

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 18 (2).

Izdan 1 januara 1935.

## PATENTNI SPIS BR. 11276

Deutsche Edelstahlwerke Aktiengesellschaft, Krefeld i Kruppa, F. Erich Leipzig,  
Nemačka.

Postupak za izradu slojeva na metalnim predmetima putem cementiranja (ugljenisanja).

Dopunski patent uz osnovni patent br. 11275.

Prijava od 20 septembra 1932.

Važi od 1 maja 1934.

Traženo pravo prvenstva od 26 jula 1932 (Čehoslovačka).

Najduže vreme trajanja do 30 aprila 1949.

Osnovni patent br. 11275 predlaže da se bar u jednom površinskom sloju, naročito ivičnom sloju, metalnih predmeta proizvedu hromni karbidi ili karbidi drugih elemenata iz hromne grupe, i to na taj način, što se hromni ili veštačkim putem hromisani slojevi tela podvrgavaju uticaju ugljenika, koji se izdvaja a naročito cepa iz ugljo-vodoničnih gasova ili para iznad sloja, koji se karburira i to termičnom disocijacijom. Ova toplotna disocijacija je redovno vezana sa takvim povišenjima temperature, da se i sloj za karburisanje dovoljno zagreva, da bi se izvela reakcija obrazovanja karbida.

Dalji opiti su pokazali da takva karburisanja nisu samo mogućna od elemenata iz grupe hroma, već i od svih elemenata, koji obrazuju karbide, kao n. pr. gvožđe, silicium, bor, cer, titan, cirkon, vanadium, tantal, volfram, molibden, uran, koji bilo sami ili u podesnim razmerama u smeši mogu biti prisutni u slojevima za obradu. Ako postoje različiti elementi, onda ovi ne smeju biti u istim slojevima, već se mogu nalaziti u raznim slojevima, u debljim ili tanjim, koji leže jedan ispod drugog, ali u svakom slučaju u oblasti dejstva obrazovanih termijonova. Takvo dejstvo na dubini zavisi isto

tako od stepena disocijacije kao i od pritiska, koji se javlja pri disocijaciji, a osim toga i od prodirnosti samih slojeva, koja varira prema vrsti materijala.

Pronalazak naročito obuhvata predmete, čiji se slojevi za obradu sastoje iz jednog ili više elemenata u smeši ili leguri ili su hemiski vezani, od kojih jedan ili više mogu obrazovati karbide.

Pronalazak dalje obuhvata, predmete, čiji je sloj za karburisanje srastao sa ostalim delovima i čini jedno homogeno telo sa njime, ili je nekim naročitim putem na njega nanet i sastoji iz istog ili različitog materijala. Svaki način nanošenja i vezivanja sloja sa predmetom može se primeniti ovde, samo ako je čvrst, tako da se kako za mehaničku primenu namenjeni predmet ili hemisku, ne može odvojiti ni mehaničkim ni hemiskim putem.

Pronalazak zatim obuhvata predmete, koji su delimično ili potpuno proizvedeni topljenjem ili sinterovanjem, bez obzira da li se potom izlažu kakvoj mehaničkoj preradi.

Ako pak neko homogeno telo ne treba da se karburira po svojim spoljnim slojevima, onda se mogu elementi za karburisanje ma kojim procesom nanošenja ili vezivanja, naročito na hladno ili na toplo, nanositi,

špricati presovati ili valjati. Oni se mogu hemiskim ili elektrolitičnim putem taložiti. Oni se mogu naneti elektrolizom rastopina, difuzijom ili ma kojim drugim podesnim načinom, naročito dubliranjem. Oni se najzad mogu sinterovati ili rastopiti.

Za pronalazak nije nužno, da se sloj za karburisanje sa svoje strane nanosi na metalni predmet posredno ili neposredno. Šta više kao podloga može služiti npr. porcelan ili kakav drugi keramički materijal, a isto tako i mermer i koji drugi prirodan kamen; isto tako kao podloga mogu služiti legure sinterovanja i presovane mase, npr. veštački kamen i ostalo.

Po pronalasku se slojevi za obradu izlažu dejstvu ugljenika, koji se cepa ili izdvaja iz gasnih ili tečnih ugljovodonika toplotnom disocijacijom. Toplotna disocijacija može se izvesti eksplozijom, bombardovanjem jona, električnim varnicama ili zagrevanjem i zagrevanje se u prvom redu izvodi električno (pomoću otpornina). Cepanje ili izdvajanje vrši se poglavito u neutralnoj atmosferi.

Naročito je korisno, da se predmet za obradu stavi u sud za obradu, koji treba da je bez vazduha, u koji se onda uvodi tečno ili gasno ugljenično jedinjenje ili jedinjenja ili u kome se ova jedinjenja proizvode. Radom u vakuumu treba prvo osloboditi slojeve za obradu od okludovanih gasova. Ovo uklanjanje gasova može se ubrzati zagrevanjem metalnog tela visokom frekvencijom kao i obradom predmeta sa visokom naponskom neizmjeničnom strujom. Korisno je, ako se uklanjanje gasova vrši u vakuumu pre uvođenja gasova za karburisanje.

Cepanje ili izdvajanje ugljenika može se u ostalom vršiti na svaki podesan način. U glavnom patentu upotrebljen je acitilenski gas za karburisanje, koji je u zatvorenom, hermetičnom sudu eksplozivao, kojom se je prilikom izdvajao ugljenik. Kako eksplozija prestavlja ekzotermički proces i tom prilikom nastaje povišenje pritiska, to se i predmet za obradu bar u gornjim slojevima dovoljno zagreva i utiskuju obrazovani gas — joni (ugljenični joni) u slojeve za karburisanje, tako da se obrazuju karbidi na željenoj dubini. Naravno ova se obrada može proizvodno ponavljati.

Isti način obrade primenjuje se, po pronalasku, na one slojeve, koji sadrže jedan ili više elemenata koji obrazuju karbide pored ili osim onih iz grupe hroma.

Po pronalasku moguće je proizvoditi površinske slojeve otporne protiv korozije ili erozije. Podesnim izborom elemenata, koji obrazuju karbide, može se površina načiniti vrlo tvrdom i otprnom protiv abanja. Podesnim mešanjem elemenata može se čvr-

stoća protiv abanja tvrdoća proizvodljivo menjati a naročito potpomoći pri karburisanju obrazovanje mešovitih kristala. U koliko je veće zauzeće površine sa elementima, koji obrazuju karbide, u toliko je veća tvrdoća opvršine. U koliko je veći dodatak elemenata, koji ne obrazuju karbide, između površine i slojeva za obradu u toliko je manja tvrdoća ali se žilavost istog može povećati. Podesnim izborom ili mešanjem elemenata može se površina načiniti otporna protiv toplote i stvoriti površina čvrsto vezana sa podlogom.

Pronalaskom se, kao što to važi i za glavni patent, izbegavaju druge obrade na toploti i visokim temperaturama. Potom se može, po izvršenoj eksploziji, (toplotna disocijacija) predmet izložiti za kraće ili duže vreme dejstvu termajona, i dovodom gasova, koji cepaju ugljenik i ponavljanjem toplotne disocijacije može se voditi računa za dalje dejstvo ugljeničnih — jona na predmet obrade, kao što se i posle jednog dejstva odmah obrada može prekinuti. U svakom slučaju se ovde karburisanje vrši za mnogo kraće vreme nego pri cementiranju u sanducima ili ugljeničnom atmosferom, koja prolazi pored usijanog predmeta.

Zato se, po pronalasku, mogu metalnim predmetima i legurama menjati osobine u površinskim slojevima a da se ostatak, naročito struktura ne menja. Tako se, po pronalasku, mogu stvoriti nezapaljive i na visokim temperaturama postojane površine i prevlake, a ove i bez veštačkog međusloja.

#### Patentni zahtevi:

1.) Postupak za karburisanje (cementiranje) metalnih predmeta ili slojeva, po osnovnom patentu br. 11275, naznačen time što ovi slojevi sadrže jedan ili više drugih elemenata, koji obrazuju karbide, ali ne one iz grupe hroma, ili takve druge elemente pored elemenata iz grupe hroma, i što se vrši jedno ili višestruko karburisanje ovih elemenata pri povišenoj temperaturi toplotnom disocijacijom ugljeničnih gasova ili tečnosti a prvenstveno pri povišenom pritisku.

2.) Postupak po zahtevu 1, naznačen time što se na potpuno ili delimično metalni predmet ili potpuno nemetalni posredno ili neposredno nanosi jedan ili više slojeva, koji se isključivo ili delimično sastoje iz jednog ili više elemenata koji obrazuju karbide, ali ne iz elemenata hromne grupe, i što se ovi slojevi potpuno ili delimično, jednom ili više puta podvrgavaju karburisanju toplotnom disocijacijom ugljeničnih tečnosti ili gasova a prvenstveno na povišenom pritisku.

3.) Postupak po zahtevu 2, naznačen time što se slojevi nanose izdvajanjem, elektro-

čizom, elektrolizom rastopine, difuzijom, špricanjem, taloženjem ili kojim drugim putem.

4.) Postupak po zahtevima 1, 2 ili 3, naznačen time što se prvo slojevi za karburisanje, prvenstveno u vakuumu i uz istovremeno zagrevanje, dovoljno oslobađaju gasova.

5.) Predmet koji je bar u svom gornjem sloju metalan, naznačen time, što se ovaj

sloj potpuno ili delimično sastoji iz nekog elementa, koji obrazuje karbide, ali ne iz elemenata grupe hroma, ili sadrži takve elemente, koji obrazuju karbide, pored onih iz grupe hroma, koji se karburiraju toplotnom disocijacijom ugljeničnih gasova, para, tečnosti na povišenoj temperaturi i prvenstveno na povišenom pritisku.

---

