

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 31 (2).

Izdan 1 avgusta 1934.

## PATENTNI SPIS BR. 11099

International De Lavaud Manufacturing Corporation, Limited, Jersey City, U. S. A.

Postupak za izradu cevi prema postupku obrtnog livenja.

Prijava od 1 novembra 1933.

Važi od 1 marta 1934.

Traženo pravo prvenstva od 6 juna 1933 (U. S. A.).

Pronalazak se odnosi na livenje metalnih cevi, naročito cevi od livenog gvožđa i tiče se jednog postupka za pripremanje jedne spolja hladene metalne forme za livenje na taj način, što se prenos toplote od istopljenog metala na površinu forme koja stoji s njime u dodiru i kroz celu formu preko celog valjkastog dela forme usporava ujednačeno, usled čega se mogu izradivati cevi bolje kakvoće.

Prema patentnoj prijavi P. 913/33 snabdeva se unutarnja površina valjkastog dela forme jednom prevlakom od fino raspodeljenog suvog prevlačnog materijala na taj način, što se gasni mlaz koji nosi sobom taj materijal upravlja postupno na uzastopne delove površine forme, a zatim se metal dovodi u dodir sa prevučenim delom forme. U toj pat. prijavi je naročito opisan jedan postupak, pri kome se metal lije u obliku zavrtnja u jednu obrću u se formu pomoću jednog dovoda relativno pokretljivog, i pri kome se nanosi prevlaka na obrću se formu neposredno pre sipanja metala pomoću jednog pokretljivog gasnog mlaza. Taj postupak ima preimućstvo što istopljeni metal dolazi u dodir sa prevučenom površinom odmah posle stvaranja prevlake i pre nego što su u stanju okludirane gasne povlake, koje sačinjavaju jedan deo prevlake, da iščeznu u znatnoj količini. Postupak ima osim toga preimućstvo, što se izbegava

mogućnost pukotina i prekida na prevlaci, koje mogu da nastanu ako se površina forme ne prevuče ili slabo prevuče.

U ranijoj pat. prijavi takode je napomenuto, da za postizanje dobrih rezultata, naročito kod cevi od livenog gvožđa, prevlaka treba da se izabere samo tako tanka, da ista tek samo osigurava željeno usporavanje prenosa toplote od istopljenog metala i da pri upotrebi ferosilicijuma kao prevlačnog materijala, treba da se upotrebi samo toliko delića toga materijala, koji bi pri ujednačenoj i gustoj raspodeli na površini stvarali prevlaku od 0.0075 mm debljine. Pri upotrebi kakvog bilo prevlačnog materijala, obično nije potrebno da se za stvaranje prevlake za koju se upotrebljava izvesna količina fino raspodeljenog, suvog prevlačnog materijala, uzme količina veća od one, koja bi pri ujednačenoj i gustoj raspodeli po površini stvorila prevlaku veće debljine od 0.025 mm. U pomenutoj patentnoj prijavi takode je objašnjeno, da energija gasnog mlaza treba tako da se reguliše, da isti s jedne strane dodeljuje delićima prevlačnog materijala dovoljnu brzinu, da bi ih sigurno doveo u dodir sa zidom, ali s druge strane da sam gas ne udara na zid takvom jačinom, usled koje bi sobom odneo veće količine delića nanesenih na površinu forme.

Premda raniji postupak ima vidno preimućstvo, što prevučena površina forme



biva vrlo brzo, odnosno odmah po stvaranju prevlake, pokrivena istopljenim metalom, mogu se povoljni liveni proizvodi postignuti i onda, kada se cela valjkasta površina cevne forme prevuče odjednom pomoću jednog gasnog mlaza fino raspodeljenim suvim prevlačnim materijalom i to pre no što počne ulivanje istopljenog metala. Ovaj pronalazak sastoji se u suštini u tome, što se prevlačni materijal nanosi pomoću jednog gasnog mlaza na celokupnu valjkastu površinu obruće se forme i što se forma zatim dovodi u okretanje povoljno za obrtno livenje, a njena se prevučena površina puni istopljenim metalom.

Iako se prevlačenje valjkastog dela forme može vršiti pre livenja pomoću jednog gasnog mlaza na razne načine, kao na način opisan u pomenutoj pat. prijavi, od prednosti je, da se prevlaka stvara na taj način, što se gasni mlaz dugačak kao valjkasti deo forme upravi tako na istu, da on sobom nošeni fino raspodeljeni suvi prevlačni materijal taloži na uzastopne, nalazeće se u vezi delove površine forme, koji se pružaju po celoj dužini valjkastog dela forme. Taj način snabdevanja forme prevlakom naročito je tada potreban, kada se istopljeni metal sipa iz jednog suda koji se nalazi u formi i koji se praktički pruža po dužini celog valjkastog dela. Na taj način može se prevlaka za sasvim kratko vreme naneti neposredno na celu površinu valjkastog dela forme, a metal se može sipati iz suda na prevučenu površinu odmah po spravljanju prevlake. Ti stepeni postupka predstavljaju takode jednu bitnu oznaku ovog pronalaska.

Za postizanje najboljih rezultata ne treba debljina prevlake nanete na formu pomoću gasnog mlaza da prekorači onu, koja u praksi izaziva za osobine odlivenog komada najpovoljnije usporavanje prenosa toplote od istopljenog metala na formu. Kod livenog gvožđa koje ima takav sastav da na njemu pri dodiru sa hladnom površinom nastupa stvrdnjavanje, treba da je debljina prevlake takva, da sprečava stvaranje stvrdnutih mesta.

Treba imati na umu, da je za postizanje dobrih rezultata potrebno, da se livenje vrši što je moguće brže po stvaranju prevlake, pošto je ustanovljeno, da prevlaka stvorena pomoću gasnog mlaza gubi od svog usporavajućeg dejstva na razmenu toplote, ako se istopljeni metal ne dovodi sa njom odmah u dodir. Ako bi između stvaranja prevlake i livenja prošlo duže vreme, bila bi potrebna iz gornjih razloga deblja prevlaka i osim toga mogli bi pri

tom da nastupe prekidi i pukotine na prevlaci. Iako je iz navedenih razloga probitačnije da se prevlaka pravi samo toliko tanka, koliko da se izbegne stvaranje tvrdih mesta koja rđavo utiču na kvalitet livenog komada, a deblje prevlake lakše se kidaju od tanjih, ispostavilo se, da pri primeni postupka sa sudom za izvrtanje za unošenje istopljenog metala u prevučenu formu, manje nastupa kidanje i pomeranje prevlake usled udara metala, nego pri unošenju istopljenog metala pomoću jednog unatrag pokretljivog dovodnog oluka. Stoga se kod postupka za livenje sa sudom za izvrtanje mogu upotrebiti i deblje prevlake.

Postupak prema pronalasku može se izvesti na razne načine i pomoću raznih sprava. Za njihovo sprovođenje prikazani su u crtežu pogodni oblici izvođenja sprava. U crtežu predstavlja sl. 1 nacrt, delimično dužni presek kroz formu za livenje cevi po ovom postupku. Sl. 2 predstavlja poprečni presek po liniji 2—2 sl. 1. Sl. 3 predstavlja dužni presek po liniji 3—3 sl. 2. Sl. 4 predstavlja poprečni presek sličan sl. 2 sa izmenjenim nosiocima suvog, fino raspodeljenog prevlačnog materijala. Sl. 5 predstavlja nacrt oblika izvođenja rezervoara za prevlačni materijal prema sl. 4. Sl. 6 predstavlja šematski poprečni presek kroz drugi oblik sprave za punjenje gasnog mlaza fino raspodeljenim suvim prevlačnim materijalom.

A je oklop forme, koji ujedno služi i kao rezervoar za vodu ako se voda upotrebljuje kao tečnost za hlađenje. U oklopu A nalazi se jedna obrtljiva forma B, čiji krajevi prolaze kroz čeone zidove oklopa i drže se na taj način. C je motor, koji pomoću zupčanika C' obrće formu. D je vagon koji se može pokretati na šinama D u formi u dužinskom pravcu. E je sud za izvrtanje, koji se unosi u formu pomoću vagona D i prelazi nešto preko njenog valjkastog dela. F je jedna ručna poluga na kraju suda, koji pomoću iste može da bude pri pražnjenju izvrnut. G je protivteg za izjednačavanje težine napunjenog suda. H, H su konzole pričvršćene na sudu za izvrtanje E, koje su nameštene preko puta ruba, preko koga se sipa istopljeni metal i koje kao što se vidi iz sl. 1, 2 i 3 nose jedan sud I u obliku slova V, koji je tako dugačak, da se isti, kada je sud E sasvim uguran u formu, pruža po celoj dužini i nešto izvan valjkastog dela forme. J je jedna mlazna diza za transportni gas, n-pr. vazduh. Ta diza je pričvršćena na rubu suda I i vezana je sa njegovom unutrašnošću jednim redom rupa J', koje pro-



laze kroz mlaznu dizu i rub rezervoara. Te rupe su postavljene tako blizu jedna do druge, da gas koji iz njih izlazi praktički pretstavlja jedan ujednačeni mlaz. Da bi se osiguralo što ujednačenije strujanje gasa, preporučuje se da se gas u dizi J drži pod pritiskom za vreme dok struji iz rupa J'. To se može s jedne strane postignuti na taj način, što se zbir površina izlaznih otvora J' pravi mnogo manji od preseka dize J, a s druge strane tako, da se gas koji dolazi dizi pod pritiskom odgovarajući reguliše. Za praksu je preporučljivo, da se uzme zbir površina izlaznih otvora upola tako veliki, kao što je ravan preseka cevi. K je jedno savitljivo crevo ili jedan savitljivi sprovod od mlazne dize J u jedan rezervoar K<sup>1</sup> za komprimovani gas. K<sup>2</sup> je jedan ventil za regulisanje dovođa gasa u mlaznu dizu J. L pretstavlja punjenje prevlačnog materijala.

I<sup>1</sup> u sl. 4 i 5 pretstavlja jedan sud ili rezervoar sa vodoravnim delom I<sup>2</sup> za punjenje, koje se sastoji od fino raspodeljenog suvog prevlačnog materijala. Kod tog izvođenja prolaze rupe za dizu J kroz uspravni deo I<sup>2</sup> suda, tako da gas prolazi preko i paralelno prema vodoravnom delu I<sup>2</sup>.

Kod izmene prema sl. 6 sastoji se rezervoar za prevlačni materijal od jednog suda za izvrtnje M, koji na svome izlivnom rubu, ili blizu istog, nosi jednu mlaznu dizu j, snabdevenu rupama j'. Pomoću toga se upravlja jedan gasni mlaz ispod izlivnog ruba suda M prema stranama forme. U slici su sud i mlazna diza nacrtani u položaju u kome je sud izvrnut i u kome počinje dovod prevlačnog materijala u mlaz, dok tačkaste linije pretstavljaju normalni položaj, koga imaju sud i diza, pre no što se sud izvrne.

Pri sprovođenju postupka puni se sud za izvrtnje E (sl. 1 do 3) u povučenom položaju, t.zn. kada je izvučen iz forme, istopljenim metalom i razdeljuje se ujednačeno jedna odmerena količina fino raspodeljenog, suvog prevlačnog materijala preko rezervoara I u obliku slova V. Vagon se zatim gura tako daleko prema formi, dok se sud E i rezervoar I ne nalaze prekoputa valjkaste unutarnje površine forme i kao što se vidi, delimično vire izvan. Forma se ili pre ili posle uvođenja suda stavlja u obrtnje zajedno sa delovima koji se u njoj nalaze. Komprimirani vazduh ili neki drugi gas, sprovodi se zatim iz rezervoara K<sup>1</sup> kroz crevo K i ventil za regulisanje K<sup>2</sup> u dizu J i struji kroz njene rupe J' u rezervoar I, gde uzima sobom fino raspodeljeni, suvi prevlačni materijal i

isti taloži na valjkastom delu obrćuće se forme. Nanos se vrši postupno duž površina ili traka, koje se pružaju po celoj dužini valjkastog dela forme, tako da se stvara postepeno na celoj površini jedna prevlaka od fino raspodeljenog materijala u praktički ujednačenoj vezi i podjednake debljine. Zatim se gas zatvaranjem ventila K<sup>2</sup> isključuje od dize J, sud za izvrtnje E izvrće se pomoću ručne poluge F i njegovo punjenje sipa se na prevučenu površinu obrćuće se forme.

Način rada oblika izvođenja prema sl. 4 i 5 praktički je isti, dok se kod konstrukcije prema sl. 6 sud za izvrtnje za istopljeni metal i sud za izvrtnje M doduše pune i uvode u formu na isti način, ali se dodavanje fino raspodeljenog materijala vrši izvrtnjem suda M, koji daje svoju sadržinu gasnom mlazu izlazećem iz dize j. Tamo gde je gasni mlaz upravljn, bivaju zadržavani na svom mestu delići fino raspodeljenog prevlačnog materijala, koji stvaraju prevlaku delimično adhezijom delimično usled centrifugalne sile nastale obrtnjem forme. Kod tankih prevlaka, koje se najviše upotrebljuju, postoji dovoljna adhezija između zida forme i prevlake s jedne strane i između prevlačnih delića s druge strane, tako da prevlaka i onda dosta trajno prijanja na zidu, kada se forma ne okreće.

Za postizanje najboljih rezultata, treba da se vrši nalivanje istopljenog metala na prevučenu površinu forme, što je moguće brže po stvaranju prevlake pomoću gasnog mlaza.

#### Patentni zahtevi:

1. Postupak za izradu cevi prema postupku obrtnog livenja, naznačen time, što se prvo stvori na celoj valjkastoj površini forme za livenje jedna prevlaka od nekog fino raspodeljenog, suvog prevlačnog materijala na taj način, što se jedan gasni mlaz napunjen takvim prevlačnim materijalom upravlja prema uzastopnim površinama valjkastog dela forme, dok te površine od početka do kraja ne budu prevučene; što se forma snabdevena prevlakom dovodi do obrtnja povoljnog za obrtno livenje, i tada istopljeni metal sipa na prevučenu površinu obrćuće se forme, da bi se stvorila cev.

2. Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što napunjeni gasni mlaz ima skoro dužinu valjkastog dela forme i što se istovremeno upravlja prema uzastopnim površinama, koje se pružaju od jednog kraja forme do drugog kraja tog valjkastog dela forme.



3. Postupak prema zahtevu 1 ili 2, naznačen time, što se prevlaka nanosi pomoću gasnog mlaza na uzastopne površine valjkastog dela forme, a što se tako prevučena forma stavlja u obrtanje sa jednom pogodnom brzinom i što se puni u njenom valjkastom delu istopljenim metalom, koji se iz jednog suda koji se pruža preko većeg dela dužine forme, pomoću prevrtanja istog, dovodi skoro istovremeno do tečenja na i duž prevučenog valjkastog dela forme.

4. Oblik izvođenja postupka prema zahtevu 3, naznačen time, što se forma prepisanja metala iz suda za izvrtnje stavlja u okretanje i što se snabdeva pomoću gasnog mlaza po celoj dužini njenog valjkastog dela prevlakom od fino raspodeljenog materijala.

5. Postupak prema zahtevu 4, naznačen time, što se prevlaka na valjkastom delu obrćuće se forme stvara pomoću jednog gasnog mlaza, čija je dužina približno ista, kao ona valjkastog dela forme.



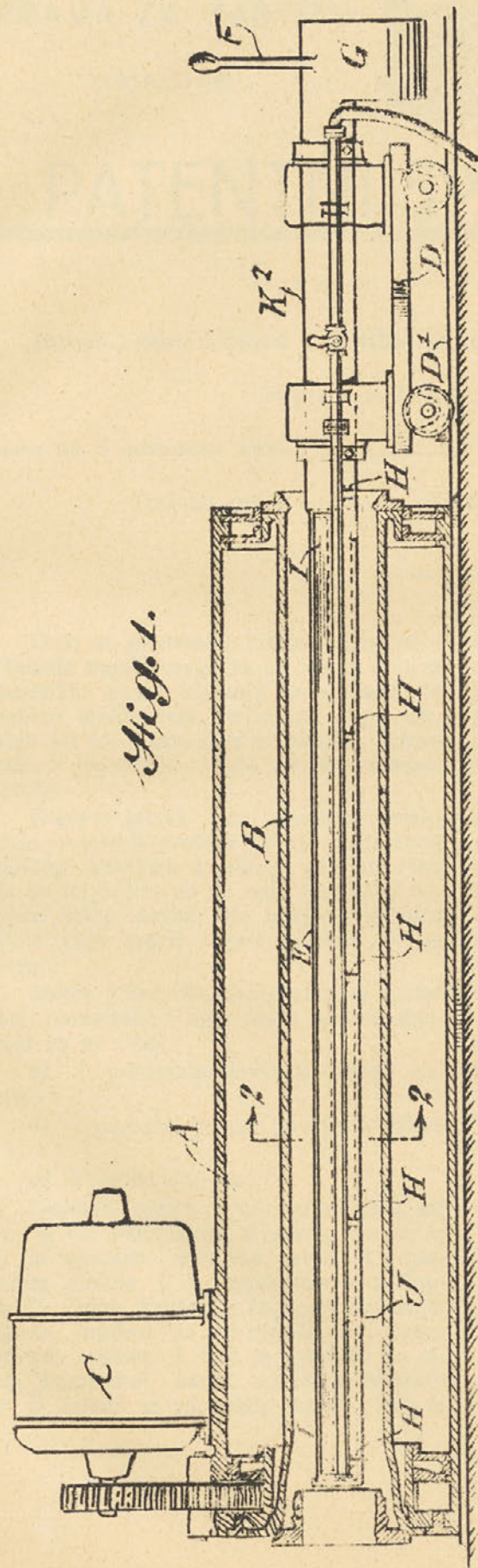


Fig. 1.

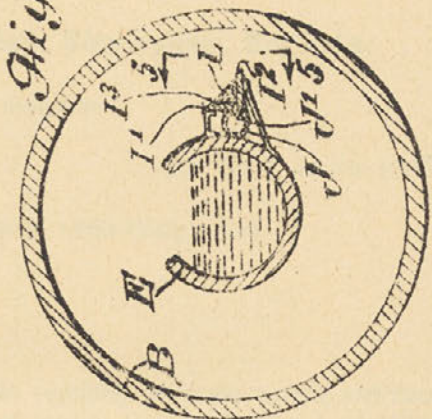


Fig. 4.

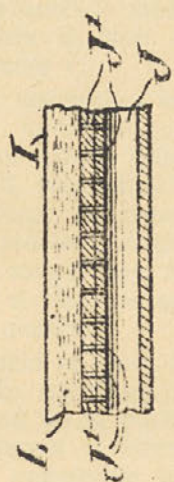


Fig. 3.



Fig. 5.

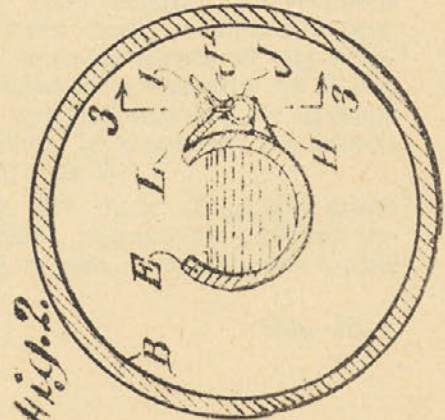


Fig. 2.

Fig. 6.

