



PATENTNI SPIS BR. 12490

Ing. Gross, Fritz Düsseldorf, Nemačka.

Fabrikacioni postupak i mašina za izradu koničnih cevi i katarki sa ravnomernom i smanjujućom se debljinom zidova.

Prijava od 22 marta 1935.

Važi od 1 avgusta 1935.

Bitnost pronalaska sastoji se u tome što, na suprot dosada uobičajenim postupcima, trupac (prava cilindrična cev) nepomenljivo čvrsto stoji za vreme celokupnog fabrikacionog postupka i što po sebi poznat izvlačeći mehanizam biva vučen preko trupca, koji se obrađuje. Izvlačeći mehanizam naleže na pomičnom klizaču, koji se pokreće tamoamo. Klizač stoji u vezi sa uključnim sretstvima, koja ograničavaju početak i kraj njegovog puta tako, da se isti može udešavati i automatski određuju kretanje u napred i kretanje u nazad klizača. Dalja uključna sretstva predviđena su da bi se izvlačeći mehanizam u određenim, promenljivim vremenskim i krajnjim osecima njegovog puta izvlačenja automatski stavljao u delovanje. Izrada konične cevi vrši se u više radnih oteka odgovarajući osobini materijala i željenoj koničnosti (redukciji, sužavanju) potpuno automatski sve do potpunog završenja.

Na priloženom nacrtu na sl. 1 do 5 pokazan je radni postupak za izradu konične cevi sa ravnomernom debljinom zida, dok sl. 6 do 10 prikazuju primer konične cevi sa sužavajućom se debljinom zida. Sl. 11 i 12 prikazuju izvlačeći mehanizam. Sl. 13 i 14 prikazuju pravac kretanja izvlačećeg mehanizma i to na sl. 13 za cev sa ravnomernom debljinom, a na sl. 14 cev sa smanjujućom se debljinom zida. Sl. 15 do 19 prikazuju pojednostinosti mašine za izvršenje postupka.

Izvlačeći mehanizam (sl. 11 i 12) sastoji se od dva prstena 3 i 4. Svaki prsten ima polukružno izdubljenje, koje počinje sa minimumom (malim polukrugom), pa se duž

obima prstena povećava na maksimum (na veći polukrug). Na osovina 5, 9 prstenova 3, 4 naglavljani su zupčanci 6, 10, koji stoje u međusobnom zahvatu; Usled toga se prstenovi zajedno prinudno ravnomerno obrću, kada ih obrćemo. Na dodirnom mestu prstenova postoji uvek tačan kružni otvor (kalibar), kojise prema obrtanju prstenova povećava ili smanjuje.

Izrada konične cevi vrši se u osecima u više radnih oteka (poteza). Kod primera pokazanog na sl. 1—4 za koničnu cev sa ravnomernom debljinom zida i koji ćemo opisati predviđeno je pet takvih radnih poteza A do E.

Cilindrična cev 1 čvrsto se drži utežom spravom 2 na jednom kraju. Klizaljki, koja nosi izvlačeći mehanizam 3, 4 stoji pre početka rada u položaju po sl. 17. Mašina deluje hidraulički. Crpka 11 pritiskuje vodu ili ulje kroz vod 12 kroz šuplji nepomični klip 13 u cilindar 14. Izvlačeći mehanizam 3, 4 obrnut je na najveći otvor. Klizač koji se sastoji od cilindra 14, 25 klizi dotle u napred dok izvlačeći mehanizam ne dođe da stoji iznad oteka A trupca 1 (sl. 1). Ovde udara odbojnik 15 o prvi prag A¹ na uključnom bubnju 17. Time se uključni bubanj 17 pomera prema čeonom kraju 16 mašine. Pri tome se napinje opruga 18, koja se oslanja o nepomičnu kutiju 19 na uključnoj poluzi 20. Kod penjućeg se pritiska opruge prekrene se zaporna poluga 21 i opruga 18 pritiskuje polugu 20 ka čeonom kraju mašine. Time poluga 20 preključuje uspravljačke ventile koji kod 22 leže u kutiji

mašine te se prisključa voda sada vodi na vod 23 nepomičnom šupljem klip 24 u cilindru 25. Time se klizač vraća u pravcu ka zadnjem kraju i natrag. Na tome putu se prstenovi 3, 4 izvlačećeg mehanizma na donije opisani način polako ravnomerno obrnu na manji propusni otvor tako, da se trupac 1 od otseka A, pa do kraja, konično izvlači (prvi radni otek) (sl. 2). Klizač se kreće dole ka nožnom kraju mašine do god odbojnik 15 ne udari o odbojni prsten 27 bubnja 17. Bubanj 17 pomera se ka nožnom kraju mašine i napinje oprugu 28 prema čvrsto stojećoj kutiji 29 na uključnoj poluzi 20. Time se zaporna reza 21 suprotno premešta i opruga 28 pritiskuje uključnu polugu 20 ka nožnom kraju 26 mašine, čime se upravljački ventili 22 opet preključuju i pritiskujuća voda se opet vodi u povratni cilindar 14. Istovremeno sa udarom o odbojni prsten 27 bubnja 17 udara odbojnik 15 o odbojni prsten 30 potiskujući poluge 31, koja se nalazi pod ulicajem vučenja opruge. Kretanje potiskujuće poluge 31 prouzrokuje, da se pomoću uključne sprave poznate vrste i zupčaničkog konusnog zahvatnog mehanizma 32 bubanj 17 obrne za određenu meru. Time se odbojnik A¹ uklanja iz putanje kretanja odbojnika 15 i odbojnik B¹ stupa u putanju kretanja odbojnika 15. Izvlačeći mehanizam kreće se tada do otseka B trupa i odbojnik B¹ upravlja natrag. Za vreme drugog otseka izvlačenja, koji će sada započeti izvlačeći prstenovi 3, 4 usled sada dužeg puta izvlačenja zajedno će se obrnuti u manji propusni otvor nego li kod prvog puta izvlačenja. Trupac se sada konično izvlači od otseka B do njegovog kraja (drugi radni otek). Na isti način ponavljaju se i dalji radni otseci od otseka C do kraja cevi (sl. 3) otek D, otek E it.d., sve do potpunog izvlačenja konične cevi (sl. 4).

Ako se pritiskujuća voda uvede u vučni cilindar 25, to ona istovremeno dospeva kroz vod 33 do upravljačkog organa 34 i pritiskuje njegov klip 35 ka čeonom kraju 16 mašine. Time se šina 36 zajedno gura i istovremeno se usled njenog naganja na upravljačkim polugama 37 obrće ka sredini mašine. Pri tome šina 36 pomera spoljni rukavac 38 takođe do sredine mašine i dovodi njegove zupce u zahvat sa spojnomo polovinom 39 zupčanika 40 (sl. 18, 19). Zupčanik 40 naglavljjen je na osovini 9 na kojoj su pritrveni takođe izvlačeći prsten 4 i zupčanik 40 na nazubljenoj poluzi 41 i time prouzrokuje obrtanje izvlačećih prstenova 3, 4. Srazmera zupčanika 40 i nazubljene poluge 41 odmerena je tako, kako to zahteva nameravano sužavanje koje treba dati koničnoj cevi koju želimo da izvučemo.

Obrtanjem osovine 5 napinje se často

vnička opruga 42, koja je pritrvena na čvrstom čepu 43. U krajnjem položaju klizača na noži mašine se istovremeno uz sprovođenje pritiskujuće vode u vod 12 stavlja pod pritisak i vod 44, čime se šina 36 gura ka nožnom kraju mašine. Obrtnim polugama 37 istovremeno se šina 36 napolje obrne i spojni rukavac 38 se izvlači iz zupčanika 40 spojke 39. Tada dolazi do delovanja napon čašovničke opruge 42 i ona obrće izvlačeće prstenove 3, 4 u njihov polazni položaj, dakle na najveći otvor. Za vreme dok klizač ide natrag ka jednom od otseka A, B, C it.d. su dakle izvlačeći prstenovi 3, 4 obrnuti stalno na najveći propisni otvor. Kod svakog izvlačećeg otseka u obimu 5 radnih otseka je put izvlačenja nešto duži i tome odgovarajući se uvek izvlačeći prstenovi za vreme izvlačenja zajedno obrnu za duži obrtaj no manji propusni otvor. Dakle svaki put će konično izvučeni deo cevi biti nešto duži i njegov prečnik na kraju će biti nešto manji.

Nazubljena poluga 41 pomerljivo naleže. Dalje je na povratnom cilindru 14 smeštena čvrsta nazubljena poluga 45. Za vreme toka izvlačenja odn. vučenja nazubljena poluga 45 obrće se zupčanikom 46. Time se uz posredovanje zupčanika 47, 48, 49 50 uvek prema izabranom prenosu nazubljena poluga 41 kreće brže ili lakše u pravcu vučenja. Usled kretanja i nazubljene poluge 41 vrši se prema tome i odugovlačenje obrtanja izvlačećih prstenova 3, 4, pa time i smanjenje koničnosti cevi na suprot načinu vučenja kod nepomične nazubljene poluge 41. Usled izostavljanja među—točka 49 nazubljena poluga 41 brže ili lakše će se krenuti suprotno pravcu vučenja. Time će se obrtanje izvlačećih prstenova 3, 4 pri istoj dužini izvlačenja odgovarajući ubrzati, te je njihov propusni otvor na kraju cevi manji i time je koničnost cevi jača nego li kod načina izvlačenja sa nepomičnom nazubljenom polugom 41. Međuzupčanički mehanizam može se učiniti da ne deluje i nazubljena poluga 41 može se fiksirati. Prema tome mogu se upotrebiti prema željenoj koničnosti tri odgovarajuće mogućnosti.

Da razdelna spojica u izvlačućem kalibru ne bi obrazovala na površini cevi nikakav nabor, cev se posle svakog otseka izvlačenja nešto ostruže. U tome je cilj na klizaču predviđen odbojnik 51, koji na kraju postupka izvlačenja udara o odbojni prsten 52 na uključnoj poluzi 53. Uključna poluga 53 time se pomera ka nožnom kraju mašine. Ovo se kretanje prenosi polužnim sistemom 54 na nazubljeni segment 55, čime se konični točak 56 uključne sprave 57 odgovarajući obrne, pa time i ptežuća sprava 2 i trupac 1.

Da bi se mašina posle poslednjeg poteza izvlačenja dovela do mirovanja, događa se sledeće: Pošto odbojnik 15 ispred udarnog prstena 27 udari uključni bubanj 17, to se on dalje kreće sve do čvrstog odbojnog prstena 29 na uključnoj poluzi 20 i istovremeno obrće uključni bubanj 17, isključuje zapornu spravu 21 i napeta opruga 28 ima težnju da priključi crpku 11. Ovo se sprečava polugom 58, koja čvrsto sedi na uključnoj poluzi 20 na čeonom kraju mašine. Poluga 58 udara o izmenjeni odbojnik 59, koji sedi na ležišnom postolju uključne poluge na čeonom kraju mašine, tako da ventil u crpki izvodi samo polovinu puta i usle toga zauzima položaj, koji sprečava da pritiskujuća voda uđe u vod za kretanje u nazad klizača. Usled toga izvlačeći klizač ostaje u njegovom polaznom položaju. Potom se trupac izmenjuje. Tada obrćemo uključni bubanj 17 rukom sve dotle dalje, dogod gore pomenuta poluga 58 ne upusti čvrste odbojnice, te se odmah vrši priključivanje upravljačkog ventila još pod naponom stojećom oprugom 28 i izvlačenje se nastavlja kao što je to već opisano.

Sa istim sretstvima kao što su opisana prirodno je mogu biti i pojedini dužinski otseci prave cevi konično izvučeni. Sa mirno stojećim izvlačućim prstenovima cev se može i cilindrično izvlačiti. Na taj način mogu se izradivati cevi sa naizmeničnim cilindričnim i koničnim osecima kao što to pokazuje sl. 5.

Kod dosada opisanog postupka ostaje debljina zida da se smanjuje ka tanjem kraju, to je potrebna dalja obrada istim izvlačućim mehanizmom. Kod uglavljivanja prave cevi 1 istovremeno se uglavljuje i koničan trn 60, koji odgovara krajnjem unutrašnjem prečniku gotove cevi. Potom se cev kao što je opisano konično izvlači, a da pri tome trn nema nikakvog uticaja. (sl. 6 i 7). Ako je cev sa istom ostajućom ravnomernom debljinom zida toliko već prethodno obrađena, kao što to pokazuju sl. 4 i 7, to se počinje sa stanjivanjem debljine zida. Dužina cevi se opet deli u više oteka, ali ovoga puta u više oteka nego ranije usled povećanja dužine cevi u međuvremenu. Opet se izvlači od prvog oteka pa do kraja cevi, zatim od drugog oteka pa do kraja i tako dalje. Pri tome se prstenovi 3, 4 obrću nešto brže no ranije i to uz sadejstvo nazubljene poluge 41, koja se kreće u suprotnom pravcu od pravca izvlačenja. Dok na početku cevi kako njen spoljašnji prečnik tako i njena jačina zida ostaju stalni, dotle se cev ka njenom kraju smanjuje u prečniku, a debljina zida postaje tanja. Sl. 8 pokazuje smanjenje debljine zida posle prvog radnog oteka, sl. 9 posle trećeg radnog oteka, a sl. 10 potpuno završenu cev.

Da bi se za obrtanje izvlačućih koturova potrebna snaga stvorila delovima mašine koji je iskorišćuju celishodno je da se prečnik izvlačućih prstenova zadrži tako mali, kako je to samo dozvoljeno. Između izvlačućih prstenova 3, 4 odn. mehanizma 3, 4 i trupca 1 nastaje u toliko jače klizanje u koliko je manji odnos dužine izvlačućeg kalibra (obim izvlačućih prstenova) prema dužini cevi. Da ne bi smanjenje prečnika cevi izazvalo odgovarajuće zadebljanje debljine zidova potrebno je preduzeti mere da potisnuti materijal povećava dužinu cevi na mesto da po debljava debljinu zidova. U smislu pronalaska postiže se to povećavanjem izvlačućih sila kod izvlačenja. Povećanje izvlačućih sila kod izvlačenja bez trna ili sa umetnutim trnom dogod ovaj ne vrši nikakvo dejstvo postiže se time, što je pravac obrtanja izvlačućih prstenova 3, 4 suprotno raspoređen prema pravcu izvlačenja. Kod sužavanja debljine zida preko koničnog trna materijal trupca primorava se da se u pritisnutom stanju pomena po trnu. Ako pri tome izvlačeća sila prekorači izvesnu meru, to bi moglo da nastupi prskanje materijala trupca i kidanje trupca. Da bi se ova opasnost sprečila u smislu pronalaska za vreme otseka izvlačenja izvlačeći prstenovi 3, 4 obrću se u smislu pravca izvlačenja tako, da se na obimu izvlačućeg prstena nastupajuće klizajuće trenje delimično pretvara u kotrljajuće trenje. Izvlačeća sila se time smanjuje i pomeranje materijala trupca po koničnom trnu 60 se olakšava (sl. 14). Izvlačeći prstenovi 3, 4 tako su raspoređeni da se oni međusobno mogu lako izmeniti. Dalje predviđena su sretstva n.p. da bi se međutočkom pravac obrtanja izvlačućih koturova 3, 4 mogao da izvede u pravcu ili suprotno od pravca izvlačenja. Kod izvlačenja bez trna izvlačeći prstenovi leže tako, da izvlačeći kalibar materijalu trupca, koji će biti istisnut, neprestano pokazuje najveću širinu (sl. 13). Da bi tome na suprot izvlačeći prstenovi za vreme otseka izvlačenja mogli da se delimično kotrljaju po trupcu moraju izvlačeći prstenovi da zauzmu obrnut položaj.

Patentni zahtevi:

1) Fabrikacioni postupak za izradu koničnih cevi ili katarki od cilindričnih cevi naznačen time, što izvlačeći mehanizam (3, 4) biya vučen za vreme celog fabrikacionog procesa iznad čvrsto uglavljenog i nepomično stojećeg trupca (1).

2.) Sretstva za izvršenje fabrikacionog postupka naznačena time, što noseći klizač izvlačućeg mehanizma (3, 4) stoji u vezi sa uključnim sretstvima, koja vrše obrtanje izvlačućih prstenova u izvesnim udešljivim krajnjim osecima puta klizača.

3.) Sretstva za izvršenja fabrikacionog postupka naznačena time, što imaju bubanj (17) snabdeven izmenljivim upravljačkim odbojnicima (A'—B'), koji u vezi sa odbojnikom (15) smeštenim na klizaču stavlja u dejstvo upravljačke organe za pritisnutu vodu radi vraćanja klizača na izvlačeće oteke (A—B).

4.) Sretstvo za izvršenje fabrikacionog postupka naznačena time, što su predviđena uključna sretstva, da bi se bubanj (17) posle svakog oteka izvlačenja obrnuo za izvesnu određenu meru u cilju, da bi se prede u delovanje dospelo odbojnik (A') uklonio i da bi se docnije do delovanja dospelo odbojnik (B') doveo u putanju odbojnik (15) tako da nastupi produžavanje putanje izvlačenja.

5.) Sretstva za izvršenje fabrikacionog postupka naznačena time, što su predviđena uključna sretstva, da bi se za vreme postupka izvlačenja izvlačeći prstenovi (3, 4) odmotavanjem zupčanika (40) po nazubljenoj poluzi (41) obrtali i da bi se time ravnomerno smanjenje kalibarskog otvora postiglo.

6.) Sretstva za izvršenje fabrikacionog postupka naznačena time, što su predviđena uključna sretstva (35, 36, 37, 38, 39) da bi na kraju postupka izvlačenja izvlačeće prste-

nove (3, 4) oslobodila od veze sa nazubljenom polugom (41) i što su predviđena dalja sretstva (42), koja izvlačeće prstenove posle završetka svakog puta izvlačenja automatski prinudno natrag obrnu na najveći kalibarski otvor.

7.) Sretstva za izvršenje fabrikacionog postupka naznačena time, što su predviđena sretstva koja ubrzavaju ili usporavaju obrtanje izvlačećih prstenova (3, 4) za vreme puta izvlačenja pomoću međuključivanja nazubljene poluge (45) i međutočkova (46, 47, 48, 49, 50), da bi se time postigla jača ili slabija koničnost trupca koga treba obraditi.

8.) Sretstva za izvršenje fabrikacionog postupka naznačena time, što je zahvatni zupčanički mehanizam koji stavlja u delovanje izvlačeće prstenove (3, 4) snabdeven uključenim sreistvom, kojim može da se proizvede obrtanje izvlačećih prstenova kako na desno tako i na levo, uvek prema tome da li treba izvlačeću silu (kod iste ostajuće debljine zida) povećati ili smanjiti (kada se debljina zidova smanjuje prilikom izvlačenja preko trna 60) i što pravcem kalibarskog žljeba izvlačećih prstenova izmenom izvlačećih prstenova može odgovarajući da se udesi pravac obrtanja.

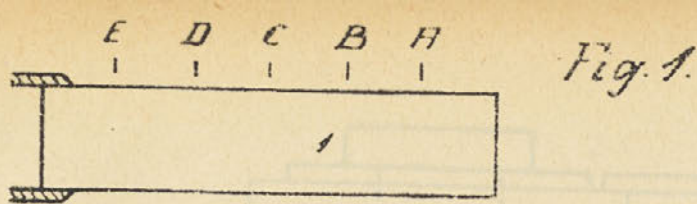


Fig. 1.

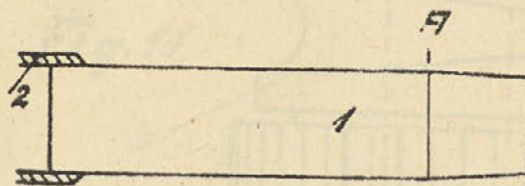


Fig. 2.

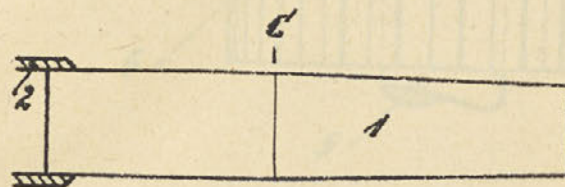


Fig. 3.

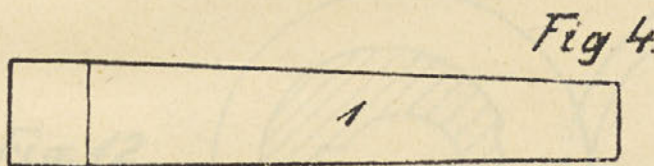


Fig. 4.

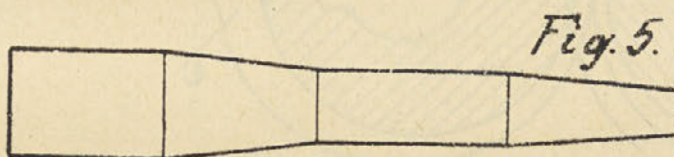


Fig. 5.

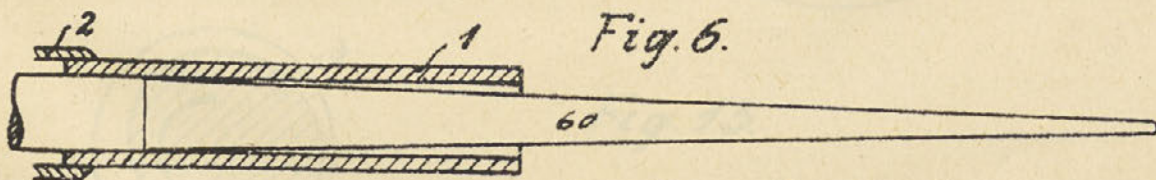


Fig. 6.

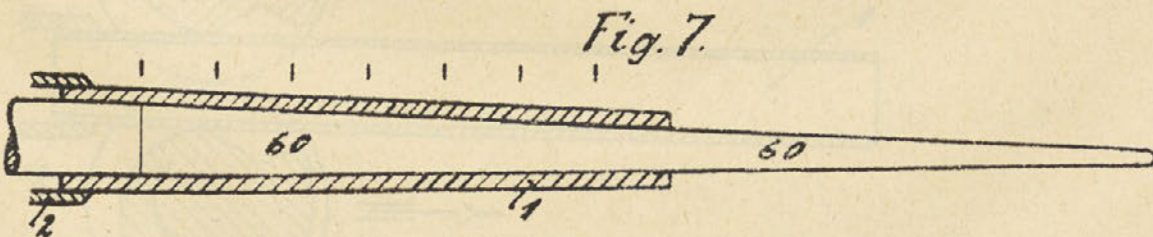


Fig. 7.

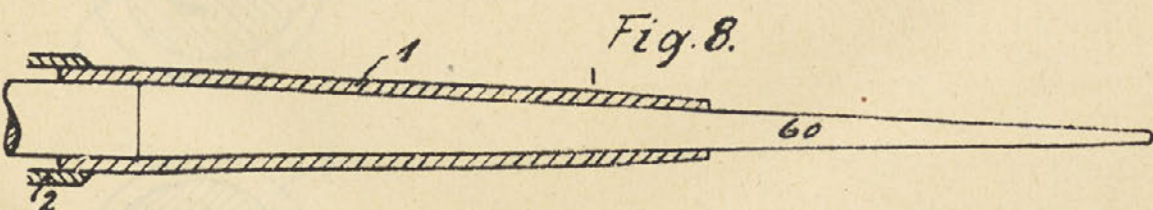


Fig. 8.

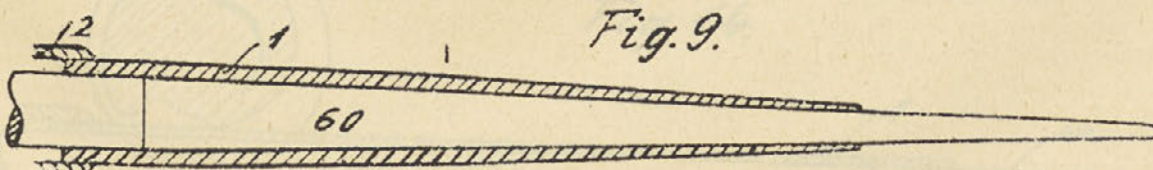


Fig. 9.

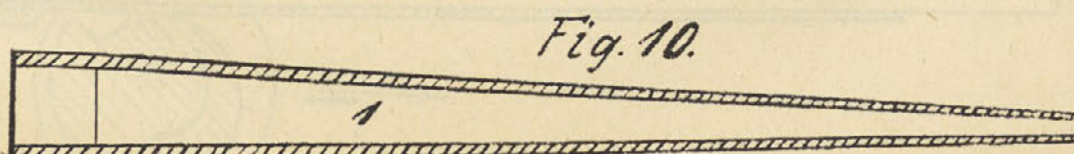


Fig. 10.

Fig. 11.

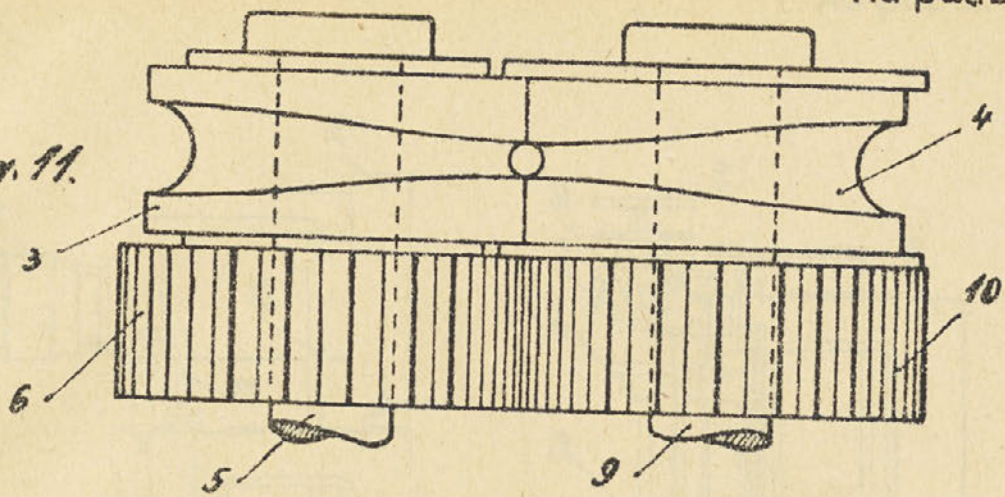


Fig. 12.

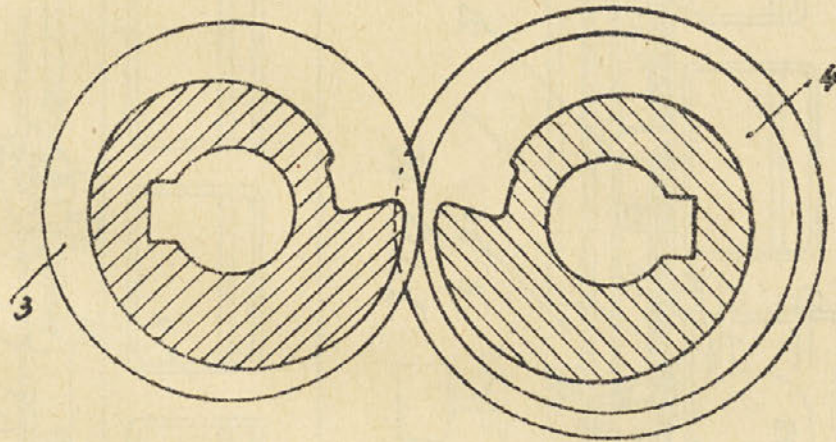


Fig. 13.

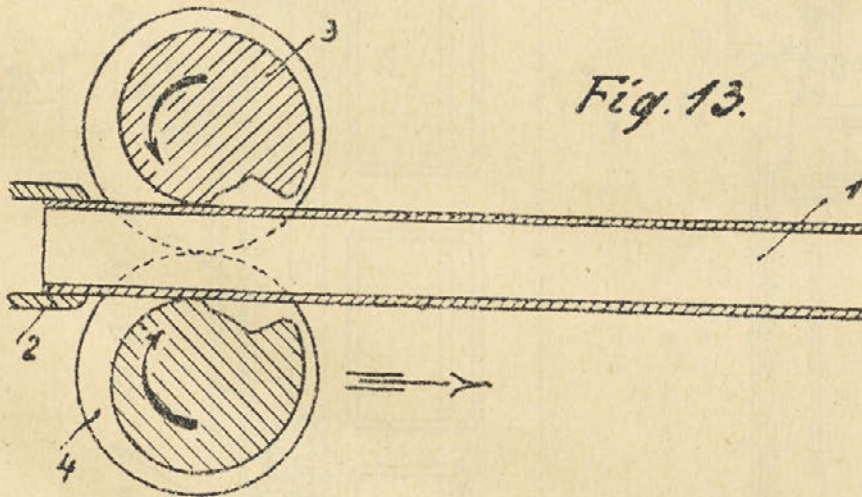


Fig. 14.

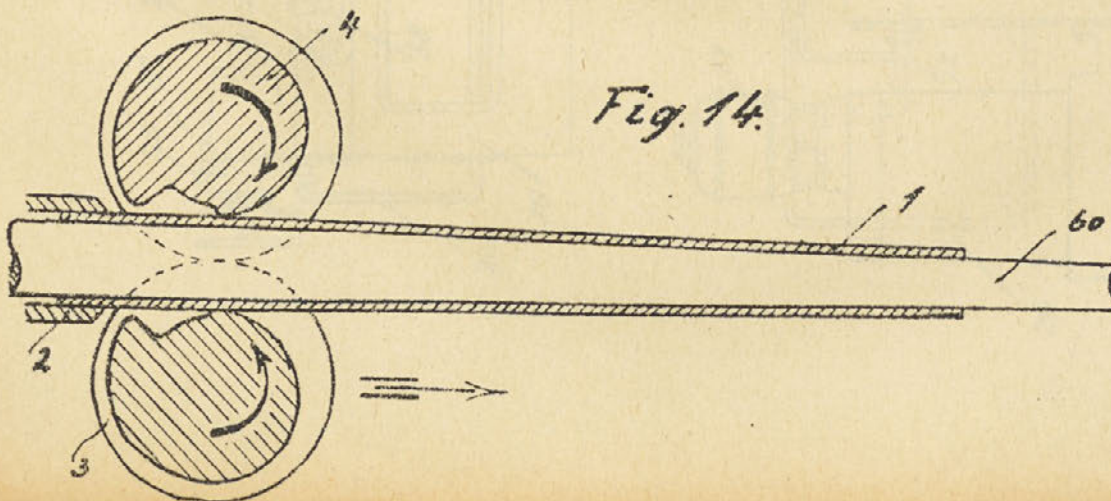


Fig. 15.

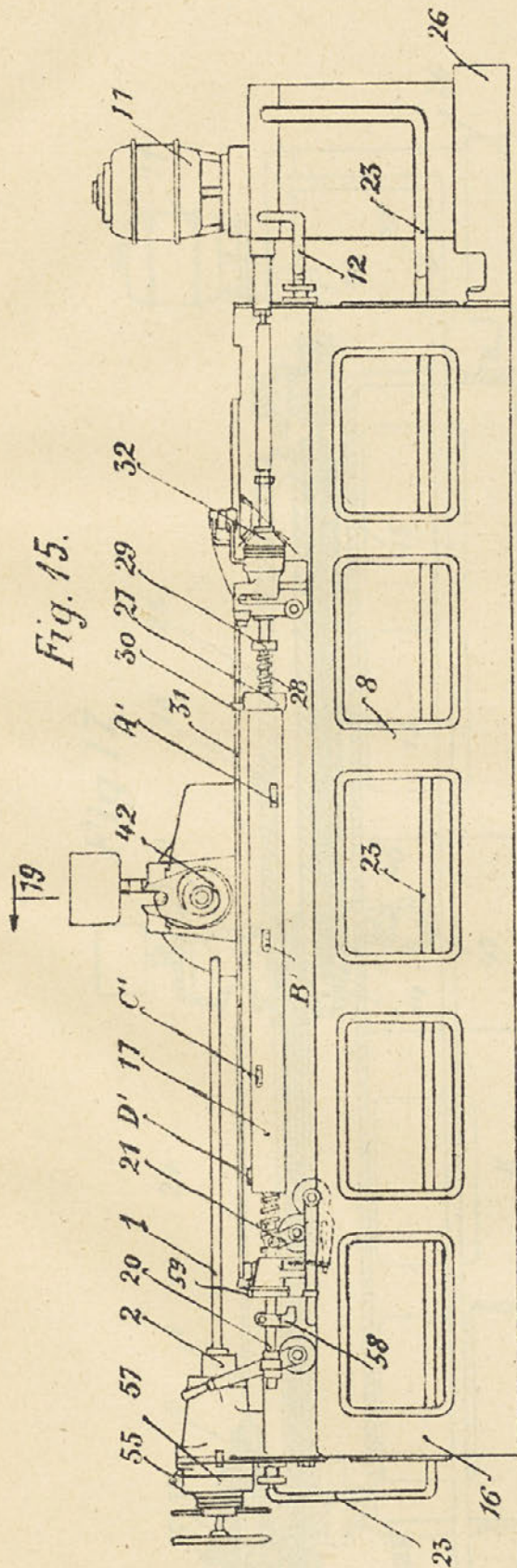


Fig. 16.

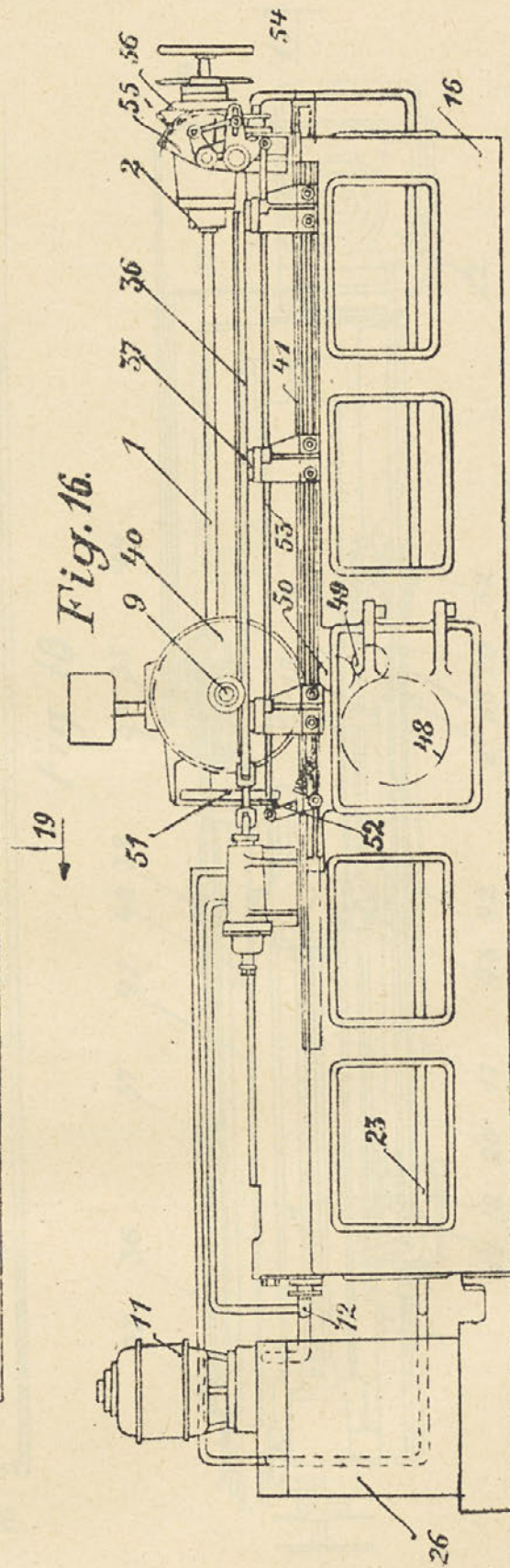


Fig. 17.

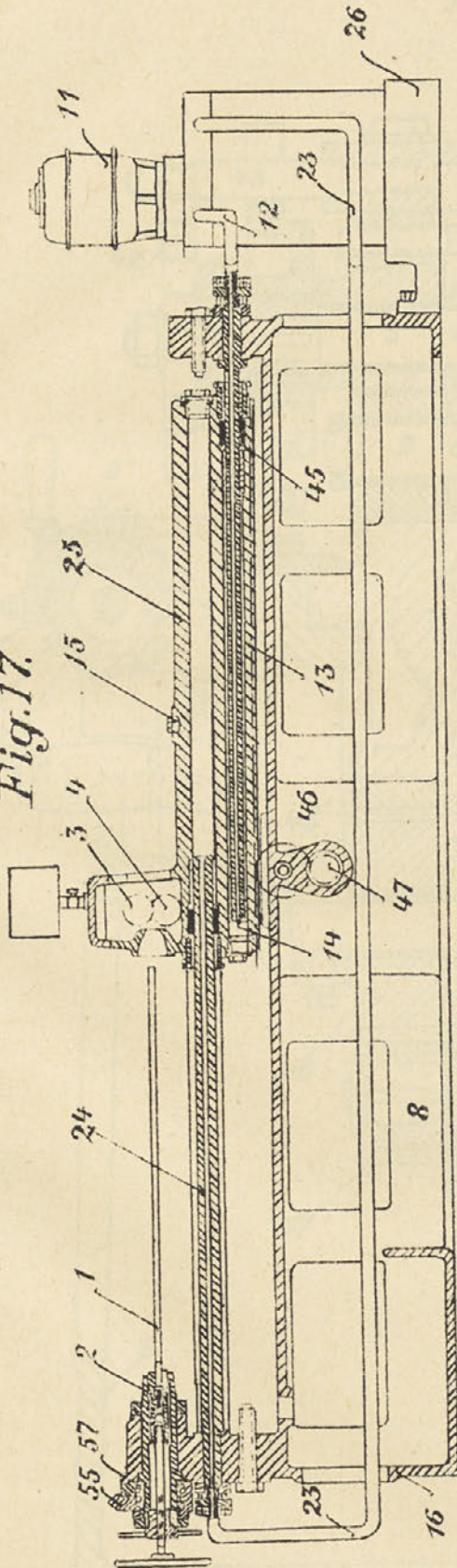


Fig. 18.

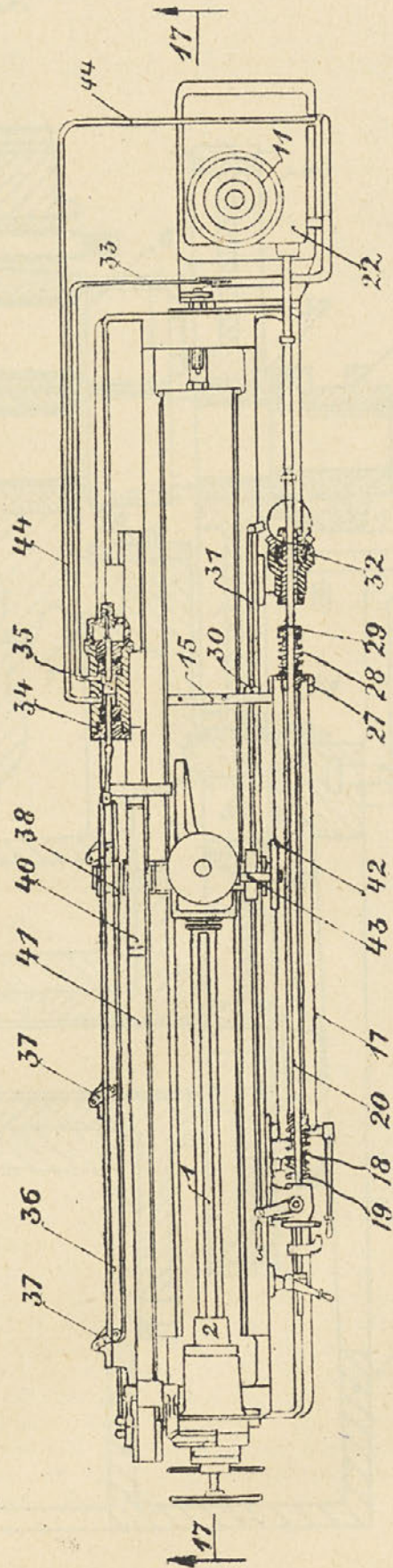


Fig. 19.

