

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 18 (2)

IZDAN 1 AVGUSTA 1938.

PATENTNI SPIS BR. 14165

Akciová společnost dřive Škodovy závody v Plzni, Praha, Č. S. R.

U kalupu cementirani predmeti iz livenog čelika sa velikom površinskom otpornošću.

Prijava od 5 juna 1937.

Važi od 1 februara 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 13 jula 1936 (Č. S. R.).

Kao što je poznato, postiže se veoma velika otpornost protiv površinskog oštećenja i protiv prodiranja stranih tela, pri udaru, površinskim cementiranjem pomoću gasova, odn. praha na naprezanoj strani, i to u većoj dubini sa po tome sledećim konačnim dopunskim tretiranjem u cilju proizvodjenja velike tvrđine cementiranog sloja i žilavosti jezgra materijala, odnosno zadnje strane predmeta.

Da bi se postigla sposobnost za kaljenje cementiranih slojeva, umesno je, da se upotrebe lagirani hrom-nikl-čelici ili hrom-nikl-molibden-čelici, koji u datom slučaju sadrže još dalje elemente legiranja.

Potreba izvesnog određenog hemijskog sastava s obzirom na izvesno određeno toplotno tretiranje i željene mehaničke osobine osnovnog materijala ne dozvoljava upotrebu takvih elemenata legiranja, koji daju veoma veliku (maksimalnu) otpornost cementiranih slojeva.

S druge strane ipak sastav početnog materijala se mora birati tako, da nastupa otvrdnjavanje cementiranog sloja, što isključuje upotrebu materijala, koji se ne može dobro kaliti.

Takođe i postupak samog cementiranja pomoću gasa, odnosno praha, koji zahteva dugo bavljenje na visokim temperaturama, šteti kako materijal jezgra, tako i cementirani sloj, čime se potpomaže povećanje zrna i gubitak žilavosti i povećava se krtoš cementiranog sloja.

Pored cementiranja pomoću gasova i praha je već odavno poznato cementiranje pri livenju u kalupu. Ovaj je postupak ipak

usled svog nepotpunog izvođenja dospao u zaborav.

U kalupu postignuti sloj za cementiranje pri upotrebi karburisućih premaza, odnosno postava kalupa ili dodataka cementisućih masa ka materijalu za kalupljenje (pesku), je ili ravnomeran i po površini bez grešaka, ali ipak srazmerno tanak — manje od 5% debljine livenog komada — i sadrži manje od 1.3% ugljenika (samo slabo nadeutektoidni), ili pak pri većoj dubini primanja ugljenika nastaju nepravilnosti u samom cementiranom sloju i mestimično se primanje ugljenika veoma povećava, do 3% ugljenika.

Ovome je pronalasku cilj, da se u kalupu pri livenju cementiranih predmeta postigne daleko veća otpornost protiv probijanja, no kod pomoću praha ili gasa cementiranih predmeta. Ovaj je zadatak rešen time, što je povećana sadržina ugljenika u cementiranom sloju u odnosu prema cementiranju gasom odnosno prahom, a pri tome je ipak ograničena na maksimum 2%.

Pod ovim se uslovima postiže povećana otpornost u odnosu prema predmetima cementiranim u gasu ili prahu, čak i pri optimalnom hemijskom sastavu, tj. pri sastavu, koji podjednako dobro odgovara jezgru, kao i cementiranom sloju predmeta, ako se cementiranje izvodi bar do dubine od 70% i najviše do dubine od 25% debljine livenog predmeta; još dalje povećanje otpornosti protiv probijanja može se ipak po pronalasku postići time, što se povećava sadržina elemenata za le-

giranje u cementiranom sloju (legiranjem pri cementiranju), odnosno se jednovremeno upotrebljuje kao početni materijal jezgra niže legiranih čelika, koji daju žilavije jezgro.

Da bi se postigla maksimalna otpornost protiv probijanja i tvrđina cementiranog sloja, mora ovaj sadržati elemente hrom, nikl i molibden, i to uvek prema toplotnom tretiranju, dimenzijama predmeta i sadržini drugih elemenata legure u količini od bar 1.0% i najviše 7.0%. Cementirani sloj sadrži u livenom stanju do $\frac{2}{3}$ svoje dubine približno 1.3—2% C, 0.30—5.0% Cr, 0.5—5.0% Ni i 0.05—1.5% Mo. Pri tome može sadržina elemenata legiranja (osim ugljenika) u cementiranom sloju potpuno ili delimično da potiče iz početnog materijala livenog komada.

Cementirani sloj može u datom slučaju biti još oplemenjen dodatkom od najviše 1% V, 3% W, 2% Co, 0.5% Ti, 0.5% Al, 2.5% Cu i t. sl.

Po pronalasku proizvedeni predmeti sa gore pomenutim sastavom cementiranog sloja, koji se proizvodi pomoću cementiranja ili legiranja u kalupu pri podesnom sastavu materijala jezgra, pokazuju u odnosu prema u gasu ili prahu cementiranim predmetima jednakog sastava jezgra i jednakog toplotnog tretiranja povećanu otpornost protiv probijanja, koja se treba da pripíše tome, što s jedne strane izostaje oštećenje zadnje strane dugotrajnim zagrevanjem pri cementiranju, a s druge strane se proizvodi dovoljno dubok cementirani sloj veće tvrđine, u datom slučaju sa maksimalnom tvrđinom koja se uopšte može postići kod legura (do 1000 jedinica tvrđine po Vickers-u) pri pravilnom prelazu u materijal jezgra.

Pored više otpornosti celokupnog predmeta je znatno poboljšano i ponašanje cementiranog sloja po postupku po ovom pronalasku; tako n.pr. kod predmeta tretiranih po pronalasku ne nastupa ocepljivanje cementiranog sloja, koje je kod u gasu, odnosno u prahu cementiranih predmeta tako često. Takvi su predmeti stoga naročito protiv ponavljanih udara u blizu jedno pored drugoga nalazeća se mesta daleko otporniji no slični predmeti koji su cementirani u gasu ili prahu.

Patentni zahtevi:

1.) Predmeti iz livenog čelika sa velikom otpornošću površine protiv razaranja i protiv prodiranja stranih tela udarom, koji se cementiraju u kalupu pri livenju ugljenikom, u datom slučaju još i drugim elementima, naznačeni time, što cementirani sloj u livenom stanju dopire do izvesne dubine od bar 70% i najviše 25% debljine livenog tela i do $\frac{2}{3}$ svoje dubine sadrži 1.3—2% ugljenika, 0.30—5.0% hroma, 0.5—5.0% nikla i 0.05%—1.5% molibdena, pri čemu ukupna sadržina ovih elemenata legiranja u cementiranom sloju iznosi bar 1% a najviše 7%.

2.) Predmeti iz livenog čelika po zahtevu 1, naznačeni time, što sadržina cementiranog sloja po elementima legiranja (osim ugljenika) delom ili u datom slučaju potpuno potiče iz početnog materijala livenog komada.

3.) Predmeti iz livenog čelika po zahtevu 1 i 2, naznačeni time, što cementirani sloj pored navedenih elemenata legiranja sadrži još maksimalno 1% vanadiuma, 3% volframa, 2% kobalta, 0.5% titana, 0.5% aluminijuma, 2.5% bakra.