



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) Nr. 160693

(51) Int. Cl.⁴ B 23 K 37/04, 26/02

(21) Patentsøknad nr. 812109
(22) Inngivelsesdag 19.06.81
(24) Løpedag 08.10.80
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver **ELPATRONIC AG,**
Baarerstr. 117,
CH-6300 Zug,
Sveits.

(86) Internasjonal søknad nr. PCT/US80/01325
(86) Internasjonal inngivelsesdag 08.10.80
(85) Videreføringsdag 19.06.81
(41) Alment tilgjengelig fra 19.06.81
(44) Utlegningsdag 13.02.89
(72) Oppfinner **CARL J. NILSEN,** Hoatcong, NJ,
USA.

(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 23.10.79, US, nr. 88197.

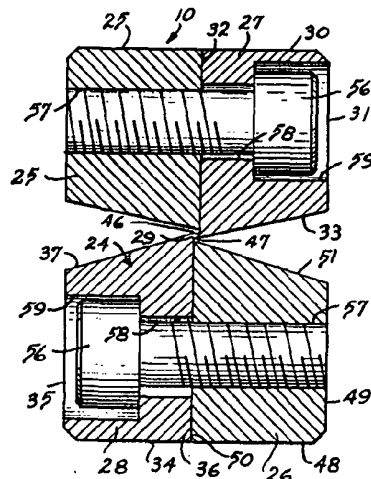
(54) Oppfinnelsens benevnelse **FREMANGSMÅTE OG Z-PROFILINNRETNING
FOR FØRING OG SVEISING AV PLATEKANTER.**

(57) Sammendrag

En innretning for innstilling og føring av de motstående kanter av metallplater slik at kantene beveges gradvis til i hovedsaken intim forbindelse med hverandre, slik at kantene senere kan sveises for å danne en søm. Innretningen omfatter tre utskiftbare elementer (24, 25 og 26) som på samvirkende måte danner motstående og innbyrdes konvergerende føringskanaler (46, 47) som gradvis leder metallplatens (14) kanter til intim forbindelse og opprettholder denne forbindelse etter hvert som metallplaten innføres i en sømsveiser (15).

De øvre og nedre føringselementer (25, 26) kan være forsynt med nesepartier som strekker seg utover fra det sentrale, utskiftbare føringselement (24) avgangsende (20) til et punkt som ligger nær sveiseanordningen (15).

Ved en fremgangsmåte for sømsveising av motstående kanter av en metallplate (14) blir de kanter av metallplaten som er i overlappende forbindelse, konstant presset til i hovedsaken tilstøtende forbindelse og deretter sveiset i en sømsveiseanordning (15).



(56) Anførte publikasjoner USA (US) patent nr. 4145986.

Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte ved kontinuerlig
buttsveising av kantene av platemateriale, ved hvilken sveise-
varme tilføres til sveisesonen uten platekantkontaktende elek-
troder, f.eks. ved hjelp av en laser, og hvor kantene føres til
5 vertikalt adskilt, overlappende forhold og bringes til å konver-
gere mot hverandre mens de befinner seg i det overlappende forhold
etter hvert som kantene fremføres.

Videre angår oppfinnelsen en Z-profilinnretning for
føring av kantene av et platemateriale til i hovedsaken intim
10 kontakt med hverandre etter hvert som materialet beveges til en
sveisbar forbindelse, omfattende en langstrakt, sentral førings-
del og til denne festede, langstrakte, ytterligere deler, idet
den sentrale føringsdel har øvre og nedre, vertikalt og horison-
talt forskjjøvne partier som er innbyrdes forbundet via et sen-
15 tralt stegparti, idet de langstrakte, ytterligere deler i det
minste delvis avgrenser en første og en andre kanal med pas-
sende størrelse til glidbart å oppta og føre platematerialets
kanter, idet minst én av kanalene har et hellende forløp i for-
hold til den andre langs kanalenes lengde, slik at kanalene
20 gradvis konvergerer vertikalt i forhold til hverandre langs
lengden av den sentrale føringsdel, hvorved platematerialets
kanter bringes til i hovedsaken intim kontakt med hverandre
etter hvert som platematerialet avgis ved en avgangsende av
innretningen.

25 Tidligere har det vært velkjent innen sveiseindu-
strien generelt og hermetikkboks-sveiseindustrien spesielt at
det er vanskelig å buttsveise de klipte eller skårne kanter av
blikkplater eller annet platemateriale i en i hovedsaken kon-
tinuerlig sveiseoperasjon uten å anvende trykk på de tilstøtende
30 kanter. De klipte eller skårne kanter av materialet er normalt
uregelmessige både med hensyn til lengde og tykkelse av materia-
let, da hverken et sakseblad eller et sagblad etterlater en kant
som er tilstrekkelig slett eller jevn til å buttsveises.
Når trykk anvendes på de tilstøtende kanter under
35 sveiseprosessen, smeltes materialet ved hjelp av sveiseappara-
tet, og samtidig bringer trykket på kantene disse kanter til å
bevege seg mot hverandre med en smiingsliknende virkning.

Ved overlappsveising av sådanne platekanter er det også velkjent at trykket fra en rullsveiseinnretning er en meget kritisk parameter når platematerialet som fremføres mellom sveiseinnretningens ruller, skal sveises der. Dette er på grunn av at trykket mellom ruller og platemateriale styrer strømbaner fra én rull via platematerialet til den andre rull, og i kjente innretninger også styrer den endelige anbringelse av platematerialets kanter i sveisepunktet.

En forbedring for å løse ovennevnte problem er vist i US-patentskrift 4 145 986 som viser en Z-profilinnretning av den ovenfor angitte type. I denne kjente innretning blir en metallplate for en boks som skal sveises, ført og bøyd på passende måte ved hjelp av en kalibreringshylse. Kalibreringshylsen omfatter en Z-profilinnretning som glidbart opptar kantene av platematerialet etter hvert som dette fremføres til sveisestasjonen. Z-profilinnretningen omfatter en langstrakt, sentral føringsdel med øvre og nedre, vertikalt og horisontalt forskjøvne partier som er innbyrdes forbundet i et sentralt område. Den omfatter videre to kanaler som glidbart opptar platematerialets kanter, idet disse kanaler er dannet av L-formede overflatedeler som er innpasset i passende, langsgående utsparinger som er dannet i den sentrale del, og i fikserende, langsgående stenger som er anordnet for stiv fastholdelse av overflatedelene på den sentrale del. Sammen med de nevnte L-formede deler og den sentrale del danner fikseringsstengene kanaler som hver er oppbygget av tre separate deler.

I den kjente innretning omfatter kalibreringshylsen videre en kalibreringsring som er anbrakt et lite stykke oppstrøms av sveisepunktet og som til slutt sørger for riktig innstilling av de to platematerialkanter i intim forbindelse etter at platematerialet forlater Z-profilinnretningen, men likevel forholdsvis unøyaktig ført, slik at kontaktrykket for de to sveiseelektroder kan bestemmes hovedsakelig i overensstemmelse med elektriske sveisebetingelser og blir mindre følsomt for plateinnstilling. Z-profilinnretningen ifølge dette patentskrift krever imidlertid meget omfattende og vanskelig maskinering for opptakelse av de L-formede deler, og da med varierende tverrsnitt langs fikseringsstengenes lengde, men sørger

likevel ikke for justerbare føringskanaler.

Andre tidligere kjente innretninger av Z-profiltype er beskrevet i US-patentskriftene 2 883 956 og 3 834 010 og i DE-publiseringsskrift 2 426 379.

5 Det er et formål med oppfinnelsen å tilveiebringe en fremgangsmåte for kontinuerlig buttsveising av tynne platekanter ved hvilken platekantene styres til sådant intimt inngrep med hverandre at skikkelig sveising kan utføres uten hjelp av vertikalt anbrakte, supplerende pressvalser eller andre førings-
10 deler for å presse platematerialets kanter sammen, slik at kontaktløs sveising, f.eks. lasersveising, kan utføres på pålitelig måte.

Ovennevnte formål oppnås med en fremgangsmåte av den innledningsvis angitte type som ifølge oppfinnelsen er kjenne-
15 tegnet ved at platematerialkantene presses i retning mot hverandre under den fremførende, konvergerende bevegelse, og samtidig spres fra hverandre mot den virkende presskraft og materialets egen fjæringskraft, slik at de til slutt kontakter hverandre i intim forbindelse kant mot kant, hvorefter varme
20 anvendes på kantene i den intime buttforbindelse, for sammen-sveising av kantene.

Det er også et formål med oppfinnelsen å tilveiebringe en Z-profilinnretning for føring av kantene av et platemateriale til i hovedsaken intim forbindelse for maskiner som benyttes ved
25 forming og sveising av bokser og rør, i hvilken innretning føringskanalene er innstillbare for å oppta materiale av forskjellige tykkelser og hvor kanalene kan konvergere til en vertikalt sidestilt og overlappende forbindelse med en innbyrdes avstand på ca. 0,13 mm ved avgangsenden, slik at platematerialets kanter opprettholdes i i hovedsaken intim overlap-
30 pingskontakt med hverandre i et punkt nær sveiseenheten.

Et annet formål med oppfinnelsen er å tilveiebringe en Z-profilinnretning av den nevnte type i hvilken føringskanalene til slutt konvergerer i en eneste kombinert kanal i
35 hvilken platematerialets kanter til slutt kan bringes til å føres i innbyrdes tilstøtende forbindelse på sveisestasjonen.

Det er et ytterligere formål med oppfinnelsen å tilveiebringe en Z-profilinnretning av den angitte type i hvilken de

overflater som er utsatt for den største slitasje, er danhet av et slitasjebestandig materiale, såsom verktøystål eller en karbid, såsom siliciumkarbid, wolframkarbid eller liknende, mens de deler som er utsatt for mindre slitasje, kan være dannet av et annet, mindre kostbart materiale.

Ovennevnte formål oppnås med en Z-profilinnretning av den innledningsvis angitte type som ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet ved at de langstrakte, ytterligere deler består av en øvre og en nedre føringsstang som er forsynt med anordninger for løsbar montering av føringsstengene på de øvre og nedre partier av den sentrale føringsdel, idet den første kanal er dannet av en øvre overflate på stegpartiet, et nedre randområde av en overflate på det øvre parti, og en tilstøtende kantflate på den øvre føringsstang, og den andre kanal er dannet av en nedre overflate på stegpartiet, et øvre randområde av en overflate på det nedre parti, og en tilstøtende kantflate på den nedre føringsstang, idet føringsstengene er innstillbart montert til den sentrale føringsdel, for å innstille kanalenes bredde.

Et vesentlig trekk med Z-profilinnretningen ifølge oppfinnelsen er at begge føringskanaler er avgrenset av to konstruksjonsdeler, dvs. den sentrale føringsdel og den tilhørende føringsstang. Dette tillater realisering av meget nøyaktige føringskanaler som, for eksempel etter slitasje, kan bearbeides og monteres på nytt, idet konstruksjonen tillater at meget snevre toleranser oppnås. Det skal også bemerkes at den kjente konstruksjon ifølge det forannevnte US-patentskrift 4 145 986 ikke tillater at de kanter som skal sammenføres, kan bringes til en sådan intim forbindelse i forhold til hverandre som det som er mulig med innretningen ifølge den foreliggende oppfinnelse. I den kjente innretning oppnås endelig anbringelse ved hjelp av en ytterligere del, dvs. den foran nevnte kalibreringsring. Z-profilinnretningen ifølge den foreliggende oppfinnelse sikrer i seg selv og uten noen ekstra anordning en sådan sikker og nøyaktig føring av de platekanter som skal sammensveises, at ingen ytterligere anordninger er nødvendige for å oppnå riktig innstilling i sveiseområdet, slik at kontaktløs sveiseteknikk, som for eksempel lasersveiseteknikk, kan

benyttes direkte etter Z-profilinnretningen.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende i forbindelse med utførelseseksempler under henvisning til tegningene, der fig. 1 er et sideriss som illustrerer én anvendelse av oppfinnelsen, fig. 2 viser et enderiss av innretningen på fig. 1, fig. 3 viser et sideriss av selve Z-profilinnretningen, fig. 4 viser et forstørret snitt etter linjen 4 - 4 på fig. 3, fig. 5 viser et forstørret snitt etter linjen 5 - 5 på fig. 3, fig. 6 viser et forstørret delsnitt som illustrerer detaljene av Z-profilinnretningens stegparti, og fig. 7 viser et forstørret, ufullstendig sideriss av en annen utførelse av oppfinnelsen.

Slik som vist på tegningene, omfatter innretningen ifølge oppfinnelsen en Z-stang eller Z-profil 10 som er montert på et parti 11 av rammen av en konvensjonell boksformingsmaskin 12. Partiet 11 er normalt forholdsvis smalt i tverrsnitt og kan omfatte et forholdsvis bredt spor 13 på hver side for i begynnelsen å oppta og føre kantene av én eller flere metallplater eller annet materiale 14. Selv om Z-profilinnretningen ifølge oppfinnelsen kan benyttes til å danne en sømsveis på hvilke som helst konvensjonelle platematerialer og kan benyttes sammen med hvilke som helst konvensjonelle maskiner for forming og sveising av bokser eller rør, er den i den foretrukne utførelse vist slik den benyttes i forbindelse med en formingsmaskin som har en lasersveiseenhet 15. Z-profilinnretningen strekker seg langs den boksformende og sveisende maskin 12 og ender nær lasersveiseenheten 15, som vist på fig. 1.

Ved fremstilling av sylindriske legemer, såsom bokser eller rør, blir metallplaten eller et annet platemateriale 14 innført i boksformingsmaskinens mateende og presses til sylindrisk form ved hjelp av et antall innbyrdes adskilte valser eller ruller 16. Slik som vist på fig. 1, kan det langs maskinens lengde være anbrakt flere sett av slike ruller som bringer en i hovedsaken flat materialplate til å formes til en i hovedsaken sylindrisk form med sidekantene glidbart opptatt i sporene 13. Det skal bemerkes at selv om tegningene viser en rekke ruller for forming av platematerialet, kan det også benyttes andre konvensjonelle formingsmekanismer, såsom bue-

formede formingsringer eller føringsstenger.

I tillegg til anordningene for forming av platematerialet må det også være sørget for én eller annen anordning for fremføring av platematerialet langs rammepartiet 11, Z-profilen 10 og gjennom sveisestasjonen. I denne henseende kan det benyttes konvensjonelle transportører av kjedetype, drivruller, resiprokerende stempler eller skyvestenger eller liknende, avhengig av den type konvensjonell sveiseenhet som benyttes. Da det antas at typen av fremføringsmekanisme ikke er nødvendig for forståelsen av oppfinnelsen, er en sådan fremføringsmekanisme ikke vist på tegningene.

Slik som foran bemerket, er den foreliggende oppfinnelse særlig nyttig for fremstilling av sømsveiser med lasersveiseapparater. I denne henseende er lasersveiseenheten 15 montert på rammen nær Z-profilens 10 avgangsende og i en slik stilling at laserstrålen kan fokuseres på det platemateriale som har passert gjennom Z-profilen.

Idet det spesielt henvises til fig. 3 - 6, omfatter Z-profilen 10 ifølge oppfinnelsen en første ende eller mateende 10 som er beliggende nær rammepartiet 11 og strekker seg til avgangsenden 20 som er beliggende i umiddelbar nærhet av sveiseenheten 15. Z-profilen er oppbygget av tre langstrakte komponenter omfattende en sentral føringsdel 24 og to langstrakte, øvre og nedre føringsstenger 25 og 26. Den sentrale føringsdel omfatter øvre og nedre, vertikalt og horisontalt forskjøvne partier 27 hhv. 28 som er innbyrdes forbundet ved hjelp av et stegparti 29. Det øvre parti 27 av den sentrale føringsdel 24 omfatter en øvre vegg 30, en ytre vegg 31, en indre vegg 32 og en nedre vegg 33. Det nedre parti 28 av den sentrale føringsdel 24 omfatter en nedre vegg 34, en ytre vegg 35, en indre vegg 36 og en øvre vegg 37.

Stegpartiet 29 som forbinder de øvre og nedre partier av den sentrale føringsdel, strekker seg i hovedsaken horisontalt og har øvre og nedre overflater 38 og 39. Den øvre overflate 38 strekker seg fra den indre vegg 32 av den sentrale føringsdels øvre parti til den øvre vegg 37 av den sentrale føringsdels nedre parti. Den nedre overflate 39 strekker seg fra den indre vegg 36 av den sentrale føringsdels nedre parti

til den nedre vegg 33 av den sentrale føringsdels øvre parti.

Det skal bemerkes at den nedre vegg 33 av den sentrale føringsdels øvre parti er skråttstilt nedover og innover fra den ytre vegg 31 til stegets 29 nedre overflate 39. På den annen side er den øvre vegg 37 av den sentrale føringsdels nedre parti skråttstilt oppover og innover fra den ytre vegg 35 til stegets 29 øvre overflate 38.

Z-profilens stegparti er vertikalt avsmalnende langs sin lengde, idet det er tykkere nær Z-profilens mateende og konvergerer i retning mot dens avgangsende. I denne henseende er fig. 4 et tverrsnittsbilde av Z-profilen som viser stegpartiet nær Z-profilens mateende hvor i det vesentlige stegets maksimale tykkelse er vist. I motsetning til dette er fig. 5 et tverrsnittsbilde av Z-profilen som viser stegpartiet nær Z-profilens avgangsende hvor steget har minimal tykkelse. Ved Z-profilens avgangsende foretrekkes det at stegets tykkelse er ca. 0,13 mm. Stegpartiets avsmalning er forholdsvis konstant fra den ene ende av Z-profilen til den andre og forårsaker at platematerialets kanter er i det vesentlige i intim kontakt med hverandre når materialet passerer under sveiseenheten 15. Dette tillater at en tilfredsstillende sveisesøm kan oppnås.

Den øvre ledeskinne eller føringsstang 25 er montert på den sentrale føringsdel 24 over og i adskilt forhold til det nedre, forskjøvne parti 28 og omfatter en øvre vegg 40, en ytre vegg 41, en indre vegg 42 og en nedre vegg som har første og andre veggsegmenter eller veggavsnitt 43 og 44. Veggavsnittet 43 er skråttstilt nedover og innover fra den ytre vegg 41 til skjæringspunktet med veggavsnittet 44. Veggavsnittet 44 er anordnet i hovedsaken parallelt med stegets 29 øvre overflate 38 og strekker seg i hovedsaken horisontalt fra den øvre føringsstangs 25 indre vegg 42 til skjæringspunktet med den nedre veggs skråttstilte avsnitt 43.

Det område som er avgrenset av den øvre føringsstangs 25 veggavsnitt 44, stegpartiets 29 øvre overflate 38 og et parti av den sentrale føringsdels indre vegg 32, utgjør en første eller øvre kanal 46 i hvilken den ene kant av det platemateriale som formes, føres.

Den øvre føringsstang 25 er montert slik at dens indre vegg 42 ligger i flukt mot den indre vegg 32 av den sentrale føringsdels øvre parti, og de øvre vegger 30 og 40 av den sentrale føringsdels øvre parti henholdsvis den øvre føringsstang 5 ligger i hovedsaken i samme plan. På denne måte avgrenser det skråttstilte, nedre veggavsnitt 43 av den øvre føringsstang 25 og den øvre, hellende eller skråttstilte overflate 37 den sentrale føringsdels nedre parti en langstrakt, utad divergerende åpning som tillater platematerialet å gli langs den 10 øvre kanal 46.

En andre eller nedre kanal 47 som likner kanalen 46, er dannet mellom den nedre føringsstang 26 og den sentrale føringsdels 24 øvre parti 27. I denne henseende er den nedre føringsstang 26 vertikalt adskilt og forskjøvet fra den øvre 15 føringsstang 25 og er beliggende på den motsatte side av den sentrale føringsdels stegparti 29.

Den nedre føringsstang 26 omfatter en nedre vegg 48, en ytre vegg 49, en indre vegg 50 og en øvre vegg som har et skråttstilt parti eller avsnitt 51 og et horisontalt avsnitt 52. 20 Det horisontale avsnitt 52 av den nedre føringsstangs øvre vegg er adskilt fra stegets 29 nedre overflate 39 og strekker seg i hovedsaken parallelt med denne. Området mellom veggavsnittet 52, stegets nedre overflate 39 og et parti av den indre vegg 36 av den sentrale føringsdels nedre parti 28 avgrenser den 25 nedre kanal 47.

De øvre og nedre føringsstenger 25 og 26 er løsbart eller avtagbart montert på den sentrale føringsdels 24 øvre og nedre partier 27 hhv. 28 ved hjelp av en kombinasjon av plugger eller tapper 55 og hodeskruer 56. Føringsstengene 25 og 26 er 30 montert på en måte som tillater at størrelsen av kanalene 46 og 47 kan innstilles for både å gi plass for eller oppta materialer av forskjellige tykkelser og å tillate innstilling av føringsstengene når kanalene blir utvidet på grunn av slitasje. For å gjøre dette, er tappene 55 presspasset gjennom innrettede 35 åpninger som strekker seg gjennom henholdsvis føringsstengene og den sentrale føringsdel nær Z-profilens mateende. Hodeskruene 56 er adskilt langs Z-profilens lengde og opptatt i gjengede åpninger 57 i føringsstengene 25 og 26. En forstørret

. boring 58 strekker seg gjennom den sentrale føringsdels øvre og nedre partier 27, 28 på linje med hver åpning 57, og hver av boringene 58 omfatter en forsenkning 59 i hvilken skruenes 56 hoder er opptatt. Det skal bemerkes at boringene 58 og forsenkningene 59 er tilstrekkelig store til å tillate begrenset svingebevegelse av føringsstengene om tappene 55 til å tillate at kanalenes avgangsender kan innstilles og deretter fikseres i innstilt stilling.

I det foreliggende tilfelle har det materiale som benyttes til å fremstille bokser, vanligvis en tykkelse i området fra 0,13 mm til 0,30 mm, og har fortrinnsvis en tykkelse på ca. 0,20 mm. Idet det spesielt henvises til fig. 4 og 5, har kanalen 46 gradvis redusert bredde langs Z-profilens lengde og er fortrinnsvis ca. 0,406 mm bred nær Z-profilens mateende (fig. 4) og ca. 0,255 mm bred nær Z-profilens avgangsende (fig. 5) når det materiale som benyttes, har en tykkelse på 0,203 mm. Dersom materiale av en annen tykkelse skal benyttes, justeres de øvre og nedre føringsstenger tilsvarende i forhold til den sentrale føringsdel.

Idet det spesielt henvises til fig. 3, omfatter det nedre parti 28 av den sentrale føringsdel 24 en langstrakt festeflens eller monteringstunge 60 som strekker seg utover fra Z-profilens mateende. I tungen er anordnet et antall åpninger gjennom hvilke skruer eller andre festeanordninger (ikke vist) kan innføres og på samvirkende måte opptas i innrettede åpninger i formingsmaskinens rammeparti 11. Når tungen 60 er festet til rammepartiet, vil således Z-profilen strekke seg utover i hovedsaken til sveiseenheten 15.

Idet det fortsatt henvises til fig. 3, er kanalen 46 også vist å ha et utvidet mateendeparti 61, og det skal bemerkes at kanalen 47 har et liknende parti på den motsatte side av Z-profilen. Disse utvidede partier tjener til innledningsvis å oppta kantene av platemateriale som passerer gjennom rammepartiets 11 spor 13 og innføres i Z-profilens kanaler 46 og 47. Den utvidede eller divergerende ende er dannet ved innledningsvis avskråning av de motsatte, hellende overflater av føringsstengene og den sentrale føringsdel.

Slik som foran beskrevet, har kanalene 46 og 47 redusert dimensjon fra mateenden i retning mot Z-profilens avgangsende for på sikrere måte å styre den relative innstilling av platematerialets kanter når disse beveges langs Z-profilens lengde. Videre, og med spesiell henvisning til fig. 6, må stegpartiets 29 bredde være tilstrekkelig til å forskyve de øvre og nedre partier 27 hhv. 28 av den sentrale føringsdel 24 slik at kanalen 46 strekker seg innover og overlapper kanalen 47 langs hele lengden av Z-profilen. Overlappingsgraden avhenger selvsagt av den type sveising som skal utføres. Ved laser-sveising av en overlappesøm foretrekkes det imidlertid at platematerialets kanter kommer ut fra Z-profilens avgangsende i en overlappet forbindelse som ikke bør overskride én tykkelse av platematerialet, som for eksempel 0,203 mm når materialet har en tykkelse på 0,203 mm. Overlappingsgraden skyldes det faktum at laseren vil være fokusert på et sted som har en diameter på ca. 0,255 - 0,382 mm.

I noen konvensjonelle sveisemaskiner er to trykkruller anbrakt nær Z-profilens avgangsende og over og under platematerialets kanter. Rullene tjener til å presse og holde de overlappende kanter i intim kontakt på stedet for eller nær ved sveisen. Med den foreliggende oppfinnelse er imidlertid slike valser unødvendige. I stedet forårsaker det avsmalnende steg 29 at de overlappende kanter av platematerialet som kommer fra Z-profilens avgangsende, fortsetter å bevege seg mot hverandre inntil de overlappende kanter ligger tett an mot hverandre ved sveiseenheten 15. For å oppnå den ønskede berørende kontakt mellom de overlappende kanter som skal sveises, har man funnet at steget nær Z-profilens avgangsende bør være ca. 0,13 mm. Andre dimensjoner kan benyttes, men det må imidlertid tas hensyn til stegets strukturelle integritet.

Da steget er den konstruksjonsdel som adskiller kanalene 46 og 47, konvergerer kanalene vertikalt i forhold til hverandre etter hvert som steget smalner av. Breddeegenskapene av hver kanal bør imidlertid opprettholdes etter hvert som kanalene konvergerer i forhold til hverandre, for å sikre at kantene av platematerialet som passerer gjennom kanalene, vil fortsette å bli drevet til umiddelbar vertikal innbyrdes nærhet.

Som vist på fig. 3, er kanalen 46 nedadhellende langs Z-profilens lengde og konvergerer dermed i retning mot kanalen 47 etter hvert som steget er redusert i tykkelse. Dette er oppnådd ved å skråstille den nedre vegg 43 langs lengden av den øvre føringsstang 25. Hellingsgraden vil avhenge av Z-profilens lengde og den endelige, vertikale adskillelse mellom kanalene slik den er definert ved stegets 29 tykkelse.

På liknende måte er den øvre overflate 37 av den sentrale føringsdels 24 nedre parti 28 nedadhellende langs lengdeaksen fra Z-profilens mateende til dens avgangs- eller utløpsende. Det henvises på nytt til tverrsnittet slik det er vist på fig. 4 og 5 nær Z-profilens mateende hhv. avgangsende. I dette tilfelle er imidlertid tverrsnittet av den sentrale føringsdels nedre parti 28 kontinuerlig redusert fra fig. 4 til fig. 5 etter hvert som den øvre føringsstang 25 øker i tverrsnitt. Videre må hellingsvinkelen eller hellingsgraden fra den ene ende av vegg 37 til den andre være i hovedsaken komplementær til den tilsvarende helling av den vertikalt overliggende, nedre vegg 43 av den øvre føringsstang 25.

Etter hvert som steget 29 avtar i tykkelse fra Z-profilens mateende til dennes avgangsende, vil således den nedre vegg 43 av den øvre føringsstang 25 og den øvre overflate 37 av den sentrale føringsdels nedre parti 28 være nedadhellende i forhold til Z-profilen, og kanalen 46 vil dermed være hellende eller nedadgående fra Z-profilens mateende til dennes avgangsende, slik at kanalen 46 konvergerer mot kanalen 47 langs Z-profilens lengde.

I stedet for å bringe kanalen 46 til å konvergere mot kanalen 47 langs Z-profilens lengde, kunne imidlertid kanalen 46 holdes i hovedsaken horisontal mens den motstående vegg 33 av den sentrale føringsdels øvre parti 27 og den nedre føringsstangs 26 veggavsnitt 51 kan være hellende for å bringe kanalen 47 til å konvergere mot kanalen 46. Man kan dessuten tenke seg at begge kanaler kunne bringes til å konvergere mot hverandre.

Da det er avgjørende for en riktig sveis at de overlappende kanter av boksen eller en annen artikkel som sveises, holdes i hovedsaken i intim kontakt, kan føringsstengene 25 og 26 omfatte nesepartier 62 og 63 som strekker seg utover fra den

sentrale føringsdels avgangsende til et punkt nær sveiseenheten 15. Det skal også bemerkes at i noen tilfeller kan bare den ene av føringsstengene være forsynt med et utadragende neseparti. De forlengede nesepartier 62 og 63 av de øvre og nedre 5 føringstenger holder platematerialets kanter i hovedsaken i intim kontakt etter at de har forlatt kanalene 46 og 47 inntil det overlappende materiale når frem til det punkt i hvilket sveisingen inntreffer. På grunn av den reflekterende varme som det øvre, forlengede parti kan bli utsatt for når en laser- 10 sveiseenhet benyttes, er imidlertid dette parti fortrinnsvis dekket av et polert kobbermateriale eller et annet godt reflekterende materiale, som vist ved 64 på fig. 7.

Når føringsstengene 25 og 26 er forsynt med forlengede nesepartier, er disse føringsstenger innstilt i forhold 15 til den sentrale føringsdel 24 slik at nesepartienes 62 og 63 utløpsender er innbyrdes adskilt en avstand som er i hovedsaken det dobbelte av tykkelsen av det materiale som sveises når en overlappsøm dannes. Når eksempelvis det materiale som sveises har en tykkelse på 0,203 mm, er nesepartienes utløpsender inn- 20 byrdes adskilt en avstand på ca. 0,406 mm. Dette forårsaker at materialets kanter er i intim, overlappende forbindelse når materialet passerer sveiseenheten 15.

I innretningen ifølge oppfinnelsen presser formingsrullene 16 platematerialets kanter til intim, glidende kontakt 25 med bunnen av kanalene eller sporene 46 og 47, slik at disse kanter er i overlappende forbindelse med hverandre. Man har imidlertid oppdaget at når nesepartienes 62 og 63 avgangs- eller utløpsender justeres mot hverandre slik at avstanden mellom disse partier er tilnærmet den samme som tykkelsen av ett lag 30 av materialet, spres de overlappende kanter bort fra hverandre slik at kantene er i mot hverandre anliggende forbindelse. Denne spredning forårsaker at kantene beveger seg ut av overlappende forbindelse og inn i anliggende forbindelse, mens formingsrullene 16 fortsetter å presse på kantene slik at de 35 sliter på hverandre. Skjæringspunktet mellom kantene som er i innbyrdes tilstøtende forbindelse, opptrer fortrinnsvis ved sveiseenheten 15. Etter hvert som platematerialet bevegges forbi sveiseenheten, forårsaker det trykk som anvendes ved

hjelp av rullene 16, at materialets kanter beveger seg mot hverandre når materialet i disse kanter oppvarmes til flytbar tilstand ved hjelp av sveiseenheten, og tilveiebringer en i hovedsaken kontinuerlig buttsømsveis.

5 På grunn av utskiftningsegenskapene til den tredelte konfigurasjon av Z-profilen, kan delene fremstilles av forskjellig materiale avhengig av behovet for bearbeidbarhet og slitasje. For eksempel kan den sentrale føringsdel være fremstilt av et karbidmateriale, såsom siliciumkarbid, eller den
10 kan være fremstilt av andre harde materialer, såsom verktøy-stål eller liknende, mens føringsstengene kan være fremstilt av det samme materiale eller de kan være fremstilt av et forskjellig, slitasjebestandig materiale. Friksjonskontakt mellom platematerialets kanter og Z-profilen har dessuten en tendens
15 til å erodere Z-profilens materiale og utvide kanalene, særlig når platematerialet beveges med en hastighet på fra 15 til 50 meter pr. minutt. For å redusere friksjonsslitasjen, har det videre vært nødvendig å benytte en hardere stållegering, hvilket ifølge sakens natur fører til mindre smibarhet og større
20 skjørhet i materialet, hvilket på sin side øker vanskeligheten ved maskinering av kanalene.

I innretningen ifølge oppfinnelsen blir den sentrale føringsdel 24 og de øvre og nedre føringsstenger 25 og 26 dannet separat og kan gjøres ferdige ved overflatesliping eller
25 andre metoder, eller de kan dannes ved presisjonsstøpning for å sikre at kanalenes bunnhjørner er skarpe og ikke inneholder hulker eller skråkanter.

Man kan også tenke seg at de forskjellige elementer av Z-profilen 10 kan konstrueres av et mindre kostbart, mer
30 smibart materiale hvoretter hvert element eller et parti av hvert element kan dekkes av et slitasjebestandig materiale med en lav friksjonskoeffisient, såsom Armaloy, krom eller liknende. Et slikt belegg kan påføres på konvensjonell måte, for eksempel ved en galvaniserings- eller elektropletterings-
35 prosess, kjemisk belegning, elektrostatisk belegning eller liknende. Z-profiler som har kanaler i det størrelsesområde som man her tenker seg, kan normalt ikke belegges på vellykket måte med et hardt, slitasjebestandig materiale ved hjelp av

. konvensjonelle prosesser, da kanalene har en tendens til enten å
oppsamle belegnings- eller overtrekksmaterialet i disse, med
tilhørende tilstopping av kanalene, eller slike kanaler kan
hindre inntrengning av overtrekksmaterialet. Med den av flere
5 elementer bestående Z-profil ifølge oppfinnelsen kan imidlertid
disse elementer belegges og gjøres ferdige separat, og de blir
deretter sammensatt og innstilt.

Da den sentrale føringsdel og de øvre og nedre førings-
stenger dannes separat, kan de fjernes og utskiftes uavhengig,
10 uten nødvendigheten av utskiftning av hele Z-profilen. Det er
også åpenbart at det parti av Z-profilen som opptar den største
slitasje, kan være dannet av eller belagt med det hardeste ma-
teriale, mens de partier som opptar mindre slitasje, kan være
fremstilt av et mykere materiale som kan ferdigbehandles mer
15 lettvtint. Da delene er uavhengig utskiftbare, er det åpenbart
at et mindre forråd kan holdes på lager og at en mindre kapital-
investering står på spill.

20

25

30

35

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte ved kontinuerlig buttsveising av kantene av platemateriale, ved hvilken sveisevarme tilføres til sveise-
5 sonen uten platekantkontaktende elektroder, f.eks. ved hjelp av en laser, og hvor kantene føres til vertikalt adskilt, overlappende forhold og bringes til å konvergere mot hverandre mens de befinner seg i det overlappende forhold etter hvert som kantene fremføres, KARAKTERISERT VED at kantene presses i retning
10 mot hverandre under den fremførende, konvergerende bevegelse, og samtidig spres fra hverandre mot den virkende presskraft og materialets egen fjæringskraft, slik at de til slutt kontakter hverandre i intim forbindelse kant mot kant, hvorefter varme anvendes på kantene i den intime buttforbindelse, for sammen-
15 sveising av kantene.

2. Z-profilinnretning for føring av kantene av et platemateriale til i hovedsaken intim kontakt med hverandre etter hvert som materialet beveges til en sveisbar forbindelse, omfattende en langstrakt, sentral føringsdel (24) og til denne festede, langstrakte, ytterligere deler (25, 26), idet den sentrale føringsdel (24) har øvre og nedre, vertikalt og horisontalt forskjøyne partier (27, 28) som er innbyrdes forbundet via et sentralt stegparti (29), idet de langstrakte, ytterligere deler (25, 26) i det minste delvis avgrenser en første (46)
20 og en andre (47) kanal med passende størrelse til glidbart å oppta og føre platematerialets kanter, idet minst én av kanalene (46, 47) har et hellende forløp i forhold til den andre langs kanalenes lengde, slik at kanalene (46, 47) gradvis konvergerer vertikalt i forhold til hverandre langs lengden av
30 den sentrale føringsdel (24), hvorved platematerialets kanter bringes til i hovedsaken intim kontakt med hverandre etter hvert som platematerialet avgis ved en avgangsende av innretningen, KARAKTERISERT VED at de langstrakte, ytterligere deler består av en øvre (25) og en nedre (26) føringsstang som er forsynt
35 med anordninger (56-58) for løsbar montering av føringsstengene (25, 26) på de øvre (27) og nedre (28) partier av den sentrale føringsdel (24), idet den første kanal (46) er dannet av en øvre overflate (38) på stegpartiet (29), et nedre randområde av en overflate (32) på det øvre parti (27), og en tilstøtende

• kantflate (44) på den øvre føringsstang (25), og den andre kanal (47) er dannet av en nedre overflate (39) på stegpartiet (29), et øvre randområde av en overflate (36) på det nedre parti (28), og en tilstøtende kantflate (52) på den nedre føringsstang (26),
5 idet føringsstengene (25, 26) er innstillbart montert til den sentrale føringsdel (24), for å innstille kanalenes (46, 47) bredde.

3. Innretning ifølge krav 2, KARAKTERISERT VED at bredden av minst én av kanalene (46, 47) avtar langs kanalens lengde
10 i platematerialets fremføringsretning.

4. Innretning ifølge krav 2 eller 3, KARAKTERISERT VED at føringsstengene (25, 26) er vipbart montert til den sentrale føringsdel (24), for å innstille graden av kanalbreddereduksjon langs kanalens lengde.

15 5. Innretning ifølge krav 4, KARAKTERISERT VED at en dreie-tapp (55) er anordnet gjennom den sentrale føringsdel (24) og føringsstengene (25, 26).

6. Innretning ifølge ett av kravene 2-5, KARAKTERISERT VED at de nevnte overflater (32, 36) på de øvre og nedre par-
20 tier (27, 28) danner anleggsflater som ligger fluktende an mot tilsvarende anleggsflater (42, 50) på føringsstengene (25, 26).

7. Innretning ifølge ett av kravene 2-6, KARAKTERISERT VED at føringsstengene (25, 26) danner skråttstilte førings-
25 flater (43, 51) som går over i de nevnte, kanaldannende kant-flater (44, 52) på føringsstengene (25, 26), og at de øvre og nedre partier (27, 28) danner skråttstilte føringsflater (33, 37) som henholdsvis går over i stegpartiets (29) nedre og øvre overflater (39, 38).

8. Innretning ifølge ett av kravene 2-7, KARAKTERISERT
30 VED at minst én av de øvre og nedre føringsstenger (25, 26) er forlenget forbi den sentrale føringsdels (24) avgangsende.

9. Innretning ifølge krav 8, KARAKTERISERT VED at i det minste en del av det forlengede parti er belagt med et godt reflekterende, metallisk belegg.

35 10. Innretning ifølge ett av kravene 2-8, KARAKTERISERT VED at de første og andre kanalers (46, 47) bunnpartier overlapper hverandre horisontalt med en avstand som i hovedsaken er lik platematerialets tykkelse.

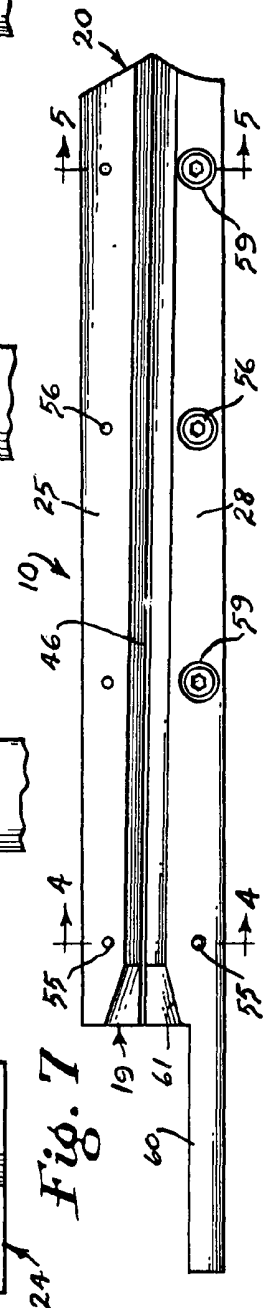
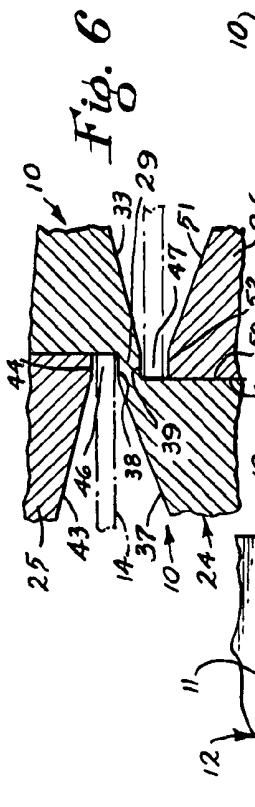
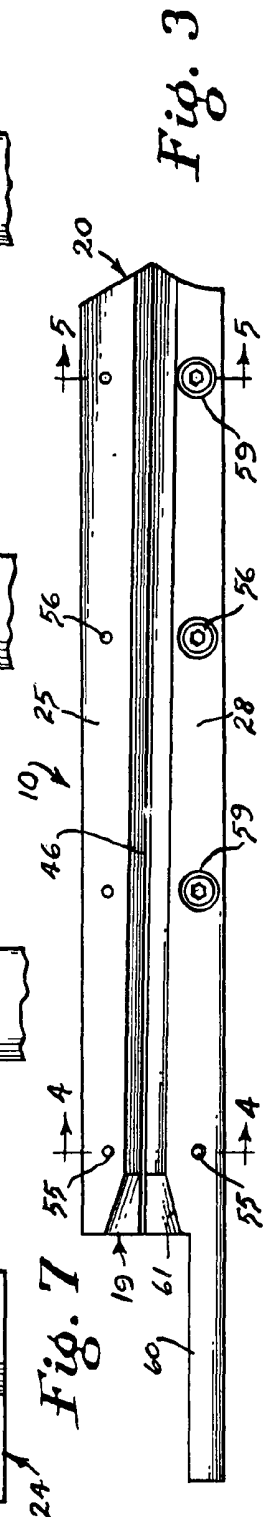
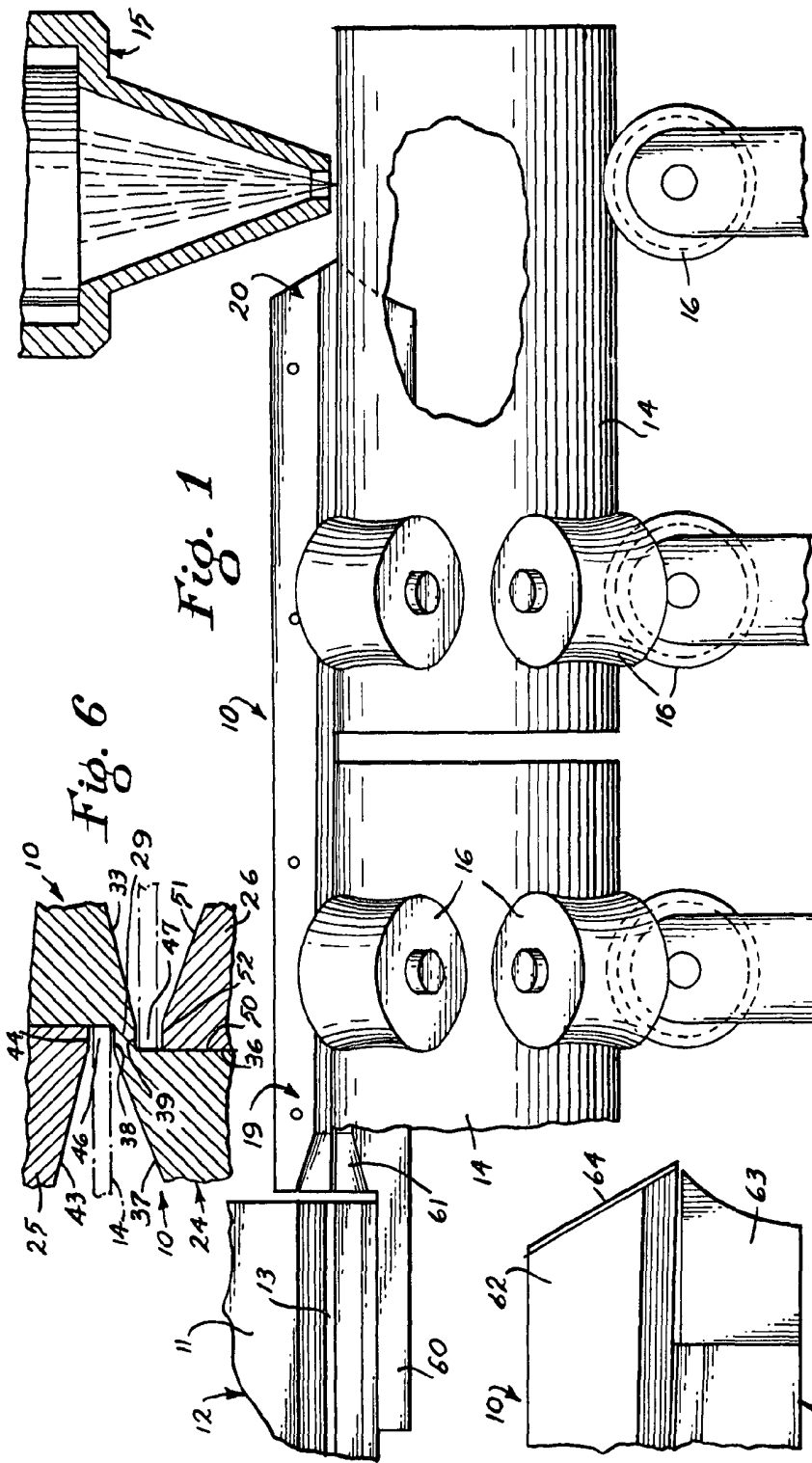


Fig. 2

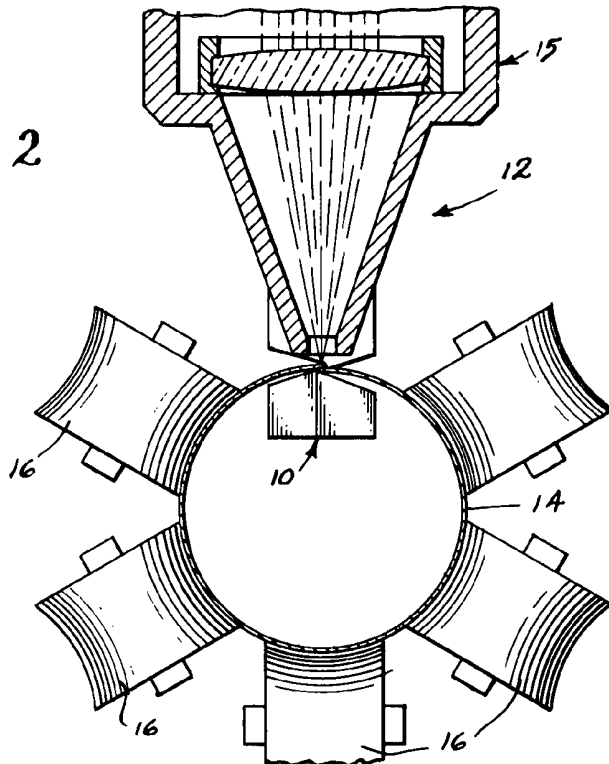


Fig. 4

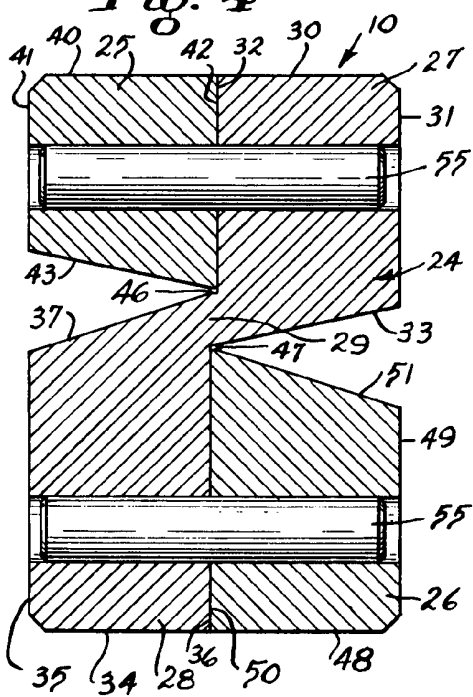


Fig. 5

