



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) Nr. 167718

(51) Int. Cl.⁸ B 23 K 9/28

(83)

(21) Patentsøknad nr. **860537**
(22) Inngivelsesdag 13.02.86
(24) Løpedag 13.02.86
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreføringsdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 18.08.86
(44) Utlegningsdag 26.08.91
(72) Oppfinner **ANDERS NILSSON, Vretstorp,**
ROLF NORDQVIST, Svartå, SE

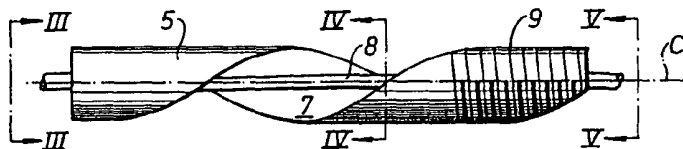
(71)(73) Søker/Patenthaver **ESAB AKTIEBOLAG,**
Herkulesgatan 72,
S-402 77 Göteborg, SE

(74) Fullmektig **Oslo Patentkontor AS, Oslo.**

(30) Prioritet begjært 15.02.85, SE, 8500714.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **KONTAKTSPISS FOR TILFØRSEL AV STRØM
TIL EN SVEISEELEKTRODE.**

(57) Sammendrag **Stangformet kontaktpiss for en sveiseelektrode
med en skrueformet kontaktoverflate i forhold til
kontaktpissens akse.**



(56) Anførte publikasjoner **BRD (DE) utl.skrift nr. 1197528**
Fransk (FR) patent nr. 1476227
USA (US) patent nr. 1953915.

5

Oppfinnelsen vedrører en kontaktpiss for tilførsel av strøm til en sveiseelektrode. Slike kontaktpisser brukes vanligvis i sveiseanordninger, såsom f.eks. sveisebrennere.

10 Sveisestrømmen overføres fra kontaktpissen til f.eks. en massiv trådelektrode eller en pulverfylt rørtråd, når elektroden mates frem langs kontaktpissen.

Kjente kontaktpisser av dette slaget har form som et rør, hvor den indre diameter er noe større enn elektrodens diameter. Når elektroden føres fremover, glir den gjennom røret langs innerveggen og får derved den ønskede kontakt med kontaktrøret for overføringen av sveisestrømmen. Noen kontaktrør er noe bøyd i et plan, noe som gjør at kontakten mellom røret og elektroden forbedres. Kontaktstedets beliggenhet mellom tråden og munnstykket ligger i alminnelighet ikke fast. Sveisetrådenes lengde, som gjen-

167718

2

nomstrømmes av sveisestrømmen, varierer. Resultatet blir at energitilførselen til sveiestedet varierer, noe som ufordelaktig påvirker sveisekvaliteten.

5 Man har allerede oppdaget dette problemet, og i DE 1.197.528 (US 3.112.393) er det foreslått et rørformet kontaktmunnstykke med en skruelinjeformet passasje for elektroden. Ved sin passasje gjennom kontaktrøret bøyes sveisetråden kontinuerlig i forskjellige retninger, og kontakten med
10 kontaktmunnstykket opprettholdes langs med hele munnstykkets lengde. Fremstillingen av et slikt munnstykke som må utgå fra et rør med liten indre diameter, er imidlertid komplisert og derfor dyrt. Videre innebærer et slikt kontaktrør den risiko at røret kan tilstoppes med partikler som trekkes
15 inn i dette kontaktrør av den fremmatende elektrode.

Elektrodene er ofte overflatebehandlet og forsynt med et beskyttelsessjikt mot oksidasjon og slitasje. Elektrodens overflate blir dessuten ofte tilsmusset av støv eller annet
20 materiale, såsom f.eks. slipestøv eller lignende fra elektrodelederen. Disse materialer har en tendens til å trenge seg sammen i den trange kontaktmunnstykkepassasjen, og hemmer den ønskede, jevne tilførsel av elektroden. Kontaktmunnstykket må være en billig detalj, ettersom det
25 slites ganske fort. Levetiden for et kontaktmunnstykke regnes vanligvis i timer.

En kontaktpiss i henhold til oppfinnelsen, kjennetegnes ved at kontaktpissen er stangformet og på sin overflate er
30 utformet med en skrueformet flate som er snodd om en akse, og som er anordnet som en kontaktflate for elektroden, idet avstanden A mellom nevnte skrueformede flate og aksen er definert ved

35 $0 < A \leq 0,6D,$

hvor D representerer diameteren av elektroden, og den skrueformede flate levner åpen en sylindrisk passasje av

diameter 2A langs stangoverflaten.

- Kontaktspissen er i henhold til oppfinnelsen ikke rørformet, og er derfor meget enkel og lett å fremstille. Kontakt-
5 overflaten kan lett nåes utenfra, og kontaktspissen er selvrensende. De materialpartikler som slepes med av elektroden til kontaktspissen, blir ikke sittende fast i denne, men faller ut.
- 10 Ytterligere fordelaktige utførelsesformer er angitt i underkravene. Disse utførelsesformene og øvrige deler kommer nå til å bli beskrevet nærmere i henhold til de vedføyde tegningsfigurene.
- 15 Fig. 1 viser hovedtrekkene av en kontaktspiss sett fra forsiden i retning av kontaktspissens akse.
- Fig. 2 viser en utførelsesform av en kontaktspiss.
- 20 Fig. 3, 4 og 5 er et snitt langs henholdsvis III-III, IV-IV og V-V på fig. 2.
- Fig. 6 viser en kontaktspiss i henhold til fig. 2 sammen med et sveisebrennermunnstykke.
- 25 Fig. 7 viser en modifisert utførelsesform for en kontaktspiss.
- Fig. 8, 9 og 10 er et snitt langs henholdsvis VIII-VIII, IX-
30 IX og X-X på fig. 7.
- Fig. 11 viser en annen utførelsesform for kontaktspissen på fig. 2.
- 35 Fig. 12 er en overflate av kontaktspissen på fig. 11 sett fra forsiden.

167718

4

Kontaktspissen på fig. 1 utgjøres av minst en omdreining av en rundt en akse C dreiet stang 1 med rektangulært tverrsnitt. Den overflaten 2 som befinner seg nærmest aksene C og stangens øvrige sideoverflater, danner skrueoverflater.

- 5 Akse C befinner seg utenfor stangen med en avstand A fra overflaten 2. En elektrode 3 er i kontakt med overflaten 2. Uten elektroden har kontaktspissen en rett sylindrisk passasje 4, som er antydnet med den stiplede sirkelen 4a, hvor diameteren er 2A. Elektrodens diameter er her, som vist, 10 større enn passasjens 4 diameter. Elektroden følger derfor ved sin fremmatning langs kontaktspissens overflate den skrue- linje på overflaten 4 som har den minste avstanden fra aksene C. På grunn av geometriske ufullkommenhet hos elektroden og kontaktspissen får elektroden kontakt med stangen 15 på en smal båndformet kontaktoverflate, som omslutter den ovenfor nevnte skrue- linjen og som strekker seg aksielt langs med stangen.

- Elektrodens bøyning ved passering av kontaktspissen beror 20 dels på stillingen av aksene C i forhold til stangen, dels på elektrodens diameter D, dels på gjengehøyden av skrue- linjen og ikke minst på de geometriske ufullkommenhetene hos elektroden, som vanligvis er rett, når den trenger inn i kontaktspissen. Det har vist seg, at en god kontakt mellom 25 kontaktspissen og elektroden oppnåes når følgende sammenheng mellom den nevnte avstanden A og elektrodens diameter D foreligger:

$$A < 0,6D$$

- 30 En positiv verdi av A innebærer derved at aksene C befinner seg utenfor kontaktspissen, mens en negativ verdi av A innebærer at aksene C går gjennom kontaktspissen.

- Hvis $A = 0,5D$ er diameteren av passasjen 4 like stor som 35 elektrodens diameter D. Når en absolutt rett elektrode tilføres langs en kontaktspiss, som gjelder for $0,5D \leq A \leq 0,6D$, blir dens kontakt med spissen noe tilfeldig. Imidlertid medfører de nevnte ufullkommenhetene at A kan være så stor som $0,6D$ uten at kontakten forverres merkbart. I særdeles-

het gjelder dette for grovere elektroder med en diameter på flere millimeter. En hensiktsmessig verdi av A kan bestemmes ved forsøk.

- 5 For A gjelder fortrinnsvis: $0 < A < 0,5D$. Hvis verdien av A er negativ, bøyes elektroden veldig kraftig når den passerer kontaktpissens. Det høye kontaktrykket leder til en ganske rask slitasje av spissen, spesielt ved tilførsel av grovere tråder. En slik slitasje kan eventuelt være akseptabel, når der stilles spesielt høye krav til en veldig lav kontaktmotstand mellom kontaktpissens og elektroden. For verdien $A < 0,5D$ sikres en god kontakt også for perfekt rette elektroder.
- 10
- 15 Mindre bøyninger av elektroden langs kontaktoverflaten minsker kontaktrykket og slitasjen. Det har vist seg at $0,2D < A < 0,5D$ som gjelder for kontaktmunnstykket, viser den optimale driftsverdien, ved hvilken den lavere verdien av A bør anvendes for spinkle og den høyere verdien for grovere elektroder.
- 20

- Levetiden av kontaktpissens øker ved at man fortrinnsvis forsyner kontaktoverflaten med et sjikt av slitesterkt, ledende materiale, såsom nikkel eller nikkellegering. Disse beleggene kan lett anbringes på den frie tilgjengelige kontaktoverflaten ved pletteringsteknikker.
- 25

- En annen faktor som har stor innflytelse på slitasjen, er skruelinjene og dermed også kontaktoverflatens gjengehøyde.
- 30 Gjengehøyden skal fortrinnsvis ikke være mindre enn $10D$. Jo mindre gjengehøyden og jo mindre avstanden A er, desto kraftigere bøyes elektroden ved dens passasje gjennom kontaktpissens. En større bøyning av elektroden øker ikke bare slitasjen men stiller også større krav til tilførselsanordningen, ved hvis dimensjonering der må taes hensyn til friksjonsmotstand i elektrodespissens.
- 35

Dessuten er det i henhold til oppfinnelsen fordelaktig at kontaktpissens lengde skal svare til minst en omdreining av

167718

6

skruelinjen rundt aksen. Elektroden bøyes derigjennom ved sin passasje til alle kanter og en viss retningsvirkning oppnåes.

- 5 Dermed sikres det også at elektroden forlater kontaktpis-
sen alltid i samme retning, noe som eksemplvis forenkler
den korrekte innstillingen av sveisebrenneren i forhold til
arbeidsstykket.
- 10 Kontaktpispen i fig. 2 utgjøres av en stang 5 som er
skrueformet vridd rundt en akse C' . Stangen har et hoved-
sakelig halvsylindrisk tverrsnitt med en ytre sylindrisk
overflate 6 og en noe konkav overflate 7. En sveiseelektro-
de er i kontakt med den konkave overflaten 7. Kontaktpis-
15 sen i fig. 2 er slik dimensjonert at avstanden mellom aksen
C' og den nærmeste skruelinjen på overflaten 7 er større
enn null. Utover det er avstanden mindre en radiusen av
elektroden, og elektroden blir tvunget atil å følge den
skrueformede overflaten 7, når den tilføres langs kontakt-
20 spissen, noe som fremgår av fig. 2 til 5.

Støv og annet skitt som transporteres av elektroden til
kontaktpispen, faller ut av kontaktpispen og forstyrrer
ikke elektrodens tilførsel og kontakt.

25

Kontaktpispen er ved sin bakre ende forsynt med en gjenge
9 som festes i en motsvarende holder 11 av sveisebrenner-
munnstykket 12 (fig. 6).

- 30 Den noe modifiserte kontaktpispen på fig. 7 utgjøres av en
stang 13 som er forsynt med et V-formet skruespor 14 for en
elektrode 16. Sporet har en treformet bunn, der krumnings-
radiusen er større enn elektrodens radius. Elektroden glir
langs bunnen av dette sporet, slik som det er vist på fig.
35 9 og 10.

Som følge av den gode kontakten mellom elektroden og den
skrueformede kontaktoverflaten, er kontaktmotstanden liten
og oppvarmingen av kontaktpispen så lav at sprut fra svei-

sebadet normalt ikke fester seg på den middels varme kontaktspissen. Hvis det noen gang forekommer store mengder med sprut, er det imidlertid hensiktsmessig å feste et styremunnstykke 17 på kontaktspissens fremre ende som beskytter selve kontaktspissen for sveisesprut og sikrer at elektroden forlater munnstykket 17 i en viss retning.

Kontaktspissen, i henhold til fig. 11 og 12 som er av samme utførelse som på fig. 2, er på en del av sin lengde omsluttet av en hylse 18. I enkelte tilfeller kan strømmen av beskyttelsesgassen som omgir kontaktspissen, slik det er vist med piler 19 på fig. 6, forstyrres av kontaktspissens skrueformede kontaktoverflate. Etersom gass-strømmens hastighet gjennom munnstykket er relativt liten, er disse forstyrrelsene, som bare opptrer i liten utstrekning, i alminnelighet overkommelige. Kontaktspissen bør allikevel forsynes med hylsen 18, når spesielle krav må oppfylles. Hensiktsmessig forsynes kontaktoverflaten med et slitasjesjikt, som settes på før kontaktspissen settes sammen med hylsen.

Kontaktspissen kan fremstilles på ulike måter. Det er nærliggende å fremstille en slik kontaktspiss ved å vri en opprinnelig rett stang rundt en akse, som befinner seg på avstanden A fra stangens overflate. Visse problemer kan dukke opp dersom materialet, som vanligvis er en hard kobberlegering, bare med vanskeligheter kan deformeres på denne måten.

Det kan også tenkes å fremstille disse skrueformede kontaktspisser ved strengpressing og strengstøping. Dessuten er det eksempelvis også mulig å maskinbearbeide et hensiktsmessig formet utgangsmateriale på en slik måte at det får den ønskede skrueformede kontaktoverflaten. Eksempelvis kan kontaktspissen 13, i henhold til fig. 7, uten styremunnstykket 17 fremstilles på en lignende måte som spiralbor.

P a t e n t k r a v

1. Kontaktpiss for tilførsel av strøm til en sveiseelektrode,
5 k a r a k t e r i s e r t v e d at kontaktpissen er stangformet og på sin overflate er utformet med en skrueformet flate som er snodd om en akse, og som er anordnet som en kontaktflate for elektroden, idet avstanden A mellom nevnte skrueformede flate og aksene er definert ved
10 $0 < A \leq 0,6D,$
hvor D representerer diameteren av elektroden, og den skrueformede flate levner åpen en sylindrisk passasje av diameter 2A langs stangoverflaten.
- 15 2. Kontaktpiss som angitt i krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at avstanden A er definert ved
 $0,2D < A \leq 0,6D.$
- 20 3. Kontaktpiss som angitt i krav 1 eller 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at aksene sammenfaller med stangaksene.
4. Kontaktpiss som angitt i et av kravene 1 - 3,
25 k a r a k t e r i s e r t v e d at stigningen for den skrueformede flate er minst 10D.
5. Kontaktpiss som angitt i et av kravene 1 - 4,
k a r a k t e r i s e r t v e d at den aksiale lengde av
30 den skrueformede flate svarer til i det minste en fullstendig omdreining av flaten om aksene.
6. Kontaktpiss som angitt i et av kravene 1 - 5,
k a r a k t e r i s e r t v e d at den skrueformede flate
35 er belagt med et lag av slitesterkt, ledende materiale.
7. Kontaktpiss som angitt i krav 6,
k a r a k t e r i s e r t v e d at laget består av nikkel

eller en nikkellegering.

8. Kontaktpiss som angitt i et av kravene 1 - 7,
k a r a k t e r i s e r t v e d at et styremunnstykke for
5 elektroden er festet på den fremre ende av kontaktpissen.

9. Kontaktpiss som angitt i et av kravene 1 - 8,
k a r a k t e r i s e r t v e d at kontaktpissen er
omgitt av en hylse (18) over en del av sin utstrekning.

Fig. 1

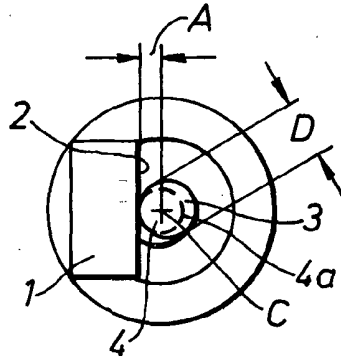


Fig. 2

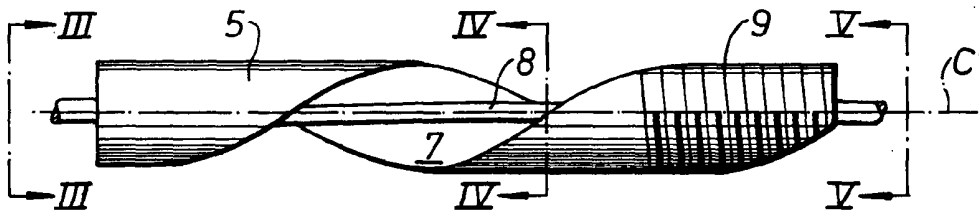


Fig. 3



Fig. 4

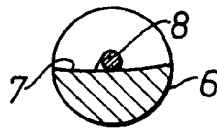


Fig. 5

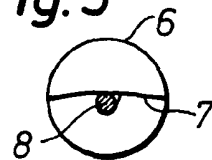


Fig. 6

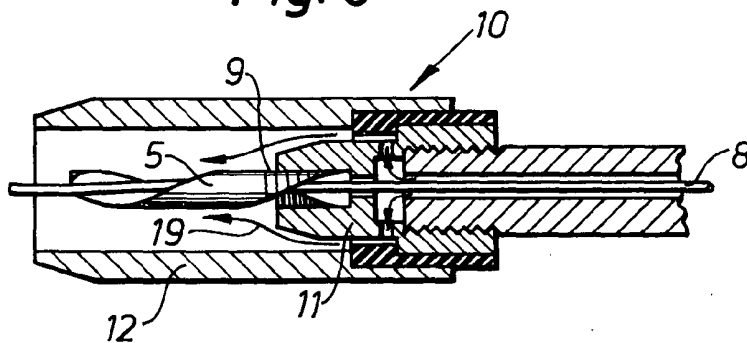


Fig. 7

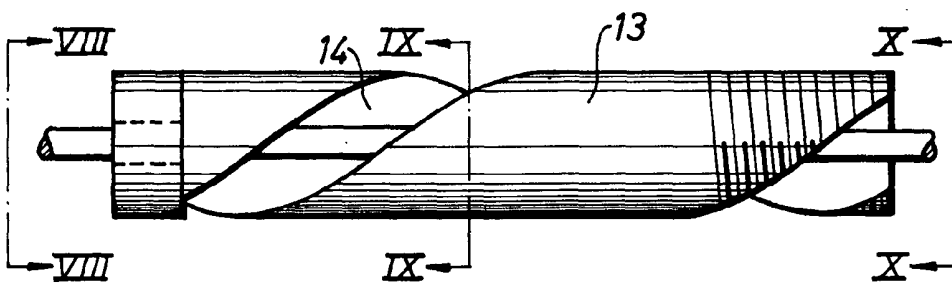


Fig. 8

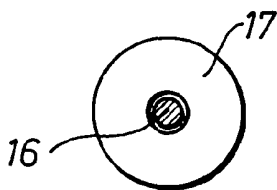


Fig. 9

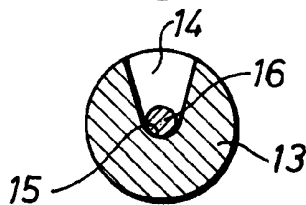


Fig. 10

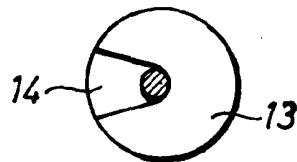


Fig. 11

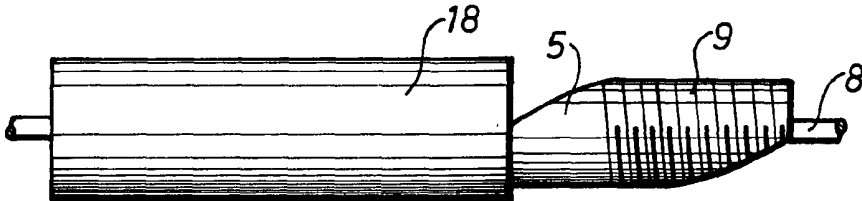


Fig. 12

