



PATENTNI SPIS BR. 12001

Mopin ing. Eugène Germain Paul, Paris, Francuska.

Hangar ili tome slična konstrukcija.

Prijava od 2 oktobra 1934.

Važi od 1 maja 1935.

Traženo pravo prvenstva od 4 oktobra 1933 (Francuska).

Ovaj pronalazak se odnosi na hangar ili nekaku drugu tome sličnu konstrukciju, koja omogućava maksimalno iskorišćenje pokrivenih površina.

Zna se, naročito što se tiče sadanjih hangara za avijone, da samo mali deo pokrivenih površina može da upotrebi za sklanjanje avijona, potreba da se avijoni premeštaju, da ulaze i da izlaze, primorava nas da ostavljamo slobodne široke prolaze da ne bi bili primorani da premeštamo odnosno pomeramo više avijona da bi oslododili onaj, koji se nalazi u dnu hangara.

S druge strane sve veći i veći raspon krila kod avijona zabranjuje da se krov podupire bliskim stupcima, te usled toga konstrukcija hangara postaje teška i tegobna.

Savršen hangar za avijone treba da bude tako izredan, da svaki avijon može da izade ili da uđe, a da pri tome ne budemo primorani da pomeramo ostale avijone, koji se nalaze pod istim hangarom. Ovo se može samo tada postići, kada se može celokupna pokrivena površina da upotrebi.

Konstrukcija prema ovom pronalasku ispunjava ove zahteve i odlikuje se time, što je obrazovana od više građevina izrađenih svaka od krova koji ima oblik tela, koje se otvara (širi) u visinu i prema vertikalnoj osi, pri čemu pomenuto telo počiva na jednoj tački oslonca obrazovanoj vrhom ili delom umanjenog preseka, postavljenoj na toj osi.

Prema drugoj jednoj odlici pomenuti krov je izraden od tela koje obrazuje izvr-

nuti konus, piramidu i t.d. i koje stoje na ovom vrhu.

Blagodareći tome rasporedu sav spoljašnji obim konstrukcije je pristupačan spolja, da pri tome ne smeća nikakav stubac ili potpornik ulaženju i izlaženju avijona ili drugih aparata ili kola (vozila).

Piramidalni ili konusni oblik krova najbolje omogućava maksimalno iskorišćenje otpora upotrebljenih materijala, kao i ostvarenje lakih krovova.

Ostale odlike pronalaska videće se iz sledejućeg opisa.

Na priloženom nacrtu koji je dat samo primera radi.

Sl. 1. pretstavlja šematički izgled u perspektivi konstrukcije tipa prema pronalasku, pri čemu su pokazana naprezanja koja deluju na konstrukciju.

Sl. 2 i 3. su slični izgledi onoga na sl. 1., koji su varijante te iste konstrukcije sa sl. 1.

Sl. 4. je šematički presek po liniji 4—4 na sl. 5. jednoga oblika izvođenja predmeta pronalaska.

Sl. 5. je izgled ozgo konstrukcije po sl. 4., pri čemu je delimično skinut pokrivač krova.

Sl. 6. je vertikalni izgled sl. 5. sa otvorenim vratima.

Sl. 7. do 9. su slični izgledi slikama 4 do 6 jedne varijante.

Sl. 10. do 12. su slični izgledi slike 4 do 6 druge varijante.

Sl. 13 do 15 su šematički izgledi ozgo konstrukcija sastavljenih od tipova prema pronalasku.

Sl. 16. pokazuje šematički u osnovi skupinu vrata kružnoga hangara.

Sl. 17. je delimični vertikalni presek u većoj srazmeri istoga hangara, koji pokazuje raspored vrata.

Prema šematički pretstavljenim primera na sl. 1—3 konstrukcija sadrži krov 1 u obliku izvrnute piramide ili izvrnutog konusa, t.j. čija je osnovica okrenuta na gore i koji je pritvrđen vrhom pomenutoga konusa ili pomenute piramide za stub 2 ili drugi kakav jedinstven organ za podupiranje, ponajbolje smešten u sredinu.

Konstrukcija takve vrste pokazuje što se tiče lakoće velika preimućstva, kao što će biti dalje objašnjeno.

U stvari težina jedne konstrukcije zavisi, pri istim uslovima, od dobre upotrebe materijala ili što je isto od jednoobraznosti rada svakog elementa konstrukcije.

Poznata je činjenica da delovi napregnuti na savijanje upotrebljavaju materijal na način malo ekonomičan, jer dok su krajnja vlakna preseka napregnuta do maksimuma, dotle vlakna bliska neutralnom pojasu su malo ili ni malo napregnuta.

Na suprot elementi napregnuti na istezanje, na stiskanje ili na smicanje iskorišćuju potpuno materijal. Iz ovog proizilazi da je ona konstrukcija najekonomičnija, inače pod istim uslovima, koja je izrađena tako, da su svi njeni elementi napregnuti na pritisak, na istezanje ili na smicanje, izuzimajući na savijanje ili na toplotu.

Konstrukcija koja čini predmet ovoga pronalaska ostvarena prema principu gore istaknutom i pretstavljenom šematički na slikama 1 do 3 odgovara ovim uslovima.

U ostalom sva opterećenja vertikalna, ravnomerno raspodeljena, ili simetrična opterećenja mogu biti razložena na dve vrste naprezanja, od kojih je jedna upravljena prema izvodnicama konusa ili ivicama piramide koje obrazuju krov, prema vrhu te piramide ili konusa, dok su druge upravljene prema izlomljenim linijama, tangentama ili krivima, obrazovanim presecanjem horizontalnih ravni sa površinom krova.

Na primer teret F (sl. 1, 2 i 3) može biti razložen na tri sile: na silu A upravljenu prema vrhu piramide ili konusa, koji sačinjava krov, i na sile B i C koje su upravljene prema stranama poligona obrazovanog presekom horizontalne ravni sa površinom krova, ako je ona konična.

Sila A pritiskuje vlakno elementa krova prolazeći kroz napadnu tačku te sile a uprav-

ljeno prema vrhu, dok sile B i C vrše zatezanje na horizontalni poligon ili krug obrazovan presecanjem horizontalne ravni, koja sadrži te sile na površinama krova.

U slučaju da je krov opterećen nesimetrično izvesni elementi krova mogu biti podvrgnuti silama savijanja. Ali se mora primetiti, da su u slučaju kod velikih pokrivenih površina nesimetrična naprezanja veoma slaba u odnosu na teret ravnomerno raspodeljen tako da je umesno ako u glavnom posmatramo simetrična spoljašnja opterećenja, uravnotežena elementima napregnutim na istezanje ili na pritisak.

Na slikama 4 do 12 pretstavljeni su razni načini ostvarenja te konstrukcije tipa prema pronalasku i prema principu izloženom gore.

Primer pretstavljen na sl. 4.—6. je hangar čiji krov ima oblik izvrnute piramide sa kvadratnom osnovicom. Ovaj hangar ima centralni podupirač 2 izrađen ma od kakvog odgovarajućeg materijala i leži na temelju 3. Ceo krov se drži tim centralnim potpornikom.

Kostur krova ima glavne grede 4 u uglovima, spoljašnji pojas 5 i međupojase 6 napregnute na istezanje, i unutrašnji pojas 7 na koji se oslanjaju grede 4 smeštene u uglovima, i koji je napregnut na pritisak. Pomoćne grede 8 smeštene su između greda 4 smeštenih u uglovima i oslanjaju se jednim krajem na spoljašnjem pojasu 5, a drugim krajem na unutrašnjem pojasu 7. Ove pomoćne grede same služe kao oslonci unutrašnjim pojasevima 6. Elementi 9 koji obrazuju pokrivač krova (sl. 4.) smešteni su na pojasevima 6.

Hangar tako izrađen može biti snabdeven na svakoj od svojih strana vratima 10 u proizvoljnom broju (po dvoje na svakom licu kod primera predstavljenog na slikama 4 do 6). Ova su vrata smeštena ponajbolje tako da se obrću oko horizontalnih osovina 11, koje nosi krov, što omogućava da ih potpuno dignemo i da na taj način potpuno oslobodimo pristup u hangar. Vrata 10 mogu biti zastakljena staklom 12 na gornjem delu. Oticanje vode sa krova predviđeno je u vidu centralnog voda 13.

Kod kvadratnih hangara gore opisanog tipa pojasevi 5, 6 podvrgnuti su ne samo istežućim naprezanjima nego također i lokalnim naprezanjima savijanja radi prenošenja reakcija na grede 4. Elementi 9 pokrivača napregnuti su samo na savijanje i ne olakšavaju prema tome glavni kostur obrazovan gredama 4 i pojasevima 5, 6. Posmatrana naprezanja savijanja su u toliko znatnija, u koliko je veći slobodan raspon pojaseva između glavnih greda.

Ovaj slobodni raspon, pa prema tome

i sile savijanja smanjujemo konstruišući hangare da imaju krov oblika izvrnute piramide sa poligonalnom osnovom, pri čemu poligon osnove treba da ima veliki broj strana. Najbolji uslovi naprezanja materijala dobijaju se dakle, kada je broj površina piramidalnog krova beskrajno velik t.j. kada krov ima koničan oblik. U ovom poslednjem slučaju ni jedan element konstrukcije nije napregnut na savijanje.

Na sl. 7 do 9 pretstavljen je šestougaoni hangar konstruisan na sličan način, kao i hangar sa slika 4 do 6. Kostur krova ima dakle grede 4 u uglovima, koje se oslanjaju na centralnom pojasu 7, spoljašnjem pojasu 5 i na međupojasovima 6. Pomoćne gredice 14 raspoređene su cik-cak između greda 4 u uglovima i služe za oslonac pokrivačkim elementima 9. Ovi pokrivački elementi se ponajbolje raspoređuju paralelno sa pojasima 6 tako, da su oni napregnuti na istezanje i olakšavaju prema tome pojaseve 6, koji mogu čak šta više biti i izostavljeni.

U slučaju kada je krov koničan (sl. 10 do 12) radijalne grede 4 i međupojasevi 6 su izostavljeni, pošto je krov jednostavno sastavljen od spoljašnjeg pojasa 5 i centralnog pojasa 7, koji su ujedinjeni pokrivačkim elementima 9. Ovi pokrivački elementi raspoređeni su prema izvodnicama konusa i međusobno su povezani tako da odolevaju isto tako dobro naprezanjima na pritisak upravljenim prema vrhu konusa, kao i naprezanjima na istezanje, koja teže da spljošte konus i da razdvoje elemente 9.

Hangari ili druge konstrukcije izrađene prema gornjem principu mogu biti grupisane tako da obrazuju kombinovane konstrukcije. Na slikama 13 do 15 pretstavljeni su takvi primeri konstrukcija. Kod primera na sl. 13, hangar se sastoji od jedno do drugoga porađanih jednostavnih hangara, čiji krov ima oblik piramide sa trougaonom osnovom. Na sl. 14 i 15 pretstavljeni su jednostavni hangari čije ujedinjenje obrazuje kombinovanu konstrukciju četvrtastog oblika.

Jasno je da se može izabrati i svaki drugi oblik. Naročito nije potrebno da svaka jednostavna konstrukcija bude simetrična ili pravilna. Dovoljno je, da celina sastavljene konstrukcije bude simetrično uravnotežena kao što je to pokazano na sl. 15. Čak i kod jednostavne zasebne konstrukcije simetrija nije obavezna, mada ona pretstavlja preimućstva što se tiče ravnoteže i jednostavnosti konstrukcije.

Oblik hangara u osnovi može biti svaki onaj oblik, na koji nas primoravaju naročite mesne prilike.

Vidi se iz onoga što je prethodilo, da

konstrukcija tipa prema pronalasku omogućavaju slobodan pristup svakoj pokrivenoj površini sa periferije te površine, naročito upotrebu celokupne površine hangara određenih za sklanjanje kabastih mašina, koje treba često pomerati, kao što su to avijoni, automobili i u opšte sva vozila.

Ali se mogu usvojiti i drugi načini zatvaranja hangara prema pronalasku, a ne samo pomoću horizontalnih obrtljivih vrata 10 pretstavljenih na sl. 4 do 15. U primeru pretstavljenom na sl. 16 i 17. primenjenom naročito kod hangara sa koničnim krovom, vrata 15 su centrirana u osnovi i smeštena su tako da se kotrljaju na dve kružne koncentrične putanje 16 kotrljanja, pri čemu se gornjim delom vrata vode odgovarajućim vodičima 17.

Celokupna površina vrata 15 može biti dakle razvijena na dve debljine tako da se potpuno zatvara cela periferija hangara, kao što je to pretstavljeno. Maksimalno otvaranja hangara može se dobiti kada skupimo sva vrata na jednoj polovini periferije, na koji se način dobija potpuno slobodna druga polovina.

Vrata bi se mogla rasporediti tako da je moguće osloboditi i veći deo periferije hangara, i to na taj način, kada bi vrata montirali na veći broj šina 16 za kotrljanje. Dakle kod upotrebe tri kotrljačke putanje vrata se mogu grupisati na jednoj trećini periferije. Upotreba četiri kotrljačke putanje omogućila bi da se hangar otvori na tri četvrtine svoga obima.

Za rukovanje vratima 15 mogu se upotrebiti kola 18 snabdevena spravom za zakačinjanje vrata i vučnim motorom, pri čemu se pomenuta kola pomeraju po šinama 19 paralelnim sa putanjama 16 kotrljanja.

Razumljivo je da bi se isto tako mogla upotrebiti i pokretna vrata gore pomenutog tipa za hangare čiji je oblik osnove kvadratan, šestougaoni ili drugog kakvog oblika, pravilnog ili nepravilnog. Raspored i kontura puta 16 kotrljanja i broj vrata 15 koja mogu biti ravna ili lično centrirana, očevidno je da zavisi od svakog pojedinačnog slučaja.

Pronalazak se ne prostire samo na avijatičke hangare i garaže za automobile, nego i na pokrivene hangare za robu, na palate za izložbe i na sve ostale hangare i pokrivene.

Ovi hangari ili druge konstrukcije mogu biti konstruisani od svakog odgovarajućeg materijala n.pr.: od drveta, metala, armiranog betona, isto tako od odvojenih elemenata pripremljenih u napred, kao i od monolitnih konstrukcija.

Razumljivo je da pronalazak nije ni u koliko ograničen na načine izvođenja predstavljene i opisane ovde, a koji su samo primera radi ovde bili navedeni.

Patentni zahtevi:

1. Hangar ili tome slična konstrukcija, naznačen time, što je obrazovan od jedne ili više zgrada konstruisanih svaka od jednog krova, koji ima oblik tela koje se širi u visinu i ima vertikalnu osu, pri čemu pomenuto telo počiva na jednoj potpornoj tački obrazovanoj vrhom ili delom umanjenog preseka postavljenim na toj osi.

2. Hangar ili t.sl. konstrukcija po zahtevu 1, naznačen time, što je njegov pomenuti krov obrazovan od tela (1) u obliku izvrnutog konusa, piramide i t.d., koje počiva na svom vrhu (sl. 1, 2, 3).

3. Hangar ili t.sl. konstrukcija po zahtevima 1 i 2, naznačen time, što je obrazovan od jedne ili više građevina izrađenih svaka za sebe u vidu krova u obliku izvrnute piramide ili konusa (1), koji počiva svojim vrhom na jednom jedinom osloncu (2).

4. Hangar ili tome sl. konstrukcija po zahtevima 1 do 3, naznačen time, što skelet krova ima unutrašnji pojas (7), spoljašnji pojas (5) i organe (4), koji su otporni na pritisak i povezani su sa ta dva pomenuta pojasa.

5. Hangar ili t.sl. konstrukcija po zahtevima 1 do 4, naznačen time, što su organi (4) koji se odupiru pritisku obrazovani od gređa raspoređenih po ivicama piramide ili po izvodnicama konusa.

6. Hangar ili t.sl. konstrukcija po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što ima međupojaseve (6) raspoređene između spoljaš-

njeg pojasa (5) i unutrašnjeg pojasa (7) i pritrveni su na organima (4).

7. Hangar ili t.sl. konstrukcija po zahtevu 4, naznačen time, što ima pomoćne gređe (8) raspoređene između ivičnih gređa (4) (gređa u uglovima) koje su povezane za unutrašnji pojas (7) i za spoljašnji pojas (5), pri čemu su te pomoćne gređe pritrvene za međupojaseve (6).

8. Hangar ili t.sl. konstrukcija po zahtevima 1 do 7, naznačen time, što ima pokrivačke elemente (9) krova, koji su raspoređeni paralelno sa napred navedenim pojasovima (5, 6 i 7) tako, da su pritrveni za kostur i napregnuti su na istezanje.

9. Hangar ili t.sl. konstrukcija po zahtevu 8, naznačen time, što ima elemente koji obrazuju pokrivač i radijalno su raspoređeni između spoljašnjeg pojasa (5) i unutrašnjeg pojasa (7), pri čemu međupojasevi (6) i/ili gređe (4) u uglovima ili radijalne gređe (8) mogu biti tada izostavljeni.

10. Hangar ili t.sl. konstrukcija po zahtevima 1 do 10, naznačen time, što su vrata (10) raspoređena po celoj periferiji konstrukcije ili samo po jednom delu periferije.

11. Hangar ili t.sl. konstrukcija po zahtevima 1 do 7, naznačen time, što su njegova vrata (10) smeštena tako, da mogu da se obrću oko horizontalnih osovina (11), koje nosi krov.

12. Hangar ili t.sl. konstrukcija po zahtevima 10 ili 11, naznačen time, što ima vrata (15) smeštena na nekoliko paralelnih putanja (16) kotrljanja u cilju omogućavanja potpunog zatvaranja hangara ili njegovog otvaranja na velikom delu njegovog obima.

13. Hangar ili t.sl. konstrukcija po zahtevu 12, naznačen time, što se kolicima (18) koja se kotrljaju po šinama (19) paralelnim pomenutim putanjama kotrljanja osigurava manevrisanje vratima (15).

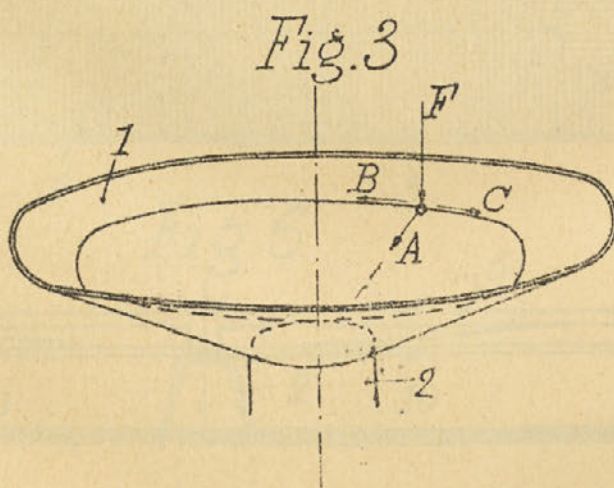
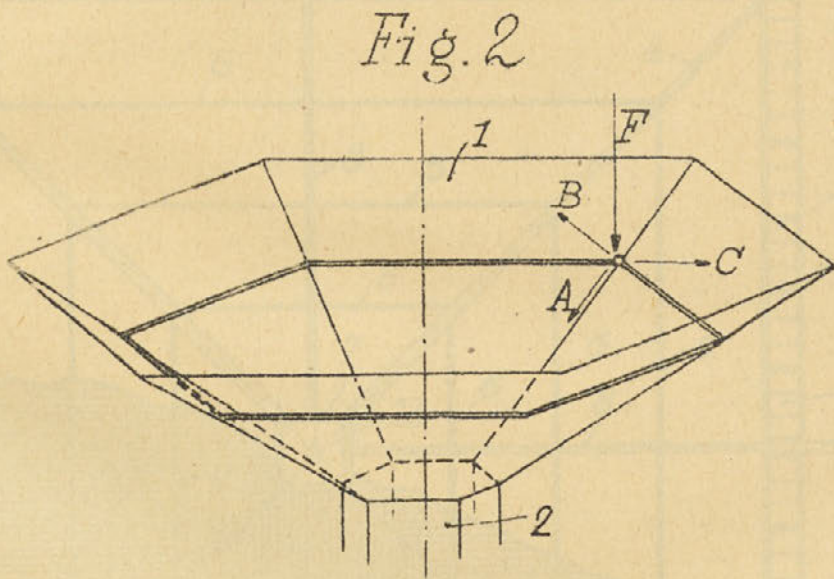
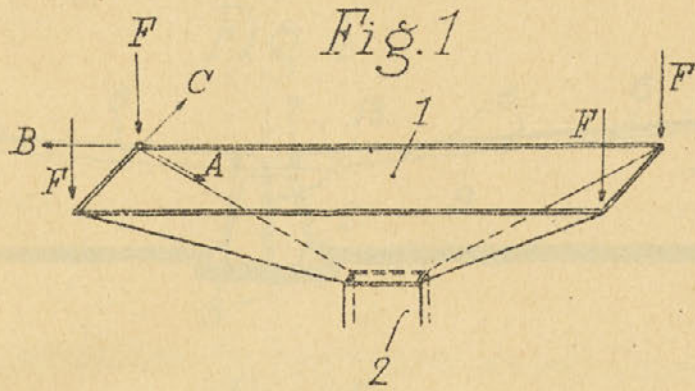


Fig. 4

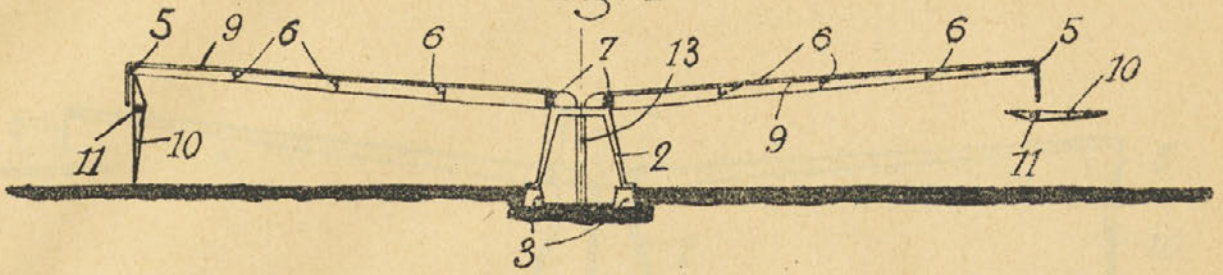


Fig. 5

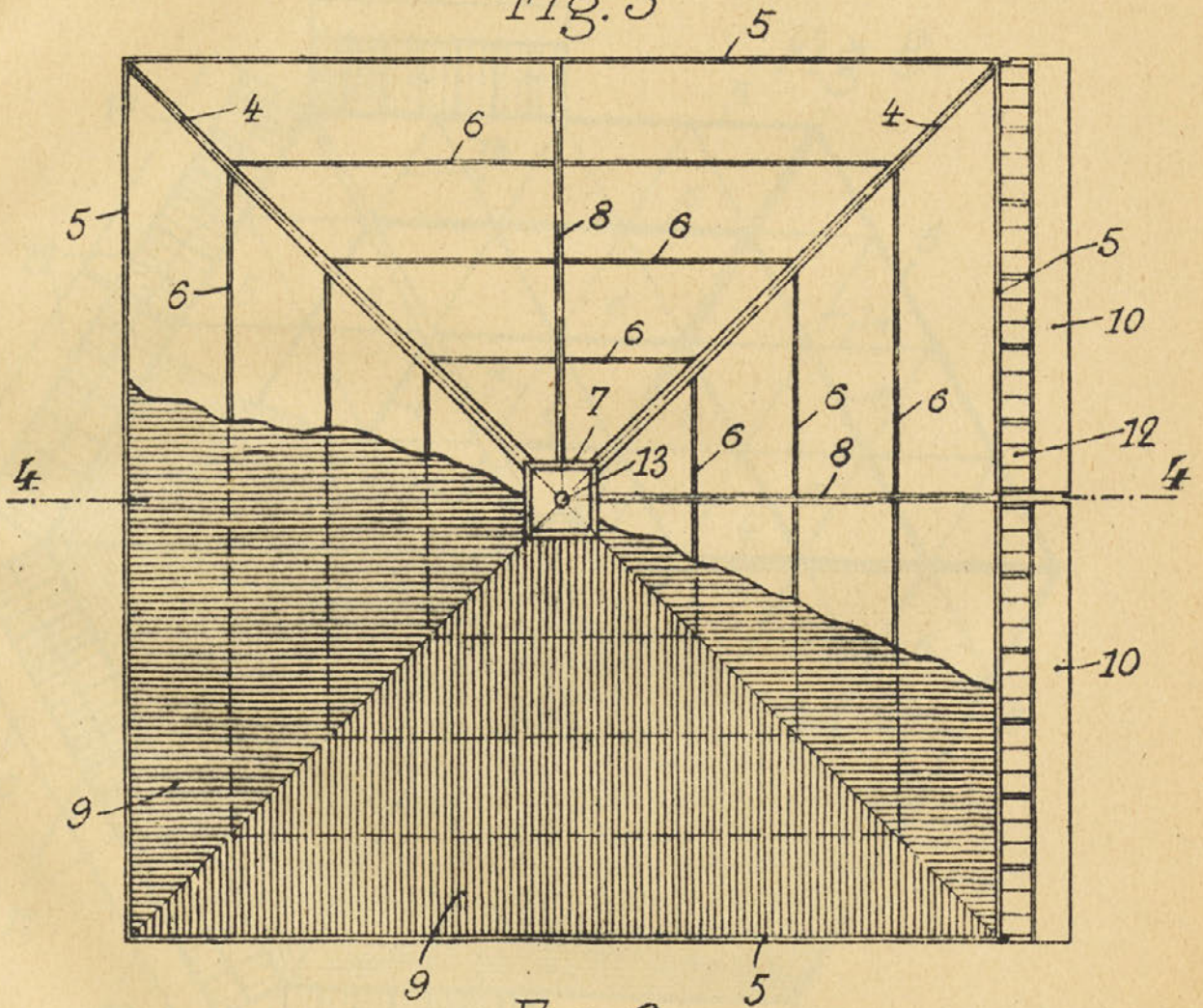


Fig. 6

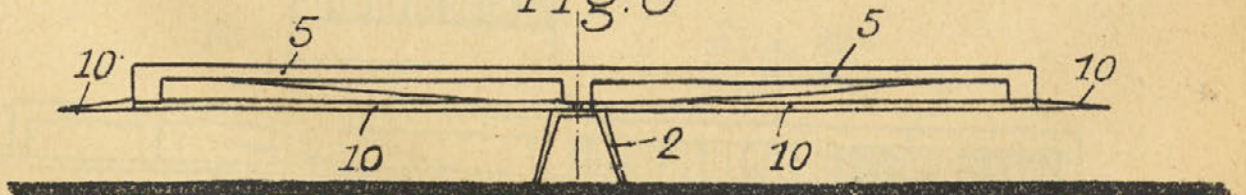


Fig. 7

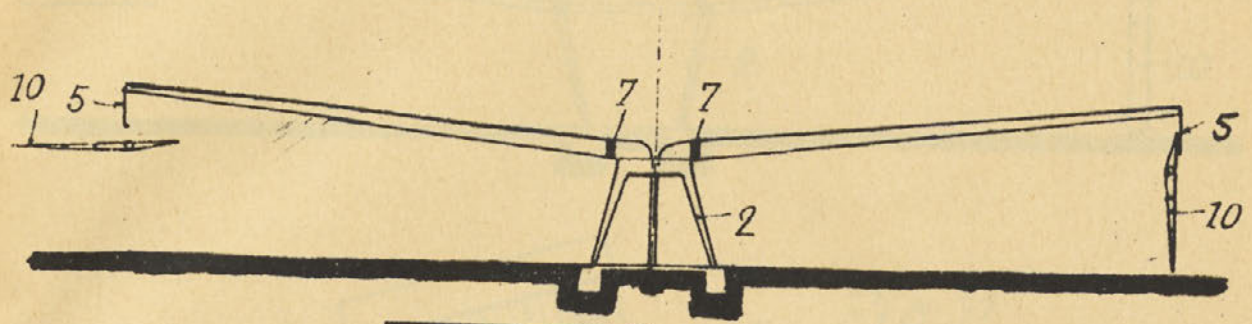


Fig. 8

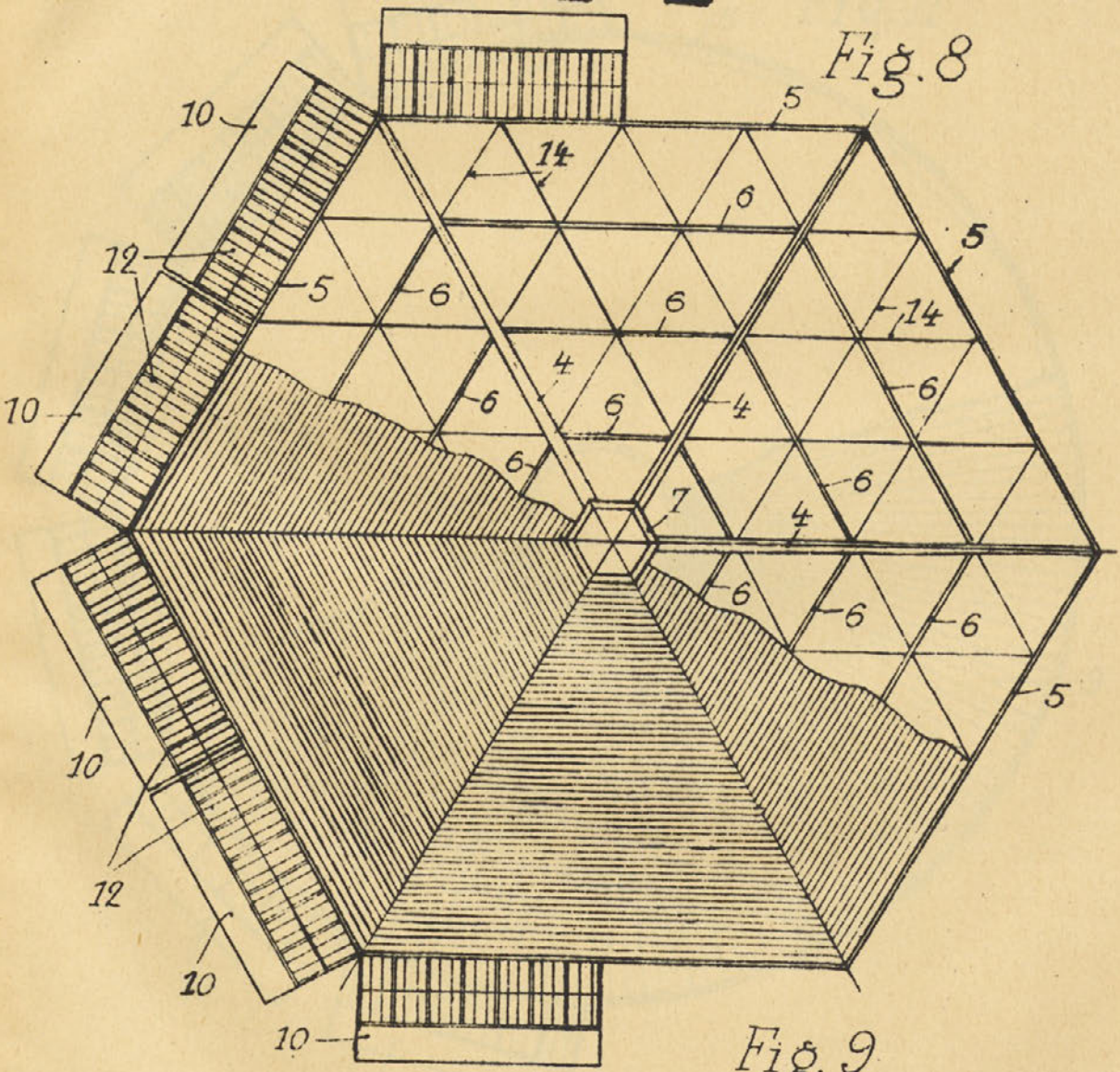


Fig. 9

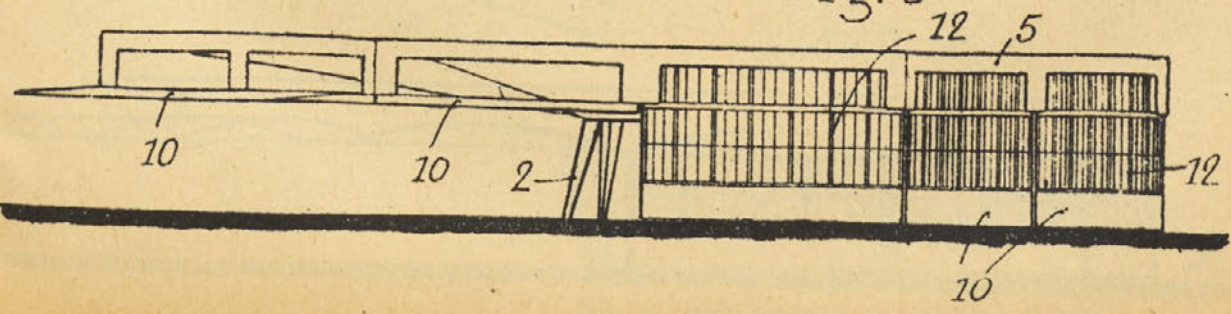


Fig. 1



Fig. 2

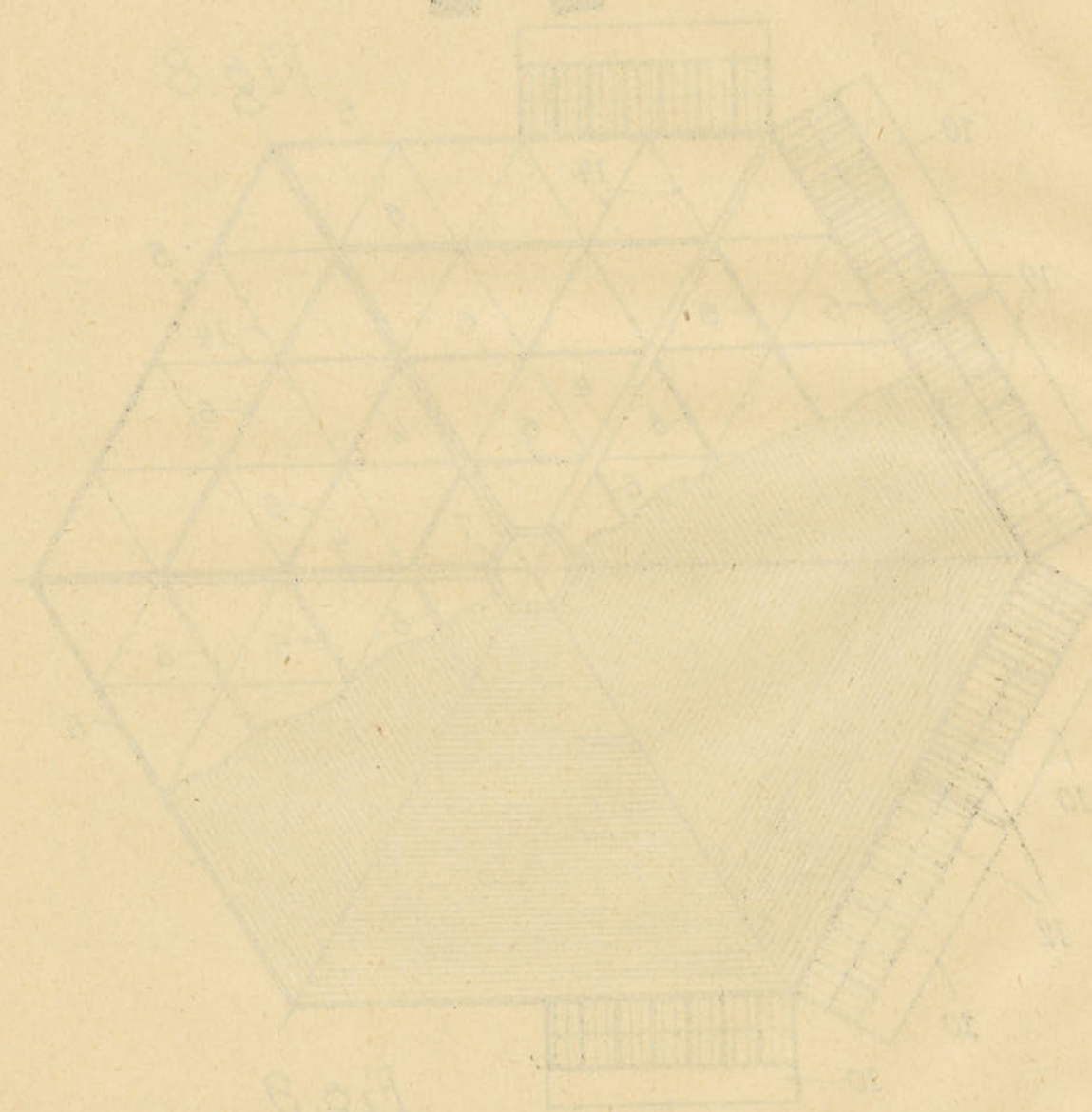


Fig. 3

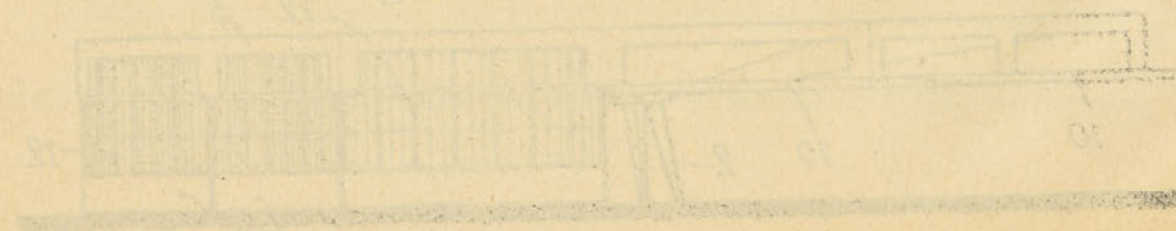


Fig. 10

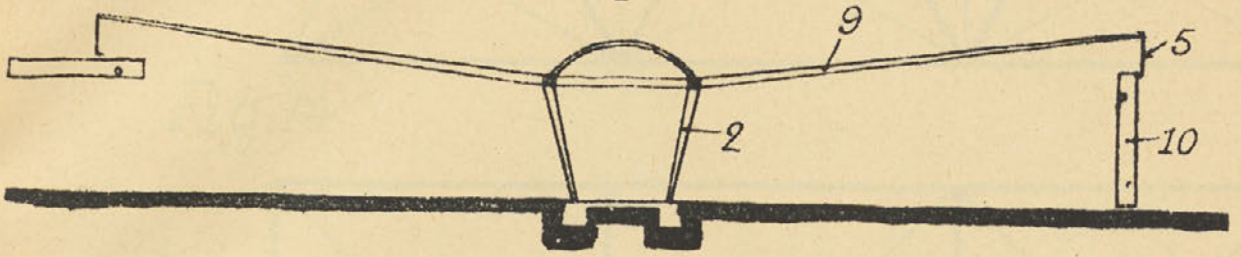


Fig. 11

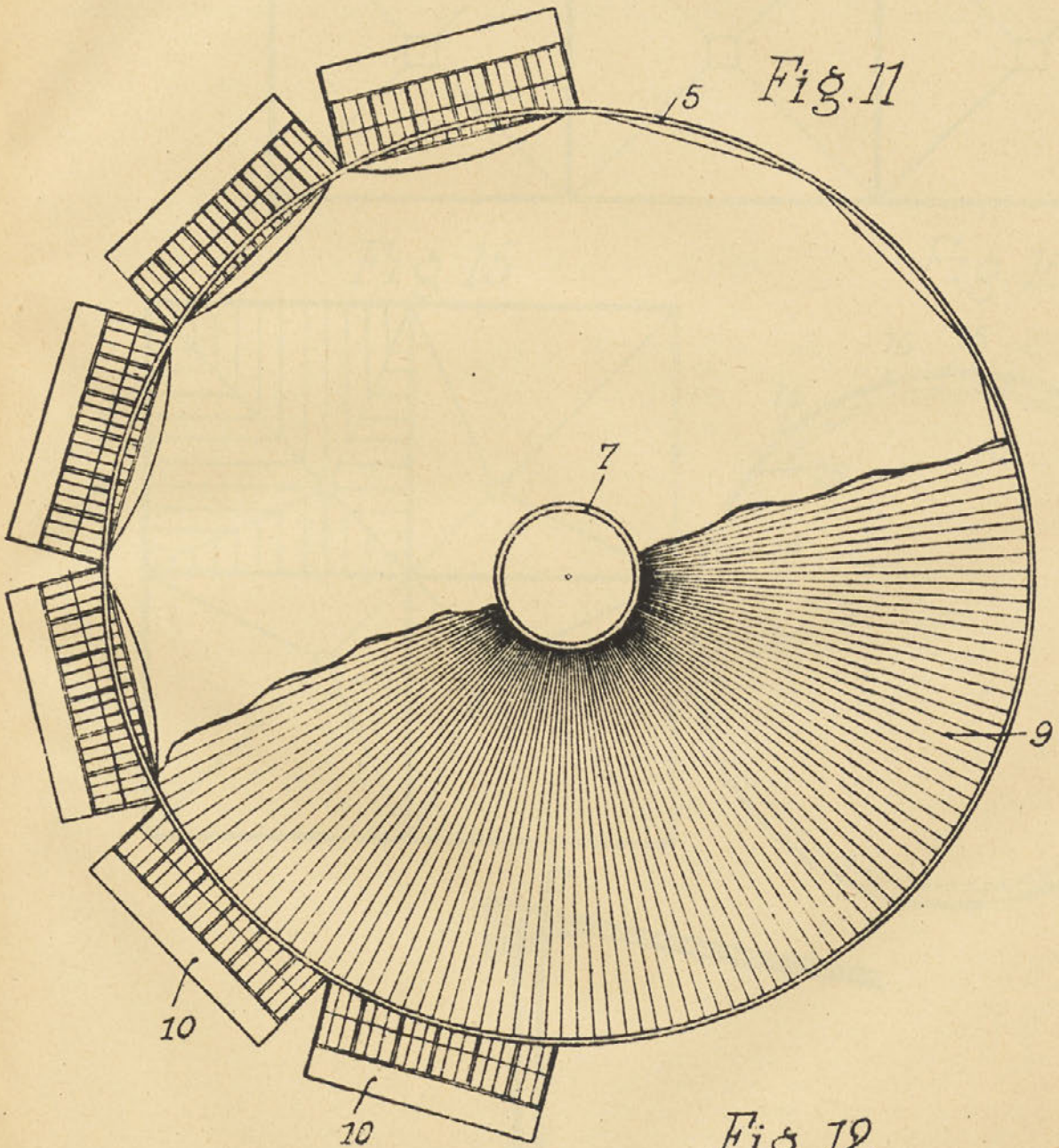


Fig. 12

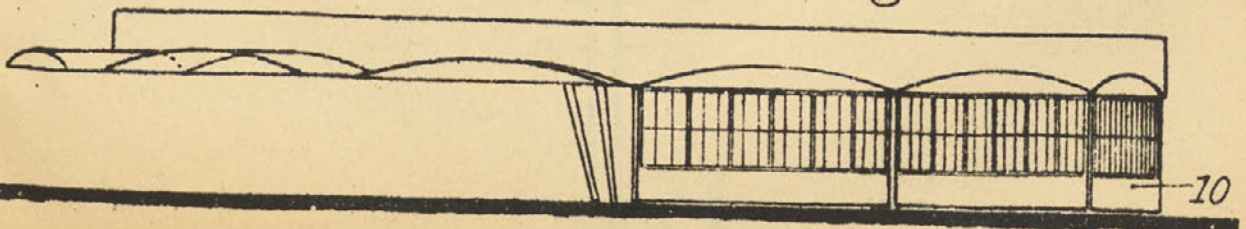


Fig. 13

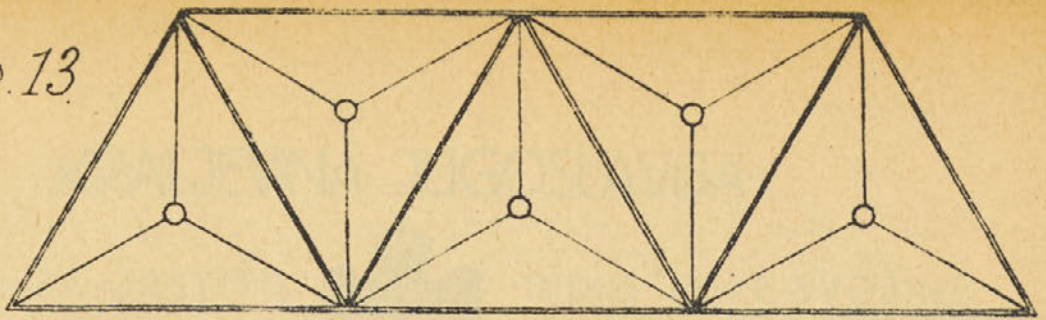


Fig. 14

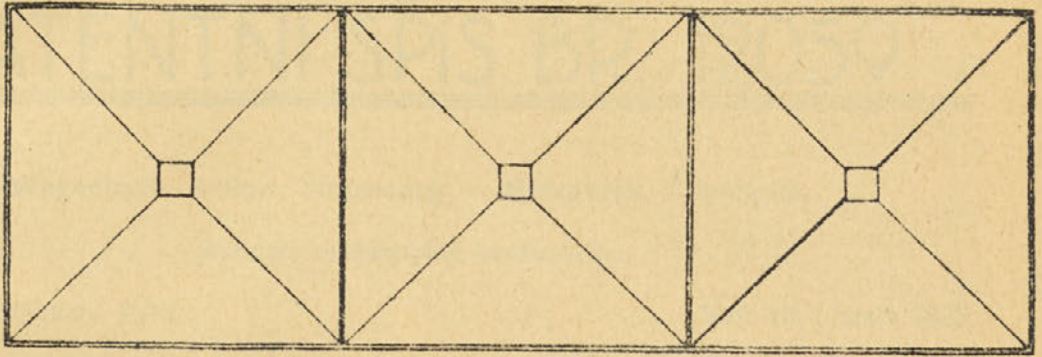


Fig. 15

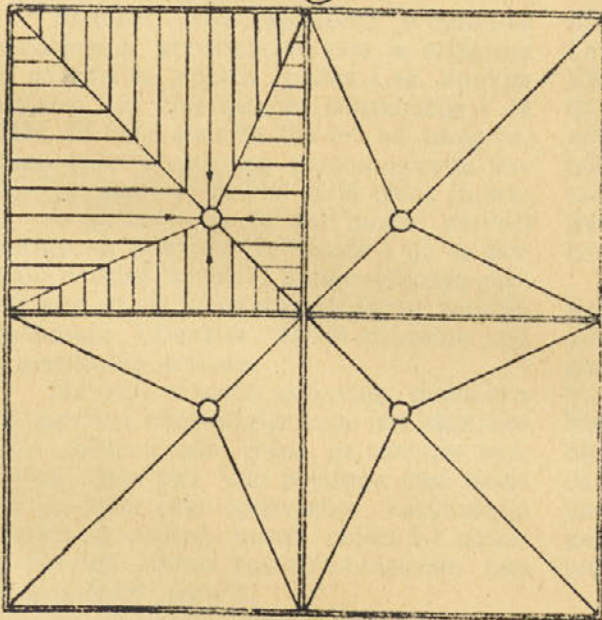


Fig. 16

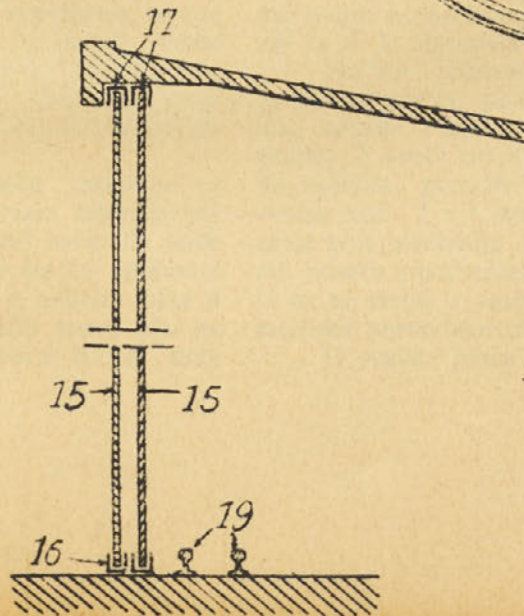
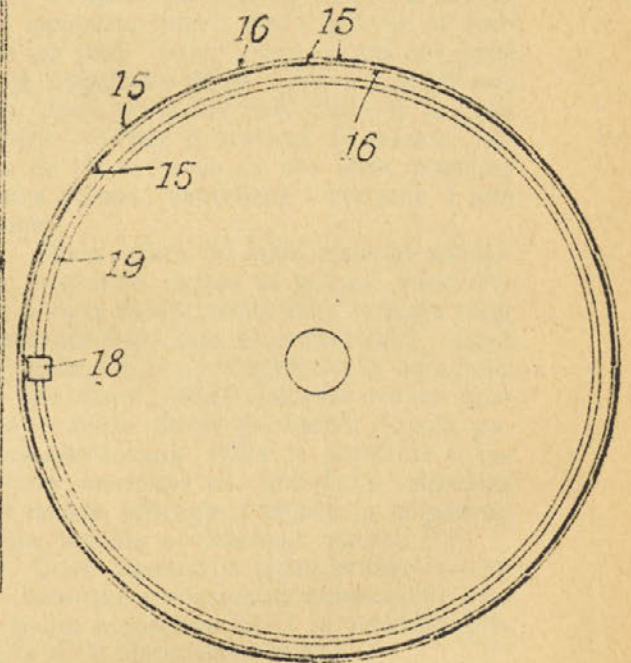


Fig. 17

