

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 13 (4)

IZDAN 1 MARTA 1939.

## PATENTNI SPIS BR. 14700

Dr. Ing. Tross Arnold, Berlin-Steglitz, i Vereinigte Deutsche Metallwerke A. G.,  
Frankfurt a. M. — Hedderheim, Nemačka

Dvometalni rasponski čep sa srazmerno tankom oblogom.

Prijava od 4 marta 1937.

Važi od 1 septembra 1938.

Kod krutih rasponskih čepova, koji se prvenstveno sa zadebljanim zavrtnajskim krajevima ušrafljuju u zidove kotlova, već je, radi sprečavanja korozije u prostoru koji sadrži vodu, predlagano, da se za njihovo izvođenje upotrebe tako zvani dvometalni (bimetalni) čepovi, t. j. rasponski čepovi iz dva jedan u drugome nalazeća se dela, naime iz jednog unutrašnjeg dela iz veoma jakog i otpornog metala, n. pr. čelika i iz jednog spoljnog dela iz mekog i otpornog prema koroziji metala, n. pr. bakra. Pri tome je spoljnji metal ili nanošen livenjem, da bi se postigla što je moguće prisnija veza varenjem između oba metala, ili pak putem navlačenja cevi na otporni metal valjanjem. Ali je u svakom slučaju obložni sloj morao biti prilično debeo, t. j. deblji no što je dubina hoda zavrtnajske loze rezane na krajevima čepa, da ne bi bio zasečen unutrašnji prema koroziji osetljivi materijal jezgra. Na mestima, na kojima se plemenitiji metal sastaje sa manje plemenitim metalom, bi čak u vodi nastupila elektrolitička korozija, koja bi u vezi sa dejstvom glodanja loze bila od znatno jačeg razornog uticaja na rasponski čep sa čeličnim jezgrom, no kod upotrebe rasponskog čepa iz čelika bez bakarne obloge.

Debeli obložni sloj pak ima za posledicu, da se mora upotrebiti znatan procenat plemenitijeg metala, n. pr. bakra. Ovaj metal obrazuje kod takvih rasponskih čepova spoljni omotač i stoga na većem prečniku po sebi već zahteva srazmerno veliki procenat u odnosu na ukupni presek. Tako se n. pr. rasponski čep sa prečnikom svoga tela od 20 mm i sa bušenim otvorom

od 5 mm pri bakarnoj oblozi od samo 2 mm debljine već sastoji iz okruglo 40% bakra. Takođe pri rezanju takvih rasponskih čepova iz kakvog bimetalna, kod kojeg je predviđen srazmerno debeli zaštitni omotač iz mekog materijala, nastupa lako ekscentrično pomeranje omotnog metala. Posledica toga jeste ta, da ili zaštitni omotač mora biti održavan znatno debljim no što je dubina zavrtnajske loze, ili da se usled prosecanja zaštitnog omotača dobije veliki broj neupotrebljivih rasponskih čepova.

Osim toga se kod rasponskih čepova iz bimetalna višestruko želi, da se zaštitni omotač iz mekog materijala odstrani na mestima za uklješavanje krajeva glave, da bi jača naprezanja na pritisak bila primana jezgrenom metalom koji je otporniji prema toploti. Ali kod upotrebe kakvog bimetalna sa debelim zaštitnim omotačem tada nastaju naročite teškoće. Ili se tada moraju sabijanjem izvoditi stepenastog oblika glave sa veoma debelim spoljnim prečnikom i da se metalni omotač naknadno ukloni, t. j. pre rezanja zavrtnajske loze. Ili se pak mora metalni omotač skinuti na strugu pre izvođenja sabijanja krajeva glave i da se iz oslobođenog tankog jezgra sabijanjem izvede normalna glava sirovog oblika; za ovo se potrebuju veoma dugački dopunski krajevi. Oboje pričinjavaju tehničke teškoće u pogledu presovanja a naročito kod čepova većeg prečnika.

Ovim se pronalaskom opisane teškoće kod rasponskih čepova iz bimetalna otklanjaju i jednovremeno se znatno štedi na bakru na taj način, što se rasponskom čepu dodeljuje obložni sloj iz metala otpor-

nog prema koroziji, n. pr. iz bakra ili kakve bakarne legure, koji je tanji no dubina zavrtnjske loze, i što se na krajevima čepa zadebljanim deformisanjem uz pripomoć toplote zavrtnjska loza izvodi utiskivanjem umesto usecanjem. Na ovaj način može udeo spolja nalazećeg se plemenitijeg metala biti smanjen na 10 — 20% u odnosu na ukupni presek čepa, a da se time niukoliko ne dovede u opasnost sigurnost protiv korozije. Tanki zaštitni omotač se naime deformiše pri utiskivanju zavrtnjske loze odgovarajući profilu zavrtnjske loze i dobija se pri tome jednovremeno njegovo znatno hladno učvršćivanje, kojim se prema rezultatima mnogobrojnih ispitivanja znatno povećava kako trajna otpornost na savijanje tako i otpornost prema toploti glava zavrtnjskog čepa. Osim toga se takvim tankim, presovanjem učvršćenim umetkom tako jako povećava otpor plemenitijeg, mekog materijala protiv plastičnog deformisanja, koje je glavni razlog javljanja nezaptivenosti kod rasponskih čepova, da naprezanje u zavrtnjskoj lozi sa sigurnošću ostaje ispod granice elastičnosti, što kod debljeg mekog omotača nije slučaj, naročito kad se zavrtnjska loza useca u metalu omotača, i kad se debljina zaštitnog metala stoga na dužini zavrtnjske loze stalno menja.

Ako se i pored toga želi da se metalni omotač ukloni na mestu uklješćavanja, da bi se toplotna elastičnost glave čepa još dalje povećala, to ipak ostaje korist, da prečnik sirovog dela krajeva glave pre izvođenja zavrtnjske loze treba da bude samo malo veći od prečnika gotove zavrtnjske loze. Time se znatno uprošćuje proces presovanja, i veoma se smanjuje procenat neupotrebljivih komada.

Zaštitni omotač iz metala otpornog prema koroziji obuhvata onda samo telo čepa, koje se nalazi u prostoru ispunjenom vodom i prve bliže vodi hodove zavrtnjske loze uz malo zalaženje zajedno sa glavom čepa u zid kotla.

Pronalazak je bliže objašnjen u odnosu na priloženi nacrt.

Sl. 1 i 2 pokazuju podužne preseke kroz rasponske čepove poznatog izvođenja sa debelim obložnim slojem iz bakra, da bi poslužili kao upoređenje kod ocenjivanja poboljšanja postignutih ovim pronalaskom. Izvođenje po pronalasku je prikazano na sl. 3, 4 i 5 podužnim presekom raznih oblika izvođenja.

Na sl. 1 je sa **a** obeleženo čelično jezgro, a sa **b** poznati obložni sloj iz bakra kod rasponskog čepa. **Aa<sup>1</sup>** je obeležen dopunski kraj, koji je potreban za obrazovanje glave **c**, sa odgovarajućim obložnim

slojem **b<sup>1</sup>** iz bakra. Po obrazovanju glave **c** sabijanjem preostaje na njoj bakarni obložni sloj **b<sup>2</sup>**. Izvođenje rasponskog čepa se vrši obrazovanjem pomoću sabijanja stepenaste cilindrične glave **c**, skidanjem na strugu bakarnog omotača **b<sup>2</sup>** na velikom delu glave **c**, i po tome rezanjem zavrtnjske loze. Kod ovog postupka mora bakarni obložni sloj biti deblji no što je dubina zavrtnjske loze, da se na jednom kraju glave ne bi zaseklo u čelično jezgro. Osim toga mora najveći prečnik neobrađenog komada rasponskog čepa na glavi biti srazmerno veliki, da bi se sigurno uklonio bakarni omotač. Ovo čini da je potreban veoma dugačak dodatak za obrazovanje glave sabijanjem. Kod oblika izvođenja prema sl. 2 je takode pokazano izvođenje rasponskog čepa sa na kraju koji nosi zavrtnjsku lozu delimično postojećim debelim bakarnim omotačem **b**. Polazi se od poluga sa debelim bakarnim obložnim slojem, koji se prethodno na strugu toliko skida, da sabijanjem obrazovana glava **c** najvećim delom bude oslobođena od bakarnog obložnog sloja; upoređi delove **a<sup>1</sup>**, **b<sup>1</sup>**. Kod ovog načina izvođenja je za obrazovanje glave potrebni kraj **a<sup>1</sup>** štapa po skidanju na strugu bakarnog omotača **b<sup>1</sup>** veoma tanak i dugačak; a ipak mora iz ovoga da se sabijanjem obrazuje glava sirovog komada, koja je deblja no spoljni prečnik zavrtnjske loze koja treba da se izreže.

Nasuprot ovim oblicima izvođenja se izrada rasponskih čepova po postupku po pronalasku prema sl. 3, 4 i 5 izvodi na sledeći način.

Na sl. 3 je pokazan jedan rasponski čep koji je izveden po postupku po pronalasku, i koji ima tanku oblogu (okruglo 1 mm), koja obuhvata celokupni kraj zavrtnjske loze. Slova **a**, **a<sup>1</sup>**, **b<sup>1</sup>**, **c** i **d** označavaju iste delove kao i na sl. 1. U ovom je slučaju potrebno jedino da se sirovi komad rasponskog čepa sabijanjem dovede na srednji prečnik zavrtnjske loze, radi čega je naravno potreban znatno manji dodatak **a<sup>1</sup>**. Pri valjanju zavrtnjske loze **d** se bakarni omotač **b** odnosno **b<sup>2</sup>** prilagodava profilu zavrtnjske loze. Kod ovog postupka je i pored tankog obložnog sloja isključeno prodiranje čeličnog jezgra na površinu glave i time i elektrolitičko razaranje. Jednovremeno se bakarni omotač valjanjem jako učvršćuje u lozi **d** i stoga se ni u toploti pri pogonu ne može tako lako deformisati.

Na sl. 4 su za odgovarajuće delove uzete iste oznake kao i na sl. 1. Na ovoj je slici pokazan novi postupak za slučaj da, kao na sl. 1, jedan deo kraja **d** zavrtnjske

loze treba da bude oslobođen od bakarnog omotača **b**. U ovom slučaju treba najveći prečnik sirovog komada, pošto se ovde zavrtnajska loza izvodi valjanjem, da bude samo jednak srednjem prečniku zavrtnajske loze plus dvostruka debljina obložnog sloja, dok kod odgovarajućeg izvođenja sa debelim bakarnim omotačem (na sl. 1) najveći prečnik sirovog komada treba da bude jednak spoljnjem prečniku zavrtnajske loze **d** plus dvostruka debljina **b<sup>2</sup>** obložnog sloja, koji je osim toga znatno deblji no na sl. 4.

Na sl. 5 je najzad bakarni omotač **b<sup>1</sup>** već pre obrazovanja glave **c** sabijanjem toliko skinut na strugu, da pri sabijanju dopunskog kraja **a<sup>1</sup>** na srednji prečnik zavrtnajske loze najveći deo zavrtnajske loze ostane oslobođen od bakarnog omotača kao na sl. 2. Po obrazovanju glave **c** sabijanjem ova se sasvim malo skida na strugu, da bi se uklonile pri sabijanju javljajuće se ljuspe i pri presovanju javljajuća se ravnost površine, i zatim se zavrtnajska loza izvodi valjanjem. U slučajevima iz sl. 4 i 5 se naravno potrebuje malo veći dodatak no na sl. 3, no ipak znatno manji no u slučaju sl. 1 i 2. Takode čep prema sl. 5 (u odnosu prema čepu iz sl. 2) treba da se samo sabijanjem dovede na srednji prečnik zavrtnajske loze, pri čemu se ima još i dalja korist, da je kod sl. 5 kraj **a<sup>1</sup>** štapa po skidanju na strugu pri upotrebi tankog bakarnog omotača **b** odnosno **b<sup>1</sup>** (pri inače jednakom ukupnom prečniku dopunskog kraja kao na sl. 2) deblji i stoga može biti znatno kraći.

Dakle se kod pronalaska imaju koristi, da se

1.) štedi na materijalu,

2.) olakšava se, a u datom slučaju se i tek ovim postupkom omogućuje, obrazovanje glava sabijanjem i kod većih prečnika zavrtnajske loze,

3.) bakarna je prevlaka, u koliko ostaje održana, sigurno obezbedena i u zavrtnajskoj lozi,

4.) veoma je smanjen procenat neupo-

trebljivih komada pri izradi rasponskih čepova, koji je kod dosadašnjeg postupka bio veoma veliki.

### Patentni zahtevi:

1.) Dvometalni rasponski čep sa čeličnim jezgrom (a) i oblogom (b) iz kakvog metala koji je otporan prema koroziji, n. pr. iz bakra ili kakve bakarne legure, naznačen time, što je debljina zida metala (b) manja no dubina zavrtnajske loze (d), i što se zavrtnajska loza izvodi valjanjem. (Fig. 3).

2.) Dvometalni rasponki čep po zahtevu 1, naznačen time, što zaštitni omotač (b) iz metala otpornog prema koroziji obuhvata samo telo čepa koje se nalazi u prostoru ispunjenom vodom i prve bliže vodi hodove zavrtnajske loze uz malo zalaženje zajedno sa glavom čepa u zid kotla. (Fig. 4 i 5).

3.) Postupak za izradu dvometalnog rasponskog čepa po zahtevu 2, kod kojeg se tanka obloga (b<sup>1</sup>) iz metala postojanog prema koroziji samo delimično prevlači preko glave sa zavrtnajskom lozom (c), naznačen time, što se metalni omotač pre sabijanja zavrtnajske glave skida na strugu na odgovarajućoj dužini tako da preostaje samo jedna obloga (b<sup>1</sup>), glava se obrazuje sabijanjem, a zatim se zavrtnajska loza (d) obrazuje valjanjem. (Fig. 5).

4.) Postupak za izradu dvometalnog rasponskog čepa po zahtevu 2, kod kojeg se tanka obloga (b) iz metala otpornog prema koroziji samo delimično prevlači, naznačen time, što se zavrtnajska glava (c) sabija stepenasto, t. j. u dva stupnja, različitog prečnika, pri čemu deo glave (b<sup>2</sup>) koji se nalazi prema čeonom kraju čepa dobija prečnik koji je veći bar za debljinu omotnog metala, što se zatim na ovom delu (b<sup>2</sup>) glave skida na strugu obložni sloj, i zatim se valjanjem obrazuje zavrtnajska loza. (Fig. 4).



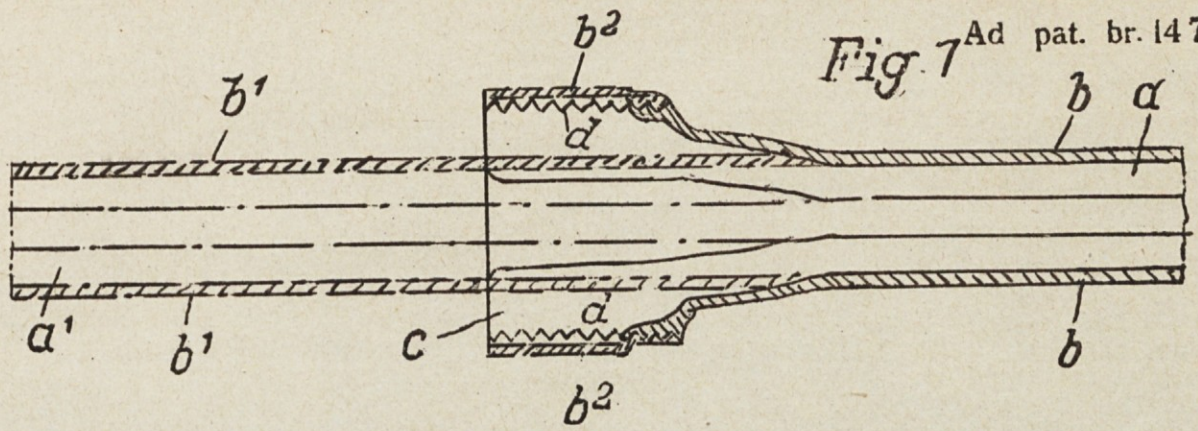


Fig. 7

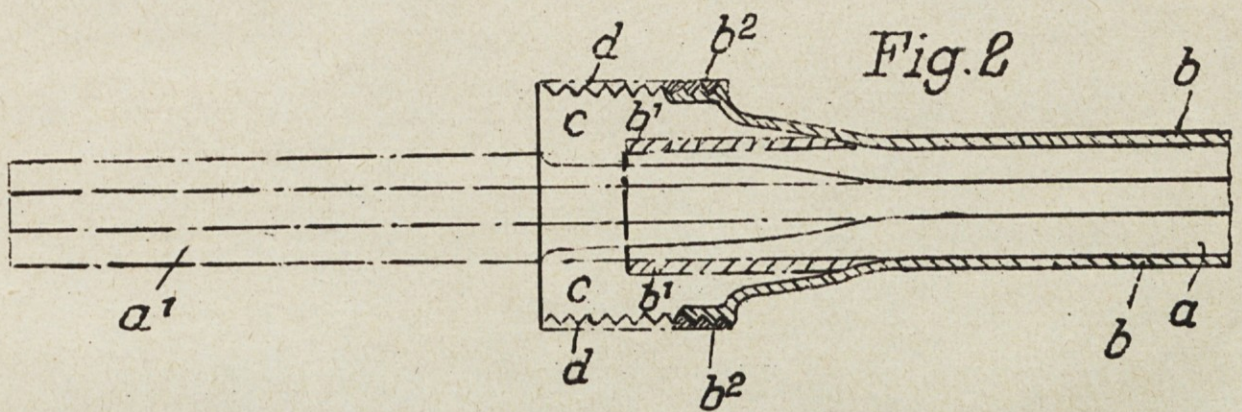


Fig. 8

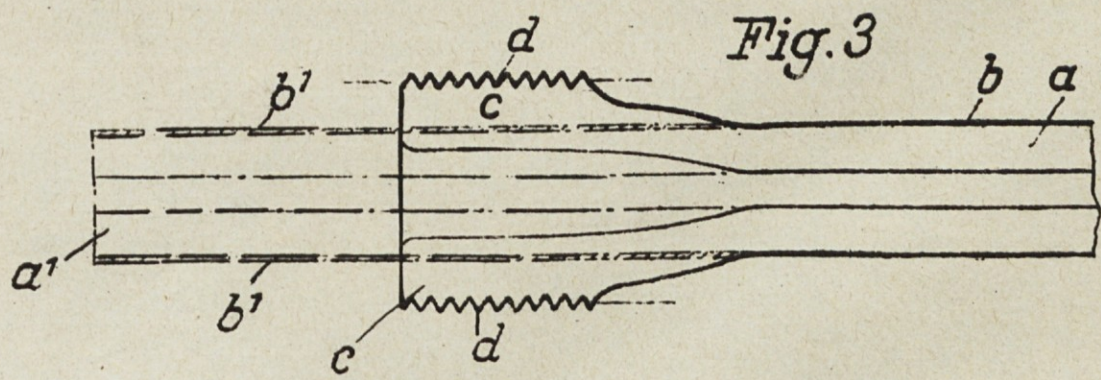


Fig. 9

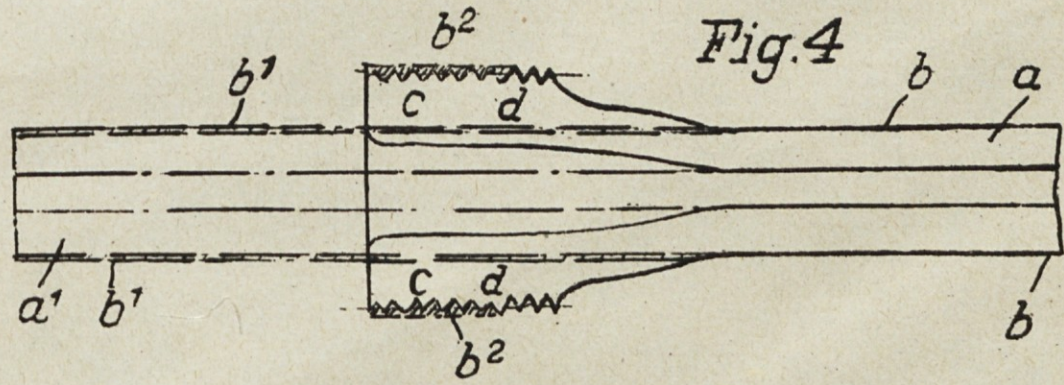


Fig. 10

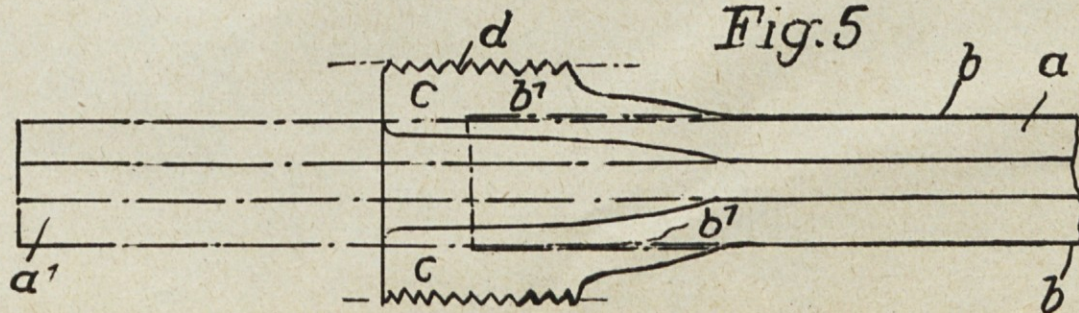


Fig. 11

