

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 47 (I)

Izdan 15 februara 1933.

PATENTNI SPIS BR. 9646

Pražská železářská společnost, Praha, Č S. R.

Osigurač vrtnja i postupak za izradu njegovih elemenata.

Prijava od 1 avgusta 1931.

Važi od 1 maja 1932.

Traženo pravo prvenstva od 23 juna 1931 (Č S. R.).

Ovaj pronalazak odnosi se na osigurač zavrtanja (vrtanja) i na postupak za izradu njegovih elemenata, a cilj mu je, da najvećom uštedom materijala, zbijenom konstrukcijom i mogućnošću fabrikacije u masi, zagaranjuje veću sigurnost zavrtanjske veze.

Na nacrtu su pokazani različiti primjereni oblici izvođenja pronalaska za zavrtanje sa vitvort-zavojnica.

Sl. 1 pokazuje podužni presek osigurača zavrtanja u čvrsto pritegnutom stanju.

Sl. 2 je pogled od gore na unutarnju maticu.

U sl. 3 i 4 pokazana je spoljna i unutarnja matica, ponaosob, i svaka u podužnom preseku.

Sl. 5 pokazuje pogled od dole na jednu polovinu spoljne matice.

Sl. 6, 7 i 8 su podužni preseki zavrtanjske veze u tri najvažnija položaja funkcionisanja matice. Sl. 6 pokazuje sa ključem nestegnuto i neopterećenu zavrtanjsku vezu. Sl. 7 pokazuje opterećenu i nestegnuto zavrtanjsku vezu. Sl. 8 pokazuje zavrtanjsku vezu u opterećenom stanju sa pritegnutim maticama.

U sl. 9 do 11 pokazan je daljni oblik izvođenja osigurača zavrtanja. Sl. 9 pokazuje poduži presek ovog osigurača, sl. 10 je pogled od gore na spolnju maticu, a sl. 11 je pogled od gore na unutarnju maticu.

Sl. 12 do 14 pokazuje daljni oblik izvođenja. Sl. 12 je podužni presek ovog oblika izvođenja, sl. 13 je pogled od gore na spolnju maticu, a sl. 14 je pogled od gore na unutarnju maticu.

Sl. 15 i 16 pokazuju dva daljna oblika izvođenja zavrtanjske veze, u podužnom preseku.

Na sl. 17 pokazan je u podužnom preseku jedan, daljni oblik izvođenja zavrtanjske veze i to u povećanoj srazmeri.

Sl. 18, 19, 20 služe za predočavanje načina izrade unutarnje i spoljne matice zavrtanjske veze. Sl. 21 pokazuje šematski opterećenje unutrašnje matice.

U prvom redu biće opisan način izgradnje pojedinih primera izvođenja, sa čisto konstruktivnog stanovišta.

U sl. 1 i 2 označen je zavrtanj sa 1, spoljna matica sa 2 i unutarnja matica sa 3. 4 su spoljni bokovi, a 5 su unutarnji bokovi zavojske zavrtanja. Unutarnja matica 3 sastoji se iz krutog prstenastog tela 8 i jednog sa ovim izjedna izrađenog elastičnog nastavka 9. Nastavak 9 sužava se, počev od prstenastog tela, a kod primera izvođenja prema sl. 1, ograničen je sa dve tupe kupaste površine f_1 , f_2 . Na osnovu provedenih opita utvrđeno je, da je za postizavanje docnije navedenog cilja, izbor određenih temenih uglova napred pomenutih kupastih površina, od velike važnosti. Za ugao kupaste površine f_1 , pokazao se kao koristan ugao, koji ima prednost od 45 do 60°. Kao naročito koristan pokazao se izbor temenog ugla α od 52½°. kao korisna mera za temeni ugao 6, za kupastu površinu f_2 , dolaze u obzir uglovi od 15 do 45°. Površina, koja se obrazuje proizvodiljom a, b, tupe kupe f_1 , je osloniska površina unutarnje matice.

Nastavak 9 unutarnje matice snabdeven je procepima 11, 12, koji se protežu pri-

bližno do gornje površine prstenastog tela 8. Na taj način dobivena je unutarnja matica sa deformišućim se nastavkom i sa krutim prstenastim telom 8. Procepi se protežu međusobno paralelno i približno pod pravim uglom na dve suprotno ležeće ključeve površine unutarnje matice. Oni su raspoređeni simetrično prema ravni simetrije S—S dvaju međusobno suprotno ležećih ključevih površina, kao što se to vidi na sl. 2. Broj i raspored procepa mogu se menjati u okviru ovog pronalaska. Bitno je da se pri snabdevanju sa procepima unutarnja matica izvede tako, da se može deformisati samo nastavak 9, a da, suprotno tome, prstenasto telo 8 ostane kruto.

Kao što se vidi iz sl. 1 i 2, jedan deo unutarnje matice 3, raspodeljen je pomoću dva međusobna i sa osam zavrtnja paralelno ležeća procepa 11, 12, na četiri čeljusti 15, 16, 17, 18, približno jednakog preseka, tako, da pojedinačne čeljusti 15, 16, 17, 18, tim načinom vođenja procepa, imaju isti otpor proti savijanja u pravcu osi zavrtnja. Kod matice sa četiri i sa šest uglova celishodno je, ako se procepi postavljaju pod pravim uglom prema suprotnim paralelnim površinama šestougaoznika ili četvorougaoznika, a ne koso na te površine. Ovi međusobno paralelni i pod pravim uglom na međusobno suprotne površine šestougaoznika ili četvorougaoznika vođeni procepi, imaju sa tehničkog stanovišta znatna preimućstva, jer je slabljenje matice izvršeno na najvećem preseku. Osim toga ovi procepi ne slabe presek matice naglo na jednom mestu, u radialnom preseku, pošto oni deformišući se nastavak matice presecaju koso na tok radialnog smera i na taj način obrazuju postepeni prelaz sa neoslabljenog radialnog preseka na najslabije mesto i obrnuto.

Spoljna matica ima kod ovog oblika izvođenja isti otvor ključa kao i unutarnja matica, a njena visina H_1 je veća od visine H_2 krutog prstenastog tela unutarnje matice. Njen obod je takode snabdeven sa šest ključevih površina. U unutrašnjosti spoljne matice nalazi se konično izdubljenje, čija se konična površina, kod ovog primera izvođenja, slaže sa koničnom površinom f_1 unutarnje matice. Tupa kupasta površina, koja je obrazovana proizvodnjom c d, obrazuje oslonsku površinu f_4 spoljne matice. Oslonska površina spoljne matice proteže se uvek preko zavojaka spoljne matice. Oslonska površina f_4 tako je dimenzionisana, da ona u opterećenom stanju kad je zavrtnajska veza zategnuta ključem (sl. 3), prevazilazi preko oslonske površine f_3 unutarnje matice, da bi

se sprečilo obrazovanje opasnih napona na ivicama spoljne matice.

Kod oblika izvođenja prema sl. 9, 10 i 11 označen je zavrtnaj sa 1, spoljna matica sa 2, a unutarnja sa 3. 8 je kruto prstenasto telo, a 9 je deformišući se nastavak unutarnje matice. Unutarnja matica (sl. 11) osim procepa 11, 12, postojećih kod oblika izvođenja prema sl. 1 i 2 ima još i dalje procepe 20, 21. Procepi 20, 21, stoje pod uglom na paralelne procepe 11, 12. Konična ograničavajuća površina f_3 nastavka ima isti temeni ugao kao i suprotna površina f_4 spoljne matice. Visina H_2 unutarnje matice manja je od visine H_1 spoljne matice. Obodi obih matice snabdeveni su površinama za ključeve.

Kod oblika izvođenja prema sl. 12 do 14 označen je zavrtnaj sa 1, spoljna matica sa 2, a unutrašnja sa 3. Kruto prstenasto telo unutarnje matice ima na svom obodu oblik rotacionog tela (sl. 12). Na ovo prstenasto telo direktno se nastavlja nastavak 9, snabdeven procepima 11, 12. Oslonska površina f_3 oslanja se direktno na obod prstenastog tela, a oslonska površina f_4 ima isti temeni ugao kao i oslonska površina f_3 .

Najveći prečnik prstenastog tela 8 može biti ili jednak ili manji od otvora ključa spoljne matice. Kod oblika izvođenja pokazanog na sl. 12 do 14, najveći prečnik krutog prstenastog tela izabran je manji.

Kod oblika izvođenja prema sl. 15 označen je sa 1 zavrtnaj, sa 2 spoljna, a sa 3 unutarnja matica. Spoljna matica 2 snabdevena je udubljenjem t koje sadrži oslonsku površinu f_4 , takve dubine, da ona prekriva unutarnju maticu, izuzev na malom prostoru s, koji je potreban za pritezanje zavrtnajske veze. Unutarnja matica snabdevena je na svom nastavku 9 takode sa procepima 11, 12.

Kod oblika izvođenja prema sl. 16 označen je sa 1 zavrtnaj, sa 2 spoljna, a sa 3 unutarnja matica sa krutim prstenastim telom 8, deformišućim se nastavkom 9 i procepima 11, 12. Između oslonske površine f_3 i krutog prstenastog tela 8 predviđen je prazan prostor 24. Ovaj može imati najrazličnije oblike. Napred opisani osigurač zavrtnja može se u glavnom upotrebiti za čiste (blank) zavrtnje.

Kod oblika izvođenja prema sl. 17, označen je sa 1 zavrtnaj, sa 2 spoljna, a sa 3 unutarnja matica; 8 je kruto prstenasto telo, 9 je nastavak snabdeven procepima 11, 12, f_3 je oslonska površina unutarnje, a f_4 je oslonska površina spoljne matice. Temeni ugao α kupaste oslonske površine i temeni ugao γ kupaste suprotne površine, različiti su kod ovog ob-

lika izvođenja, α je izabran manji od γ . U nepritegnutom stanju zavrtnjske veze, dodiruje se oslonska i suprotna površina samo duž kružne linije **k**. Kod pritezanja zavrtnjske veze, uz istovremenu deformaciju nastavka, vrši se postepeno povećanje dodirnih površina, tako da se kod potpuno pritegnute veze dodiruju obe površine i time se bez opasnosti po sistem vrši postepeno napredujuća deformacija nastavka, prilikom postepeno rastuće sile pritezanja, koja je potrebna za učvršćivanje veze. Kod svih oblika izvođenja kupasta oslonska površina spoljne matice ne ulazi celishodno u isečak zavojka, kao što je to obično slučaj kod sličnih matica, već se ona produžava u pravcu vrha kupe, ograničavajući zavojke spoljne matice. Time se postižu sledeća preimućstva:

Kupasti kraj unutarnje matice može se izvesti slabiji, tako da on ne daje veliki otpor pri utiskivanju u zavojke. Kada bi naime u spoljnoj matici bio izveden uobičajeni isečak za zavojke, morao bi se između ovoga i unutarnje matice ostaviti prostor za igru, da bi se sprečilo, da između ovog isečka i matice ne dode do dodira pre, nego li što se postigne dovoljno pritezanje na kupastim dodirnim površinama. Usled ovog prostora za igru morao bi se kupasti kraj unutarnje matice izvesti mnogo jači, nego li kod navedenih izvođenja u smislu ovog pronalaska.

Osim toga, izrada matica bez ovog isečka je mnogo prostija i jeftinija.

Izrada unutarnjih i spoljnih matica opisane vrste može se izvesti na najrazličitije načine. Pokazalo se, da izabrani oblici i izrada ne otežavaju ni u koliko proizvodnju u masi, i da se mogu proizvoditi za sve veličine zavrtnja na vrlo prost i jeftin način, pri čemu se postižu docnije napomenuta dejstva. Spoljne i unutarnje matice mogu se proizvoditi po poznatim postupcima u već poznatim mašinama i to toplim i hladnim putem. Izrađivanje procepa, prilikom proizvodnje u masi, može se izvršiti primerice pomoću uredaja prema u sl. 18 pokazanom principu.

3 su unutarnje matice sa njihovim nastavcima 9. Matice su umetnute na pomičljivu traku 30, između čeljusti 31. Na jednom mestu ove pomičljive trake raspoređeni su koturasti frezeri 35, uležajeni na osovini 34. Kad se traka pokreće ispod koturastih frezera, onda se u na desnoj strani položene unutarnje matice ufrezuju procepi 11, 12, u neprekidnom radnom hodu. Unutarnje matice snabdevene sa procepima skidaju se ili ispadaju na levoj strani.

Izrada spoljnih matica vrši se primerice tako, da se na inače poznatim mašinama ispresuje profil preseka pokazanog na sl.

19, pa se onda izbiće srednji deo 40 i posle toga izrežu se zavojci. Matice mogu biti na poznati način presovane već i sa otporom.

Kod neopterećene i rukom pritegnute zavrtnjske veze spoljna matica 2 i unutarnje 3 zauzimaju položaj pokazan na sl. 6. Zavrtnj naleže unutarnjim bokom zavojnica 5 na spoljni bok zavojnica 40 spoljne matice. Između spoljnih bokova zavojnica 4 zavrtnja i unutrašnjih bokova zavojnica 41 spoljne matice nalazi se prostor za igru, koji odgovara dozvoljenom podešavanju. U području unutarnje matice leže spoljni bokovi zavojka 4 zavrtnja na unutarnjim bokovima zavojka 45 unutarnje matice.

Između unutarnjih bokova zavojnica 5 i spoljnih bokova zavojnica 46 unutarnje matice nalazi se prostor za igru, koji odgovara dozvoljenom podešavanju. Kod opterećenja zavrtnja i samo sa rukom pritegnute spoljne matice naleže zavrtnj sa unutarnjim bokovima zavojnica 5 kako na spoljnim bokovima zavojnica 40 spoljne matice, tako i na spoljnim bokovima 46 unutarnje matice (sl. 7).

Kod pritezanja zavrtnjske veze, pomoću ključa, odigrava se u sistemu sledeće:

Oslonska površina f_4 pomeri se za vreme pritezanja prema unutarnjoj matici, u pravcu ose, pri čemu vrši pritisak na oslonsku površinu f_3 . Time se deformiše nastavak 9. Ova deformacija vrši napred opisanom konstrukcijom u vezi sa određenim dimenzioniranjem pojedinačnih delova zavrtnjske veze (koje je utvrđeno istraživanjem i opitima i koje će biti docnije pomenuto) na takav način, da nastupi u napred izabrana promena podešavanja zavojaka, u cilju povećanja osiguranja zavrtnjske veze. Prilikom pritezanja zavrtnjske veze obrazuje se nekoliko zona sa različitim podešavanjem zavojaka, koje se odlikuju sledećim:

1. Jedna zona A (sl. 1), u kojoj spoljni zavojci spoljne matice 2 naležu na unutarnje bokove zavojnica 5 zavrtnja.

2. Jedna zona B, u kojoj se zavojak unutarnje matice 3 pritiskuje na oba boka zavojnica 4, 5, zavrtnja.

3. Jedna treća zona C, u kojoj se usled deformacije unutarnje matice vrši delimično naleganje zavojka unutarnje matice na bokove zavojnica 5 zavrtnja.

4. Jedna četvrta zona D, u kojoj se usled skraćivanja unutarnje matice, prouzrokovnog deformacijom, izdejstvuje naleganje zavojnica unutarnje matice na unutarnje bokove zavojnica 5 zavrtnja.

Napred pomenuta dejstva ovih zona zavojnica, mogu se teoriski objasniti u sledećim opisanim izvođenjima:

Prilikom pritezanja zavrtnja vrši se u zoni B paralelno pomeranje određenog dela koničnog nastavka, obrazovanog proizvodiljom ab , i to u radialnom smeru u pravcu osi zavrtnja. U zoni C, koja je određena proizvodiljom ac , vrši se savijanje svih čeljusti nastavka u pravcu osi zavrtnja. Savijanjem delova čeljusti u zoni C skraćuje se potpuno zaklinovana unutarnja matica. To dejstvuje da se u trećoj zoni C vrši delimično naleganje zavojnica matice na unutarnje bokove zavrtnja, a u zoni D vrši se, usled deformacije nastalog skraćivanja unutarnje matice, naleganje unutarnje matice na unutarnje bokove zavojnica zavrtnja.

Na taj način postiže se uklanjanje škodljivo prostora za igru između zavojaka u zoni B već samim presavijanjem čeljusti u zoni C; za to je dovoljna već minimalna deformacija materijala u savijenim delovima čeljusti, a usled toga je potrebna i manja snaga za pritezanje spoljne matice ključem.

Ali pošto se ova važna pojava ne vrši samo celishodnim izborom pojedinih dimenzija već i njihovim tačnim održavanjem prilikom izrade, na šta se obično ne možemo potpuno osloniti, to je potpuno i sigurno uklanjanje prostora za igru između nosećih bokova zavojnica u zoni B još obezbeđeno i celishodnim izborom najmanjeg prečnika (sl. 21) čeljusti u zoni C, ili pri prelazu ove zone u zonu B.

Na sl. 21 pokazane su zone B, C, i D zavojaka u povećanoj srazmeri. U zoni B naležu zavojci unutarnje matice na zavojke zavrtnja i to na oba boka, u zoni C naležu zavojci unutarnje matice samo delimično na noseće bokove zavrtnja, a u zoni D naležu potpuno. Slika pokazuje onaj podužni presek u kome rub zavojka a' leži na suprot tačke a , a ova tačka pretstavlja presek kruga sa ravninom slike, u kojoj se seku kupaste površine f_1 i f_2 . Prostorno je površina najmanjeg preseka q_{10} određena krugom a i zavrtnjskom krivom a' , ne uzimajući u obzir njen neodređen prelaz između dva susedna zavojka.

Najmanji celokupni presek q_{10} izabran je tako, da je njegov otpor protiv stiskanja u pravcu paralelnom sa osi zavrtnja, manji od otpornosti protiv vučenja zavrtnja. Celishodno je da se on izabere tako, da njegova otpornost protiv pritisku bude manja od otpornosti protiv smicanju opterećenog zavrtnja obih matica, koji se proteže počev od preseka u pravcu slobodnog kraja zavrtnja. Za ekonomsku celokupnu visinu obih matica važi onda jedna jednačina, na osnovu koje je odn. najmanjeg celokupnog preseka q_{10} pre-

ma preseku jezgra zavrtnja jednak odnosu korisne dužine zavojaka obih matica, koji leže počev od preseka q_{10} u pravcu slobodnog kraja zavrtnja, prema celokupnoj dužini opterećenih zavojaka obih matica. Pošto iz praktičkih razloga najmanji presek q_{10} leži po prilici na sredini celokupne visine obih matica, pa pošto je takode otpornost protiv pritisku materijala unutarnje matice prilično jednaka otpornosti protiv vučenja materijala zavrtnja, korisno je, da se pomenuti najmanji presek q_{10} izabere tako da on bude približno jednak polovini preseka jezgra zavrtnja.

Da bi napred pomenuta pravila pronalaska važila za sve vrste zavrtnjskih veza i da bi se ona mogla iskoristiti za zavrtnjski materijal, koji se traži na tržištu, morala se pronaći međusobna zavisnost normaliziranih glavnih dimenzija uobičajenog zavrtnjskog materijala sa napred pomenutim uslovima čvrstoće.

Teoriskim rasmatranjima, koja su potvrđena i opitima utvrdilo se, da je ispunjavanje uslova merodavnih za zavrtnjski materijal, koji dolazi na tržište a u cilju povećanja sigurnosti zavrtnjske veze, moguće samo onda, ako se pridržavamo sledećih odnosa:

Ako prema sl. 1 pretpostavimo da je:

d = nominalni prečnik zavojka

d_1 = najmanji prečnik osnoske površine f_2

d_2 = najveći prečnik oslonske površine f_1

h = aksialna visina oslonske kupe

H_1 = visina spoljne matice

H_2 = visina krutog prstenastog dela 8 unutarnje matice

H_3 = visina nastavka unutarnje matice onda se moramo pridržavati sledećih jednačina:

$$d_1 = 1,05 d \quad \dots /1$$

$$d_2 = 1,223 d \quad \dots /2$$

$$h = 0,175 d \quad \dots /3$$

$$H_1 = 0,55 d \quad \dots /4$$

$$H_2 = 0,4 d \quad \dots /5$$

$$H_3 = 0,35 d \quad \dots /6$$

Osigurač zavrtnja prema napred propisanoj konstrukciji ima još i to praktično preimućstvo da je celokupna visina obih matica u pritegnutom stanju približno jednaka visini normalne matice, ili najviše visini normalne matice sa krunom i splintom. Osigurač zavrtnja prema opisanim konstruktivnim pravilima ima još i daljne veliko preimućstvo, da se samim pritezanjem spoljne matice, pomoću ključa, istovremeno priteže i unutarnja matica, dok ona ne nalegne na zašrafljeni predmet, tako da u mnogim slučajevima prakse potpuno otpada potreba, da se unutar-

nja matica priteže sama za sebe; to ima veliku praktičnu vrednost naročito tamo, gde se usled abanja zavrtnji moraju češće pritezati. Radi toga je već u pojedinim slučajevima dovoljno ako se unutarnja matica izvede u uprošćenom obliku samo sa okruglim obodom i bez ivica ili površina za ključ, kao što je to pokazano na primerima sl. 12—15. U tome cilju izabrane su pojedine dimenzije tako, da moment trenja između oslonskih površina obih matica bude znatno veći od momenta trenja između unutarnje matice i zavrtnja, da bi na taj način dobivena razlika obih u obzir dolazećih momenata davala još moment, dovoljan za savladivanje trenja između unutarnje matice i površine zašrafljenog predmeta i da osim toga zaostaje dovoljan višak za željeno pritezanje zašrafljenog predmeta. Ova mera može u mnogim slučajevima prakse imati i tu dobru stranu, što se u zavrtnju, samim zatezanjem spoljne matice, ne javljaju suviše jake napetosti. Oslonske površine između obih matica dejstvuju ovde istovremeno i kao osiguravajuća frikciona spojnica, koja sprečava, da se na unutarnju maticu prenese veći moment snage od momenta koji je bio već unapred određen.

Pronalazak nije ograničen na izvođenja spoljnih i unutarnjih matica, pokazanih ovde u primeričnim izvođenjima, a pronalazak naročito nije ograničen na pokazane oblike izvođenja nastavka i na izdubljenje u spoljnoj matici. Bitno je, da ne samo zavojci unutarnje, već i zavojci spoljne matice stoje u zahvatu sa zavojcima zavrtnja i da su unutarnja i spoljna matica snabdevene nekim uredajima, koji prilikom pritezanja zavrtnjske veze, pomoću ključa, vrše unapred izabranu promenu u podešavanju zavojaka, koja se promena javlja u sistemu usled deformacije. Predhodni izbor određenih podešavanja (fino, srednje, ili grubo podešavanje) može se uvek postići variantama preseka i promenama glavnih dimenzija obih matica.

Patentni zahtevi:

1. Osigurač zavrtnja sa više matica, naznačen time, što ima dve matice (2, 3), koje se umeću jedna u drugu, a čiji su zavojci podešeni prema zavojcima zavrtnja (1) i što unutarnja matica (3) i spoljna matica (2) imaju uredaje (f_3, f_4), koji prilikom pritezanja veze, usled u sistemu nastajuće deformacije, izvode unapred izabranu promenu podešavanja zavojaka, u cilju povećanja sigurnosti zavrtnjske veze.

2. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 1. naznačen time, što su zajedno dejstvujući

uredaji (f_3, f_4) spoljne matice (2) i unutarnje matice (3) tako raspoređeni i dimenzionisani, da se, prilikom pritezanja veze, obe matice na jednom delu (A i D) zašrafljene dužine (L_2) mogu približiti unutarnjim bokovima zavojaka (5) a na jednom drugom delu (B) ove dužine mogu se približiti ne samo unutarnjim (5) već i spoljnim bokovima zavojka (4) zavrtnja (1).

3. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 1, naznačen time, što se unutarnja matica (3) sastoji iz jednog krutog prstenastog tela (8) i iz jednog sa ovim iz jednog komada izrađenog deformišućeg se nastavka (9).

4. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 3, naznačen time, što nastavak (9), koji izlazi iz krutog prstenastog tela (8) pokazuje po sebi poznate sužavajuće se preseke.

5. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 3, naznačen time, što nastavak (9) ima oslonsku površinu (f_3), koja zajedno dejstvuje sa spoljnom maticom (2).

6. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 3, naznačen time, što je oslonska površina (f_3) izvedena kao plašt tupe kupe.

7. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 3, naznačen time, što kupasta oslonska površina (f_3) unutarnje matice i suprotna površina (f_4) spoljne matice imaju isti temeni ugao (α).

8. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 3, naznačen time, što kupasta oslonska i suprotna površina (f_3, f_4) spoljne i unutarnje matice imaju međusobno različite temene uglove (γ, α) (sl. 17).

9. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 3, naznačen time, što suprotna površina (f_4) spoljne matice strči preko oslonske površine unutarnje matice.

10. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 3, naznačen time, što se suprotna površina (f_4) spoljne matice (2) stalno proteže preko zavojaka spoljne matice.

11. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 3, naznačen time, što je između krutog prstenastog nastavka (8) unutarnje matice i oslonske površine (f_3) uključena kupasta površina (f_2), čiji je temeni ugao manji od temenog ugla (α) oslonske površine.

12. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 3, naznačen time, što se unutarnja matica (3) sastoji od deformišućeg se nastavka (9), snabdevenog procepima (11, 12) i od krutog prstenastog tela (8) bez procepa.

13. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 12, naznačen time, što su procepi (11, 12) međusobno paralelni.

14. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 13, naznačen time, što procepi (11, 12) stoje približno pod pravim uglom na dve me-

dušobno suprotno ležeće površine za ključ, unutarnje matice (sl. 2).

15. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 13, naznačen time, što su osim međusobno paralelnih procepa (11, 12) predviđeni procepi (20, 21) koji se protežu pod uglom (sl. 9—11).

16. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 3, naznačen time, što su spoljna matica (2) i kruto prstenasto telo (8) unutarnje matice (3) snabdeveni poznatim ravnim površinama za ključ.

17. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 3, naznačen time, što spoljna matica (2) ima poznate ravne površine za ključ, a kruto prstenasto telo (8) unutarnje matice (3) ima površinu jednog rotacionog tela.

18. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 3, naznačen time, što je najveći prečnik prstenastog tela (8) ili jednak ili manji od otvora ključa spoljne matice.

19. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 1, naznačen time, što je spoljna matica (2) snabdevena izdubljenjem, koje sadrži oslonsku površinu (f_1), takve dubine (t) da ona prekriva unutarnju maticu (3) izuzev prostora za igru (s) potrebnog za pritezanje zavrtnajske veze.

20. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 1, naznačen time, što su pojedini delovi sistema tako dimenzionisani, da prilikom pritezanja zavrtnajske veze nastaje veći broj zona sa različitim naponom zavoja i to:

jedna zona (A) u kojoj zavoja spoljne matice (2) naležu na unutarnje bokove zavoja (5) zavrtnja,

jedna druga zona (B) u kojoj se zavoja unutarnje matice (3) pritiskuju na oba boka zavoja (4/5) zavrtnja,

jedna treća zona (C) u kojoj se usled deformacija unutarnje matice vrši delimično naleganje zavoja matice na unutarnje bokove zavoja (5) i

jedna četvrta zona (D) u kojoj se usled skraćivanja unutarnje matice, prouzrokovnog deformacijom, izdejstvuje naleganje zavoja unutarnje matice na unutarnje bokove zavoja (5) zavrtnja.

21. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 1, naznačen time, što je najmanji presek (q_{10}) treće zone (C) tako veliki, da je njegov otpor protiv stiskanja u pravcu paralelnom sa osi zavrtnja, manji od otpora protiv vučenja zavrtnja.

22. Osigurač zavrtnja prema zahtevu

21, naznačen time, što je najmanji presek (q_{10}), treće zone (C) tako dimenzionisan, da je otpor protiv pritisku unutarnje matice u zoni (C) jednak ili manji od otpora protiv smicanju onih zavoja obih matice, koji na najmanjem preseku (q_{10}), u pravcu ka slobodnom kraju zavrtnja, zahvataju u zavrtnj.

23. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 21, naznačen time, što se presek (q_{10}) u trećoj zoni (C) odnosi prema preseku jezgra zavrtnja tako, kao opterećena dužina zavoja (L_1) najmanjeg preseka (q_{10}) prema celokupnoj korisnoj dužini (L_2) zavoja obih matice, u pravcu prema slobodnom kraju zavrtnja.

24. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 21, naznačen time, što je presek (q_{10}) unutarnje matice, u trećoj zoni (C), jednak polovini preseka jezgra zavrtnja.

25. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 6, naznačen time, što temeni ugao kupaste oslonske površine unutarnje matice iznosi 45° do 60° .

26. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 6 naznačen time, što temeni ugao prelazne površine koja se nalazi između oslonske površine i krutog prstenastog tela iznosi $15-45^\circ$.

27. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 6, naznačen time, što kod prečnika zavrtnja d oslonska površina ima najmanji prečnik $d_1 = 1,05 d$, najveći prečnik $d_2 = 1,233 d$ i aksialnu visinu $h = 0,175 d$.

28. Osigurač zavrtnja prema zahtevu 6, naznačen time, što kod zavrtnja sa spoljnim prečnikom d iznosi visina spoljne matice $H_1 = 0,55 d$, visina krutog prstenastog dela unutarnje matice $H_2 = 0,4 d$ i visina nastavaka unutarnje matice $H_3 = 0,35 d$.

29. Postupak za izradu unutarnjih matice za zavrtnajske veze, prema zahtevima 1—28, naznačen time, što se unutarnje matice (3) dovode na transportnoj napravi (30), snabdevenoj uređajima (31) za držanje matice, u napravu (35) za pravljenje procepa, koja za vreme transportnog kretanja matice izrađuje procepe.

30. Postupak za izradu spoljnih matice za zavrtnajske veze, prema zahtevima 1—28 naznačen time, što se u punu sirovu maticu izradi jedno udubljenje koje sadrži oslonsku površinu (f_1), posle čega se probuši dno matičnog tela i konačno se u maticu useku zavoja.

Fig.1

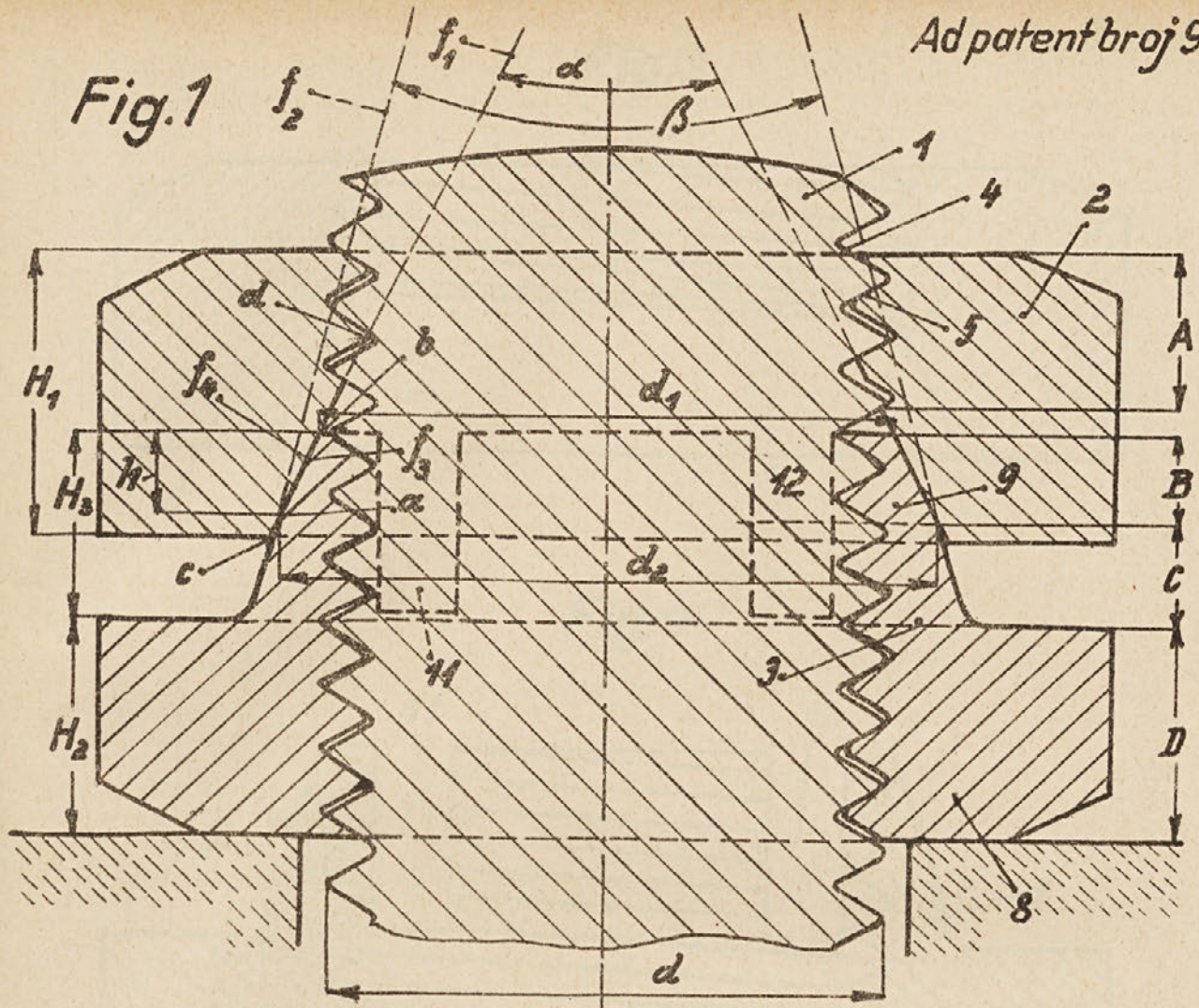


Fig.2

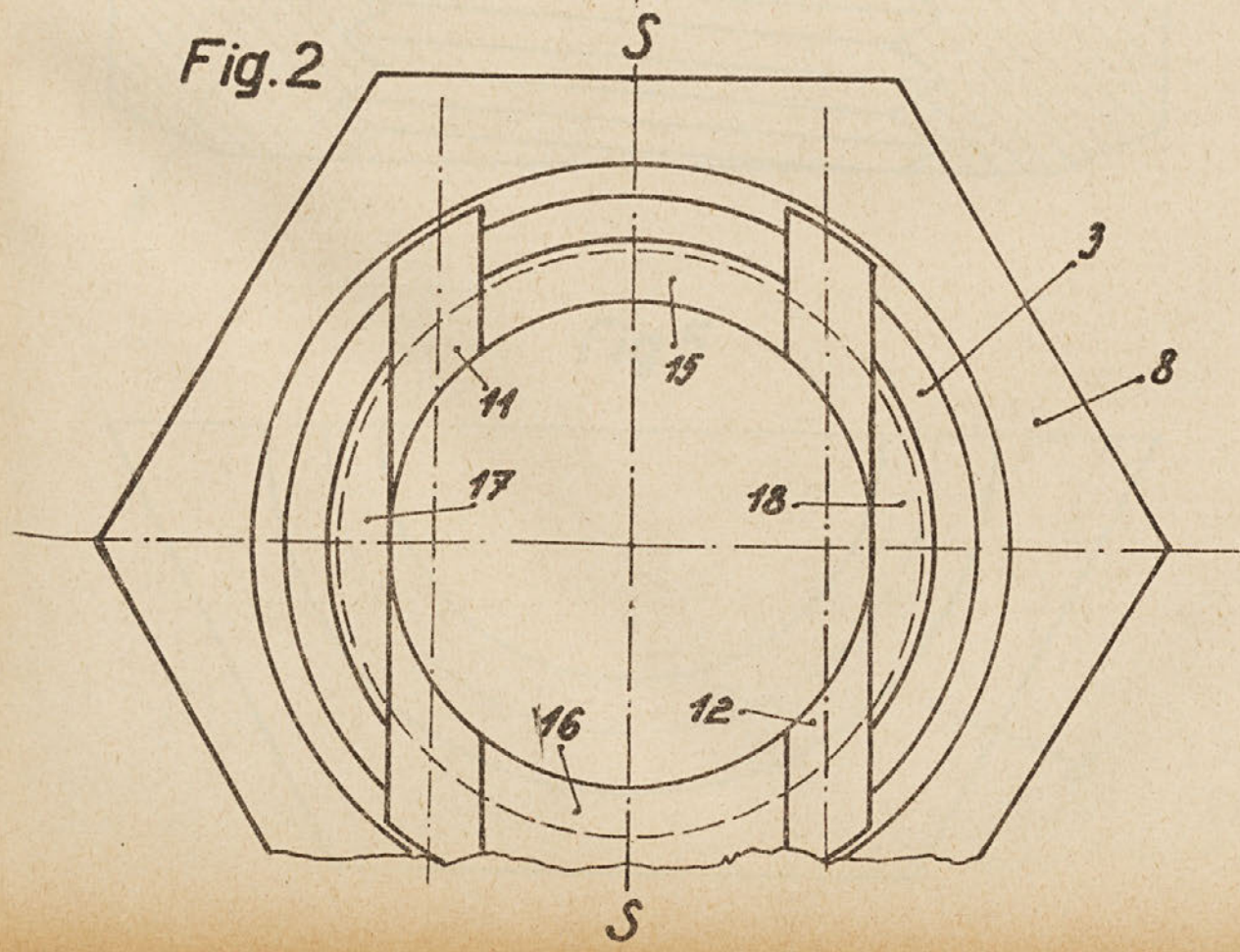


Fig.3

Ad patent broj 9646.

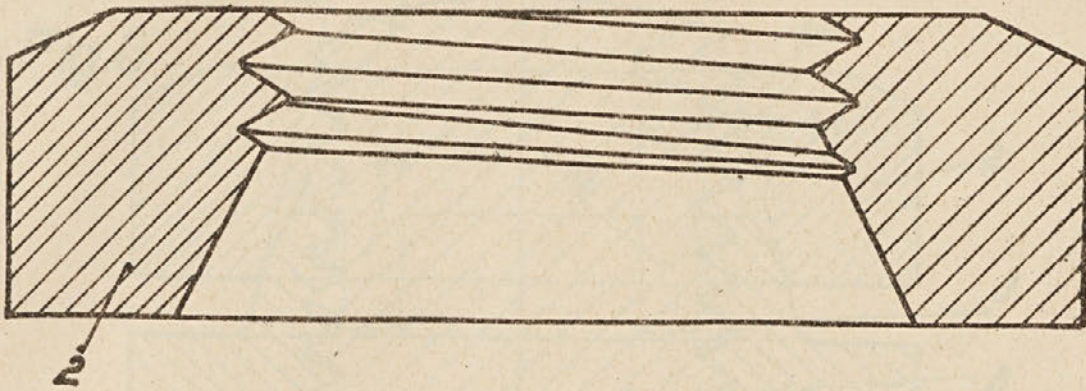


Fig.4

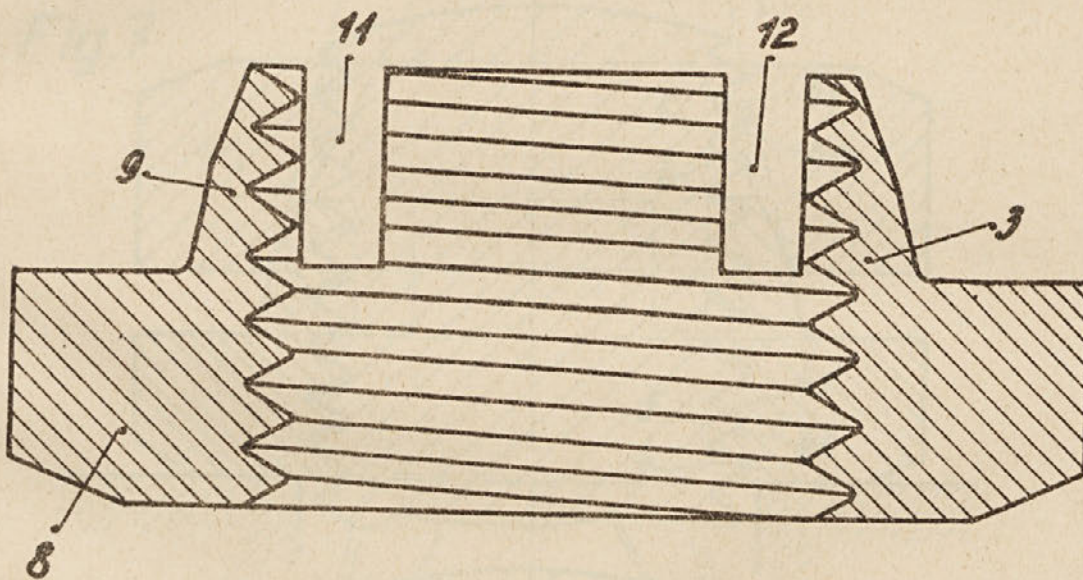


Fig.5

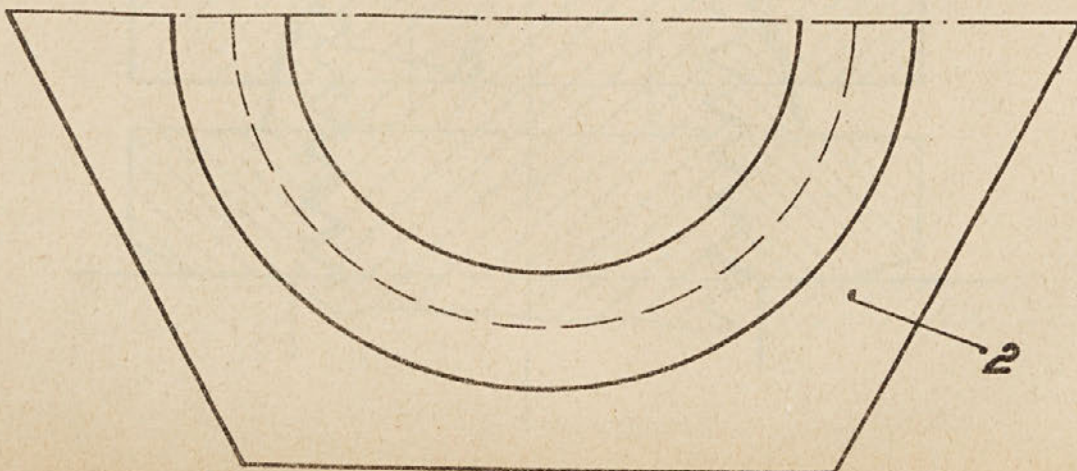




Fig. 6

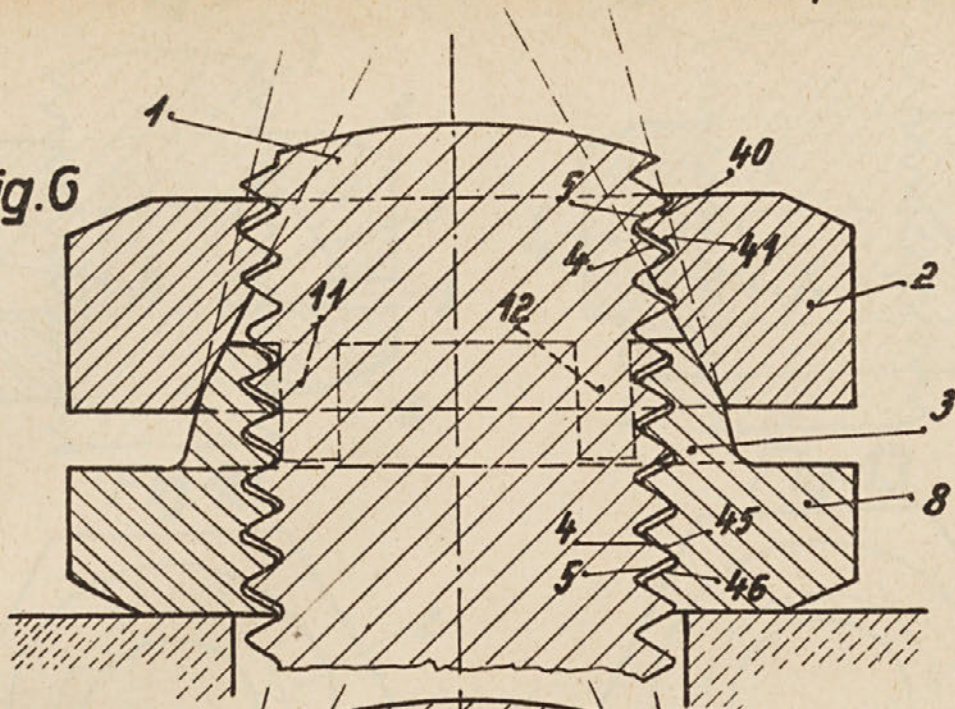


Fig. 7

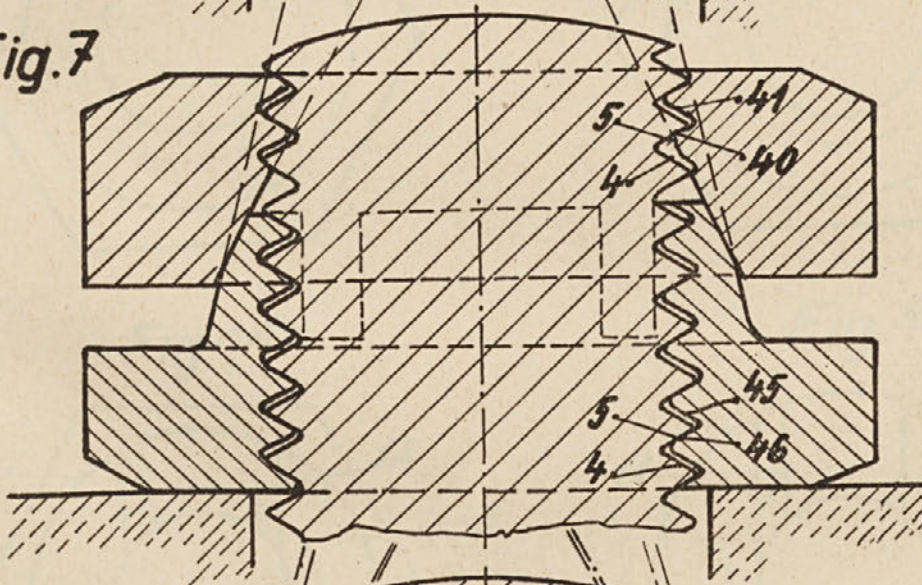


Fig. 8

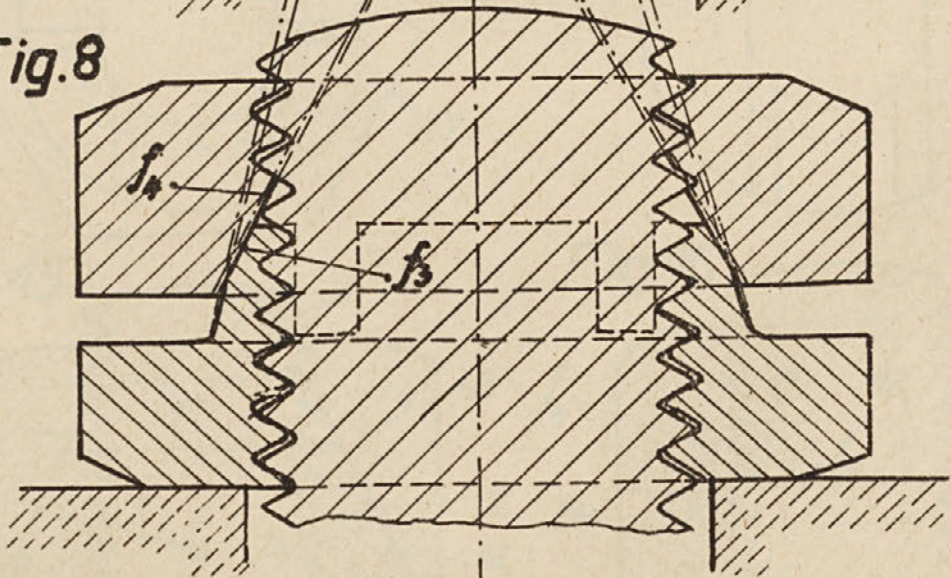




Fig.9

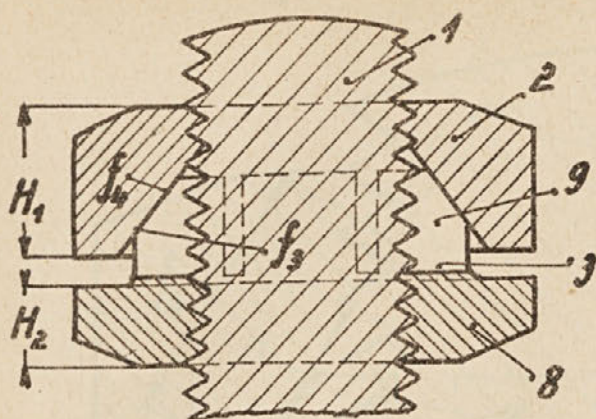


Fig.12 Adpatent broj 9646.

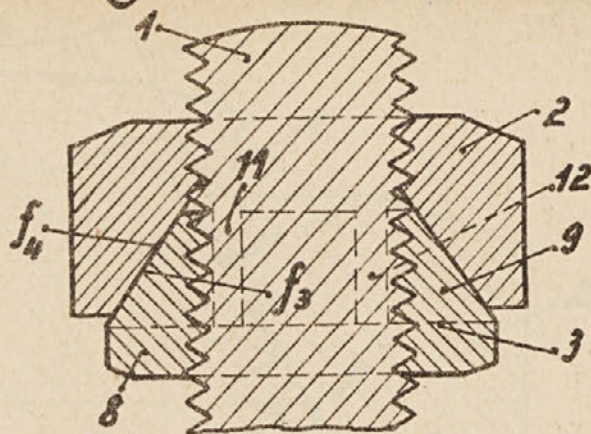


Fig.10

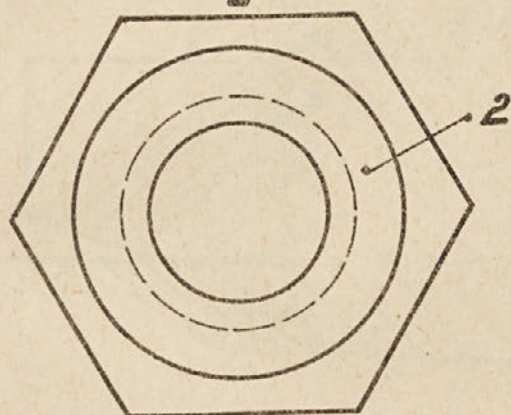


Fig.13

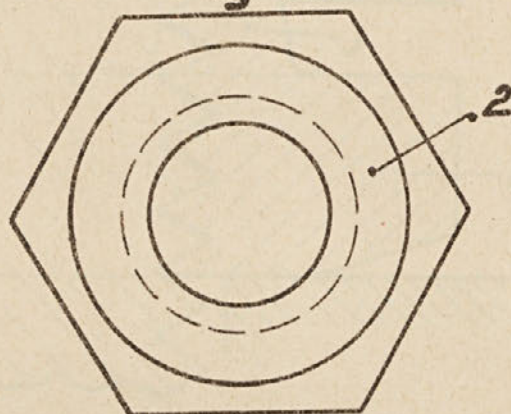


Fig.11

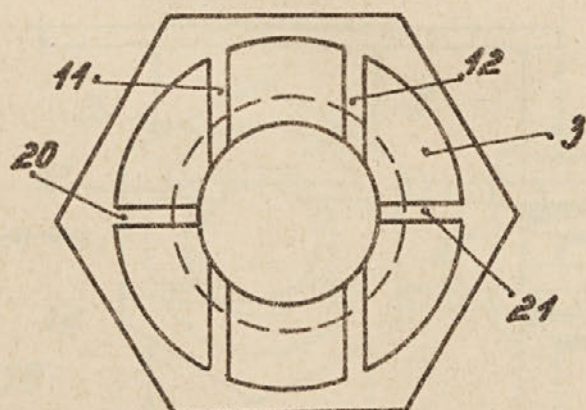


Fig.14

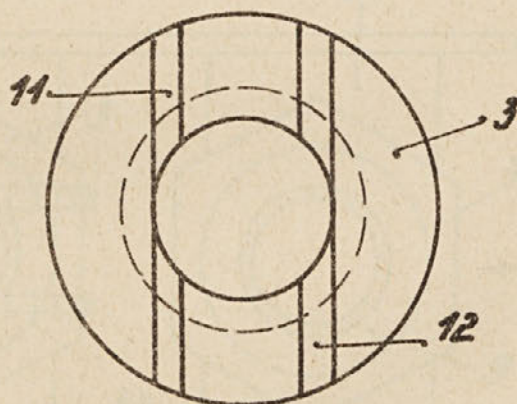


Fig.15

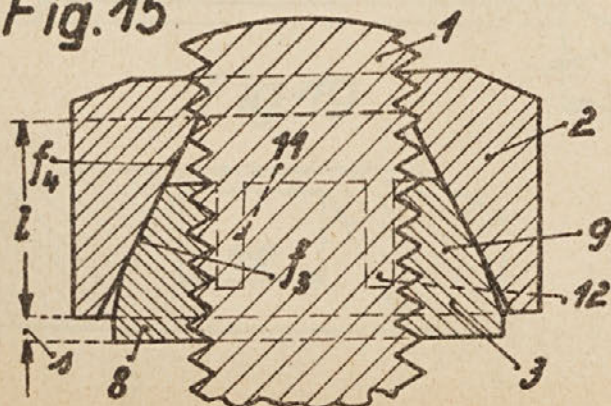


Fig.16

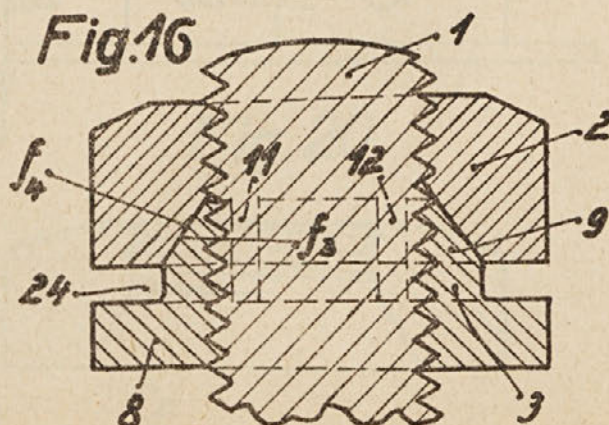




Fig. 13



Fig. 10



Fig. 14



Fig. 11



Fig. 15



Fig. 12



Fig.17

Ad patent broj 9646.

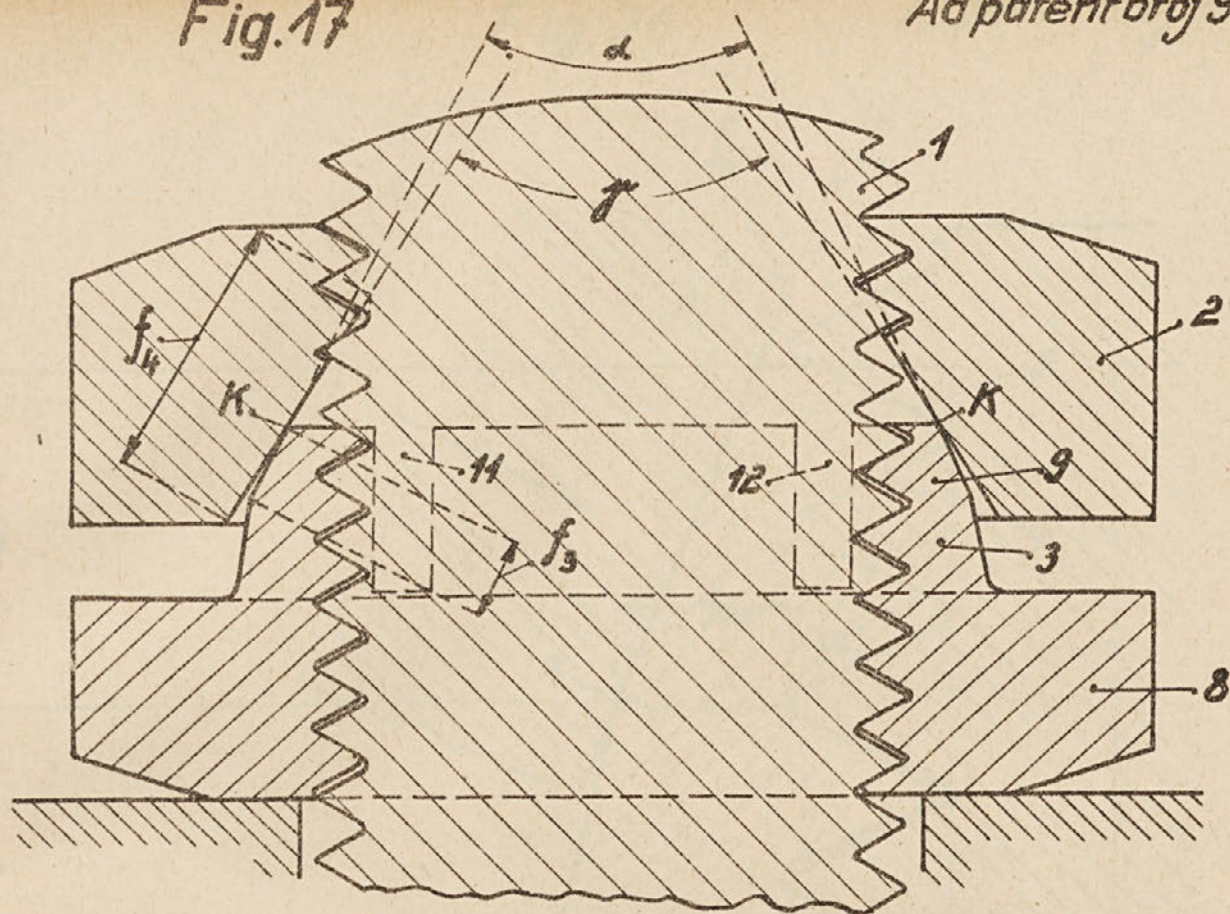


Fig.18

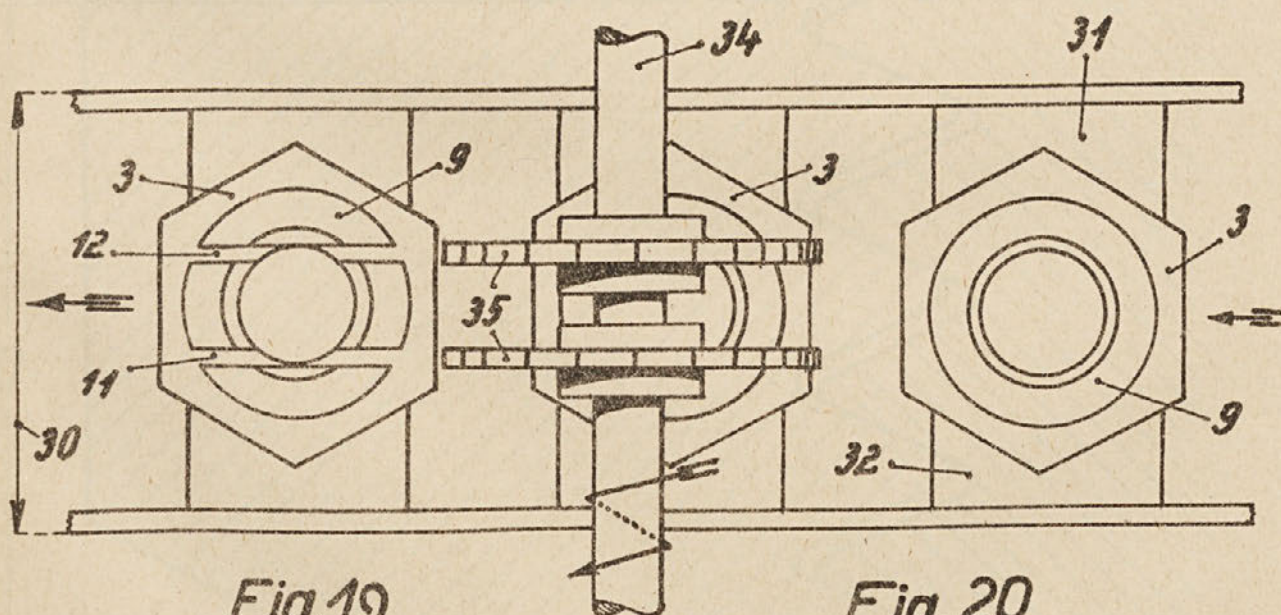


Fig.19

Fig.20

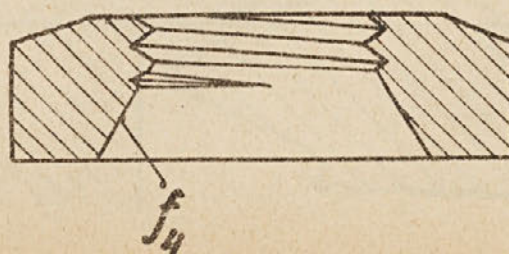
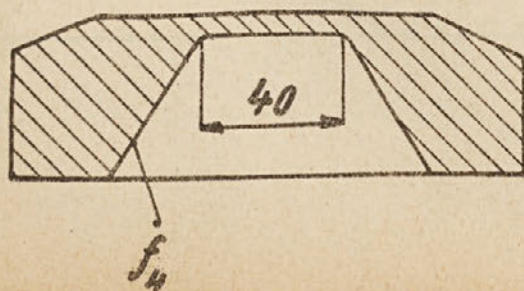


Fig. 21

Ad patent broj 9646.

