

2/IV

MUX 1252/IV
10704

TANSEGÉDLET

RÜLETI TISZTI ISKOLÁK ÉS A HONVÉD KÖZPONTI
LOVAS ISKOLA TISZTI TANFOLYAMA SZÁMÁRA.

KATONAI MŰSZAK.

4. FÜZET.

A LÉGHAJÓZÁS.

I TÁBLÁVAL.

MÁSODIK KIADÁS.



BUDAPEST

PALLAS IRODALMI ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

1913.

M. kir. hadtört. levéltár könyvtár.

(IV., Váci-utca 38. l. e.)

Helyszám: 10.930/4

Szakbeosztás:

Mellékkletek: 1 dr. le

Állapot hiánytalan.

A kölcsönzés szabályai:

*Használati idő: mindenki számára egy hónap.
A műveket másoknak továbbadni tilos. A kölcsönző a könyvek teljességéért, a vasuti és postai szállítás okozta esetleges károkért felelős és térítésre kötelezett.*

A könyvekbe sem tintával, sem írónnal semmit bejegyezni nem szabad.

MUZ 1252/IV

C. 6782/IV

TANSEGÉDLET

A M. KIR. HONVÉD KERÜLETI TISZTI ISKOLÁK ÉS A HONVÉD KÖZPONTI
LOVAS ISKOLA TISZTI TANFOLYAMA SZÁMÁRA.

KATONAI MŰSZAK.

4. FÜZET.

A LÉGHAJÓZÁS.

1 TÁBLÁVAL.

MÁSODIK KIADÁS.



BUDAPEST

PALLAS IRODALMI ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

1913.

TRANSZKÉPTEL
A M. KIR. HONVÉDELMI MINISZTERI KÖZVETÉSI ÉS A HONVÉDELMI KÖZVETÉSI
KAR

Nemzeti Közszoigálati Egységek
Magyarország és Honvédelmi Közszoigálati Kar
186.713
Lelt. sz.: 428.

KATONAI MŰSZAKI

~~10.920/4~~
MAGYAR KIR. HONVÉDELMI MINISZTERI KÖZVETÉSI ÉS A HONVÉDELMI KÖZVETÉSI KAR

MAVÁRAT

69/1913

~~MAGY. KIR. HONVÉDELMI MINISZTERI KÖZVETÉSI ÉS A HONVÉDELMI KÖZVETÉSI KAR
EÜDOVKA AKADEMIA
NYVTÁRA~~

U-50

BUDAPEST

FAJLAGS IRADALMI ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

1918

ZINNYI
K. C.
Lelt. sz.: 46556

A 4. füzet tartalma.

	Oldal
Előszó	5

I. A szabad és kötött léggömb.

a) Történelmi áttekintés	7
b) A golyóalakú léggömb	9
c) A sárkány-léggömb	11
d) A léghajós csapatok szervezése	12
e) A léghajó alkalmazása a hadviselésben	14

II. A kormányozható léghajó.

a) Történelmi fejlődése	17
b) Általános beosztás	19
c) A Zeppelin-léghajó	22
d) Az osztrák-magyar I. számú, Parseval-rendszerű, kormányozható katonai léghajó	23
e) Az osztrák-magyar II. számú, Lebaudy-Julliot-rendszerű, kormányozható katonai léghajó	24
f) Az osztrák-magyar III. számú kormányozható katonai léghajó	26
g) A kormányozható léghajó katonai alkalmazhatósága	27
h) A kormányozható léghajó alkalmatlanná tételére szolgáló eszközök	29
i) Rendszabályok a léghajó leszállásánál	31

III. A repülőgépek.

a) Történelmi áttekintés	33
b) A repülőgépek beosztása	36
c) Az Etrich-monoplan	38
d) A repülőgép katonai alkalmazhatósága	39
e) A repülőgépvezetői, ill. tábori repülőgépvezetői oklevél megszerzésének feltételei	41
f) A katonai repülőgép szabványos típusának építésével és repülésével szemben támasztott követelmények	43

IV. A cs. és k. közös hadsereg léghajózási ügyének ideiglenes szervei határozványai.

Előszó a 4. füzethez.

A léghajózás az utolsó évtizedben oly mértékben fejlődött, hogy ma már minden kétséget kizáróan használható harceszközüil szolgál; tökéletesedése folytonos.

Ennek a munkának az a rendeltetése, hogy a csapat-tisztet a léghajózás lényegéről a szükséges mérvben tájékoztassa. Kidolgozása Schirmer Frigyes vezérkari alezre-des tollából származik.

Budapest, 1912. évi augusztus havában.

Forrásművek:

Az idevágó szabályzatok.

Österreichische Flugzeitschrift.

Nimführ: Leitfaden der Luftschiffahrt und Flugtechnik.

Schleyer: Motorballons und Drachenflieger.

J. Challéat: Armées modernes et flottes aériennes.

I. A szabad és kötött léggömb.

a) Történelmi áttekintés.

Az emberiségnek ősi vágya, hogy a levegőben is uralkodjék. Azonban minden idevágó törekvése kudarcra jutott, míg a Montgolfier testvérek 1783 június 5-én az első, körülbelül 800 m³ nagyságú léggömböt fel nem bocsátották. A fölhajtó erő fölmelegített levegő volt. Kihűlése után, miután a léggömb mintegy 300 m. magassáig felemelkedett, ismét a földre szállott. Ezeket a melegített levegővel töltött léggömböket feltalálójuk után Montgolfiereknek nevezték.

Az első, meleg levegőhajtotta, embert is vivő léggömb 1783 november 21-én szállott fel mint szabad léggömb; s ugyanazon év december 1-én már az első gázzal (hydrogén) töltött gömb követte. A jövőben minden ehhez hasonló készítője után Charlière-nek neveztek. Már ez a léggömb, kivéven a hasítékot, a gyűrűt és a vontató kötelet, éppen úgy volt szerkesztve és felszerelve, akárcsak mai szabad léggömbjeink.

A léghajózás azután egész Európában gyorsan elterjedt. Első sorban a nyereszkedők ragadták a dolgot a kezükbe, hogy a tömeg kíváncsiságából tőkét kovácsoljanak. Tudományos kutatásokra és sportcélokra, végül katonai feladatok megoldására csak később alkalmazták.

Monarchiánkban az első léggömb a bécsi Práterben 1784 július 7-én a híres tűzijátékos Stuver vezetése mellett szállott fel.

Katonai felderítő eszközként legelőször Franciaországban próbálkoztak meg vele. 1794 április 2-án alakult Coutelle százados parancsnoksága alatt a «Compagnie d'Aérostatiers», amit csakhamar a második század felállítására is

követett. E századok egyike 1796 szeptember 4-én a würzburgi ütközetben léghajójával együtt osztrák hadifogságba jutott. A léggömb a bécsi hadsereg múzeumban ma is látható. Napoleon 1799-ben a léghajós csapatot ismét feloszlatta.

1848-ban az osztrák csapatok próbáltak kis, ember nélkül való léggömbről az ostromolt Velencébe bombát dobni, mert ostromlővegeiknek nem volt elegendő hatásuk. A siker inkább csak erkölcsi volt, úgy hogy az eszmét, ami különben Uchatius akkori hadnagytól származott, csakhamar ismét elejtették.

Az 1861—62-ki secessió háborúban az északi államok úgy a tábori, mint a várharcban is igen sikeresen használták. 1866-ban nálunk is szerveztek egy léghajós századot (1 tiszt, 2 altiszt és 60 ember a 27. gyalogezredből), amelyet Bécs védelménél szándékoztak alkalmazni. A második gyakorló felszállásnál az 1800 m³ nagyságú léggömb a Práterben a legénység kezei közül elszabadult és továbbrepült. Még mielőtt a második léggömb elkészült volna, a békét megkötötték.

1870-ben Németország két léghajós csapatot szervezett; de mert alkalmaztatásuk előtt kellőképen kiképezhetőek nem voltak, nem felelték meg s 1870 október 10-én feloszlatták őket. Páris ostroma alatt Rampaut postavezérigazgató léghajópostát szervezett; 1870 szeptember 23-tól 1871 január 28-ig 65 léggömb összesen 164 személlyel, 399 postagalambbal, 5 kutyával, 11.375 kg. postaküldeménnyel (3.000.000 levél) hagyta el a várost. A 65 léghajóból 2 a tengerbe esett; 16 a németek kezébe jutott (ebből a benne ülőkkel s a sürgönyökkel együtt ötöt fogtak el, a többiek személyzete a postaküldeménnyel együtt idejekorán elmenekült). Nehány biztos helyen leszállott léggömböt a közismert francia léghajósnak, Tissandiernek a vezetése alatt a felmentő hadseregeknél kötött léggömbként újra szolgálatba állítottak, azonban hiányos, hevenyészett felszerelésükkel számottevő sikert nem érhettek el. Mindennek dacára mindenki meggyőződhetett, hogy a megfelelő módon felszerelt és kezelt léggömb nagy szolgálatot tehet s így Franciaország 1877-ben szervezte is léghajós csapatát. Angolország 1879-ben, Orosz- és

Németországok 1884-ben, Olaszország 1885-ben, monarchiánk 1890-ben követték példáját. Azóta már majdnem minden államnak vannak léghajós alakulásai.

A léghajót az utolsó 30 év valamennyi háborújában használták, változó eredménnyel; alkalmazásának sikerét gyakran a hiányos szervezet és meg nem felelő felszerelés, úgyszintén a nem mindig észszerű intézkedések bénították. (Oroszország a japánok ellen viselt hadjáratának kezdetén!) Jelentősége mégis évről-évre növekedett. Különösen Francia- és Németországok fejlesztik léghajós alakulásaitak műszakilag és szervezetileg folytonosan.

(Monarchiánkban az első «katonai léghajós tafolyam»-ot 1890-ben Silberer Viktor ismert sportférfiu vezetése alatt, az ő sporttelepén, a Práterben állították fel. Mindjárt 7 tisztet, 2 altisztet és 24 közembert ki is képeztek. A «katonai léghajós intézet» 1893-ban a hadszergyárban épült. Azóta évente mintegy 20 tisztet és 200 embert képeznek ki léghajós szolgálatra.

A tábori léghajós osztagok 1895 óta a nagyobb tüzérségi lövő gyakorlatokon a lövés megfigyelésére, úgyszintén a vár- és egyéb nagy gyakorlatokon rendszeren részt vesznek.

Valamennyi vártüzér ezrednél és a legtöbb vártüzér zászlóaljnál esetről esetre várléghajós osztagok alakulnak s egyes várakban olyan kereteket szerveztek, amelyek szükség esetén több osztagot is fel tudnak állítani.

b) A golyó alakú léggömb. (1. rajz.)

Az egyenlő térfogatú testek közül a legkisebb felülete a gömbnek van, amelyet egyúttal a kosár, egyszerű és biztos hálós felakasztó készülékének súlyával, egyenletesen vesz igénybe.

A gömb nagysága a különös célhoz alkalmazkodik.*)

A burok átlósan kettőzött és kaucsukkal tömötté tett gyapotszövetből készül; fődolog, hogy könnyű, sűrű és tartós legyen, továbbá könnyen ki lehessen javítani.

*) Ausztria-Magyarországban kötött léggömbként átlag 600 m³-es léggömböket használnak.

A levegőnél könnyebb, tehát a töltésre alkalmas gázok közül első sorban a hidrogén és a világító gáz használhatók.

A golyóalakú léggömbnek alul a léggömb anyagából készült tömlője, töltőtoldata van (Appendix), amelyet a töltés után bekötnek, hogy a gáz elillanását megakadályozzák. A felszállás előtt a töltőtoldatot ki kell nyitni, hogy a később kiterjeszkedő gáz kiömölhessék, mert különben a burok szétrepedne. A kiterjeszkedést a melegség és a föl-emelkedésnél a légnyomás csökkenése okozzák. Ha a léggömböt kötött léggömbként használják, a töltőtoldat külön szeleppel záratik el.

Mihelyt a gáznyomás a léggömbben bizonyos mértéket elért, az alsó szelep önmagától kinyílik, de a szelepszinór meghúzása által a kosárból is kinyitható.

A háló a kosárnak a burokkal való összeköttetésére, valamint a szabad utazások alkalmával a biztosító kötélnak a léggömbhöz erősítésére szolgál.

A léggömbgyűrű a léggömb, háló és a kosárzsínórzat összeköttetésére való.

A leszálláshoz első sorban a szelepet használjuk; ez a léggömb felső részén van, berendezése tányérszelep. A zsinórnak akkora erővel való meghúzása által, ami a vele összekötött tekercsrúgót kiterjeszti, a tányért a nyílásból eltávolítjuk, tehát a gáz kiömölhet.

Az úgynevezett felszakító készülék a léggömb gyors kiürítésére és a földre szállás elősegítésére szolgál. Ha a felszakítót meghúzzuk, akkor ez felülről lefelé kioldódik, s a hasíték, melyen át a gáz gyorsan elillan, kinyílik.

A golyóalakú léggömböt kötött és szabad léggömbként használják. Utóbbi célra berendezése némiképp eltérő.

Kedvező körülmények között a kivánt mozgási irányt a közönséges léggömbbel is be lehet tartani, azáltal, hogy a vezető abba a levegőrétegbe emelkedik, ahol a szándékolt iránynak megfelelő légáramlat uralkodik.

c) A sárkány-léggömb. (2. rajz.)

A sárkány-léggömb részei: a burok a kötélzettel és a kosár. Az osztrák-magyar hadseregben 600 m³-eket használnak.

A nagyjában hengeralakú, végein félgömbszerű burok kaucsuktömítésű, átlósan kettőzött léggömbanyagból készül. Részei: a nagy léggömb, a ballonet (légtartó) és a kormányzó zsák.

A léggömb akként van kötözve, hogy sárkány módra ferde helyzetben álljon. Hajlásszöge 30—35°. Az a szél, amely a golyóalakú kötött léggömböt erős fúvásával a földre nyomná, a sárkány-léggömböt fölemeli, viszi, mint a papírsárkányt s ezzel felszállóerejét fokozza.

A burok főrésze az emelkedésre szükséges gázt tartalmazó hengeralakú nagy léggömb; feje elől félgömbszerű, hátul a felvarrott ballonetfal határolja.

A fején szelep van a gáznak önmagától való elillanására vagy annak szándékolt kibocsátására.

A szelepszinór a kosárból kezelhető s lefelé húzva az úgynevezett szeleptányért nyitja. A zsinór a szeleptányértől egya léggömbfalnak gummidugóval zárható nyílásán keresztül nyúlik a kosárba; a dugó közelében kilincsel van biztosítva, hogy esetleges megfeszülésével a szelepet ki ne nyissa.

Ezt a biztosítást csak szükség esetén szabad, a szelep kinyitása végett, a zsinórnak erőteljes megrántásával feloldani.

A nagy léggömb hengerszerű alsó részén a töltőtoldat van; célja a töltőcső bevezethetése.

A ballonet (légtartó) a burok hátulsó részének alján fekszik; célja, hogy a burok hengeralakját nagy szélben vagy akkor is megtartsa, ha a nagy léggömb nem volna teljesen megtöltve. A külső levegővel a ballonet szélfogó útján áll összeköttetésben. Ez a szélfogó tölcészerű nyílás, amelyet belül a szövetsből készült csapókupak zár. A csapókupak olyan, hogy a kívülről a ballonetbe tóduló levegőt beereszti, de eltávozását ezen a nyíláson keresztül megakadályozza.

A ballonetbe ömlő levegő a ballonet falát mindaddig emeli, míg a nagy léggömbben a gáz a ballonetben levő levegővel egyenlő feszültséggel nem bír, tehát a nagy léggömb tele van. Ennek aztán az a következménye, hogy a burok hengeralakját akkor is megtartja, ha a nagy léggömb nem volna teljesen megtöltve.

Hogy fokozódó gáznyomásnál a levegő a ballonetből eltávozhassék és a burokszövet mértéken felül ne feszüljön, hátulsó részén biztosítószелеp van, amelyen keresztül a levegő a kormányzó zsákba ömlhet.

A szélben levegővel megtelő kormányzó zsák a léggömb hátulsó részének duzzadákszerű toldata s az a célja, hogy a léggömböt kormányzó hatásával a szél irányában és ferde helyzetében megtartsa, azaz elülső részét a súlyedésben megakadályozza.

A kötélzetnek rendeltetése a biztosító kötélt megerősítése, a kosár felakasztása és a kormányzó zsáknak a léghajó testéhez kapcsolása. Részei a kábelkötélzet, kosár és kormányzósákkötélzet.

Mind a golyóalakú, mind a sárkány-léggömbnek távbeszélő berendezése van és jelentési hüvelyeket visz, amelyekre hosszú, színes papírszalagot kötnek, s úgy dobnak le. [Lásd: Utasítás a léghajós osztagok számára (G—39)].

d) A léghajós csapatok szervezése.

Jelenleg tábori és várléghajós osztagaink vannak. Léggömb- és felszállási anyag tekintetében midkettőnek a felszerelése teljesen egyenlő, a különbség csak a léggömb töltéséhez szükséges hydrogénnek a rendelkezésre bocsátása módjában van.

A tábori léghajós osztagok a gázt acéltartókban viszik magukkal, míg a várléghajós osztagok saját gázfejlesztő készülékeikkel, a kénsavnak vasra való hatása útján, maguk készítik.

A gáznak sűrített állapotban tartókban szállítása azért igen hasznos, mert a léggömb egy fél óra alatt megtölthető és még 600 m. magasságig fel is bocsátható. Egy töl-

téshez körülbelül 100 tartó szükséges. A 35 literes tartókban 200 atm.-ra sűrítve 6·7 m³ gáz van. Ennek a rendszernek azonban az a hátránya, hogy nagy súlyú holt tömeget kell szállítani; egy-egy gáztartó ugyanis kb. 50 kg. nehéz. Kiürítésük után újratöltés végett el kell szállítani s újakkal pótolni. Az osztagoknak a szükséges gáztartók szállítására kocsifelszerelésük van. Egy osztagnak az után-szállítással egyetemben kb. 1000 tartó kell; e tartók drágák s már békében be kell szerezni őket.

A várléghajós osztagok — mint már említettük — a gázt a helyszínen maguk fejlesztik. Egyszeri töltéshez 8—12 órányi idő szükséges. Ezenfelül az alkalmas gázfejlesztő telep előkészítésére, a gázfejlesztő gépezet felállítására, a szükséges anyagok előteremtésére és oda szállítására, stb. körülbelül 16 órányi idő kell. A várléghajós osztagoknál azonban, melyek, mint nevük is mutatja, az erődített helyekben és az azok előtt teljesítendő szolgálatra rendelvek, ennek a hátrálynak nagy jelentősége nincs, mert a szükséges előkészületek már békében megtehetőek. Különben is várharcban nem is szükséges a léghajós osztagnak olyan gyors készenlétbe helyezése és könnyű szállíthatósága, mint a tábori harcban.

A tábori léghajós osztagnak 13 kocsija van, és pedig:

- 7 gázkocsi, 18—18 gáztartóval,
- 1 golyó-léggömb kocsi,
- 1 sárkány-léggömb kocsi,
- 1 köteles kocsi; ez utóbbiak mindegyikének a mozdonyán 6—6 gáztartó (valamennyi járómű megosztható, 6 fogatú),
- 2 eleségkocsi,
- 1 málhacocsi, (utóbbi 3 mind kétfogatú).

A legénységet a kocsikon szállítják.

Ezenfelül minden tábori léghajós osztagnak országos járóművekből egy gázoszlopa van, mely 360 gáztartót szállít.

Egy tábori léghajós osztag állománya, a gázoszloppal együtt:

- 6 tiszt,

- 200 ember,
- 168 ló,
- 13 kincstári és
- 44 országos járómű,
- 500 gáztartó (azonfelül még 500 drb utánszállítási célokra),
- 1 sárkány és
- 1 golyó alakú léggömb,
- 2 hosszú kötél (a szükség szerint, 1 db 600 m. és 1 db 1000—1500 m. hosszú).

Egy tábori léghajós osztag oszlophossza vonat nélkül mintegy 200^x.

A várléghajós osztag egy sárkány és egy golyó alakú léggömbbel, a szükséges felszálló eszközökkel, továbbá egy gázfejlesztő készülékkel van felszerelve. Járómű állománya nincs; szükség esetén országos fuvarokon szállítják. Az egyes várléghajós osztagokat vas- és kénsavval a viszonyoknak megfelelően szerelik fel.

Állományuk 5 tiszt és 80 ember.

Egy heti szükségletre egyszeri megtöltés- és utántöltéshez 2,5 t vas, 4 t kénsav és 30 t víz kell.*)

A tagozásban változások vannak tervbe véve.

e) A léghajók alkalmazása a hadviselésben.

A kötött léggömb magasan lebegő figyelő állomás, amely álláspontját hosszabb-rövidebb idő alatt a szükség szerint változtathatja.

A léggömb főfeladata az ütközet színhelyének általános felderítése közvetlenül a harc előtt, alatt és után. A léggömbök nem az események fejlődése folytán már elmúlt, hanem az éppen fennforgó, pillanatnyi helyzetet adják tudtul. Jelentéseik tehát a helyzetjelentések jelle gével bírnak.

*) Kormányozható léghajók és néhány sárkányrepülő kiutalása folytán léghajós alakulásaink tovább fognak fejlődni.

A léggömbből a tüzérségi tűz általános hatását is meg lehet itélni.

Másrészt azonban a léggömb az ellenséges tüzérség számára kedvező célt nyújt, tehát csupán kivételes esetben alkalmazható olyan közel az ellenfélhez, hogy valóban használható megfigyelési eredményt szolgáltatasson.

A erősségéért vivandó harcban a tüzérségi felderítés, valamint a lövés megfigyelése képezik feladatának fontos részét.

A léggömbből való megfigyelés határa az időjárástól, a megvilágítástól, a tereptől, a használt megfigyelő eszközöktől és a megfigyelő ügyességétől függ.

Megfigyelő körletét a léggömb emelkedési magassága és az időjárási viszonyok befolyásolják. Erős szél (másodpercenkénti 15 m-nél több) a léggömb alkalmazását megghiúsítja. Tiszta és csendes levegőben harcászati célokra egész 10 km-ig lehet földeríteni.

A felszálló szemrevételező csak akkor dolgozhat eredménnyel, ha a saját helyzetről és az ellenség már ismert viszonyairól alaposan tájékozva van.

Úgy a léghajós osztag parancsnokának, mint az előjáró parancsnokságnak minden eszközzel folyton arra kell törekedniük, hogy a parancsnokság és léggömb között szakadatlan benső összeköttetés tartassék, különben a léggömb jelentései értéktelenek, sőt jó jelentéseket esetleg egyáltalán nem adhat. Minél bensőbb és közvetlenebb ez az érintkezés, annál jobb az eredmény. A léghajós osztag parancsnokát tehát erre nézve a léghajó alkalmazására vonatkozó parancs adása előtt meg kell kérdezni. Sőt az is szükséges, hogy vele a saját csapatok mozdulatait a harc előtt vagy harcban befolyásoló összes rendelkezések közöltessenek.

A léghajós megfigyelőnek éles szemének, jó tájékozási képességének, helyes harcászati érzékének kell lenni; e mellett a léghajó himbálózása iránt érzéketlen, nyugodt, a jelentések tételében pedig lelkiismeretes legyen. A fontost mindig különböztesse meg a jelentéktelentől. A léghajós jelentése sohase tartalmazzon a vezetésre mellékes részleteket. Csupán a föltétlenül biztosan látottat kell jelenteni;

a csak sejtett, mint olyan, határozottan megjelölendő. Ezekből az következik, hogy a háborúban ilyen megfigyelőként alkalmazandó tiszteket ebben a tevékenységben már béke idején igen gondosan és a legkülönbözőbb viszonyok között kell gyakorolni.

A kötött léggömb jelentőségét a léghajózás fejlődése máig sem csökkentette. A neki jutó hatáskörletben ezután is hasznosan működhet. A vezetésnek igen hasznos, a nehéz tűzérségnek pedig a megfigyelő szolgálatra határozottan szükséges. A parancsnok tehát a kötött léggömb felszállását a helyzetnek megfelelően szabályozza.*)

A kötött léggömb az ellenségnek a saját helyzetről, különösen a magasabb parancsnokok tartózkodási helye felől, értékesíthető támaszpontot ne nyújtson. A felszálló helyet az ellenfél ne lássa; ott a szabad mozgásra elég tér legyen, de a shrapnel hatástávolságán kívül essék.

A léghajókhoz, különösen az ellenség által veszélyeztethető pontokon, fedezetet kell rendelni.

Azoknak a megfigyelő állomásoknak és kötött léggömböknek a közelében, amelyek maguk a szükséges összeköttetési eszközökkel nem rendelkeznek, távíró, távbeszélő avagy távjelző állomás legyen. A megfigyelő állomások telepítése és a kötött léggömb alkalmazása tehát az összeköttetési szolgálattal összefüggésben szabályozandó.

A megfigyelő állomásokat a felállításra szóló parancsal vagy a léggömb föleresztésére vonatkozó rendelkezéssel a helyzetről, a parancsnok szándéka, valamint a legfontosabb megfigyelendő célokról tájékozni kell s egyidejűleg azt is meg kell jelölni, kinek és hogyan jelentsenek. Ettől teljesen függetlenül minden figyelő állomásnak kötelessége, hogy a közelében levő csapatokra fontos észleleteit ezekkel parancs nélkül közvetlenül tudassa.

A szabad léggömb különösen a várharcban még sokáig az egyszerűbb, kényelmesebb és olcsóbb légi járómű marad, kiváltképpen az olyan feladatok megoldásában, amilyeneket Páris körülrólása 1870/71-ben megkövetelt.

*) Tripolisban a kötött léggömböt, miután a repülőgépek használatlanokká váltak, eredményesen használták.

I. A kormányozható léghajó (Motoros léggömb, léghajó).

a) Történelmi fejlődése.

Az utolsó években műszaki téren elért eredmények közül talán egyetlenegy sem keltett akkora érdeklődést, mint az, hogy sikerült a léghajó kormányozhatóságának a titkát megfejteni.

Alig, hogy feltalálták a golyó alakú léggömböt, már a kormányzására is gondoltak. Az ez irányú javaslatok és kísérletek száma oly nagy, hogy csak félig-meddig teljes felsorolásukra sem lehet gondolni. Bár műszakilag nem is mindig, de történelmileg legfontosabb fejlődésbeli mozzanatok röviden a következők: Az első szabad utazást egy Charlière-rel 1783 dec. 1-én végezték. Már 1784 márc. 2-án bizonyos Blanchard megpróbálta az ilyen léggömbnek evezővel és kormányval való irányítását. Számtalan ilyen sikertelen kísérlet van feljegyezve. Az első, műszaki hozzáértéssel és képességgel megindított kísérletet a kérdés megoldására 1855-ben a francia Giffard végezte. Léghajója orsóalakú volt (44 m hosszú, 12 m átmérővel), köbtartalma 2500 m³. A csavart egy 3 HP, 150 kg nehéz gőzgép hajtotta. A próbaúton másodpercenkénti 2—3 m sebességgel mozgott. A leszállásnál azonban a léggömb a hálóból kisklott s a kísérlet ezzel véget ért.

Az első, minden részében alaposan tervezett és elkészített kormányozható léghajó a Krebs és Renard akkori századosok által Chalais-Meudonban Páris mellett épített «La France» volt. Ezt is orsóalakúra készítették, hossza 50,5 m, átmérője 8,5 m, köbtartalma 1860 m³ volt. A csavar hajtó

16556



erejét egy chromsavas elemekkel mozgatott, 8,5 lóerős dynamógép szolgáltatta. 1884 aug. 9-től 1885 szept. 23-ig 7-szer szállottak fel, 5-ször a felszállás helyére vissza is tértek. Útjuk 8—13 km közt váltakozott. A léggömb ugyan a támasztott követelményeknek megfelelt, ámde a motort csak 1 óránál valamivel tovább tudták működésben tartani, mert az elemek ez idő alatt elhasználódtak. A feltalálók átlátták, hogy a kérdés végleges megoldására csak akkor lehet reményük, ha megfelelő, hosszú munkára képes erőgépet tudnak szerkeszteni. Ennek folytán a kísérletezést abba hagyták, a léggömböt leszerelték és raktárba helyezték.

Új haladást e téren a robbanásos motorok tökéletesítése és a léggömbbel kapcsolatos alkalmazása hozott. A motoros léghajózás ezen új időszaka Santos-Dumont-nak 1898—1905-ki kísérletezéseiivel kezdődik. Santos-Dumont a jelzett időben 16 különböző kormányozható léghajót készített, s azok egyikével (VI. sz. léggömb) az Eiffel torony első körülhajózására kitűzött 125.000 franknyi Deutsch-díjat is megnyerte. Az ezeknél a kísérleteknél szerzett tapasztalatok, Renard ezredes gyakorlati és elméleti munkálkodásával egyetemben, képezik a léghajózás terén ezután Franciaországban bekövetkező haladásnak az alapját.

Santos-Dumont-nal egyidejűleg kezdte Zeppelin gróf is első léghajója építését, amely először 1900 július 2-án szállott fel.

A gyakorlatilag használható léghajók szerkesztése e kísérletek idejéből valók.

Az alábbiakban a «kormányozható léghajó» fogalmáról nyújtunk néhány adatot.

A léggömb kormányozhatónak akkor nevezhető, ha a szilárd talajtól függetlenül, saját erejéből, tetszés szerinti, függőleges és vízszintes irányú helyváltoztatásokra képes.

Szélcsendesben mindezt megteheti, ha a maga erejéből mozogni tud. A gyakorlati alkalmazhatósághoz azonban ez nem elég. A léghajónak mindezekre szélben is képesnek kell lennie.

A megfigyelt szélesebségek igen különbözők, a teljes szélcsend és másodpercenkénti 40 m közt változnak. A 20



m-esnél erősebb szél ritkaság, s ezért tulajdonképpen figyelmen kívül is hagyható. A bécsi meteorologiai és geodynamikai központi intézet megfigyelései szerint Középeurópában a napi legerősebb szél csak az év 120 napján nagyobb óránkénti 35 km-nél, s csak 90 napon erősebb, mint 40 km. Mihez még megjegyzendő, hogy az ilyen erős szél rövidebb ideig tart, egész nap sohasem fúj.

A kormányozható léghajó ez utóbbi években oly mértékben fejlődött, hogy kiterjedt katonai alkalmazása a legközelebbi jövő kérdése.

b) Általános beosztás.

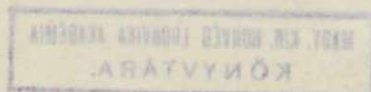
A kormányozható (levegőnél könnyebb) léghajó főrészei a gázzal, rendszeren hidrogénnel töltött burok (a nagy léggömb), a kosár a motorral, az előreajtó és kormánykészülék, végül az ezen két fő alkotórész összekötésére szolgáló kötélzet és merevítések.

Megkülönböztetünk «egészen merev», «fél-» és «nem merev» léghajókat. Emellett a merev és ballonnet-léghajókra való beosztás is szokásos.*)

*) A ballonnet-léghajók közé azokat sorolják, amelyeknek belsejében a levegő könnyebb átszelése végett torpedóalakura készített hordozótestnek feszesen tartására egy vagy több üres és levegővel megtölthető zsák van. A zsákok megtöltésére a léghajómotor vagy a léghajón külön erre a célra alkalmazott más motor egy légszivattyút mozgat s azzal a zsákokba szükség szerint levegőt szivattyúz. A levegő kifújása rendszeren 20 mm-nyi víznyomással önműködőleg történik. Mint-hogy a gázszelepek maguktól általában csak 30 mm-nyi nyomásnál nyílnak ki, ily körülmények között a gáztöltés folytonos nyomás alatt áll.

A ballonnet-léghajók szerkezetük szerint ismét két csoportba oszlanak. Az egyik csoport alakját csupán csak a leírt ballonetekkel tartja meg, mint a sárkányléggömb is, ezek a felfújt léghajók, ilyen pl. a Parseval-léghajó. A másik fajtánál az alak megtartásának nagyobb fokú biztosítása végett ezeken felül még szilárd gerincszerkezetet vagy dobogós gerincet is használnak, ezek a gerinces léghajók vagy fél merev léghajók, pl. a Lebaudy-léghajók.

Némely idevágó munka a «merev, félmerev, nem merev» kifejezéseket egyáltalán nem veszi tekintetbe, mert ez a megkülönböztetés tisztán külsőségeken alapul. Lásd: Schier — A léghajózás mai állapotáról (Österr. Rundschau, XXIV. kötet, 4. füzet).



Az említett három rendszer egymástól részint a léggömb szerkezetében, részint annak a kosárral való összekötésében különbözik.

Katonai szempontból teljesen elég, ha merev és nem merev motoros léghajókról beszélünk. Merev léghajónak az olyat nevezzük, amely léggömbjének alakját, akár meg van töltve, akár nincs, mindig megtartja. A nem merev motoros léghajó az olyan léghajó, amelynek gáztartóját kiürítése után, minden szerelékével egyetemben, kocsira lehet rakni. A merev léghajót nagy kiterjedése miatt háborúban nem tudják szállítani.

A merev rendszerű léghajó légtartóját merev, szilárd szerkezetű és anyagú váz veszi körül, amelyet egy vagy több kosárhoz szintén merev, szilárd szerkezet kapcsol. A merev rendszer fő képviselője a Zeppelin-léghajó.

A rendszer előnyei:

Az ilyen léghajó igen nagy terjedelműre készíthető és hosszú ideig tartó teljesítményre képes (az eddigi eredmények megfelelő javítgatásokkal még fokozhatók). A Zeppelin-léggömbnek egyes, egymástól független gázkamarákra osztása a léghajót lövésokozta sérülésekkel szemben érzéketlenebbé teszi. Igen hosszú útra kelhetnek.

A rendszer hátrányai:

A léghajó elhelyezésére mindig színre, csarnokra van szükség, amelybe útja végezte után vissza kell térnie. E színnek a biztos ki- és behajtás végett az éppen uralkodó szél iránya szerint igazíthatónak kell lenni, tehát legjobb, ha úszó aljazaton van vagy központias elhelyezésű köralakú síneken forog.

A leszállás kemény talajon és csarnok nélkül a földön való rövid tartózkodás megvalósítható ugyan, eddigelé azonban előnyösebbnek bizonyult, ha előkészített horgonyzó hely állott rendelkezésre. Hirtelen és váratlanul keletkező szélben a léghajó a szél egész nyomásának ki van téve, ami pusztulását okozhatja. A léghajó gyors kiürítése, mi más rendszereknél a hasitékon át a legrövidebb idő alatt történik, ennél a fajtánál lehetetlen, de céltalan is volna, mert a léggömb külső alakja, merev váza miatt, kiürítése után

is megmarad. Szilárd talajra leszállása esetén a nagy szél romboló hatása alól úgy vonhatja ki magát, ha azonnal a levegőbe emelkedik. Ha ez működési zavarok miatt lehetetlen volna, akkor a léggömb nagy veszélyben forog. Ebből látszik, hogy az e fajta léghajók motorjainak biztos működése elsőrendű fontosságú. Valahány Z— léghajó eddig elpusztult, oka legtöbbször motorhiba volt.

A napsütés avagy nagy magasságba emelkedés okozta, felette káros és veszedelmes gázveszteség valószínűleg rövid idő múlva kiküszöbölhető lesz.

A további még megoldandó kérdések a kedvezőbb alakú propeller és az eddigi motorerő fokozása.

A félmerekv rendszereknél a léggömb megmerevítésére gerincszerkezetet használnak, az ilyen léghajónak tehát tulajdonképpen váza, mint a merev léghajónak, nincsen. Ennélfogva kocsira üresen sem rakható. Továbbá még azokat a léghajókat is a félmerekv közé sorolták, amelyeken a kosáron kívül semmiféle merev rész nincsen, de a kosár hosszúsága miatt nem voltak kocsira rakhatók. Azóta ugyan már ezeknek a kosarait is szétszedhetőkké készítik, úgy hogy közönséges járóművön is szállíthatók. Tulajdonképpen tehát ezeket most már szintén nem merev léghajóknak kellene nevezni.

A félmerekv léghajóknak, melyeknek főképviselei a «Lebaudy» és «Gross» fajtájúak, burokjuk megmerevítésére — hogy meg ne hajoljanak — merev rácsszerkezetük van, amelyet a kosár és a nagy léggömb közé kapcsolnak. Ez a rácszat a kosárnak és tartalmának a súlyát lehetőleg egyenlően elosztva viszi át a nagy léggömbre. A túl hosszú kosárú léghajónál egyúttal a merevítésre és egyensúlyozásra is szolgál. Ilyenkor lehetőleg hosszúra nyújtott, legalább félakkora, sőt még hosszabb is, mint a léggömb maga.

A félmerekv rendszer előnyei:

A merev léghajónál könnyebben kezelhető, különösen a leszállásnál nem sérül meg oly könnyen. Teherbíróképesége a kiterjedését tekintve, a merevnek a kétszerese. Szükség esetén hasítékán át gyorsan kiüríthető, eközben azonban a merev alkotó részek könnyen megrongálódhatnak.

Hátrányai:

A burok megsérülése, pl. lövés által, többé-kevésbbé gyorsan az egész léggömb kiürülését okozza. Készenléthe helyezése rendre több nap kell, úgy hogy ez a léggömb is feltétlenül színhez van kötve. Kiürítve nehezen szállítható.

A nem merev léghajónak merev alkotórésze nincs. A kosár a hordozórészhez kötelekkel és huzalokkal van megerősítve.

A nem merev léghajók főképviseelője a «Parseval». A kosarat kivéve, semminemű merev alkotórésze nincs. (Lásd a «Parseval-léghajó» leírását.)

Előnyök: Szükség esetén hasítékukon keresztül gyorsan kiüríthetők, kocsira rakhatók s bármikor, néhány óra leforgása alatt frissen töltve, újra használhatók.

Hátrányai: A lövés okozta sérülés ép oly hamar leszállítja, mint a félmerevet. Az alapföltételül állított szállíthatóság miatt több szerkezeti gyengéjét el kellett fogadni. Így a kosarat a léggömb meghajlásának elkerülése végett nagyon mélyre kellett akasztani, ami a légellenállást jelentékenyen emeli. Hasonlóképp nagy nehézségekbe ütközött az állandósító felületek elhelyezése is.

c) A Zeppelin-léghajó. (Az egészen merev rendszer főképviseelője.) (3. rajz.)

A Zeppelin-léghajó főalkotó része egy hosszú, alumínium-rácsból készült, 16 oldalú hasáb, mely a végein hegyes csúcsban végződik. A belsejét ugyancsak rácsos szerkezetű keresztfalak és feszített huzalok több részre (14—19) osztják. E részek mindegyikében egy-egy, majdnem golyóalakú léggömb van. Kívülről az egészet levehető szövetszövetburk takarja, amely egyrészt a szerkezet egyenlőtlen részeinek elfödése által a légellenállást csökkenti, másfelől pedig a tulajdonképeni gáztartókat a napsugarak közvetlen hatásától óvja.

A léghajókosarak szerkezete pontonszerű, egyikük a léghajó első, a másik pedig a hátulsó harmadában van közvetlenül a tulajdonképeni léghajó alatt s avval merev össze-

köttetésben. Egymással bürü köti őket össze; ezen át köztük közlekedni is lehet.

A vezető és kormányzó készülékek az előllevő kosárban vannak; a holt súlyként szállított vizes zacskók zsinórhoz ide vezetnek.

Mindegyik kosárban egy-egy négyhengeres Daimler-motor (a 4. számú Zeppelinéi egyenkint 110 HP-sek) van, melyek 2—2 propellert hajtanak. Utóbbiakat a léghajóváz mindkét oldalán a légellenállási pont közelébe helyezték; tengelyük a léghajóvázalal van összekötve. A hátulsó részen, a hossz tengelyen való ingadozás kiküszöbölésére, négy állandósító felület van; ezek közé erősítik a két síkból álló oldalkormányokat is. Az alsó és felső részre kötött felületek (hát- és hasúszóhártya) a léghajónak a mozgás irányába való állandó beállítására valók; a hátulsó végén elhelyezett függőleges felületek forgathatók, rendeltetésük ugyanaz, mint a hajó kormányáé. Magassági kormányzásra a léghajó mindkét végén, ahol a középrész tojásdad csúcsa kezdődik, egy-egy magassági kormány van. Ezek mindegyike 4 párhuzamos felületből áll, amelyeket vízszintes és ferde helyzetbe lehet állítani; hatásuk ugyanazon a hatáson alapul, a melynél fogva a sárkány a magasba emelkedik.

Ezen rendszernek eddig kész léghajói mintegy 140 m hosszúak, nagyságuk kb. 15.000 m³.

d) Az osztrák-magyar I. számú Parseval-rendszerű kormányozható katonai léghajó. (A nem merev rendszer képviselője.) (4. rajz.)

E léghajó szerkezetében a merev alkotó részek az elkerülhetetlenül szükséges mértékre (kosár, kormányzó és állandósító felületek) szorítkoznak.

Az átlósan kettőzött léghajószövetből készült burok nagyjában halalakú; rövid tompa feje és hosszú, hegyesdő vége van. 49 m hosszú, legnagyobb átmérője 8,5 m, űrtartalma 2450 m³.

A léghajó belsejében két, összesen 500 m³ térfogatú ballonnet van. Az előlső vagy hátulsó ballonnetnek levegővel

való megtöltése folytán a léghajó a magassági kormányzathoz szükséges ferde helyzetbe jő. A ballonettek maguktól működő biztosító szeleppel bírnak, amelyeket 20 mm-nyi víznyomás kinyit. A hordozó-léggömb szelepe annak felső részén van, szintén magától nyílik, mihelyt a nyomás 30 mm, vagy pedig, ha a ballonettekben levő levegő bizonyos, már át nem hágható legkisebb mennyiségre csökkent.

A hordozó léggömb hátulsó részén annak magassági közepe fölött mindkét oldalon egy-egy vízszintes, a léggömb alatt pedig egy függélyes állandósító felület van. Az oldal-kormányok könyökcsuklókkal ezekre vannak erősítve.

A léggömb baloldalán úgy elöl, mint hátul egy-egy hasíték van.

Az oldalakon a burokba hosszhevederek vannak varrva, melyekből a kosárig kender- és huzalkötél ér. A kosár a drótkötélre akként van ráakasztva, hogy azon 1 méternyire előre-hátra gurulhat; ennek az a célja, hogy a csavar megindulásakor vagy előlről jövő szélroham következtében a kosárnak előbbre csuszása a léghajó ágaskodását megakadályozza. Ezenfelül mindkét oldalon még 3—3 sodronykötél megy a léggömbtől a kosárhoz.

A kosár acélcsővekből készült, hossza 6·6 m, szélessége 0·76 m, magassága 1·1 m. A kormányos és a vezető állása az előrészben van, közepén a 180 literes benzintartó, hátul pedig a 60—70 HP Daimler-motor. A motor fölött egy bakra a 3·5 m átmérőjű háromszárnyú csavar és a szelöltető van elhelyezve, mely utóbbtól, egy átkapcsoló szelepű tömlőn keresztül, a ballonettekbe levegő vezethető.

Az egész léghajó súlya 7 órára való üzemanyaggal, személyzet és holtsúly nélkül 2100 kg, tehát 4 személlyel és kb. 250 kg súllyal tud felemelkedni. Saját sebessége kb. 45·5 km óránként; eddig elért legnagyobb emelkedési magassága a tenger színe fölött 1170 m-t tett ki.

e) **Az osztrák-magyar II. számú kormányozható katonai léghajó.** (A félmerev rendszer képviselője.) (5. rajz.)

Ez a léghajó a Lebaudy-Juillot félmerev rendszer szerint készült, köbtartalma 5000 m³, hossza 70 m, legnagyobb

átmérője 11'4 m. Minthogy térfogata az I. számú katonai léghajóét tetemesen felülmulja, katonai teljesítő képessége is nagyobb. Ez azonban nem nagyobb sebességében, hanem abban nyilatkozik meg, hogy magasabbra szállhat, illetve több utast vagy üzemanyagot vihet. Ámde amíg az I. számú léghajó gyorsan útra kész, gyorsan leszerelhető és tábor-szerűen továbbítható, a Lebaudy-féle léghajónál ezek a tulajdonságok csak igen kis mértékben találhatók fel.

Párhuzamosan kettős, gummival bekent gyapotszövetből készült burokja van.

(Elülső része a cápa fejéhez hasonlít. Legnagyobb átmérője az első harmadban van és hátrafelé kúpos orsóalakba megy át.) Alsó része a közepén kissé lapos. A jobb felső oldalán hátul hasítékzsinór függ.

A felső részen elől biztosító szeleppel, a hátsó alsó oldalán pedig két gáz-mozgatózási szeleppel bír, melyeket a kosárból lehet mozgatni.

A ballon 1200 m³-es, három részre van osztva; választófalai a levegő behatolására át vannak lyukasztva. E kamarák mindegyikének mozgatózási szelepét a kosárba érő zsinórral lehet nyitni.

A váz: a burok lapos részére tojásdad felület (szövettel bevont acélsövek, megfelelőleg merevítve) van fűzve hossz tengelye alatt a függőleges tartóváz van, mely merevítésre és állandósító felület gyanánt szolgál. A tojásdad felület és a léggömb közti rész első harmadáig szövettel, az úgynevezett coup vent-nal van bevonva, hátrafelé a tojásdad felület keresztalakú keresztmetszettel bíró rácsos tartóban (állandósító) végződik. Ennek minden felületét szövettel borítják, s így függőleges és vízszintes állandósító felületei keletkeznek. A hátulsó végén van az oldalkormány és a hátulsó magassági kormány. Az állandósítót a hordozótest hátsó részéhez külön kapcsolások erősítik.

Az elől levő magassági kormány a tojásdad felület és a kosár első része között van.

A léggömbnek hátsó részén, a már felsorolt állandósító felületeken kívül, két egymásra merőleges lapja van, melyeket alakjuk után «papillons»-nak neveznek.

A kosár, a tojásdad vázrészétől mintegy 3 m-re, acél-sodrony-kötélen függ; csónakalakú, acélsőszerkezet, kívülről aluminiumbádoggal, illetve sodronyrácsozattal van burkolva. Alatta egy gulaalkú csöves váz van elhelyezve, mely lefelé fordított hegyével, a földre szállásnál ütközőként szolgál. A 400 literes benzintartót közvetlenül a kosár alá helyezték. A kosár oly nagy, hogy az előrehajtó gépen, továbbá a leszálló és horgonyvető szereléseken kívül még 6—7 személy fér el benne.

A mozgató erőt a 100 HP négyhengeres Daimler-motor adja, melynek 170 mm-es furata és 200 mm-es emelkedése van, a motor 1000 lendülettel, két kb. 3 m átmérőjű kétszárnyas facsavart percnként 700 fordulatra késztet.

A csavarok a kosár két oldalán ferdén felfelé nyúló ágasokra vannak szerelve.

A ballonettek kiürítésére szolgáló szellőztető a tojásdad vázrészben van, hajtása a motor útján, esetleg kézi erővel történik.

Az egész léghajó mintegy 4100 kg nehéz; 50 kg hűtő vizet visz. Lőerőnként és óránként 0,28 kg benzint fogyaszt (a tartóban levő 400 liter 10 órára elég); olajra lőerőnként és óránként 0,02 kg-ra van szükség. A motor erejét 130 HP-ig lehet fokozni.

f) Az osztrák-magyar III. számú kormányozható katonai léghajó. (6. rajz.)

A III. számú katonai léghajónak kicsiny kosara van. Hogy azonban ennek súlya a léghajótest egész hosszára átvitessék, a kosárra két könnyű tartó van erősítve. Ezek a tartók a kosarat mintegy meghosszabbítják és a tehernek az egész léghajótestre való egyenletes elosztásával megakadályozzák azt, hogy annak közepe a túlságos helyi megterhelés következtében behorpadjon. A kosárfelakasztásnak eme könnyen levehető akasztók segítségével elért szerencsés megoldásával a léghajó a legrövidebb idő alatt fel- vagy leszerelhető. Könnyű szállítása messzemenő katonai használhatóságát biztosítja.

A gáztartó köbtartalma kb. 3600 m³. Ez a léghajó tehát a II. számúnál kisebb, de az I-nél nagyobb. Sebesége mindkettőjét felülmulja. Ezen tulajdonságánál fogva az időjárási viszonyok sokkal kevésbé befolyásolják, két motorjával, mindkettő teljes munkája mellett, erősebb széllel is dacolhat. A két motor alkalmazása, természetesen, üzemműszaki szempontból is jelentékeny előnyökkel jár. Hosszabb út alatt a két motor felváltva dolgozhat. Az egyik motorban előforduló zavar még nem vonja a léghajó teljes hasznavehetetlenségét maga után.

Megterhelési képességében a kisebb I. számú léghajót messze felülmulja. Ennél fogva nemcsak több embert, illetve üzemanyagot tud vinni, hanem ebből kifolyólag kosarába egy radioállomás is szerelhető volt.*) Nagyobb mennyiségű üzemanyaga hosszabb utakra képesíti.

g) A kormányozható léghajó katonai alkalmazhatósága.

A kormányozható léghajó katonai alkalmazásának módjáról és értékéről a nézetek manapság még nincsenek teljesen tisztázva. Elfogultság nélkül a következőkép lehet róla itélkezni.

A földérintő szolgálatban reá rótt feladatok, valamint a földérintés céljai is természetesen különböznek. A motoros léghajóból robbanó anyagok ledobása még csak a kísérletezésnél tart.

A merev rendszerű léghajók, mint már említettük, óriás nagy voltuknál fogva nagy utakat tehetnek, azonban hátrányuk, hogy a csarnokoktól, a gázfejlesztő művektől és a horgonyzó helyektől függenek.***) A széllel sokkal inkább számot kell vetniök, mint a nem merevekeknek.

A nem merev fajtájú léghajók ezzel szemben aránylag valamivel rövidebb útra képesek, de a hadrakelt seregnél korlátolt mérvben csarnok nélkül is alkalmazhatók.

*) A Lebaudy-léghajónál állítólag szintén erre törekszenek.

***) A felvonulási körleteket és várakat tehát léghajócsarnokokkal és horgonyzó helyekkel kell ellátni vagy szállítható csarnokokról kell gondoskodni.

A merev kormányozható léghajó nagy működési sugáránál, továbbá ama képességénél fogva, hogy órák hosszáig, szakadatlanul a levegőben tud maradni s messzire képes elmenni, tulajdonképpen működési terét a hadászati felderítésben találja.

A megtehető út hosszára a motor ereje, üzembiztosága, az üzemanyag elhasználása és a léghajó saját sebessége mértékadók. Az út hossza tekintetében biztos adatok még nincsenek.

Alkalmazásuk különösen a mozgósítás kezdetén és a hadászati felvonulás alatt kecsegtet sok sikerrel. Ennélfogva célszerű őket a határvárakban elhelyezni, ahonnan védve levő berendezéseikre támaszkodva eredményesen alkalmazhatók.

Amint a két hadsereg közvetlen érintkezésbe jut, ezek a léghajók szerepüket egyelőre befejezték, miért is az események további folyamán felmerülő különös feladatok megoldására volnának készentartandók. Harcászati felderítő szolgálatra alkalmazásuk mindig nem célirányos; olyan feladatok megoldására pedig, amelyeket a repülőgépek gyorsabban és biztosabban el tudnak végezni, alkalmazásukat, a műszaki okokon kívül, a gazdasági szempont sem ajánlja. E téren tehát csak kivételesen juthatnak szerephez.

A felderítés közben szerzett adatakat ledobás, fénytani jelzés, postagalamb vagy a léghajó visszatéréseivel közvetítik. A radiotávírás a léghajóval az érintkezést jelentékenyen egyszerűsíteni fogja.

A léghajó azonban az ellenfélnek a saját helyzetről és különösen a magasabb parancsnokság tartózkodási helyéről felvilágosítást ne nyújtson. Felszállása helyét az ellenfél ne lássa, elegendően biztosítva legyen, elég mozgási szabadságot nyújtson, s az ellenséges lövegek hatáskörletén kívül essék.

A megfigyelés határa az időjárástól, megvilágítástól, a léghajó magassági helyzetétől, a használt megfigyelő eszközöktől és a figyelő ügyességétől függ. Igen kedvező körülmények közt egész 10 km-ig használható

eredményekre számíthatunk. Erős szél a léghajó alkalmazását kizárja.

A kormányozható léghajókat és léghajós osztagokat úgy a hadrakelt seregnél, mint a várakban a legmagasabb parancsnoksághoz osztják be.

A léghajónak radiotávíróval való felszerelése folytán annak nem kell folyton az illető magasabb parancsnokság közvetlen közelében maradnia, mert az összeköttetés úgy is állandóan fentartható. A hadrakelt sereg kormányozható léghajóit a hadműveletek későbbi folyamán fogjuk csak közelebbre, rögtönzött telepekre előrevonni.

A kormányozható léghajóval szemben a következő különös követelményeket támasztják: képes legyen magasra felszállni, nagy terhet bírjon el, sebesen mozogjon, bármely irányba tetszés szerint tudjon fordulni.

A hadicélokot szolgáló léghajózás folytonosan fejlődik. Tökéletesbülése még ma is főleg a motor és propeller fejlődésétől függ. A motor az egész út alatt állandóan nagy munkát végez, tehát szilárd szerkezetű, de felette nehéz ne legyen. A mai léghajókra most már 2—4 motort is szerelnek.

Sebességük főképpen az építési módtól, a motor erejétől és a csavarok szerkezetétől függ. Ebben a tekintetben, manapság még a gyakorlat támasztotta minden követelménynek nem vagyunk képesek megfelelni.

h) A kormányozható léghajó ártalmatlanná tételére szolgáló eszközök.

A léghajók leküzdése valószínűleg nehezebb lesz, mint ahogy általában gondoljuk.

A gyalogság tüze a léghajónak csak közlőről árt; ez alól azonban megfelelő mozgadozással gyorsan és könnyen kivonhatja magát. A tüzérséggel való leküzdését pedig az nehezíti meg, hogy a legtöbb löveget különös előkészület nélkül a megfelelő nagy emelésszögre nem lehet beigazítani. A talptusának a leásása nemcsak tökéletlen kiségitő eszköz, hanem bizonyos időt is kíván.

A céltárgynak függőleges és vízszintes irányban való nagy mozgékonyasága a lövést és a megfigyelést igen megnehezíti.

Ezekkel a nehézségekkel számot vetve, különös léghajó lövegeket szerkesztettek. Ezek részint úgy vannak fogatolva, mint a tábori tüzérség többi lövegei, részint pedig gépkocsira szerelve szállíthatók. Eredményre azonban az előbbiekkal csak akkor számíthatunk, ha mindazonokon a helyeken, ahol a léghajó megjelenhet, már több ilyen löveg rendelkezésünkre áll.

A jelenleg alkalmazásban álló, léghajóra vadászó lövegek oldalirányban bármeddig, tehát egy sarkpont körül körben forgathatók, nagy emelésszögre állíthatók, gyorsan és szabatosan lönek. A harcra vezető, nagy mértékben igénybe vett úton azonban nem juthatnak előre olyan gyorsan, mint a mennyire a cél megkívánja. Hisz már a közönséges szabad léggömböt a teljesen nyílt, szabad országúton sem lehet mindig üldözni, mert az üldöző gépkocsi nagy kerülőkre kényszerül. A menetirányát szabadon választó motoros léghajónak hasonló üldözése még kevesebb eredménnyel kecsegtet. Minthogy az olyan mozgó cél lövése, amilyen a léghajó is, felette nehéz: egyetlen lövegnek a tüzétől különös eredményt nem várhatunk. Hogy a kormányozható léghajók az ellenséges tűz alól magukat kivonhassák, 1000—1500 m magasságra kell emelkedniök.

Igy tehát, ezen nehézségek következményeként, a jövőben a léghajónak léghajó, illetve repülőgép ellen vívandó harcával kell számolnunk.

A lövésnél a saját csapat is könnyen veszélyben forog. Dacára a távolság megállapításával, a magassági helyzet megbíráásával s a lövés megfigyelésével járó nehézségeknek, valamint a céltárgy nagy mértékű mozgékonyaságának, még sem szabad teljesen lemondanunk arról, hogy kedvező viszonyok közt, ha másképpen nem, hát véletlen találatokkal eredményt elérni ne törekedjünk.

A kormányozható léghajónak a léggömbjei képezik a legnagyobb találási felületét. A még meglevő «felemelkedési tartalék»-tól függ, vajjon az eltalált léghajó saját csapata körletéig el tud-e jutni s ott kikötni, vagy sem.

Amíg a légjárómű a hatásos tűzkörletben mozog, megvan az elméleti vetészeti (ballistikai) lehetősége annak, hogy nemcsak lövegtűzzel (shrapnellel), hanem a kézi lövő fegyverrel való lövésnél is eredményt érhetünk el vele szemben. A mi puskalövedékünknek a léggömbburok áttörésére még akkor is elegendő ereje van, ha a lövedék függőleges irányban 2300 m magasságra jutott.

A puskalövésnél követendő eljárás: Célpont a mozgás irányában levő elülső csúcs; oldalirányban való repülésnél pedig elébe kell célozni.*)

i) Rendszabályok a léghajók leszállásánál.

A léghajó vagy szándékosan vagy pedig kényszerítésből száll a földre. Ha csak lehetséges, erre a célra gyakorlótereket, egyéb nagy legelőket, erdőtisztásokat vagy szántóföldeket választ.

A szabad gyertya- vagy lámpafény, égő szivar stb. feltétlenül robbanásveszélyes. A katonák segélynyújtása abból áll, hogy puskájukat a földre téve, megfelelő nagy térség szabadon hagyásával a lelógó köteleket, megragadják, szilárdan kezükben tartják, s a léghajót, parancsnoka útmutatása szerint, lassanként a földre vonják.

A helyőrség az őrizetre és közvetlen segélynyújtásra szükséges legénységet tisztek parancsnoksága alatt minden esetre rendelkezésre bocsássa.

Ha a helyőrségtől távolabb száll a léghajó a földre, parancsnokának táviró vagy küldönc útján közvetített kérésére a szükséges legénység feltétlenül és a leggyorsabban kirendelendő.

A párisi 1910-iki léghajósgyűlésen a megjelölésekre és jelekre vonatkozólag a következőket határozták:

42. cikk: a katonai léghajók hovatartozásukat kizárólag az illető állam szuverénitási jelével jelölik.

31. cikk: A szerződő államok hatóságaiat utasítják, hogy a légi járóműveknek leszállásokhoz vagy veszély esetére a szükséges segítséget nyujtsák.

A népet, a hajók s légi járóművek vezetőit szintén kioktatják, ill. utasítják, hogy a légi járóművek veszélyben forgása esetén milyen módon nyujtsanak segélyt.

*) Lentz Gr. Lichterfeldében olyan puskalövedéket szerkesztett, melynek állítólag az a tulajdonsága, hogy mikor a használatos gázok bármelyikével töltött léggömböt átütí, azt azonnal meggyújtja s ily módon néhány perc alatt megsemmisíti.

A forgalmi szabályok kivonata.

A leszállás jelzése.

15. cikk: Ha a motoros léghajó le akar szállani, nappal kosara alatt háromszögű vörös zászlót mutat, éjjel fehér fényt lenget, vagy megszakításosan mutat.

Veszélyben adandó jelek.

16. cikk:

a) Veszély esetén úgy szárazföldön, mint a tengeren lehetőség szerint:

nappal: a kosár alatt háromszögű vörös zászló és két fekete gömb tüzendő ki;

éjjel: fehér fény lengetése, vagy megszakításos mutatása.

Ugy éjjel, mint nappal hallható jelek is adhatók (fűtőlő).

b) A szabad léggömb veszély esetén:

nappal: kosara alatt háromszögű vörös zászlót mutat;

éjjel: fehér fényt mozgat.

Egyébként úgy éjjel, mint nappal hallható jelek is adhatók.

III. A repülőgépek (aviatika).

Az aviatika, ellentétben a léghajózással, mindennemű felhajtó gázt elhagyott s csupán erőművi készülékeket alkalmaz. Az e téren használt eszközöket repülő gépeknek, repülő eszközöknek, repülő hajóknak, a levegőnél nehezebb készülékeknek, stb. nevezik.

a) Történelmi áttekintés.

Az embernek a repülésre célzó törekvését egész a mondák világáig kísérhetjük, elég bizonyíték mily szívós kitarással foglalkoztunk a repülés problémájával.

A személyes repülésre szolgáló készülék első műszaki tervezetét Leonardo da Vinci (1452—1519) hátrahagyott irataiban találjuk. A mester eszméi szerint a repülni akaró embernek egy vízszintes helyzetű alkotmányba kellene feküdnie és karjaival a szárnyak felfelé emelését, lábaival pedig csigákon futó zsinórzat segítségével a szárnyak lecsapását végezné. A denevéréhez hasonló szárnyakat akként tervezte, hogy azok több ízből álljanak, a felfelé lendítésnél lefelé összecsucódnak, míg a lecsapásnál az egész szárnyfelület kiterjeszkednék.

Hasonló elvekből indult ki 1678-ban Besnier, 1742-ben de Bacqueville marquis. Bourcart 1866-ban két szárnyas kereket készített, melyeket, vállaira helyezve, lábaival való tiprással fel és le csapkodott. Dandrieux 1879-ben ezt a készüléket oda módosította, hogy rugalmas szárnyevezőket használt, melyek a lábbal való tiprás folytán «8»-as alakú lendüléseket végeztek. Mindezek a kísérletek azonban mi eredménnyel sem jártak.

1882-ben Meerwein K. J. próbálta meg először, hogy a madarak súlyából és szárnyfelületéből az ember repüléséhez szükségesnek vélt szárnyfelület nagyságát levezesse. A vadkacsát vette alapul s azt találta, hogy ha az ember a mozgató géppel egyetemben 200 font nehéz, a szárnyfelületnek 126 négyszöglábnyi, azaz kb. 12 m²-nyi kiterjedéssel kell bírnia. Ez a szám helyesnek is bizonyult.

Meerwein repülőkészüléket is szerkesztett, mely széjjelnyitva az orsó hosszmeteszetének az alakjával birt, s két könnyű, vászonnal bevont fakeretből állott. A repülés gyakorló helyéül valamely mély víz melletti emelkedést javasolt. A kísérletekkel azonban sok szerencséje nem volt.

Az egész repülés-műszakra jelentős eredménnyel Wenhamnak (1866) azon megfigyelése járt, hogy a nagy felület felemelő erejét, a madárhoz hasonló felülettől eltérőleg, több kicsiny felületnek egymás fölött való elhelyezésével is el lehet érni.

Wenham is sokat kísérletezett, anélkül azonban, hogy készüléke a levegőbe tudott volna emelkedni.

Helmholtz, az országos aëronautikus kérdések megvitatására 1872-ben egybehívott bizottságnak a tagja, az ember repülésére vonatkozó megfigyeléseit összefoglalva, művében a többek közt következőleg nyilatkozik:

«Az emberi repülésre vonatkozólag alig tekinthető valószínűnek, hogy az ember, szerkessze bár a legelmé debatesz szárnyszerű készüléket, amit saját izomerejével akarna mozgatni, valaha a levegőbe emelkedhetnék s ott meg is maradhatna.»

Helmholtz ezen véleménynyilvánítása után minden további búvárkodás szünetelt, míg nem Lilienthal Ottó fivérével ismét felvette a kísérletezés fonalát. Mind magasabb és magasabb felszállási helyről számtalan személyes repülő kísérletet végzett. 30 m magasból mindennemű munka végzése nélkül 200 egész 400 m darabon is repült, sőt — testének súlypontját áttevén — még jobbra és balra is ki tudott térni.

A vitorlás repülés ezen szerencsés kísérletei után Lilienthalnak a további szándéka az volt, hogy az evezős

repüléssel próbálkozik meg. Ehez egy $2\frac{1}{2}$ HP és 40 kg nehéz készüléket szerkesztett; ezzel vélte a repülés eredményteljes jövőjét megalapozhatni, mikor is egy váratlan szerencsétlenség munkás életét derékban törte ketté. 1896-ban egyik kísérlete közben lezuhant s gerincoszlopát törve, szörnyethalt.

Lilienthal nyomán Pilcher angol tengerészmérnök kísérletezett tovább a siklórepülés terén; Pilcher készülékébe egy 4 HP petroleummotort épített be. Kísérletei egész 1899-ig eredményesek is voltak, de ekkor egyik mutatóványa alkalmával gépe elromolván, lezuhant s sérüléseibe belepusztult.

Az eddigi gyakorlattal szemben az első hatalmas sikert 1900—1902-ben Wright Wilbur és Orville testvérek érték el. Hosszadalmas próbálgatás után készülékükbe motort szerelvén, 1903 december 17-én emelkedtek először szerencsésen a levegőbe. 1904 szeptemberében sikerült az első kört megtenni a levegőben, s már ez év decemberében 59 km-es sebességgel 45 km-re repültek egyfolytában.

Ezek szerint tehát a Wright testvéreknek sikerült először a siklórepülővel a motorerő segítségével repülniök.

Ausztriában Kresz Vilmos már 1877-ben szerkesztett egy teljesen szabadon repülő mintát, mely helyes súly- és kiterjedésviszonyaival a kor szintáján levő sárkányrepülő tökéletes mintaképül tekinthető.

Rajta kívül Nimführ kísérletezett még a siklórepülésben, teljesen Lilienthal nyomdokain haladva.

Az osztrák repülő technikusok közül a legnagyobb eredményt azonban Etrich Igo érte el. Próbálkozásai 1898-ig nyúlnak vissza, mikor is egy Lilienthal-féle repülőkészüléket szerevén, Welssel társulva, utóbbi régebbi keletti kísérleteit együttesen folytatták.

A gyakorlati próbákat 1904-ben kezdték, Trautenau mellett, egy 12 m²-es modellrepülőgépen végzett siklórepülésekkel; egész 1 km-nyi siklórepülések sikerültek. Ezt követték 1906-ban az első, utassal végzett siklórepülések, egész 250 m távolságig, amit máig sem multak felül. Ebből a siklórepülőből keletkezett 1909-ben az Etrich I monoplan,

az első osztrák repülőgép, mely a Bécsujhely melletti Steinfelden 1909 novemberében szállott először a levegőbe.

b) A repülőgépek beosztása.

A dinamikus repülőgépek 3 csoportra oszlanak: a sárkány- (aéroplan), a csavaros- és a szárnyaló (evezős) repülőkre.

A repülőgép részei:

1. a motor, mely 1 vagy több csavart hajt, melyek mint a fűrő a fába, a levegőbe befűrődnek;
2. egy vagy több hordozó felület;
3. 2 vagy több kormányzólap;
4. az állandósító készülékek az egyensúlytartásra.

Eddigelé eredményt csak a sárkányrepülőkkel értek el. A többiek még a kísérletezés állapotában vannak.

A sárkányrepülő (Aéroplan) azok a repülőgépek, amelyek propeller hajtotta egy vagy több egymás fölé vagy mögé helyezett hordozó felületekből állanak. A hordozó felületek a levegőbe emelkedvén, ott megmaradnak, mert a mozgás irányában hajlottak.

A sárkányrepülő elnevezés onnan származik, mivel a levegő, mint a sárkánynál, az áramlási irányához ferdén állított felületre nyomást gyakorol. A lég nyomásának azonban ellennyomásra van szüksége. A sárkánynál az ellenerőt a zsinór, a sárkányrepülőnél pedig a csavar előre-hajtása fejt ki.

De minthogy csupán az a viszonylagos mozgás jó számításba, amelyet ferde felületek a levegőhöz hasonlítva végeznek, a sárkányrepülő szélcsendben is felemelkedhetik, mert a csavar a levegőn át hajtja.

A sárkányrepülőket az egymás fölé helyezett hordozó felületek száma szerint a monoplánok — egyfődelesek, biplánok — kétfődelesek, triplánok — háromfődelesek és több fődelesek csoportjába osztják.

A monoplán olyan repülőgép, amelynek csak egyszerű hordozó felülete van; a felületek csupán egy síkban fekszenek, nem egymás felett, mint a két-, háromfődeleseknel.

A monoplánok és több födelek különböző fajtáit a 7—10. rajzok mutatják.

A különböző fajták pontos leírását mellőzzük.*)

A készülékeket eddigelé különféleképpen, egy vagy több csavarral alkották; ezeknek az elhelyezése többféle, úgyszintén változó a forgó sebességük is, ami a motor fordulásának a számától függ. A csavarszárnyaknak a száma (2—4) hasonlóképp különböző.

Valamennyi készülék részére igen fontos az állékony-ság (Stabilität) megtartása, ami a függőleges és vízszintes felületek megfelelő elhelyezéséből ered. A kormányzást előre, oldalt és felfelé, áttevő szerkezetekkel végzik.

A repülőgépek teherbíró ereje különböző; a hordozófelület négyzetméterére 10—40 kg súly számítható. Minél nagyobb a területegységre eső megterhelés, a készüléknek annál sebesebben kell mozogni tudnia, hogy a levegőben maradhasson. Minthogy az ellenállás a sebesség négyzetével arányosan nő, a területegységére jobban megterhelt repülőgépnek nagyobb erőre, erősebb motorra van szüksége.

A csavaros repülő csavaroknak a hatása foly-tán emelkedik a magasba. A függőleges tengelyű emelő csavarokkal, álló helyből, nekifutamodás nélkül fel lehet szállni, míg a sárkányrepülő nekifutamodás nélkül felszállni nem tud. Amíg a sárkányrepülők főképpen a levegőben való vízszintes irányú gyors mozgásra valók, a csavaros repülők első sorban a függőleges repülésre lennének alkal-masak. Tehát a léghajó helyettesítői. Magától értetődik, hogy a csavaros repülő vízszintesen is tud repülni, még pedig vagy a súlypont helyzetének megváltoztatása által, akként, hogy az emelőcsavar tengelye a mozgás irányába

*) Ma már a legkülönbözőbb szerkezetű egy-, két- és többfedeles repülőgépek vannak. Mindannyiuknak 1—2 légesavara van, hordozófelüle-tű k10—70 m², hosszúságuk 6·2—12 m, ívközük (Spannweite) 5·50—20 m, erőgépjük 2—3 hengeres és 24—140 lóerejű; súlyuk 200 és 1000 kg között, vételárak pedig 7000—30.000 K között változik.

A repülőgépszerkesztők jelenleg azzal kísérleteznek, hogy a készü-lékre két motort szereljenek, ami az üzem biztonságát jelentékenyen növelné.

előre, ferdén állíttatik, vagy pedig külön, vízszintes síkban mozgó hajtócsavarok segítségével (rendszerek: Ganswirdt, Bréguet-Richet, Bertin, Cornu, Philippi).

A szárnyaló repülőnek két fel- és lefelé mozgatható szárnya van, amelyeknek redős (zsalus) felületei úgy vannak szerkesztve, hogy a redők a felfelé mozgatásnál kinyilván, a levegőt keresztül bocsájtják, míg a lefelé mozgásnál bezáródva, a levegőre lefelé nyomást gyakorolnak.

Megfelelő gyors lebegtetés alkalmával a levegőre való nyomás akkora, hogy az egész repülő készülék a levegőbe emelkedik. Az ilyen fajtájú repülőkkel tehát a csavaros-repülőhöz hasonló módon, szintén minden nekifutamodás nélkül fel lehet a földről emelkedni. (Rendszerek: Collomb, Wallin, Ruthenberg, Meckel, Frohwein, Lestarge.)

c) Az Etrich-monoplan.

Az Etrich-monoplan törzsét a halszerű váz képezi (8. rajz), melyet feszítő huzalok tesznek merevvé, szerkezete igen erős; elől bádoggal, hátul szövettel van borítva, hogy így a levegő lesiklása megkönnyíttessék. A gurulóalj kőrifakeret, melyre két tömlős gummikerék akként van rugalmas módon megerősítve, hogy a mozgás irányába bármerre beállíthatók; a ferde leszállásnál ilyen módon a keréktörés elkerültetik. A rugalmassá tételt nyomásra működésbe jövő tekeresrugók eszközlik, melyek acélsövekben messzelátószerűleg egymásba tolhatók. A vezető a kerekeket tetszése szerint irányíthatja, minélfogva a készülék a többi repülőgépfajtákkal ellentétben, a földön oldalszélben is kormányozható. A középén egy, a csavarig erős szántalp van, mely a csavart keréktörés esetén a szét-töréstől megóvjá. A törzs farrészére rugalmas szántalp van erősítve, mely a készüléket a leszállásnál gyorsan fékezi.

A szárnyakat három fabordás hossztartó alkotja; a szárnyak kifelé fokozatosan kevésbé ívelten hajlottak és sugárszerűen haladva hátrafelé rugalmas bambuspálcákban végződnek. Ezen, szabadalmazott szerkezet az Etrich-egyfüde-

lesnek különösen nagy mértékű állékonyságot (Stabilitást) kölcsönöz. A szárnyakat szintén ezen rendszer különös sajátosságát képező rácsos szerkezet merevíti; ennek az a tulajdonsága, hogy a szárnyak hossztartóit, a kétfedelesekéhez hasonló módon, majdnem teljesen tehermentesíti; ezáltal a szárnytörés többé-kevésbé ki van zárva. Az oldalbeli állékonyság a hátsó, rugalmas szárnyfelületek emelése illetve süllyesztése által idéztetik elő, nem úgy, mint a többi rendszereknél, ahol ezt a szárnyak elhúzása eszközli. Ennek a berendezésnek oly erőteljes a hatása, hogy a készülék helyzetében erős szélben is könnyen megtartható. A szárnyak mindkét oldalukon, a hátsó, rugalmas szárnyrészek azonban csak az egyik oldalukon vannak äroplananyaggal bevonna. A magassági kormányt egy rugalmas s a hátsó farkrészhez csatlakozó fel- és lefelé hajlítható felület képezi, amellyel a magassági kormányzást jóval erőteljesebben lehet végezni, mint bármely más, csuklókon forgatható, merev kormányzó lappal. Az oldalkormányzás két, oldalt forgatható felülettel történik, melyek a magassági kormány felett és alatt vannak elhelyezve.

A kormányzásra egy kézi kerék szolgál, mely egy, a függélyes tengelye körül forgatható emeltyűre van szerelve. Az állandósító felület a kormánykerék segélyével hozható működésbe, a magassági kormányzás a rugalmas farkrésznek az emeltyűvel való elhúzásával eszközölhető. A jobbra és balra fordításra két lábitó (pedál) szolgál; ezektől a kerekekhez és a repülőgép oldalkormányához zsinór vezet, úgy hogy a készülék nemesak a levegőben, hanem a földön is irányítható.

d) A repülőgép katonai alkalmazhatósága.

A kormányozható léghajó és repülőgép ma még sokkal ifjabb keletű, semhogy katonai alkalmazhatóságáról minden tekintetben kimerítő vélemény volna mondható. A dolog mai álláspontját tekintve azonban minden kétségen felülálló, hogy alkalmazásuk a lovasság felderítő tevékenységét hatalmasan támogathatja.

Mindkét harcesköz napjainkban még a széltől, időjárástól, napszaktól és egyéb körülményektől, végül a közbeiktatott leszállások bizonyos követelményeitől jelentős mértékben függ.

A repülőgép katonai alkalmazásáról eddigelé a következő tapasztalataink vannak:

a) A repülő, a lovas járőrrel ellentétben, csupán azt látja, ami abban a pillanatban történik, midőn a csapat fölött elsuhan.

b) Ha a harszerű vagyis 500 m-en felüli magasságban repül, a fedett terepen mozgó csapatot nehezen tudja felismerni és az ellenséget a jóbaráttól megkülönböztetni; ép ezért az általános saját helyzetről való gondos tájékoztatása nélkülözhetetlen.

c) A repülőnek túl nagy területet vagy terjedelmes feladatot nem lehet kiutalni; sokkal célszerűbb szűk keretek közt mozgó, de határozott megbízást adni neki, pl. egyes útvonalak, vasutak, magaslátvonulatok stb. megfigyelése. Nagy területek általános megfigyelésével való megbízásánál mindannyiszor csak a tiszta véletlenül múlik, ha a repülő az ellenfelet észreveszi s azt olyan pillanatban látja, amelyben szándékára következtetni lehet.

d) Ha a parancsnok nagyobb számú repülőgéppel rendelkezik, a megfigyelendő terepszakaszt célszerű csíkokra osztva átkutatattatni.

e) Az összeütközésnél rendszeren célirányos az arcvonal előtti harcászati felderítést a lovasságra bízni, a hátban és a harcoló csapat szárnyain pedig a repülőket alkalmazni, mert oda a lovasság vagy el sem jut, vagy csak igen nehezen jut el, illetve jelentéstételhez sok időre van szüksége.

f) A repülő a parancsnok álláspontja közelében tudjon a földre szállani, hogy feladatát lehetőleg személyesen vehesse át. A tekintetbe jöhető leszállási pontok és a vezető állása között mindenesetre jó összeköttetésről kell gondoskodnunk.

g) A vezetést repülők működése annyiban befolyásolja, hogy az egyszer elhatározottat gyorsan, ingadozás nélkül

kell végrehajtani, nehogy a repülői által értesített ellenségnek megfelelő ellenrendszabályok megtételére ideje maradjon.

h) Az a veszély nyilvánvaló, hogy a béke idején hozott nem mindig harcszerű jelentés a vezetőt elkapatja s hogy ennél fogva a vezetőnek nincs alkalmja az elhatározásban magát akkor is eléggé gyakorolni, ha az ellenségről semmi hírek sem vagy csak hiányos hírek érkeznek.

A repülő ártalmatlanná tevésének módjáról még semminémű tapasztalatokkal sem rendelkezünk.

e) A repülőgépvezetői illetve tábori repülőgépvezetői oklevél megszerzésének feltételei.

Határozványok

az osztrák repülőgépvezetői oklevél megszerzésére, a Fédération Aéronautique Internationale (F. A. I.) megállapította legkisebb követelmények és az osztrák aëronautikus bizottság 1911 febr. 8-ki toldaléka nyomán.

Érvényes 1911 febr. 15-től.

I. Az osztrák aëroklub minden osztrák aviatikusnak kiállítja a repülőgépvezetői oklevelet, aki a «Fédération Aéronautique Internationale (F. A. I.)» szabályainak betartása mellett és az osztrák cs. k. repülőműszaki egyesület egy megbízottjának ellenőrzése alatt a következő, az osztrák aëronautikus bizottság elismerte teljesítményeket elvégzi és ezen bizottság által vezetőnek kineveztetik.

A jelöltnek a következő 3 próbát kell megállania:

a) Két távolságrepülés, melyek mindegyike abból áll, hogy a föld érintése nélkül egy legalább 5 km. hosszú zárt kört ír le (a távolság megméréséről alább leendő szó);

b) egy magasba repülés, melynél a pályázó felszállása helyétől legalább 50 m. magasba emelkedik;

c) a *b)* pontnak az *a)* szerint követelt távolságrepülésnek valamelyike alatt is eleget lehet tenni.

A két körrepülés végzésére szolgáló pálya két, egymástól legfeljebb 500 m távolságra levő árboc (pylon) által van határolva. Valahányszor a repülő az egyik árbocot megkerülte, a másik árbochoz repülésekor a «másik kézre» kell átmennie, azaz az első árbocot jobbról kerülvén meg, a másikhoz balkez felől kell közelítenie és így tovább. A repülés ezek szerint a nyolcasok szakadatlan sorozata, miközben a 8-as íve az egyik árbocot mindig megkerüli.

A két görbe közötti távolság gyanánt azt a távolságot számíttjuk, amely a két árbocot egymástól elválasztja.

Ezen repülések mindegyikének elvégzése után a következőképpen kell leszállani:

a) A motor legkésőbbben a készülék földet érése pillanatában elállítandó;

β) a pályázónak a repülés előtt meg kell azt a pontot jelölnie, ahol le akar szállani s a leszállásnak a megjelölt ponttól legfeljebb 50 m-nyi távolságra szabad bekövetkezni. A leszállás rendes módon történjék; az ellenőrző biztosnak jegyzőkönyvében meg kell jelölnie, hogy az milyen körülmények között végeztetett.

II. A 3 teljesítmény mindegyikéről külön jegyzőkönyv veendő fel és pedig az osztrák repülőműszaki egyletnek az osztrák aëronautikus bizottság részéről elismert biztosai által.

III. A vizsgára bocsátásért a bécsi cs. k. osztrák repülőműszaki együlethez kell sajátkezűleg aláírt folyamodványban fordulni. A kérvény mellékletei: a pályázó fényképe két példányban, nevének, nemzetiségének, illetőségének, címének, rendes lakóhelyének, születési évének minden félreértést kizáró megjelölése. Ha a vizsgadíj (à 30 K) nincs a kérvényhez mellékelve, megemlítendő, hogy történt annak a beküldése. Ha a vezetői vizsga letétele nem a bécsújhelyi repülőtéren, hanem máshol szándékoltatik, ez külön megemlítendő; egyúttal azt is meg kell említeni, hogy az esetben, midőn a helyszínén vizsgabiztos nem lenne, a feljogosított vizsgabiztos útiköltsége külön megtérítetik. Egyúttal azon 1 vagy 2 vizsgabiztos neve is megjelölendő, akik előtt pályázó vizsgázni akar, hogy az egylet a vizsgabiztosokat értesíthesse.

A vizsgabiztos a pályázónak vizsgára bocsátásáról csakis akkor értesítetik, ha a pályázó az osztrák repülőműszaki egylettel szemben a felsorolt követelmények mindegyikének eleget tett.

IV. A vizsga megtörténte után az osztrák repülőműszaki egylet a pályázó kérvényét annak fényképeivel és a repülésről felvett jegyzőkönyvvvel egyetemben azonnal az osztrák aëronautikus bizottsághoz juttatja.

V. Az osztrák aëronautikus bizottság dönti el, vajjon a pályázót az oklevél megilleti-e vagy nem. Ez a döntés az osztrák aëroklubra az oklevél kiállítása vagy megtagadása tárgyában mértékadó. A visszautasítás okait a pályázóval nem szükséges közölni.

VI. Az oklevél az igazolványjegyből áll; az osztrák aëroklub fel van jogosítva, hogy az oklevél kiállításáért előállítási költség fejében díjat szedjen.

VII. Az aviatikus vezető-jelöltek megvizsgálása a jövőben a lég-hajózás minden ágazatában az osztrák aëroklubbal történt megállapodás szerint, az F. A. I. nyomán, a cs. és k. katonai aëronautikus osztály által történik.

VIII. Olyan idegen aviatikusok, akik az F. A. I. által képviselt országok egyikéből származnak, az osztrák aëroklub oklevelét csakis hazai sportegyletük felhatalmazása alapján szereshetik meg. Azon

aviatikusoknak, akiknek hazája az F. A. I.-ben nincs képviselve, az oklevél minden további alakítás nélkül kiállítható.

IX. Az osztrák aëroklub, az osztrák aëronautikus bizottság s a cs. kir. osztrák repülőműszaki egyesület az oklevél megszerzésére célzó kísérletből származó szerencsétlenségekért, károkért, ériék azok az aviatikusok, azok felszerelését vagy harmadik személyt akár a vizsga ideje alatt, akár később az oklevél kiállítása után — semmi néven nevezendő felelősséget nem vállal.

X. Ezen határozványok egyelőre további rendelkezésig érvényben állanak.

Tábori repülőgépvezetői oklevél.

A repülőgépvezetői oklevéllel rendelkező tiszteknek, akiket a gyakorlatoknál repülőkként alkalmaznak, a tábori repülőgépvezetői vizsgát kell letenniük.

Az ezen vizsga letételét bizonyító oklevelet, ha a pályázó a követelményeknek eleget tesz, a közlekedő csapatok dandárparancsnoksága állítja ki.

A feltételek a következők:

1. 24 órán belüli 100 km-nyi szabad repülés.
2. Legalább 500 m-ig való magasba repülés.
3. Elállított motorral, siklórepüléssel való leszállás.
4. Egy repülés legalább 8 sec. m. szélben.

f) Az osztrák-magyar katonai repülőgép szabványos típusának építésével és repülésével szemben támasztott követelmények.

A hadvezetőség a katonai célokra szánt repülőgépnek «szabványos» típusát meghatározta. A gyárak által a katonakincstárnak szállított valamennyi repülőgépnek az ezen típusra nézve megállapított feltételeknek meg kell felelnie. Az átvétel körüli eljárás pontosan meg van állapítva.

A készülék állékonyasága oly mértékű legyen, hogy a lökészerűen fűvő szelet is kibírja s vezetőjét, a géppel végezhető leghosszabb repülés alatt se fárasza ki. A motor munkájának megszűnésekor a gép a vezetőnek minden beavatkozása nélkül siklórepülésbe menjen át. A váz kormányozható kerekkel bírjon, fordítása lábító (pedál) kormányzással történjék. Ezenfelül két más lábító (pedál) mozgatóásával az oldalkormányzás végeztessék. Irányzására a «katonai kormányzókészülék» szereltesék reá. A függőleges emeltyű a magassági kormányt, a láncos kerek «volant» a haránt állékonyaságot biztosító részt mozgassa s emellett a kormánykerék a vezetőhöz párhuzamosan feküdjék. A gáz-elzáró s a motor igazgatására szolgáló valamennyi emeltyű nagy és erős

legyen s a pilótaülés jobb oldalán, a hátvonaltól mintegy 50 cm-re helyeztessék el. Valamennyi kormányzó és fordítóvezeték hajlékony, de nem nyúló acélsodronyfonatból álljon, melyeknek végei olvasztás nélkül hurkoltassanak.

A készülék két személy számára, a vezető és megfigyelő számára, építtessék. A vezető és megfigyelő ülését akként kell elhelyezni, hogy a megfigyelő teljes, a vezető pedig lehetőleg akadálytalan kilátással bírjon előre és oldalt, a leszálláshoz s a feszítők megvizsgálásához pedig lefelé is. (Ez a feltétel azt az esetet is számba vészi, ha a készülékeken két vezető ül, kik a vezetésben ill. a megfigyelésben egymást felváltják.) A motornak nem szabad a vezető és megfigyelő háta mögött lennie. Mindkét ülésre 10 cm széles, rugalmas szíjöv kapcsolható oly szerkezettel, hogy abban az esetben is, ha az utas és vezető a szíjban esüggnek, a jobb vagy balkéz egy fogásával ki legyen kapcsolható. Az ülést oly módon kell berendezni, hogy rajta rendes módon lehessen ülni s a vezető és megfigyelő a léghuzam ellen lehetőleg megóvassék.

További követelmények: A készüléket az országúton való szállításra fél óra alatt szét lehessen szedni s ilyen szállítás után fél óra alatt ismét repülőkész állapotba lehessen helyezni. Az összerakásra 6 katona elegendő legyen. A próbaszétzedést repülés előzze meg, az összerakást pedig repülés kövesse. A készüléket nem épített úton is járómű igénybevétele nélkül szállítani lehessen. Eközben egy 2:30 m széles és 3:50 m magas négyzetalakú nyíltabeli keresztmetszeten át lehessen haladni.

Az átvételt megelőzőleg megkövetelt repülések:

A készülék-sorozatnak egy, a bizottság által meghatározandó készülékével olyan tartós repülést kell végezni, amely 450 km távolságnak felel meg 500 m átlagos magasságban. A vezető két órányi repülés után leszállhat és pihenhet, de eközben sem a készülékhez, sem a motorhoz nyúlnia nem szabad. A vezető és megfigyelő legesekélyebb súlya 160 kg; ami ebből hiányoznék, pótolni kell. A felszálláshoz szükséges tér hossza egy utassal 60 m-nél több ne legyen; a felszállás széllel szemben nem történhetik. A leszállás egyszer siklórepüléssel legalább 100 m magashól, teljesen elállított motorral történjék.

A második tartós repülést 7 órányi időtartammal, legalább 50 m közepes magasságban — a készüléken 2 személlyel, kiknek összes súlya 160 kg — végzik; a hiányzó súlyt pótolják. A repülőgépen ezenfelül még 100 kg súlyú terhet is kell vinni. A felemelkedéshez szükséges út hossza 2 személlyel a 100 m-t ne haladja meg.

A harmadik próba a sebesség kipróbálása, melynél 2 km hosszú kitűzött vonalon 2-szer oda-vissza, 50 m legnagyobb közepes magasságban, a tartós repülésre megszabott teherrel kell repülni. Az átlagos sebesség óránként legalább 80 km legyen.

Azután az emelkedő képességet vizsgálják. A készülékkel szélesdedben a felszállástól számított 15 perc alatt a tartós repülés terhével 1000 m magasságbeli különbség érendő el.

Végül a megbízhatósági repülés következik legalább 15 m. sec. szélben, 15 percig, utas nélkül.

A harszerű leszállást és levegőbe emelkedést kedvezőtlen viszonyok közt, szántáson, tarlón, réten, legelőn, alacsony növényzettel borított területen, szűk helyen, valamint segítség nélkül kipróbálandó, a bizottság által meghatározandó helyen a tartós repülésre megszabott teherrel le kell szállani s onnan, miután a vezetőt a motort elállították s újból megindítja, ismét fel kell emelkednie.

IV. A cs. és kir. hadsereg léghajós ügyének ideiglenes szervei határozványai.

a) A cs. és kir. hadsereg léghajós ügyeit a léghajós osztály és a várléghajós osztagok látják el.

A léghajós osztály feladatai:

1. A léghajós ügy folytonos fejlődésének tanulmányozása és szemmel tartása; 2. a léghajós szolgálathoz szükséges személyzet kiképzése s a kiképzettek nyilvántartása; 3. a hadvezetőség számára szükséges léghajó-anyag beszerzése, kipróbálása és átvétele, ennek kiegészítése s az osztálynál levő anyag jó karban tartása és kezelése; 4. a léghajós ügyre vonatkozó mindennemű műszaki és személyzeti kérdés feldolgozásánál való közreműködés, beleértve az idevágó szabályzatokat, utasításokat és segédleteket is; 5. a katonai és magántulajdont képező léghajók és repülőgépek nyilvántartása; 6. az idegen államok léghajós ügyének szemmelkísérése.

A léghajós osztály a parancsnokságra, az oktató és műszaki osztagra tagozódik; utóbbihoz a gázgyár, műhelyek és anyagraktár is csatolva.

A léghajós osztály parancsnoka ennek valamennyi részét vezeti; ő osztja be és alkalmazza a személyzetet, vezeti és ellenőrzi az egész szolgálatot. A segédtsízt a személyi, a műszaki segédtsízt a járóműnyilvántartást végzi.

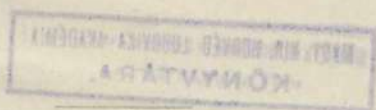
Az oktató osztag a léghajós szolgálatra szükséges személyzetet képezi ki. A szolgálathoz állított járóműveket (léghajókat, repülőgépeket) az osztag személyzete vezeti. A kiképzési ágazatokat tekintve léghajós és repülőgépés keretekre tagozódik.

A műszaki osztag a műszaki anyag előállítását, jókarban tartását, kezelését és elszámolását végzi s a gázgyárat, valamint a műhelyeket tartja üzemben. A pótraktárt a műszaki osztag egy tisztje kezeli.

b) A léghajós osztály fölött törzstiszt parancsnokol. A békeállomány tagozódik: α) a saját- és β) a kiegészítési állományra. A békeállomány nagyságát a hadügyminis-
terium rendeletileg állapítja meg. A saját állományához tartozó tiszteket állományilletékes csapattesteiknél «létszám fölött» vezetik. A kiegészítési állomány személyzete a csapattest előírt tényleges létszámára számít, mint «tartósan vezényelt».

c) A léghajós osztály minden ügyében a közlekedési dandárparancsnokság útján a hadügyminis-
teriumnak van alárendelve. Az osztály parancsnoka a csapatparancsnok jogaival és kötelességeivel van felruházva. Helyettesítésére a szolg. szab. határozványai mértékadóak.

A várléghajós osztagok tisztjeinek gyakorlati alkalmazhatóságáról s az ezen osztagoknál levő anyag hadi használhatóságáról meggyőződést szerzendő, a hadügyminis-
terium a léghajós osztály tisztjeit esetről-esetre kiküldi, kik tapasztalataikról a csapatparancsnok útján a hadügy-
ministeriumnak jelentést tesznek.

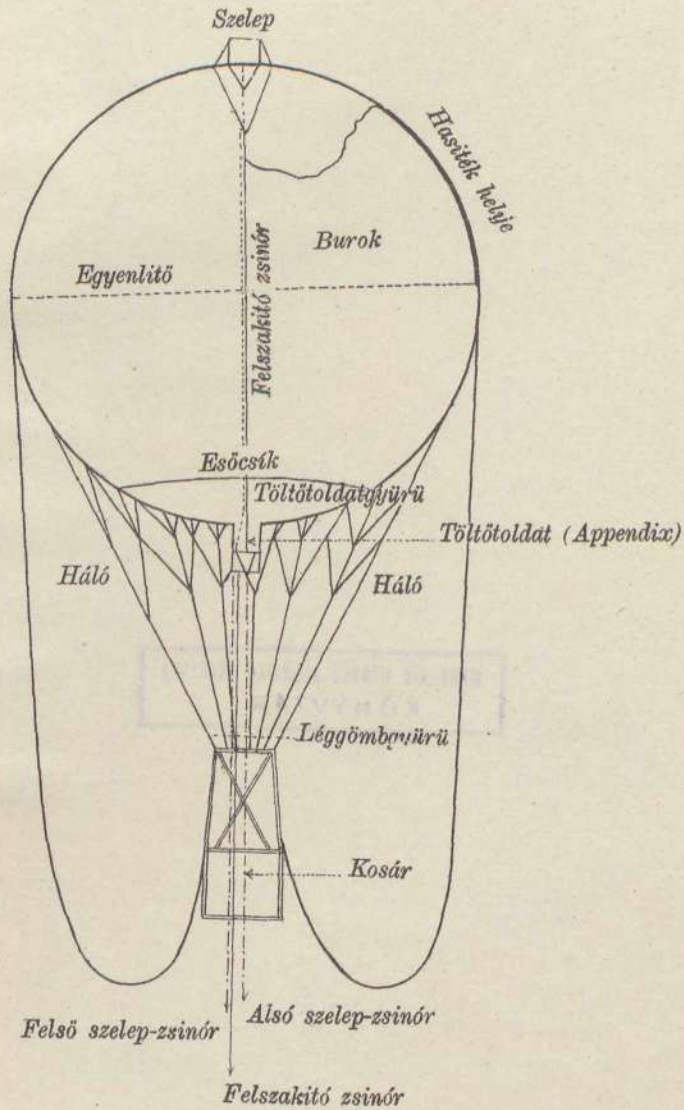


К. С. ПУШКИН
РОССИЙСКОЕ ИСТОРИКО-ЛИТЕРАТУРНОЕ ОБЩЕСТВО



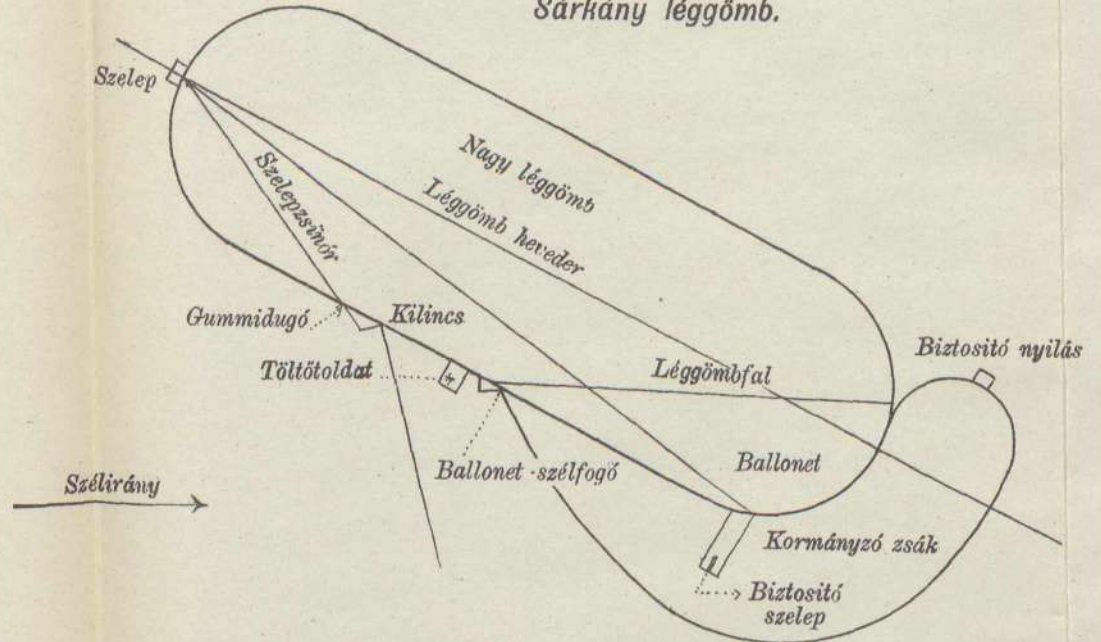
1. rajz.

A golyó alakú léggömb.



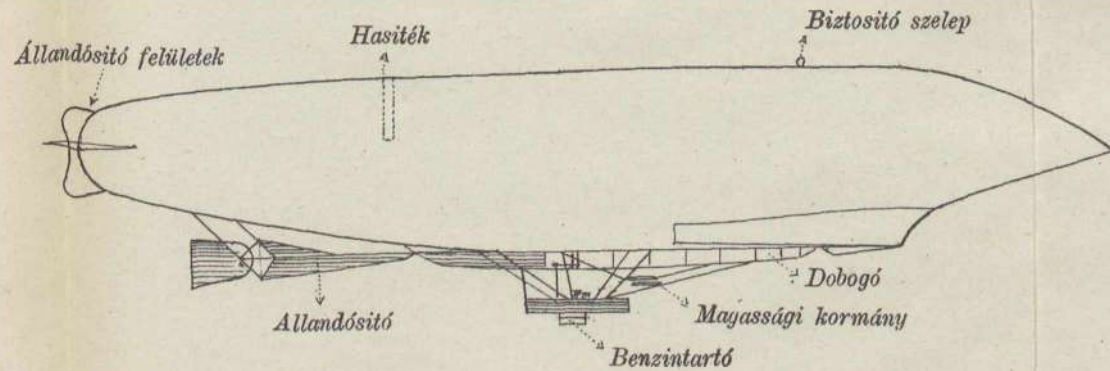
2. rajz.

Sárkány léggömb.



5. rajz.

A II. számú osztrák-magyar kormányozható katonai léghajó (Lebaudy-Julliot).
(Félmerev.)



3. rajz.

„Zeppelin IV.“ német léghajó.

(Merev.)

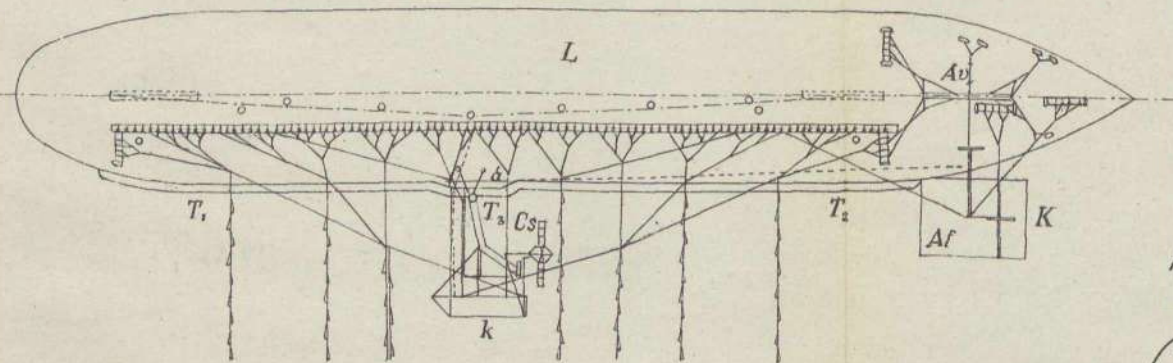


A = Alumíniumváz, 1, 2, 3-16 kamarával. — B = Bűrű. — k_1, k_2 = kosár. — Cs_1, Cs_2 = Csavarok. — M. = Magassági kormány. — OK_1 = Hátsó oldalkormány. — Av. = Vízszintes állandósító felületek, közben 3 lapu oldalkormány. — Af. = Függőleges állandósító felületek.

4. rajz.

Az I. számú osztrák-magyar kormányozható katonai léghajó (Parseval-rendszer).

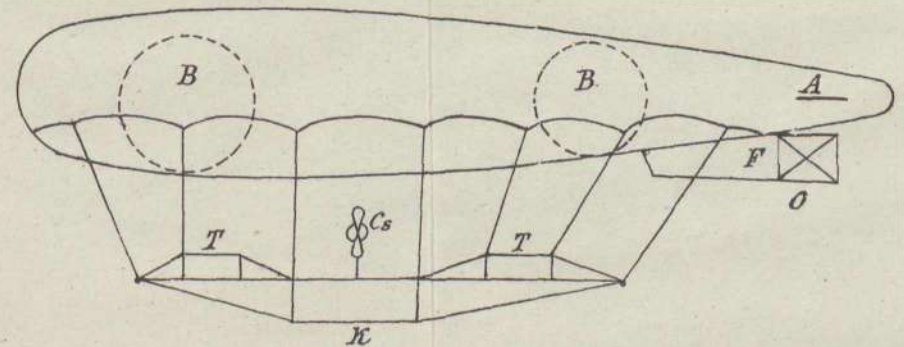
(Nem merev.)



L = Léghajó. — k = kosár. — Cs = Csavar. — T_1 = A szellőztető tömlője. — á = átkormányzó szelep. — T_2 = Az elülső ballonnet tömlője. — T_3 = A hátsó ballonnet tömlője. — Af = Függőleges állandósító felület. — Av = Vízszintes állandósító felület. — K = Kormány.

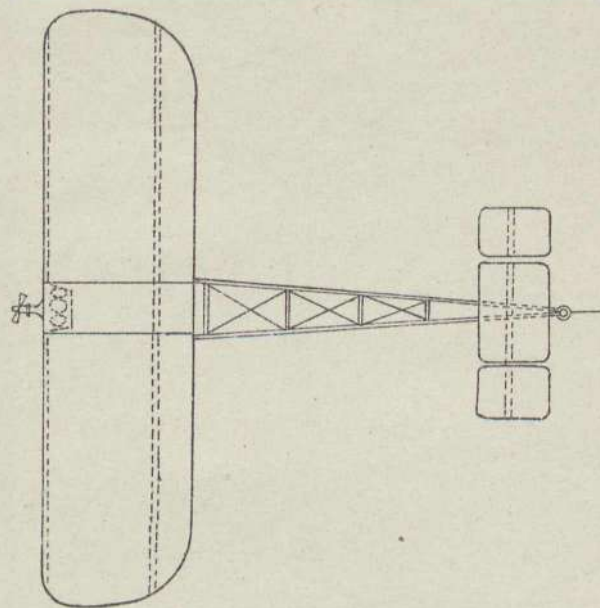
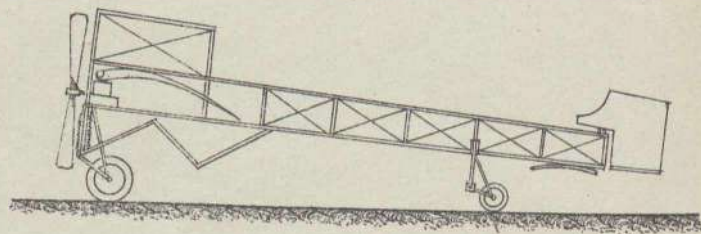
6. rajz.

A III. sz. osztrák-magyar kormányozható katonai léghajó.



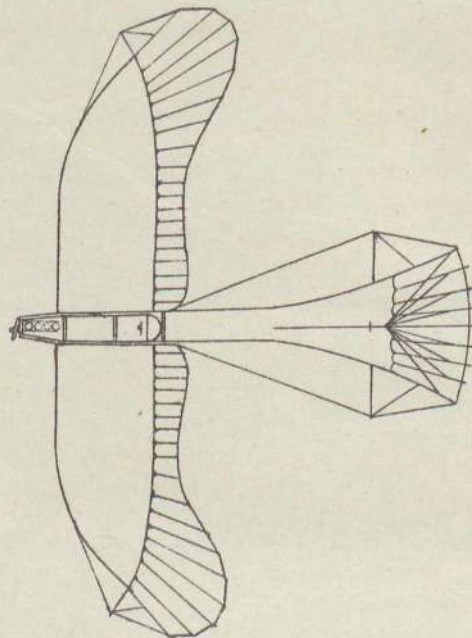
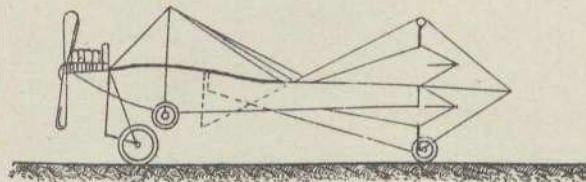
B = Ballonet
F = Faroklap
A = Állandósító felület
O = Oldalkormány
Cs = Csavar
T = Tartók
K = Kosár
Magassági kormányzás víz-teher és ballonnetek segélyével

7. rajz.
Blériot egyfődeles.



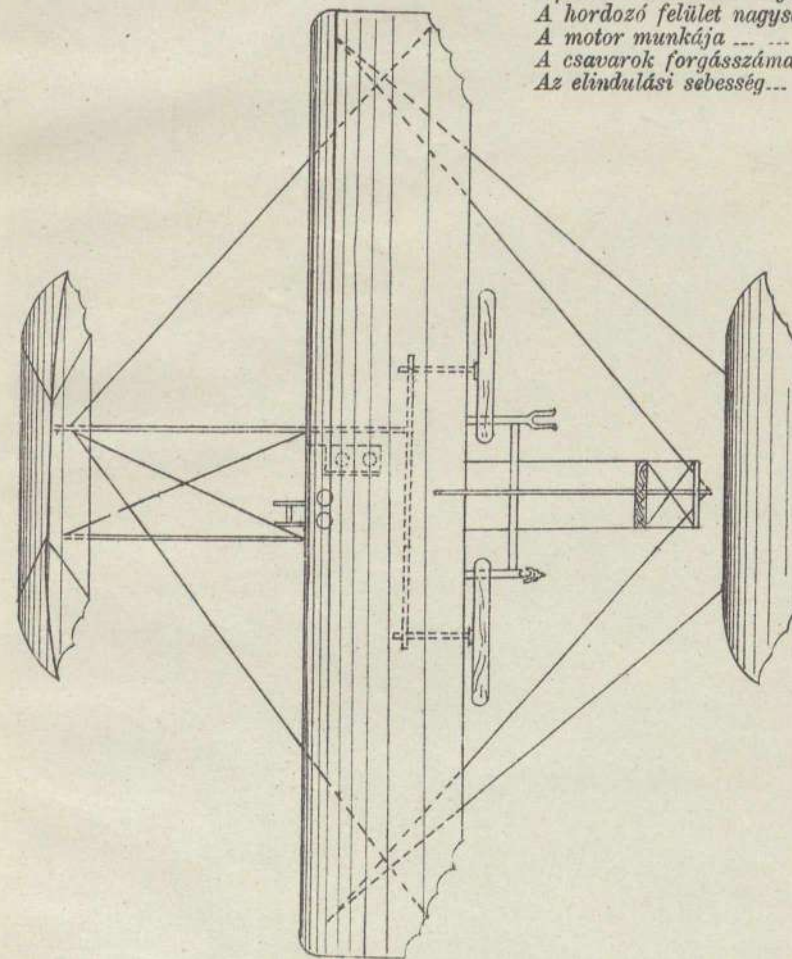
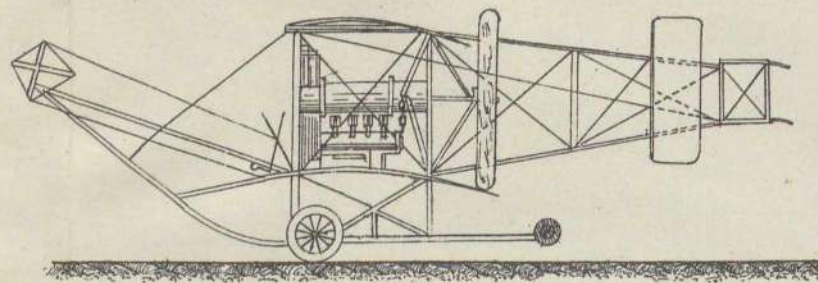
A felszerelt készülék súlya vezetővel 320 kg.
A hordozó felület nagysága ... 17,2 m²
Elindulási sebesség ... 55 km. óránként
A csavar forgásszáma ... 1500 percnként
A motor munkája ... 85 HP.

8. rajz.
Etrich egyfődeles, 2 személy számára.



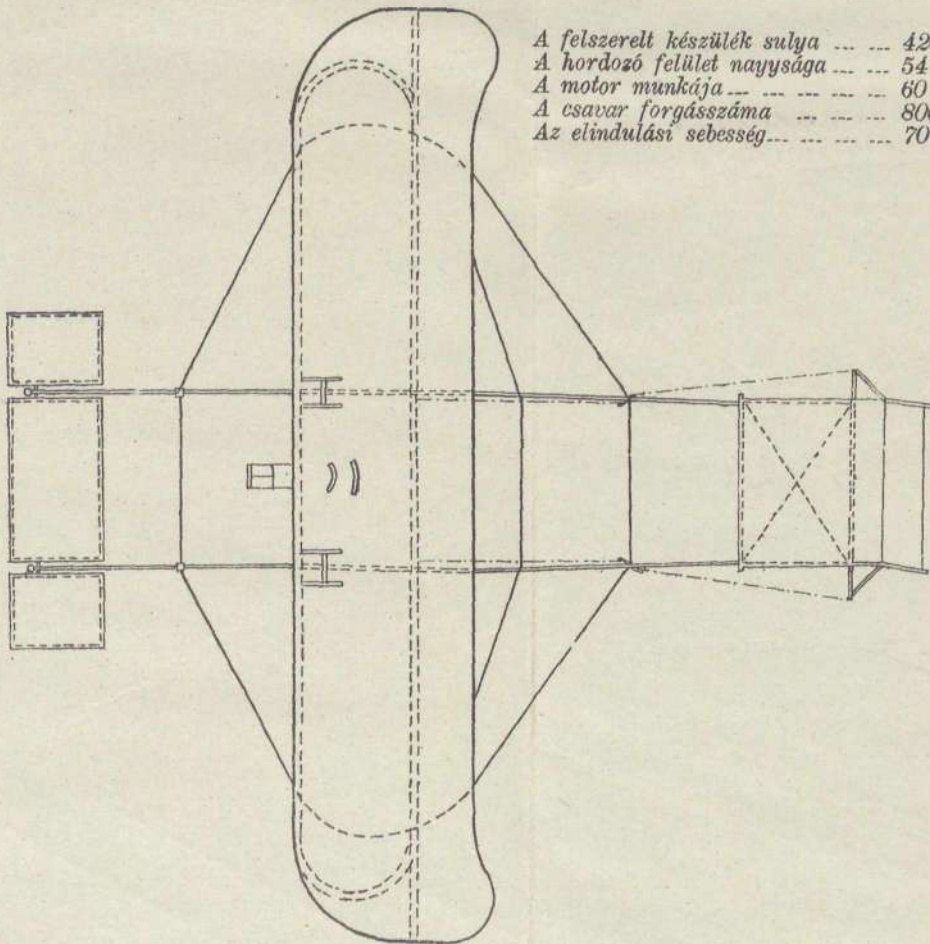
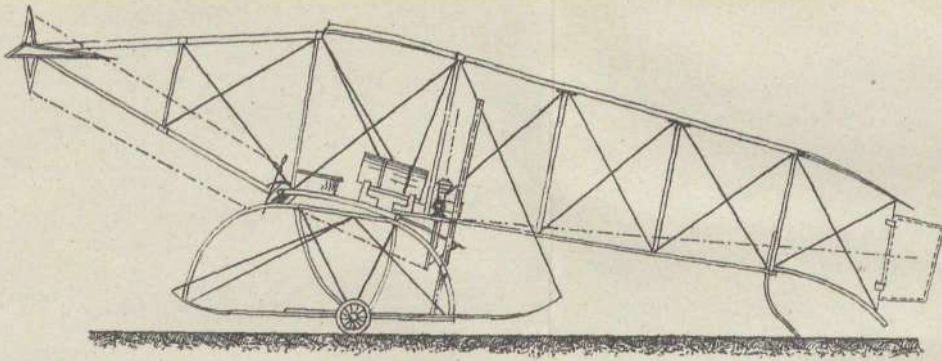
A felszerelt készülék súlya vezetővel 420 kg.
A hordozó felület nagysága ... 30 m²
Elindulási sebesség ... 65 km. óránként
A csavarforgás száma ... 1400 percnként
A motor munkája ... 50/60 HP.
Sebessége ... 80/85 km.

9. rajz.
Wright-Knoller-készülék.



A felszerelt készülék súlya vezetővel 490 kg.
A hordozó felület nagysága ... 56 m²
A motor munkája ... 30 HP.
A csavarok forgásszáma ... 450 percnként
Az elindulási sebesség ... 55 km. óránként

Warchalowski (Fahrman)-fajtájú auto-biplán.



- A felszerelt készülék sulya 420 kg.
 A hordozó felület nagysága 54 m²
 A motor munkája 60 HP.
 A csavar forgásszáma 800 percenkint
 Az elindulási sebesség 70 km. óránként

Magyar Kir. Honvéd Lovas Akadémia
Könyvtár

MAGY. KIR. HONVÉD LOVAS AKADÉMIA
KÖNYVTÁR

1900

ZMNE

Egyetemi Központi Könyvtár



84745925



Muz 1