

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 77a (4).

IZDAN 1 MAJA 1936.

## PATENTNI SPIS BR. 12284

**Avia akciová společnost pro průmysl letecký, Letňany, Č. S. R.**

Postupak za izvođenje trupova vazdušnih vozila i odgovarajućih detalja.

Prijava od 5 decembra 1934.

Važi od 1 jula 1935.

Traženo pravo prvenstva od 7 decembra 1933 (Č. S. R.)

Do sada poznate konstrukcije trupova vazdušnih vozila većinom se izvode kao montažne, odnosno fabrikacione jedinice, koje se sastoje iz u tako zvanim čvorovima uzajamno vezanih i pomoću žica ili t. sl. ukrućenih skeleta iz cevi različitih profila. Težnja konstruktora je tada poglavito upravljena na to, da izvedu konstrukciju što veće otpornosti pri što manjoj težini. Ovo se postiže upotrebom najboljeg materijala za sve sastavne delove konstrukcije i što je moguće podesnijim rasporedom ukrućenja glavnih nosača, odnosno što je moguće podesnijom vezom u čvorovima.

Bez obzira na detalje konstrukcije do sada se kod izvođenja postupalo tako, da se trup vazdušnog vozila u radionici izvodio neposredno „prostorno“, t. j. štapovi skeletne konstrukcije su u čvornim tačkama utvrđivani zavarivanjem, zakivanjem, a u datom slučaju i pomoću zavrtneževa, i onda kada su pojedini štapovi postavljeni u razne ravni. U pojedinom čvoru mogu na ovaj način da se vežu tri, ili više štapova n. pr. prema sl. 1, pri čemu podužne ose pojedinih štapova u prostoru mogu imati proizvoljan položaj, no ipak po mogućnosti treba da se sastaju u jednoj jedinjoj tački, t. j. u središtu čvora.

Direktno čvrsto vezivanje svih štapova, koji se stiču u jednom određenom čvoru, omogućuje istina izvođenje jedne lake konstrukcije bez primene naročitih veznih delova, ali ipak zahteva veoma preciznu obradu, koja je veoma otežana nepristupačnošću čvorova za aparate za zavarivanje ili za aparate za

zakivanje, naročito kad je potrebno da se jednovremeno veže više štapova ili više delova za ukrućenje, koji se nalaze u različitim ravnima. Eventualno popravljavanje na trupovima sa tako izvedenim čvorovima, na primer već zamenjivanje jednog jedinog organa za ukrućenje jeste veoma teško i zahteva često potpuno demontiranje i ponovno obradovanje jednog komplikovanog čvora.

Prema ovom pronalasku se napred navedene nezgode otklanjaju novim postupkom za izvođenje trupova vazdušnih vozila, čija se bitnost sastoji utome, da je trup obrazuje iz delova koji su još od početka izvedeni kao samostalni rešetkasti organi, koji su uglavnom ravnog oblika. Kao samostalna jedinica rešetkastog organa ravnoga oblika, po ovom pronalasku treba da se razume deo konstrukcije trupa vazdušnog vozila, koji se sastoji iz dva ili više štapova sa organima za ukrućenje, kod kojeg su ipak u čvorovima uzajamno vezani samo takvi štapovi, koji se bar približno nalaze u istoj ravni.

Primeri samostalnih jedinica rešetkastih organa ravnoga oblika predstavljani su u sl. 2, 3 i 4. U sl. 2 su sa 1 i 2 obeleženi glavni nosači trupa vazdušnog vozila sa štapovima 3 za ukrućenje i žicama 4 za ukrućenje. U sl. 3 je pretstavljen jedan drugi tip rešetkaste konstrukcije ravnoga oblika sa trouganim ukrućenjem glavnih nosača 1 i 2 pomoću štapova 3. Sl. 4 pokazuje isto tako jednu rešetkastu jedinicu, koja se sastoji iz dva glavna štapa 1c, 2c i dva štapa 3c za ukrućenje, koji su uzajamno pomoću limova



5 vezani u jedan ravan oblik, koji na primer može biti upotrebljen kao poprečno ukrućenje dva bočna zida jednoga trupa, koji se bočni zidovi po pronalasku isto tako sastoje iz dve ravne jedinice, koje su na primer izvedene prema sl. 2 ili prema sl. 3.

Jedan primer veze ravnih rešetkastih jedinica po pronalasku pokazuje sl. 5. Dva bočna zida a i b, koji su na primer izvedeni prema sl. 2, ovde su vezana pomoću poprečnih zidova c, koji su izvedeni prema sl. 4, pri čemu je veza štapova 1c sa čvorovima u bočnih zidova a i b izvedena rastavljivo, najbolje tako, da bude moguće razlaganje čvorova u bez razaranja njihovog kao što će biti opisano u daljem opisu u odnosu na jedan detalj izvođenja.

Prema izvođenju iz sl. 5 izvedena konstrukcija trupa po ovom pronalasku sastoji se tada u glavnom iz četiri glavna nosača sa poprečnim ukrućivačima, pri čemu su glavni nosači 1a i 1b vezani u dva bočna zida ravnog oblika, i ova dva bočna zida su uz jednovremeno sticanje u sužavajući se profil trupa vezana pomoću poprečnih ukrućivača c. Glavna korist ove konstrukcije zasniva se u uprošćenju izvođenja, pošto pojedine rešetkaste jedinice a, b, c još od početka mogu biti izvedene i obrađivane na montažnim stolovima. Obrada čvorova ovih ravnih jedinica može usled lake pristupnosti i preglednosti biti sprovedena veoma brižljivo i sa najvećom sigurnošću u odnosu na otpornost, usled čega se pruža mogućnost da se osobine materijala velike vrednosti potpuno iskoriste i da se tako izvede ušteda u ukupnoj težini trupa u odnosu na dosadašnje poznate konstrukcije, bez obzira na to, što se za vezu rešetkastih jedinica po pronalasku u čvorovima upotrebljuju naročiti spojni prsteni, kao što će niže biti opisano. Novi postupak za izvođenje trupova vazdušnih vozila po pronalasku pruža dalje takođe mogućnost za primenu naročitih zakački za žice za ukrućenje i drugih konstruktivnih detalja, koji u odnosu na do sada poznate rasporede pružaju znatne koristi kod izvođenja, i montaže kao i, dalje, dopuštaju uštede u težini pri maksimalnoj otpornosti.

Jedan primer detaljne konstrukcije veze štapova 2c u bočnom zidu a, odnosno sa jednim od glavnih nosača 1a prema sl. 5, pretstavljen je na sl. 6 i u odgovarajućem izgledu odozgo na sl. 7. Veza je ovde izvedena pomoću organa o, koji se sastoji iz jednog dela čiji presek ima oblik slova U, i koji obuhvata štap 1a rešetkaste konstrukcije, odnosno bočnog zida a, i sastoji se iz krila 6 i 7, koja su spolja izvedena na osnovnom delu, u vidu slova U, na koja se krila pomoću zakivaka ili t. sl. priključuju dalji delovi rešetkaste konstrukcije, na primer

štapovi 2c poprečnog ukrućivača c (sl. 5). Na krila 7 prema sl. 6 i 7 mogu na primer biti utvrđeni organi za držanje krila vozila, u datom slučaju i proizvoljan drugi deo, koji treba da se priključe na glavni nosač 1a. Veza štapova o sa štapom 1a može da se izvede pomoću nekoliko zakivaka ili zavrtneja 9, kao što pokazuje sl. 7, pri čemu srednji zakivak, ili zavrtanj 8 jednovremeno može poslužiti za zakačinjanje žica za ukrućivanje rešetkaste konstrukcije.

Jedan primer zakačinjanja žica za ukrućenje neposredno na srednjem zakivku ili na zavrtnju čvora rešetkaste konstrukcije pretstavljen je u sl. 8 i u izgledu odozgo u sl. 9. Žice 4 za ukrućenje su ovde svojim krajnjim viljuškama 4a zakačene na srednjem zakivku ili zavrtnju 9 pomoću naročitih veznih organa 10, koji prolaze kroz otvore 11 u nosaču 1a. Elastičnost ovih veza 10 zamenjuje kod ovog rasporeda inače potrebno kardansko vezivanje žica za ukrućenje. Osim toga je vezivanje žica za ukrućenje neposredno u sredinama čvorova rešetkaste konstrukcije takođe veoma korisno za raspodelu naprezanja konstrukcije u čvorovima i otpada navarivanje ili zakivanje naročitih ušica za zakačinjanje, kao što su takve do sada većinom bile upotrebljavane.

Jedna dalja alternativa zakačinjanja žica za ukrućenje pretstavljena je na sl. 10. Ovde je elastični vezni član 10 jednovremeno snabdeven matičnom zavojicom za žicu 4 za ukrućenje, usled čega može da izostane naročita viljuška 4a za zakačinjanje prema sl. 8. Takođe i ovde elastičnost veze 10 zamenjuje kardansko vezivanje žica 4.

Na sl. 8 i 9 je jednovremeno pretstavljeno izvođenje čvorova pomoću podložnih limova 12, koji vezuju štapove 1a i 3a rešetkaste jedinice po pronalasku, pri čemu je poprečni ukrućivač, odnosno štap 1c poprečnog ukrućivača (vidi i sl. 5) priključen na čvorove štapova 1a i 3a takođe pomoću srednjeg zavrtnja 9 preko loptastog čepa 13, koji je smešten u tom cilju naročito izvedenoj glavi 14 čepa 9.

Na sl. 9 pokazani otvori 15 služe za uvlačenje naročitog osigurača protiv ispadanja loptastog čepa 13 iz ležišta 14, naročito pri sklapanju trupa iz dva bočna zida a - b (prema sl. 5), koje se izvode uz jednovremeno stezanje u sužavajući se profil trupa. Ovaj osigurač se sastoji iz jedne čivije 16 iz čelične žice, koja je na primer prema sl. 11 tako raspoređena, da zahvata iza vrata loptastog čepa 13. Kod montaže trupa omogućuje žica za ukrućenje, koje vezuju oba bočna zida i uzajamno ih privlače, usled čega se veoma olakšava sklapanje trupa iz pojedinih rešetkastih jedinica po pronalasku. U samoj konstrukciji ovaj osigurač ne biva na-



prežan na smicanje, ma da je ogleđima utvrđeno, da izdržava i naprezanje kod pokušaja izvlačenja loptastog čepa iz ležišta, pri čemu pre biva otkinut vrat loptastog čepa, no što popusti osigurač 16.

Ma čvorovima rešetkaste konstrukcije prema sl. 2 sa podložnim veznim limovima 12 mogu zakačke za žice za ukrućenje biti predviđene na još jedan drugi veoma koristan način, kao što je pretstavljeno na sl. 12, koji način utvrđivanja najbolje dolazi do izražaja, kad su podložni limovi 12 zavareni sa pojedinim štapovima. Za zakačinjanje žica 4 za ukrućenje ovde se koriste naročiti čepovi 19, kao što je jedan takav pokazan u uvećanom razmeru u sl. 13. Sl. 14 pokazuje presek čepa 19 po liniji A—A iz sl. 13. Čep 19 pokazuje na jednoj strani čvrst organ 17 i u svom srednjem delu je spjošten i snabdeven polucilindričnim ispadom 18, koji ima ušicu 18' za utvrđivanje viljuške 4a za žicu za ukrućenje, kao što je pokazano na sl. 13. Čep 19 koji ima ispad 18 može jedno za drugim biti uvučen kroz podužne rupe 19' oba podložna lima 12. U ovom cilju se čep 19 svojim ispadom 18 obrće prema gore i provlači se kroz podužne rupe 19' prvog lima 12. Po uvlačenju čepa između oba lima 12 i po svome obrtanju za 180° pljošti ispad 18 čepa obrazuje jednovremeno osiguranje protiv ispadanja, pošto naleže na oba lima 12,12. Žica 4 za ukrućenje, koja je pomoću viljuške 4a utvrđena u otvoru ispapa 18 čepa, dakle je kardanski zakačena, koje kardansko zakačinjanje očevidno pretstavlja najjednostavnije rešenje u odnosu prema svima do sada poznatim rasporedima.

Po sebi je razumljivo, da u detaljima opisani i pretstavljeni primeri mogu različito biti menjani, a da se time ipak ne izađe iz okvira i suštine ovog pronalaska.

#### Patentni zahtevi :

1) Postupak za izvođenje trupova za vazdušna vozila, naznačen time, što se trup (a, b, c, sl. 5) sastoji is delova koji su još odmah u početku izvedeni kao samostalne rešetkaste jedinice (1, 2, 3, 4, — 1c, 2c, 3c).

2) Postupak za izvođenje trupova za vazdušna vozila po zahtevu 1, naročito trupova, koji se uglavnom sastoje iz četiri glavna nosača sa poprečnim ukrućenjima, naznačen time, što glavni nosači (1, 2) po dva bivaju spajani u bočne zidove (a, b), u

samostalne rešetkaste jedinice ravnoga oblika i tako postali bočni zidovi se međusobno vezuju uz jednovremeno stezanje u sužavajući ze profil trupa pomoću pomoćnih ukrućenja (c), koja isto tako obrazuju samostalne rešetkaste jedinice (1c, 2c, 3c) ravnog oblika (sl. 1 do 5).

3) Spojni organ za izvođenje trupova vazdušnih vozila po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što se pomenuti organ (o) sastoji iz jednog dela koji u preseku ima oblik slova U, i koji obuhvata štap (1a) bočnog zida (a) koji obrazuje jedan ravan rešetkasti nosač, i na koji treba da se priključe dalji delovi n. pr. štapovi (2c) poprečnih ukrućenja (c) ili vešalice za noseće površine, pri čemu za priključak ovih daljih delova služe krila (6, 7), koja su spolja izvedena na osnovnom delu u vidu slova U (sl. 6, 7) krila (6, 7), koja su spolja izvedena na osnovnom delu u vidu slova U (sl. 6, 7).

4) Zakačinjanje žica za ukrućenje naročito za izvođenje trupova za vazdušna vozila po zahtevu 1 i 2, naznačeno time, što su krajevi (4) žica zakačeni u čvorove rešetkaste konstrukcije pomoću elastičnih spojnih članova (10) neposredno na spojnim zavrtnjima (9) ili zakivcima čvorova, pri čemu elastičnost veze zamenjuje kardansko vešanje krajeva žica (sl. 8 i 9)

5) Čep za zakačinjanje za žice za ukrućenje, naročito za izvođenje trupova vazdušnih vozila po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što čep (19) u svom srednjem delu ima ispad (18) za utvrđivanje krajnje viljuške (4a) žice (4) za ukrućenje, koji ispad jednovremeno obrazuje osiguranje protiv ispadanja čepa (sl. 13, 14).

6) Ušica za zakačinjanje za čep po zahtevu 5, naznačena time, što ušica (19') ima oblik rupe za ključ, u koju se uvlači čep (19) sa ispadom (18) koji može biti osiguran obrtanjem (sl. 12, 13, 14).

7) Spojni zavrtnaj za čvorove rešetkaste konstrukcije naročito za proizvođenje trupova po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što je glava zavrtnja (9) jednovremeno izvedena kao ležište (14) za loptasti čep (13) poprečnog ukrućenja (sl. 9).

8) Osiguranje za ležište loptastog čepa, naročito za loptasti čep postavljen po zahtevu 7, naznačeno time, što se sastoji iz čivije (16), koja je uvučena u svoje ležište (14) iza vrata loptastog čepa (13).







Fig. 1

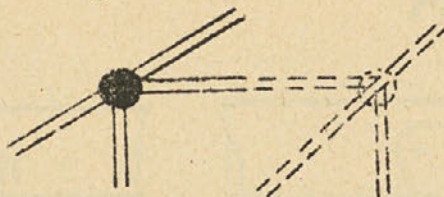


Fig. 2

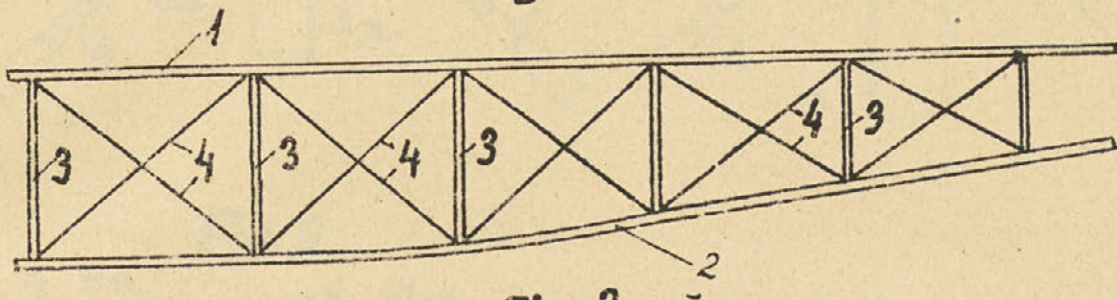


Fig. 3

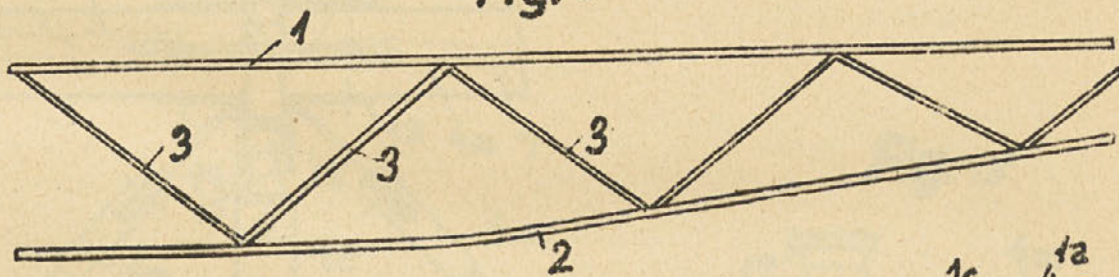


Fig. 4

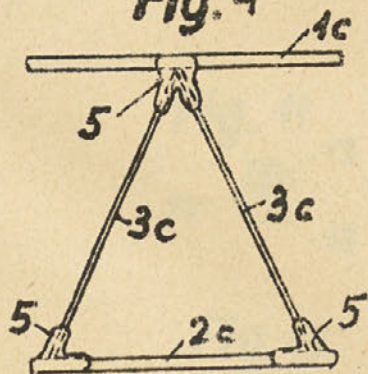


Fig. 5

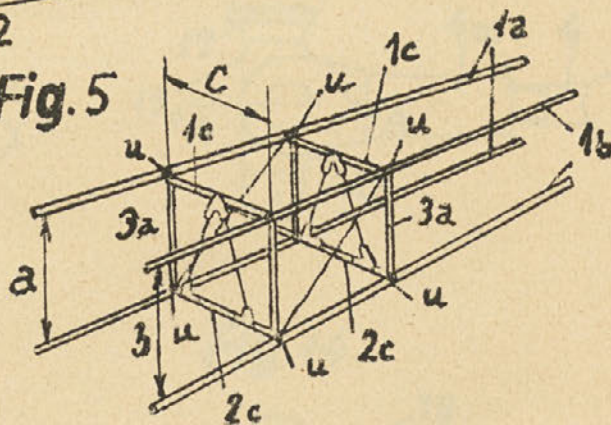


Fig. 6

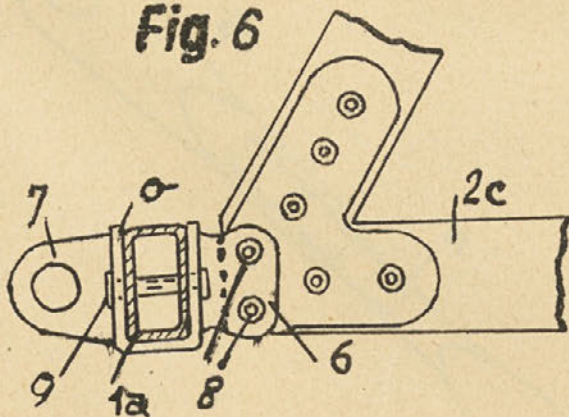
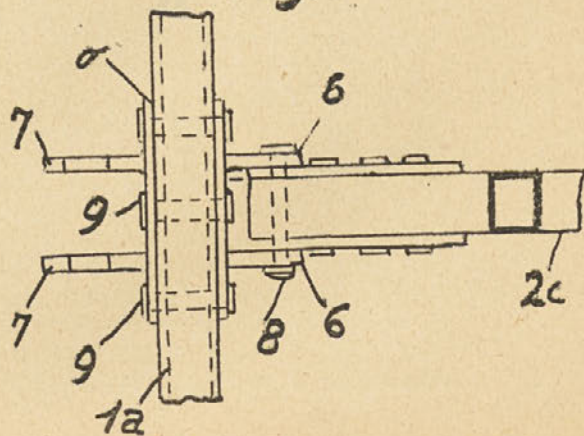


Fig. 7

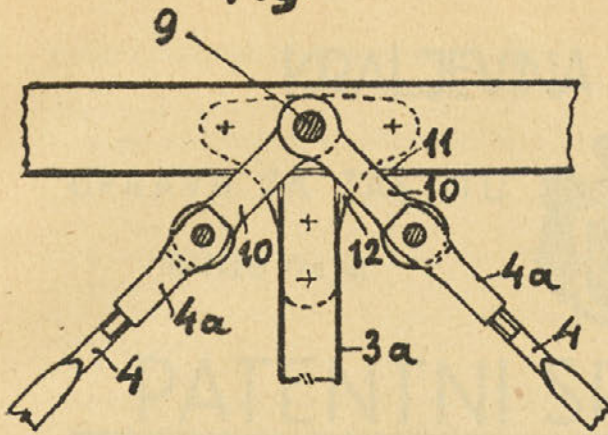




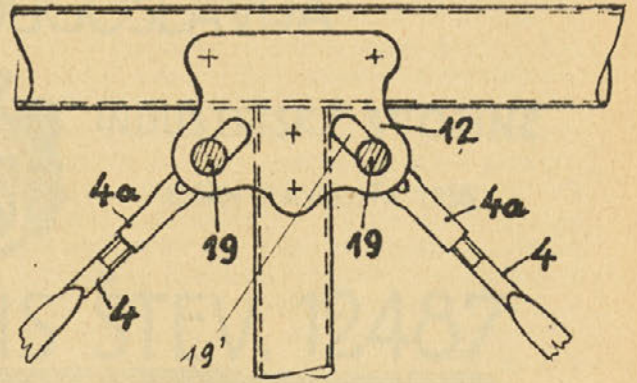




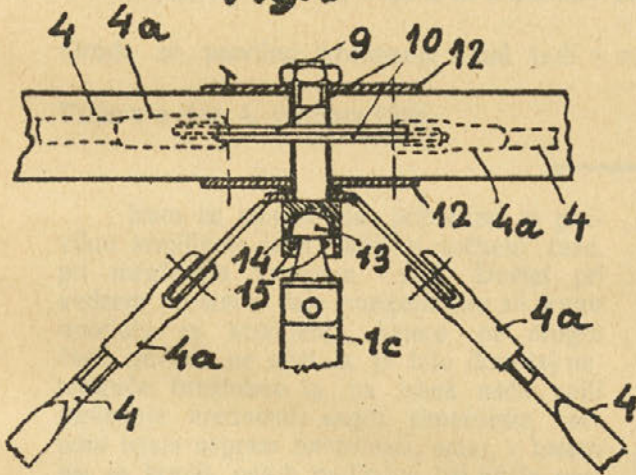
**Fig. 8**



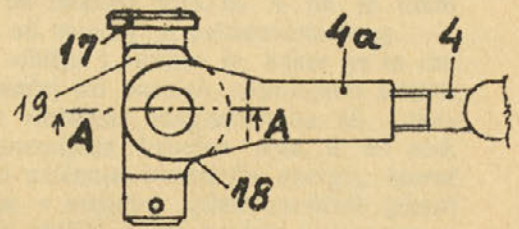
**Fig. 12**



**Fig. 9**



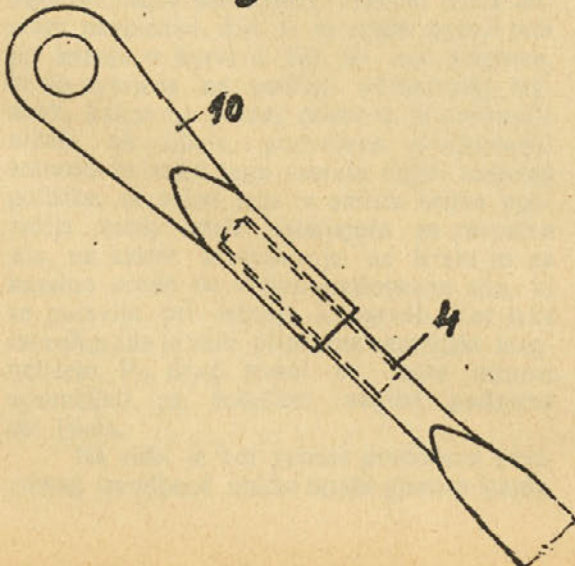
**Fig. 13**



**Fig. 11**



**Fig. 10**



**Fig. 14**

