

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 165912 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 5656/87

(51) Int.Cl.5

B 23 K 15/00

(22) Indleveringsdag: 28 okt 1987

B 23 K 20/08

(41) Alm. tilgængelig: 30 apr 1988

E 01 B 7/10

(44) Fremlagt: 08 feb 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 29 okt 1986 AT 2873/86

(71) Ansøger: *Voest-Alpine Eisenbahnsysteme Gesellschaft m.b.H.; Floragasse 7; A-1040 Wien, AT

(72) Opfinder: Franz *Rotter; AT, Robert *Pirker; AT, Ernst *Schrotter; AT

(74) Fuldmægtig: Budde, Schou & Co. A/S

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af sporskiftehjertestykker

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

5656-87

Ved en fremgangsmåde til fremstilling af sporskiftehjertestykker eller skinnestykker i sporskifters hjuloverløbsområde med en højslidmodstandsdygtig hjulløbeflade af et udskillelseshærdeligt stål med sammensætningen

C 0,01 til 0,05%	Al 0 til 0,2%
Si 0,01 til 0,2%	B 0 til 0,1%
Mn 0,01 til 0,2%	Zr 0 til 0,1%
Co 0 til 15%	
Mo 1 til 6%	
Ni 7 til 20%	
Ti 0,1 til 1%	
Cr 0 til 13%	

påføres hjulløbefladen ved hjælp af sprængplatterning eller elektronstrålesvejsning eller kompositvalsning på et grundlegeme af letsvejseligt stål, navnlig med ikke mere end 0,24% C, ikke mere end 0,04% P hhv. S, ikke mere end 0,65% Si og ikke mere end 1,7% Mn.

DK 165912 B

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til fremstilling af sporskiftehjertestykker eller skinnestykker i hjuloverløbsområdet i sporskifter, ved hvilken der påføres en højslidmodstandsdygtig hjulløbeflade af et udskillelseshærdeligt stål med sammensætningen

	C 0,01 til 0,05%	Al 0 til 0,2%
	Si 0,01 til 0,2%	B 0 til 0,1%
	Mn 0,01 til 0,2%	Zr 0 til 0,1%
10	Co 0 til 15%	
	Mo 1,5 til 6%	
	Ni 7 til 20%	
	Ti 0,1 til 1%	
	Cr 0 til 13%	

15

på et grundlegeme af letsvejseligt stål.

Fra europæisk patentansøgning nr. 105 864 kendes allerede hjertestykker, navnlig hjertestykkespidsen, af stål til sporkrydsninger eller sporskifter, hvis spidsen eller hjulløbeflade består af det ovennævnte udskillelseshærdelige stål. Påvirkningen af hjertestykkespidsen er særlig stor ved hjuloverløb fra vingeskinnen til spidsen og tiltager uforholdsmæssigt med større akselbelastninger og frem for alt med forøgelsen af kørselshastigheden, så at der ved spidserne kan optræde større deformationer, som kan nedsætte levetiden af et hjertestykke betragteligt. Det i den nævnte patentansøgning foreslåede materiale blev ifølge patentansøgningen påført på et grundlegeme af standardskinnestål ved hjælp af påføringssvejsning. Fremstillingen af hele hjertestykket af et sådant højslidmodstandsdygtigt stål er forholdsvis dyr, og anvendelsen af kompositmaterialer med et sådant slidmodstandsdygtigt lag i hjuloverløbet hhv. i hjertestykkespidsen gør det muligt problemfrit at sammensvejses grundmaterialerne eller standardskinnestålet med hinanden ved tilslutningsstederne. Forbindelsessvejsningen af grundmaterialerne ved hjælp af elektriske afbrændingsstuksvejse-

maskiner er uden videre gennemførlig uden særlige foranstaltninger. Ved at materialet i slidlaget nu ifølge den kendte fremgangsmåde til fremstilling af sådanne hjertestykker blev fremstillet ved påføringssvejsning på grundlegemet af

5 standardskinnestål, bestod imidlertid stadig den vanskelighed, at der ikke indtraf en homogen termisk forbindelse uden kvalitetsformindskelse. Ved påføringssvejsning af slidmaterialer kommer det bestandig til en opblanding med grund-

10 med fremgangsmådebetinget fremkomne inhomogeniteter. Fordelelene ved materialet til slidlaget kan således ikke udnyttes fuldstændigt ved den kendte påføringssvejsning.

Formålet for opfindelsen er nu at tilvejebringe en fremgangsmåde af den indledningsvis nævnte art, med hvilken

15 materialet til løbefladen kan forbindes homogent termisk med grundlegemet for på denne måde at forbedre kvaliteten af hjertestykket. Navnlig skal dannelsen af et inhomogent grænselag mellem de forskellige materialer i sporskifte-hjertestykker eller skinnestykker undgås.

20 Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at hjulløbefladen ved hjælp af sprængplettering eller elektronstrålesvejsning eller kompositvalsning er påført grundlegemet af letsvejse-

ligt stål, navnlig et grundlegeme med

$\leq 0,24\% \text{ C}$, $\leq 0,04\% \text{ P}$ hhv. S , $\leq 0,65\% \text{ Si}$ og $\leq 1,7\% \text{ Mn}$.

25 Sprængplettering frembyder principielt en kendt teknologi til flademæssig forbindelse af samme eller forskellige materialer. Ved sprængplettering kommer forbindelsen i stand ved hjælp af et kortvarigt indvirkende højt tryk, idet metaloverfladerne bringes i atomare afstande fra hinanden ved

30 plastisk deformation. I bindezonen opnås smeltetemperaturen i almindelighed ikke, og man taler derfor også om en presse-svejsefremgangsmåde. Ved hjælp af sprængplettering tilvejebringes der mulighed for også at forbinde metaller, som ved smeltesvejsning ville danne skøre faser. Ved valg af det

35 ifølge opfindelsen foreslåede materiale til slidlaget undgås ved sprængplattering en opblandingszone, og man opnår på

denne måde sikkert fordelene med hensyn til slidbestandigheden af hjulløbefladerne. Analoge overvejelser gælder for kompositvalsningen.

Til den alternativt foreslåede elektronstrålesvejsning frembyder det valgte materiale de nødvendige forudsætninger. Ved hjælp af elektronstrålesvejsning kan der kun påføres materialer, hvis kulstofindhold er forholdsvis lille, og anvendelsen af det indledningsvis nævnte materiale til slidlaget frembyder de herfor nødvendige forudsætninger. Ved hjælp af elektronstrålesvejsning fremkommer ligeledes kun et meget tyndt forbindelseslag, så at inhomogeniteter i vidt omfang undgås. I begge tilfælde er der et grundlegeme af letsvejseligt stål tilbage, så at sammensvejsningen af hjertestykker med tilslutningsskinner kan gennemføres uden vanskeligheder. Sådanne hjertestykker er til forskel fra kendte materialer til hjertestykker med særlig gode slidegenskaber som eksempelvis manganhårdstål samt højforædledede, lavtlegerede stål letsammensvejselige med tilslutningsskinner og kan derfor uden videre finde anvendelse i stødfrit sammensvejste spor i den moderne overbygning. Heroverfor kræver sammensvejsning af manganhårdstål og ligeledes af lavtlegerede, forædledede hjertestykkepidser med skinnematerialer på grund af den begrænsede svejseegnethed af sådanne stål særlige foranstaltninger, der er forholdsvis komplicerede.

En yderligere forbedring af homogeniteten af den termiske forbindelse mellem materialet til hjulløbefladen og grundlegemet kan opnås derved, at der efter påføring af hjulløbefladen, navnlig efter en påføring ved hjælp af elektronstrålesvejsning, foretages en modning ved temperaturer fra 350 til 450°C, navnlig 400°C. Ved temperaturer på 400°C opnås herved yderligere den fordel, at der samtidig sker en spændingsfriglødning af foringssvejsesømmen, idet grundmaterialet i forvejen regnes til de letsvejselige materialer.

Med den nævnte fremgangsmåde kan på foretrukken måde påføres løbeflader i en tykkelse fra 12 til 25 mm, navnlig 15 til 20 mm.

I det hele tilvejebringes således et hjertestykke eller en vingeskinne, ved hvilke et letsvejseligt prisgunstigt grundmateriale kombineres med et lag med lille volumen og dermed også lille vægt af et højslidmodstandsdygtigt materiale til et kompositmateriale, som kan anvendes i det
5 højest belastede hjuloverløbsområde. Herved muliggøres således en prisgunstig fremstilling af førsteklases hjertestykker, som også uden videre foranstaltninger er egnet til stødfri sammensvejsning. Navnlig ved anvendelse af spræng-
10 plettering til påføring af slidlag eller hjulløbeflader kan der opnås en forholdsvis lille lagtykkelse på 15 mm, hvorimod der ved elektronstrålesvejsning fortrinsvis vælges tykkelser på ca. 20 mm for at muliggøre et vist omfang af afbrand. Til anvendelse ved elektronstrålesvejsning må man i første
15 række være opmærksom på overgrænsen på 0,03% kulstof. Ved sprængplettering spiller denne overgrænse ingen rolle.

P a t e n t k r a v.

1. Fremgangsmåde til fremstilling af sporskiftehjer-
testykker eller skinnestykker i hjuloverløbsområdet i spor-
skifter, ved hvilken der påføres en højslidmodstandsdygtig
5 hjulløbeflade af et udskillelseshærdeligt stål med sammensæt-
ningen

	C	0,01 til 0,05%	Al	0 til 0,2%
	Si	0,01 til 0,2%	B	0 til 0,1%
10	Mn	0,01 til 0,2%	Zr	0 til 0,1%
	Co	0 til 15%		
	Mo	1,5 til 6%		
	Ni	7 til 20%		
	Ti	0,1 til 1%		
15	Cr	0 til 13%		

på et grundlegeme af letsvejseligt stål, k e n d e t e g-
n e t ved, at hjulløbefladen ved hjælp af sprængplettering
eller elektronstrålesvejsning eller kompositvalsning er
20 påført grundlegemet af letsvejseligt stål, navnlig et grund-
legeme med $\leq 0,24\%$ C, $\leq 0,04\%$ P hhv. S, $\leq 0,65\%$ Si og
 $\leq 1,7\%$ Mn.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g-
n e t ved, at der efter påføringen af hjulløbefladen, navnlig
25 efter en påføring ved hjælp af elektronstrålesvejsning,
foretages en modning ved temperaturer fra 350 til 450°C,
navnlig ved 400°C.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e-
t e g n e t ved, at løbefladen påføres i en tykkelse på fra
30 12 til 25 mm, navnlig 15 til 20 mm.