

megrendelésre – azonnal kapható pótdarabok álltak rendelkezésre.

„Tehát ha gépe törik, ne legyen levert, hívja fel gyorsan az Aero Evert, s ha közölte, melyik a sérült rész, biztos, hogy gépe másnapra kész, mert nincsen anyaggal, sablonnal dolga, gyárunk kész darabját egyszerűen betoldja a törött helyébe, s nem izgulhevül, ehelyett harmadnap nyugodtan repül.” – írta a gyári prospektus.³⁶

A farudakból készült és csapszegek megoldása után a törzscsónakról leszerelhető „farokrács” csak a síkjában ható hajlítás felvételére volt alkalmas. Az egyéb igénybevételek elviselésére az 52. ábrán látható huzalokkal volt a szárnydúcokhoz kimerevítve. A könnyű és gyors szerelhetőség érdekében a huzalok egy pontra futottak össze, és a szárnydúcokhoz egy-egy szárnyas anyával voltak rögzíthetők és megfeszíthetők. Így összeszereléskor elmaradt a huzalok feszességének külön-külön való be szabályozása, mert hosszuk a gép szétszerelésekor nem változott meg.

A kormányok mozgatása huzalos volt. A botkormány kormánytengelyhez csatlakozott (az 55. ábrán 2), amelynek a törzs főkerete mögötti végénél lehetett a csűrők szárnyba vezető huzaljait megoldani, ill. összekötni. A szerelést a szellemes „bicska” szerkezet könnyítette meg (55. ábra, 7), amelynek alkalmazása kiküszöbölte a kormányhuzalok feszességének esetenkénti be szabályozását. Ha-

gen levo karikát. A karikát csak a motor forgatása rögzítette a vontatóhorgon, így a megla zult gumikötél, vagy ha a növendék a csőrlés végén elfelejtett leoldani, magától lehullott.

A szárnyfőtartók és a dúcok alsó végei a törzsfőkeret megfelelő vasalásaihoz egy-egy nyeles csapszeggel csatlakoztak. Biztosításuk „biztosítótűvel” történt (53. ábra).

A csűrők donga orrkiképzéssel készültek, s igen egyszerű vasalásokkal voltak a hátsó fő tartóra felfüggesztve. A szárny hátsó fő tartója és a csűrő orr-része közötti rést vászoncsík zárta le. Az 1955–1956-ban az AKKŰ-nél készült *R-07D Vöcsökön* (*R-07c* változat nem ismeretes) könnyűfém szerkezetű, Frise orrkiképzésű csűrőt alkalmaztak. Az eredeti csűrő kialakítás módosítása előtt a BME Repülőgépek Tanszéke merevségi és szilárdsági vizsgálatot végzett [60].

A Pilis-család (R-08)

*együlékes
gyakorlórólázógép-család*

Tervező: Rubik Ernő.

Gyártó: Aero Ever Kft., Sportárutermelő V., Esztergom.

Az egyik legnagyobb példányszámban épült magyar vitorlázórepülőgép-típus a szükségletek és a lehetőségek érzékeny felismerésének eredményeképpen jött létre. Az 1937-ben Magyarországra került, kellemes repülőtulajdonságú *Wolf* gyakorlógép (tervezte W. Hirth) ugyanis igen megnyerte vitorlázórepülőink tetszését, és a több felől is jelentkező érdeklő-

dés kielégítésére már vállalkozó is akadt (a Lingel bútorgyár) licenben való gyártására. Az esztergomi Aero Ever ekkoriban kezdte meg a felkészülést a *Tücsök* és a *Vöcsök* sorozatgyártására s további fejlődési lehetőséget látván, Rubik Ernő – a kft. kezdeti belső ellenállását is leküzdve – rendkívül gyorsan reagált.³⁷ A *Wolf*éhoz hasonló kategóriájú gépek felé

³⁶ Az Aero Ever kft. prospektusa

³⁷ Rubik Ernő közlése

irányuló igények kielégítésére a *Szittyá* teljesítménygép méreteinek csökkentésével, de szerkezete lényeges vonásainak megtartásával már 1938-ban kihozta az első, HA-3009 lajstromjelű *Pilist* (E-48 gysz.), amely a későbbiek során az *R-08a* típusjelet kapta. Első repülésére 1939. március 15-én került sor.

A *Pilis* az évek folyamán több változatban készült (56. ábra). Az öt példányban elkészült első változatot a *Szittyától* átvett „görbe” törzsével leszálláskor nem lehetett eléggé kilebegtetni, ezért az *R-08b* változaton egyenes törzset alkalmazott a tervező, és szerkezetét a gyártási költségek csökkentése érdekében egyszerűsítette. Első repülését Hefty Frigyes 1939-ben végezte Esztergomban. A HA-3011...3014 lajstromjelű *R-08b* gépek még a *Szittyára* jellemző tört szárnyal készültek, de már 1939-ben megjelent a tovább egyszerűsített szerkezetű és egyenes szárnyú *R-08c Pilis* (HA-3015). A *c* változathoz mintegy 70 db készült.

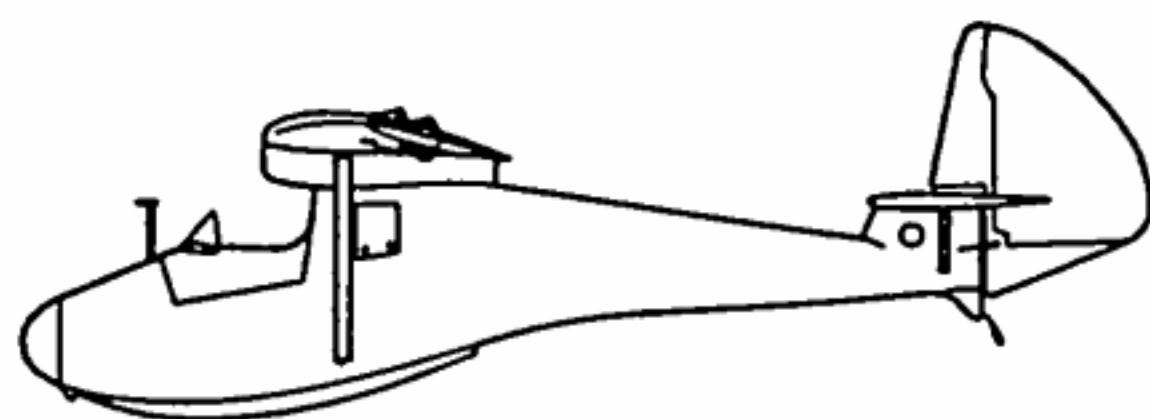
Miután a teljesítménygépeket az 1940-es évek elején már féklappal építették, nyilvánvaló volt, hogy az a gyakorlógépről sem hiányozhat. 1943-ban elkészült a zuhanóféklapos, *R-08d Pilis* (HA-3098), amelyet kezdetben *R-09* típusjellel ismertek. Sorozatgyártására a Sportárutermelő Vállalatnál került sor (1948-tól E-625...649, majd 1036...1075 gysz., összesen 65 db). Az első sorozathoz ötöt (E-764...768 gysz.) a román sportrepülők vásároltak meg.

A „*D-Pilis*ek” sorozatain különféle újítások jelentek meg, amelyek azonban a gép koncepcióján és kialakításának fő vonásain nem változtattak. 1948-ban a törzsgerinc alá szereltek Esser-féle vontatókioldó készüléket, amellyel Magyarországon az első „súlypontcsörléseket” végezték (HA-3115). Az 1953-ban gyártott sorozat (E-914...1010) gépeit beépített futókerékkel és az ún. Y csörlőkötel számára a törzs két oldalán, a tömegközéppont magasságában szerelték fel vontatókioldó készülékkel a „súlypontcsörlés” számára. (Ezenkívül a repülőgép-vontatás számára a törzsorral alján volt vontatókioldó elhelyezve.) E gépek második sorozata zárt kabintetővel készült.

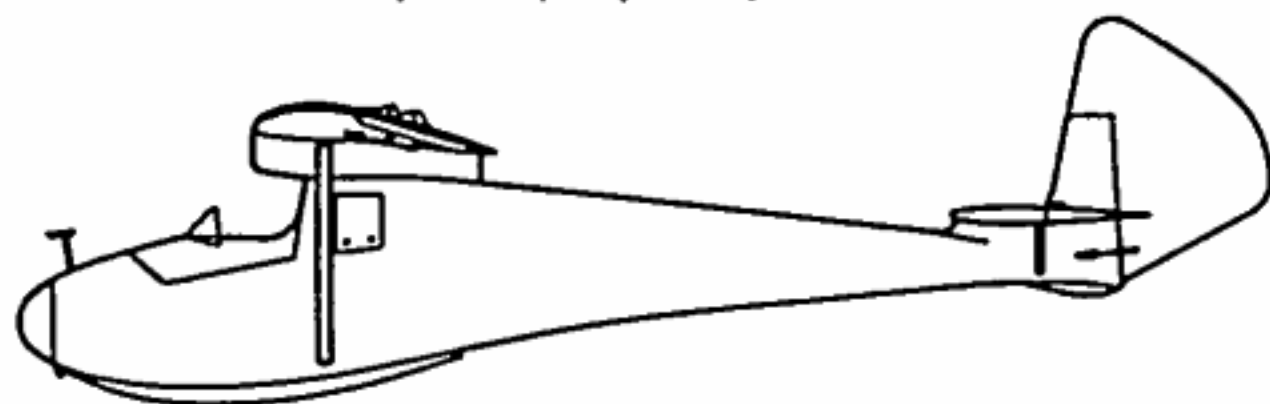
A *B-2* jelzéssel is ismert, 1956-ban épült 31 db gép (E-1108...1137, -1139 gysz.) egyéb kisebb módosítások mellett cserélhető, szélvédős vagy zárt kabintetővel épült.

Az egyesületek néhány *Pilist* saját elképzelésük szerint alakítottak át. Már az első *C-Pilis*ek némelyikére zárt kabintetőt készítettek, s 1950-ben a Postás Sportrepülők is hasonlóan alakítottak át két *D-Pilist* (56. ábra).

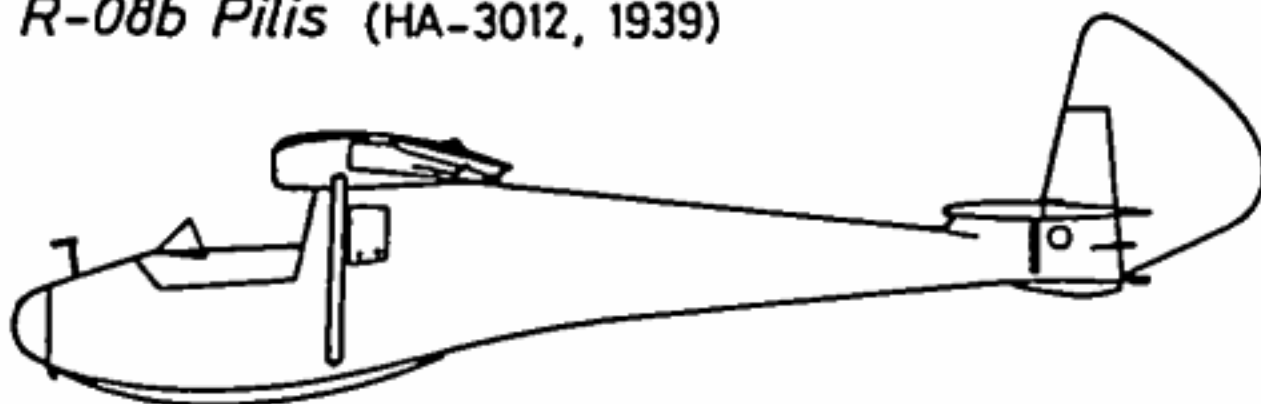
Egy *B-2 Pilis* törzsének némi átalakításával a MÖHOSz Győri Wagongyári Repülőcsoportja igen érdekesen valósította meg a *Szittyá* alapgondolatát, s épített a szárnytő fölé szerelt acélcső bakra tolólégcsavaros, 18 kW teljesítményű *Porsche* (VW) segédmotort (*Győr 3, Motor Pilis*). A kísérletnek sajnos nem lett folytatása (56. ábra).



R-08a Pilis (prototípus, 1938)



R-08b Pilis (HA-3012, 1939)



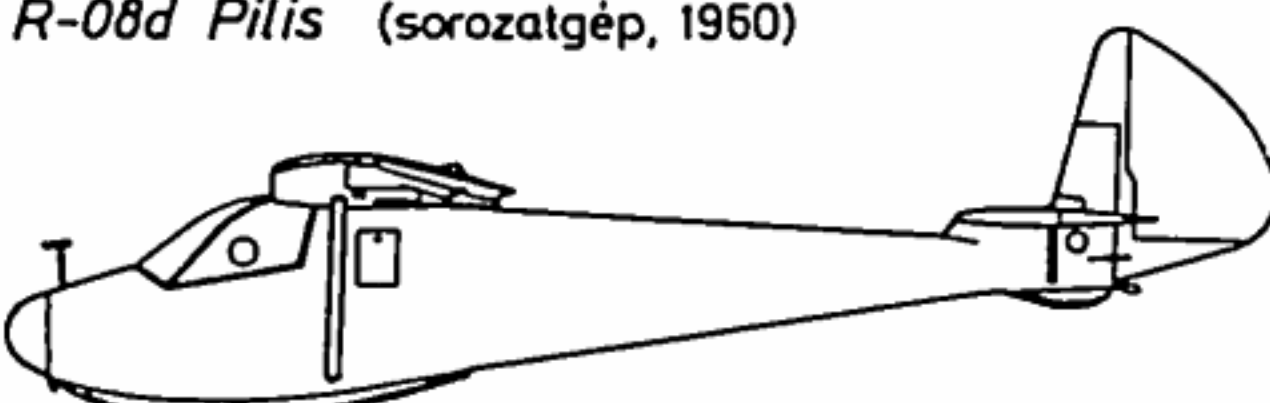
R-08c Pilis (sorozatgép, 1939–1943)



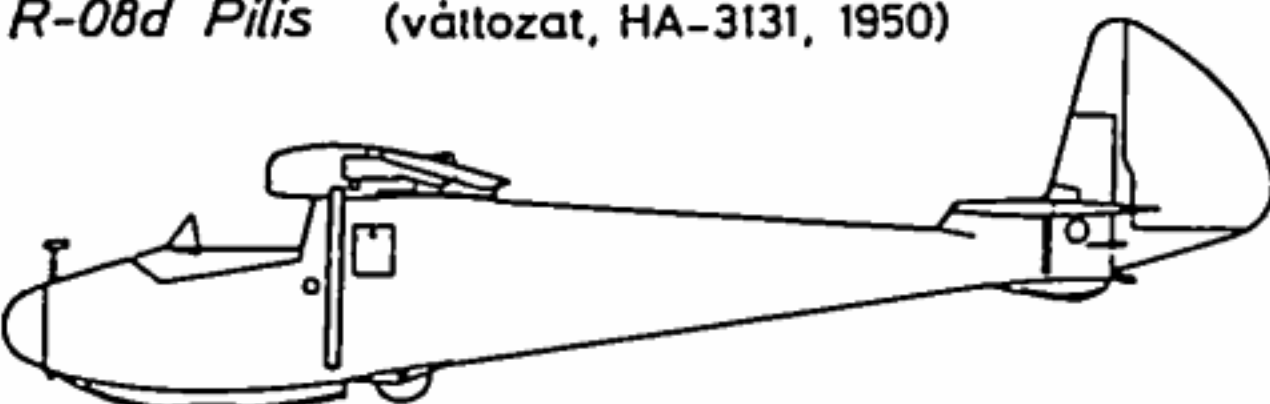
R-08c Pilis (változat, HA-3015, 1940)



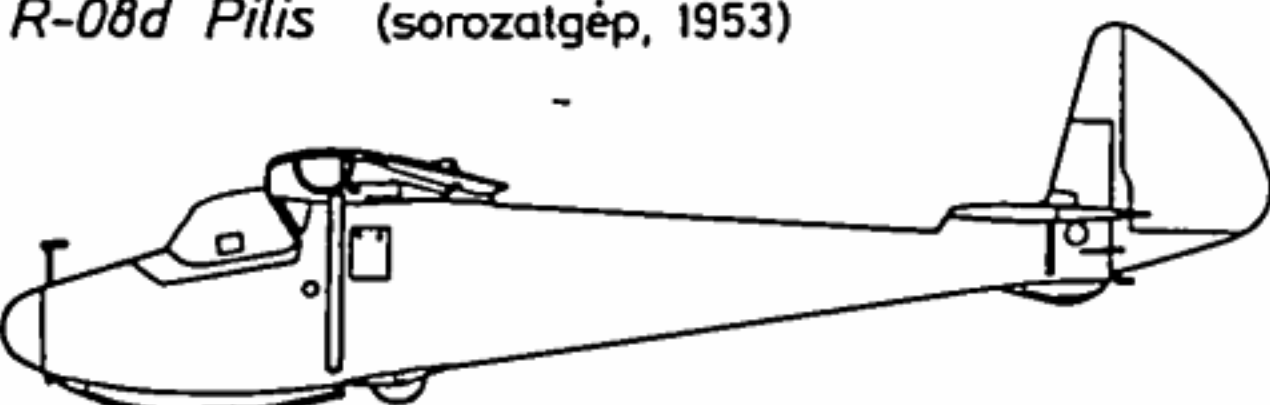
R-08d Pilis (sorozatgép, 1950)



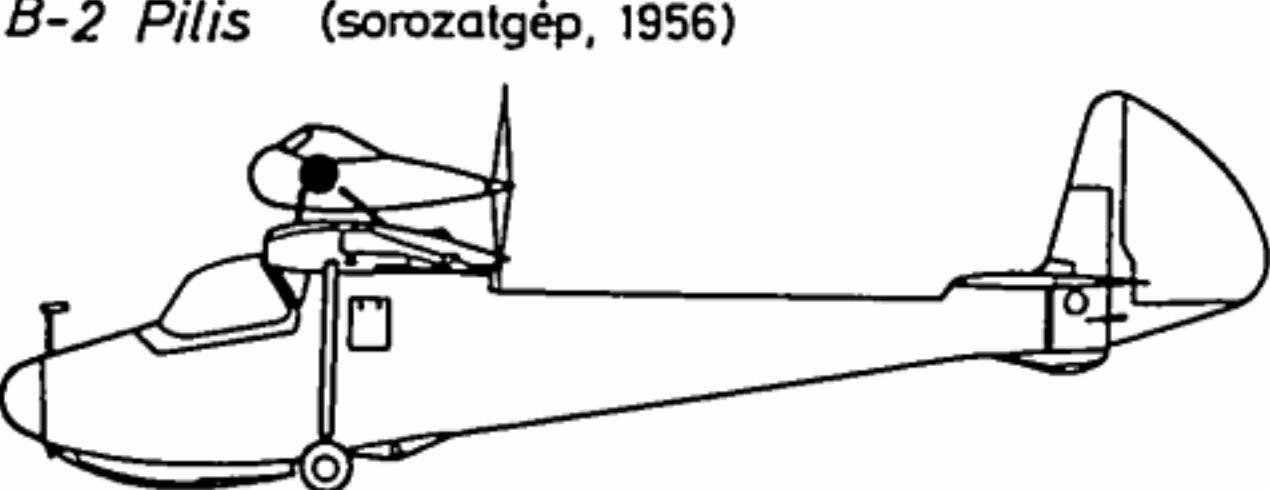
R-08d Pilis (változat, HA-3131, 1950)



R-08d Pilis (sorozatgép, 1953)



B-2 Pilis (sorozatgép, 1956)



Győr 3 Motor-Pilis (1955)

56. ábra. Az *R-08 Pilis* változatai

A *Pilis*ek már a lejtő menti repülések során jó átmenetet képeztek a *Vöcsök* és az igényesebb, érzékenyebb kormányú és nagyobb terjedtségű teljesítménygépek között. A csörlőüzemet folytató síkvidéki repülőtereken – a kétkormányos kiképzés elterjedése előtt – a nagyobb gyakorlatú B-vizsgások is repülhettek vele. A típus megoldotta a repülőgépvontatásra való kiképzés gondjait is. Az új kiképzési rendszerben az ezüstkoszorús teljesítményjelvény feladatainak egységes géptípusa volt, de az 50, 100 és 200 km-es távok mellett az aranykoszorú feladataiban is megállta a helyét. Miután elegendő példányszámban állott rendelkezésre, 1950-től a junior versenyek egységes, *Pilis* típussal való megrendezése is lehetővé vált.

* *Fontosabb repülési eredmények.* Az első távrepülés: 1940. május 13. (R-08c, 74 km, Hédli S.). 1942: 3004 m (Csinos J.) és 3333 m (Strucky I.). 1943: 294 km (Ozsdolay Gy.). 1947: 3600 m (Hepper A.). 1950: 350 km (Tariska F.).

Az utolsó *Pilis*eket az 1960-as évek végén vonták ki a használatból.

○ *Általános elrendezés.* R-08a (57. ábra). Faépítésű gép. A sirálytörésű szárny dúccal merevített, felső elrendezésű. Egyfőtartós, ferde segéd tartóval, rétegeslemez „torziós” orrburkolattal. Az áramláshoz igazodó „görbe” törzs rétegeslemez borítású héjszerkezet, vállmagasságig zárt, szélvédős vezetőfülkével. Elülső része alatt gumigyűrű rugózású csúszótalp, a törzsvég alatt acéllemez sarkantyú van. Az oldalkormány vezérsík nélküli.

R-08b (58. ábra). Az R-08a-tól a kevésbé ívelt törzs és a törzs körvonalába beépített farokcsúszó tért el. A függőleges farokfelület hagyományos kialakítású.

R-08c (59. ábra). Az előzőekhez viszonyítva könnyített szerkezetű. Egyenes szárnya és módosított körvonalú függőleges farokfelülete van.

R-08d (60. ábra). Eltérés az előzőektől: a törzs hosszabb és még egyszerűbb körvonalú. A szerkezet tömege tovább csökkent, és a gép teljesítményei az előző változatokénál kissé jobbak. A szárnyon Göppingen rendszerű zuhanóféklapok. A későbbi sorozatokon az üres gép tömegközéppontja előtt beépített, fékezhető futókerék van. Egyes gépeken cserélhető (szélvédős és zárt) a kabintető.

B-2 (l. az 56. ábrán). Az R-08d-hez hasonló, de nagyobb tömegű. Egy darabból húzott, plexiborítású, zárt vezetőfülke-tető. A szárnyvégen acélcsőből készült támaszcúszó, a törzs orrcúszója habgumi rugózású. Fékezhető futókerék.

Fontosabb adatok

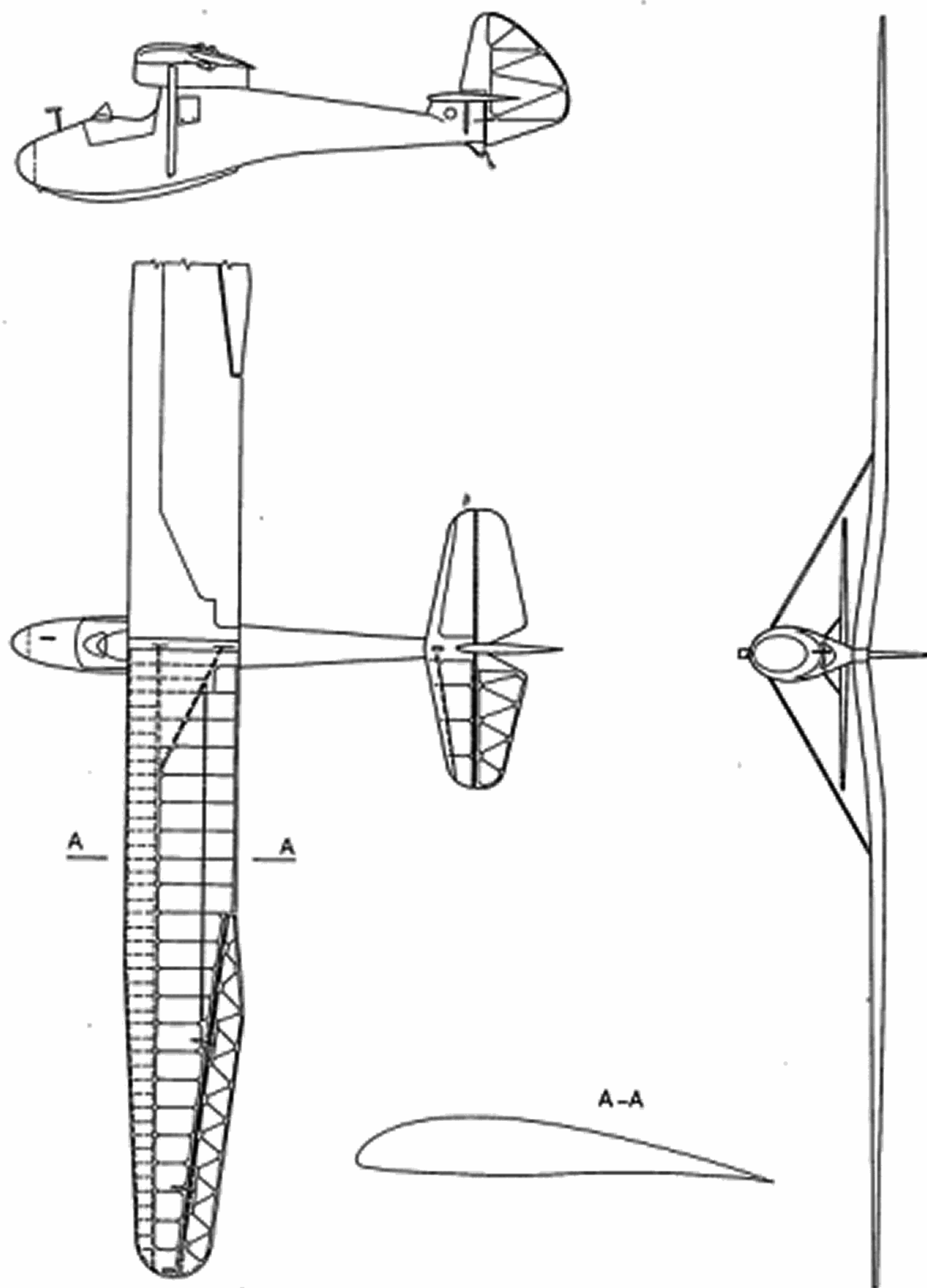
	R-08a	R-08b	R-08c	R-08d	B-2
Szárnyterjedtség, m	13,60	13,60	13,60	13,60	13,60
Oldalviszony	11,78	11,78	11,78	11,78	11,78
Szárnyfelület, m ²	15,70	15,70	15,70	15,70	15,70
Törzshossz, m	6,0	6,64	6,64	6,74	6,70
Az üres gép tömege, kg	150	150	145	153	179
Repülő tömeg, kg	250	250	245	250	290
Felületi terhelés, kg/m ²	15,9	15,9	15,6	15,9	18,5
Legjobb siklószám	17	17	17	18	18
Legkisebb merülősebesség, m/s	1,0	1,0	1,0	0,95	0,95

Valamennyi változat alkalmas volt gumikötél-indításra, csörlő- és repülőgépvontatásra, felhőrepülésre és egyszerű műrepülésre.

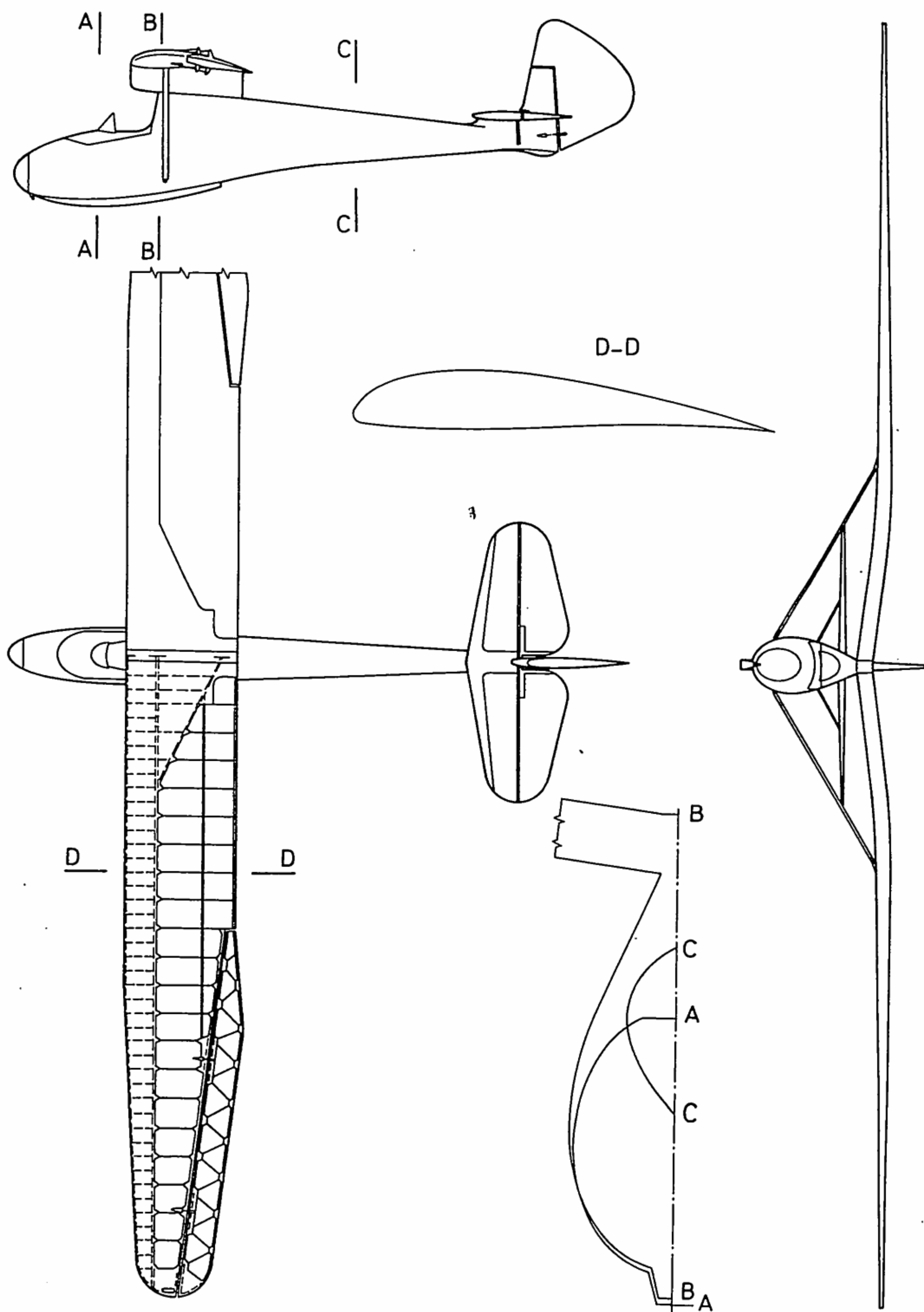
□ *Aerodinamikai kialakítás.* Az R-08 *Pilis* gépek szárnyának alaprajza a *Szittyáénak* egyszerűsített változata. Jellegzetes alakját a csűrőfelületeknek a trapéz alakú külső részek körvonalából kiugró kilépője adja. (Az ilyen körvonal indoklását lásd a *Nemerével* kapcsolatban a 62. oldalon.) A szárnyszelvény – annak érdekében, hogy a *Pilis* repülési tulajdonságai ne különbözzenek lényegesen a *Vöcsöktől* – Gö 533 jelű, ami a trapéz alakú külső részekben 0,7(b/2)-ig W-339, majd a végekig W-299 jelűbe megy át. A terjedtségnek ezen a szakaszon az aerodinamikai elcsavarás mellett – 3° geometriai elcsavarás is érvényesül [61].

A csűrőkormányok donga orrkiképzéssel készültek. A csűrők és a szárny közötti rést a nemkívánatos nyomáskiegyenlítődés megakadályozására vászoncsík zárta le. A kormányfelületek közül csak az oldalkormány volt erőkiegyenlítésű. Körvonala és a kiegyenlítőfelület méretei a változatokon eltérőek.

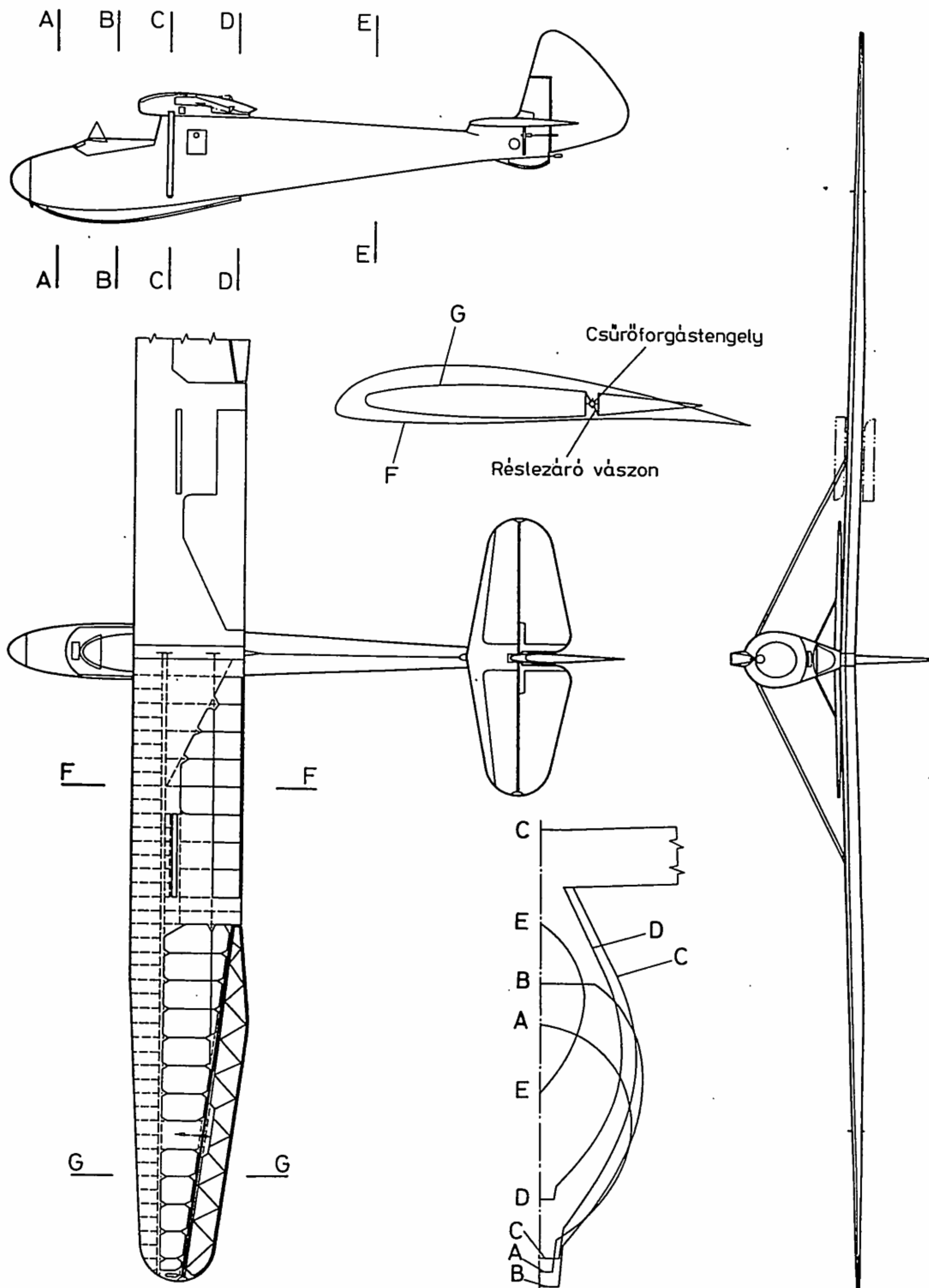
◇ *Szerkezeti kialakítás* [62]. Az R-08d szerkezetén jól tanulmányozhatók a faépítésű gépek jellegzetességei. A kétoldalon RA-3 minőségű rétegeslemez gerincekkel ellátott, dobozos szerkezetű főtartók RA-1 minőségű anyagból készült övei „lamellázva”, vagyis kis keresztmetszetű, hosszanti lécekből összeragasztva készültek (61. ábra). Ez a megoldás lehetővé tette az anyag belső minőségének összeragasztás előtti ellenőrzését. A főtartóövek keresztmetszeti felülete a terjedtség irányában a szárnyvégek felé a fellépő igénybevételnek megfelelően csökkent. A koncentrált erőbevezetések (pl. a dúcbekötő vagy a tövasalás) környezetében a gerinclemezek alatt tömör erősítőbetéteket alkalmaztak, és általában ezeket is lamellázták.



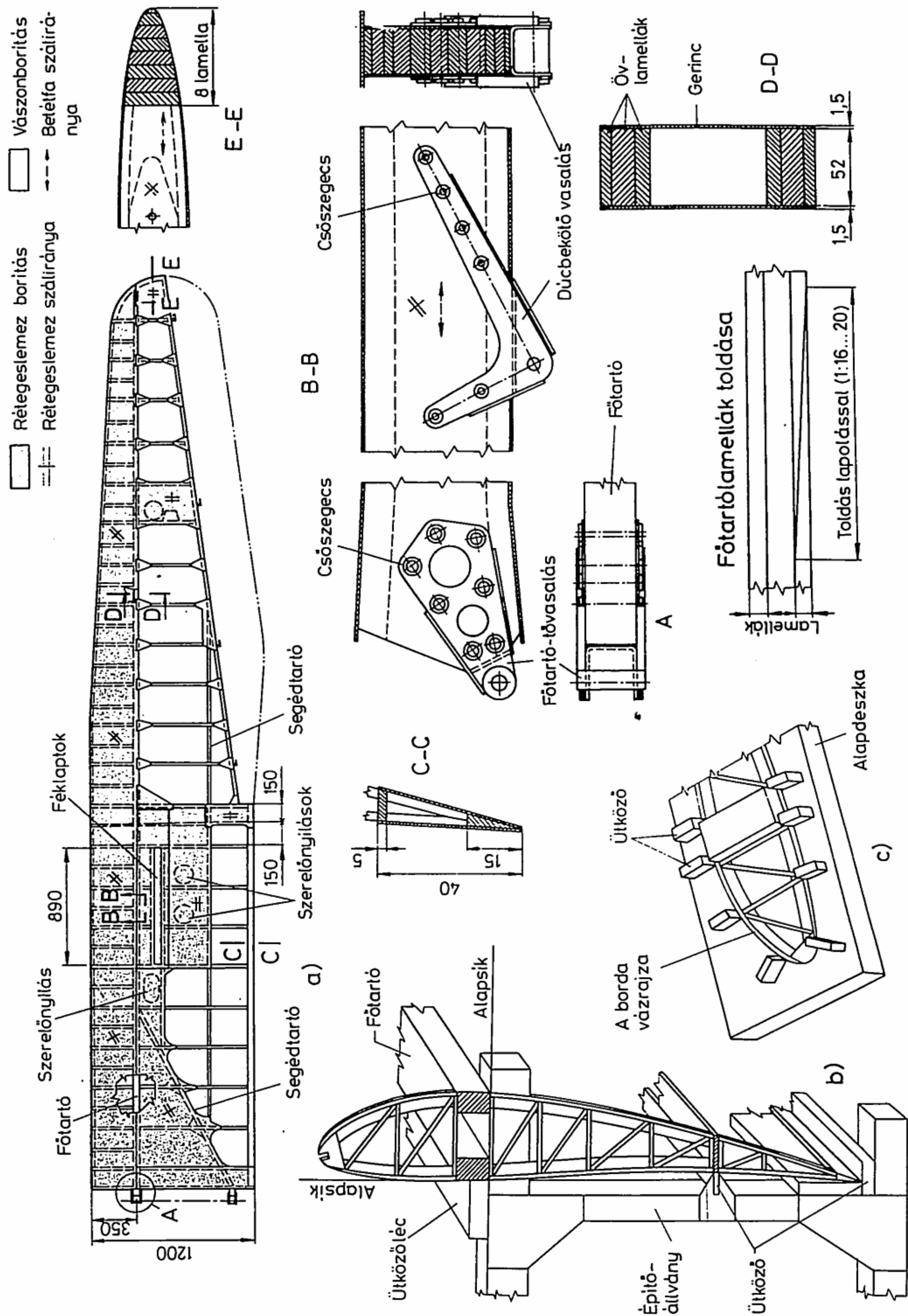
57. ábra. Az R-08a Piliš általános elrendezése (1938)



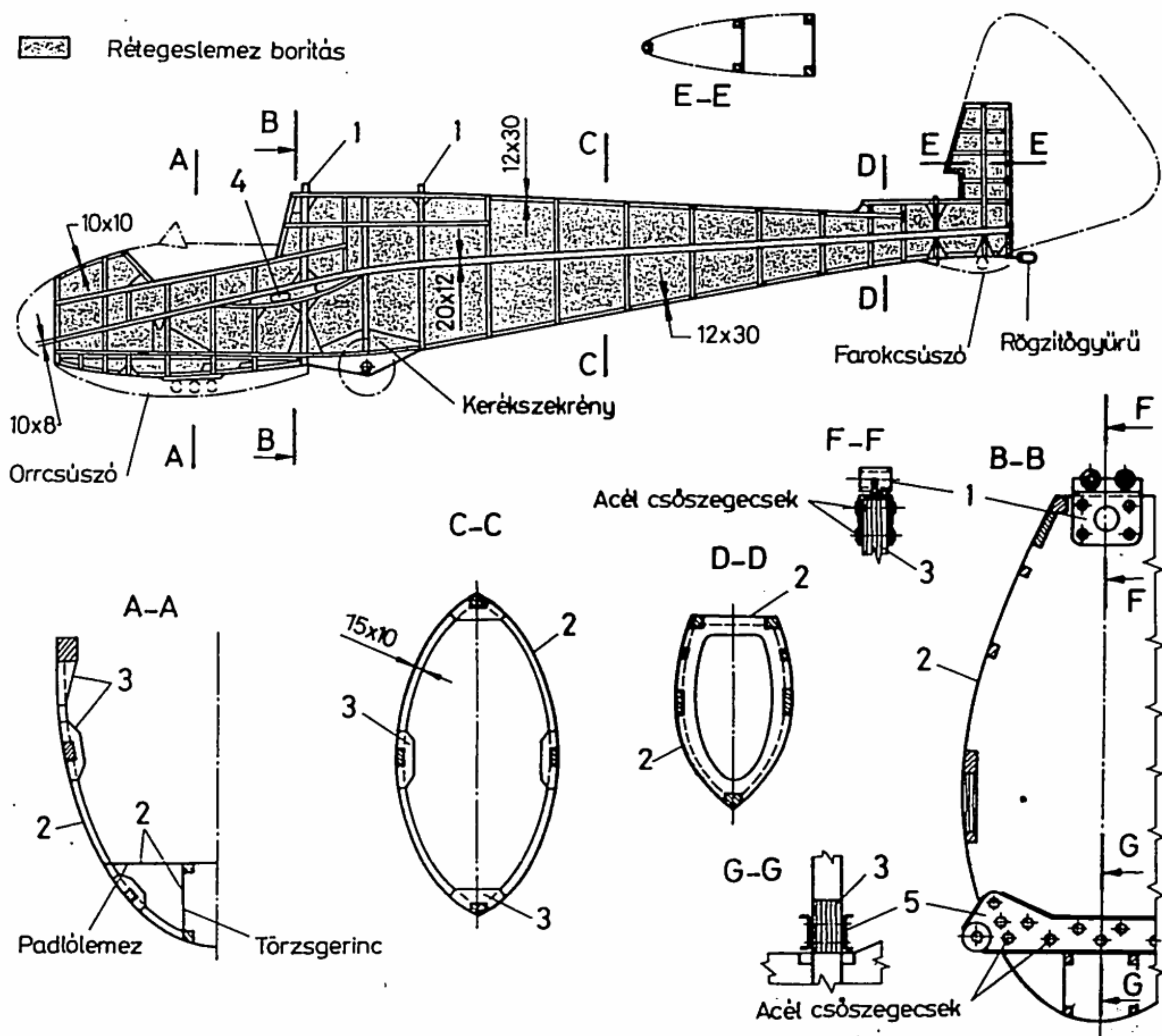
58. ábra. Az R-08b Pilis általános elrendezése (1939)



60. ábra. Az R-08d Pilis általános elrendezése (1943)



61. ábra. Az R-08d Pilis szárny szerkezete
 a) elrendezés; b) építőátlvány; c) bordaépítő készülék



62. ábra. Az R-08d Pilis törzsének szerkezete

A hajlított tartóknak tekinthető szárnybordák az aerodinamikailag megkívánt alakot biztosító kis keresztmetszetű öv- és az ezeket ki-merevítő rácslécekből síkbeli rácsos szerkezetként készültek. A faszerkezetre jellemző, hogy az olyan erőátadási helyeket, mint pl. a bordák és a főtartó csatlakozása, rétegeslemezről készült és a bordák rácsléceinek csatlakozásánál is látható „pillangókkal” merevítették. Az erősebben terhelt, pl. a csűrőlap csapágait hordó, szárnybordákat két gerinclemez, dobozos tartóként alakították ki.

A *Pilis* szerkezetében – mint a faépítésű gépekben általában – a hosszirányú tartók a főtartóéhoz hasonlóan lamellázott övekkel és rétegeslemez gerinccel készültek a szilárdsági igénybevételnek megfelelő keresztmetszeti felülettel.

A 62. ábra az R-08d *Pilis* törzsének szerkezetét szemlélteti, amelyet RA-1 minőségű luc-

fenyő övlécekből és RA-3 rétegeslemezről készült törzskeretekre, valamint néhány hossz-tartóra vont rétegeslemez héjszerkezetként alakították ki. Az olyan koncentrált erőbevezetési helyeken, mint pl. a futómű, az ülés, a főtartó vagy a dűcbekötő vasalások, az erők elosztását a héjlemez alá ragasztott lécekkel és betétfákkal oldották meg. A héjlemezen elkerülhetetlen kivágásoknál (pl. szerelőnyílásoknál) kettőző lemez felragasztásával készítették „erőkiváltást”. A héjszerkezet zártságának olyan nagy méretű megbontásánál pedig, mint a vezetőfülke felső kivágása, a hossz- és kereszt-tartók számának és keresztmetszeti felületének növelésével készítették a helyi merevséget is biztosító „kiváltást”.

A *Pilis* vezérsíkjainak és kormányfelületeinek szerkezete a szárnyéhoz volt hasonló. Az előbbiek borítása rétegeslemez, az utóbbiaké vászon. A faszerkezetek ragasztóanyaga hideg-