

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 40 (3)

Izdan 1 aprila 1933.

PATENTNI SPIS BR. 9857

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Wolfen, Nemačka.

Postupak za spravljanje kovanih izradjevina od magnezijuma i magnezijumovih legura.

Prijava od 15 decembra 1931.

Važi od 1 avgusta 1932.

Pri spravljanju kovanih izradjevina izvodi se promena oblika tako, da veličina zrna, koja se želi postići u cilju povećavanja otpornosti, bude postignuta istovremeno u toku izrade oblika, koja je uslovljena konstrukcijom livenog komada.

Usled heksagonalne kristalne strukture magnezijuma i njegovih legura dobijaju se često pri preradi ovih metala kovani komadi, koji u pogledu kristalografskom imaju već određen pravac. Ove kovane izradevine mogu izdržavati različita naprezanja u različitom smislu; naročito odnos između granice istezanja i granice sabijanja varira znatno u različitim pravcima. Ovu su verovatno uzrok osobiti uslovi prilikom promene oblika (premeštanje ili blizansko formiranje) metala heksagonalne strukture. Ipak za većinu industrijskih potreba ne želi se ta sposobnost izdržavanja naprezanja u tačno određenim pravcima, pošto normalno komponentna naprezanja kooperišu između sebe u različitim pravcima. Dolazi se dakle do problema, koji se sastoji u tome, da se izrade kovani komadi od magnezijuma ili od legura magnezijumovih na što je moguće bolji način, tako da oni izdržavaju naprezanje izvlačenja i pritiska približno u istom stepenu u svima pravcima.

Dati pronalazak ima za cilj postupak za spravljanje kovanih komada, koji izdržavaju naprezanje izvlačenja i pritiska koliko je god moguće u istom stepenu u svima pravcima. Shodno pronalasku, orijentacija osobina otpornosti kod kovanih komada potisnuta je u velikoj meri, zahvaljujući činjenici, što se u toku promene oblika,

koja se na svaki način mora izvršiti na prvobitnom obliku u cilju postizavanja sitnije zrnaste strukture, izradovina tek postepeno približava svojim definitivnim dimenzijama; za tu svrhu umeću se između faza, koje služe tome, da izradevinu približe njenom definitivnom obliku, faze kovanja suprotnog smisla na glavni smisao izmene oblika. Prirodno je da pravac promene oblika, koji se u glavnom želi postići, uvek preovlađuje. Ipak naizmjenične promene pravca, postignute dejstvom kovanja, stvaraju jako izraženi poremećaj kristalografske orijentacije odnosno nagomilavanje kristalnog sistema, koji se pomeću odnosno otežavaju formiranje kristala blizanaca. Izradovina se na taj način postepeno približava svom definitivnom obliku, koji joj se isto tako može dati i na kovačkom kalupu. Pogodno je da se ovaj rad izvrši na najnižoj temperaturi, koju dozvoljava formacija na kovačkom kalupu. Na taj se način sprečava da se kristalna struktura, postignuta kovanjem, ne pokvari usled rekristalizacije.

Drugo preimućstvo ovog postupka leži u činjenici, što je i kovanje tako isto olakšano. Kako je deformacija magnezijuma i njegovih legura zasnovana poglavito na premeštanju baze kristala, ako se deformisanje produžuje u jednom istom smislu, to se relativno brzo postiže stanje u kome se ima takav kristalan položaj, koji je nepovoljan ma za kakvu drugu deformaciju u istom smislu. Faze, koje se protiv deformaciji, teže da spreče ovaj nepovoljni raspored, što olakšava dovršenje kovanog komada. Osobito je pogodno, ako se za-

vršno formiranje vrši na kovačkom kalupu, izabrali kao poslednju fazu deformacije — pre no što se pređe na kalup — takvu fazu, čiji je smisao deformacije suprotan glavnom smislu deformacije, koja se želi postići na kalupu. Ako se na primer hoće na kalupu da napravi prstenasto telo čije su dimenzije u radialnom smislu veće no u aksijalnom smislu, preporučljivo je, da se prethodno kovanje komada vrši tako, da poslednja faza deformacije bude istezanje u aksijalnom smislu. Ovo osetno olakšava izlivanje metala na kalupu u radialnom smislu.

Priloženi crtež prikazuje šematski jedan primer izvođenja postupka, koji je predmet pronalaska.

Na slici 1 ovog crteža a je prvobitno blok, koji se najpre kovanjem menja u telo, čiji je oblik označen sa b, a pravac promene oblika obeležen je sa f. Zatim se telo b okrene za 90° i produži u obrnutom smislu od prvobitne deformacije; rad se tako produžuje obrćući telo s vremena na vreme oko njegove osovine (sl. 2 i 3). Strelica f_1 pokazuje pravac obrtanja za vreme rada. Ponavljajući ove operacije više puta t. j. postepenim spljoštavanjem i izduživanjem tela, pri čemu faza spljoštavanja preovladuje, dobija se najzad telo slično telu na slici 4, čije su osobine otpornosti u pravcima X, Y, Z osetno iste. Na posletku se ovom telu daje njegov definitivan oblik kovanjem na kalupu.

Daćemo niže nekoliko primera primene postupka shodno datom pronalasku.

I. Za fabrikaciju kartera za ručicu, iskovanog za zvezdasti motor, uzima se legura magnezijuma, koja sadrži oko 8% aluminijuma. Za izradu ovakve vrste potrebno je da otpori pri naprezanju na istezanje i pritisak budu u koliko je moguće isti u svima pravcima. Sirovi blok od 300 mm prečnika i 600 mm visine, izliven od ove legure, sabija se na $280-400^\circ$ C pod kovačkom presom najpre kao postojeći cilindar sve dotle, dok se njegova visina ne smanji za 30%. Zatim se okrene osovina bloka za 90° u odnosu na prvobitni pravac pa se nastavi menjanje oblika kovanjem transverzalno u odnosu na pravac prve promene; blok se s vremena na vreme obrće oko svoje prvobitne osovine, dok smanjenje visine, postignuto ovim dvema operacijama, ne bude više od 15% prvobitne visine cilindra od prilike. Pošto je to urađeno, blok se još jednom okrene za 90° i produži kovanje najpre sabijaju-

ći ga, pa zatim izdužujući, pri čemu proces sabijanja ipak preovladuje u odnosu na definitivni oblik. Pošto je na taj način visina prvobitnog cilindra smanjena za od prilike 70%, daje se izradu definitivni oblik na poznat način na kalupu. Na taj način postignut je taj rezultat, da izraden komad pokazuje praktički istu granicu istezanja, koje je od prilike 16—18 kg/mm² kako u pravcu osovine prvobitnog cilindra, tako i u ravni vertikalnoj na ovu osovinu. Granica sabijanja približuje se mnogo granici istezanja i dostiže 14 do 16 kg/mm² u oba pravca.

II. Ista legura magnezijuma poslužila je za izradu kovane elise za avion. Isto je tako potrebno za ovu izradu da otpornost prema naprezanju bude u koliko je moguće ista u svima pravcima kako kod istezanja, tako isto i kod pritiska. Isto je tako, dakle, korisno da ploča elise ima dobre osobine otpornosti uspravno na svoju osovinu, jer su transverzalna naprezanja ili naprezanja vibracije, koja se izvode na glavčinu elise upravljena u ovom smislu. Osobito onaj deo, koji je jako napregnut u blizini glavčine, izradiće se dakle suprotnim operacijama kovanjem, približujući se postepeno definitivnom obliku na način opisan u primeru I. Kovanje kod ploče izvodi se tako isto na taj način, što se izdužavanje, sabijanje i širenje vrši naizmenično.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za spravljanje kovanih izradovina od magnezijuma i magnezijumovih legura, koje izdržavaju naprezanja izvlačenja i pritiska približno ista ma u kom pravcu, naznačen time, što se kovanje vrši postepeno u plastičnom stanju; u toku ovog kovanja umeću se — između faza, koje služe približavanju izradovine njenom definitivnom obliku — operacije kovanja u uspravnom pravcu na glavni pravac promene oblika.

2. Postupak shodno zahtevu 1, naznačen time, što se poslednji stupanj promene oblika izvodi pri što je moguće nižoj temperaturi.

3. Postupak shodno zahtevima 1 i 2, pri čemu se definitivno davanje oblika vrši u kovačkom kalupu, naznačen time, što se poslednji stadium promene oblika, koji prethodi kovanju u kalupu, vrši u pravcu, koji je suprotan pravcu željene glavne promene oblika u kalupu.

Fig. 1.

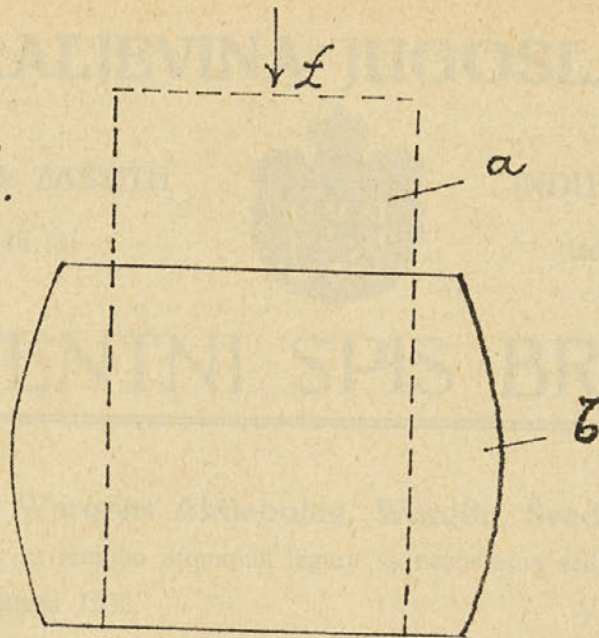


Fig. 2.

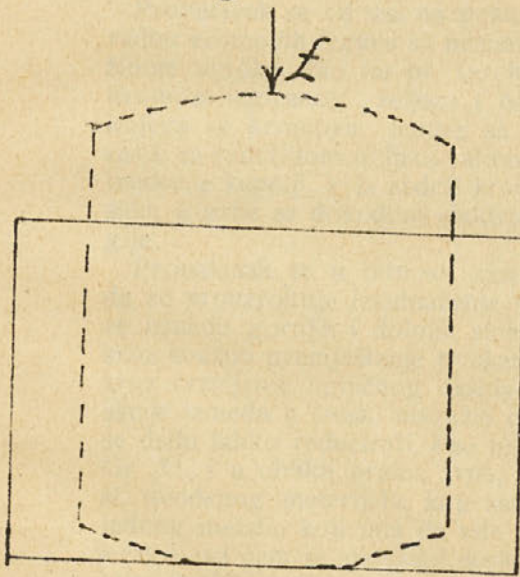


Fig. 3.

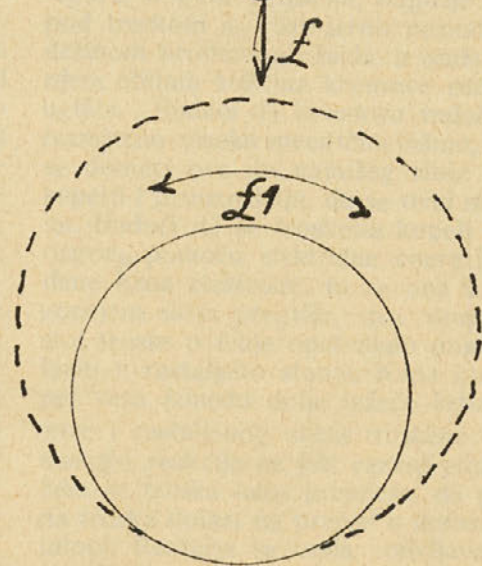
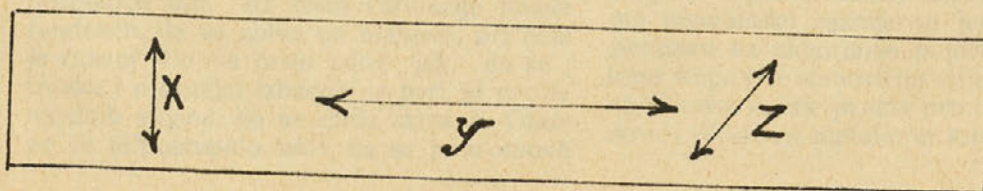


Fig. 4.



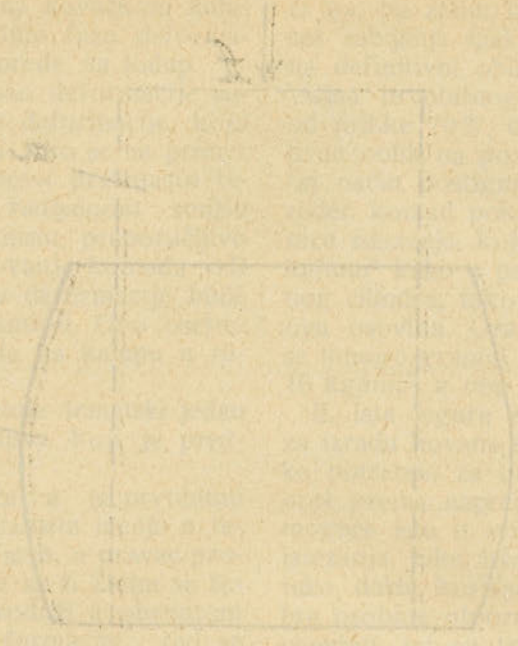


Fig 1



Fig 2

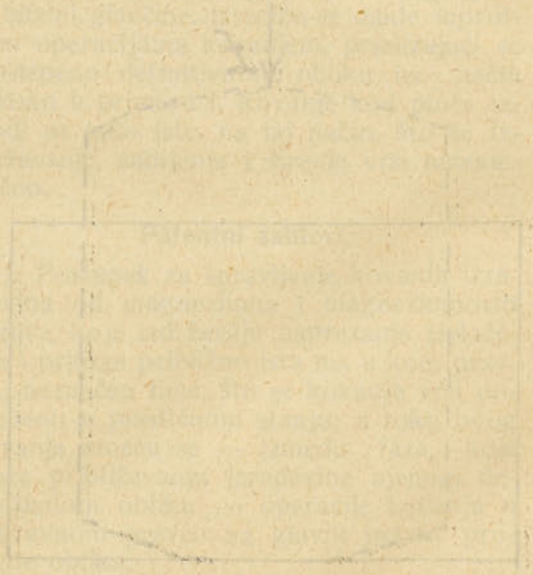


Fig 3

Fig 4

