

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 144585 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

- (21) Ansøgning nr. 2922/74
(22) Indleveringsdag 30. maj 1974
(24) Løbedag 30. maj 1974
(41) Alm. tilgængelig 23. dec. 1974
(44) Fremlagt 5. apr. 1982
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet 22. jun. 1973, 2331747, DE

(51) Int.Cl.³ B 23 K 11/06

- (71) Ansøger BENTELER-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT WERK NEUHAUS, 4794
Schloss Neuhaus, DE.
(72) Opfinder Helmut Benteler, DE: Franz-Josef Hartmann, DE: Heinz
Hefendehl, DE.
(74) Fuldmægtig Internationalt Patent-Bureau.
-

- (54) Apparat og fremgangsmåde til konti-
nuerlig svejsning af et røremne med
længdespalte.

DK 144585 B

Opfindelsen angår et apparat til kontinuerlig
længdesømsvejsning af de over for hinanden liggende
kanter af et af båndmateriale formet rør med længde-
spalte og navnlig af en rørstreng, som skal tilføres
5 et efterfølgende rørreduktionsanlæg, hvilket apparat
omfatter en topolet skiveelektrode, der til stadighed
ligger an mod metalrøret ved dettes længdespalte, og
som består af to fra hinanden elektrisk isolerede,
men indbyrdes fast forbundne, spejlsymmetriske halv-
10 dele, der på den ydre omkreds tilsammen danner en
hulkel, hvis krumning svarer til den ydre kontur af det
under svejsning værende metalrør og er delt af en
central skillenot, hvorhos der på den modsat svejseste-
det liggende sektor af skiveelektrodens periferi findes
15 bearbejdsningsorganer til kompensation af det under
svejsningen fremkommende elektrodslid.

Opfindelsen angiver også en fremgangsmåde til
efterbearbejdning af omkredsnoten, skillenoten og yder-
diameteren af en topolet skiveelektrode til længdesøm-
20 svejsning af et røremne med et apparat af den angivne
art.

Et apparat af den angivne art kendes f.eks.
fra US-PS 3.581.046. Ved det dér beskrevne apparat må
korrektionen af formen af den topoledede skiveelektrode
25 foregå helt adskilt fra svejseprocessen, eftersom den
skal udføres ved hjælp af et drejestål, der sænkes ned
i skiveelektrodens omkredsnot og bearbejder denne ved
spånaftagning, hvorunder drejestålet dels ville kort-
slutte skiveelektrodens to halvdele, dels frembringer
30 spåner, der kunne følge med skiveelektroden rundt og
blive bragt ind i røremnets længdespalte, hvorved til-
svejsningen af denne kan forstyrres. Endvidere må der
findes en ekstra drivmotor, som drejer skiveelektroden
under efterbearbejdningen. Den således nødvendige af-
35 brydelse af svejseoperationen, der må ske med forholds-
vis korte mellemrum, medfører væsentlige produktionstab,

dels som følge af den tid, der forbruges til efterbearbejdningen, dels det tab, der opstår ved genopstart til fuld driftshastighed.

Opfindelsen tilsigter at tilvejebringe et apparat og en fremgangsmåde til kontinuerlig svejsning af et røremne ved hjælp af en topolet skiveelektrode, hvor svejsningens kontinuitet sikres over hele den til rådighed stående arbejdstid.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at der til skiveelektroden er knyttet organer, der med hensyn til beliggenhed og form er automatisk korrigerende og omfatter mindst én slibeslave, der er indrettet til under svejsningen at føres ned i skiveelektrodens hulkel, og som er forsynet med en separat drivmotor og består af et elektrisk ikke-ledende materiale.

Ved hjælp af de under svejseprocessen anvendte aggregater til efterbearbejdning af elektrodeprofileringen er det takket være opfindelsen nu muligt uden afbrydelse af svejsningen og dermed uden standsning af det samlede anlæg til stadighed at holde elektrodeprofileringen i den ønskede tilstand. På denne måde udelukkes tids- og produktionstab. Samtidig forbedres kvaliteten af svejsesømmene, da der på grund af den ifølge opfindelsen parallelt med svejsningen anvendte efterbearbejdning til stadighed haves en upåklagelig elektrodeprofilering. Man undgår i princippet det hidtil uundgåelige tab af rørmateriale ved anlæggets standsning for efterbearbejdning og den efterfølgende start af anlægget. Økonomien ved fremgangsmåden forøges væsentligt, da man kan opnå et bedre slutprodukt inden for et kortere tidsrum med et forøget udbytte.

Til fuldstændiggørelse af opfindelsens idé er det hensigtsmæssigt, at der i forbindelse med slibeaggregaterne findes apparater til bortsugning af slibestøv.

Opfindelsen angiver som nævnt også en fremgangs-

måde til efterbearbejdning af omkredsnoten, skillenoten og yderdiameteren af en topolet skiveelektrode til længdesømsvejsning af et rørremne, ejendommelig ved, at der inden for den diametralt modsat svejsestedet lig-
5 gende sektor af skiveelektrodens omkreds under svejseprocessen først ved hjælp af en elektrisk ikke-ledende smal slibeskive foretages uddybning af skillenoten og i tilslutning dertil på samme tid, men på indbyrdes forskellige steder af skiveelektrodens omkreds først fore-
10 tages korrektion af skiveelektrodens ydre diameter ved hjælp af en elektrisk ikke-ledende valseformet slibeskive og derpå efterslibning af hulkelen ved hjælp af en elektrisk ikke-ledende profilslibeskive. Fremgangsmåden ifølge opfindelsen sikrer på fordelagtig måde ved en
15 løbende overvågning af skiveelektrodens profilering og tilsvarende efterbearbejdning en upåklagelig svejse-søm, så at den svejste rørstreng, der f.eks. skal tilføres et rørreduktionsanlæg, navnlig et flerfoldstrækkeanlæg, har en væsentlig forbedret kvalitet.

20 Det kan være hensigtsmæssigt, at de tre slibetrin sker samtidigt, men i en anden rækkefølge.

I en foretrukket udførelsesform er fremgangsmåden ifølge opfindelsen ejendommelig ved, at midterlilen kun uddybes med større tidsintervaller, hvorimod
25 yderdiameteren efterslibes oftere og hulkelen efterslibes til stadighed eller med korte intervaller.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende ved hjælp af udførelseseksempler på et apparat ifølge opfindelsen og under henvisning til tegningen, hvor

30 fig. 1 skematisk viser en skiveelektrode og dennes holdeaggregat, samt en af ruller understøttet rørstreng i lodret snit,

fig. 2 det i fig. 1 viste med skiveelektroden set fra fladen og med midler til efterbearbejdning af
35 elektrodens profilering,

fig. 3 en skiveelektrode med et slibeaggregat til efterbearbejdning af elektrodens omkredsnot,

fig. 4 en skiveelektrode med et slibeaggregat til efterbearbejdning af elektrodens midterrille, og

5 fig. 5 en skiveelektrode med et slibeaggregat til efterbearbejdning af elektrodens ydre omkreds.

I fig. 1 og 2 er vist et maskinfundament 1 med dels et holdeaggregat 2 til en skiveelektrode 3 og dels en konsol 4 med understøttende og styrende
10 ruller 6 for en rørstreng 5.

Holdeaggregatet 2 indeholder det elektriske arrangement til frembringelse og tilførsel af jævnstrøm til skiveelektroden 3.

I det diametralt modsat svejsestedet 7
15 liggende afsnit af skiveelektroden 3 er der til denne knyttet forskellige slibeaggregater til efterbearbejdning af skiveelektrodens profileringer, og disse slibeaggregater er indbyrdes forsat i skiveelektrodens omkredsretning.

20 Det slibeaggregat 8, som i forhold til skiveelektroden 3's omkreds er placeret højst, se også fig. 3, har en slibeskive 9, som tjener til efterbearbejdning af skiveelektrodens hulkelformede omkredsnot 10. Denne omkredsnot svarer til vedkommende rør-
25 profil.

Forsat til den ene side af slibeaggregatet 8 findes et slibeaggregat 11, som også ses i fig. 4, og som har en smal, ikke ledende slibeskive 12, der tjener til efterbearbejdning af en skille- eller midternot 13,
30 som deler den hulkelformede omkredsnot 10 i to ens fladeområder 14 og 15.

På den anden side af slibeaggregatet 8 findes ligeledes forsat i omkredsretningen et slibeaggregat 16, som også ses i fig. 5, og som har en valseformet
35 slibeskive 17, der tjener til efterbearbejdning af skiveelektroden 3's ydre omkreds 18.

Rækkefølgen af processen for efterbearbejdning

af profileringerne 10, 13 og 18 på skiveelektroden 3 kan parallelt med den løbende svejsning være følgende. Har det på grund af målinger, som gennemføres med tidsintervaller eller kontinuerligt, vist sig nødvendigt, at der skal foretages en efterbearbejdning af skiveelektrodens profileringer, forøges først dybden af midterrillen 13 ved hjælp af slibeskiven 12. Derefter eftersliber slibeskiverne 9 og 17 samtidigt, men indbyrdes forsat på skiveelektrodens omkreds, for det første den ydre omkreds 18 og dernæst omkredsnoten 10's profil. Der kan imidlertid også vælges en anden rækkefølge af profilefterbearbejdningen.

Efterbearbejdningen af de forskellige profileringer af skiveelektroden kan ske med tidsintervaller eller kontinuerligt. Også registreringen af slitagegraden af profileringerne 10, 13 eller 18 kan ske kontinuerligt eller med tidsintervaller. Afprøvningen af profileringernes beskaffenhed kan eksempelvis gennemføres ved hjælp af følere, som ikke er nærmere vist på tegningen, og som løbende eller med tidsintervaller videregiver den registrerede tilstand til på tegningen heller ikke nærmere viste styreaggregater, som er knyttet til slibeaggregaterne 8, 11 og 16, og som indstiller vedkommende slibeskive 9, 12 eller 17 det nødvendige stykke.

For at sikre et konstant anlæg af skiveelektroden 3 mod rørstrengen 5 er holdeaggregatet 2 indstilleligt i forhold til fundamentet 1 svarende til den af slibeaggregaterne fremkaldte nedslibning af skiveelektroden.

Det er endvidere muligt at anvende udsugningsapparater i forbindelse med slibeaggregaterne 8, 11 og 16. For overskueligheds skyld er disse udsugningsapparater heller ikke vist på tegningen.

P A T E N T K R A V

1. Apparat til kontinuerlig længdesømsvejsning af de over for hinanden liggende kanter af et af båndmateriale formet rør med længdespalte og navnlig af en rørstreng, som skal tilføres et efterfølgende rørreduktionsanlæg, hvilket apparat omfatter en topolet skiveelektrode, der til stadighed ligger an mod metalrøret ved dettes længdespalte, og som består af to fra hinanden elektrisk isolerede, men indbyrdes fast forbundne, spejlsymmetriske halvdele, der på den ydre omkreds tilsammen danner en hulkel, hvis krumning svarer til den ydre kontur af det under svejsning værende metalrør og er delt af en central skillenot, hvorhos der på den modsat svejsestedet liggende sektor af skiveelektrodens periferi findes bearbejdningsorganer til kompensation af det under svejsningen fremkommende elektrodenslid, k e n d e t e g n e t ved, at der til skiveelektroden (3) er knyttet organer, der med hensyn til beliggenhed og form er automatisk korrigerende og omfatter mindst én slibeskive (9), der er indrettet til under svejsningen at føres ned i skiveelektrodens hulkel (10), og som er forsynet med en separat drivmotor (8) og består af et elektrisk ikke-ledende materiale.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der inden for den svejsestedet (7) modstående sektor af skiveelektrodens (3) periferi findes slibeorganer (8, 11, 16) med skive- eller valseformede slibeværktøjer (9, 12, 17) af elektrisk ikke-ledende materiale til efterbearbejdning af henholdsvis hulkelen (10), skillenoten (13) og yderdiametere (18) af skiveelektroden indbyrdes forsat i dennes omkredsretning.

3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at der til slibeapparaterne (8, 11, 16) er knyttet afsugeanordninger til bortsugning af slibestøv.

4. Fremgangsmåde til efterbearbejdning af hulkelen, skillenoten og den ydre diameter af en topolet skiveelektrode som den i krav 1, 2 eller 3 omhandlede, k e n d e t e g n e t ved, at der inden for den dia-

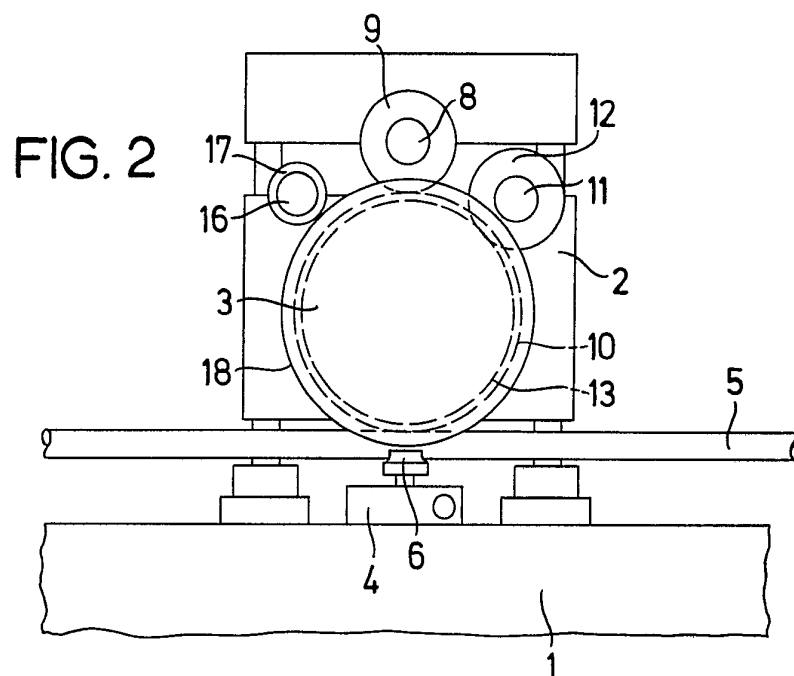
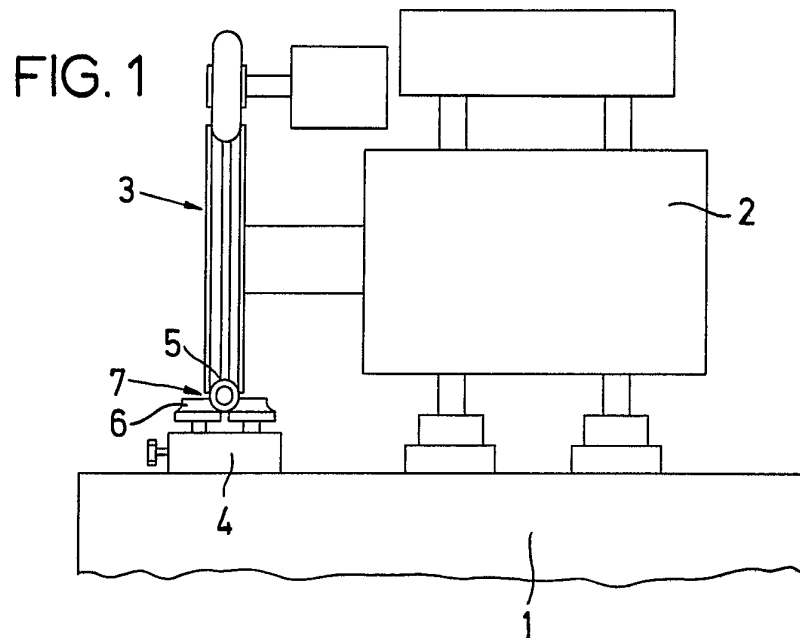
metralt modsat svejsestedet (7) liggende sektor af skiveelektrodens (3) omkreds under svejseprocessen først ved hjælp af en elektrisk ikke-ledende smal slibeskive (12) foretages uddybning af skillenoten (13) og i tilslutning dertil på samme tid, men på indbyrdes forskellige steder af skiveelektrodens omkreds først foretages korrektion af skiveelektrodens ydre diameter (18) ved hjælp af en elektrisk ikke-ledende valseformet slibeskive (17) og derpå efterslibning af hulkelen (10) ved hjælp af en elektrisk ikke-ledende profilslibeskive (9).

5 5. Fremgangsmåde ifølge krav 4, k e n d e t e g-
n e t ved, at der kun foretages uddybning af skille-
noten (13) med større tidsintervaller, hvorimod yder-
15 diameteren (18) efterslibes oftere, og hulkelen efter-
slibes til stadighed eller med korte intervaller.

Fremdragne publikationer:

DE patent nr. 705622

US patenter nr. 2957975, 3581046.



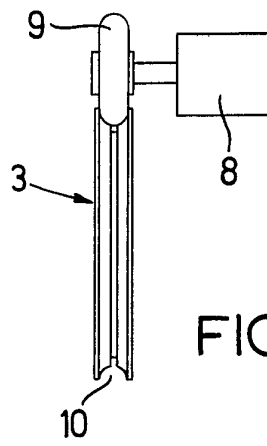


FIG. 3

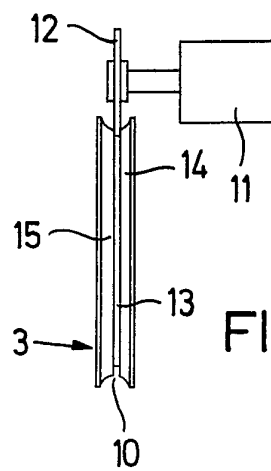


FIG. 4

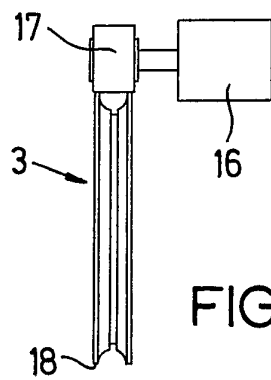


FIG. 5