

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 7 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Jula 1931.

PATENTNI SPIS BR. 8124

Kocicz Johann, bravarski obrtnik, Wien, Austrija.

Postupak i naprava za zgotavljanje svarenih cijevi, poglavito precizionih cijevi.

Prijava od 13. februara 1930.

Važi od 1. novembra 1930.

Pronalazak se odnosi na postupak i napravu za zgotavljanje svarenih cijevi, poglavito precizionih cijevi, kod koje se naprave u jednom te istom radnom hodu sa savijanjem limenih traka između parova valjaka u cijevi na stroju za svarivanje, providenom sa napravom za nameštanje i izbacivanje, a sa strojem za savijanje kombiniranom i spojenom te s njim zajedno pogonjenom, cijevi besprikorno i velikom brzinom na raspornim rubovima svaruju. Naprava za svarivanje je dragocjeno i vanredno važno nadopunjenje stroja za zgotavljanje cijevi pomoću savijanja limenih traka između parova valjaka, jer je kod iste uz neznatni potrošak sile osigurano prolaženje cijevi sa potpuno jednakom brzinom. Do sada nije bilo inogučie takove cijevi u jednom radnom hodu valjano swarene zgotavljati, već je valjalo savijanjem izrađene rasporne cijevi posebno svarivati.

Osobito važni dio radnog postupka kod svarivanja cijevi u jednom te istom radnom hodu sa njihovim savijanjem u rasporne cijevi tvori predgrijavanje. Predlagalo se je već, da se cijevi predgrijavaju u tik pred napravom za svarivanje smještenim obloženim pećima (Muffelofen), t. j. pećima s umetnutim dugoljastim, cijev obavijajućim spremnikom iz vatrostalnog materijala, koji je s izuzetkom ulaznog i izlaznog mjesta cijevi od vatre okružen. Ovaj ali uređaj imade nedostatak taj, što su troškovi postavljanja i pogona znatni; a s njime se ne da ni postići neophodno potreb-

na jednolika temperatura predgrijavanja, koja kod trajnog pogona zajamčuje dobre rezultate. Nadalje se znatno povećava stvaranje oksidnih naslaga na cijevi, koje otpadaju kod mehaničke obradbe.

Prema pronalasku obavlja predgrijavanje sam plamen za svarivanje, eventualno potpomognut po jednom, nasuprot plamenu za svarivanje na cijevi smještenom predgrijevnom plamenu niže temperature. U tu se svrhu cijev ispred i kod plamena za svarivanje ovije sa jednim, najbolje dvodjelnim, po volji udesivim predgrijevnim plaštem, koji imade gore jedan uzani raspor za zahvaćanje plamena za svarivanje, a na suprotnoj strani eventualno jedan raspor za predgrijevni plamen. Plamen za svarivanje, koji kroz raspor ulazi u plašt, proteže se u prostoru između plašta i cijevi poduž vanjske stijene cijevi unatrag, čime se cijev po do sada izgubljenom plamenu na obje strane i dolje jednoliko predgrijava. Za protezanje plamena i povećanje učinka vrućine shodno je predviđen unutar plašta u istomu niz otvora za pridolazak zraka i to zgodno u raznim položajima visine. Cijev se ali i iznutra valjano predgrijava po plamenu, koji je uslijed cjevnog raspora prisiljen da ulazi u nutrinu cijevi. Taj plamen, koji nema nikakvog drugog izlaza, vuče se unatrag i time u zajednici sa plamenom, koji liže izvana u predgrijevnom plaštu, izvrsno predgrijava cijev. Da se ograniči protezanje plamena u nutrinu cijevi i da se predgrijevno djelovanje inten-

zivnije udesi na određenu, udesivu dužinu cijevi, zaustavlja se plamen po sržnom svorniku, kojega ćemo kasnije još opisati, i koji je kroz cijevni raspor u nutrini cijevi obješen ispred mjesta svarivanja. Plamen se dakle može protegnuti na svaku poželjnu dužinu. Sržni ga svornik zaustavlja tako, da je predgrijavanje ograničeno na dio između mjesta svarivanja i sržnog svornika. Kako spomenusmo, daje se predgrijavanje podupreti još po žišku za predgrijavanje, smještenom na cijevi suprotno žišku za svarivanje, koji predgrijevni žičak imade kroz donji raspor u predgrijevnom plaštu pristup do cijevi. Ovaj se predgrijevni žičak primjenjuje specijalno kod cijevi većeg promjera, kod uglatih cijevi, kod cijevi iz platiranog materijala i iz specijalnih čelika kao tvrdog čelika, koji ne hrđa i koji je otporan protiv vrućine, kod kojih čelika nastupaju naročito velike razlike napona. Sa donje strane grijući predgrijevni žičak prouzrokuje posredstvom predgrijevnog plamena samovoljno stiskivanje rubova cijevi spram mjesta svarivanja tako da se cijev za vrijeme procesa taljenja ne može razmaknuti. Svarivanje mora dakle biti dobro. Kod uglatih cijevi, koje valja svariti na rubovima, te kod platiranog materijala preporučuje se, da se predgrijevni plašt na mjestu svarivanja ili taljenja prilagne tik uz rubove cijevnog raspora. Time se sprečava razmicanje rubova raspora po plamenu taljenja kod sasvim tankog materijala. U drugu opet ruku, a to je od naročite važnosti kod platiranog materijala, osiguran je materijal, koji se nadovezuje na svarni rub, protiv taljenja i izgaranja.

Žičak za svarivanje, ili bolje rečeno žičak za taljenje smjesti se, jer se bez dodatka materijala rasporni rubovi jedan u drugog svarivaju, na donjem ostolju stroja, pomicavo prema smjeru cijevi, te se može na svom nosivom ostolju pomicati prema gore i dolje i na obje strane u smjeru cijevi. On se može izmaknuti i iz radnog položaja, pri čem je pobrinuto za to, da se kod udaranja o jednu sličnicu ili sl. opet zaustavi u svom ranijem položaju.

Iz stroja za savijanje limenih traka između parova valjaka odn. iz zadnjeg para valjaka stroja izlazeće, već gotovo savinute i na koncu izvaljane rasporne cijevi shodno se ispred i iza žiška za svarivanje provode kroz niz okomitih kalibarskih valjaka, pri čemu se u nutrini cijevi na mjestima kalibarskih valjaka mogu ovjesti sržni svornici. Pomoću stepenasto namještenih kalibarskih valjaka sa po nešto manjim promjerem dobivaju se, bez da se mate-

rijal zgnječi, precizione cijevi sa točno željenim nularnim i vanjskim promjerom.

Pogonski zupčanici uzastopce slijedećih parova kalibarskih valjaka imaju po jedan vazda manji promjer, uslijed čega se vrši postojani nateg na cijev u smjeru kretanja. Cijev se uslijed toga bez prekida vuče kroz stroj, a pogrešna svarivanja, stvaranje rupa itd. isključena su kod ispravnog postupanja.

Ovješeni kalibarski valjci mogu se smjestiti na jednoj motki ili međusobno neovisno. U prvom ih slučaju motka zgloбно ili kruto skupa spaja, oni su na njoj smješteni pomicavo ili udesivo, tako, da se da du urediti na svako poželjno mjesto, primjerice na središnju točku valjaka. Motka sržnog svornika obješena je na jednom nastavku, koji strči napolje kroz raspor cijevi, a na shodan je način pričvršćen na stroju te motku sržnog svornika po volji fiksira u njenom položaju. Sržni svornici imaju cilindrički, bačvasti ili slični oblik. Njihov poprečni prerez može primjerice i u početku biti smanjen pomoću uzdužnih utora u obliku odsječka te može već kod predzadnjih ili zadnjih kalibarskih valjaka zadobiti puni cjevni poprečni prerez.

Priključno na zadnji par kalibarskih valjaka ugrađeno je nekoliko isto tako pogonjenih provodnih kolutnica za u toplom stanju skroz prolazeću cijev, naizmjenice dolje, gore ili postrance, bilo to vodoravno ili okomito. Ispred zadnje, elastično smještene provodne kolutnice namjesti se još jedan par kolutnica za izbacivanje, čiji se valjci pogone. To djeluje potjerno na cijev i istu zatim automatski izbacuje iz stroja napolje, tako, da slijedeća cijev već nalazi slobodnu stazu. Do sada je valjalo cijev vazda izvlačiti napolje ili ju istjerati pomoću slijedeće cijevi.

Svarivanje može da uslijedi autogeno ili električno, u polonjem slučaju pomoću rasvjetno-lučnog svarivanja (Lichtbogen-schweissung) sa dodatnim plinom, pri čemu se kao kod autogenog svarivanja dobiva t. zv. bodni plamen (Stichflamme). Iz žiška izlazeći bodni plamen udara, koso unatrag upravljen, na cjevni raspor, prodire djelomično kroz isti u nutrtnu cijev, pri čemu on na opisani način biva prema natrag vučen te cijev iznutra predgrijava, a djelomično plamen nakon dosegnuća mjesta svarivanja i nakon obavljenog svarivanja ulazi u prostor između predgrijevnog plašta i cijevi, okružuje polonju i pregrijava ju izvana, pri čemu on biva u plaštu natrag vučen. Po opisanom postupku izvršena svarivanja potpuno su besprikorna i do sada su postignute već brzine svarivanja do preko četiri metra na minutu. Ve-

lika prednost postupka leži i u tome, što je posve svejedno, da li je u stroj uvedena vrvca na svojim obim uzdužnim rubovima obrezana te uslijed toga imade svagde točno istu širinu ili da li uzdužni rubovi ostanu neobrezani i uslijed toga nastaju male razlike u širinama; materijal vazda potpuno se sastavlja te se besprikorno na rubovima svaruje.

Spomenuli uspjesi svarivanja dadu se postići samo u jednom te istom radnom hodu sa savijanjem između parova valjaka. Kombinacijom obih strojeva u jedan stroj osigurava se jednaka hodna brzina te postoji mogućnost regulisanja za razne promjere i debljine stijena.

Nacrt prikazuje predmet pronalaska u primjeru izvedbe i to u Sl. 1 smještaj naprave za valjanje i svarivanje, šematski, Sl. 2 postrani pogled na uređaj kod naprave za svarivanje, Sl. 3 pogled na prvi, Sl. 4 pogled na zadnji par kalibarskih valjaka, Sl. 5 motku sržnog svornika, Sl. 6 smještaj predgrijevnih plašteva u pogledu sa čela i Sl. 7 iste u pogledu odozgor.

1,1' je zadnji par valjaka postrojenja za savijanje cijevi. Rasporna cijev 2 ulazi odavle u prvi par kalibarskih valjaka 3,3' te ide dalje kroz daljnje parove kalibarskih valjaka 4—4', 5—5', 6—6'. U nutrinu cijevi su sržni svornici 7, 7', 7'', 7''' smješteni kod svakog para kalibarskih valjaka te pomoću motke 8 zglobovno ili kruto međusobno spojeni. Sržni svornici mogu se već prema položaju parova valjaka izmjestiti na motki 8 pomoću vijaka i mogu se pomoću prolmatice vazda učvrstiti u željenom položaju. Prvi uložak 7 kod para valjaka 3—3' može imati na površini uzdužne utore u obliku odsječka (Sl. 3), a daljnji sve to veći poprečni prerez cijevi do potpunog poprečnog prereza cijevi (Sl. 4). Motka 8 ovješena je o nastavak 9, koji ispred prvog para kalibarskih valjaka 3—3' (Sl. 1) srfši napolje kroz raspor cijevi i koji nastavak na prikladan način na stroju pričvršćen, fiksira motku u njenom položaju.

Cijev se kod prolaza kroz parove kalibarskih valjaka potiskuje preko među njima smještenih sržnih svornika, tako, da potpuno zadobiva željeni oblik poprečnog prereza i rezultat toga jest, da se dobijaju precizione cijevi. Hod cijevi preko sržnih svornika je neprekidan, pa i u slučaju, da pomoću kalibarskih valjaka izvršeni pritisak prema napred ne bi dostatan bio, tjeraju parovi profilnih valjaka od odostrag prema napred tako, da ne može zastoj nastupiti.

Cijev izlazi iz para valjaka 3—3' (Sl. 1) ka rasporna cijev te se ponajprije provodi

između dvije vodoravne provodne kolutnice 10, među kojima je smještena jedna rasporna kolutnica 11, koja je okomita te teče u cijevnom rasporu. Tik do žiška za svarivanje 17 smješten je jedan drugi par vodoravnih provodnih kolutnica 12, pomoću kojeg se cijev spram šava lahko skupa drži tako, da je ona na mjestu svarivanja potpuno zatvorena.

Nakon što je svarena cijev ostavila zadnji par valjaka 6—6', stiče ona do namješnih kolutnica 13, 14, 15, 16, koje su nizmjenice smještene iznad i ispod cijevi. Između kolutnica 15 i 16 ugrađen je još jedan par valjaka 18—18', čija se oba valjka pogone i koji gotovi komad izbacuju iz namjesnih kolutnica tako, da slijedeća cijev nailazi već na slobodnu stazu.

Naprava za svarivanje sastoji se iz žiška za svarivanje 17 i predgrijevnog žiška 19 (Sl. 1, 2, 6, 7), koji su smješteni na suprotnim stranama cijevi. Žižak za svarivanje je u smjeru cijevi i okomito na istu, horizontalno i verikalno pomicav i još zamašiv oko osovine 19' (Sl. 1), pri čemu kod povratka u radni položaj udari sa s njime spojenom pločom 20 o nasadni vijak 21 i uslijed toga vazda opet zauzima isti položaj.

U Sl. 6 i 7 prikazan je u pogledu sa čela i odozgor predgrijevni plašt, sastojeci se iz obih dijelova 22 i 23. Dijelovi se dadu na stolu 24 postrano pomicati i namjestiti. Iz žiška za svarivanje 17 izlazeći plamen pogađa cijev 2 na cijevnom rasporu, ulazi djelomično u nutrinu cijevi (Sl. 6), u kojoj on predgrijavajući struji do sržnog svornika 7 (Sl. 1), koji zadržava plamen. Drugi dio plamena struji nakon dovršene djelatnosti svarivanja poduž vanjske stijene cijevi u prostor između predgrijevnog plašta 22, 23 i cijevi 2 (Sl. 6) te kruži oko cijevi, biva zalim natrag vučen, pri čemu on cijev izvana predgrijava. Kroz raspor 26, koji nastaje dolje na sudarnom mjestu dijelova 22, 23, može predgrijevni plamen cdozdo ući u prostor između plašta i cijevi. U postranim stijenama dijelova plašta smješteni su u raznim visinama otvori za dovod zraka 27, koji se prema unutra sužuju i leže koso spram osi cijevi, kroz koje ulazi svježi zrak u nutarnji prostor. Ovi otvori 27 su u smjeru protjeka cijevi naklonjeni spram osovine.

Cijev, koja se izrađuje i svaruje u napravi prema pronalasku, ostavlja istu posve gotova za pakovanje; ispravljanje, naknadno žarenje itd. suvišno je.

Patentni zahtjevi:

1. Postupak za zgotavljanje svarenih cijevi poglavito precizionih cijevi, naznačen

time, što se predgrijavanje cijevi vrši pomoću iz žiška za svarivanje izlazećeg plamena, koji obližuje cijev iznutra, ulazeći kroz cjevni raspored, i izvana, vođen kroz plaštev, koji obavijaju cijev, pri čemu u danom slučaju nastaje polpomaganje pomoću predgrijevnog plamena niže temperature, koji je smješten na strani cijevi, nasuprot ležećoj plamenu za svarivanje.

2. Postupak po zahtjevu 1, naznačen time, što se cijev potiskuje preko jednog ili više, međusobno spojenih, čvrsto stojećih sržnih svornika, od kojih onaj, koji se nalazi pred mjestom svarivanja (7), zadržava predgrijevni plamen za svarivanje, koji u nutрини cijevi struji prema natrag.

3. Uređaj za izvedbu postupka po zahtjevu 1, naznačen time, što je neposredno ispred žiška za svarivanje s obiju strana cijevi predviđen jedan, najbolje dvodjelni, izmjestivi i namjestivi svarni plašt (predgrijevni plašt) (22, 23), kroz čiji iznad svarnog šava ležeći raspored (25) unilazi plamen za svarivanje, a u danom slučaju na suprotno ležećoj strani cijevi u rasporedu (26) svarnog plašta unilazi podupirajući predgrijevni plamen.

4. Uređaj po zahtjevu 3, naznačen time, što su u postranim stijenama predgrijevnog plašta predviđeni otvori za pripust

zraka (27), najbolje u više visinskih položaja.

5. Uređaj po zahtjevu 4, naznačen time, što su otvori za dovod zraka (27) u smjeru protjeke cijevi naklonjeni spram osi.

6. Uređaj za izvedbu postupka po zahtjevu 1 i 2, naznačen time, što je u nutрини cijevi ovješten jedan ili čitav niz čvrsto stojećih sržnih svornika (7, 7', 7'', 7'''), koji su probitačno smješteni na istom mjestu kao vanjski parovi kalibarskih valjaka (3—3', 4—4', 5—5', 6—6').

7. Uređaj po zahtjevu 6, naznačen time, što su sržni svornici pomoću molke (8) ili sl. zgloбно ili kruto međusobno spojeni.

8. Uređaj po zahtjevu 6 i 7, naznačen time, što se sržni svornici (7, 7', 7'', 7''') dadu na motki (8) ili sl. pomicati i namjestiti kao i u svakom položaju učvrstiti.

9. Uređaj po zahtjevu 6 i 7, naznačen time, što molka (8) na svom prednjem kraju imade nastavak (9), koji kroz raspored cijevi skroz prolazi i pomoću kojeg se ona ovjesi i učvršćuje.

10. Uređaj po zahtjevu 6, naznačen time, što pogonski zupčanci uzastopce slijedećih parova kalibarskih valjaka imadu po jedan sve to manji promjer, uslijed čega se vrši postojani nateg na cijev u hodnom smjeru,

Fig.1

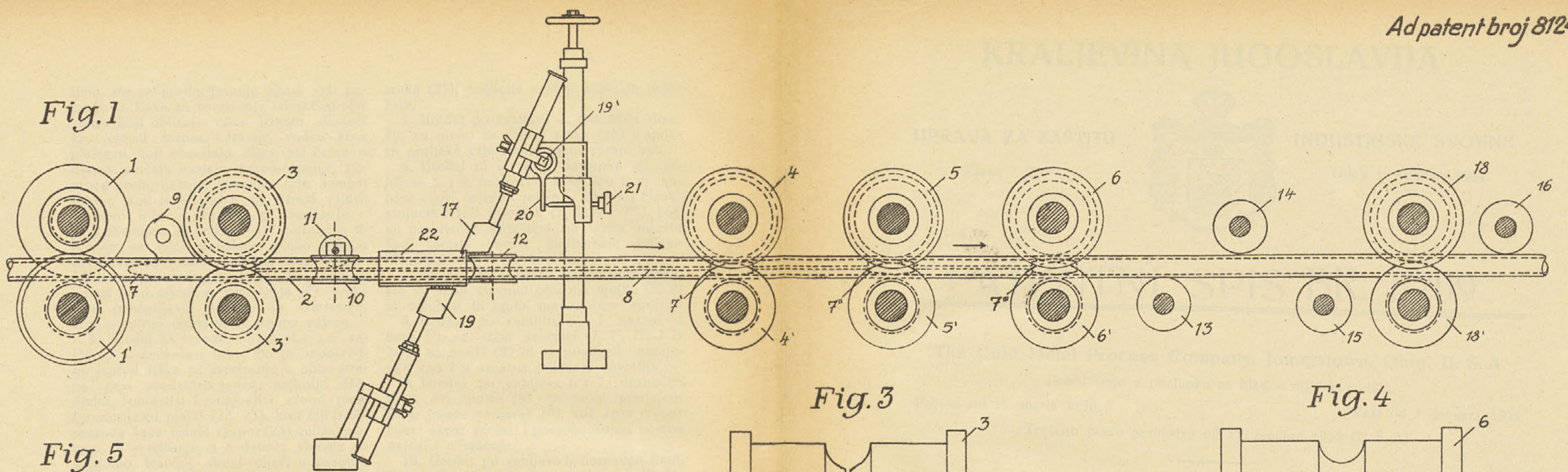


Fig. 5

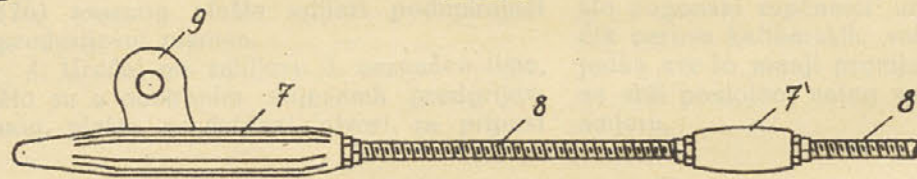


Fig. 3

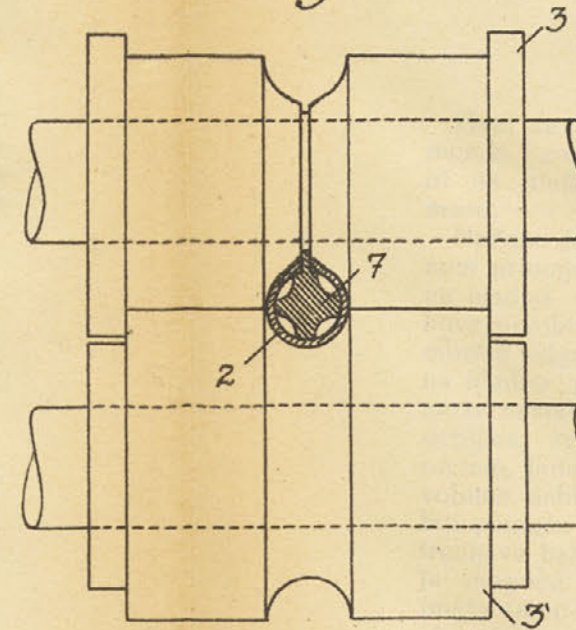


Fig. 4

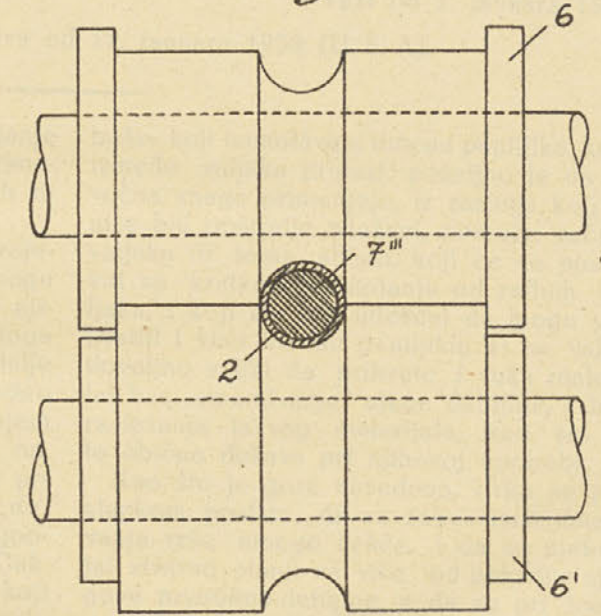


Fig. 2

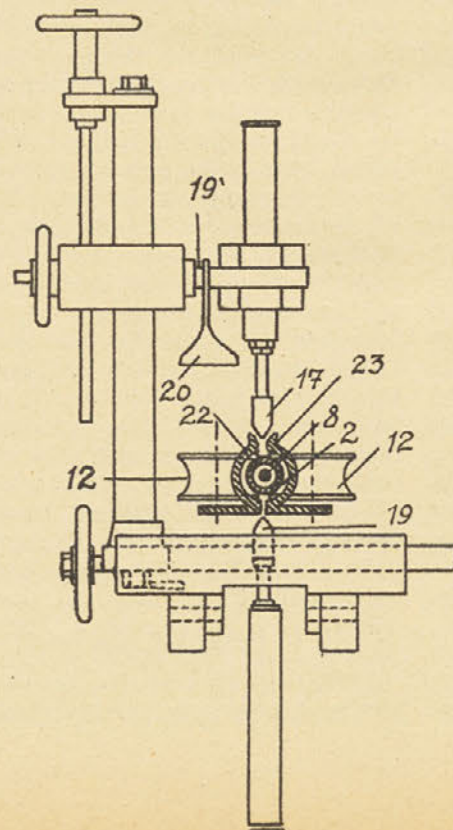


Fig. 6

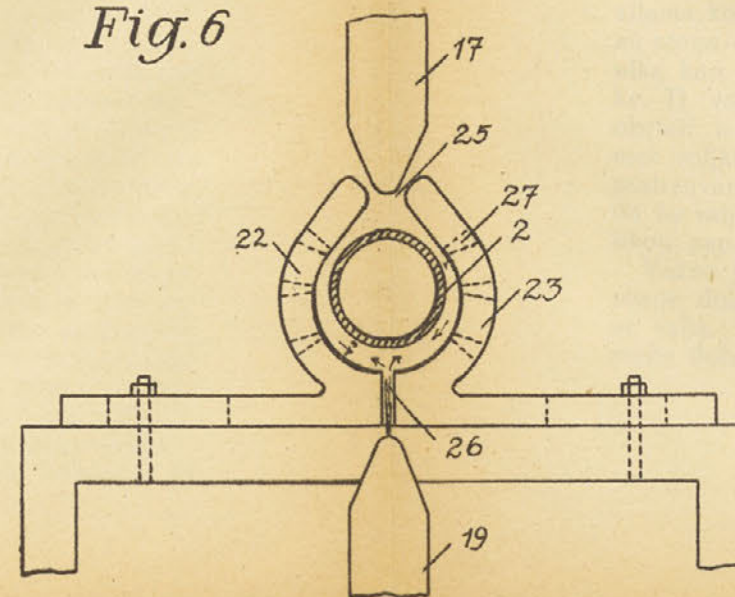


Fig. 7

