

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 31 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1 jula 1933.

PATENTNI SPIS BR. 10141

Matthews Edward Francis, inženjer, Sudbury, Engleska.

Postupak za unutrašnje učvršćivanje nekog tela iz metala sa niskom tačkom topljenja na telo iz metala, koji se teže topi.

Prijava od 17 avgusta 1931.

Važi od 1 februara 1932.

Traženo pravo prvenstva od 1 septembra 1930 (Nemačka).

Poznatij su već postupci za unutrašnje učvršćivanje ležišne školjke iz bakrene legure na železni ili čelični plašt koji služi za pojačanje te školjke. U prvo vreme se pokušavalo spojiti oba tela lemljenjem; ali pokazalo se, da se nije mogao postignuti savršen zalemljeni stoj, po celoj površini, koja se je imala spojiti tako da se prešlo na pojačavajuće železne i čelične plaštevne, koji su bili izvedeni u obliku sita. Time je čvrstoća plašta bila toliko smanjena, da su se za izradu plaštova morali upotrebiti legirani čelići, pa je prema tome postupak učvršćivanja postao neekonomičan. Isto tako neekonomičan bio je i postupak, kojim se crveni liv ili bronza pregrevajala, da bi se posle toga pregrevani metal levao u čelični plašt; da bi se dobila bar približno izdržljiva veza, morala se pregrijati po prilici četverostruka količina metala, koji je inače bio potreban da u ohladnelom stanju obrazuje školjku od crvenog liva ili bronzne. Osim toga polagale su se sloj crvenog liva ili bronzne i čelične lamele, slične podupiračima za jezgra; ali veza je bila potpuno nedovoljna, jer nije bilo mere koja bi osigurala unutrašnju vezu. Konačno su i već gotove školjke iz crvenog liva ili bronzne bile zalivane sa čeličnim livom; u tom slučaju obrazovala se željena unutrašnja veza, ali istovremeno izvršilo se i međusobno zavarivanje obih tela, koje je otežavalo njihovo razdvajanje, u slučaju

kada su se ova, posle istrošenja ležišne školjke, trebala iskoristiti kao stari metal.

Sve ove teškoće poznatih postupaka uklonjene su postupkom prema ovom pronalasku kod kog se čelični plašt — dakle telo iz teško topljivog metala, pre ulevanja istopljene crvene legure, to jest pre ulevanja istopljenog metala lakše topljivosti — tako jako zagreje, da je širenje jedne jedinice dužine jednako meri, za koju se jedinica dužine istopljenog metalnog tela, lakše topljivosti, skupi posle ohlađivanja, pri čemu je granica zagrevanja teško topljivog tela određena time, što temperatura, teško topljivog tela, koja se pojavi posle izjednačenja temperature, mora biti manja od temperature, kod koje se javlja nestalnost u rastenju odnosno opadanju širenja (istezanja) u zavisnost od te temperature. Poznato je naime, da se primerice jako zagrejan čelik, koji ima sadržinu ugljena od 0.5% skuplja jednakomerno od njegove tačke topjenja do 700°. Kod 700° naglo prestaje proporcionalitet između ohlađivanja i skupljanja, čelik se u skokovima nešto istegne, pa se pri daljnjem ohlađivanju pojavi ponovo skupljanje, proporcionalno sa ohlađivanjem. Ova nestalnost u ohlađivanju odgovara t. zv. tački zaustavljanja kod koje se, na pr. kod čelika, vrši pretvaranje alfa-, odnosno beta-železa u gama-železo. Ako bi se ova legura bakra

ulila u železo, koje je zagrejano daleko iznad 700°, to bi se na tački zaustavljanja razrešila tesna međusobna veza između čeličnog plašta i legure bakra usled toga, što bi se čelik istegao naglim skokom i što bi se tek kod daljnjeg ohlađivanja ponovo skupio. Ovim naglim istezanjem izdiže se on sa legure bakra, a da ne postoji mogućnost, da se međuprostor između čeličnog plašta i legure bakra, koji se obrazovao prilikom izdizanja izjednači daljnjim jednakomernim skupljanjem. Temperatura, na koju se ima zagrejati telo teške topljivosti izračunava se pri tome iz jednačine:

$$t = \sqrt{\frac{a^2}{4b^2} - \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{b(1-d)}\right)^2} - \frac{a}{2b}$$

pri čemu a odgovara vrednosti koja je linearno zavisna od temperature, b je vrednost, koja zavisi od kvadrata temperature, a d je mera skupljanja metala lakše topljivosti.

Konstanta d iznosi primerice za bronzu po pr. 1/63, dok je za čelični liv $a = 0,000014$, a $b = 0,0000000858$. Sa ovim vrednostima mora se preduzeti povišenje temperature čeličnog plašta na po pr. 700°, da bi se pri ulevanju legure bakra — bronz, postigla s jedne strane tesna veza između čeličnog plašta, a s druge strane između ležišne školjke, koja bi izdržala i povišene temperature, koje se na pr. javljaju kad se ležaj preterano zagreje u pogonu. Ako se iz pomenute jednačine odredi temperatura, na koju se mora zagrejati telo teške topljivosti, a koja je viša od temperature kod koje se javlja tačka zaustavljanja, onda nam je moguće da u teži teže topljivosti uводимo sastojke legure, koje prouzrokuju pomeranje tačke zaustavljanja iznad izračunate temperature. Ako primerice pretpostavimo da nismo računom dobili temperaturu od 700° nego temperaturu od 750°, to se tačka zaustavljanja može pomeriti na gore time, ako nešto smanjimo sadržinu ugljena u čeliku. Tako na pr. tačka zaustavljanja kod čistog železa, dakle sa sadržinom ugljena od 0%, leži kod 900°, tako da se variranjem sadržine ugljena između 0 i 0.5% može podesiti svaka proizvoljna tačka zaustavljanja između 700 i 900°. Daljnje varijacije mogu se proizvesti kvalitativnim i kvantitativnim promenama sastojaka legure.

Na nacrtu je pokazano izvođenje uređaja da bi se postupkom u smislu pronalaska mogla istovremeno snabdeti dva čelična plašta sa izlivkom bronz.

Sl. 1 je podužni presek, a

Sl. 2 je horizontalni presek prema liniji II—II uređaja za livenje.

U obe slike označena su oba čelična plašta sa 1 i 2, koji se posle zagrevanja na po pr. 700° sastavljaju pomoću jezgra 3 u jedan uređaj, koji je pokazan na slikama. Pogodnim sredstvima drže se delovi 1, 2, 3 za vreme postupka livenja. Jezgro 3 snabdeveno je u sredini levkom 4 za livenje, koji na svom doijem kraju stoji u vezi pomoću kanala 5 sa šupljim prostorom između jezgra 3 i čeličnih plašteva 1 i 2. Kroz kanal 4 uliva se za livenje pripravljena bronza neposredno posle vadeanja čeličnih plašteva 1 i 2 iz naprave za zagrevanje i neposredno posle sastavljanja uređaja pokazanog na slikama. Bronza obrazuje sloj 6, koji posle skupljanja zauzima isti prostor, koji je ostavljen slobodnim kod ohlađenih čeličnih plašteva i jezgra. Raspoređivanjem svih vrsta površina za držanje, može se još povećati zahvatanje koje nastaje s jedne strane pod uticajem pritiska skupljanja i istezanja između čeličnih plašteva 1 i 2 a s druge strane između sloja bronz 6.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za tesno učvršćivanje tela iz metala sa niskom tačkom topljenja, primerice ležišne školjke iz legure bakra, na telo iz metala teške topljivosti, na pr. na železna ili čelična tela, koja pojačavaju ležišnu školjku, naznačen time, što se telo iz teško topljivog metala, pre livenja istopljenog tela lakše topljivosti tako jako zagreje, da je istezanje jedne jedinice dužine jednako meri, za koju se jedinica dužine istopljenog tela iz metala lakše topljivosti skupi pri ohlađivanju, pri čemu je granica zagrevanja teško topljivog tela dana time, što temperatura teško topljivog tela, koja se vaspostavlja posle izjednačenja temperature, leži ispod temperature, kod koje nastupa nestalnost u rastenju odnosno opadanju širenja u zavisnosti od te temperature.

2. Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se po dva stojeća, jako zagrejana čelična plašta spajaju sa jednim jezgrom na način bloka, pa se posle toga legura bakra uliva kroz levak, raspoređen u jezgru, tako da legura bakra ispuni od dole na gore šuplinu između jezgra i čeličnih plašteva, koja je predviđena za stvaranje ispune ležišne školjke.



