

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 31 (2)

IZDAN 1 JANUARA 1939.

## PATENTNI SPIS BR. 14563

Junghans Siegfried, Stuttgart, Nemačka.

Postupak za tretiranje rastopina, naročito rastopina metala.

Prijava od 9 jula 1937.

Važi od 1 jula 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 30 jula 1936 (Nemačka).

Predmet ovog pronalaska odnosi se na tretiranje materijala (na pr. metala i metalnih legura i t. d.) koje su zagrevanjem dovedene u tečno stanje, pri čemu se to tretiranje vrši neposredno pre njihovog stvrdnjavanja zbog hlađenja.

Ovaj se pronalazak zasniva na saznanju da se spravljanje, pripremanje, odn. sva tretiranja materija savladuju u svakom pogledu time da se uticanje ne vrši na celokupnu postojeću veliku rastopljenu masu, nego samo na male količine tečne materije, odn. na mali volumen tečnih materija, pri čemu se industrijsko iskorišćavanje na veliko, t. j. izrada odn. tretiranje velikih količina materije, može postići time, što se uticanje na male količine vrši u kontinualnom postupku. Na ovaj način i ako se obrađuju male količine ipak se na kraju postižu velike količine jer se kontinualnim postupkom postiže veliko iskorišćavanje vremena i time velika proizvodnja.

Jedan od najvažnijih uslova za stvaranje malog volumena tečnosti, na pr. u nekom sudu ili u nekom kalupu u koji se unosi tečna materija, sastoji se u nastojavanju da stvrdnjavanje tečne materije nastaje do, po mogućstvu što bliže, nivoa tečnosti, a to se izaziva hlađenjem ili drugom vrstom odvođenja toplote neposredno sa nivoa tečnosti pri čemu se brzina dovođenja tečne materije mora prilagoditi brzini stvrdnjavanja, kako bi visina tečne materije, a time i volumen tečne materije u sudu, u kalupu ostali podjednaki. Pri tome su uzeti u obzir napredci u livarstvu postignuti u najnovije vreme naročito kod kontinual-

nih postupaka livenja pri kojima je moguće postizanje napred pomenutog održavanja neprestano malih količina tečne materije, pošto na visini nivoa tečnosti nastaje kroz kalup veliko odvođenje toplote, tako da je udubljenje ispunjeno tečnošću ograničeno na srazmerno malu dubinu koja malo zadire u stvrdnuti deo.

Ali ovaj pronalazak pokazuje, kao što je opširnije izneto u nastavku, još jedan put za postizanje po mogućstvu što manjeg volumena tečnosti. Kod skroz otvorenih kalupa kakvi su predloženi na pr. za kontinualno livenje kontinualnih livenih nizova održava se neprestano srazmerno mala masa tečne materije na koju se mogu izvesti razna uticanja kojima se može vladati. Uglavnom se radi o ovim tretiranjima:

- a) Čišćenje i odvajanje metala,
- b) izrada legure između metala i/ili metalnih legura ili između metala ili metalnih legura i gasova ili drugih materija. Ukopavanje u materije ili armiranje materija,
- c) izrada zaštitnih slojeva od tečnih ili čvrstih tela na tečnim materijama.

Postupak prema ovom pronalasku može se primeniti i kod takvih otvorenih kalupa za kontinualno livenje livenih nizova (traka — Gusstränge) ili šupljih tela kod kojih skroz otvoreni kalupi za vreme procesa livenja vrše neprestano izvesno malo periodično kretanje u pravcu ose kalupa u tu svrhu da bi se sprečilo slepljivanje stvrdnutog liva uz zidove kalupa.

Pomoću crteža objašnjena su razna

moguća tretiranja pomoću postrojenja koje je podesno za kontinualnu proizvodnju.

Kod uobičajenih postupaka produkcije, na pr. kod postupka kontinualnog livenja ima tečna livena glava oblik prema sl. 1 na kojoj je oznakom **a** obeležena skroz otvorena kokila koja je snabdevena ometačem **a**<sup>1</sup>, dok oznaka **b** obeležava tečni deo unetog metala, a oznaka **c** stvrdnutu materiju. Udubljenje ispunjeno tečnošću dopire srazmerno duboko u stvrdnuti deo **c**. Tečna livena glava je velika, pa nije podesna za tretiranje prema ovom pronalasku.

Na sl. 2 pretstavljene su prilike kakve se primenjuju za ovaj pronalazak, t. j. još tečna količina metala **b** je mala, a površina **b**<sup>1</sup> stvrdnjavanja je srazmerno ravna, dakle metal je stvrdnut do blizu ispod nivoa tečnosti. Time je stvorena neprestana i srazmerno mala tečna masa na koju se mogu primeniti razni postupci da bi se uklonile eventualne neželjene metalne primese, gasovi itd. Pošto materija, koja se lije u kalup, neprestano ravnomerno dotiče prema brzini stvrdnjavanja, to se može sredstvo koje vrši prečišćavanje dovesti uvek u podjednakim količinama i lako raspodeliti na celu količinu tečne materije i dobro izmešati. Time se mogu reakcije izvesti u kratko vreme i neprestano, a kada se reakcije izvode u loncima — pri velikim količinama — zahtevaju mnogo vremena, a njihovo izvođenje kod velikih količina inače nije besprekorno obezbeđeno ili je praktično nemoguće. Kao primeri za tretiranje metala mogu se navesti: Uklanjanje metalnih neželjenih primesa uvođenjem vodene pare ili dezoksidacija bakra dovodenjem odgovarajućih gasova.

Dovodenje tih sredstava može se izvesti na razne načine. Jedanput se može materija koja vrši reakciju pomešati sa metalom pre ulaska metala u kalup, tako da u brizgačku cev **d** ulazi druga cev **d**<sup>1</sup> (sl. 3) čiji se drugi kraj završava u rezervoaru koji sadrži materiju, koja vrši reakciju. Po sebi se razume da taj rezervoar mora uvek da bude pod podjednakim pritiskom, ili takode pod eventualno višim ili nižim pritiskom nego što je pritisak u pravom sudu za livenje. Dakle u ovim slučajevima sastaje se osnovni metal sa reakcionim sredstvom pre isticanja kroz brizgu **d**; oboje se moraju prisilno dobro pomešati u daljem toku, a po izlazu iz brizge mogu odlaziti gasovi ili metalne pare itd. koji su pri reakciji postali slobodni.

Drugi način dovodenja reakcionih sredstava pretstavljen je na sl. 4. Ovde se kroz vod **e** odvojen od brizge dovodi reakciono sredstvo ispod nivoa tečne glave.

Pri tome se može brizga sastojati od jednog jedinog otvora, ili pak na pr. od venca **d**<sup>2</sup> sa bušotinama **d**<sup>3</sup> (sl. 5), ili od drugog oblika koji je upravo podesan za dotičnu svrhu.

Da bi se kod gasovitih reakcionih sredstava postigla sitna raspodela važno je da se razlikuju pritisci rastopine s jedne strane i pritisci gasova s druge strane.

Kada se hoće uputiti reakciono sredstvo odmah na mlaz tečnosti koji izlazi iz brizge pre nego što se on raspodeli po celoj površini u kalupu **a**, onda je za preporuku sledeći postupak:

Ispod brizge **d** postavlja se pehar **p** (sl. 6) u koji utiče kako metal koji dolazi iz brizge **d**, tako i reakciono sredstvo koje izlazi iz brizge **e**. Ovakvim raspoređenjem reakciono sredstvo potpuno obuhvata metal koji ističe, a, pošto tekući metal i tekuće reakciono sredstvo izazivaju jako strujanje i vioranje, obezbeđeno je i dobro mešanje. Potom se metal može u prečišćenom stanju raspodeliti po tečnom delu kalupa.

Postavljanje nekog pehara naročito u tečnoj glavi ispod nivoa tečnosti ima pored toga principijelno značenje. Metal se zadržava i prisiljava da se penje na više, tako da zbog jakog strujanja u peharu **p** nastaje potpuno mešanje, a osim toga se sprečava da mlaz metala, koji se dovodi u kalup kroz brizgu, ili reakciono sredstvo može dejstvovati na niže u tečnu glavu, dakle tako da se nikako škodljivo ne utiče na deo koji se stvrdnjava. Uglavnom se peharom sprečava oblik levkaste šupljine prema sl. 1 i time se pokazuje nov put da se postigne ciljani mali volumen tečnosti.

Pri postupcima pri kojima se tečna materija dovodi u kalup preko posrednog suda **r** postoji mogućnost da se prečišćavanje vrši već u tom oluku **r**, tako da se reakciono sredstvo otprilike na visini brizginog početka uvodi kroz cev **s** (sl. 7).

Gasovi ili metalne pare koji odlaze, ukoliko su skupoceni, prihvataju se, pa se iskorišćavaju na drugom mestu.

Kao što je već pomenuto, pehar uglavnom služi za zadržavanje (prihvatanje) mlaza, kako u tečnoj glavi ne bi nastalo vioranje nego mirna raspodela; zatim i za to da pri dovodenju dopunskih sredstava izazove dobro mešanje tih sredstava sa materijalom koji dotiče iz brizge, pa se onda mešavina u mirnom strujanju raspodeljuje u tečnoj glavi. Raspoređenje pehara ispod nivoa tečnosti potpomaže napred pomenuta dejstva, ali služi i za zaštitu od dopiranja vazduha u tečnu glavu, odn. do materijala koji se odvodi i eventualno do dopunskih sredstava. Ali ovakav

pehar se može postaviti, na način predstavljen na sl. 8, iznad nivoa tečnosti, kada se vodi briga o tome da vazduh ne dopire između mlaza iz brizge, pehara i nivoa tečnosti. Zato je oko brizge **d** postavljeno zvono **f** koje je zagnjurenjeno u ulje **g** raspoređeno oko kalupa **a**. Na ovaj način nastaje hermetično zatvaranje. Idealno sastavljanje i mešanje osnovnog materijala sa dopunskim sredstvima može se postići i pri doticanju iznad nivoa tečnosti prema sl. 9 time, što se brizga **d** na donjem kraju obrazuje na način sličan levku, pa neposredno stoji naspram vodiljnoj glavi **h**. Vodovi **i** koji dovode dopunska sredstva (gasove ili slično) završavaju se u kalupu **a** iznad levkastog kraja brizge. Pri tome su brizga i vodovi za dopunska sredstva opet zatvoreni protiv dopiranja vazduha posredstvom istog uređaja **f** kao na sl. 8.

Sam pehar **p** može da bude obrazovan na razne načine prema svrsi za koju se upotrebljava. On može da ima oblik prema slici 10 sa nekom pregradom **k**, ali taj pehar može da bude izbušen ili obrazovan na način sita (sl. 11), tako da on doduše prihvata mlaz iz brizge, ali pri tome obrazuje samo delimično preliivanje, dok drugi deo mlaza teče kroz rupice **p<sup>1</sup>** pehara neposredno na niže, ali sa prigušenom brzinom.

Prema ovom pronalasku je stvaranjem trajno podjednako male tečne glave data i ta mogućnost da se same legure spravljaju iz njihovih pojedinih sastojaka tek u kalupu, ili da se već spravljenim legurama ili metalima dovode gasovi i metali ili druge materije, koji se s njima dosad nisu mogli dovesti u vezu, jer se sa kog bilo razloga u rastopini nije mogao postići neki odnos mešavine. Ovaj postupak postiže to pomoću već pomenutih sredstava na ovaj način:

U prvom redu pretpostavimo da treba tek u kalupu (na pr. kalupu za livenje) da se spravi mesingana legura od prvobitnih metala (sl. 12). Tada se u peći A nalazi čist bakar u rastopljenom stanju, a u peći B čist cink u rastopljenom stanju. Od obe peći vode cevni vodovi **x** i **y** do zajedničkog dovodnog oluka C čija se brizga završava u kalupu ili kokilu D. Prečnici cevni vodova odmereni su tako da pri podjednakom pritisku u obema pećima od svakog metala teče toliko kroz oluk koliko treba da odgovara odnosu legure. Obe peći su priključene uz isti vod za pritisak. Kada se daje pritisak, da bi se napunio oluk, onda pojedine metalne komponente teku u oluk u odnosu uslovljenom prečnikom pripadnog cevnog voda, pa se tamo pomešaju i cure kao gotova legura u ko-

kilu. Prirodno je da se može postupiti i tako da poprečni preseki cevni vodova budu podjednaki, a da obe peći imaju zasebni vod za pritisak. Onda se mora ustanoviti pomoću neke tablice koliki pritisak treba da se da pojedinim pećima da bi se dobio dotični traženi odnos legure, ili pak cevni vodovi mogu imati podjednak poprečni presek, a peći imaju zajednički vod za pritisak, ali koji je podešen tako da se u svaku peć uvek upušta pritisak koji odgovara željenom odnosu mešanja. Nije potrebno da se upotrebljava zbirni oluk kakav je opisan, nego se mogu upotrebiti zatvoreni oluci ili vodovi (sl. 13).

Kod oba napred pomenuta postupka postiže se da se svaki pojedini metal može držati u tečnom stanju u svojoj peći, pa da se može tretirati prekrivnim sredstvima, odn. zaštitnim sredstvima i gasovima koji su upravo najbolji za dati metal. Po sebi se razume da se i temperatura svakog metala održava tako da upravo odgovara njegovoj tački topljenja i mogućnosti livenja. Više temperature nisu potrebne, pošto svaka legura ima nižu temperaturu topljenja nego što je u tadanjem slučaju najviša temperatura topljenja pojedinog sastavnog metala. Dovodjenjem metala kroz puteve koji nisu u vezi sa vazduhom i time što se u pojedinim slučajevima održavaju potrebne tačke topljenja ne nastaju uopšte pregrevavanja i time uslovljena isparivanja metala; osim toga je obezbeđeno prisno i uvek ravnomerno mešanje koje se ne može više menjati kada već legirani metal ude u kokilu, jer tamo nastaje brzo stvrdnjavanje zbog male tečne livene glave i hlađenja kokile, a da ne nastaju duboke šupljine ispunjene tečnošću kao kod uobičajenih postupaka livenja. Upravo ovom činjenicom omogućuje se legiranje metala sa vrlo velikim razlikama u specifičnoj težini. Na primer može se na ovaj način lako spraviti legura aluminijska i olova koja se dosad uopšte nije mogla izraditi potpuno ravnomerno raspoređena po celom izlivenom bloku. Olovo je zbog svoje velike specifične težine pri livenju uvek išlo ka nižem delu bloka. I ako su pokušavani razni postupci da se olovo dovodi hemiskom reakcijom ili da se zvučnim talasima postigne prisno mešanje, ali dosada se nije mogla proizvesti, odn. izliti tako ravnomerna i dobra legura kakva se kontinualno postiže prema ovom postupku.

I legure metala, koji se mnogo razlikuju u odnosu na njihove tačke topljenja, mogu se na ovaj način lako spraviti. Kod vrlo velikih razlika za preporuku je da se ne izvede napred pomenuti postupak, nego da se metali sastave već pre izlaska iz

brazge, pa je za ovaj slučaj povoljniji postupak opisan u nastavku (koji se, po sebi se razume, može primeniti i u napred pomenutim slučajevima).

Brizge metala, koji treba da se saliju, završavaju se u zbirnom sudu **p** (sl. 14) koji uglavnom odgovara peharu **p** na sl. 6, a smešten je u kokili tako da je on pri livenju potpuno zagnjuren u tečnoj glavi livenog niza. U tom se sudu pojedini metali prisno pomešaju, pa se mešavina raspodeljuje ravnomerno po celom poprečnom preseku kokila, da bi se malo zatim stvrdnula.

Može se takode odustati od toga da se glavna brizga i druge brizge završavaju u jednom sudu. Prirodno je da je prema stanju stvari moguće takode da se svaka brizga zasebno završava na kom bilo mestu poprečnog preseka kalupa. Pri tome može opet neka brizga da ima sud, a druga da nema itd. To će uvek zavisiti od željenog odnosa mešanja i od toga kakvi su odnosi mešanja među pojedinim komponentama. Ovo je metodom moguće takode da se u jednom i istom izlivenom bloku izrade različiti odnosi mešanja ili različite legure. Ako su dva metala (zbog velike razlike u specifičnim težinama ili u temperaturi stvrdnjavanja) sklona da se brzo opet odvoje, onda se može pomoću cevi za hlađenje prema sl. 15, koja je sprovedena kroz tečnu livenu glavu **b** voditi briga o tome da se hlađenje vrši tako brzo da je nemoguće odvajanje komponenata legure.

Prirodno je da se isto tako kako se na napred opisan način legiraju dva ili više metala, može i neki metal ili neka metalna legura legirati ili sastavljati sa gasovima ili drugim materijama koje se stvrdnjavaju.

Pošto prema ovom pronalasku u kalupu postoji uvek neka, i ako mala, tečna glava, to se na njenoj površini može lako uvesti neki predmet koji ima temperaturu topljenja od osnovne materije, ili na koji ne utiče toplota osnovne materije, jer je data mogućnost da se radi bez prisustva vazduha. Pri tome se postupa na sledeći način:

a) Slično kod armiranog betona uvodi se istovremeno, na pr. u leguru od lakog metala, gvozdена žica ili rešetka od tankog gvožđa u kontinualnom postupku. Time legura lakog metala dobija znatno pojačanje.

b) Da bi se postigla razna bojadisanja, na pr. u neku belu leguru od lakog metala kao osnovnog metala unese se bakarna žica, ili mesingana žica, ili niklena žica, tako da se pri daljem obradivanju ovaj materijal pojavljuje na površini ili u poprečnom preseku, pa se odgovarajućim jedkanjem

ili bojadisanjem postižu dobre mustre boja.

c) Zatim je moguće — pošto pri zatvaranju okolnog vazduha otprilike prema slikama 8 i 9 nema nikakvog kiseonika — da se uvodi drvo ili druge sagorljive materije, kao vlaknaste materije, koža itd.

Prirodno je da se osim čvrstih materija mogu u tečnu glavu uneti i gasovi, ili metali, koji se tope pri visokoj temperaturi, u sitnom obliku kao prašak ili zrnca, grafit (za ležišta) — uvek pomoću ovih sredstava: mali volumen tečnosti sa ili bez pehara i kontinualni postupak, — pa se može postići ravnomerno raspodeljen sloj u celom kontinualnom proizvodu. Time je moguće da se izrade legure (naročito uvođenjem gasa i unošenjem metala, koji se tope pri visokoj temperaturi, u tečnom ili čvrstom stanju), čija kontinualna ravnomerna izrada dosada nije bila moguća. Zatim je moguća izrada velikih i dugačkih profila od lakog metala (šine profila **U** itd. za građevinske i konstrukcione svrhe) u dužinama kakve se dosada uopšte nisu mogle izradivati.

Na području tvrdih materija, koje se tope na visokoj temperaturi, kao što su nitridi i karbidi, igra glavnu ulogu pitanje kako će se oni čvrsto sastaviti i kako će se oni najbolje ukopati u metalima i drugim materijama. Ovde takode pomaže postupak prema ovom pronalasku pošto se on može upotrebiti i za izradu legura i sastava sa tvrdim materijama, koje se tope pri visokoj temperaturi.

Uz c) U onim slučajevima tretiranja itd. navedenim pod a) i b) u kojima se radi pri zaptivanju ili zatvaranju potrebno je da se livački mlaz sprovodi tako da se izbegava svako dejstvo uvlačenja na niže ili obrazovanja vihora na površini tečne livačke glave. Naime ako nastane takvo dejstvo uvlačenja ili obrazovanje vihora od strane metalnog mlaza koji teče, onda se može desiti da se delići zaštitnog gasa ili drugog prekrivnog sloja na pr. grafitni delići ili delići soli povuku takode u liv. Da bi se to sprečilo može se postavljanjem već pomenutog pehara **p** ispod brizge tekući metalni mlaz sprovesti tako da nastaje samo kretanje tečnog metala ka površini, t. j. na više (sl. 16), gde je iznad tečne livačke glave **b** označen zaštitni sloj **m**. Metal koji dotiče kroz brizgu **d** neće moći nikad da uvlači u tečnu livačku glavu **b** delove zaštitnog sloja, jer on uvek najpre struji na više, pa se onda ravnomerno raspodeljuje bez obrazovanja vihora po celokupnom poprečnom preseku kokile.

I ako se ovaj pronalazak može u prvom redu korisno upotrebiti za metalne ra-

stopine ipak ovaj pronalazak nije upotrebljiv jedino za metalne rastopine. Ovaj se pronalazak može upotrebiti svuda gde rastopine uopšte iz tečnog rastopljenog stanja treba da se prevedu kontinualnim tokom rada u čvrsto stanje ili tamo gde se takvim rastopinama u tečnom stanju dodaju izvesni dodaci koji sa prvobitnom rastopinom prave hemijske reakcije ili se stvrđnjavaju jedino kao mehanička mešavina.

#### Patentni zahtevi:

1) Postupak za spravljanje materija i/ili za retiranje u rastopljenom stanju, naznačen time, što se pripremanje i tretiranje vrši uticanjem na rastopljene količine koje se stvrđnjavanjem do blizu samog nivoa metala ograničuju na po mogućstvu što manji volumen tečnosti kojim se otuda može lako vladati.

2) Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se rastopina lije u kalup sa konstantnom brzinom i pri konstantnoj temperaturi a liv se tako hladi da se sadržina kalupa stvrđjava malo niže od nivoa metala.

3) Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se uticanja na rastopinu vrše pri postupcima i posredstvom napravi pri kojima kalup, naspram brizgi koja dovodi metal, izvodi određena kretanja ili se stavlja u oscilacije.

4) Postupak prema zahtevima 1, 2 i 3, naznačen time, što se uvođenje tečne materije u kalup vrši ne neposredno nego posredno pomoću neke naprave za prihvatanje i mešanje (sl. 6), koja sprečava duboko prodiranje mlaza u rastopinu i time obrazovanje duboke levkaste šupljine, a i vioranje rastopine u kalupu.

5) Postupak prema zahtevu 4, naznačen time, što je naprava za prihvatanje (sud, pehar) postavljena ispod nivoa rastopine u tečnoj glavi, pri čemu se brizga, koja dovodi tečan materijal, shodno takođe završava ispod nivoa rastopine neposredno u peharu.

6) Postupak prema zahtevima 1—5, naznačen time, što se uticanje na rastopinu sastoji u tome što se mlazu rastopine, ili samoj rastopini, koja se nalazi u kalupu, dovode reakciona sredstva.

7) Postupak prema zahtevima 1—6, naznačen time, što se dovodenje reakcionog sredstva vrši pre izlaženja tečnog materijala iz dovodnog voda (brizge) tako da se mešanje sredstva sa osnovnom materijom vrši ili priprema pre ulaska u kalup (slike 3 i 7).

8) Postupak prema zahtevima 1—7, naznačen time, što se reakciono sredstvo

uvodi odvojeno od dovodenja osnovne materije neposredno u tečnu glavu (sl. 4 i 5).

9) Postupak prema zahtevima 1—8, naznačen time, što se reakciono sredstvo, isto tako i rastopina, dovodi neposredno u sud za prihvatanje i mešanje.

10) Postupak prema zahtevima 1—7, naznačen time, što su rastopina i reakciono sredstvo, koja se sastoje od gasova, izloženi raznim pritiscima kako bi se stvorila po mogućstvu sitna raspodela gasa i time velika dodirna površina između gasa i rastopine.

11) Postupak prema zahtevima 1—10, naznačen time, što se gasovi ili pare (metalne pare) koji izlaze pri reakciji prihvataju i upotrebljavaju na drugom mestu.

12) Postupak prema zahtevima 1—11, naznačen time, što se umesto reakcionih sredstava, radi izrade legura između metala i metalnih legura, ili između metala odn. metalnih legura i gasova i drugih materijala, pojedine komponente metala, ili legure, ili gasa, ili materije dovode u zasebnim vodovima u dovodni vod za kalup ili za tečnu glavu rastopine u kalupu.

13) Postupak prema zahtevu 12, naznačen time, što se pojedini metali, legure, gasovi ili materije svaki pojedinačno održavaju u zasebnim sudovima, a u stanju (temperature, pritiska i t. d.) u kakvom treba da se dovode u brizgu.

14) Postupak prema zahtevima 1—13, naznačen time, što su poprečni preseći dovodnih cevi od pojedinih sudova do brizge izabrani tako da oni pri podjednakom pritisku u pojedinim sudovima dovode u brizgu uvek onu količinu koja odgovara željenom odnosu mešanja.

15) Postupak prema zahtevima 1—14, naznačen time, što pojedini sudovi imaju dovodne vodove sa proizvoljnim poprečnim presecima i zasebne vodove za pritisak i da se pri dovodenju prilike pritiska regulišu tako da količina koja dotiče odgovara odnosu mešanja koji se želi u dotičnom slučaju.

16) Postupak prema zahtevima 1—15, naznačen time, što pojedini sudovi imaju dovodne vodove sa proizvoljnim poprečnim presecima, ali imaju zajednički vod za pritisak koji se može podesiti tako da se pri jednom davanju pritiska u svaki sud dovodi samo tolika količina sredstva za pritisak kolika odgovara željenom odnosu mešanja.

17) Postupak prema zahtevima 1—16, naznačen time, što se mešanje pojedinih metala, legura, materija ili reakcionih sredstava vrši u glavnom dovodnom vodu za brizgu (sl. 12, 13).

18) Postupak prema zahtevima 1—16,

naznačen time, što svaki sud ima zasebni dovodni vod za zbirni sud ispod glavne brizge, a mešanje se vrši tek u tom zbirnom sudu u tečnoj livačkoj glavi (sl. 14).

19) Postupak prema zahtevima 1—18, naznačen time, što se svaki dovodni vod završava na proizvoljnom mestu u glavi rastopine, a mešanje nastaje u tečnoj glavi rastopine.

20) Postupak prema zahtevima 1—19, naznačen time, što se dovodenje pojedinih metala vrši u zbirni sud (oluk) ispred brizge i da već pomešan metal teče kroz brizgu u kokilu.

21) Postupak prema zahtevima 1—20, naznačen time, što prema željenom odnosu mešanja i prema svojstvima pojedinih komponenata svim brizgama ili jednoj brizgi ili raznim brizgama odgovaraju mali sudovi u glavi rastopine.

22) Postupak prema zahtevima 1—21, naznačen time, što se, radi brzog hladenja livenog niza, glava rastopine hladi pomoću naročitih cevi za hladenje koje su umetnute u tu glavu (sl. 15).

23) Postupak prema zahtevima 1—22, naznačen time, što se različitim postavljanjem brizgi postižu razni odnosi mešanja u jednom i istom bloku materijala.

24) Postupak prema zahtevima 1—23, naznačen time, što se različitim hladenjem tečne rastopljene mase postižu razni odnosi mešanja u jednom i istom bloku materijala.

25) Postupak prema zahtevima 1 i 2,

naznačen time, što se za armiranje ili slično proizvedenog materijala uvode kontinualno u rastopinu palice, žice, rešetke i t. d. od materijala koji ima višu tačku topljenja od rastopine.

26) Postupak prema zahtevima 1—25, naznačen time, što se rastopini dodaju takve materije kao metali sa visokom tačkom topljenja, grafit, vlaknaste materije u obliku praška ili zrnaca, a koje materije sa rastopinom ne čine hemiska jedinjenja ni legure.

27) Postupak prema zahtevima 1—26, naznačen time, što se tečne ili gasovite materije dovode kroz takve vodove i/ili brizge u rastopinu čiji su krajevi obrazovani levkasto pa leže naspram raspodeljivačkoj kupi tako da raspodela u rastopini nastaje u obliku širokog više ili manje debelog sloja (sl. 9).

28) Postupak prema zahtevima 1—27, naznačen time, što se dovodenje tečnih ili gasovitih materija u rastopinu vrši zatvaranjem vazduha, odn. u vakuum-u (sl. 8).

29) Postupak prema zahtevima 1—27, naznačen time, što se, radi izbegavanja povlačenja i uvlačenja prekrivnih slojeva, pomoću sudova, postavljenih ispod brizge koja se završava u tečnoj glavi rastopine, izaziva takvo preokretanje pravca rastopine koja dotiče da mlaz uvek struji ka nivou rastopine i ne nastaju nikakvi vihori ili vučne struje na niže.



