

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 31 (2)

IZDAN 1 JULA 1938.

## PATENTNI SPIS BR. 14131

Fachanstalt für neuzeitliches Giessereiwesen Dipl. Ing. Dr. Ing. L. Weiss,  
G. m. b. H., Dresden, Nemačka.

Postupak za livenje legura iz metala koji sadrže gvoždje.

Prijava od 23 jula 1937.

Važi od 1 februara 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 17 oktobra 1936 (Danska).

Za izradu tako zvanog masenog liva, n.pr. okova za vrata, ručica za vrata, armatura ili t.sl. se većinom liju legure iz metala koji ne sadrže gvožđa, n.pr. legura iz bakra i cinka, ili bakra i nikla, ili t.sl. legura sa dodatkom aluminijuma. Da bi se sad postigla izrada u masi pomenutih artikala, ne upotrebljuju se kalupi iz peska ili t.sl., koji dopuštaju livenje samo jedanput, već se upotrebljuju kokile. To su kalupi iz livenog gvožđa ili čelika, koji se upotrebljuju kao trajni kalupi. Kod izrade masenog liva se mora paziti na to, da se liveni komadi dobiju iz kalupa što je moguće čistiji i sa što je moguće više glatkom površinom, pošto bi se izrada u masi jedva mogla isplatiti, ako se po livenju delovi moraju još dopunski izlagati dugom zametnom naknadnom tretiranju, kao grebanju, brušenju i poliranju. Ako se za livenje u kokili primeni isti postupak kao i za livenje u pesku, to bi bila jedina korist u tome, što se jedan kalup može upotrebiti više puta. Ali se na samom komadu još nije moglo u znatnijoj meri primetiti poboljšanje usled upotrebe kokile. Ako se tečni metal ulije u kakvu hladnu kokilu, to se čak može desiti, da se usled naglog hlađenja vrelog metala dobiju lošiji izlivi (liveni komadi), no kad bi se upotrebio kalup iz peska. Ali upotreba kokila po sebi pokazuje još jednu dalju nezgodu. Nepostizanje glatkog liva u kokili koja je čak i zagrejana ima naime još jedan drugi razlog. Kokile se kao što je poznato isto tako kao i kalup iz peska sastoje iz dva

dela, koji se za vreme livenja moraju čvrsto pritruditi zavrtnjima jedan uz drugi, pošto bi inače iz sastavne fuge tečni metal isticao i liveni bi komad dobio veliki hrbat. Kad se tečni metal uliva u kokilu, to u šupljini nalazeći se vazduh nema drugog izlaza iz kalupa, do sam otvor za ulivanje metala, pri čemu on prodire kroz utičući metal, što se zatim kod gotovog livenog komada unutra i spolja ispoljava u vidu mehurova. Kod legura iz peska se ovo manje dešava, jer su ovi porozni i vazduh može lako ulaziti kroz zidove kalupa. Zaostajanje vazduha u kokili se naročito ispoljava kao štetno kod cinkovih legura još u jednom drugom pravcu. Vazduh naime deluje potpomažući sagorevanje (oksidisanje) cinka iz legure pri čemu se mnogo cinkovog pepela vremenom taloži kao čvrst talog na zidovima kokile, i čak zapušava sitne kanale, kroz koje tada ne može više proticati metal.

Da bi se sad otklonile pomenute nezgode, kokila je zagrejana i to daleko ispod temperature topljenja metala koji treba da se uliva. Protiv jačeg zagrevanja kokile se imala predrasuda, u tome, što se verovalo, da prvo struktura gotovog livenog komada ne bi bila besprekorna i da bi se mnogo vremena izgubilo da se ponovo kokila ohladi, pošto se verovalo, da se kokila mora po livenju prethodno lagano hladiti, pre no što se gotovi liv iz nje može izvaditi. Smatralo se da se cilj ne bi ni tada postigao, kad bi se temperatura dalje povećavala, pošto bi tada u ko-



kili nalazeći se vazduh počinio još više nezgoda. Do željenog cilja da se dobije gladak i čist liv nije se došlo pomoću ovih mera. Čak i kad bi se liveno telo u što je moguće kraćem vremenu po procesu livenja iznelo iz kokile, to bi se ova ipak brzo ohladila, pošto su se posle toga zidovi kokile morali premazivati kakvim tečnim sredstvom radi postizanja glatke površine, što je bezuslovno potrebno kod livenja u kokilama, pošto inače liv ne može biti izvađen iz kalupa.

Takođe je, da bi se štetni vazduh istisnuo iz kokile, već upotrebljavana jedna mera. Naime se kokila zagrevala pre livenja i u ulivak (otvor za livenje) je sipano malo masti. Pri sagorevanju ove u kokili je sa ovom delimično izvođen vazduh. Ako se sad kratko vreme po ulivanju masti ulivao tečni metal, to su se već mogli ovda i onda dobiti bolji liveni komadi (izlivci). Ali je zagrevanje kokile i ovde bilo daleko ispod tačke topljenja metala koji se lio. I kod ovog postupka masena izrada livenih tela nije bila moguća, pošto se kokila po livenju ostavljala da se ohladi, i tek zatim se vadilo liveno telo. Po tome je morala kokila tek biti mazana sredstvom za postizanje glatke površine i da se ponovo zagreva. Ali je dobijanje čistih livenih komada pri tome bilo više zavisno od slučaja.

Zadatak, koji je sebi prijavilac postavio, bio je pak u tome, da se nade postupak, po kojem je pri svima prilikama moguća brza izrada posve čistih livenih komada. Pri tome su morali biti potpuno napuštene stare predrasude. Pre svega su morale biti primenjene tri mere jednovremeno, da bi se neizostavno dospelo do cilja. Radi ovoga se odlučilo, da se kokila nasuprot svima ranijim propisima zagreje na temperaturu od približno 900° i da se ova sad za vreme celog postupka livenja takode i trajno održi. Zagevana je kokila u svakom slučaju na temperaturu koja se nalazila samo malo ispod tačke topljenja metala koji je trebalo da se lije. Da se sad po svakom livenju kokila ne bi morala premazivati slojem za obrazovanje glatke površine, čime bi se naravno kokila hladila, upotrebljen je premaz (kaša) koji se sastojao iz vodenog stakla, talka i kalciumhlorida, a koji jednom nanesen u kokili izdržava više stotina livanja (izlivaka), i što je glavno pri tome, ne biva štetno utican visokom temperaturom kokile u njegovom povoljnom dejstvu. Upotrebom visoke temperature kokile se pak mogao bez

ostatka ukloniti i štetni vazduh iz prostora kokile. Ako se naime u na 900° zagrejanu kokilu lije mast ili t.sl., to se plamen od sagorevanja trenutno izvodi iz ulivka kokile i vazduh, koji nije već sagorevanjem utrošen isisava se eksplozijom iz kokile. U ovom se trenutku sad tečni metal uliva u kokilu i usled vakuuma se sad usisava u kokilu. Usled toga se metal odmah priljubljuje uz zidove kokile, a da pri tome ne dode do pojave ključanja (prodiranja vazduha kroz tečan metal), usled čega se izbegava svako obrazovanje mehurova. Usled toga liveni komadi postaju veoma čisti i glatki. Ali se, da bi se liveni komad uzeo iz kokile, sad ne čeka da se kokila ohladi, već se gotovi liveni komad odmah po ulivanju tečnog metala istiskuje iz otvoreno crveno usijane kokile.

Sad je po sebi razumljivo, da se jedna takva veoma zagrejana kokila prema prilikama lako deformiše i dalje da rad sa jednom takvom kokilom pruža teškoće. Stoga je kokila upakovana u kakav omotač iz azbesta ili t.sl. koji izoluje toplotu, tako, da se ona nalazi elastično u ovom omotaču. Oko ovog zaštitnog omotača protiv toplote se stavlja još jedan liveni omotač, sa kojim se i kokila održava u čvrstoj vezi za vreme livenja. U praksi se uspostavilo kao besprekorno, da se tek kombinovanim postupkom mogu postizati u brzom sledovanju jedan za drugim liveni komadi, koji izlaze iz kalupa potpuno glatki i čisti i trebaju samo malo poliranja, da bi se odmah mogli galvanisati ili lakirati.

#### Patentni zahtevi:

1.) Postupak, da se u brzom sledovanju jedno za drugim izrađuju potpuno glatki liveni komadi iz metala koji ne sadrže gvožđa, naznačen time, što se pre livenja, u kakvu, n.pr. kašom iz vodenog stakla, talka i kalciumhlorida premazanu kokilu, koja je zagrejana na temperaturu koja je niža od temperature topljenja metala, koji se lije, unosi kakvo gusto ulje, mast, loj, ili tetrahlorugljenik, ili t.sl. i odmah se po u kokili nastaloj eksploziji uliva tečan metal.

2.) Kokila za izvođenje postupka po zahtevu 1, naznačena time, što je kokila okružena kakvim omotačem koji izoluje toplotu i koji leži u omotaču iz livenog gvožđa.