

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 131022



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(51) Int. Cl. B 23 k 9/20

(52) Kl. 49h-9/20

(21) Patentsøknad nr. 1254/71

(22) Inngitt 2.4.1971

(23) Løpedag 2.4.1971

(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 14.10.1971

(44) Søknaden utlagt og
utlegningsskrift utgitt 16.12.1974

(30) Prioritet begjært fra: 13.4.1970 Forbundsrepublik-
ken Tyskland, nr. P 20 17 655

-
- (71)(73) Hilti Aktiengesellschaft,
FL-9494, Schaan, Liechtenstein.
- (72) Norbert Gstöhl, Brühlstr. 332, FL-9492 Eschen og
Dankmar Tauern, FL-9497 Trisenberg 390, begge:
Liechtenstein.
- (74) Tandbergs Patentkontor A-S
- (54) Fremgangsmåte for overflaterensning ved elektrisk avbrenning
og anordning for utførelse av samme.

Denne oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for overflate-
rensning av arbeidsstykker ved elektrisk avbrenning ved sveising av
bolter under kondensatorutladning samt en anordning til utførelse av
fremgangsmåten.

Som kjent er det ved fastsveising av bolter under konden-
satorutladning av stor betydning for oppnåelse av en feilfri sammen-
sveising at arbeidsstykkets flate er ren før sveiseoperasjonen. Det-
te vil si at stedet på hvilket en bolt skal sveises fast, må være
fritt for overflateforurensninger, såsom rust, glødeskall, farve,
fett, olje osv. Til dette formål har man hittil benyttet omstendeli-
ge fremgangsmåter, såsom sandblåsing, sandpapiersliping, rensing med
stålborste eller rensing med kjemiske midler, hvilket dog ikke all-
tid fører til tilfredsstillende resultat.

Videre kjenner man en fremgangsmåte til overflaterensning som arbeider med lysbue. Spesielt ved sveising av bolter med kondensatorutladning er det kjent å benytte en antenningslysbue (også kalt pilot-lysbue) til rensing av overflaten. Da en lysbue bare treffer arbeidsstykket i en punktformet sone, er det umulig å oppnå i praksis rensing av større overflater som kreves for bolter med større tverrsnitt. Videre kreves det betydelig apparatutstyr, idet lysbuen må forsynes med energi fra strømmettet hvis denne ikke bare brukes til styringsformål, dvs. at foruten antennelse også til rensing. Enda ugunstigere blir den kjente fremgangsmåte når tennlysbuen mates fra en kondensatorakkumulator som uten etterledning skal kunne levere sveiseenergi under samme arbeidsoperasjon, fordi man da må være meget sparsom med energien, hvilket på grunn av energibalansen ikke tillater noen videre rensing.

Hensikten med oppfinnelsen er å tilveiebringe en fremgangsmåte hvor de nevnte ulemper unngås og hvor det på kortest mulig tid kan foretas en rensing av den flate som svarer til boltens tverrsnitt, uten at det trengs noe videre apparatutstyr.

Ifølge oppfinnelsen har man løst denne oppgave ved at rensingen skjer ved hjelp av eksplosjonsaktig utladning av sveisekondensatoren i et kondensatorutladnings-boltesveiseapparat mellom et arbeidsstykke og en fast tilpresset avbrenningselektrode.

Som følge av denne meget korte utladning oppnås som ved trådeksplasjonseffekt en opprivning av det forurensede overflatesjikt på arbeidsstykket og dermed bortslyngning av de derved frigjorte forurensninger. Der dannes således på arbeidsstykket en blank overflate hvis utstrekning svarer til tverrsnittet av den tilpressede avbrenningselektrode, hvor man ved hensiktsmessig valg av avbrenningselektrodens tverrsnitt kan tilpasse størrelsen av den rensede flate til det element som skal fastsveises. Da denne utladning bare bevirker oppvarming av det øverste sjikt av arbeidsstykket, er fremgangsmåten også anvendelig ved tynnplater.

En annen hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en hensiktsmessig anordning til utførelse av den omtalte fremgangsmåte.

Fortrinnsvis er avbrenningselektroden innsatt i en sveiseelementholder i en i og for seg kjent sveisepistol. Denne utførelse er med fordel anvendelig ved seriefikseringer, hvor av-

brenningsselektroden fjernes fra sveiseelementholderen etter rensingen av alle sveisestedene, slik at holderen kan brukes til opptagning av sveiseelementene for de etterfølgende sveiseoperasjoner.

Alternativt kan avbrenningsselektroden anbringes i en holder som er adskilt fra sveiseelementholderen i en i og for seg kjent sveisepistol. Denne utførelse er særlig egnet til enkeltbefestigelser, idet det ikke er nødvendig å fjerne avbrenningsselektroden fra holderen for sveiseoperasjonen.

Den separate holder for avbrenningsselektroden er hensiktsmessig skråstilt mot sveiseelementholderen, slik at det for avbrenningsoperasjonen bare er nødvendig å tippe sveisepistolen for å bringe avbrenningsselektroden i driftsklar stilling. For å sikre under avbrenningsoperasjonen med skråstilt sveisepistol en perpendikulær stilling for avbrenningsselektroden på arbeidsstykket er sveisepistolen utstyrt med i det minste en anleggsfot som er anordnet parallelt med den separate holder.

Avbrenningsselektroden er fortrinnsvis fremstilt av et vanskelig avbrennbart metall, f.eks. hardmetall, Wolfram osv. Der ved er det mulig med en og samme elektrode å foreta et stort antall renseoperasjoner uten at elektroden utsettes for vesentlig avbrann, hvilket er særlig fordelaktig ved fastsveising av større serier.

Avbrenningsselektroden kan også være fremstilt av et vanskelig smeltbart materiale. En slik elektrode, f.eks. av titan, niob, zirkon, molybden osv., bevirker foruten renseprosessen en legeringsdannelse i det øverste arbeidsstykkets sjikt, hvilket har en gunstig innvirkning på sveiseforbindelsen.

Oppfinnelsen skal forklares nærmere ved hjelp av eksempler under henvisning til tegningene, hvor:

Fig. 1 viser skjematisk en sveisepistol med avbrenningsselektrode før avbrenningsoperasjonen, fig. 2 sveisepistolen ifølge fig. 1 under avbrenningsoperasjonen, og fig. 3 viser sveisepistolen sett i retning av pilen III på fig. 1.

Fig. 4 viser en annen utførelse av sveisepistolen med avbrenningsselektroden før avbrenningsoperasjonen, fig. 5 sveisepistolen ifølge fig. 4 under avbrenningsoperasjonen, og fig. 6 er igjen et riss av sveisepistolen sett i retning av pilen VI på fig. 4.

Som det fremgår av fig. 1, har sveisepistolen 1 på forsiden 1a en sveiseelementholder 2 og tre anleggsføtter 3, 4, 5, som

også er vist på fig. 3. I sveiseelementholderen 2 er det innsatt en avbrenningselektrode 6. Sveiseelementholderen 2 med den innsatte avbrenningselektrode 6 er lagret fjærbelastet og forskyvbar langs apparatets akse som forløper perpendikulært på arbeidsstykkets overflate 8. Anleggsføttene 3,4,5 med pistolen i hvilestilling rager over avbrenningselektroden 6 et lite stykke a som fortrinnsvis er 1 til 5 mm.

For å bringe sveisepistolen 1 til arbeidsstilling, som er vist på fig. 2, presses pistolen perpendikulært mot arbeidsstykkets overflate 8, idet sveiseelementholderen 2 med den innsatte avbrenningselektrode 6 gir fjærende etter og anleggsføttene 3,4,5 kommer til anlegg med arbeidsstykket 7. Når sveisepistolen 1 med sitt trepunktsanlegg dannet ved anleggsføttene 3,4,5 er satt inntil overflaten 8, kan utladningsoperasjonen igangsettes ved hjelp av en avtrekker 9. Som følge av at avbrenningselektrodens 6 frontflate 6a er ru og arbeidsstykkets 7 overflate er forurenset, dannes under tilpresningen av elektroden 6 bare enkelte, punktformede kontaktsteder. Det strømstøt som frembringes ved utladningen, igangsetter under sin kortvarige virkning på disse enkelte kontaktsteder en eksplosjonsaktig fordampning av materiale langs kontaktveiene under samtidig bortslyngning av materiale fra overflatesjiktene i tilpresningsområdet for avbrenningselektroden 6. Som følge av det forholdsvis kraftige tilpresningstrykk kan ytterligere kontaktbroer dannes under fordampningen av materiale i de første kontaktbroer og bevirke fordampning analogt med den som skjer ved en såkalt trådekspløsjon, slik at ytterligere rensing oppnås. Etter avløftning av sveisepistolen 1 har man så på arbeidsstykket 7 en blank overflate hvis tverrsnittsutstrekning svarer til avbrenningselektrodens 6. For utførelse av den etterfølgende sveiseoperasjon fjernes avbrenningselektroden fra sveiseelementholderen 2 og et sveiseelement føres inn i holderen på vanlig måte.

På fig. 4 er vist en annen utførelse hvor sveisepistolen 1 foruten elementholderen 2 har en ytterligere holder 11 som er skråstillet fortrinnsvis 15° i forhold til sveiseelementholderen 2 som forløper parallelt med pistolens akse. Ved denne utførelse tjener den skråstilte holder 11 til opptagning av avbrenningselektroden 6, og holderen 11 er forskyvbar langs pistolens akse og er belastet ved en fjær som er anordnet i pistolens 1 indre. Som spesielt vist på fig. 6 har pistolen 1 ved denne utførelse foruten de tidligere nevnte tre anleggsføtter 3,4,5 også en ytterligere anleggs-

fot 12 som er anordnet parallelt med den skrå holder 11 og som sikrer perpendikularstilling av avbrenningsselektroden 6 på arbeidsstykkets overflate under renseoperasjonen. I hvilestillingen rager anleggsfoten 12 et stykke b utover avbrenningsselektroden 6. For å bringe sveisepistolen 1 i riktig utgangsstilling ansettes den inn-til arbeidsstykket 7 noe på skrå, slik at avbrenningsselektroden 6 står perpendikulært på overflaten 8. Deretter presses sveisepistolen 1 perpendikulært mot arbeidsstykkets overflate 8 til de tre anleggsføtter 3,4,12 berører arbeidsstykket 7. Pistolen 1 har da trepunktsanlegg dannet ved anleggsføttene 3,4,12, som vist på fig. 5, og den tidligere nevnte utladningsoperasjon kan settes igang ved hjelp av avtrekkeren 9. Ved denne utførelse er det ikke nødvendig å fjerne avbrenningsselektroden 6 fra holderen 11 for den etterfølgende sveising.

Hvis avbrenningsselektroden 6 er utført av vanskelig avbrennbart metall, såsom hardmetall, Wolfram osv., blir avbrannen ubetydelig og elektroden kan benyttes til flere renseoperasjoner. Derimot er avbrannen mer betydelig ved bruk av en elektrode av vanskelig smeltbart materiale, såsom titan, niob, zirkon, molybden osv., hvilket forkorter elektrodens driftstid endel. Ved avbrenningsselektroder som er fremstilt av lett avbrennbart materiale, fordamper foruten arbeidsstykkets overflatesjikt også en del, som ikke kan settes ut av betraktning, av avbrenningsselektroden 6 hvis metalldamper diffunderer inn i arbeidsstykkets 7 øverste sjikt. Derved legeres det rensede sted med høyverdige materialer som forbedrer egenskapene i den deretter utførte sveiseforbindelse.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for overflaterensing ved elektrisk avbrenning ved sveising av bolter under kondensatorutladning, k a r a k t e r i s e r t ved at rensingen skjer som følge av eksplosjonsaktig utladning av sveisekondensatoren i et med kondensatorutladning arbeidende boltsveiseapparat mellom et arbeidsstykke (7) og en fast tilpresset avbrenningselektrode (6).
2. Anordning til utførelse av fremgangsmåten ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at til opptagning av avbrenningsselektroden (6) tjener en i og for seg kjent sveisepistol (1) som har en holder (11) for avbrenningsselektroden (6).
3. Anordning ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at holderen (11) for avbrenningsselektroden (6) er anordnet adskilt fra sveisepistolens sveiseelementholder.
4. Anordning ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at den separate holder (11) er skråstilt i forhold til sveiseelementholderen (2) som er anordnet parallelt med sveisepistolens akse.
5. Anordning ifølge krav 3 og 4, k a r a k t e r i s e r t ved at den på i og for seg kjent måte med tre anleggsføtter (3,4,5) utstyrte sveisepistol (1) har en parallelt med den separate holder (11) anordnet ytterligere anleggsfot (12).
6. Anordning ifølge et av kravene 2-5, k a r a k t e r i s e r t ved at avbrenningsselektroden består av vanskelig avbrennbart metall, f.eks. hardmetall, Wolfram.
7. Anordning ifølge krav 2-5, k a r a k t e r i s e r t ved at avbrenningsselektroden består av vanskelig smeltbart materiale, f.eks. titan, niob, zirkon, molybden.

(56) Anførte publikasjoner: Ingen.

131022

Fig. 1

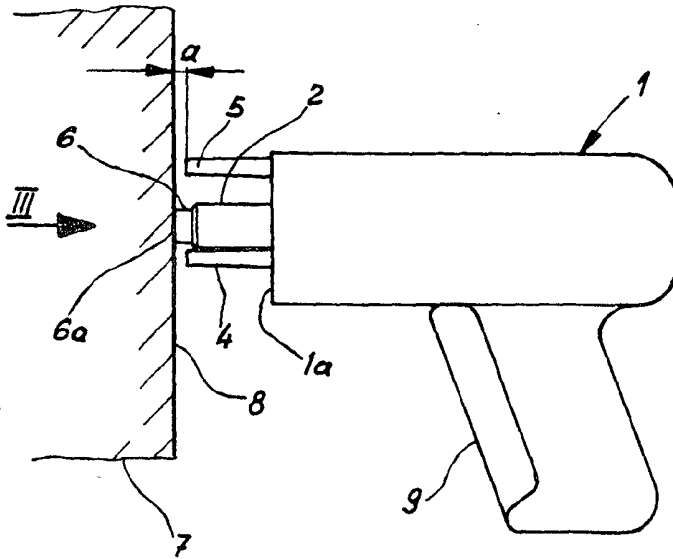


Fig. 3

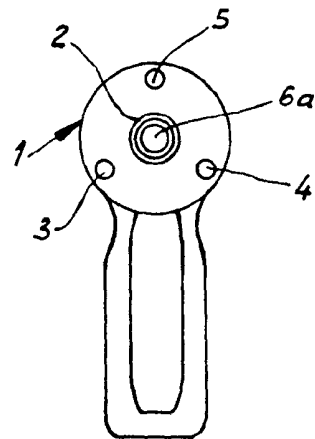
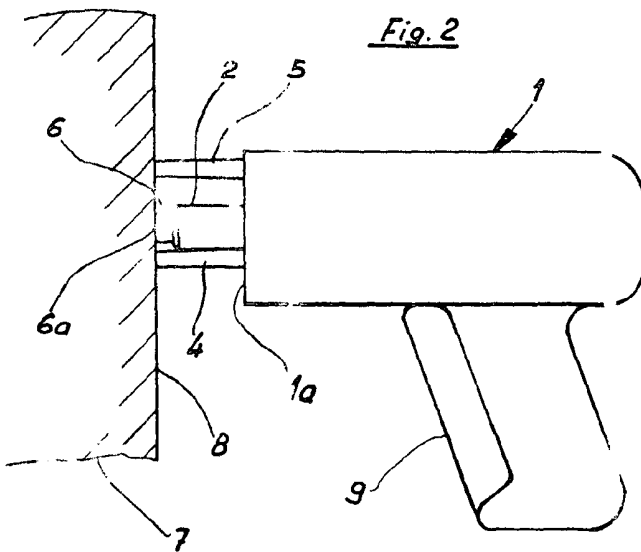


Fig. 2



131022

Fig. 4

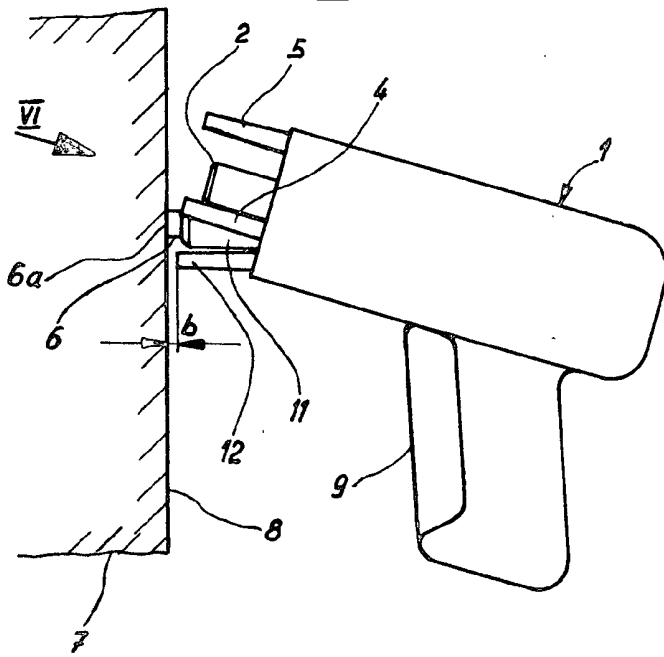


Fig. 6

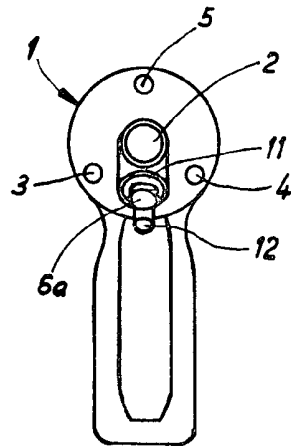


Fig. 5

