugráshoz, zsugorba történő átmeneti helyzettel együtt történő kilégzés).
- problémafeldolgozás. (Unestähl program, IX. hét).

## II. FORMÁBAHOZÁS

- a verseny mentális feldolgozása: helyi sajátosságok megismerése, tájékozódási pontok fentről stb.
- reális cél kitűzése: teljesítményé és nem helyezése!

## III. VERSENY ALATTI ALKAMAZÁS

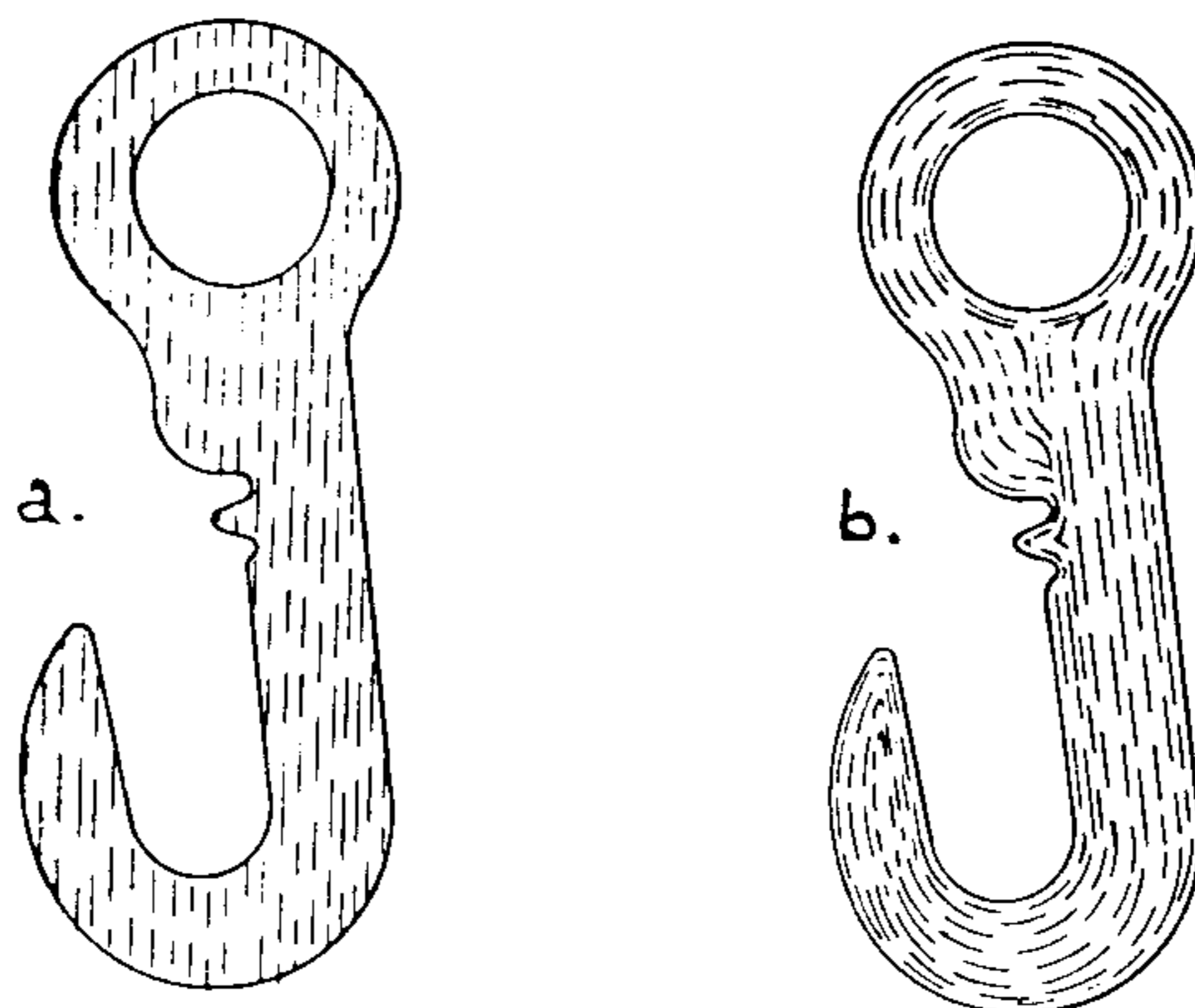
- ellazítás,
- a végrehajtásra kerülő ugrás, illetve mozgás mentálisan pozitív átélése,
- a rárepülés várható tengelyének, közvetlen-, illetve távolabbi részei tájékozódási pontjainak „látása”,
- sikertelenség esetén – a probléma feldolgozása, a hibás ugrás elfelejtése és koncentráció a következő ugrásra.

Fordította: Mándoki Béla

### Miért kovácsolás?

Három elfogadott fémmegmunkálási módszer ismert a jelenlegi ejtőernyők fémszerelvényeinél: öntés, sajtolás és kovácsolás, de a legtöbb alkatrészt csak kovácsolják. Ennek az a magyarázata, hogy a fém a fához hasonlóan, szálas szerkezetű és az egyetlen mód a szálas szerkezet megőrzéséhez a kovácsolás. Az öntés során a fém megolvad, megsemmisül a korábbi szerkezete, így öntik a készterméknek megfelelő formába, majd hagyják lehűlni – és készen is van a munkadarab. Azonban az öntvény zárványokat, légbuborékokat és egyéb hibákat is tartalmazhat, ellenőrizhetetlen a munkadarab tömörsége, nincs szálas szerkezete, tehát a viselkedését sem lehet előre meghatározni.

A sajtolt alkatrészt egy szerszám vágja ki alakra, nagyobb fémdarabból, amely során a vágás megszakítja a szálszerkezetet. Ebből következőleg, noha az alkatrész nem tartalmaz folytonossági hiányt (zárványt, buborékot) a látszólagos tömörsége változatlan, szilárdsága kiszámítható, de mégsem olyan erős, mint a kovácsolt darab.



1. ábra

Szálirány alakulása. a) –sajtolt darabnál, b) –kovácsolt darabnál.

A kovácsolás szálanyagból indul ki, melynek a száliránya megegyezik végig a szálanyag tengelyével. Ezt felmelegítik, alakra kalapálják, ezáltal tömörödik a fém szerkezete. A kovácsolási szerszámot úgy alakítják ki, hogy a szálirány a legnagyobb teherviselés irányába mutasson és a szálszerkezet lehetőleg a darabon felül folyamatos legyen, ezáltal válik a munkadarab az adott térfogattal a legnagyobb szilárdságúvá.

A fémszerelvény tervezők és gyártók tudatában vannak a kovácsolás magasabbrendűségének, ezért őrizték meg ezt a legrégebbi fémalakítási eljárást a nagyszilárdságú alkatrészek gyártásához. (Megjegyzés: Itt nem szólnak hajlított és hegesztett eljárásokról, mert ilyen módon készített teherviselő fém alkatrészt soha nem szabad ejtőernyőhöz felhasználni!).

## A hevederanyagokról

Eleinte az ejtőernyőhevedereket a legkiválóbb nyereg-anyagból, jóminőségű bőrből gyártották, s egyes katonai ejtőernyőtípusokhoz felhasználtak még 1300 daN szilárdságú, kereskedelmi pamutalapanyagú szalagot (hevederanyagot). Ez a pamutalapanyagú heveder vált aztán a szabványos hevederanyaggá, mindaddig, amíg a nejlon (poliamid) és más szintetikus anyagok ki nem fejlődtek a II. világháború végén.

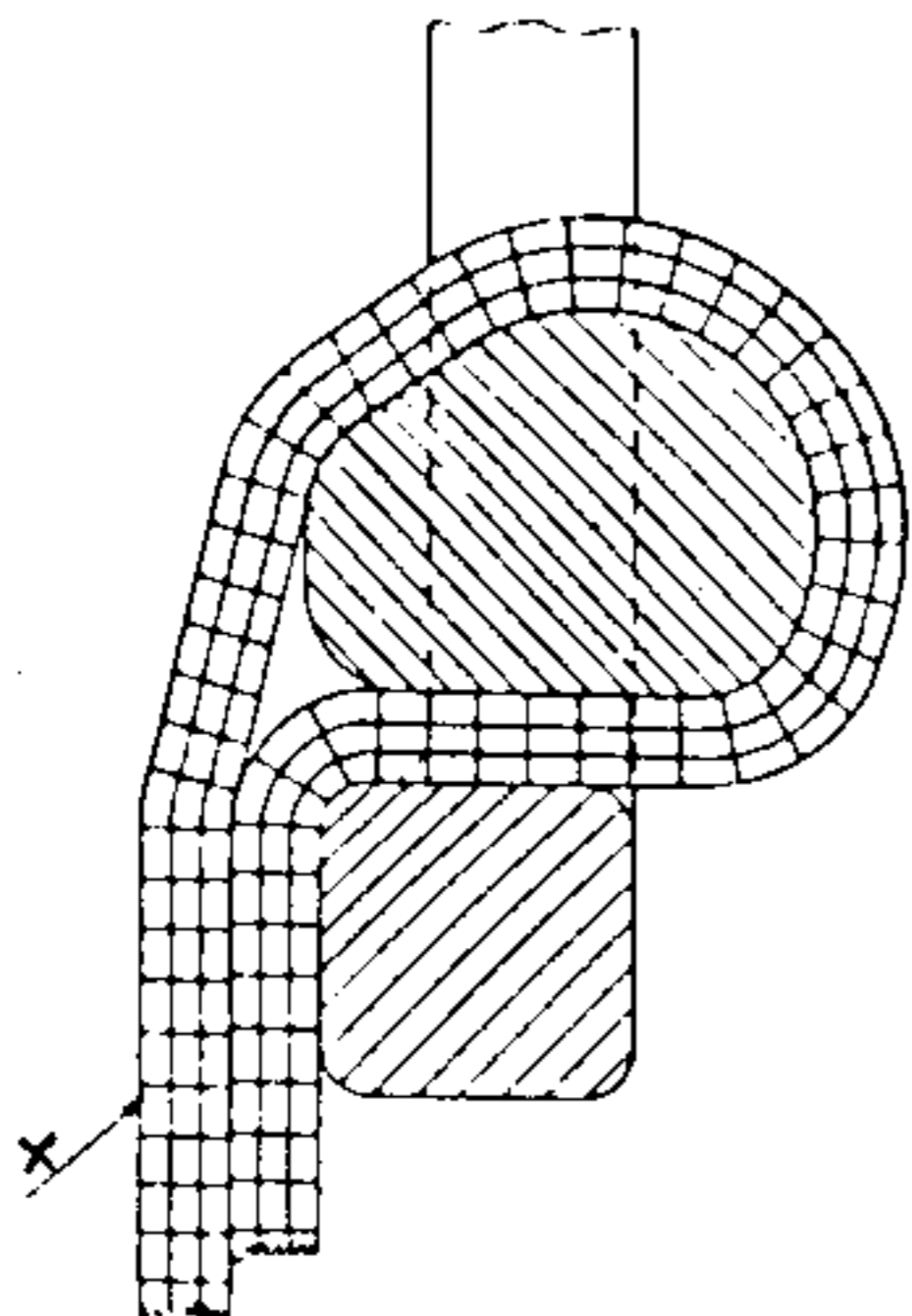
A korai pamut-hevederek úgy készültek, hogy elérjék az 1300 daN szilárdságot, ezért vastagságuk jelentős volt a mai hevederanyagokhoz képest, ennek kivételül szövésmintájuk is eltért a jelenlegi lehetőségektől. Ennek következtében aztán a hevedervasalások, amelyek a pamut-hevederekhez készültek, fejlesztésükben elmaradtak a hevederanyagok fejlődésétől. Ezt a problémát kiküszöbölendő, a hevedergyártók olyan hevederanyagokat gyártottak, amelyek lehetővé tették a régi fémszerelvények felhasználását, az új, jobb minőségű hevederekkel is. Éppen ezért nagyon fontos, hogy a fémszerelvényeket feltétlenül csak olyan célra használjuk, amilyen célra annakidején tervezték, tehát, ha eltérő módon akarunk használni valamit, nagyon sokszor és alaposan kell megvizsgálni, nehogy a fémszerelvény és a heveder rossz párosításával katasztrófális következmény járjon.

Remekül mutatnak a színes hevederek, azonban óvatosságnak kell lenni, különösen a sötét színű hevederekkel kapcsolatban. Tudniillik, a legtöbb, katonai heveder natur (fehér), olajbarna, zöld, vagy sárga. Ezek a hevederek a gyártás után meghatározott szilárdsági tulajdonságokkal rendelkeznek, de amikor újrafestik, akkor a szárítási művelet hajlamos a hevederanyag gyengítésére – különösen a sötét színeknél. Némelyik típusú festés gyengíti az elemi szálakat is, ezért a felhasználás előtt azokat mindig minősíteni szükséges.

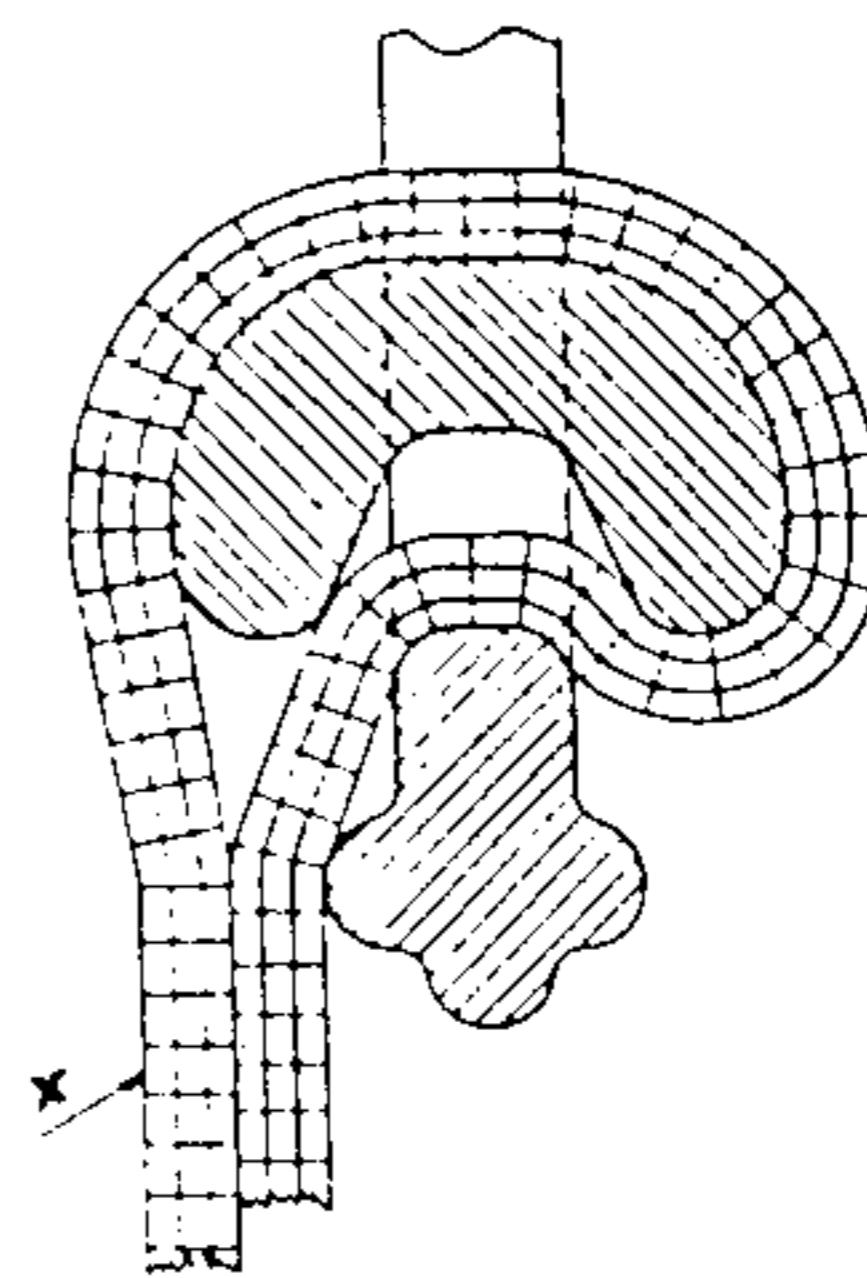
## Állítható fémszerelvények

Az állítható fémszerelvényeket öt csoportra osztjuk fel. Mindegyik típusra jellemző a középső csúszó-rúd, vagy nem csúszó-rúd, ami lehetővé teszi a hevederbeállítást.

Az első típusra jellemző a tömör, kovácsolt, 3/4-ed részben kör alakú csúszó-rúd (2. sz. ábra). A második típus csúszó-rúdjának keresztmetszete „U” alakú (3. sz. ábra), a harmadik típusé körkeresztmetszetű, de recézve, (4. sz. ábra), a negyedik típusú – hasonló a másodikhoz – csúszó-rúdja sajtolt, inkább „V” metszetű (5. sz. ábra), az ötödik típus középső része nem csúszik, együtt készül a szerelvényttesttel. (6. sz. ábra).

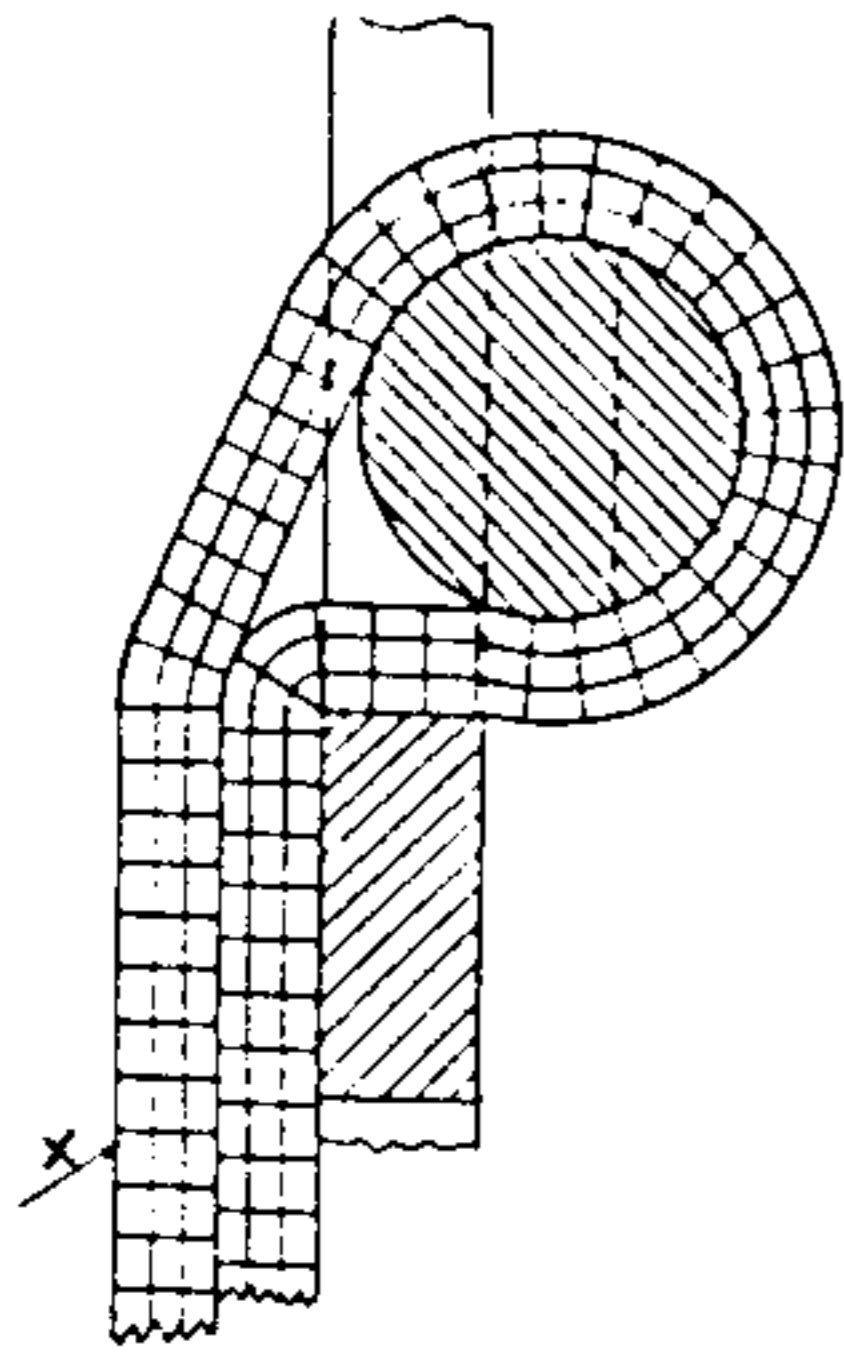


2. ábra  
I. típusú csúszó-rúd.

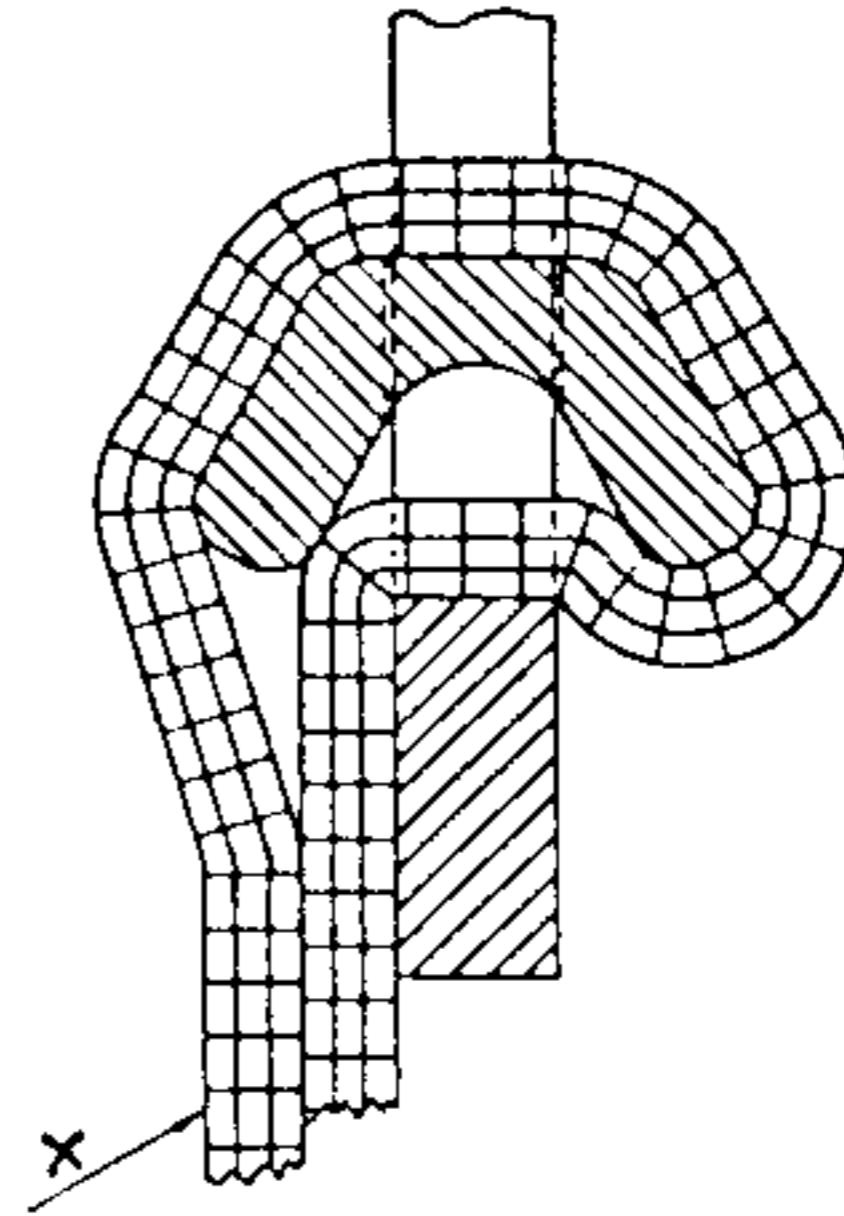


3. ábra  
II. típusú csúszó-rúd

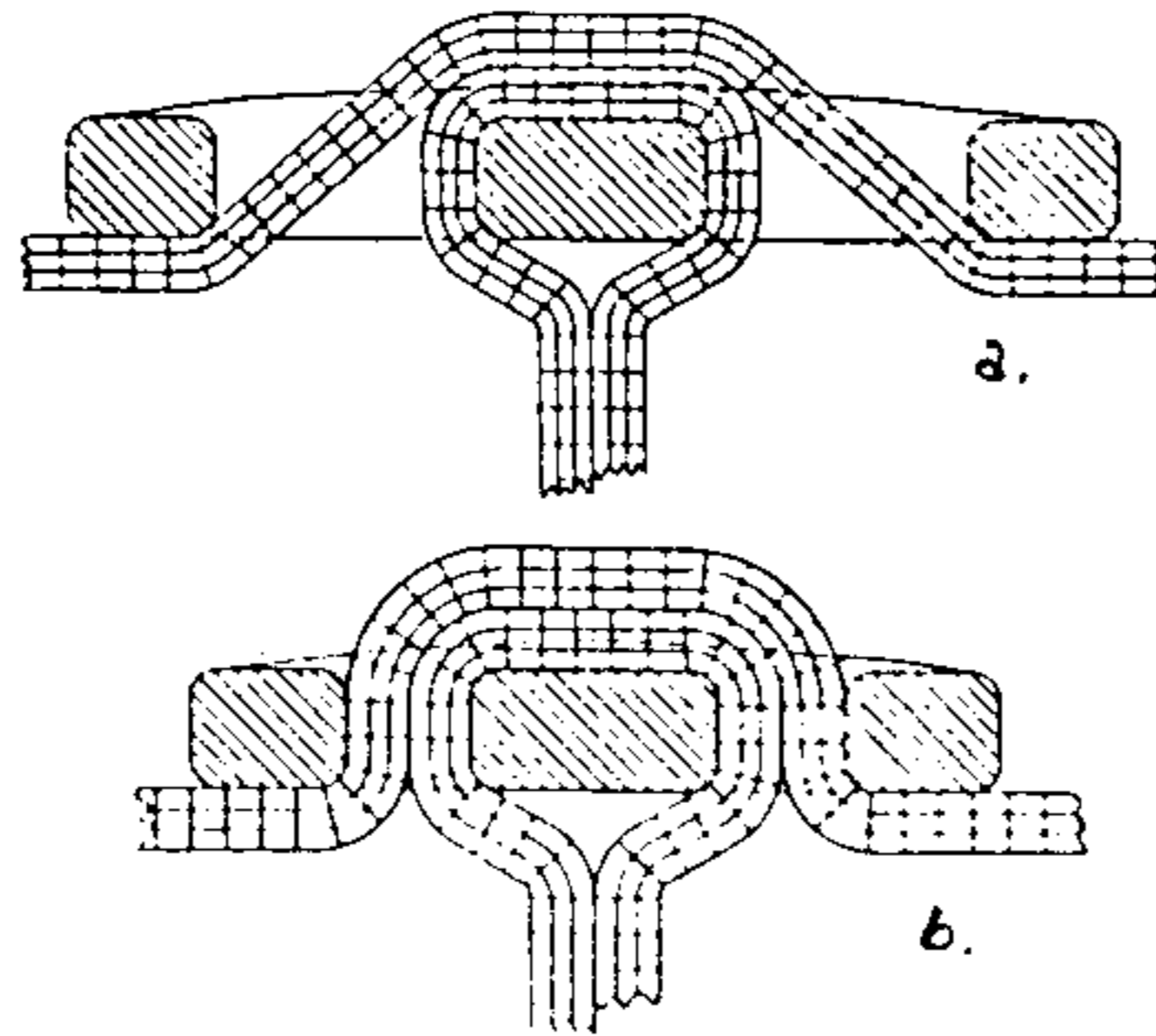




4. ábra  
III. típusú csúszó-rúd



5. ábra  
IV. típusú csúszó-rúd



6. ábra  
Csúszórúd nélküli állítószem. a) helytelen összeállítás, b) helyes összeállítás.

A csúszó-rúd működésének alapja az, hogy az elmozgó fém rudat úgy fogja körül a hevederanyag, hogy a rudat nekiszorítja a csat-keretnek maga a hevederhúzás és így gátolja meg a heveder elcsúszását.

A legtöbb teherviselő fémszerelvény teherbírása 1125 kg (1103 daN), azonban ez alól van néhány kivétel – ezért beépítés előtt mindig meg kell győződni arról, megfelel-e a szilárdsági előírásnak az illető fémszerelvény. A 2. számú ábrán bemutatott fémszerelvény megfelel az 1103 daN szilárdságnak, ez alkalmazható dinamikus terhelésnek kitett helyen.

Minden esetben meg kell győződni arról, hogy a csúszócsaton átvezetett szabad hevedervég le van-e szorítva megfelelően valamilyen módon (gumiszalag, fércelés, stb.) továbbá, az említett fémszerelvényt nem sima anyagokhoz tervezték – amiket manapság használunk – és a legtöbb csúszó-csat terheletlen helyzetben fellazul, ha a szabad vége nincs lefogva.

*Figyelem!* Az I. típusú csúszó-rudat fordítva is lehet használni, de helyesen azt mindig úgy kell elhelyezni, hogy a csúszórúd vezetékének „erősebb” oldala viselje a terhelést – mint a 2. sz. ábrán is látható.

A II. típusú (3. számú ábra) csúszórúd eredetileg megfordíthatóra lett tervezve, az amerikai haditengerészet ejtőernyőhevedereihez. A csat némileg rongálja a heveder és ezért csak a kopásálló, nejlon alapanyagú 2650 daN szilárdságú hevederhez használható, továbbá a két háton kereszteződő és a mell-heveder csatlakozásnál használják csak, amely helyen a nyílási terhelés a hevederre nem jelentős.

Az ábrán is látható, hogy a heveder teherviselő vége a kovácsolt „U” alakon úgy halad át, hogy a heveder a csúszórúd és a zártest között összenyomódik terhelés hatására – így jó a zárás, azonban a hevederkárosodási veszély miatt olyan helyen nem lehet használni, ahol közvetlenül hat a nyitási terhelés.

A III. típusú (4. sz. ábra) recézett csúszórúd köralakú, géppel megmunkált, sajtolt zártesttel. Ezt 1943-ban tervezték repülőgépekhez, pamut hevederekkel. Soha nem akarták ejtőernyő fémszerelvényként alkalmazni és nem is javasolt olyan helyen, ahol dinamikus, lökésszerű a terhelés. Rendkívüli mértékben rongálja a hevederanyagot, s az ábra alapján is belátható, szinte egy vágó-él alakul ki a zártesten.

A IV. típusú könnyített, sajtolt csúszórúddal készült, 1590 daN szilárdságú hevederhez, azonban ennek a csatnak a teherbíró képessége csak 220 daN – elsősorban a baleseti mentőcsomaghoz készült, nem lehet ejtőernyőheveder szerkezeti részeként alkalmazni.

A csúszórúd nélküli (V. típusú) állítócsat (6. számú ábra) eredetileg a hadsereg T-7 típusú ejtőernyőhevedereihez készült, alkalmazták korábban a kereskedelmi ejtőernyőhevedereken, majd később számos haditengerészeti hevederen. Az állítási lehetőség nehézkes, de ha egyszer megfelelően beállították, ritkán szükséges az újraállításuk. A legfontosabb tudnivaló ezekkel kapcsolatban, hogy a nyílást a hevedereknek mindig teljesen ki kell tölteniök, mert ellenkező esetben csúszni fog a csat. Amikor ezt a típust használjuk, figyeljünk a teherbírást, mert némelyik kovácsolással, némelyik sajtolással készült, s ennek alapján a teherviselés 220 daN-tól 2200 daN-ig terjed.

Az állítható csatok kiválasztásánál – ejtőernyő-hevedernél – a következőket vegyük figyelembe:

1. A fém-szerelvényt mindig eredetileg tervezett módon alkalmazzuk.
2. Mindig ellenőrizzük a teherbírást, könnyített fémszerelvényeket soha ne alkalmazzunk dinamikus terhelésű helyeken.
3. Minden, dinamikus terhelésnek kitett helyen, ahol állítható csatot alkalmazzunk, igyekezzünk az I. típusnak megfelelő csatot használni.
4. Olyan kevés állítható csatot alkalmazzunk, amennyire csak lehetséges. Minden megrendelt heveder lehetőleg az adott célra készüljön.
5. A hevederzetünket csak jónevű gyártóval készíttessük, aki biztosan ismeri a megfelelő előírásokat és akiket a TSO-k szerint el is ismernek.
6. A maximális biztonság érdekében bármilyen típusú állítható csat esetében, mindig szorítsuk el a szabad hevedervéget.
7. Életünk a hevederben maradáستól függ. Van ugyan tartalékejtőernyőnk, de hevederzetünk csak egy van, tehát fordítsunk gondot és időt arra, hogy megbizonyosodjunk annak megfelelő rögzítéséről és illeszkedéséről.
8. Inkább az alkalmazhatóságot tartsuk szem előtt a hevederzet kiválasztásánál, mintsem az árat.

### **Karabinerek, „D” és „V” csatok**

Itt most együtt tárgyaljuk a karabinereket és a hozzájuk csatlakozó „D” és „V” csatokat, mivel ezek egy termékcsaládba tartoznak, egymáshoz való illeszkedésük szerfőlött kritikus a megbízhatóság szempontjából.

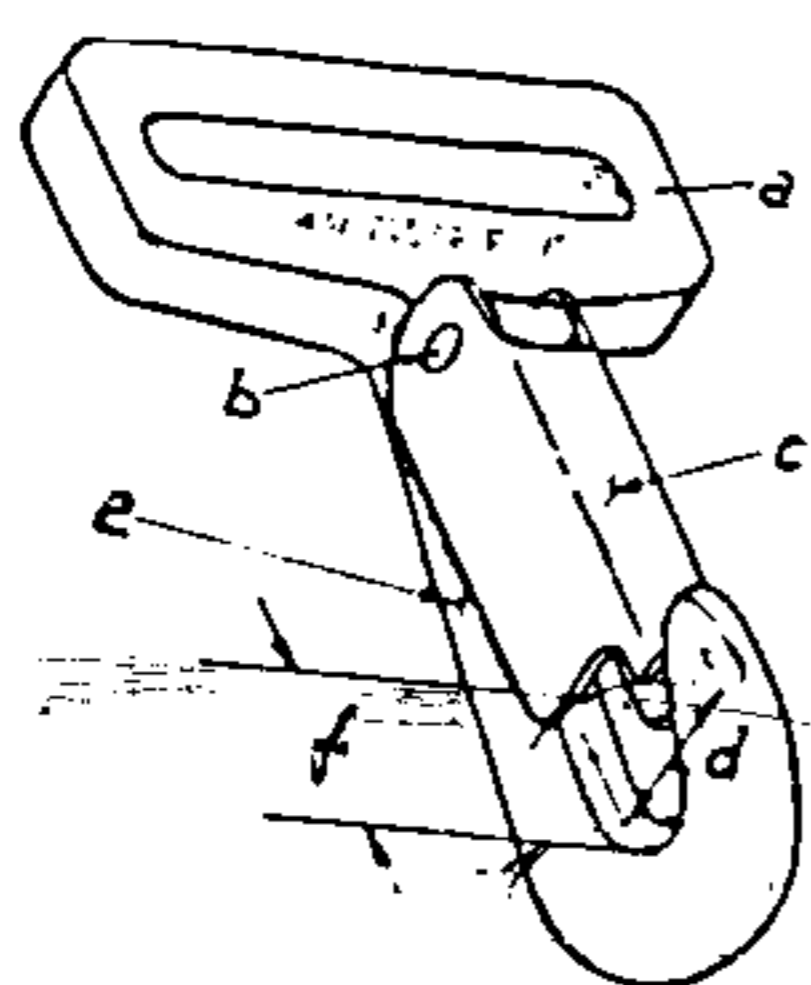
Mint az előző részben is szó volt róla, nagyon kevés fejlesztés történt ezen a területen is a II. Világháború óta, de azt is figyelembe kell venni, hogy a karabinerek és csatlakozó részeik szerfőlött nagy mérnöki felkészültséggel készültek.

Már korán figyelembe vették a tervező mérnökök a csat és gyűrű összeférhetőségi feltételeit, amelyeket napjainkra már elfelejtettek és időnként semmibe vesznek. Ezért most újra megkíséreljük e tényezőket megmagyarázni, felhívni a fontosságukra a figyelmet.

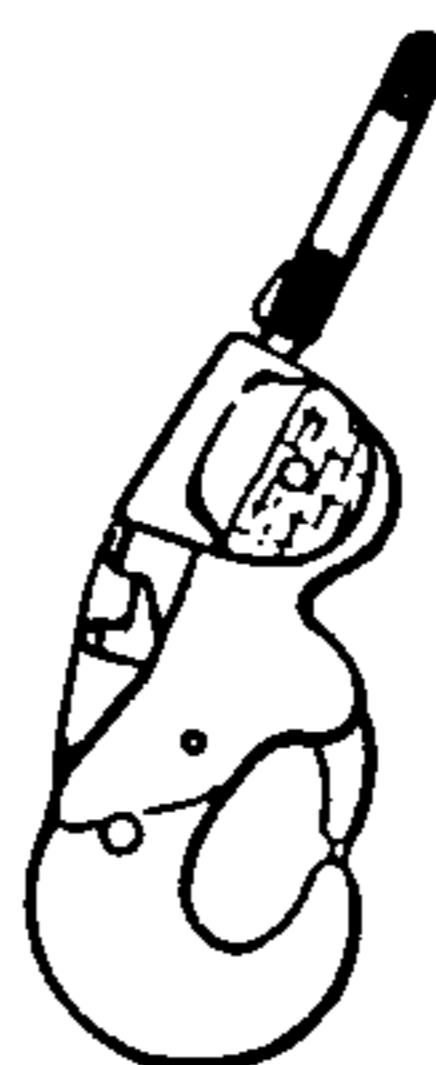
## Karabinerek

Az ejtőernyőhevederzeten a karabinerek csak egy célt szolgálnak, mégpedig azt, hogy kapcsolatot létesítsenek a hevederzet egyes részei között, így biztosítva a szükséges zárt formát. Ezek általánosságban négy csoportra oszthatók:

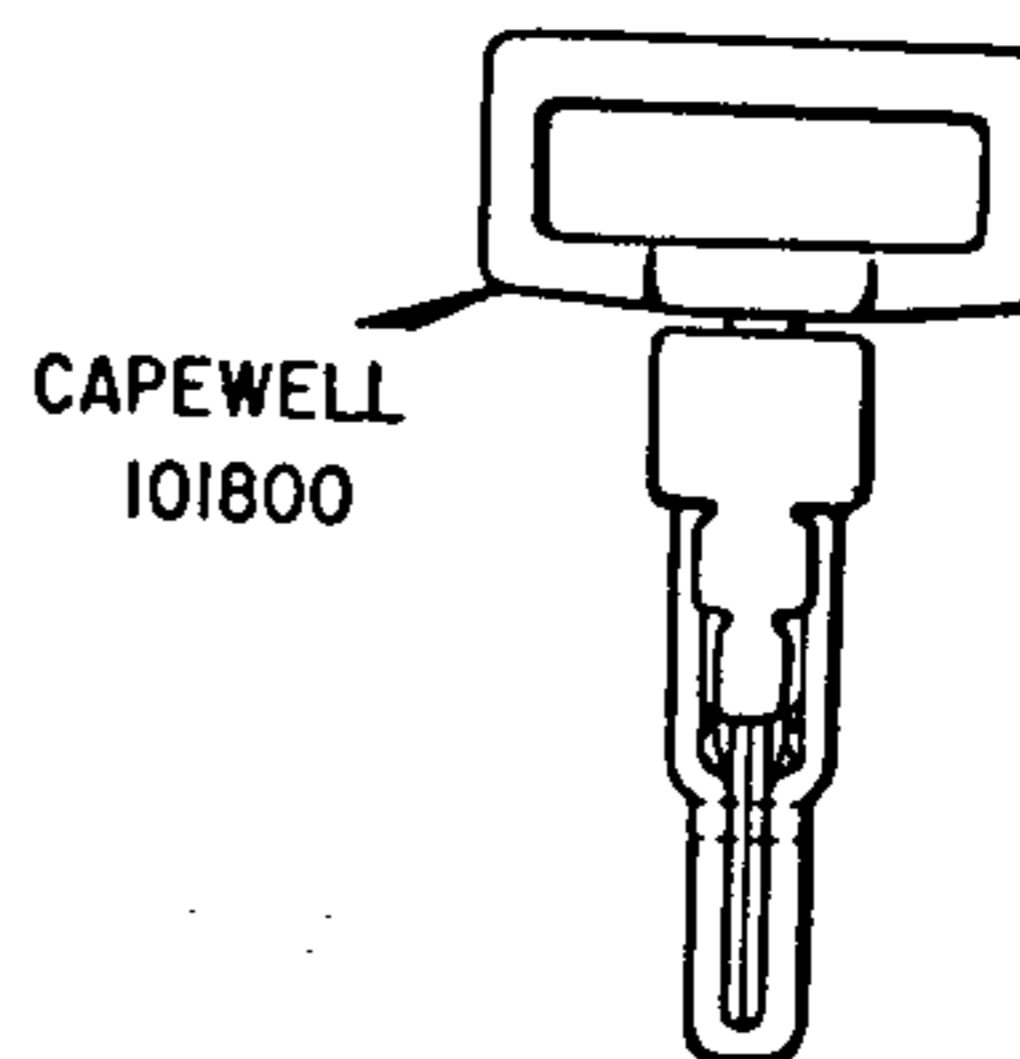
1. gyorsan kinyithatók,
2. szétszedhető kengyellel rendelkezők,
3. állítható végűek (az ilyen állítható részekről az előzőekben szóltunk),
4. minden egyéb – mindenféle alakban és variációban.



Karabiner sémája



Gyorsan kinyitható karabiner



7. ábra

a—kengyel, b—csuklópont, c—nyelv, d—működő nyílás, e—szár, f—beakasztó terület.

### 1. Gyorsan kinyitható karabinerek

A gyorsan kinyitható karabinereknél egy külön nyitómechanizmust alkalmaznak, amelynek segítségével egy mozdulattal nyílik a nyelv és lökődik ki a beakasztó területről a csatlakozó alkatrész. Ezt a típust eredetileg a haditengerészet számára tervezték, hogy lehetővé tegyék az ejtőernyős vízre-érésekor, vagy tűzben a hevederzet gyors levételét.

### 2. Szétszedhető kengyellel rendelkező karabinerek

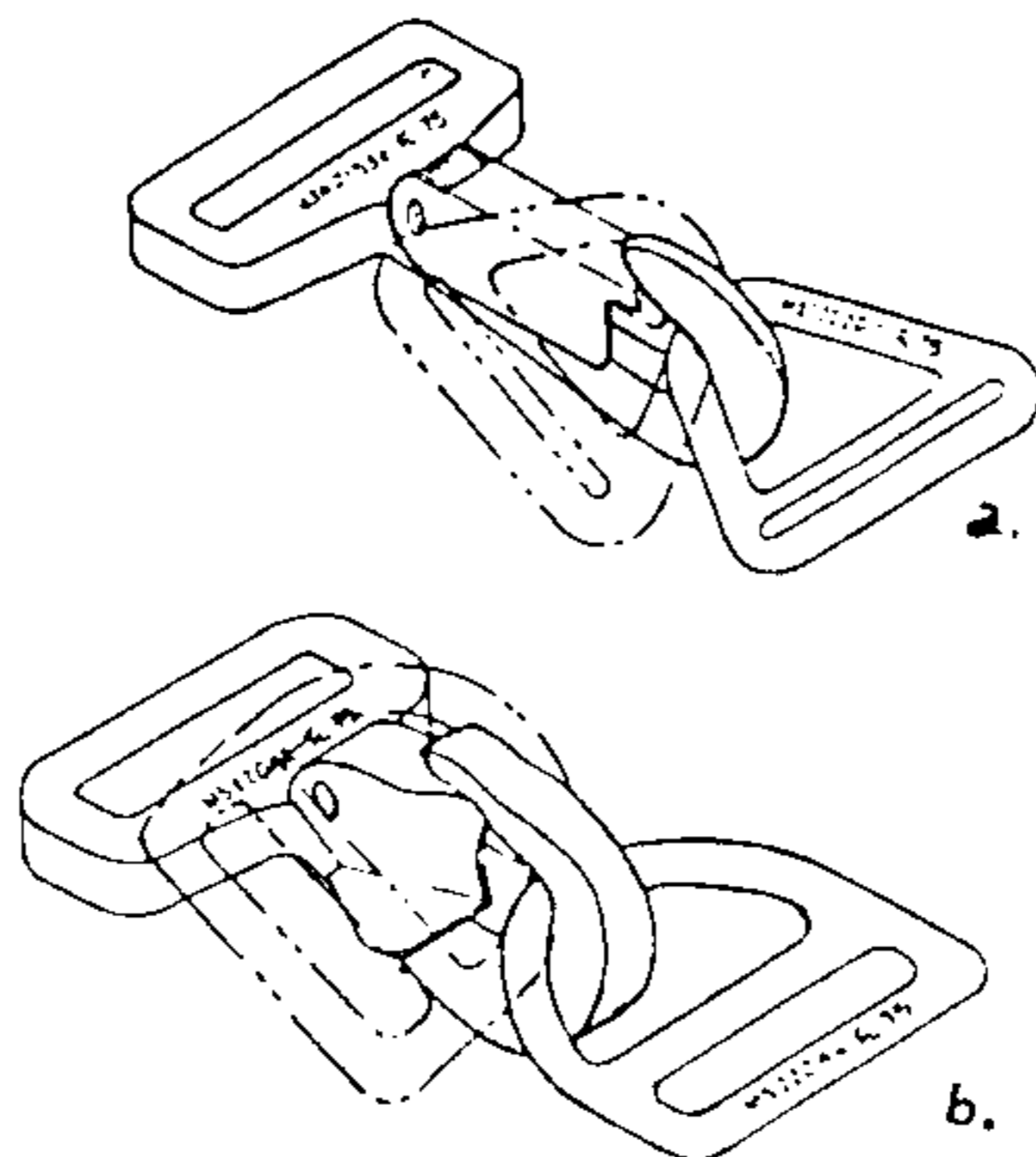
Ezeket azért fejlesztették ki, hogy lehetőség legyen – üzemen kívül is – a karabinerek cseréje hevedervarrás nélkül. Elsősorban a gyorsan kinyitható karabinereknél alkalmazzák, mert azok hajlamosak a bonyolultabb felépítés következtében a meghibásodásra, így gyakoribb a csere szükségessége.

### 3. Állítható végű karabinerek

Ebbe a csoportba azok a különleges feladatra tervezett karabinerek tartoznak, amelyek a karabiner-funkción kívül, az előző részben tárgyalt állíthatósági feltételeknek is eleget tesznek.

#### 4. Egyéb típusú karabinerek

Az ejtőernyőhevederzet fejlődése során sokféle típusú, méretű és formájú karabiner jött létre. Ezek minden egyes esetben meghatározott különleges követelményt elégítenek ki – tehát amikor egyet ezek közül felhasználunk, akkor elengedhetetlen a megfelelő, illeszkedő karabiner-karika kapcsolatot figyelembe venni (L. 8. számú ábra) annak érdekében, hogy a kombináció feltétlenül biztonságos legyen.



8. ábra

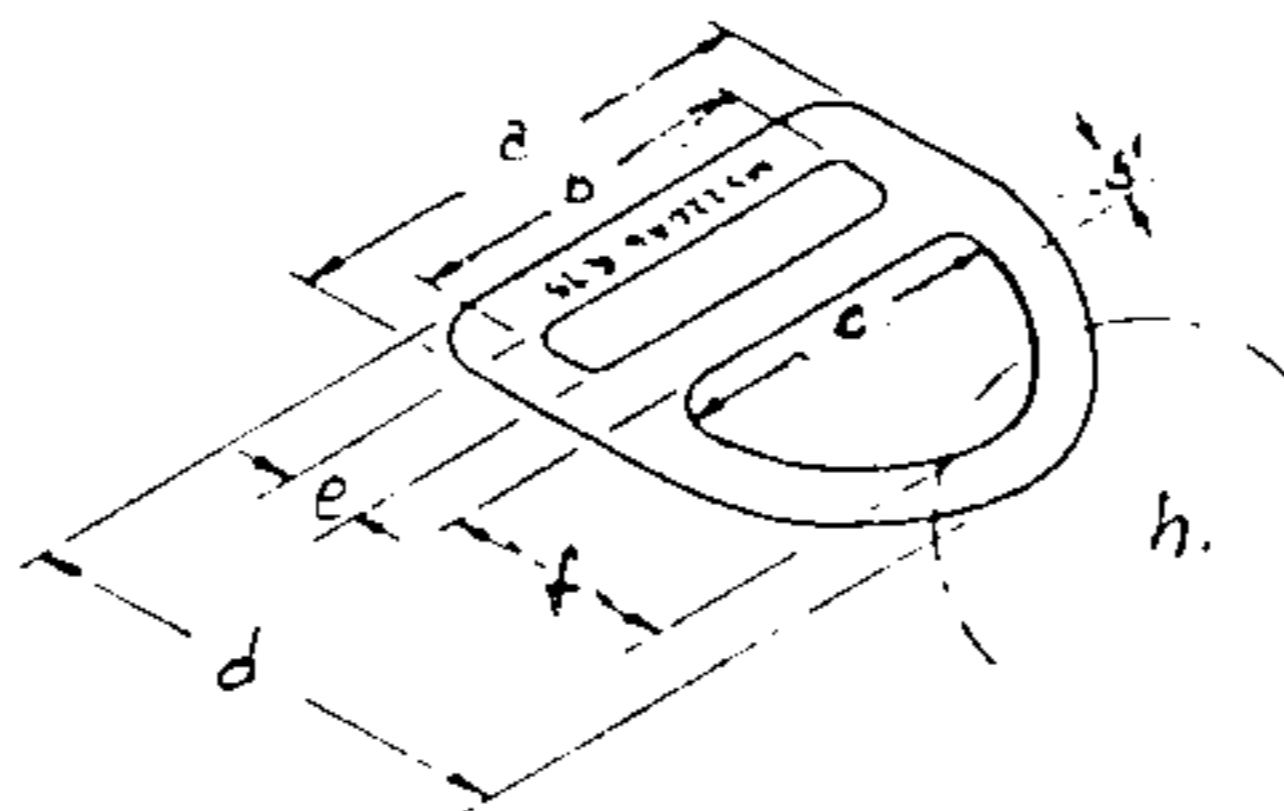
Példa a karabiner-karika kombinációra. a–helytelen, hajlamos az önnnyílásra, b–helyes, nem hajlamos az önnnyílásra.

#### Karikák (gyűrűk, csatok)

Az ejtőernyőhevederzethez a karikákat különböző méretekből és különböző kivitelezésben gyártják. A közös bennük az az alapvető cél, hogy legyen egy olyan tér, amelybe beakaszthatók a karabinerek, ezáltal létre lehessen hozni két hevederrész között a megfelelő kapcsolatot. A fajtanevek elfogadottal az alakjukat jelöli:

1. „D” csat – egy „D” betűhöz hasonlít az alakja.
2. „V” csat – egy „V” betűhöz hasonlít az alakja.
3. „O” csat (gyűrű) kör-, vagy ovális alakú.
4. Különleges karikák.

Mindenfajta karika általános jellemzőit a 9. számú ábra mutatja be.



9. ábra

A karikák (gyűrűk, csatok) jellemzői. a–külső szélesség, b–hevedernyílás mérete, c–belső szélesség, d–külső hossz, e–heveder vastagság, f–felső hossz, g–anyagátmérő, h–működési terület.

A további felosztáshoz azt vettük figyelembe, hogy milyen az adott gyűrű helyes alkalmazása, így öt csoportot ismerhetünk fel:

1. Gömbölyű orrú „D” csat – jellemzője, hogy belső hossz (belső félkör sugara) pontosan fele a belső szélességnek (hevederszélességnek).
  - 2/a. Hegyes orrú „V” csat – jellemzője, hogy a belső szélesség nagyon gyorsan csökken a hevedernyílástól az orr-rész felé.
  - 2/b. Tompa orrú „V” csat – jellemzője, hogy a belső szélesség mérsékeltebben csökken a hevedernyílástól az orr-rész felé.
  3. „O” csatok:
    - a) a kerek (kör alakú) „O” gyűrűknek külön hevedernyílásuk és belső (működtető) részük nincs, pontszimmetrikusak, bármilyen beállításban felhasználhatók.
    - b) az ovális „O” csatok nagyon különleges alkalmazásúak, igen gondosan kell megválasztani, melyik karabinerrel állíthatók össze a megfelelő, biztonságos csatlakoztatás céljából.
- Megjegyzés: Sehol se használjunk fel átalakított és hegesztett gyűrűt teherviselő szerelvényként!
4. Különleges karikák – a különleges karikákat, gyűrűket, csatokat csakis egy célra készítették és normális körülmények között így is használják fel, meghatározott karabinerrel, vagy szerelvényel együtt. Tehát ezeket soha ne használjuk fel más összeállításokban anélkül, hogy alaposan elemeznénk, vizsgálánánk megfelel-e a követelményeknek.

### Csat-karabiner kapcsolódás

A csat-karabiner kapcsolat egy megfelelő összeállítást biztosít, de csak abban az esetben, ha megfelelően képesek együtt funkcionálni. A megfelelő kombináció meghatározásához a következő megfontolásokat kell alapul venni:

1. A csatnak erőltetés nélkül kell bejutnia a működő nyílásba és ezután a karabiner nyelvnek szorosan és teljesen be kell záródnia.
2. A csat működési területének egybe kell esnie a lehető legjobban a karabiner beakasztó területével.
3. A karabiner beakasztó terület és a csuklópont (L. 7. számú ábra) közötti távolságnak nem szabad nagyobbnak lenni, mint a csat külső mérete. Ha a csat túl szűk, kisebb a karabiner említett méreténél, akkor határozott lehetőség van arra, hogy a csat befekszik egyik oldalával a nyelvre és ezáltal azt lenyomva, kinyílik a karabiner akaratlanul. V.ö. 8. számú ábrával). Ezt a véletlenszerű kikapcsolódást (kaiakadást) a következő körülmények hozhatják létre:
  - helytelen csat-karabiner kapcsolat,
  - laza hevederzet,
  - megcsavarodott hevederzet.

Körgyűrűknél helyes az az elsődleges számítás, hogy a gyűrű belső méretét nagyobbak vesszük a karabiner beakasztó terület-csuklópont távolságnál.

### LEOLDÓZÁRAK

Az ejtőernyőhevederzeten lévő többi fémszerelvényhez hasonlóan, a kupola-leválasztás lehetősége is kinőtte a II. világháborús szintet és tapasztalatot. Az eredeti funkciótól eltérően a leoldózárakat napjainkban inkább a levegőben használják a főejtőernyő leválasztására, nem pedig a földetérés utáni kupolaleválasztásra. A leoldózárakat első formájukban a tipikus katonai előírásoknak megfelelően készítették, nehezek, túlzottan nagy biztonsági tényezővel rendelkezők voltak, de megbízhatóak.

Az eredeti feladatuk az volt, hogy lehetővé váljon a kupola gyors leválasztását a földetérés után, ezzel elejét véve a szélben való vonszolódásnak. Eleinte ezért mindössze egy leoldózárat helyeztek el a hevederen, ami a zsinórok felét választotta le csak – ez is elég volt a vonszolás megelőzéséhez. A haditengerészet ekkor határozta el, hogy lehetővé teszi pilótái számára a teljes kupolától való megszabadulást vizetéréskor, ezért két leoldózárat alkalmaztak. A légideszantnál is két leoldózárat kezdtek el felszerelni abból a célból, hogy az ejtőernyős akkor is le tudja választani a zsinórok felét, ha csak egyik kezét tudja használni.

A legelterjedtebb leoldózárat Capewell tervezte, ő fejlesztette tovább és résztvett a rendszeresítésben a légideszantnál – kizárólag a földetérés utáni használatra.

A korai 60-as években a sportejtőernyőzésben került sor a leoldózárak légi használatára annak a biztosítása céljából, hogy a rendellenesen működő főejtőernyőt eltávolítva, „tisztá” legyen a tartalék-ejtőernyő feletti ég.

A sportejtőernyőzésben történt néhány figyelemreméltó módosítás a szabványos, Capewell által tervezett leoldózárhoz képest. Az első „egy mozdulatú”-t a Thunderbow rendszerhez fejlesztették ki és az egymozdulatú elnevezést azért kapta, mert a nyitása – a zárófedél lehúzása után – egy belső sodrony továbbhúzásával történt, a korábbi két mozdulatos (fedél lenyitás, gomb összenyomás, belső fedél meghúzás) működtetés helyett.

A másik jelentős változtatás a leoldó sodronyhurok bevezetése volt, amely hurok akkor került szabadon, amikor a védőfedelelet lenyitották és a további működtetéshez elegendő volt a sodronyhurokba dugott ujjal húzni a zár-részt. Ez a rendszer lényegesen egyszerűsítette a korábbi összenyomásos-húzásos nyitást...

Elterjedt még a sportejtőernyőzésben a Rocket Jet leoldózárat, amit a haditengerészet részére terveztek. A leoldózárat két ujjal működött, de bonyolult volt a használata terhelés közben, s kényes volt a por szennyeződésre is. Mindez lecsökkentette a használati lehetőségét a sportban.

Különböző cégek foglalkoztak még katonai ejtőernyőleoldózárral, mint például a Koch, a G. és H. Frost, a Martin-Baker, a Tornado, s ha katonai feleslegből származó ejtőernyővel hajtunk végre ugrást, akkor találkozhatunk ilyen rendszerekkel.

Nem lenne teljes a leoldózárról szóló rész, ha nem említenénk meg az Irvin által, Angliában bevezetett négypontos központi zárat (hevederzár), amely egyszerre leoldotta az ejtőernyővel együtt a hevedert is a pilótáról. A használatban lévő amerikai modellt 1943-ban készítették el, de ezt nem a sportejtőernyőzés céljára készítették – és nem is kell erre a célra használni.

Voltak és vannak is leoldózárat rendszerek, azonban többségük mechanikusan nem elég megbízhatók, vagy túlságosan költségesek és alapvető pilótaejtőernyőhöz tervezték használni, ezért nem használható közvetlenül sport célra.

## „D” karikák

A korai ejtőernyőknél a zsinórokat közvetlenül a hevedervégekhez varrták, ami figyelemreméltó nehézségeket okozott javításnál, cserénél, különösen az akkoriban alkalmazott selyempupoláknál és pamuthevedereknél, melyek karbantartási igénye a mainál nagyobb volt. Az egyes főbb részek cseréje megkívánta a varrások felfejtését, ami sok időt és türelmet igényelt. E hátrány kiküszöbölésére alakították ki a „D” karikákat. A szabad hevedervégeken (felszakadó hevedereken) lévő „D” karikákat öt típusra oszthatjuk fel:

1. Zárt karika, nem szedhető szét.
2. Két „L” alakból álló, szétszedhető szem.
3. Gyors-szem.
4. „U” szem.
5. Karabiner („francia”) szem.

## 1. Zárt karika

Kialakításának időpontja nem ismert már, az első alakja a „D” karika – a hevederbe az egyenes rész volt varrva, a zsinórokat a hajlított részre kötötték rá. A 30-as évek végén elkezdte a „D” csatot ki-szorítani a négyszögletes alaprajzú zárt szem.

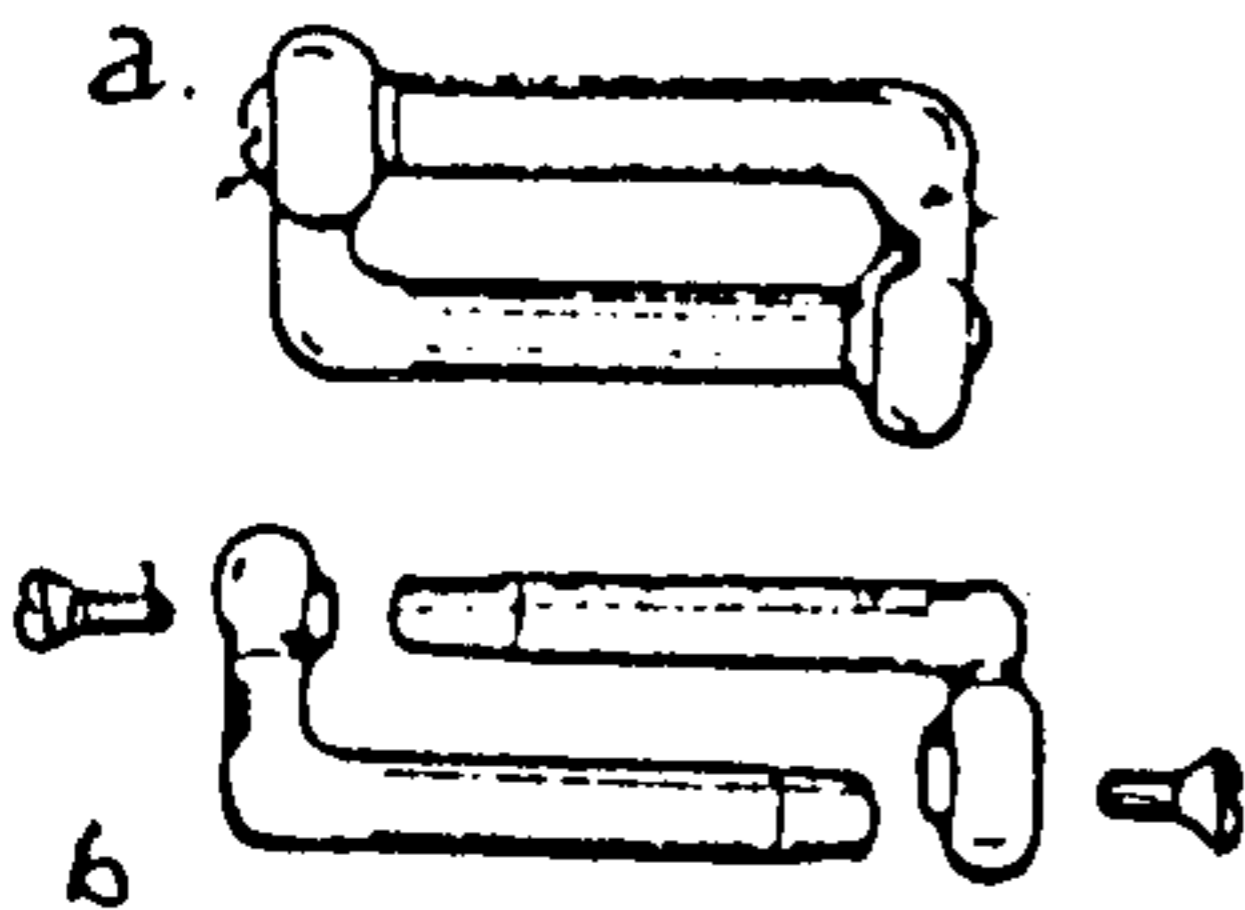
Ez a fajta szem három alapcsoportba tartozik:

- kovácsolt acél – ezeket a hevedervégekre tervezték, de a sportejtőernyőzésben gyakran nyílás-késleltető rendszerekben kerül alkalmazásra, mint csiga, vagy csatlakozó szem hevederek kö-zött. Ezek a darabok minden irányban 1325 daN szilárdsággal bírnak.
- kovácsolt acél, vagy alumínium heveder- és tok csatlakozók – ezeket a hevederzet-tok csatla-koztatásokra tervezték, más célra nem használhatók.
- sajtoló szemek – ezek az előállítás ár lefaragásának termékei, de mindössze 530 daN teherbí-rásúak – nem alkalmasak az ejtőernyő teherviselő elemeként való használatra.

## 2. Két „L” alakból álló, szétszedhető szem (10. sz. ábra)

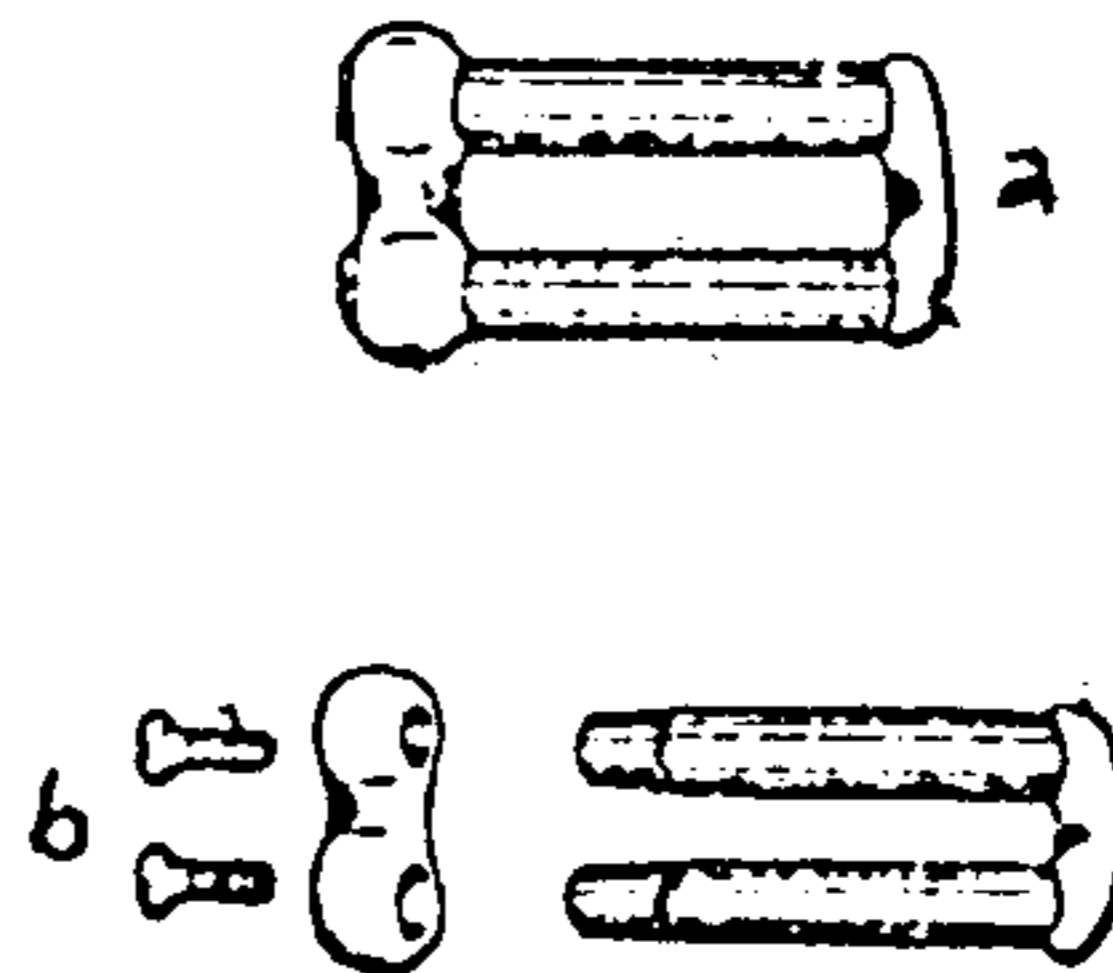
A késői negyvenes években fejlesztették a Légideszant számára és ténylegesen az ötvenes években került alkalmazásra, felváltandó a zárt szemeket. A két felet ejtőkalapáccsal kovácsolták, utána munkál-ták meg és fűrték ki, hogy fej-láb összeállításban csatlakoztatható legyen. Így alakít ki a két darab egy négyszögletes szemet. Az összefogás két csavarral történik és megfelelően összeállítva a teherbírása 1325 daN bármely irányban. A helyes összeállításhoz minden egyes csavarral hét teljes fordulatot kell végezni, esetleg az összeállításhoz szükség lehet enyhe ütögetésre, fakalapáccsal, ugyanígy a szétszedés-hez egy széthúzó szerszámra.

Figyelem! Ne kísérletezzünk két különböző gyártó által készített „L” rész összeszerelésével, mert nem lehet ezeket pontosan párosítani és ez nem biztosítja a megfelelő teherviselést.



10. ábra

Két „L” alakból álló szétszedhető szem.  
a--összeszerelve, b--szétszerelve.



11. ábra

Gyors-szem. a--összeszerelve, b--szétszerelve.

## 3. Gyors-szem

Eredetileg Capewell tervezte a haditengerészet ejtőernyői számára, a zárt szemek kiváltása cél-jából. Eredetileg nem kovácsolással készült, az egyenes rudat géppel munkálták meg, majd melegen haj-lították „U” alakra. A zárófejet sajtolással gyártották. Ennek következtében a lyukaknál repedés je-lentkezhet, ezért a gyártásnál kötelező a mágneses repedésvizsgálat.

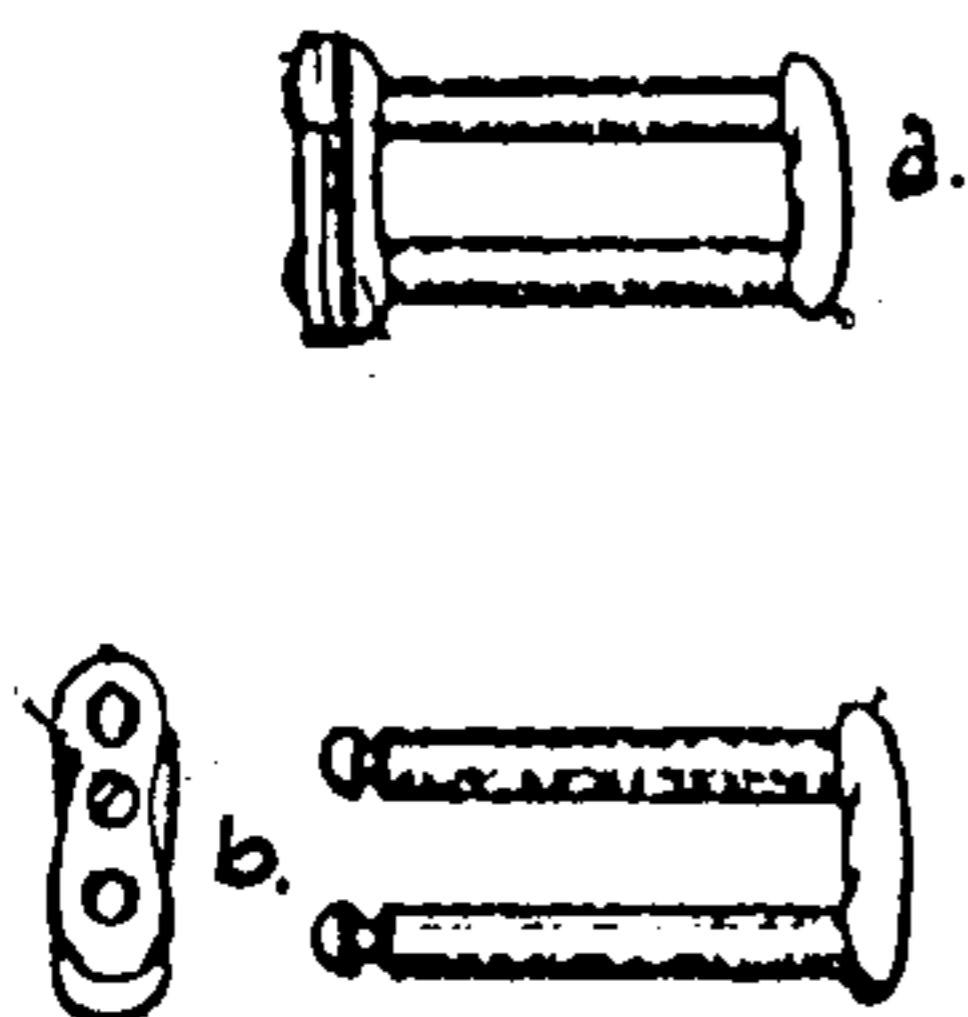
1967-ben a gyártók bevezették a szemek ejtőkalapácsos kovácsolását, ezeknél nem valószínű már a repedéshajlam, azonban a hajlító igénybevétel miatt megmaradt a mágneses repedésvizsgálat előírása.

A zárórészt is kovácsolják, benne gépi megmunkálású horony van, amely horonyban egy zárólap helyezkedik el. Ez a zárólap összeállításkor becsúszik a két rudra. Gyakorlatilag, minden egyes ilyen szemet a hajtogatáskor mindig meg kell vizsgálni, nem mozdult-e ki a csúszólap, megfelelő-e a csavar meghúzása.

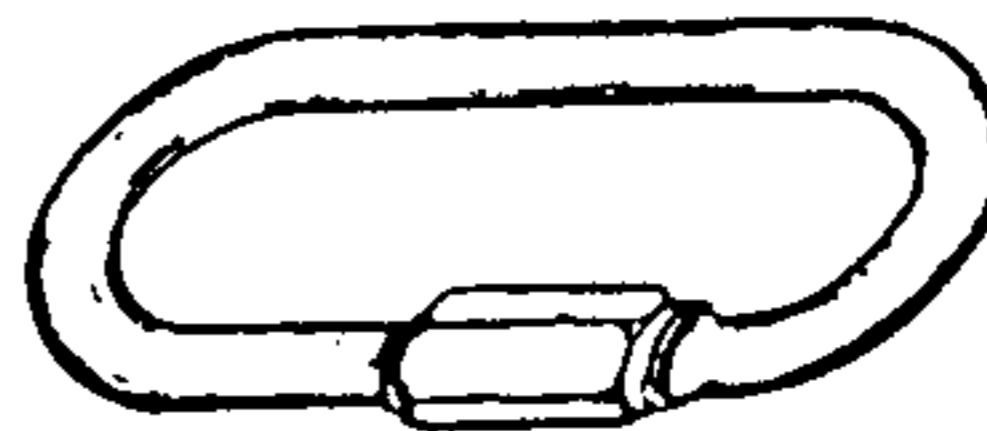
Mivel ez a szem nem nagy terhelésre készült, tartalékejtőernyőnél nem alkalmazható, s olyankor sem, amikor kritikus terhelés jelentkezik. (Itt kritikus terhelésen vészhelyzeti terhelést kell érteni.)

#### 4. „U” szem

Ezt elsődlegesen teher- és fékejtőernyők számára tervezték, de alkalomadtán személyejtőernyőkön is használják. „U” alakú rudból és zárószemből áll, amit két csavar rögzít. Némelyik változata kovácsolt (mindkét része), de vannak olyan zárószemek, amelyek forgácsoltak. Amikor ilyennel találkozunk személy-ejtőernyőn, helyes dolog ellenőriztetni azt, hogy kívánatos-e az alkalmazása.



12. ábra  
„U” szem.



13. ábra  
Karabiner („francia”-szem).

#### 5. Karabiner („francia”-szem)

Ezt a típust használják elterjedten a sportejtőernyőknél a szabad hevedervégeken. Tulajdonképpen a szokásos rugós karabíner egy változata, amit a hegymászók régóta alkalmaznak --- nagy biztonságot nyújt és igen könnyen szétszedhető: csak meg kell lazítani a csavart, máris nyitva van.

Jelenleg öt méretben használatos a sportejtőernyőknél, s a vizsgálatok szerint 880 daN a teherbírása, 40–50 %-os biztonsági tartalékkal, HA A CSAVAR SZOROSAN VAN MEGHÚZVA! A méretének csökkentését nem javaslom, s szükségesnek tartom a csavar leellenőrzését minden egyes hajtogatásnál, mert a laza, vagy be nem csavart zárócsavar esetén igen kis terhelés hatására kiegyenesedik a karabíner!

#### Újra bevonás

A jelenleg használt fémszerelvények többsége az ejtőernyős sportba a katonai feleslegekből kerültek be, s amióta ezek a vasalások nagy számban újra felületbevonást kaptak, erről is kell néhány figyelmeztető szót ejteni.

A legtöbb ejtőernyőgyártó kadmium, vagy kadmiumkromát (arany színű) illetve foszfát (fekete) bevonattal látja el a vasalásokat. És mindez szigorúan, a megfelelő katonai előírások szerint ellenőrzésre is kerül.



A bevonat felújítása pedig egy másik történet... Sok galvanizáló csak a bevétellel törődik és a megfelelő szabványokat nem is ismerik, nincsenek tisztában az ellenőrzési rendszerrel. Ennek fontossága akkor válik nyilvánvalóvá, ha tudunk az acélok azon tulajdonságáról, hogy hajlamosak hidrogén felvételekor egy hidrogén-törékenységi tulajdonságot szerezni. A fémrészek galvanizálás előtti tisztítása során túl sok hidrogénatom lép be a szerkezetbe, átalakítja annak molekuláris szerkezetét. Ezt a hidrogént el lehet távolítani a bevonás megtörténte után úgy, hogy a munkadarabokat az elkészülés után legfeljebb négy órán belül három óra hosszat megfelelő hőmérsékleten hőn tartjuk. Ha ez nem történik meg, akkor a hidrogén az alkatrészeket ridegen törékennyé teszi. Én magam láttam olyan darabot, amit csípőmagasságból dobtak csak le betonra és szilánkokra törött, mintha üvegből lett volna. A hidrogén-törékenység veszélye minden felületbevonó eljárásban megtalálható, amely számbajöhet az ejtőernyőknél. A legnagyobb veszélye ennek a hidrogén-törékenységnek az, hogy nincs roncsolásmentes vizsgálati módszer a kiderítésére, annak megállapítására, hogy bekövetkezett-e, vagy sem. Az egyetlen módszer csak az, hogy a galvanizálónak helyesen kell kezelnie a munkadarabokat – azaz tegyük fel a kérdést, van-e légügyi hatósági engedélye és jogosítása ejtőernyő fém-részek galvanizálására, illetve kérjünk tőle műbizonylatot arról, hogy pontosan elvégezte az előírt műveleteket.

A krómozás nagyon szép, de én nem értek egyet az ejtőernyők fémrészeinek krómozásával, mert alapjábanvéve egy nagyon sima felületet ad, amin a hevederek megcsúsznak.

Fordította: Szuszékos M.

## M.Gaines: NACES – NAPJAINK LEGJOBB KATAPULTÜLÉSE

(*Flight International 1986. május 3.*)

Ha azt hisszük, hogy egységes típusú az amerikai Haditengerészet nagysebességű sugárhajtású repülőgépeiben a katapultülés, akkor tévedünk. Amikor egy-egy új modell beépítési és elhelyezési problémáit vizsgáljuk – nem beszélve a légi- és földi személyzet betanításának, kiképzésének problémáiról – ésszerűnek tűnik, minden repülőgépben lehetőleg azonos típusú katapultülés beszerelése.

Azonban ehhez hogyan kezdjük hozzá? Cseréljük ki a régieket, új ülések beépítésével, vagy az új típusú ülést csak az új repülőgépekbe tegyük? Az első lehetőség költséges, míg a második változat előbb-utóbb biztosítja az új típusú ülés kizárólagos használatát.

Az Amerikai Egyesült Államok Haditengerészeti Légierője (USNAF) szarvánál ragadta meg a birkát és úgy döntött, hogy az egységes típusú katapultülés használatának bevezetését elkezdte a NACES (Naval Aircrew Common Ejection Seat – Egységes haditengerészeti katapultülés) alkalmazásával.

A Martin-Baker (MB) cég által gyártandó NACES lesz beépítve a Grumman A-6E (az újonnan gyártott, javított változatba), a Grumman F-14D-be, a McDonnell-Douglas F-18-ba és a T-45A (ez utóbbi kétüléses oktatógép) típusú repülőgépekbe. A felsorolt modellek korábban már eddig is MB katapultülésekkel voltak ellátva. Az A-6 típusban MB.Mk-7 típusú (ugyanaz az F-14 típusban), míg a másik kettőben MB.Mk-10. típusú katapultülés volt. A típusazonosság azonban ezzel véget is ér. Példának okáért a világon jelenleg az MB.Mk-10 típusú ülésnek kb. 32 változatát használják.

A típusegységesítés a NACES-nél 90 %-os lesz – mondja J.Martin.

– A 10 %-os különbség a vezérlésben, valamint a különböző kabintető ledobó rendszerekben van: az A-6 típusnál a katapultülés egyszerűen áttöri a kabint, míg a másik három említett típusnál ledobják a kabintetőt.

A NACES új vonása a kooperációs gyártás is, az MB cég fővállalkozóként von be meghatározott amerikai vállalatot katapultülés gyártásba.

Mint ezt az MB cég igazgatója, D.Burrell mondta:

– Az ajánlatunk szerves részeként ki kellett fejtenünk a Pentagonnak, hogyan fogjuk kiválasztani azt az amerikai vállalatot, amelyik az utángyártást fogja végezni és be kellett mutatni részleteiben is ezt az eljárást.

A NECES-re vonatkozó pályázatot 1985 közepén nyertük meg és az ajánlatkéréseket ezután adtuk ki. Október 13-án – az eredetileg 17 ajánlattevőből – 13-at meghívtunk az MB üzembe, ott megtekintették a munkát, mi megismertük őket és elmagyaráztuk, mik a feltételeink. Ismertük ugyan ezen vállalatok többségét, azonban mégis, mindnyájuknak végig kellett csinálni a minősítő eljárást, hogy egyforma legyen az esélyük. Kérdőíveket és szerződéstervezeteket adtunk ki, amelyekben az érintett vállalatok részletezhették műszaki-, együttműködési és árképzési javaslatukat. Ezeket a tervezeteket az USN is tanulmányozta – eredményül 11 vállalat lett kiválasztva, formális ajánlattételhez. A formális ajánlatok alapján lesz majd végül az USN közreműködésével kiválasztva a megfelelő egy, vagy két cég, s ekkor kezdünk majd foglalkozni a technológia-, gyártási eljárás átadásával.

Az MB cég 1987–1990 között 165 darab kísérleti- és kb. 800 darab sorozatgyártmányú katapultülést fog előállítani, 1990-ben kezdődik majd meg az amerikai gyártás is.

Jelenleg úgy tűnik, a gyártás megosztása jó, bár pillanatnyilag nincs pontosan meghatározva az éves darabszám, mert az USNAF még nem döntötte el, mekkora lesz az 1990-től vásárolandó kétüléses F-18 állomány.

Az amerikai piac a termelésünk mintegy 25 %-át veszi fel, s ez az arány közelítőleg meg is marad úgy, hogy az angliai Denham termelése állandó marad.

Amikor jövő év áprilisában abbahagyják az Mk-10-es modell beépítését az F-18-ba, helyette már NACEST szerelünk. Az említett 165 darabos kísérleti sorozat az eddigi legnagyobb lesz: ténylegesen ezek közül 137 ülést fogunk csak katapultálni kísérleti céllal, a többi egyéb vizsgálatokhoz – például kényszerleszállási – fogjuk felhasználni.

A NACES ülések felkerülnek majd más USNAF repülőgépre is? Kilátás van erre az EA-6B típusnál, de szóba kerülhet a már kész F-18 és S-3B típusok ülécseréje is.

Függetlenül attól, hogy a szerződésben kemény műszaki feltételek szerepelnek, a NACES egy új minőségi szintet jelent.

A rendkívül magasszintű tulajdonságok, teljesítmények mellett, a NACES csaknem minden területen új követelménynek felel meg. A követelménylista kiterjedt az alacsony árra, a csereszabotosságra, a könnyű gyárthatóságra, a nagyon kedvező karbantartási tulajdonságra, a nagyfokú megbízhatóságra az alacsony üzemeltetési költségre és arra a programra (P<sup>3</sup>I), amely foglalkozik a minőségi fejlesztéssel és a tartalékalkatrész ellátással is.

A NACES a bevált MB-technikát kombinálja a teljesen új elektronikus érzékelőegységgel és a nagyon gyors nyílású GQ-AEROCONICAL ejtőernyővel. Így a NACES használati feltételei megdöbbentőek: biztonságos vele a katapultálás még 234 km/ó vízszintes sebességgel, 33,5 méter terep feletti magasságban – és háthelyzetben repülő repülőgépből!

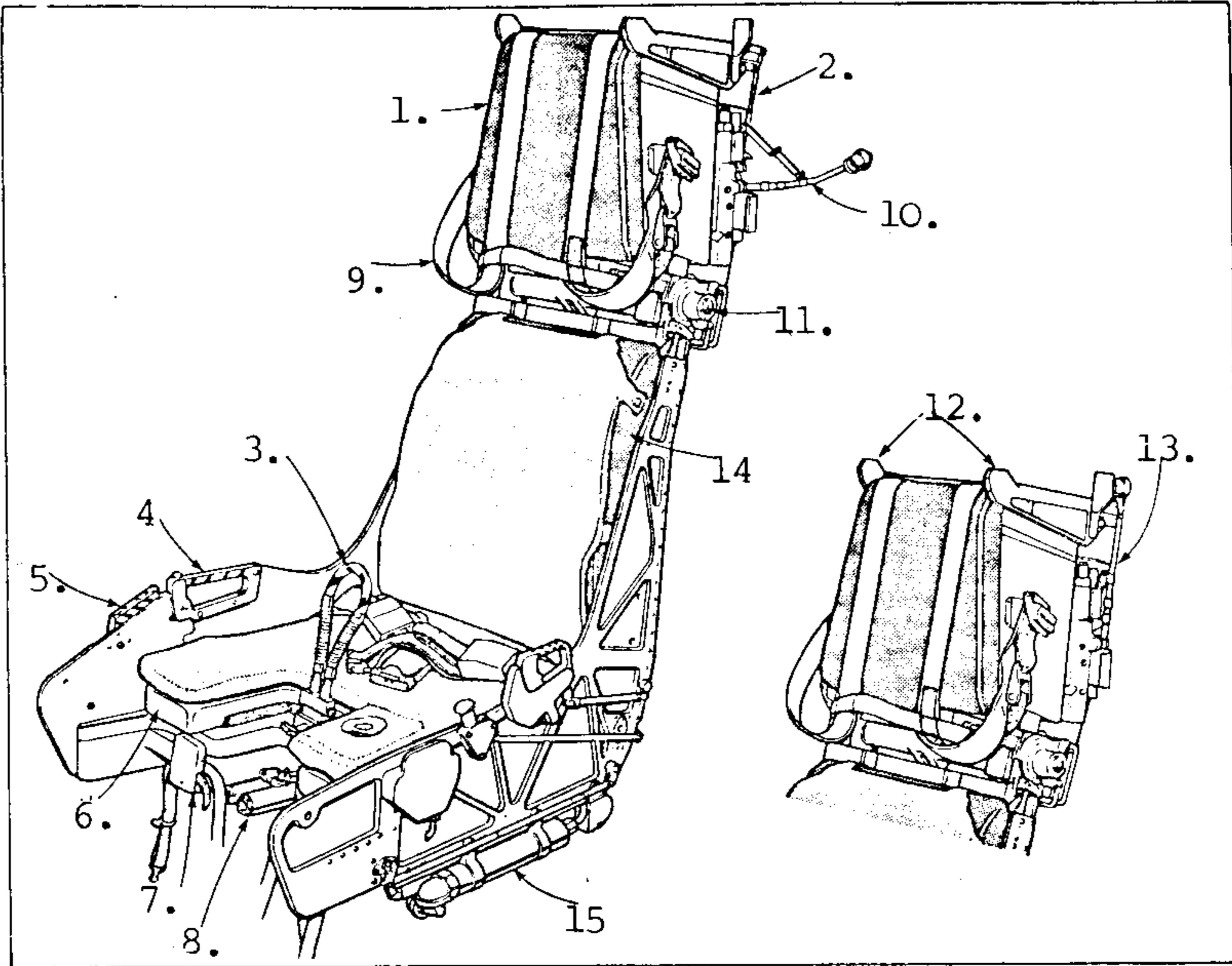
A NACES, amelynek a típuszáma Mk-14, a repülőgépbe 45°-ig terjedően bármilyen szögben beszerelhető. Az ülécseréje egyetlen darabból álló alumíniumöntvény, s jól kihasználja a kompozitanyagok lehetőségeit a KEVLAR háttámla és az áramvonalazó védőlemezek alkalmazásával.

Az ejtőernyőtok kb. 10 %-kal kisebb, mint a korábbi üléstípusokon és ez az ülés felső részén egyben fejtámla is. Az új, kisebb ejtőernyőtok nagymértékben javítja a hátranézés lehetőségét.

Az MK-14 katapultülés kilövőágyúja csak két teleszkópos csőből áll, a korábbi MB ülések három teleszkópos csővével szemben és egy segéd-robbanótöltet biztosítja benne a primer töltet által létrehozott nyomást és hőméréskletet, ezzel állandósul az ülés gyorsulása kilövéskor. Az új, kétrészes katapultágyú felhasználja a korábbi ágyúk legjobb tulajdonságait, de jelentős tömegmegtakarítást eredményez, anélkül, hogy számottevően befolyásolná a működést.

A NACES „agya” egy, a Teledyne McCornick cég által kifejlesztett elektronikus sorrendvezérlő. Közvetlenül az ejtőernyő mögött elhelyezett sorrendkapcsolót egy mikroprocesszor vezérli és kettőzött nyomáselemekkel működik, melyekhez a nyomást az elsődleges robbanótöltetek biztosítják.

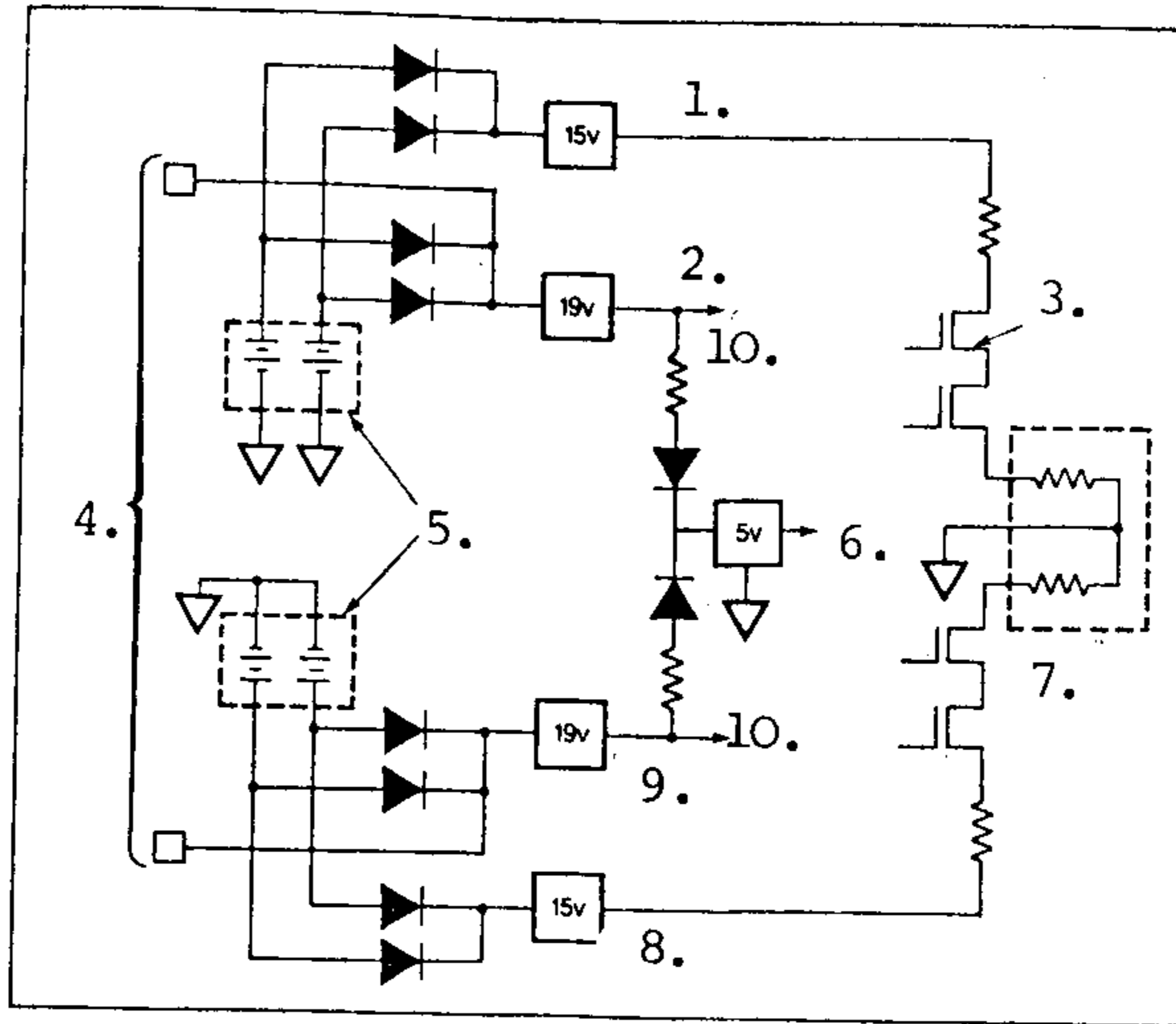
Amikor az ülés elhagyja a repülőgépet, két pitot-cső végzi a sebességérzékelést, amely a pitot-csövek a fejtámla két oldalán nyílnak ki. A pitot-cső dinamikus és statikus nyomása informálja a vezérlést az ülés pillanatnyi mozgásáról és magasságáról.



1. ábra

MB Mk-14 típusú katapultülés.

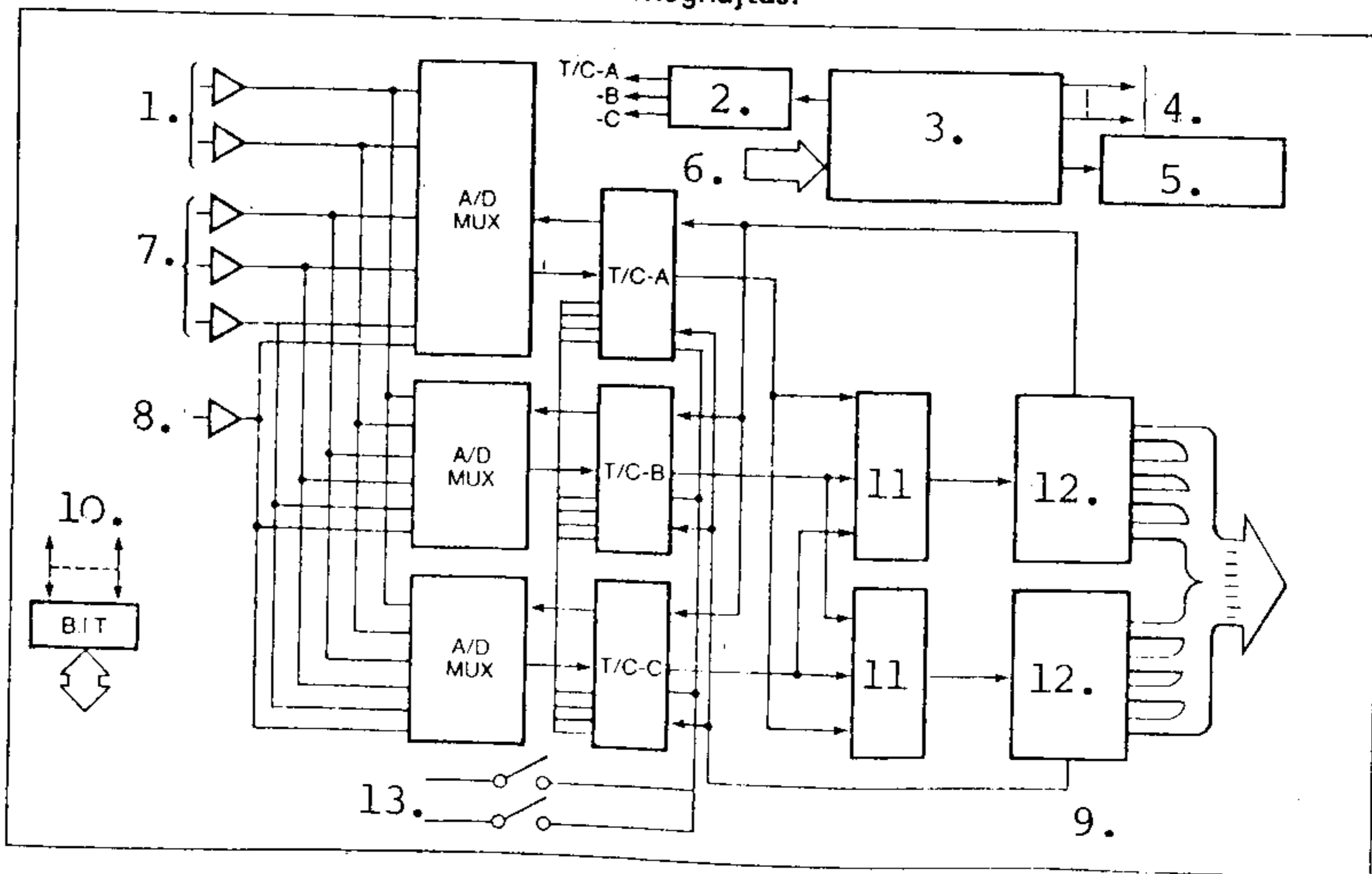
1—fejpárna, 2—ejtőernyőnyitó rakéta, 3—katapultáló fogantyú, 4—kézi leoldófogantyú, 5—biztonsági ülésfogantyú, 6—túlélési készlet, 7—fékezőegység, 8—rakétamotor, 9—ejtőernyőheveder, 10—kinyíló pitot-fej, nyitott helyzetben, 11— inerciális vállheveder meghúzó, 12—kabintető eltávolító, 13—kinyíló pitot-cső zárt helyzetben, 14—háttámla, 15—oldalirányú rakétahajtómű.



2. ábra

A vezérlőegység energiaellátása.

1—„A” gyűjtősín, 2—második „A”, 3—működtető kapcsoló, 4—vizsgálati pontok, 5—telepek, 6—mikroprocesszorok és érzékelő (1-től 7-ig), 7—működő elem, 8—„B” gyűjtősín, 9—második „B” 10—kapumeghajtás.



3. ábra

Az elektronika bloksémája.

1—sebességérzékelők, 2—teljesítménybeállítás, 3—elektromos hőteljesítmény kiszolgálás, elválasztás, szabályozás, 4—teljesítményszétosztás, 5—működőképesség jelző, 6—gáz, 7—magasságérzékelők, 8—gyorsulásmérő, 9—visszacsatolás, 10—katapultálás ellenőrzés mérőpontok, 11—logikai egység, 12—rakétaindítók, 13—indítókapcsolók.

A vezérlés a bemenőjelek alapján választja ki az öt lehetséges üzemmód egyikét, ez biztosítja, hogy az ejtőernyő a fiziológiai határokon belül, a lehető leghamarabb kinyíljon.

A kettőzött pitot-cső a nagyobb biztonság miatt szükséges, arra az esetre, ha az egyik eltömődne, és úgy nyílna ki, hogy lehetőleg pontos sebességet mérjenek: távol a pilóta sisakjától és a fejtámlát körülvevő turbulenciától.

A vezérlés jelenlegi öt üzemmódja a következő:

- 0–630 km/ó,
- 630–900 km/ó, és
- 900 km/ó feletti sebességtartományban, de 2500 méteres magasság alatt, továbbá
- 2500–5500 méteres magasságok között,
- 5500 méteres magasság felett.

Várható, hogy a vezérlés programja fokozatosan korszerűsödni fog, ennek megfelelően javul majd a katapultülés működése is.

Az is várható, hogy a vezérlés előbb-utóbb csatlakozni fog a repülőgép adat-rendszeréhez is, így megkapja a repülés minden adatát a katapultálásnál, hogy ezzel aztán az üzemmódot a lehető legmegfelelőbbre alakítsa. Például, ha a vezérlés azt az információt kapja, hogy a repülőgép háthelyzetben repül, kis magasságon, akkor a vezérlés elhagyhatja a gyorsítórakéta begyújtását, így lecsökken a mozgáspálya az ejtőernyő nyitásáig, ezzel nagymértékben nő az életmentés valószínűsége, az adott helyzetben történő katapultálásnál.

A katapultülések mostani generációja meg tudja menteni a pilótát, ha a repülőgép 90 méter magasságban, háthelyzetben, 234 km/ó sebességgel repül. Ezzel szemben a NACES a magasságot egészen 33,5 méterig lecsökkenti.

– Ezen javítani a jövőben, nem tudom elképzelni, hogyan lehetne – mondta J. Martin – bár nem állítom, hogy a belátható jövőben ez elképzelhetetlen lehet.

Az Mk–14-es rakétája is újratervezték. Jobb a rakéták elhelyezése, ezzel csökkent a konstrukció tömege, javult a tolóerő iránya, stabilabb a rakéták fúvókáinak tolóerő jellemzője is.

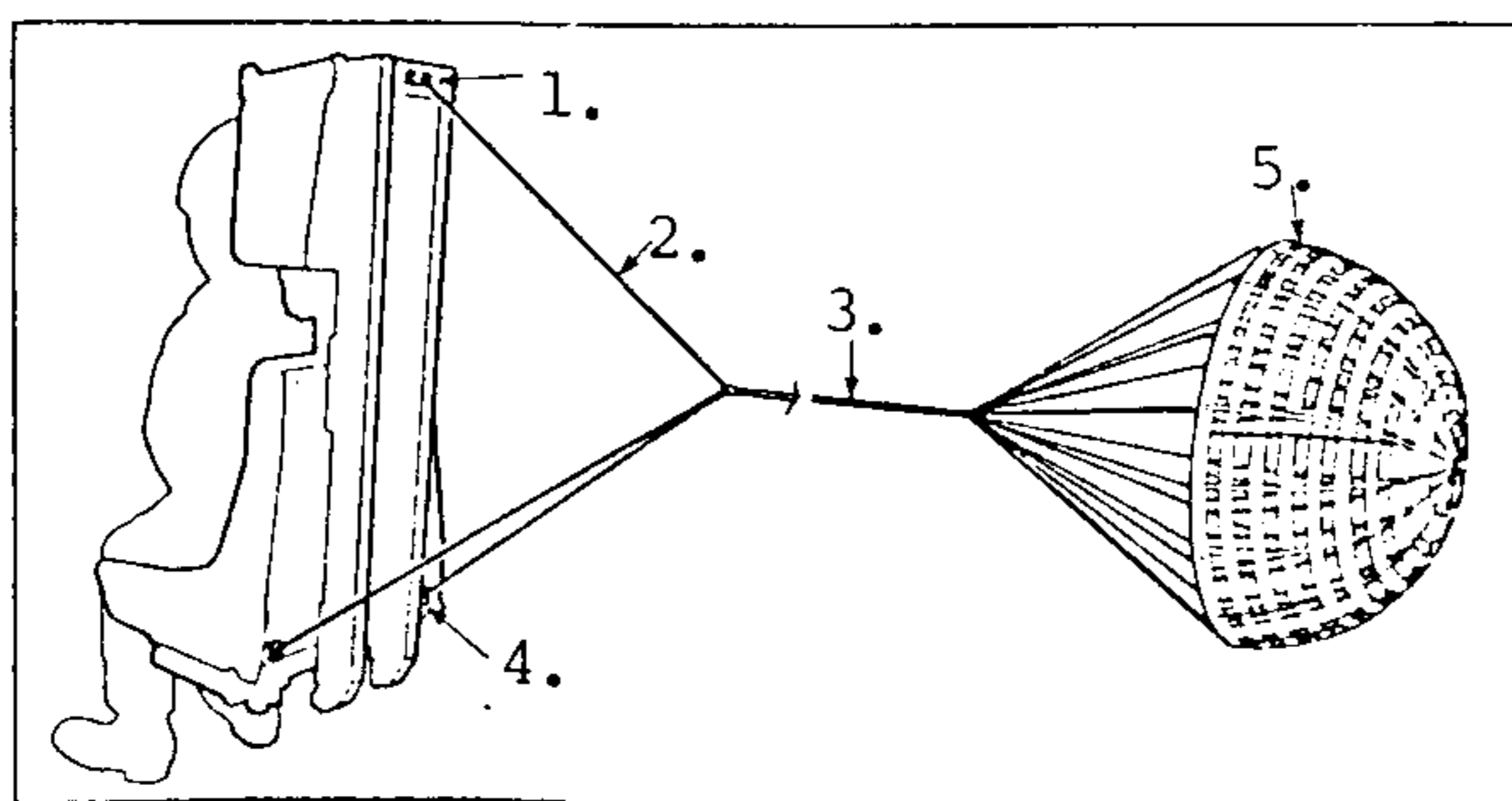
Az oldalirányú rakétahajtómű, amely kétüléses repülőgépből való katapultálásnál az ülések eltávolítását végzi egymástól, úgy van beépítve, hogy csak orsózó mozgást biztosít. Az oldalirányú rakétahajtómű együtt gyullad be a főhajtóművel, 0–0,5 másodperc időtartamra, ez határozza meg az orsózó mozgás mértékét.

Az USNAF számításba veszi azt, hogy az Mk–14-et passzív kézrögzítővel látják el, amely egy összehajtogatott hálóból állna, ennek a végét a katapultálás mögötti dugattyúhoz rögzítenék. A pilóta ülésből való kiválásakor késszerű vágószerkezet leválasztja a hálót. (Ilyen rendszert a svéd SAAB fejlesztett ki a Viggen típusú repülőgéphez és bár ezek a hálók jól működnek, az MB valószínűleg egy sokkal egyszerűbb, könnyebb és legalább ennyire hatékony kar-rögzítőt fog ajánlani.

A NACES lábtartórögzítő rendszere kettős „zoknitartó” szerű felépítésű, amelyet jelenleg a Tornado Mk–10A katapultülésen használnak.

Az Mk–14-es ülés gépelhagyás utáni stabilizálására egy újfajta stabilizálási módot használnak, amely három tagból álló fékejtőernyő csatolótagból áll, a korábbi egy pontos helyett (amely a katapultülés tetejére van erősítve a jelenlegi MB üléseknél).

A szalag (fékező) ejtőernyő nyomás alatt van összehajtogatva, az ülés tetején, baloldalt lévő hengeres tokban. A vezérlés által működetetett (elektromosan) patron teleszkópikusan löki le a hengeres tokot az ülésről és kihúzza a fékejtőernyőt. Amikor a tok eltávolodik az üléstől, kifeszül a csatolótag, kihúzza a tokból először a zsinórokat, majd a kupolát. Miután az ejtőernyő segítségével az ülés bukdcsoló, legyező, vagy orsózó mozgása stabilizálódott, a vezérlés az alsó két rögzítést piropatronnal leoldja. Ennek következtében az ülés hátrafelé billen és a megmaradt felső felfüggesztési ponton mozog tovább. Ezzel készen áll akár a mentőejtőernyő nyitására, akár a stabilizált merülésre, nagy magasságú katapultálás esetén, az ejtőernyő meghatározott nyitási magasságáig.



4. ábra

Az Mk-14 stabilizátor rendszere.

1—felső csatlakozási pont, 2—csatolótag, 3—felkötőkötél, 4—alsó csatlakozási pontok, 5—szalag (fékező) ejtőernyő.

Az Mk-14-nek erőteljes rakétarendszere van a gyors ejtőernyőnyitás céljából. Az ejtőernyőt nyitó rakétát is a vezérlés indítja be. Amikor ez a négyfűvókás rakéta kilövedik, kinyílik a tok borítója, kihúzódik a kupola a belsőzsákban és a teljes zsinór-kifeszülés nem egészen egy másodperc alatt végbe megy. A tovább működő rakéta lehúzza a belsőzsákot a kupoláról és ezzel szabaddá válik az ejtőernyőkupola a belobbanáshoz úgy, hogy először a belépőél töltődik fel levegővel.

Ha az ejtőernyőnyitó rakétamotor nem gyullad be, a kilöködő rakétának még van annyi mozgási energiája az indítótöltetről, hogy teljesen kihúzza az ejtőernyőt, ámde már csak azzal a sebességgel, amit a jelenlegi katapultülések kilőtt fém-lövedékei biztosítanak. (A NACES másik előnye, hogy nem használja az említett nehéz fém-lövedéket, így nincs ami zavarja a pilótát a levegőben a nyitott ejtőernyő alatt, vagy földetéréskor.)

A 6,2 méter átmérőjű GQ-AEROCONICAL 2000 típusú ejtőernyőt az MB cég az MK-10 típusú ülés GQ AEROCONICAL 1000 típusából fejlesztette ki. Eredetileg, a kihúzórakéta káros hatásának elkerülése céljából a fejtámlába hajtogatott kupola belsőzsákja KEVLAR anyagból készült.

Nyitáskor a belobbanási terhelést az összehangolt méretű ejtőernyőkupola és fékezőejtőernyő csökkenti, ezáltal megengedhető a jelentős sebesség (504 km/ó) melletti ejtőernyőnyitás anélkül, hogy nagyobb lenne az ejtőernyőt használóra ható terhelés csúcserőértéke a megengedett 25 g-nél.

Az ejtőernyőkupola nyúlása után, négy, szimmetrikusan elhelyezett, háló-anyagból készített kupolacikk nagy stabilitást biztosít. Ez a stabilitás és a kis merülési sebesség (5 m/s) kombináltan egy jó földetérési feltételt biztosít a használója részére.

Az ejtőernyő hevedereihez csatlakozó irányító zsinórok segítségével az ugró választhat, melyik részeket nyitja ki a kupola két oldalán, amely részek irányításra és 3,3 m/s-os vízszintes sebesség elérésére használhatók, ezáltal a kiválasztott földetérési helyet el lehet érni.

A baleseti túlélési csomag is újfajta, könnyű kialakítású és merevíti az ülést is. Az ülés leválásakor automatikusan nyílik ki, s a mentőtutaj működtetése is történhet automatikusan, akár az ülés leválása-kor, akár a vízteréskor.

A NACES a jelenlegi katapultülésekhez képest annyira fejlett, mint a jelenlegi katapultülések az ötvenes évek kézzelvezérelt üléseihez képest.

Fordította: Szuszékos M.

## AZ EJTŐERNYŐ TÖRTÉNETÉBŐL

G. Dallet: *La navigation aérienne – Páris é.n. – könyvrészlet*

Az ejtőernyő gondolata a XVII. századba nyúlik vissza, amikor egy Lavin nevezetű ember, akit életfogytiglani börtönre ítélték a Miolan erődítménybe, mivel hamis kincstári utalványokat készített, szökést kísérelt meg egy esernyő segítségével; elég szerencsés volt ahhoz, hogy baj nélkül földet érjen, de újra elfogták később, visszavitték cellájába, ahol 92 éves korában halt meg.

A második kísérletet Sébastien Lenormand tette Montpellierben, aki később műszaki professzor lett a Technológia és Szabadalmi Hivatalban.

Gyakran olvasta utazásokkal kapcsolatban, hogy ügyes rabszolgák uraik szórakoztatására nagy magasságból leugrottak, napernyőt tartva, és földet értek a legkisebb veszély nélkül. Igazolni akarta ezt a tényt és az első kísérletet teljes titokban tartotta. 1783. november 26-án két esernyővel felszelve, az esernyő bordákat a kezeihez erősítve, egy emeletnyi magasságból kiugrott ezzel a különös szerkezettel. Egy járókelő, aki véletlenül tanuja volt ennek a kísérletnek, elszaladt elmesélni azt Bertholon abbénak, fizika professzornak, aki felkereste Lenormand-ot és vele együtt folytatta a kutatásokat.

A két tudós több állatot kidobott a Lenormand által készített ejtőernyő alatt, ezen eredmények által megerősített elmélet lehetővé tette Lenormand-nak, hogy kiszámítsa egy olyan napernyő méretét, amely képes fenntartani egy ember súlyát, sikerült megállapítani egy 14 láb átmérőt.

1783 decemberében a Languedoc-i tartományi ülés ideje alatt Lenormand kiugrott a Montpellier-i Obszervatórium tornyának magasából ejtőernyőjével és minden sérülés nélkül földet ért.

Montgolfier, aki akkor Montpellier-ben tartózkodott, tanuja volt ennek a kísérletnek és nagyon helyeselte, hogy a szerkezetet ejtőernyőnek nevezzék el.

Jacques Garnerin, akinek később Testu-Brissy-vel együtt, Blanchard riválisává vált, az Északi hadseregben egyezményes megbízott volt; fogságba esett Marchiennes-ben és internálták a Buda-i (Magyarországon) börtönökbe. A nehéz rabság hosszú óráiban kigondolta menekülésének tervét. Menekülésének vágya Lenormand kísérleteinek az emlékét idézte fel és megkísérelt egy ejtőernyőt szerkeszteni. De szerkezetének különböző darabjait elvették tőle és ezzel szétfoslott a fogoly utolsó reménye.

Drouet-et, a postamestert, aki XVI. Lajost szökésében letartóztatta Varennes-ben, a Konvenció tagjává nevezték ki. Az Északi hadsereg tisztjének minőségében Maubeuge-ban tartózkodott, amikor ezt a várost az osztrákok körülzárták. Párizs felé menekült, de az ellenség elfogta és a Morvaországi Spielberg erődítménybe zárták. Börtönében, ágyának függönyeiből egyfajta ejtőernyőt szerkesztett; munkáját el tudta titkolni a katonák elől, akik őt őrizték. Éjszaka, rábízta magát erre a törékeny szerkezetre, de esés közben eltörte a lábát, elfogták és vasra verték.

Garnerin szabadulása után, 1797. október 22-én felemelkedett egy kötött ballonnal a Monceaux-i parkban; miután 350 ölnyi magasságba emelkedett, elvágta a kötelet, amely az ejtőernyőjét a ballonhoz rögzítette és leugrott az űrbe. Ime így mesélte el vakmerő leszállását:

„A Monceaux-i síkságra mentem, amelyet kedvezőnek tartottam a kísérlet végrehajtására a nézők szeme előtt. Távolabbra mentem csökkentve a mutatvány jelentőségét számukra, és meghosszabbítva az izgalmukat az emelkedés miatt. Mindent kiszámítva, vettem késemet és elvágtam a végzetes kötelet a fejem fölött. A ballon azonnal szétdurrant és az ejtőernyő kinyílt lengő helyzetet felvéve, amelyet az a hatás közölt vele, amit a kötél elvágásával tettem, s amely nagyon megijesztette a közönséget.”

„Hirtelen a levegőben éles kiáltásokat hallottam visszhangzani, de le tudtam lassítani a süllyedésemet megszabadulva a 75 font súlyú homokzsáktól, amely a gondolámban maradt, de mégis félve nehogy a zsákok a kíváncsi tömegre essenek, akiket magam alatt láttam. A ballonkupola sokkal hamarabb földet ért, mint én.”

„Végül baleset nélkül leszálltam a Monceaux-i síkságon, ahol a körém sereglett tömeg ölelt, si-mogatott, emelt, gyúrt és majd megfojtott.”

Garnerin második kísérletét követően egy hasznos tökéletesítést hajtott végre az ejtőernyőn: a tetejére egy kör alakú nyílást szerkesztett, amely egy 1 méter magas csőben folytatódott. Ez a módosítás az ejtőernyő hatását nem gátolva megakadályozta azokat a rettenetes rázkódásokat, amelyek a közönséget annyira megijesztették.

Ettől az időtől kezdve az ejtőernyős leszállások megsokszorozódtak. Az ejtőernyők, amelyek Jacques Garnerint, Elisa Garnerint, Blanchard asszonyt, Poitevin és Godard asszonyt szolgálták, amelyek oly sokszor adták a meghatározó leszállások látványosságát, nem módosultak.

Ez egy 5 méter sugarú nagy napernyő, 36 szeletből varrva és egyesítve a tetején egy fakarikában. Négy, ehhez a karikához tartozó kötélt tartja a gondolát kb. 10 méterrel alatta; 36 kötélt a napernyő szélehez rögzítve tartja a gondolát, hogy megakadályozza az ejtőernyő kifordulását.

Míg Garnerin ezekkel az érdekes kísérletekkel foglalkozott, a felszállások száma nőtt és érdekesebbek lettek, abban az értelemben, hogy lehetővé tették komoly és folyamatos megfigyelések végrehajtását.

1804. augusztus 20-án Biot és Gay-Lussac felszálltak, hogy megvizsgálják a Robertson által tett megfigyeléseket, szeptember 16-án Gay-Lussac újra felszállt és nagy magasságot ért el. Ezeknek a kiváló utazóknak a kísérletei megmutatták, hogy milyen szolgálatok várhatók el a léghajózástól; azonkívül a könnyelmű Pilatre halála óta, aki saját hibájából halt meg, semmi baleset nem tudta elfojtani az új eszme híveinek lelkesedését.

1802. november 21-én Olivari felszállt egy montgolfieren. Korábban már számos alkalommal hajtott végre felszállást Orléans-ban teljes sikerrel, de ez a kísérlet számára végzetessé vált. A tűzhelyből kieső parázs meggyújtotta az üzemanyagot és a tűz átterjedt a gondolára. A szerencsétlen Olivari borzasztóan megcsonkítva és csaknem elszenesedve tért vissza.

A montgolfiere egy másik híve, Zambeccari megpróbálta azt kormányozni. Élete, mely olyan eseménytelen, mint egy regény, megéri, hogy elmeséljük:

Zambeccari, aki Bolognában született, a magas hivatali rangban lévő Zambeccari gróf fiaként, jogi tanulmányokat kezdett, de nehezen viselte ezt a helyhez kötött elfoglaltságot. Elszegődött a spanyol tengerészethez, ahol tevékenységét a törökök ellen fejtette ki. Miután több ütközetben kitüntette magát és átélte két vihart, ugyanakkor súlyosan megsebesült és a törökök elfogták, majd a konstantinápolyi fegyház sötétzárkájába zárták. Ott volt ideje gondolkodni az aerosztatikai kísérletekről, amelyeket korábban megismert, heves természetének teljes lelkesedésével és mialatt karjaival végezte a rárótt fizikai munkát, termékeny szelleme megalkotta annak a montgolfiere-nek a tervét, amely a szabadságot hozta neki. Két vagy három kísérlete zátonyra futott, nem mintha börtönőreinek halvány sejtelmük is lett volna menekülési szándékáról, csak mivel örömet okozott nekik, hogy szétrombolják, amit a fogoly oly sok gonddal épített.

Bolognába visszatérve (1790) véglegesen elhagyta a tengerészetet és a léghajózásnak szentelte magát. Nagy lelkesedéssel tanulmányozta a kérdést és némi bátorítást is kapott az egyházi kormányzattól. 1804. áprilisában Zambeccari megtette első felszállását Bolognában egy montgolfiere-en, amelyet kormányozni remélt.

Az a balszerencse, amely korábban a konstantinápolyi fegyházba vezette, most repülési terveire csatlakozott. Első felszállása során a montgolfiere kigyulladt, hála hidegvérének, a tüzet a horgonykötéllal eloltotta, de súlyos égési sebekkel ért földet.

Ellenségei szidalmaitól elárasztva és a kétségbeeséstől összetörve már elhalasztotta a felszállást, amikor október 7-én elhatározta, hogy mégis elindul. Elmeséli, hogy „a fáradtságtól kimerülve, a napali időszakról semmit sem várva, szívében elkeseredéssel, éjfélkor szállt fel minden reménység nélkül, csak azzal a meggyőződéssel, hogy a különböző szállítások során sokat szenvedett ballonja, akárhol is legyen, nem juthat túl messzire.” Úgy látszott, hogy nagyon magasra emelkedett, ahogy társai Andreoli és Grassetti is, mert a gyertya a ritka levegőben nem tudott égni, elaludt. Megdermedt a hidegtől és elvesztette eszméletét.



Magához térve az Adria fölött találta magát. A montgolfiere leszállás közben a hullámokba rohant, mielőtt Zambeccari megkísérelhette volna, hogy azt újra felemelje, mindent, ami akadályozta a gondolat, valamint a melegítő rezsót is a vízbe dobta és a terheitől megszabadult szerkezet nagy sebességgel felszállt. Zambeccari rosszul volt, Grasettinek erősen vérzett az orra; a montgolfiere ezalatt újra a nyílt tengerre vitte a léghajósokat: Pesarótól négy mérföldnyire, reggel, övig vízben igyekeztek elérni mielőbb a partot amerre sodródtak, amikor a feltámadó szél visszanyomta őket a nyílt tengerre. Teljesen kivilágosodott; de az a néhány hajó, amely észrevette őket, elmenekült ettől a vizen hányódó furcsa tárgytól.

Szerencsére az egyik hajó kapitánya, aki kevésbé volt tudatlan, mint a többi, csónakját segítségükre küldte és sikerült is őket a fedélzetre felhúzni, félig vízbefulladva és megfagyva. A balsors következetesen üldözte ezt a szegény léghajóst, aki reményeit fel nem adva, még mindig, a legnagyobb szenvedéllyel áldozott szörnyű találmányának.

Több év leforgása alatt, a porosz király pénzbeli támogatását élvezve, felszállásokat hajtott végre, amelyek irányítási elméleteit látszottak számára megerősíteni, és 1812. szeptember 5-én egy nagy, döntő kísérletet jelentett be.

A tömeg éljenzése közben indult el, de a fák magasságába érve a montgolfiere fennakadt, spirituszlámpája felborult, meggyújtotta a ballont és Zambeccarinak, a földre visszaesve, szétrepedt a veséje.

Igy fejezte be, aki életét a kormányozható montgolfiere kutatásának szentelte, akiről Kotzebue azt mondta: Nézése maga a gondolat.

Blanchard, Garnerin, Testu-Brissy megosztottak a lakosság rokonszenvében és pénzbeli támogatásban, amikor Robertson, aki járatos volt a cirkuszi mesterségben, szükségét érezte a gondolat felélesztésének: prospektusokat bocsátott ki egy óriási aerosztatikus gépezetről, amelyről jól tudta, hogy sohasem tudja megszerkeszteni; a bejelentések, amelyeket tett olyan természetűek voltak, hogy megragadta a tudatlan báméskodókat, akiknek a figyelmét a váratlan dolgok mindig vonzották.

Gyorsan végzünk azokkal a felszállásokkal, amelyeknek nem volt más céljuk, mint kihasználni ezt az újfajta akrobatikát. El kell még mondanunk, hogy Garnerin népszerűvé tudott válni és helyettesítette Blanchard-ot a köztudatban. Ettől az időtől kezdve minden hivatalos ünneplés léghajósává vált: a hadügyminiszternél rendezett ünnepség egy ballon felbocsátásával fejeződött be, a ballonhoz lampionokat kapcsoltak, amelyek a „Marengo” szót alakították ki. I. Napoleon koronázásakor Garnerin 30.000 frankot kapott a császártól, hogy egy óriási ballonnal emelkedjék fel.

1804. december 16-án egy hatalmas léghajó emelkedett fel fenségesen a Notre Dame előtti térről, a levegőbe emelve egy nyolcezer színes üveg tüzeivel megvilágított koronát a tömeg ezerszeres éljenzése és a levegőt minden irányban átszelő hatvanezer puska által keltett zaj közepette.

Másnap Róma lakói hatalmas világító gömböt láthattak a föld felé közeledve, mely egy pillanatra a Szent Péter bazilika fölött lebegett, aztán a Bracciano-tóba zuhant, Róma mezőin hagyva útjának nyomait. A vízből kikerülve a léghajó oldalán az olaszok a következő feliratot láthatták: „Párizs, XIII. év frimaire 25-e, VII. Piusz császárrá koronázza Napoleont”. A véletlen úgy akarta, hogy a ballon a földet súrolva Róma közelében, Néro sírjának ütközzön. Legalábbis úgy hiszik, hogy ott ért földet, de folytatva csavargó útját a szél továbbvitte, a császári korona egy részét a régi emlékmű egyik sarkán hagyva. Az olasz ujságok közölték a hírt és Napoleon ellenségei nem késlekedtek a császárra nézve kellemetlen megjegyzések megtételével. A császár, aki nem szerette a gunyolódást, megszüntette a léghajós hivatalos állását. Az uralkodó vádjai ellenére Garnerin népszerűsége nem csökkent.

Blachard, aki jobbnak látta, hogy külföldön próbáljon szerencsét, sokat szenvedett ennek a kóbor életnek a viszontagságaitól: hol lelkes tömeg fogadta, hol kellemetlen kalandok áldozata volt.

1792-ben, hogy körutazását megkezdje, Tirolba ment, de ott azzal a váddal, hogy forradalmi gondolatokat akar terjeszteni, Kustein várába zárták néhány hónapra, majd szabadon bocsátották. Attól tartva, hogy visszatérése után támadásoknak lesz kitéve, Amerikába hajózott. 1798-ban visszatért Franciaországba, hogy megkísérelje vetélytársát háttérbe szorítani, Rouen-ban bejelentette egy légiflotta indulását.

Néhány nappal később tizenhat embert szállított föl öt léghajó és egy óra múlva Bazancourt-ban, Gournay mellett leszálltak. A bosszúság miatt, hogy ez a felszállás nem nyerte meg számára a tömeg kegyét, Blanchard gyengeségből, elmondta az újságoknak, hogy milyen keserű érzéseket váltott ki belőle vetélytársának sikere. Garnerin hevesen válaszolt, a vita soká elhúzódott és csak egy ejtőernyős leszállással ért véget, melyet Blanchard Garnerin kihívására hajtott végre. Egyik régi ellenfelük, Lalande szállt fel vele 1799. július 26-án. A két léghajós Tivoliból indult, háromnegyed 8-kor, öt ballonhoz kapcsolt gondolóban, Lalande kevés megfigyelést tett és Blanchard, akinek az irányítás új módszerét kellett keresnie, semmi eredményt nem ért el, mert az újságok némák maradtak evvel a felszállással kapcsolatban. Néhány év múlva, 1803-ban, mikor Blanchard ötvenötödik utazását hajtotta végre, öt órát kényszerült a levegőben maradni. A jégdarabok beborították a ballonját, erős jégeső az arcába csapott. 1808 február első napjaiban Blanchard végrehajtotta hatvanadik légi kísérletét Bonaparte Lajos holland király előtt. Délután három órakor emelkedett fel egy montgolfiere-en, de alig hogy a tüzet meggyújtotta gutaütés érte. A tűz kialudt, a montgolfiere földet ért, és a balszerencsés léghajóst a legnagyobb gondoskodással Párizsba vitték.

1809. március 7-én Blanchard, aki már világhírűvé vált és aki azzal szeretett dicsekedni, hogy Calais város díszpolgára, nyomorban halt meg. Életének utolsó évei olyan nehezek voltak, hogy feleségének azt mondta: „Drágám, utánam annyira nem marad semmi, hogy vízbe fojthatod vagy felakaszthatod magad.”

A halál, mely mindezideig kegyes volt, most elkezdte érvényesíteni jogait. Bittorf 1806-ban, Harris 1814. május 8-án halt meg. Ugyanebben az évben, szeptember 29-én Sadler is, egy nehéz leszállásnál, összetörte a csontjait. De ezek a szörnyű balesetek nem keltettek rettegést a léghajósok közt, hanem a léghajózás népszerűségét látszottak elterjeszteni.

1824-ben Dupuis-Delcourt ilyen témájú tanulmányokkal jelent meg, a Tudományos Akadémiának írt dolgozatában ismertette légáramlási kutatásai eredményét.

Dupuis-Delcourt bejelentette, hogy 1824. június 10-én egy különleges szerkezettel felszállást hajtott végre, melynek során módja nyílik áramlási tanulmányokat folytatni. Ezt a kísérletet csak 1824. november 7-én tudta végrehajtani, Aumont herceg birtokán, Montjean-ban, Párizs mellett.

Dupuis-Delcourt légi flottáját Montjean-ba szállították; a léghajós, továbbá barátja J.M. Richard és egy Talloch nevű kutya foglalt helyet a léghajón. A szerkezet fenségesen emelkedett fel, az ember azt gondolta volna, hogy megkoronázza az erőfeszítéseket, de a kis ballonok nem maradtak a számukra kijelölt helyen és a kísérlet ez alkalommal elmaradt. A légiflotta a következőkből állt: 1) egy nagy ballonból, amelynek rendeltetése az utasok felemelése volt, alapzatán egy merev abronccsal, ahonnan négy vitorlarúd nyúlt ki megfelelő szögben elhelyezve; 2) 4 méteres kis ballonokból, csigákkal a vitorlardakhoz erősítve, melyek lehetővé tették a különböző magasságokba való emelést és a levegőáramlás irányának felismerését.

Miután Dupuis-Delcourt néhány felszállást végrehajtott, 1830-ban, Lajos Fülöp uralkodása alatt „állami léghajós”-sá nevezték ki, az udvarnál lévő befolyásos barátai közbenjárásra. Az 1831. július 29-i felszállással, amelyet „a három dicsőséges” emlékére hajtott végre, Párizs városa már ebben a minőségében bízta meg.

Dupuis-Delcourt szerkesztett egy 10 méter átmérőjű nagyszerű léghajót, teljesen rézből. Ennek a szerkezetnek szomorú sorsa lett. Az ínség arra kényszerítette a feltalálót, hogy súlyának árán eladja. Ehhez csatlakoztak ugyanabból az okból azok a nehézségek, amelyeket le kellett győznie. Ugyanakkor értékes ember volt és Léghajós Kézikönyve a Roret gyűjtemény egyik legkiválóbb könyve; ezenfelül kiemelhetetlen előzékenysége mindazoknak barátjává tette, akik csak ismerték őt.

Megkísérelte ezt a réz tömeget hidrogénnel megtölteni; ez hiábavaló volt, az óriás nem mozdult a földről; de azzal a szívóssággal, amely jellemzi a felfedezőket, Dupuis-Delcourt sohasem mondott le dédelgetett álmáról.

Szegényen halt meg, de méltóságteljesen, gyengeség nélkül, eltúrte a felfedező nyomorúságos életét, megőrizve lelki egyensúlyát és kedves fogadtatását mindazok felé, akik érdeklődtek aziránt a tudomány iránt, amelynek egész életét szentelte.

1846 vége felé Brüsszelben megalakult egy Léginavigációs Általános Társaság, amelynek főtitkárául Dupuis-Delcourt-ot nevezték ki tizenöt évre. Az egyedüli kísérletek, amelyeket itt végrehajtottak a Társaság alapítójának, von Hecke doktornak a kísérletei voltak, amelyeket mint a korszak felszállásait emlegették. Ő egy igen ügyes módszer feltalálója volt, amely lehetővé tette számára a felemelkedést és a süllyedést homokzsák és szelep használata nélkül, amikor a léghajója egyensúlyban volt. Ezt a módszert bemutatta az Igazgatóságon a tanulmányok között. Ezeknek a próbálkozásoknak bizonyos visszhangjuk volt, de az alapító részvényeseknek nem volt igazuk, amikor az angol és a francia bankárok versengésére számítottak, akik nem válaszoltak felhívásukra és hamarosan alaptőke hiányában a Társaság kénytelen volt felfüggeszteni kísérleteit. Ezidőtájt, 1832-ben egy Genet nevű nagykövetségi attasé, aki a forradalom idején az amerikai kontinensre kényszerült emigrálni, ott fizikai tanulmányokat folytatott, engedélyt szerzett irányítható aerosztatikus gépéhez, de az kudarchoz vezetett. Már 1801-ben egy Calais nevű ember tett ilyen nevetséges és balszerencsés próbálkozást.

Lennox úr kísérlete sem volt fényesebb; 1834. április 17-én hiába próbált felemelkedni léghajójával, amely nem tudta elhagyni a földet, holott a programban bejelentették, hogy tizenhat ember foglal helyet a gondolában. Mint minden balszerencsés felszállásnál a brutális tömeg a léghajót darabokra szedte és elpáholta a felfedezőt.

1835-ben Cocking úgy gondolta, hogy az ejtőernyőnek egy új formáját fedezte fel, a legelemibb fizikai fogalmakat sem ismerve, megfordítva a szokásos ejtőernyőt, alulról szélét helyezte felfelé.

Az eredmény nem lehetett más, mint az elméletnek és az ejtőernyő elvének igazolása, amelyet nem akart alkalmazni, a felfedező és szerkezete, a léghajó elhagyása utáni percben beborította a földet romjaival.

Egy nem kevésbé veszélyes felszállás csaknem Perron és Cottin életébe került 1882. július 14-én, akik a „Montgolfier” léghajóval szálltak fel. Az indulás rossz körülmények között történt, viharos időben, és majdnem nekiütköztek egy háztetőnek, egy jó időben feláldozott homokzsák lehetővé tette a léghajósoknak, hogy túljussanak ezen a veszedelmes részen. A következő részleteket egy feljegyzésből vettük át, melyben Cottin elmondja benyomásait:

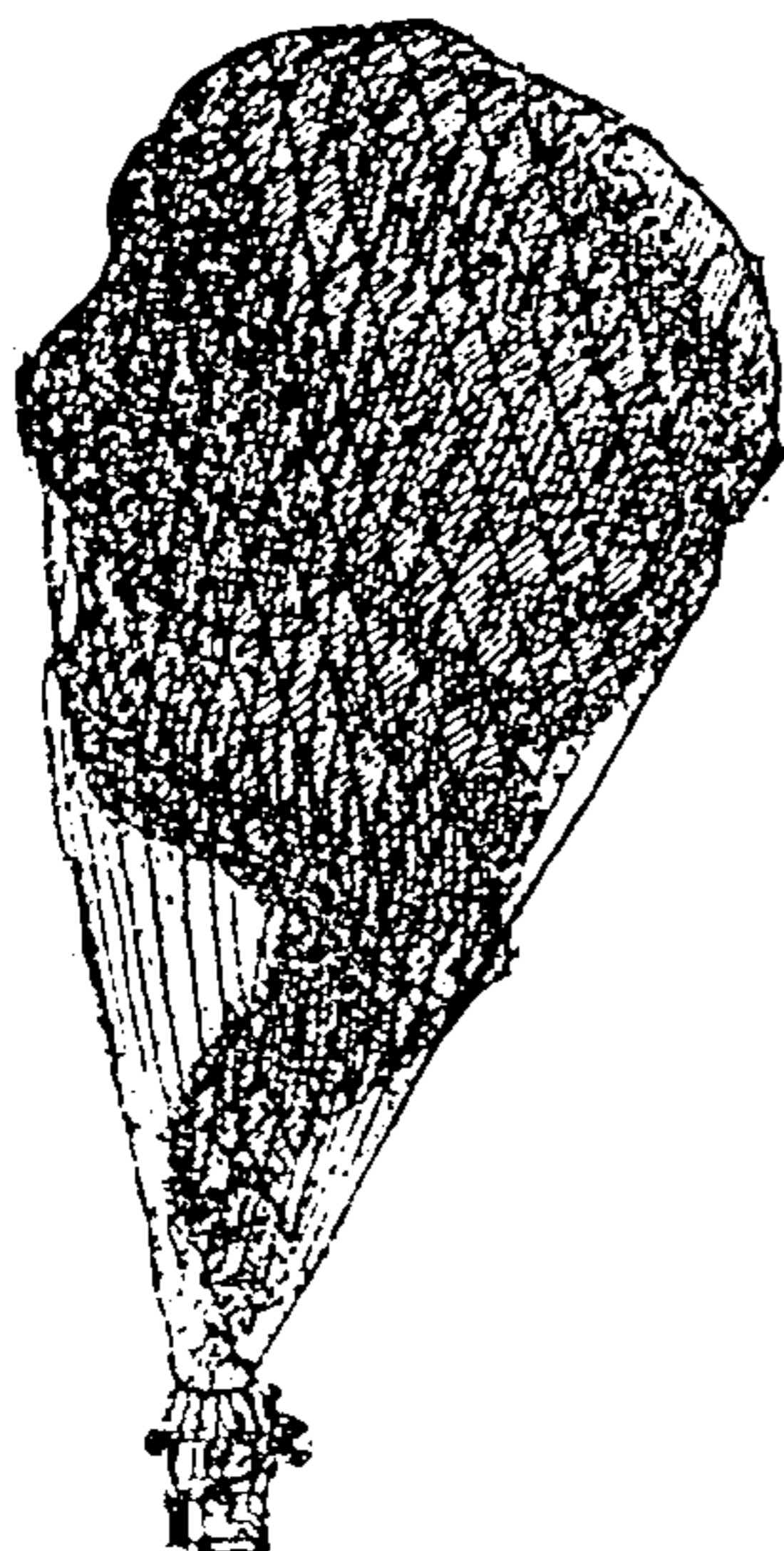
„4 óra 24 perc, az erősen kitágult ballon szétreped és egy hatalmas hasadás keletkezik az oldalán. Pontosan 703 méterre vagyunk a földtől, zseb-barométeremről még meg tudom állapítani, melyet érintetlenül találtam.

A léghajó szétrepedt! Érdekes módon a félelem, mely néhány másodperce még a torkomat szorította, hirtelen megszűnt és a szívdobogásom, amely rendszerint könnyen felerősödik, most nem gyorsult. Minek tudható be ilyen érzéketlenség? Egy hirtelen izgalomnak?... Az általános megrázkódtatásnak, amely minden tagomat egységesen megmozgatta? Kétségtelenül. Mindig úgy van, hogy ez az első pszichikai megfigyelés megragad engem. Ez már így van, hogy minden, még a legjelentéktelenebb dolog is kitörülhetetlenül bevésődve kell maradjon az agyamba.

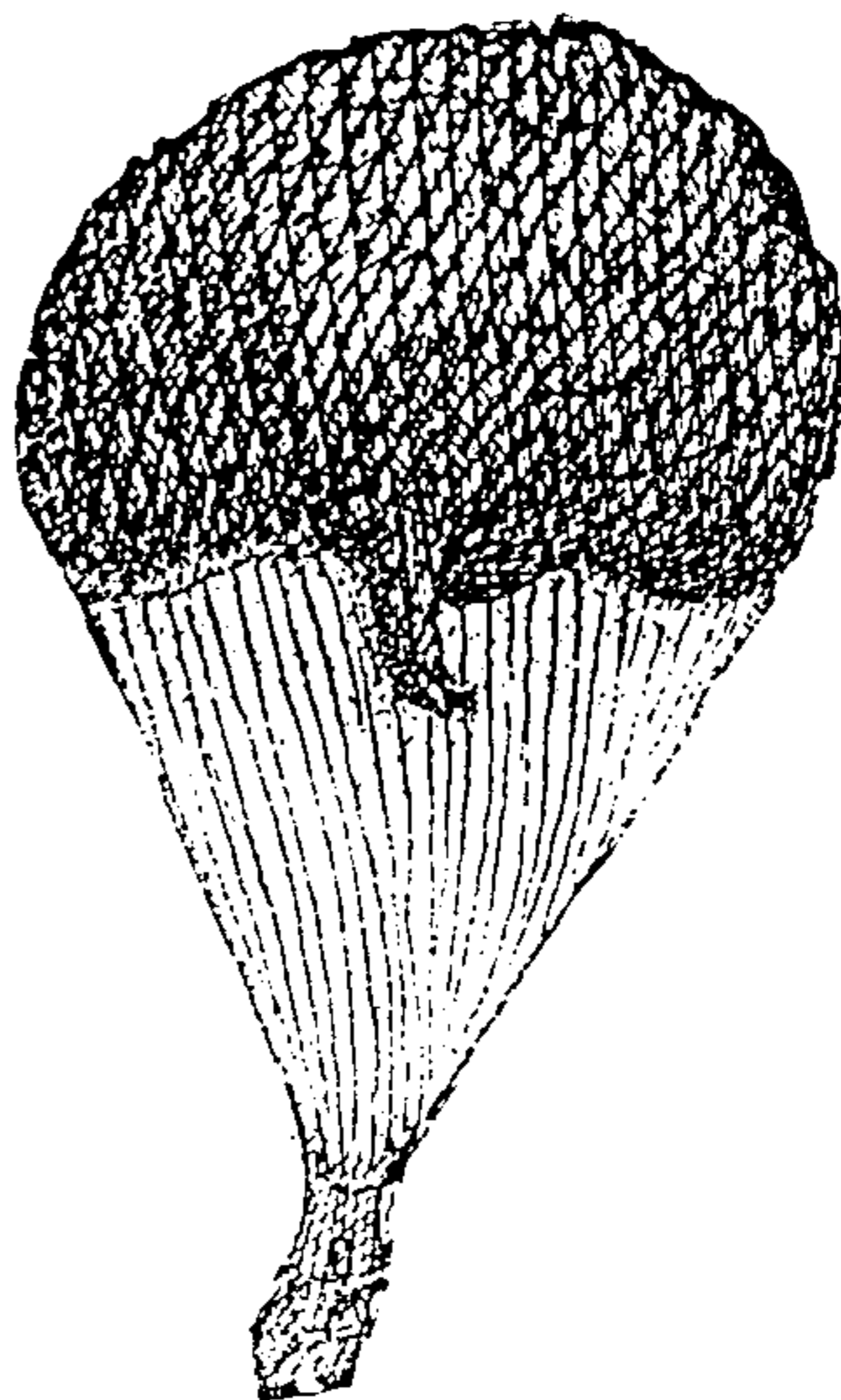
Valóban kitörülhetetlen a benyomás, amit éreztem, amikor felnézve a levegőbe, a ballon anyagát összesodródni és a szelep felé húzódní láttam, olyan vitorlazajjal, amit a tengerészek jól ismernek vihar idején. Nem voltam köteles továbbra is ezt szemlélni, társam, akit ezután megkérdeztem, bevalotta, hogy ugyanabban a pillanatban őt is elfogta egy meghatározhatatlan rossz közérzet, erősen fölébe kerekedvén egyébként, mert akkor Perron nem tudott megbírkózni egy olyan erős felindulással, mint ami volt.

A földre néztem, a háztetők, a mezők, a vasúti sinek, egy kis pázsit, a zászlók nagy élességgel rajzolódtak ki. Mikor észrevettem a Szajnákat, azt mondtam a társamnak, aki nem válaszolt: „Ha a Szajnába tudnánk esni...”

Az elképzeléseim tehát pontosak maradtak, hogy ezt a megjegyzést tudtam tenni: de ez a lehetőség nem volt egyéb, mint egy délibáb, mert az ütközést nem csökkentette volna érezhető módon, és láttam magamat, valamint Perront a vízben, amint a ballon alatt vergődünk a kibogozhatatlan kötelekben.”



...a ballon szétreped és egy hatalmas hasadás keletkezik az oldalán...



...a ballon anyagát összesodródni és a szelep felé húzódní láttam...

„Ez a perspektíva egyáltalán nem volt rózsás, megpróbáltam elűzni a képet, de az a gondolat, hogy öreg apám, gyermekeim, bátyám, hű barátaim odalent, akik ezt a viszontagságos légi drámát figyelik, hogy a többi szeretett lény rám gondol ebben a percben, amikor a „Mi fog történni?” fenyegetővé válik, ez a gondolat, mondtam magamban, nagyon sötétre festi a képet.”

Mindezideig a leszállás elég szabályosan történt: mintegy 120 métert haladtunk. Ezután gyenge rezgő mozgás kezdődött, végül az esés erősödött.

Ez a rezgő mozgás hamarosan óriásivá nőtt és szédületes sebességgel ragadott minket a levegőbe. Ennek a fantasztikus hintának a kötelei néha a földdel párhuzamosan lódítottak minket a szél irányába, délnyugatról északkeletre, és ez az erős mozgás a 40-től a 42<sup>o</sup>-ig terjedő kilengéssel a földtől 120-130 méterre vitt minket.

Ennél a magasságnál kezdődött a függőleges zuhanás, amely utólagos számítások szerint másfél másodpercig tartott.

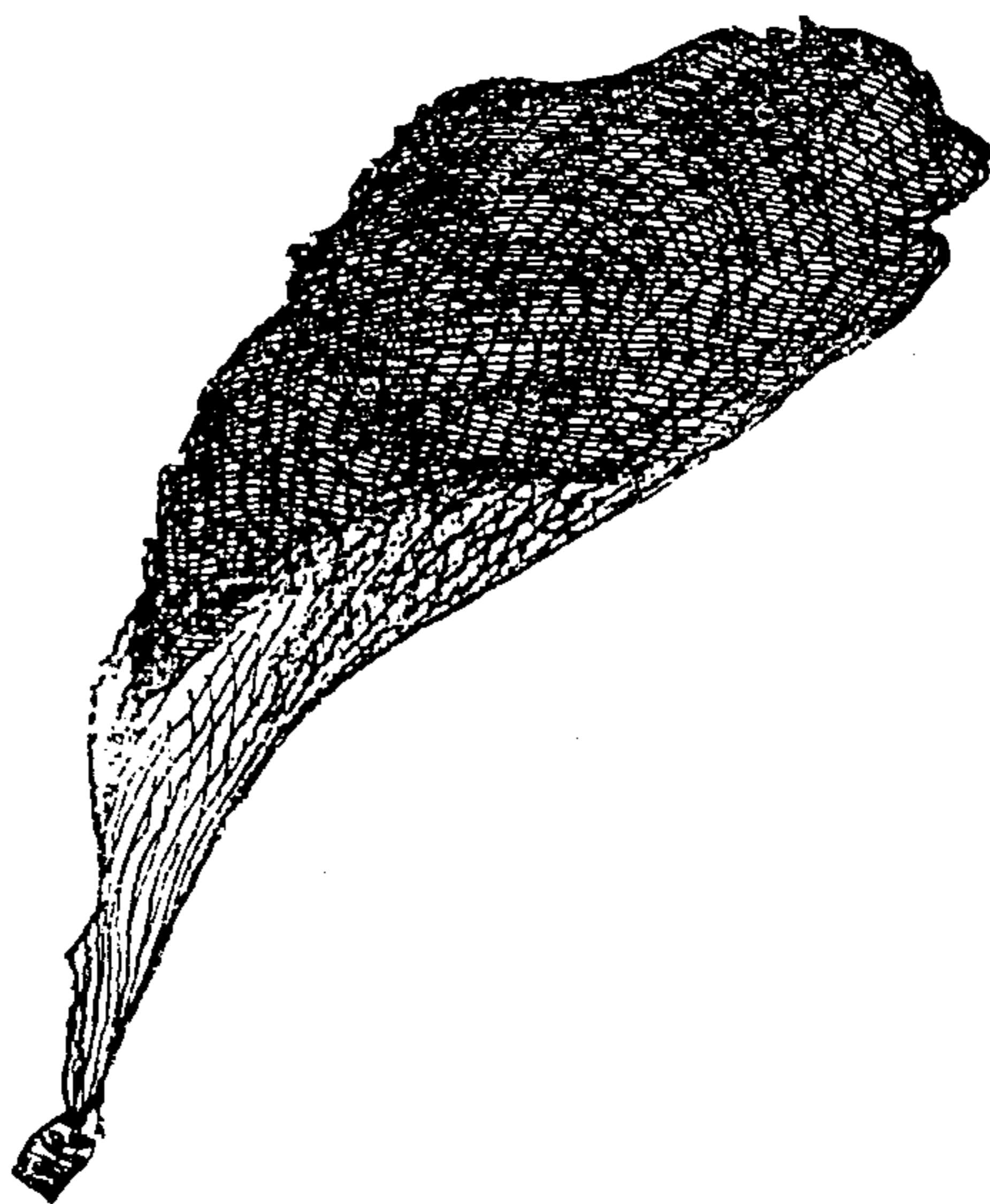
Ezalatt a végső idő alatt, amit szépítve a nyugalom időszakának kell neveznem, tekintetem elsősorban a gondolánk belsejére irányítottam, láttam, hogy Perron kidobja a homokzsákot egy erőteljes mozdulattal, majd a fékezőkötelet; láttam, hogy a kezében lévő késsel elvágja a csáklya köteleit és nekifog a kidobásnak a megfelelő pillanatban, amennyire ügyessége és hidegvére engedte.

Ettől a pillanattól kezdve a lelki nyugalom egy fajtája, talán a tehetetlenség kerített hatalmába, és ezer távoli emlék tódult a képzeletembe, majd a dolgok erősödtek, megvilágosodtak; ekkor hogy úgy mondjam, életem panorámája vonult el figyelő elmém előtt.

Egészen belemélyedtem ebbe a visszatekintő látomásba, mikor hirtelen minden átmenet és ütődés nélkül éreztem, hogy a gondola eltűnik a lábam alól. Azzal az ösztönrel, amely az utolsó pillanatokban sosem hiányzik, mindkét kezemmel a kötelekbe csimpaszkodtam, felhúzódkodtam, vízszintesen kinyújtottam a lábszáramat, láttam, hogy Perron eldobja a csáklyát és összekuporodik, hallottam, hogy a zavaros zajokat hirtelen félbeszakítja egy szörnyű ütődés erős zaja, az ütődés engem erősen megrázott..., aztán egy pillanat eszméletvesztés, sötétség... Végül a napsütés és a kék ég!...

„A gomolyfelhők eltűntek; négy óra huszonhét perc volt, a felszállás tizenegy percig tartott, a léghajónak alig két percre volt szüksége a 703 méteres ereszkedésre és, ahogy mondtam, két másodpercnél kevesebbre az utolsó 120 méter átszeléséhez.

A földtől 2 méterre lógtunk, és gondolánk csaknem épségben egy Saint Quen-i ház tetején hálóval, mint egy valóságos vetőhálóval visszatartva az ütődés nagy erejétől, egy négy méter hosszú, 3 méter széles udvarban volt.”



Ez a rezgő mozgás hamarosan óriásivá nőtt...



A földtől 2 méterre lógtunk...

Fordította: dr. Juhász S.-né

## REFERÁTUMOK

### A Martin-Baker cég gyártja a NACES-t

1985. májusában hozott döntést az amerikai Tengerészeti Légierő arra, hogy az angliai Martin-Baker cégnél rendelik meg a NACES katapultülések kidolgozását és gyártását. E rendelkezést a McDonnell Douglas és a Stencel Aero Engineering cégek nagy konkurenciaharcot folytattak. Valószínű, hogy a McDonnell Douglas cégnek van kilátása a NACES ülések dublikált vállalatként való előállítására. (Referatyivnűj Zsurnál Vozudsnij Transport, 1985. 10. A. 56 – Interavia Air Letters, 1985. No. 10760. 6.)

### CREST – KATAPULTÜLÉS FEJLESZTÉSI PROGRAMJA

A Boeing Military Aeroplane cég nyerte meg a CREST (Crew Escape Technology) program I. szakaszának versenytárgyalását, amely program a 90-es évek vadászgépeinek és bombázóinak katapultülésének kifejlesztésére került beindításra. A versenytárgyaláson részt vett még a Douglas Aircraft cég is. A program hat hónapig tartó II-A szakaszának végrehajtására, mely magában foglalja a katapultülés alrendszereinek kutatását és a tervezet előzetes értékelését, az USA Légierő 882 ezer dollárt ad a Boeing cég által biztosított 220 ezer dollárhoz.

A II-B szakaszban tervezik részleteiben kidolgozni a katapultülés terveit és a III. szakaszban a katapultülés demonstrációs kipróbálását. A katapultülés végleges változatának gyártáskezdési időpontjának 1989. áprilisát jelölték meg, s a sorozatgyártást az 1994–1995 évekre teszik.

A katapultülés el lesz látva korszerűsített bekötőhevederekkel és olyan védőeszközökkel, amelyek megvédik a pilótát a légáramlattól, rakétahajtómű tolóerővektor szabályozórendszerrel, digitális vezérlőrendszerrel, katapultülés stabilizátorral, továbbá az autonóm jeladórendszerrel a sebesség, repülési magasság, valamint a katapultülés térbeli orientációjának meghatározásához.

(Referatyivnűj Zsurnál 06. Vozdusnij transzport 1986. 2. A. 263.)

### Állítható katapultülés

A Martin-Baker ismét elkezdett foglalkozni olyan katapultülés kidolgozásával, amely megnöveli a pilóta teherbírását repülési manőverek közben, a katapultülés háttámlájának döntésével. A centrifuga kísérlethez készült katapultülés az új, MK-14L katapultülésből lett kialakítva, amit az USA Haditengerészeti Légierő részére fejlesztettek ki.

A repülés közben terhelés növekedésével a katapultülés háttámlája elektromos vezérléssel hátrafelé dől, egészen 65°-ig. Katapultálásnál az ülés normál helyzetet vesz fel. Az új katapultülést az amerikai Légierő ATF (Advanced Tactical Fighter) repülőgépeihez szánják, a tömege kb. 90 kg lesz, azaz lényegesen kisebb, mint a Boeing cég által, a CREST programban kidolgozott ülés tömege.

(Referatyivnűj Zsurnál 06. Vozdusnij Transzport 86. 11. A. 171.)

### Rádióirányítású ejtőernyő

A párizsi repülési kiállításon Ausztrália bemutatott egy ejtőernyőt, melynek a repülése távirányítással történhet, rádió segítségével a földről, repülőgépről, vagy másik ejtőernyőstől. Ezenkívül bemutatásra került megerősített műanyag konténerben ledobandó folyadék részére is ejtőernyő.

(Referatyivnűj Zsurnál 06. Vozdusnij Transzport 1986. 2. A. 260.)

Kiadja: a KM LRI Repüléstudományi és Tájékoztató Központ  
F.k.: Domokos Ádám  
F.szerk.: Kastély Sándor

KM LRI Sokszorosító 87022 Budapest-Ferihegy  
F.v.: Török Alajos

ISSN 0236-9680