



PATENTNI SPIS BR. 3657.

Dr. Friedrich Gebers, inženjer, Beč.

Nadvodni propeler sa povećanim dejstvom, koje se postiže oblikom i vezivanjem.
Prijava od 21. januara 1925. Važi od 1. maja 1925.

Pod nadvodnim propelerom podrazumevaju se takvi točkovi ladja, koji zalaze u vodu samo donjim manjim delom svoje kružne površine, a čija se glavčina već nalazi iznad vode. Oni se po pravilu raspoređuju po parovima sa suprotnim pravcem obrtanja, već i iz tog razloga da bi se njihovo obrtno dejstvo na ladju sprečilo, jer bi se inače, da bi se to sprečilo, morala predvideti dva propelera na jednoj osovini, koji se obrću u suprotnom pravcu ili lopate vodilje. Svrha nadvodnog propelera je dvostruka:

1. Da da ladjama sa velikom brzinom povoljno pokretno dejstvo na taj način, što ovde otpada savladjivanje otpora ležišta osovine točka, koje izviruje iz trupa ladjinog i glavčine točka, a katkad i unutrašnjih delova krila, koje ne dejstvuju.

2. Da osigura ladjama koje plitko gaze, naročito u vodama sa ograničenom dubinom veću površinu krila, koja dejstvuju i povoljniji prtok vode, nego kod običnih točkova ladje, a pre svega da omogući i ladjama koje jako izlaze iz vode primenu pune snage mašine, bez povećanja najpovoljnijeg broja obrtanja.

U oba slučaja težiće se najpre tome, da se postigne zalaženje vodenih masa sa što je moguće manje udara i sa što je moguće manjim rasprskavanjem. To se postiže datim pronalaskom na taj način, što će se ivica krila koja zalazi, povući što je moguće više unapred u pravcu obrtanja, tako da će najpre zalaziti predni spoljašnji delovi krila, sa nešto zaokrug-

ljenim vrhom, pa tek tada postepeno ostali unutrašnji delovi ivice, koja zalazi. Ovaj oblik krila ima i tu svrhu, da kod ladja namenjenih za ograničene dubine vode, kod kojih nadvodni propeleri imaju takvo dejstvo obrtanja, da vodu nose spolja ka unutrašnjosti, pojača ovo dejstvo, pri čemu krilo propelera koje zalazi najpre zahvata vodu što je moguće dalje od trupa ladjinog.

Ali centrifugalno rasprskavanje vode može se po potrebi oslabiti time, što će se deo propelera, koji izlazi kroz spoljašnju ivicu završavati u šiljak, koji se još najduže zadržava u vodi.

Da bi se imao povoljan relativan prtok vode za mnoge slučajeve, naročito za teretne i rečne ladje, potrebno je, radi iskorišćenja najboljeg dejstva mašine da nadvodni propeleri održavaju nagib, koji će se moći u odmerenim granicama i u svako doba proizvoljno menjati. Ova promenljivost nagiba biva kao što je poznato, kod podvodnih propelera uvek pomoću jednog mehanizma, koji je potpuno zatvoren u glavčini, i jednog pokretača, koji prolazi kroz šuplju osovinu točka. Kod nadvodnih propelera, koji su određeni da se istovremeno pokreću u dvema sredinama i koji se zbog toga, s druge tačke gledišta, moraju načiniti kao čisto vodeni ili vazdušni propeleri, nije do sada još primenjena misao kod poznatih izvodjenja za engleske morske ladje, (Seeschlitten) i za Denny-eve krilne točkove („vane wheels“). Za razliku od načina radjenja

podvodnih točkova, čiji se pravac upravljanja može menjati, sastoji se dato novo izvodjenje obrtanja krila propelera na nadvodnom propeleru u tome što je mehanizam za okretanje, a tako isto i pokretanje ovoga, lako pristupačno iznad glavčine i osovine. Tako isto, može se on staviti automatski u pokret bilo sa jednog ili sa više mesta ladje, rukom ili pomoću kakvog regulatora, koji je u vezi sa mašinom za pokretanje. Ovo regulisanje većeg nagiba počiva međutim još i na potpuno novoj misli, koja je od najveće važnosti za rečne ladje, naime, da kod ladja koje jako izlaze iz vode i na taj način i kod propelera, koji izlaze, omogućiti iskorišćavanje pune snage mašine, povećanjem nagiba točka, bilo za sporu bilo za brzu vožnju.

Ako se takvi nadvodni propeleri jače optereće, tako da broj obrtanja mašine spadne, postavit će se odmah promenom nagiba povoljnije dejstvo. Ako se takvi nadvodni propeleri uzdignu iz vode zajedno sa olakšanom ladjom tako, da se broj obrtanja poveća, to će se nagib povećati, a na taj način i izmicanje propelera, tako da je na pr. kod šlepova koji treba da prelaze preko plitke vode, moguće iskorišćenje pune snage mašine, bez povećanja broja obrtanja. To je vrlo važno za uvođenje motora koji se pokreće pomoću ulja.

Pošto je slivanje vode u opšte iz ladje veće gore u blizini gornje vodene površine nego dolje u dubljim slojevima, to se može ova činjenica pri gradjenju nadvodnih propelera uzimati u obzir još i u tom pogledu, što se nagib kod normalnog položaja krila (konstrukcioni nagib) pusti da opada spolja ka unutrašnjosti.

Napad sila na krila jednog nadvodnog propelera, koji radi, je promenljiv; pri zalazenju u vodu dobija najpre potopljeni deo jak momenat obrtanja u smislu pravca vožnje, pri izlaženju naprotiv, deo koji je izišao iz vode. Zbog toga je potrebno snabdeti napravu za primanje ovih sila dužim kracima poluge nego što je to moguće kod sada poznatih propelera, čiji se pravac upravljanja može menjati, usled čega je potrebno i njegovo premeštanje izvan omotača glavčine.

Kako se dalje celokupno pomeranje točkova raspodeljuje na manji broj krila nego kod podvodnog propelera, i napada na znatno većem radiusu, to mora i ležište krila biti duže nego kod podvodnog propelera. Zbog toga je svaki koren krila, za razliku od gradjenja točka čiji se pravac upotrebljanja može menjati na nov način smešten na dva mesta u samoj

glavčini i to aksijalno. Najduže ležište može se međutim postići prema datom pronalasku na taj način, što obrtne osovine krila neće više prolaziti kroz sredinu glavčine, već su premeštene na nov način bočno.

Ovu ovde razvijenu osnovnu misao objašnjavaju dva priložena crteža kojima je predstavljeno radjenje nadvodnih propelera.

Sl. 1. predstavlja propeler, sa one strane, na koju voda pritiska, sa tri učvršćena krila.

Sl. 2. je bočni izgled ovog propelera.

Sl. 3. je izgled shodno slici 1. ali samo prema donjem krilu u nešto promenjenom obliku.

Sl. 4. prestavlja opet izmenjen oblik krila i veću zaokrugljenost vrha, koji zalazi u vodu.

Sl. 5. je izgled shodno 1—4, ali i tu je zadržan još samo spoljni deo krila, pričvršćen za jedan naročiti nosač krila, ili krak.

Sl. 6. prestavlja polovinu preseka kroz glavčinu nadvodnog propelera sa obrtnim krilima, sa obrtnim osovina krila koje prelaze kroz sredinu glavčine, ali sa obrtnim pokretačem koji slobodno leži.

Sl. 7. prestavlja polovinu uzdužnog preseka kroz glavčinu.

Sl. 8. prestavlja presek kroz glavčinu sa obrtnim osovina krila nameštenim bočno od sredine glavčine i sa napravom za regulisanje nagiba krila, koja spolja leži.

Sl. 9. prestavlja polovinu gornjeg uzdužnog preseka kroz ovu glavčinu sa celokupnom napravom za obrtanje u polovinu donjeg uzdužnog izgleda sa strane.

Sl. 10. prestavlja vezivanje zajedničkog pokretača naprave za obrtanje krila dvaju nadvodnih propelera.

Sl. 11. je šematski izgled jednog trokrilnog nadvodnog propelera shodno slici 8.

Sl. 12. prestavlja šematski izgled jednog četvorokrilnog nadvodnog propelera sa obrtnim osovina, koje leže bočno od sredine glavčine i sa suprotnim rasporedom krila.

Shodno pronalasku je oblik zalazeće ivice proicirane površine krila takav, da ona sama ili njeno produženje gradi oštar ugao sa tangentom spoljnog krilnog kruga, a koja prolazi kroz tačku preseka ivice sa krugom (sl. 1, 3, 4 i 5) i to ako se neznatna zaokruženost vrha ne označuje više kako zalazeća ivica, (sl. 3.).

Pri tome može spoljašna granična linija krila proizvoljno odstupati od spoljašnje kružne linije krila (sl. 3 i 4). Na ivici koja izlazi izvučen je na mestu dodira sa spoljašnjom granicom krila jedan vrh na povr-

šini krila (sl. 1, 3 i 5) ali koji u izvesnim slučajevima može i izostati (sl. 4). Ovo može između ostalog biti slučaj kod velikog broja obrtanja, jer je taj vrh tada bez dejstva.

Sl. 5. pokazuje kako se ovaj specijalan oblik krila može zadržati, kad se propeler na poznat način sastoji iz jedne glavčine sa pojedinim kracima, za koje su učvršćene pojedine površine krila.

Širokim krilima naročito će se na poznat način dati nagib koji raste počev od zalazeće ivice.

Sl. 6. je polovina preseka kroz glavčinu jednog četvorokrillnog nadvodnog propelera, kod kojeg obrtne osovine krila prolaze kroz srednju osovinu glavčine, ali su na nov način dva puta smeštene i kod koje je istovremeno nagovešten takav način gradjenja, koji na nov način nije obuhvaćen u glavčinu i napravu za obrtanje krila. Uzdužni presek kroz ovu glavčinu prestavlja sl. 7.

Povećanjem prečnika glavčine može se proizvoljno povećavati broj krila, kako kod ovog načina gradjenja tako i kod niže opisane, tako da bi najzad, kod ladja koje plitko gaze i kojima je potrebna veća snaga za pokretanje, od propelera postao krilni točak.

Sl. 8, 9 i 10 pokazuju nov način pravljenja glavčine i celokupne naprave za pokretanje koja spolja leži, za obrtne osovine krila, koje leže izvan sredine glavčine. a je duga osnovica krila propelera, čiji je koren u glavčini b je dug snažni obrtni krak ove osnovice, c je spojna šipka sa napravom za povlačenje i guranje koja se sastoji iz jednog prstenastog tela d , koja klizi pomoću čivija e u glavčini ili pomoću čivija vodilja učvršćenih za glavčinu i koje je osigurano od obrtanja u odnosu na glavčinu. Iz prstenastog tela d izlaze nastavci f za čivije spoljnih šipki. Prstenasto telo d ima na prednjem kraju prstenast žljeb u koji sa pridodatim izdvojenim rubom zalazi prenosno telo g koje se ne obrće sa glavčinom, tako da je telo d primorano, da i samo vrši svako uzdužno kretanje tamo i amo tela g , pa i ako se ono obrće zajedno sa propelerom. Prenosno telo g zahvataju dva zavojna vretena h . Opterećenje se može istovremeno preneti na sličan način i na više zavojnih vretena — kod poznatih načina gradjenja ima se samo jedno, koje se nalazi bilo u glavčini bilo u početku šipke za guranje. Oba ova vretena raspoređena su prema novom načinu gradjenja tako, da na nov način dejstvuju na donji deo prenosnog tela, koji je jače opterećen krilima. Ova zavojna vretena mogu se staviti u dejstvo

pomoću pužastog zupčanika i bezkrajnog zavoja k koji su shodno cilju, zajedno konstruisani sa ležištem osovine točka, učvršćenim za pojačani zid ladje l kao što se iz slike 10 vidi; na taj način stavlja se u dejstvo i spoj osovine m i umetnuti konusni točkovi n sa ma hog mesta u ladji, bilo pojedinačno, bilo zajedno, tako da se pomoću ovih vretena h krila propelera koji radi mogu po volji regulisavati. Može se, ako za to ima razloga, postaviti slična naprava za obrtanje na zadnjoj strani propelera u mesto na prednjoj njegovoj strani.

Na sl. 11. predstavljen je šematski trokrilni propeler, a na sl. 12 četvorokrilni propeler, novog načina konstruisanja nadvodnih propelera; ove slike pokazuju, da se kod ova dva broja krila može uzeti isti prestanak glavčine i da se zalazeća ivica krila može postaviti na ma koju stranu korena, da se dakle može imati jedan oblik glavčine za levi i desni propeler.

Mogućno je sada, ne samo rukom, već i napravom za regulisanje, koja je u vezi sa motorom za pokretanje — a dovoljno su usavršeni i za druge ciljeve — na zgotan način automatski regulisati potreban nagib propelera radi iskorišćenja dobrog efekta mašine za najrazličitije relativne brzine, kao i za različite dubine i opterećenja. Sam regulator mogao bi se načiniti tako, da se može podešavati za proizvoljan efekat mašine, koju on treba da reguliše.

U pojedinim slučajevima biće merodavan za broj krila jednog takvog nadvodnog propelera, za jedno obrtanje, broj maksimalnih pritisaka motora za pokretanje koji dejstvuju na osovinu i propeler će biti tako učvršćen, da će maksimalni momenti obrtanja potrebni za pokretanje krila kroz vodu, biti u saglasnosti sa maksimalnim momentima obrtanja motora za pokretanje. U drugim slučajevima iskorišćić se promenljivi momenat obrtanja motora i propelera, kako bi se ublažila opasna ljuljanja.

Patentni zahtevi:

1. Nadvodni propeler naznačen time, što zalazeća ivica svakog projektiranog krila ili njeno produženje, gradi ostar ugao sa tangentom na spoljašnjem graničnom krugu u tački preseka.
2. Nadvodni propeler shodno zahtevu 1 naznačen time, što ivica koja izlazi iz vode, ili njeno produženje, gradi ostar ugao sa spoljašnjom graničnom linijom projektiranih površina krila.

3. Nadvodni propeler shodno zahtevu 1 i 2 naznačen time, što nagib opada spolja ka unutrašnjosti.

4. Nadvodni propeler shodno zahtevima 1, 2 i 3 naznačen time, što se pojedina krila mogu obrtati.

5. Nadvodni propeler shodno zahtevima 1, 2, 3 i 4 naznačen time, što se pojedina krila mogu obrtati i što je svako od njih više puta smešteno u samom telu glavčine u ležištima osovine.

6. Nadvodni propeler shodno zahtevima 1, 2, 3, 4 i 5 naznačen time, što srednje linije obrtnih osovinu klila ne prolaze kroz srednje linije glavčine.

7. Nadvodni propeler shodno zahtevima 1, 2, 3, 4, 5 i 6 naznačen time, što naprava za obrtanje krila nije učaurena u glavčini već je slobodno pristupačna spolja.

8. Nadvodni propeler shodno zahtevima 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 naznačen time, što motor naprava za obrtanje krila ne prolazi kroz šuplju osovinu propelera, već je slobodno pristupačan spolja.

9. Nadvodni propeler shodno zahtevima 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 naznačen time, što za pokretanje naprave za obrtanje krila stupa u dejstvo uvek više od jednog zavojnog vretena.

10. Nadvodni propeler shodno zahtevima 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9 naznačen time, što su zavojna vretena koja stavlja u dejstvo napravu za obrtanje u saglasnosti sa silama koje pretežno dejstvuju na donju polovinu ispod srednje linije propelera.

11. Nadvodni propeler shodno zahtevima 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10 naznačen time, što stavljanje u pokret naprave za obrtanje krila biva ne više samo iz mašinskog prostora, već sa ma kojeg mesta ladje.

12. Nadvodni propeler shodno zahtevima 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 i 11, naznačen time, što se kod više propelera vrši obrtanje krila pomoću samo jednog prenosa.

13. Nadvodni propeler shodno zahtevima 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12, naznačen time, što se obrtanje krila vrši automatski sa motora za pokretanje.

14. Nadvodni propeler shodno zahtevima 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 i 13 naznačen time, što se regulator automatskog obrtanja krila može kad-kad podesiti na jedan odredjen proizvoljan broj obrtanja mašine.

Fig.1.

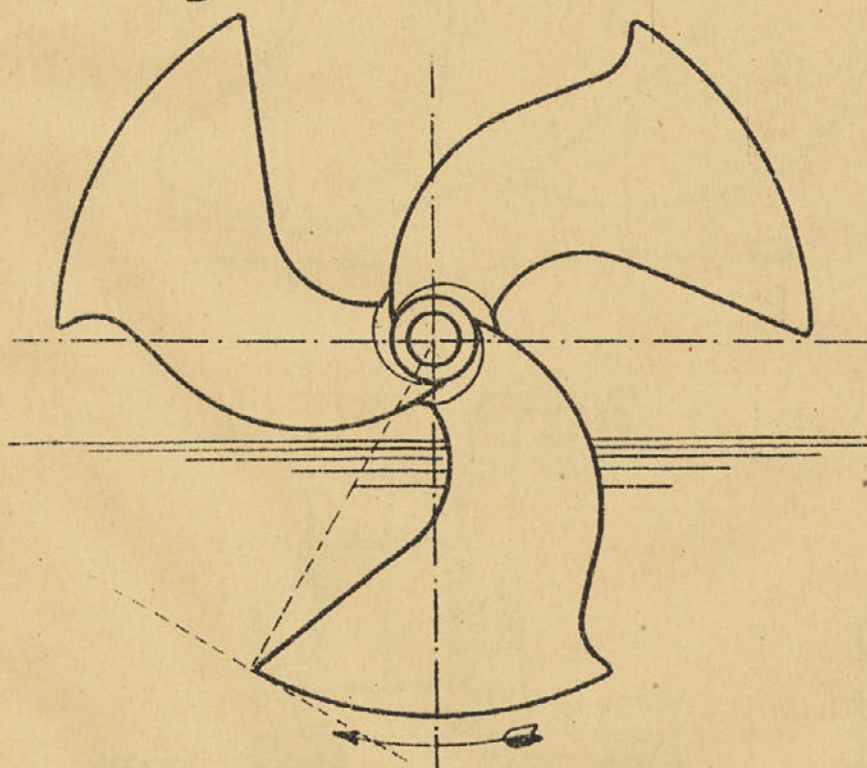
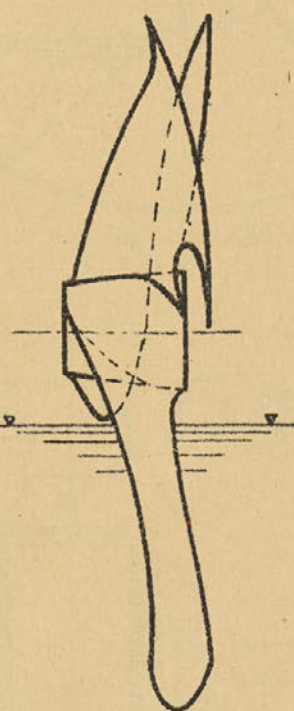
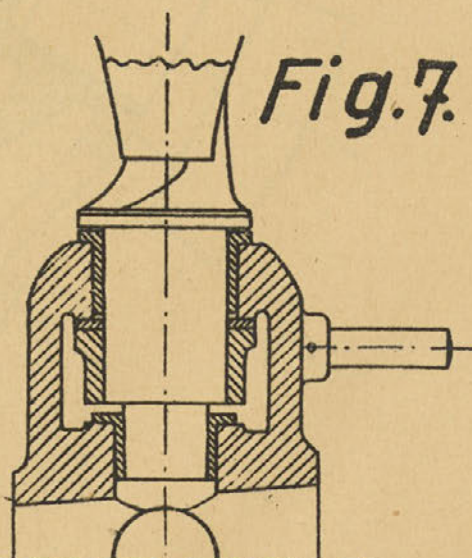
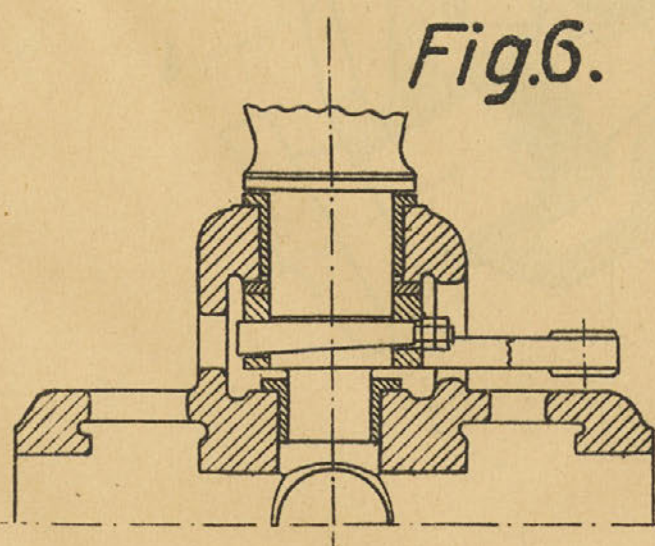
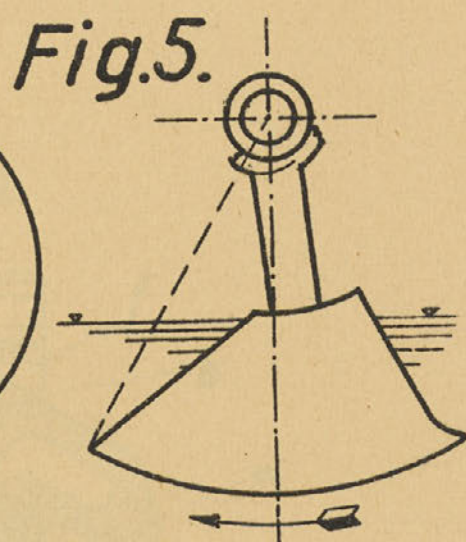
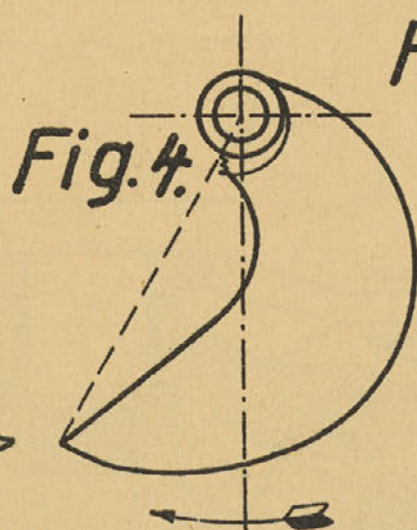
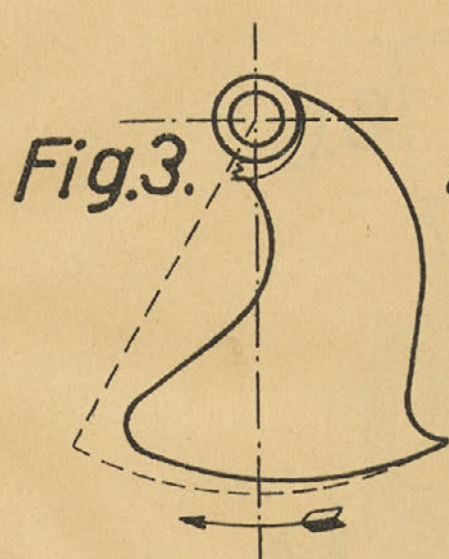


Fig.2.





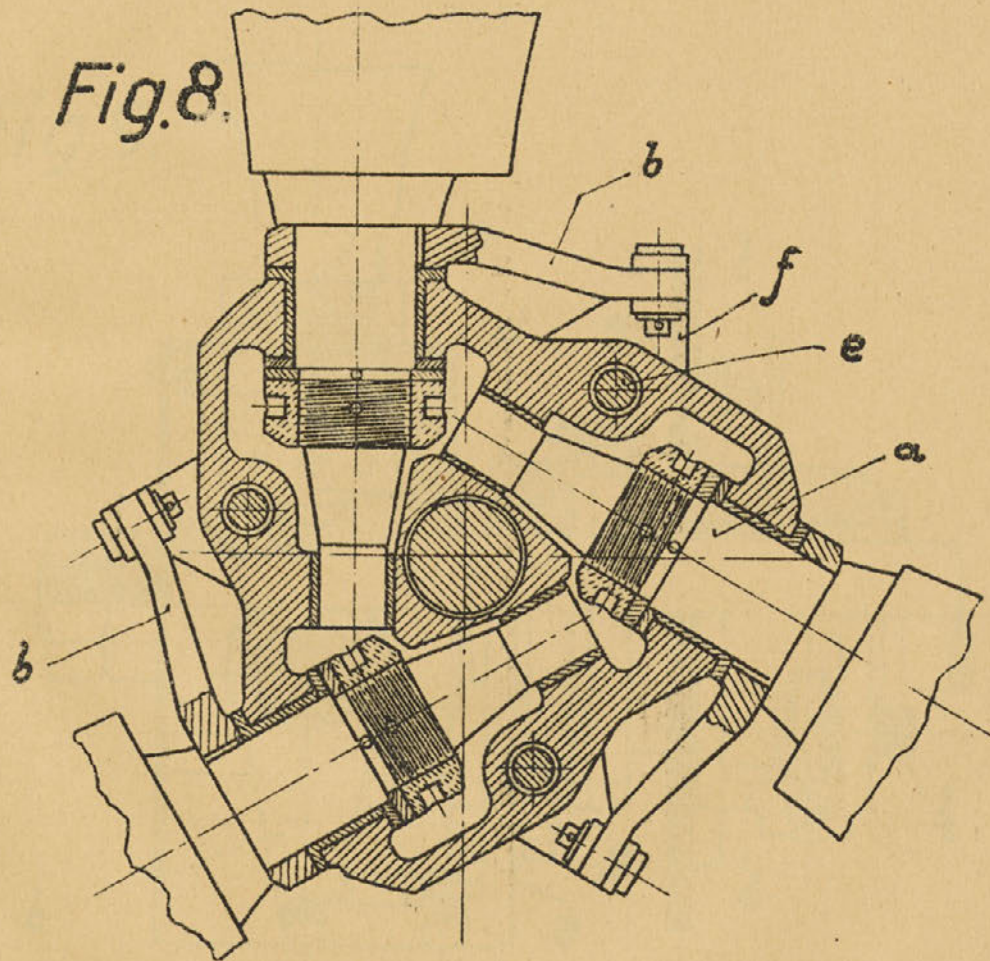


Fig.9.

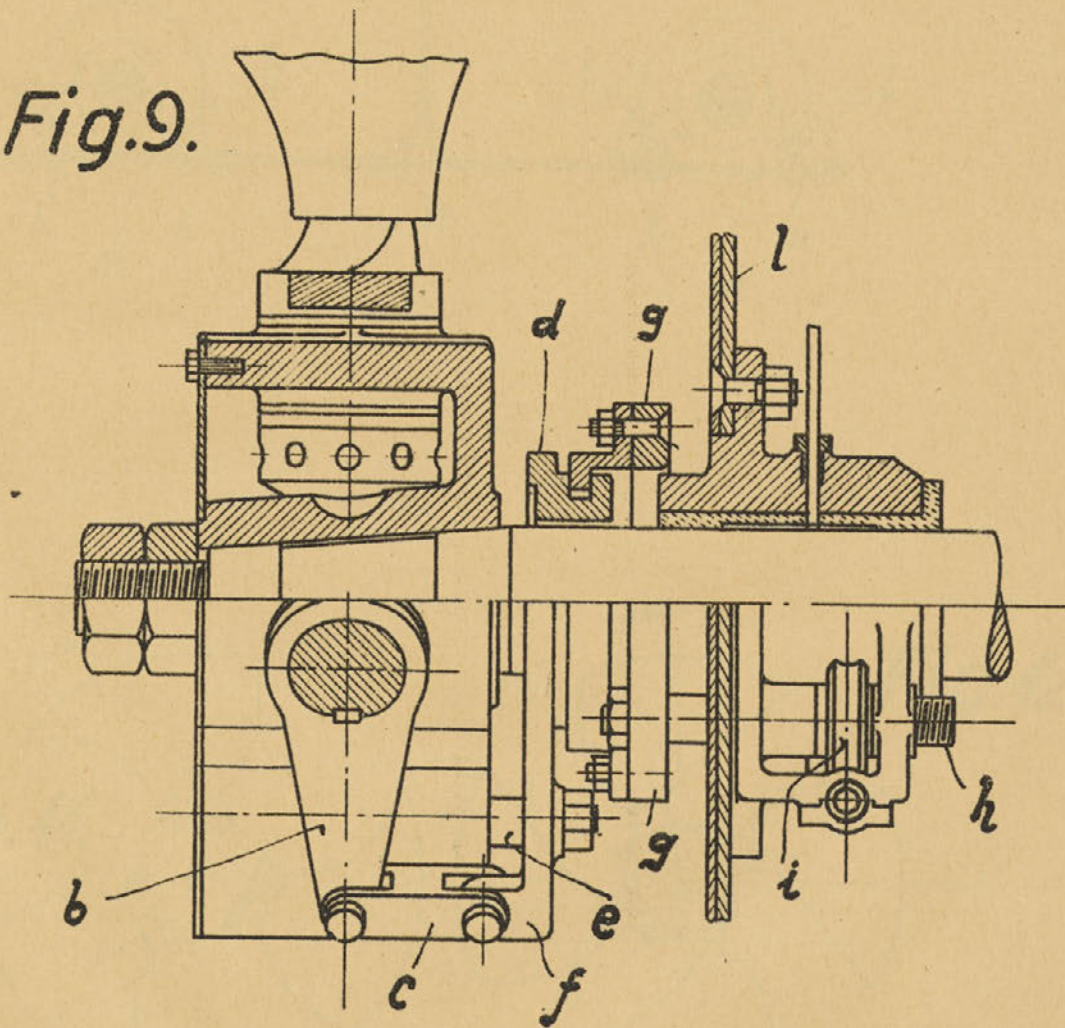


Fig. 10.

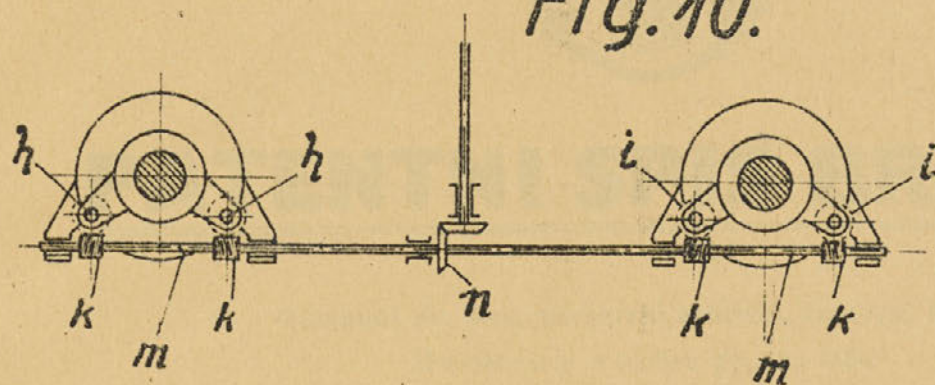


Fig. 11.

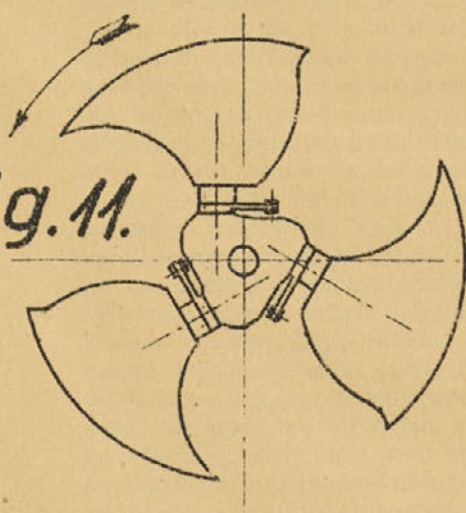


Fig. 12.

