

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningssskrift nr. 120298

Int. Cl. B 23 k 9/02 Kl. 49h-9/02

Patentsøknad nr. 158.395 Inngitt 8.VI 1965

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 28.IX 1970

Prioritet begjært fra: 10.VI-64 Sverige,
nr. 7072/64

Norrbottens Järnverk Aktiebolag,
951 01 Luleå 1, Sverige.

Oppfinner: Ernst Gunnar Åberg,
Alvenäsvägen 11B, Luleå, Sverige.

Fullmektig: Ingeniør Fr. W. Münster.

Maskin til fremstilling av avbrudte sveisesømmer på sveisegjenstander med hulrom.

Oppfinnelsen vedrører en maskin til fremstilling av avbrudte sveisesømmer på sveisegjenstander med hulrom og omfattende et fremføringsorgan til kontinuerlig fremmating av sveisegjenstanden samt en i maskinen frem- og tilbakebevegelig sveiseautomat med et eller flere sveisehoder.

Ved tidligere kjente anordninger av dette slag er enten bjelken eller sveisehodene blitt matet frem med sveisehastigheten under sveisingen og med høyere hastighet under sveiseavbruddene. Dette har medført en begrensning i anordningens raskhet, da det er vanskelig å akselerere eller retardere en tung bjelke og heller ikke hva angår bevegelige sveisehoder har hastighetsforskjel-

Kfr. kl. 21h-30/17

120298

len kunnet holdes så høy som ønskelig. Dessuten må under sveiseoppholdene, f.eks. ved sveising av hulbjelke ved passasjen av hulrommene, lysbuen slukkes og derpå tennes når hulrommet er blitt passert.

Ovenstående ulemper oppheves ifølge oppfinnelsen, idet denne kjennetegnes ved at et styre- eller et manöverorgan på i og for seg kjent måte er innrettet til å drive sveiseautomaten fremad i samme retning som og med lavere hastighet enn sveisegjenstandens fremføringsbevegelse og efter ferdigsveising av en sveisesøm å tilbakeføre sveiseautomaten med en høyere hastighet i retning mot fremføringsbevegelsen, og at en sveisebakke er innrettet til automatisk å utfylle hulrommene i sveisegjenstanden mellom sveistedene, hvorved muliggjøres at lysbuen eller -buene kan brenne ved passasje av sveisebakken, og at lysbuen eller -buene er ionisert ved hver sveisesøms begynnelse.

I en foretrukket utførelse av denne anordning består styreorganene av en hydraulisk sylinder, som driver sveiseautomaten og igjen påvirkes av et servosystem styrt av en kamskive.

Andre kjennetegn for oppfinnelsen vil fremgå av den efterfølgende beskrivelse av utførelseseksempler på en anordning ifølge oppfinnelsen i forbindelse med tegningene.

Fig. 1 viser skjematisk og med visse deler fjernet en sveiseanordning ifølge oppfinnelsen sett forfra og beregnet f.eks. for sveising av en hulbjelke.

Fig. 2 er et snitt gjennom anordningen i fig. 1 tatt efter linjen II-II i fig. 1.

Fig. 3 viser i noe større målestokk et planriss av anordningen ifølge fig. 1 og 2 tatt efter linjen III-III i fig. 1.

I det viste utførelseseksempel anvendes anordningen ved intermittert sveising av en hulbjelke A, som fremstilles av prefabrikerte

bjelkeelementer B, hvilke sammenføyes med et mellomstykke C ved to sveisesteder D, slik det fremgår av fig. 3.

Driften av bjelken A gjennom sveisemaskinen skjer med de i maskinstativet lagrede valser 2, som drives av en likeströmsmotor (ikke vist) der over en utvekslingskasse (ikke vist) driver koblingen 3, idet motoren ved hjelp av en motstand kan reguleres således at det kan fås en bjelkematningshastighet fra null til f.eks. 600 cm/min. Driften overføres til valsene med kjeder og kjedehjul, som antydtes på tegningen. Ved en polonkaster kan matningen skje i begge retninger. For styring av bjelken A, når bare bakre eller forreste valser 2 er i inngrep med bjelken, er det anordnet en ekstra styreanordning, som antydes med styrerullene 4 i fig. 2 og 3. Styrerullene 4 kan innstilles i sideretning ved at de er lagret i broer 5, som beveger seg på aksler 6 og forskyves ved hjelp av en felles, gjenget spindel 7 som griper inn i gjengede hull i broene 5.

For utförelse av sveisingen er det anordnet en bjelkegående sveiseautomat 1 av kjent type, skjematisk antydtes i fig. 1 og 2, og forsynt med to sveisehoder 8, som kan arbeide et og et eller begge samtidig, om to sveisefuger skal sveises på samme tid som i det viste eksempel. Sveiseautomaten 1 med hodene 8 drives frem og tilbake i anordningen ved hjelp av en hydraulisk sylinder 9, som styres av et servosystem, der skal beskrives nærmere i det efterfølgende, og som igjen styres av en kamskive 10. Sveisehodenes 8 slaglengde antydes i fig. 2, hvor de inntegnes i sine to ytterstillinger, den ene strekprikket.

Servosystemet virker på følgende måte: Kamskiven 10 som drives ved hjelp av kjededrift (skjematisk vist i fig. 1) fra bjelkematningen, er utskiftbar, og kamskiver med forskjellige dimensjoner kan anordnes i avhengighet av bjelkedelingen, dvs. avstanden mellom hulrommene i bjelken A. Også kjedehjulene for drift av matrisen er utskiftbare og dimensjonert i et visst forhold til bjelkedelingen. Mot kamskiven 10 løper et styrelager 11, hvis bevegelser overføres via en arm 12, en aksel 13 og en arm 14 til den på den annen side av stativet anbragte servosylinder 15, som

120298.

igjen styrer den hydrauliske sylinder 9 og derved fører sveiseautomaten 1 frem og tilbake i ønsket utstrekning. For servosystemets tilbakegang er det anordnet en returfjær 16 (fig. 2). Kamskiven 10 er ved siden av kamkurven utformet med en sirkulær løpebane 17 mot hvilken styrelageret bringes til å ligge an ved hjelp av et avstandsorgan (ikke vist), når man ikke ønsker noen forflytning av sveiseautomaten, f.eks. ved innsveisning av forsterkninger eller lignende ved bjelkens ender, hvorved sveisingen altså skjer med bjelkematningshastigheten.

Under sveisingen driver således sylindren 9 sveiseautomatvognen og sveisehodene 8 fremover med en hastighet lik bjelkematningen redusert med sveisehastigheten. Når en delning er sveiset, går sveisehodene tilbake f.eks. ti ganger hurtigere enn bevegelsen fremad. Ved kamskivens 10 utformning benyttes således 9/10 av bjelkens gjennomgangstid for den egentlige sveising og bare 1/10 for sveisehodenes tilbakeføring til utgangsstilling.

For ikke å behøve å tenne og slukke lysbuene i sveisehodene under tilbakeføringen, hvilket ved pulverbuesveising ikke lar seg gjøre, da sveisetråden måtte klippes av ved hver start, er videre anordnet en sveisebakke, som utfyller hulrommet E mellom to sveisesteder. Denne sveisebakke består av en utskiftbar bakke 18 av et eller annet passende materiale, f.eks. kobber, som passerer med noen klaring i hulrommet E, som skal utfylles, og som fortrinnsvis er avkjølt ved at bakken 18 er hul og at et kjølemiddel, f.eks. vann, bringes til å sirkulere igjennom denne. Bakken 18 er forskyvbar i en bakkefører 19 og belastes i tilbakegående retning av en motvekt 20 over et linesystem omfattende en til bakken festet line og rull. Bakken kan heves og senkes ved hjelp av trykkluftbokser 21 anordnet ved bakkeførerens ender, hvilke bokser betjenes av en toveisventil 22, som påvirkes av motvekten 20.

Sveisingen foregår på følgende måte: Først innsettes de til hulbjelkens deling svarende kjedehjul og kamskiven 10 i servo-styremekanismen. Hevarmen 12 innstilles ved hjelp av distanseorganet, slik at styrelageret 11 løper mot den sirkulære bane 17.

i kamskiven 10, hvorved sveisehodene 8 står stille i forhold til sveisegjenstanden A. Mutterne 23 på hver side av valsene 2 løsnes og valsene føres mot sentrum, slik at bjelken A lett kan innføres i anordningen. Derefter ansettes styrerullene 4 med den tidligere beskrevne anordning mot bjelkens flenser, slik at bjelken sentreres og de øvre valser 2 trykkes ned mot bjelken ved hjelp av trykksylindre (ikke vist) og de øvre valseres muttere 23 ansettes, slik at valsene låses i denne stilling. Bjelken A kjøres videre gjennom og et stykke ut av maskinen, og de nedre valser 2 innrettes, f.eks. med en linjal, efter de øvre valser og låses med sine muttere 23. Derefter åpnes kranene for trykkluft resp. kjølemiddel til bakkeføreren 19 og bakken 18, og bjelken kjøres fremover eller bakover så langt at sveisehodene peker mot det punkt hvor sveisingen skal begynne. Kamskiven 10 løsnes fra sin aksel og dreies slik at styrelageret 11 ligger på kurvebanens laveste punkt, hvorefter avstandsorganet flyttes slik at styrelageret vil løpe på kurvebanen istedenfor den sirkulære bane 17 på kamskiven 10. Bjelken A kjøres langsomt gjennom maskinen, og slaglengden og slagstillingen av sveisebakken 18 innstilles således at når elektrodene passerer hulrommet E i bjelken A, befinner sveisebakken 18 seg hele tiden i dette. Denne innstilling skjer dels ved endring av motvektlinens lengde og dels ved flytning av et anslag for motvekten. Reduksjonsventilen for lufttrykket til trykkluftbeholderne 21 innstilles slik at motvekten 20 greier å trekke bakken 18 tilbake, når ventilen slipper ut luften fra boksene 21 og bakkeføreren 19 således senkes. Bjelkematningshastigheten innstilles slik at passende sveisehastighet fås, hvilket kan beregnes efter formelen:

$$M = \frac{D}{\frac{1,1 \times L}{S}}$$

hvor: M = bjelkematning cm/min

D = delning i cm

L = sveiselengde i cm

S = sveisehastighet cm/min.

120298

Bjelkematningen beregnes og innstilles ved hjelp av motstanden, som regulerer drivmotorens hastighet, bjelken kjøres i sveistillling og sveisingen settes i gang ved samtidig igangsetning av sveiseforløp og bjelkematning. For hver ny bjelke, som skal sveises, stilles kamskivens styrelager 11 mot den sirkulære bane 17 på kamskiven, bjelken kjøres i stilling, slik at sveisehodene 8 peker mot startpunktet, kamskiven 10 løsnes og dreies, slik at styrelageret 11 kan føres inn på kamskivens kurvebane, hvorefter kamskiven låses og sveisingen settes i gang. Om det under sveisingen viser seg at den ikke kan skje med samme overlappning i begynnelsen og slutten av hver deling, kan dette justeres ved hjelp av inn- eller utskruing av vingemutteren 24 på armen 12, slik at armen 12 føres nærmere eller lengre bort fra kamskiven 10.

Kamskiven 10 er fortrinnsvis utformet således i forhold til bjelkedelingen at sveisingen skjer et passende stykke innpå bakken 18 så vel ved sveisingens begynnelse som slutt, hvorved det på bakken storknede sveisegods tjener som støtte for sveisen, hvorved sveisekrateret hindres i den egentlige sveis.

Av foranstående beskrivelse fremgår at det ved oppfinnelsen tilveiebringes en anordning som tillater intermitterent sveising med betydelig raskere forløp enn tidligere. Ved anordningen ifølge oppfinnelsen mates både bjelken og sveisehodene i samme retning under sveiseperiodene, idet sveisehodene mates frem med lavere hastighet enn bjelken. Efter en sveiestrekning er utført, går sveisehodene tilbake til utgangspunktet for neste sveis med høyere hastighet, hvorved bjelkematningen og tilbakeføringshastigheten adderes. Dessuten mates bjelken hele tiden fremad med vesentlig høyere hastighet enn sveisehastigheten.

Å endre bjelkens hastighet er naturligvis vanskeligere enn å akselerere eller retardere et sveisehode, hvorfor det kan forutsettes at med foreliggende system, foruten at bjelkematningen og tilbakeføringshastigheten adderes, kan hastighetsforskjellen holdes vesentlig større, hvorfor tapstiden for passasje over hulrommene (sveiseoppbuildene) kan minskes vesentlig. Derved

blir gjennomgangstiden for bjelken gjennom anordningen betydelig kortere enn ved kjente systemer.

Ennu en fordel utgjör den kjölte sveisebakke, som automatisk utfyller hulrommene ved lysbuens passasje. Ved at bakken er av passende materiale og avkjölt samt at lysbuens passasje skjer hurtig, kan lysbuen tillates å brenne ved passasjen og behöver ikke å tennes og slukkes, hvilket er komplisert og ved pulverbuesveising ugjennomförbart. En annen fordel med sveisebakken er at lysbuen med passende utformning av kamskiven, som styrer sveisehodenes bevegelser, bygger opp en tungelignende understøttelse av störknet sveisemetall på sveisebakken i begynnelsen og slutten av hver sveisestrekning, hvorved kraterdannelse hindres og sveisen blir fullgod efter hele sin lengde.

P a t e n t k r a v

1. Maskin til fremstilling av avbrudte sveisesømmer på sveisegjenstander med hulrom og omfattende et fremföringsorgan til kontinuerlig fremmating av sveisegjenstanden samt en i maskinen frem- og tilbakebevegelig sveiseautomat med et eller flere sveisehoder, k a r a k t e r i s e r t v e d at et styre- eller et manöverorgan (9) på i og for seg kjent måte er innrettet til å drive sveiseautomaten (1) fremad i samme retning som og med lavere hastighet enn sveisegjenstandens (A) fremföringsbevegelse og efter ferdigsveising av en sveisesöm å tilbakeføre sveiseautomaten (1) med en høyere hastighet i retning mot fremföringsbevegelsen, og at en sveisebakke (18) er innrettet til automatisk å utfylle hulrommene (E) i sveisegjenstanden (A) mellom sveisestedene, hvorved muliggjøres at lysbuen eller -buene kan brenne ved passasje av sveisebakken (18), og at lysbuen eller -buene er ionisert ved hver sveisesöms begynnelse.

2. Sveisemaskin som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at styreorganet (9) utgjøres av en hydraulisk sylinder (9), som driver sveiseautomaten (1), og som påvirkes av et av en kamskive (10) styrt servosystem.

120298

3. Sveisemaskin som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at kamskiven (10) er anbragt utskiftbart.
4. Sveisemaskin som angitt i krav 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at kamskiven (10) via et løftearmssystem (12-14) styrer bevegelsen i en servosylinder (15), som påvirker den hydrauliske sylinder (9), som driver sveiseautomaten (1).
5. Sveisemaskin som angitt i ett av kravene 2 - 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at kamskiven (10) foruten den til styring av sveiseautomatens (1) bevegelser innrettede kurvebane er forsynt med en sirkulær bane mot hvilken styreorganene kan bringes til anlegg.
6. Sveisemaskin som angitt i ett av kravene 2 - 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at kamskiven (10) er slik utformet at den egentlige sveising begynnes med en retarderende bevegelse og avsluttes med en akselererende bevegelse et passende stykke inne på sveisebakken (18) før henholdsvis efter den egentlige sveisesöms begynnelse og slutning, slik at det på sveisebakken störrknede sveisemetall danner tungelignende stötter i den egentlige sveisesöms begynnelse og slutning.
7. Sveisemaskin som angitt i krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at sveisebakken (18) på oversiden i hele lengden langs den linje, som lysbuen henholdsvis -buene beskriver ved sin passasje av sveisebakken, er forsynt med nedfresede spor, fortrinnsvis til halvdelen av sveisegjenstandens tykkelse.
8. Sveisemaskin som angitt i krav 6 eller 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at sveisebakken (18) er hul og kjøles ved hjelp av et kjølemiddel, som bringes til å sirkulere i sveisebakken.
9. Sveisemaskin som angitt i krav 6, 7 eller 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at sveisebakken (18) er innrettet til å föres tilbake til neste hulrom ved hjelp av et linetrekk med mot-

vekt (20), som er innstillbart efter hulrommenes deling.

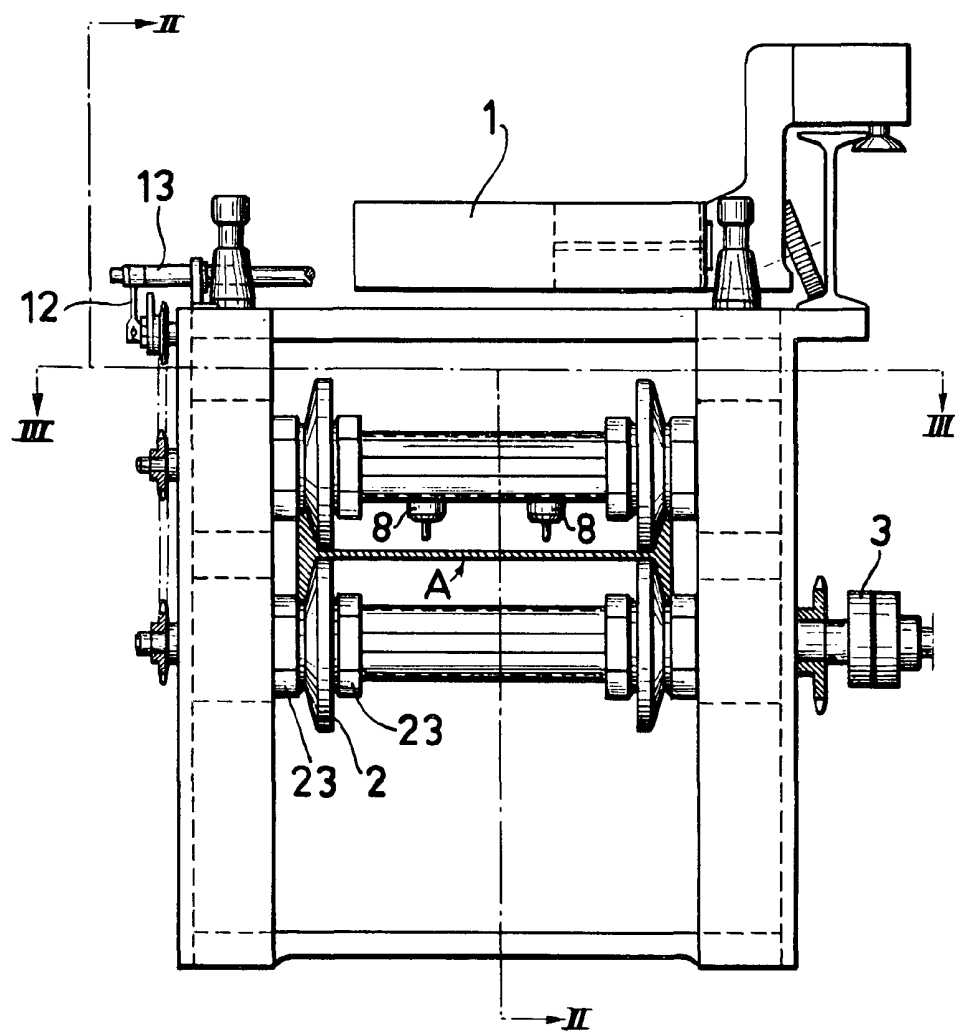
10. Sveisemaskin som angitt i ett av kravene 6 - 9, karakterisert ved at sveisebakken (11) er innrettet slik at den kan heves og senkes ved hjelp av et manöverorgan, f.eks. trykkluftbokser (21), som styres av motvektens (20) bevegelse.

Anførte publikasjoner:

U.S. patent nr. 2.280.770

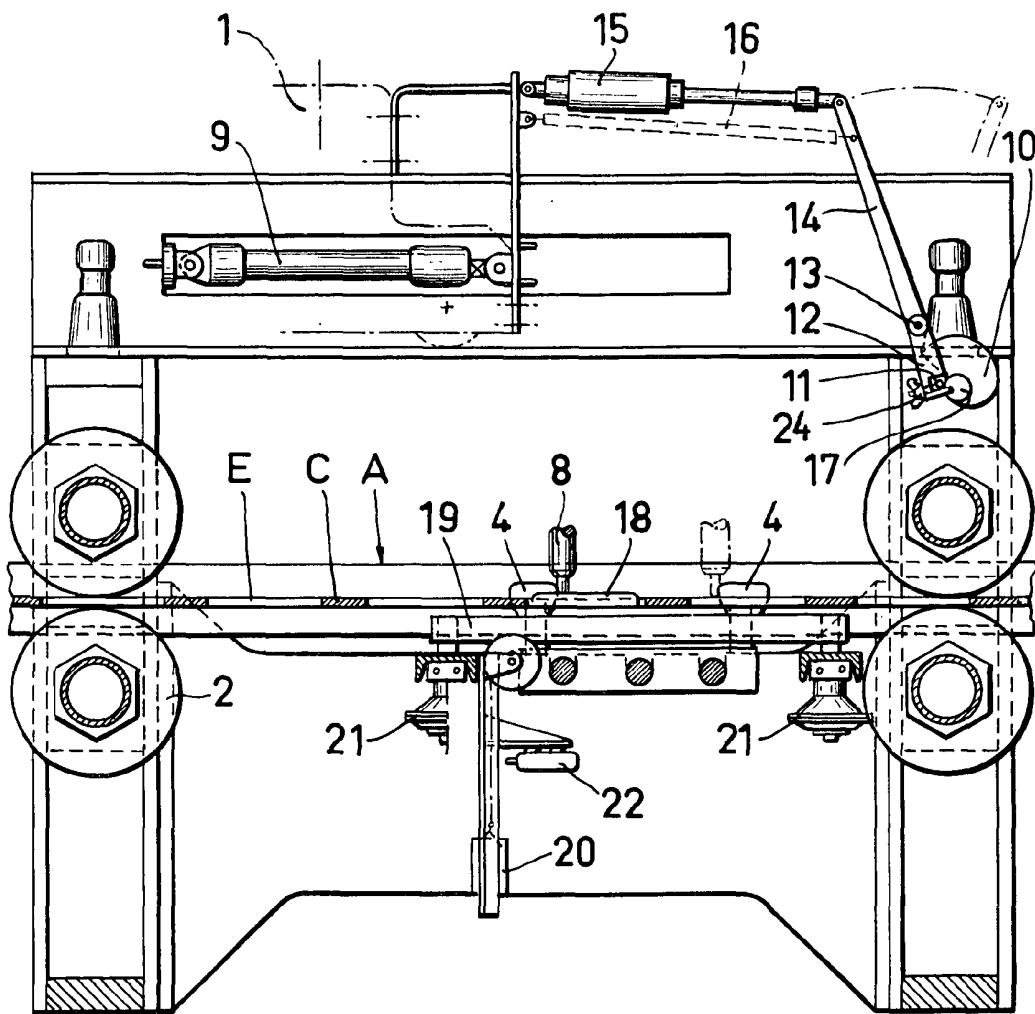
120298

FIG.1



120298

FIG.2



120298

