

19



Bureau voor de  
Industriële Eigendom  
Nederland

11 1013477

12 C OCTROOI<sup>20</sup>

21 Aanvraag om octrooi: 1013477

51 Int.Cl.<sup>7</sup>  
B23K37/053

22 Ingediend: 03.11.1999

41 Ingeschreven:  
04.05.2001

47 Dagtekening:  
04.05.2001

45 Uitgegeven:  
02.07.2001 I.E. 2001/07

73 Octrooihouder(s):  
Vermaat Technics B.V. te Rockanje.

72 Uitvinder(s):  
Huibrecht Pieter Vermaat te Rockanje

74 Gemachtigde:  
Mr. G.L. Kooy c.s. te 2514 BB Den Haag.

54 Werkwijze en inrichting voor het lassen van pijpen.

57 Werkwijze voor het aan elkaar lassen van pijpen, waarbij met behulp van eerste klemmiddelen de buitenzijde van de ene pijp klemvast aangegrepen wordt en met behulp van tweede klemmiddelen van de buitenzijde van de andere pijp klemvast aangegrepen wordt, waarbij de eerste en tweede klemmiddelen met elkaar in lijn en met hun uiteinden dichtbij of tegen elkaar worden gehouden middels een stijf gestel waarop beide klemmiddelen zijn aangebracht, waarna men lasmiddelen bedient om van buiten af een lasnaad te maken voor het verbinden van beide pijpen, waarna men het gestel met de eerste en de tweede klemmiddelen en met de lasmiddelen langs en over de andere pijp beweegt naar het andere eind van de andere pijp voor het herhalen van de voorgaande stappen voor het aan elkaar lassen van de andere pijp en een volgende pijp.

NL C 1013477

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Bureau voor de Industriële Eigendom worden ingezien.

Werkwijze en inrichting voor het lassen van pijpen.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en inrichting voor het aan elkaar lassen van pijpen of buizen voor het vormen van pijpleidingen voor bijvoorbeeld olie of gas, waarbij twee aan elkaar te lassen pijpen ten opzichte van elkaar worden uitgericht en dan een verbindingsslas wordt gemaakt. In het bijzonder heeft de uitvinding betrekking op het aan elkaar lassen van stationaire, liggende pijpen.

Het is bekend om daarvoor gebruik te maken van een zogenaamde line-up clamp, die binnen de pijpen wordt verplaatst tot aan weerszijden van de te vormen las, en daar in klemmende aangrijping wordt gebracht met de binnenoppervlakken van de uiteinden van de aan elkaar te lassen pijpen. Door het gestel waarop de klemmiddelen voor beide pijpen aangebracht zijn wordt een stijf richtmiddel verschaft, waardoor de pijpen voor het lassen precies in lijn zullen kunnen liggen. Een dergelijke opstelling is bijvoorbeeld getoond in de Nederlandse octrooiaanvraag 90.02396. Daarbij wordt na het richten van de pijpen aan de buitenzijde van de pijpen een ringvormig steunframe voor de lasapparatuur geplaatst, onder gebruikmaking van een eerder op een van de pijpen aangebrachte montageband. Ook kan voor deze techniek verwezen worden naar de Internationale octrooiaanvraag WO 95/21721, waarin een binnen de pijpen verrijdbare line-up clamp beschreven wordt.

1013477

Het gebruik maken van een binnen de pijpen bewogen line-up clamp vergt bijzondere voorzieningen, zoals lange bedieningsleidingen, waarvan de lengte overeenkomt met de lengte van de gereed gekomen pijpleiding.

5 Voorts dient de line-up clamp weer geheel terug gehaald te worden indien er daarin een storing optreedt. Hierdoor wordt het werk aanzienlijk vertraagd.

Een doel van de uitvinding is hierin verbetering te brengen.

10 Vanuit een aspect voorziet de uitvinding daartoe in een werkwijze voor het aan elkaar lassen van pijpen, waarbij met behulp van eerste klemmiddelen de buitenzijde van de ene pijp klemvast aangegrepen wordt en met behulp van tweede klemmiddelen van de buitenzijde van de andere  
15 pijp klemvast aangegrepen wordt, waarbij de eerste en tweede klemmiddelen met elkaar in lijn en met hun uiteinden dichtbij of tegen elkaar worden gehouden middels een stijf gestel waarop beide klemmiddelen zijn aangebracht, waarna men lasmiddelen bedient om van buiten af een las-  
20 naad te maken voor het verbinden van beide pijpen, waarna men het gestel met de eerste en de tweede klemmiddelen en met de lasmiddelen langs en over de andere pijp beweegt naar het andere eind van de andere pijp voor het herhalen van de voorgaande stappen voor het aan elkaar lassen van  
25 de andere pijp en een volgende pijp.

Door de klemmiddelen voor de aan elkaar te lassen pijpen aan de buitenkant te laten aangrijpen zijn zij steeds goed bereikbaar en controleerbaar. De bedieningsleidingen kunnen hierbij kort blijven, ondanks dat  
30 zij de verplaatsing van het gestel mogelijk moeten maken. Het over de pijpen verplaatsen van het gestel maakt het mogelijk de pijpen als geleiding en steun te benutten, waardoor het gestel eenvoudig kan worden gehouden.

Opgemerkt wordt dat het uit de Europese octrooi-  
35 aanvraag 0.119.636 bekend is om voor het aan elkaar lassen van verticale pijpen gebruik te maken van een plaatsvast opstaand gestel, dat een kooiconstructie omvat met daarin

twee coaxiale hulzen voor opname van de twee pijpeinden, waarbij aan de buitenzijde van de hulzen op de hulzen inwerkende klemkaken voorzien zijn voor het vastleggen van de pijpen in hun stand. Het gestel is voorts voorzien van lasmiddelen. Na het aanbrengen van een las worden de klemmiddelen gelost en de bovenste pijp neerwaarts geduwd totdat deze en een daarop geplaatste pijp in hun betreffende hulzen zijn opgenomen, waarna het proces opnieuw kan beginnen.

10 Bij voorkeur benut men op of aan het gestel voorziene rollen voor aangrijping van de buitenzijde van de pijpen, waarbij de rollen roteerbaar zijn om een as loodrecht op de hartlijn van de pijpen, waarmee een eenvoudig geleidings- en steunmiddel voor het gestel op de 15 pijpen benut wordt.

Bij voorkeur verplaatst men het gestel over de pijpen middels op het gestel voorziene aandrijvingsmiddelen. Hierbij kan men denken aan een aangedreven rol. Externe voorzieningen kunnen hierdoor beperkt gehouden 20 worden.

Alternatief is het mogelijk het gestel voort te trekken aan een kabel, in welk geval het gestel licht zal kunnen blijven en de verplaatsing sneller zal kunnen plaatsvinden.

25 Bij voorkeur brengt men althans een eerste verbindingslas aan tussen de pijpen middels op het gestel ondersteunde lasmiddelen. Hierbij wordt het gestel benut voor andere functies, terwijl het gestel tevens zorgt voor verplaatsing van die lasmiddelen, zodat daarvoor geen 30 komende maatregelen behoeven te worden getroffen.

In een verder ontwikkeling van de werkwijze volgens de uitvinding splitst men de laswerkzaamheden, waartoe men na het aanbrengen van de eerste verbindingslas het gestel verplaatst naar een volgende pijpenovergang, en 35 de las voltooid met behulp externe lasmiddelen, bij voorkeur gelijktijdig met de verplaatsing of het aanbrengen van de volgende eerste verbindingslas. Hierbij wordt het -

relatief dure- line-up gedeelte niet langer gebruikt dan strikt nodig is en kan dit weer snel benut worden voor een volgend lasproces. De lasverbinding is daarbij voldoende sterk voor het aan elkaar vast houden van de beide pijpen.

5 Met eenvoudiger lasmiddelen kan de las voltooid worden.

Vanuit een verder aspect wordt met behulp van de eerste klemmiddelen de vorm van de ene pijp bepaalt, wordt deze vorm als vormgegevens opgeslagen in een geheugen, worden de tweede klemmiddelen in aangrijping met de andere  
10 pijp gebracht en op basis van de in het geheugen opgeslagen vormgegevens gedwongen naar een stand overeenkomstig de opgeslagen vorm.

Aldus kan men bewerkstelligen dat de contouren van de eindranden van de beide pijpen gelijkvormig zijn,  
15 zodat de las goed aangebracht kan worden en een over de hele omtrek betrouwbare verbinding gelegd kan worden. Pijpen zijn doorgaans enigszins vervormd en afwijkend in rondheid, hetgeen door toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding geen nadelige gevolgen meer hoeft te hebben,  
20 daar men nu de vorm voor een deel zelf aanpast.

Het heeft daarbij de voorkeur om na het opslaan van de vormgegevens van de ene pijp de eerste klemmiddelen verder te bedienen tot een positie waarin de ene pijp wordt vastgeklemd.

25 Bij voorkeur worden de tweede klemmiddelen na de voornoemde vervormingsbeweging bediend om de andere pijp vast te klemmen.

Vanuit een verder aspect voorziet de uitvinding in de maatregel, dat de eerste en de tweede klemmiddelen  
30 aangebracht zijn op twee respectieve gesteldelen, die met elkaar op een in pijpasrichting verstelbare wijze verbonden zijn, waarbij de onderlinge axiaal afstand van de eindranden van de beide pijpen ingesteld wordt op te maken lasvorm.

35 Vanuit een ander aspect verschaft de uitvinding een inrichting voor het aan elkaar lassen van pijpen, omvattend een stijf gestel met eerste klemmiddelen voor

het klemvast aangrijpen van de buitenzijde van de ene pijp en met tweede klemmiddelen voor het klemvast aangrijpen van de buitenzijde van de andere pijp, met het uiteinde op lasafstand van en in lijn met het uiteinde van de ene  
5 pijp, en met middelen voor het verplaatsen van het gestel langs en over de pijpen na het aanbrengen van een lasverbinding tussen de pijpen.

Bij voorkeur omvatten de verplaatsingsmiddelen middelen voor geleidende aangrijping van de buitenzijde  
10 van de pijpen, welke bij voorkeur gevormd worden door rollen voor rollende ondersteuning van het gestel op de pijpen.

Bij voorkeur omvat de inrichting volgens de uitvinding op het gestel ondersteunde lasmiddelen, zoals  
15 in het bijzonder een lasrobotgeleiding, en eventueel middelen voor lasgasvoorziening en/of een lasdraadtoevoer. De verzorgingsleidingen naar de inrichting kunnen hierdoor kort eenvoudig worden gehouden. Er kan hierbij sprake zijn van een op vergaande wijze zelfstandige gecombineerde  
20 uitlijn- en lasinrichting.

Bij voorkeur omvatten de klemmiddelen een omtreksreeks van radiaal in- en uitzetbare klemplaten, voor directe aangrijping van het buitenoppervlak van de pijpen. De verdeling in klemplaten maakt een beter beheersbare  
25 klemming en uitrichting mogelijk.

Initiële plaatsing wordt vergemakkelijkt indien de klemmiddelen voor een deel van de omtrek aangebracht zijn op een gesteldeel dat openklapbaar is ten opzichte van de rest van het gestel, waarbij bij voorkeur het  
30 openklapbare deel van het gestel in omtreksrichting ongeveer 180 graden of meer van de omtrek beslaat. Het gehele gestel kan hierdoor in radiale richting om de aan elkaar te lassen pijpen geplaatst worden. In vergelijking met de bekende, binnen de pijpen beweegbare line-up clamp en de  
35 voornoemde bekende, met knelhulzen werkende lasinrichting wordt hiermee het voordeel verkregen dat voor het op de bestemde plaats brengen van de inrichting geen noemens-

waardige verplaatsing langs de eerste pijp nodig is.

Bij voorkeur is hierbij het gestel voorzien van, bij voorkeur hydraulische, bedieningsmiddelen voor het bewegen van de openklapbare delen van het gestel.

5 Op voordelige wijze kan het buiten om de pijpen gelegen gestel benut worden voor een bijkomende functie, in die zin dat het gestel voorts voorzien is van een windscherm voor radiaal buitenwaartse afscherming van het lasgebied.

10 Bij voorkeur is het gestel voorts voorzien van zich in pijphartlijn uitstreckende langsschaal of frame, die bij voorkeur een omtrek van 180 graden of minder beslaan. Dit frame of deze langsschaal kan voordelig zijn voor de uitlijning en voor de verplaatsing van het gestel,  
15 alsmede voor de steun van onderdelen voor de besturing en aandrijving van de onderdelen van de inrichting. Hierbij is het voordelig indien de langsschaal of het frame voorzien is van steun- en geleidingsrollen, die bij voorkeur in pijphartlijnrichting als meerdere rollen in lijn met  
20 elkaar staan.

De uitlijning en geleiding wordt bevorderd, indien meerdere stellen rollen aanwezig zijn, die in omtreksrichting op afstand van elkaar gelegen zijn.

Bij voorkeur zijn de eerste en de tweede klem-  
25 middelen aangebracht op verschillende gesteldelen, die met elkaar verbonden zijn middels in axiale richting instelbare verbindingsmiddelen, bij voorkeur (hydraulische) cilinders, teneinde de voor de las gewenste positie van de eindranden in te kunnen stellen.

30 Vanuit een verder aspect omvat de inrichting middelen voor het bedienen van de eerste klemmiddelen, middelen voor het vaststellen van een aanligpositie van de eerste klemmiddelen, middelen voor het in een geheugen opslaan van de aanligpositie, middelen voor het bedienen  
35 van de tweede klemmiddelen, waarbij de middelen voor het bedienen van de tweede klemmiddelen verbonden zijn met besturingsmiddelen voor het op basis van de in het geheu-

gen opgeslagen aanligpositie bewegen van de tweede klem-  
middelen naar een stand overeenkomstig de aanligpositie.

Bij voorkeur zijn de middelen voor het bedienen  
van de eerste klemmiddelen en de middelen voor het bedie-  
5 nen van de tweede klemmiddelen ingericht voor het van de  
aanligpositie naar een vastklempositie dwingen van de  
klemmiddelen.

De uitvinding zal hieronder worden toegelicht  
aan de hand van een in de bijgevoegde tekeningen weergege-  
10 ven voorbeelduitvoering. Getoond wordt in:

figuur 1 een perspectivisch aanzicht op een  
inrichting volgens de uitvinding, in een deels opengeklap-  
te toestand;

15 figuur 2 een eindaanzicht op de inrichting van  
figuur 1, in andere toestand; en

figuur 3 een aanzicht in perspectief op de  
inrichting van figuur 1, echter vanaf een andere zijde.

De uitlijninrichting 1 van de figuren 1 en 2  
wordt gebruikt voor het uitlijnen van de pijpen 2 en 3,  
20 die met de eindranden bij elkaar gelegen zijn. De pijpen 2  
en 3 worden hierbij ondersteund door niet nader weergege-  
ven middelen, de pijp 2 bijvoorbeeld op blokken of een  
grondophoping, de pijp 3 hangend aan een kraan of ook op  
een grondophoping. Het gereed zijnde deel van de pijplei-  
25 ding strekt zich uit in de richting A.

De inrichting 1 omvat een gestel 100. het gestel  
wordt in hoofdzaak gevormd door twee ringen 101 en 102,  
waarin op radiaal uitzet- en inzetbare wijze klemschoenen  
32 respectievelijk 33 aangebracht zijn, waarbij in figuur  
30 1 de einden van de radiaal beweegbare vijzels 30 respec-  
tievelijk 31 van de klemschoenen 32 respectievelijk 33 te  
zien zijn.

De hoofddelen van de ringen 101 en 102 zijn  
half-cirkelvormige beugels 9 en 10, die aan hun einden  
35 middels scharnierverbindingen 25, 26 en 42 scharnierbaar  
verbonden zijn met beugelsegmenten 11, 12 en 41, 51 (zie  
figuur 2: begrepen zal worden dat de beugel 10 in hoofd-

zaak gelijk is uitgevoerd aan beugel 9). De beugelsegmen-  
ten 11, 12 en 41, 51 zijn bovendien middels hydraulische  
cilinderstellen 13, 14, 15, 16 met de beugels 9 en 10 ver-  
bonden, en wel middels scharnierbevestigingen 19, 20, 43  
5 op de beugels 9 en 10, scharnierverbindingen 21, 22 en 44  
op de beugelsegmenten 11, 12 en 41, 51 en daartussen  
bevestigde cilinders 23, 24 en 45. Beugelsegment 51 is  
overeenkomstig beugelsegment 41.

Zoals in figuur 2 te zien vormen de klemschoenen  
10 32, 33 in omtreksrichting lopende reeksen.

het gestel 100 is voorts voorzien van radiaal en  
axiaal vanaf de beugels 9 en 10 reikende consoles 17 en  
18, die middels cilinders 52a, 52b op stijve, doch axiaal  
instelbare wijze met elkaar verbonden zijn. Op vergelijk-  
15 bare wijze reiken vanaf de beugelsegmenten 11, 12 en 41,  
51, consoles 36, 37, respectievelijk, 34 en 35, die op  
dezelfde wijze als de consoles 17 en 18 met elkaar verbon-  
den zijn middels cilinders 39 en 38.

Aan het gestel is voorts bevestigd een relatief  
20 lange, naar de reeds tot de pijpleiding behorende pijp  
gekeerde half-cirkelcilindervormige schaal 4 (die echter  
kort genoeg is om bochten van de pijpleiding te kunnen  
doorlopen) en een relatief korte, zich rondom de pijp 3  
uitstreckende trechter 5, die overigens gedeeld is. De  
25 schaal 4 kan ook gevormd zijn als een open frame, zoals  
een vakwerkconstructie. De schaal 4 kan voorzien zijn van  
loop/steunwielen 6, 7 en 8, waarmee de inrichting 1 op de  
pijpen 2 en 3 steunt en daarover in de richting B verreden  
kan worden. In dit geval zijn de wielen of rollen 6 en 8  
30 vrij draaibaar, waartoe, zoals weergegeven is voor de rol-  
len/wielen 6 en 8, ophangingen 27 en 29 voorzien zijn. De  
rollen 7 zijn aangedreven middels een niet weergegeven, op  
de schaal 4 ondersteunde aandrijving, en zijn gelagerd in  
bokken 27. Voor de rollen 7 kan een actieve besturing  
35 voorzien zijn. Voorts kan een rol gekoppeld zijn aan een  
inclinometer. Tenslotte is de weergegeven voorbeelduitvoe-  
ring 1 volgens de uitvinding voorzien van een de schaal 4

en het gestel met elkaar verbindende, op deze beide bevestigde beugel 50, waaraan de inrichting opgehangen kan worden tijdens het plaatsen en het verwijderen daarvan en waaraan de inrichting 1 kan worden voortgetrokken in de  
 5 richting B. Buiten de beugel 50 is er geen constructieve verbinding nodig tussen de schaal 4 en het gestel 100.

De op de wijze van figuur 1 samengevoegde beugelstellen 9, 10, 11, 12, 41, 51 vormen als het ware één gestel en kunnen bovendien plaats bieden aan lasmiddelen,  
 10 zoals een zich in omtreksrichting uitstreckende geleiding voor een lasrobot, de lasrobot zelf (zie 80 in figuur 3), gastoevoermiddelen, draadtoevoermiddelen enzovoort. Bovendien kan het gestel of de schaal 4 plaats bieden aan aandrijvingsmiddelen voor de cilinders 23, 24, 45 enzo-  
 15 voort en voor de klemschoenen 32 en 33 die voorzien zijn op de beugels en de beugelsegmenten.

Voorts is op het gestel 100, of op de schaal 4, een besturings- en regeleenheid aangebracht (niet weergegeven), waarmee de verschillende onderdelen bediend en  
 20 aangestuurd kunnen worden. In het bijzonder omvat deze eenheid een meetinrichting voor het bepalen en in een geheugen opslaan van de stand van de klemschoenen 32 en 33, in het bijzonder bij aankomst tegen de wand van de betreffende pijp.

25 Wanneer men de pijpen 2 en 3 met de einden aan de elkaar wenst te lassen, wordt de inrichting 1 aan beugel 50 neergelaten, totdat de wielen of rollen 6, 7, 8 steun vinden op de buitenoppervlakken van de pijpen 2 en 3. Hiermee is de inrichting 1 tevens enigszins gecentreerd  
 30 ten opzichte van de pijp 2. De pijp 3 hangt nog aan de kraan. Vervolgens worden de cilinders 23, 24, 45 bekrachtigd om de beugelsegmenten 11, 12, 41, 51 van de geopende stand, volgens rotatiebewegingen C en D, naar de gesloten stand te dwingen, voor beugel 11 weergegeven in figuur 2.  
 35 Vervolgens brengt men met behulp van koppelingen 53a, 53b een tangentiale koppeling aan tussen de bij elkaar gelegen consoles 34 en 36, en hetzelfde voor de andere consoles 35

en 37, zodat een als het ware doorlopend omlopende ring-  
beugel ontstaat. De trechter 5 helpt hierbij als richtmid-  
del voor de aan de kraan hangende pijp 3, die daarna  
ondersteund kan worden door een hoop grond onder de pijp 3  
5 aan te brengen.

Vervolgens worden de vijzels 30 bediend om de  
schoenen 32 tegen het buitenoppervlak van de pijp 2 aan te  
laten komen. Deze positie, die overeenkomt met de mate van  
radiale uitzetting van de betreffende vijzels, wordt  
10 opgemerkt door de voornoemde meetinrichting, en op basis  
hiervan een contourschets opgemaakt en opgeslagen in een  
geheugen. Vervolgens worden de vijzels 30 aangestuurd om  
de schoenen 32 de pijp 2 vast te laten klemmen.

Dan worden de vijzels 31 aangestuurd om de  
15 schoenen 33 tegen het buitenoppervlak van de pijp 3 te  
brengen en vervolgens te bewegen naar een positie die  
overeenkomt met de positie zoals die voor de overeenkom-  
stige schoenen 32 door de meetinrichting bepaald is,  
teneinde eenzelfde contourschets te krijgen, door vervor-  
20 ming van de wand van de pijp 3, waar nodig. Indien de  
contour van pijp 3 reeds in voldoende mate gelijkvormig is  
aan die van pijp 2, is natuurlijk geen aanpassing van de  
pijp 3 nodig. De vijzels 31 worden vervolgens aangestuurd  
om de schoenen 33 de pijp 3 geheel te laten vastklemmen,  
25 zodat de pijpen 2 en 3 nu beide vastgeklemd zijn en als  
het ware een geheel vormen met het gestel 100 en daardoor  
radiaal ten opzichte van elkaar vastgelegd zijn, in lijn  
liggend. Opgemerkt wordt dat de vijzels ingericht zijn  
voor het kunnen genereren van voldoende grote klem- en  
30 vervormingskrachten, zoals bijvoorbeeld 3-4 ton.

Vervolgens worden de hydraulische cilinders 38,  
39, 52a en 52b bediend om de eindranden van de pijpen 2 en  
3 op de voor de te maken las gewenste afstand van elkaar  
te brengen. Bij een V-naad is een kleine afstand nodig,  
35 maar bij een J-naad niet. Wanneer de gewenste afstand  
bereikt is worden de cilinders in hun uitzetting vastge-  
zet.

Dan is de uitrichtinrichting 1 geïnstalleerd en kan men aanvangen met het aanbrengen van de lasverbinding, met behulp van de lasrobot 80, die in de omtreksrichting E verplaatst wordt. Met de inrichting volgens de uitvinding  
5 kan dermate precies gesteld worden, dat voor het lassen ook laserlasmethoden gebruikt kunnen worden.

Het is bij het lassen voordelig om de pijpen 2 en 3 zodanig aan elkaar te lassen, dat zij verplaatsingsvast met elkaar verbonden zijn, de inrichting 1 te ver-  
10 plaatsen naar een volgende te maken lasverbinding en tegelijkertijd de las tussen de pijpen 2 en 3 te voltooien met andere lasmiddelen.

Wanneer de betreffende pijpleiding voltooid is, hoeft men niet de inrichting 1 naar een plaats te bewe-  
15 gen waar deze van de laatste pijp af kan rijden, maar kan men eenvoudig de beugelsegmenten weer open laten klappen en inrichting 1 wegtakelen.

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het aan elkaar lassen van  
pijpen, waarbij met behulp van eerste klemmiddelen de  
buitenzijde van de ene pijp klemvast aangegrepen wordt en  
met behulp van tweede klemmiddelen van de buitenzijde van  
5 de andere pijp klemvast aangegrepen wordt, waarbij de  
eerste en tweede klemmiddelen met elkaar in lijn en met  
hun uiteinden dichtbij of tegen elkaar worden gehouden  
middels een stijf gestel waarop beide klemmiddelen zijn  
aangebracht, waarna men lasmiddelen bedient om van buiten  
10 af een lasnaad te maken voor het verbinden van beide  
pijpen, waarna men het gestel met de eerste en de tweede  
klemmiddelen en met de lasmiddelen langs en over de andere  
pijp beweegt naar het andere eind van de andere pijp voor  
het herhalen van de voorgaande stappen voor het aan elkaar  
15 lassen van de andere pijp en een volgende pijp.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij ge-  
bruik wordt gemaakt van rollen op of aan het gestel voor  
aangrijping van de buitenzijde van de pijpen, waarbij de  
rollen roteerbaar zijn om een as loodrecht op de hartlijn  
20 van de pijpen.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij  
men het gestel verplaatst over de pijpen middels op het  
gestel voorziene aandrijvingsmiddelen.

4. Werkwijze volgens conclusie 1, 2 of 3, waar-  
25 bij men althans een eerste verbindingslas aanbrengt tussen  
de pijpen middels op of aan het gestel ondersteunde las-  
middelen.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, waarbij men na  
het aanbrengen van de eerste verbindingslas het gestel  
30 verplaatst naar een volgende pijpenovergang, en de las  
voltooid met behulp externe lasmiddelen, bij voorkeur

gelijktijdig met de verplaatsing of het aanbrengen van de volgende eerste verbindingslas.

6. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de pijpen in hoofdzaak horizontaal liggen.

5           7. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij men met behulp van de eerste klemmiddelen de vorm van de ene pijp bepaalt, deze vorm als vormgegevens opslaat in een geheugen, de tweede klemmiddelen in aangrijping brengt met de andere pijp en op basis van de in  
10 het geheugen opgeslagen vormgegevens dwingt naar een stand overeenkomstig de opgeslagen vorm.

8. Werkwijze volgens conclusie 7, waarbij tijdens het naar een stand overeenkomstig de opgeslagen vorm bewegen van de tweede klemmiddelen de andere pijp vervormd  
15 wordt naar een contour overeenkomstig het naastgelegen eind van de ene pijp.

9. Werkwijze volgens conclusie 7 of 8, waarbij na het opslaan van de vormgegevens van de ene pijp de eerste klemmiddelen verder bediend worden tot een positie  
20 waarin de ene pijp wordt vastgeklemd.

10. Werkwijze volgens conclusie 7, 8 of 9, waarbij de tweede klemmiddelen na de voornoemde beweging bediend worden om de andere pijp vast te klemmen.

11. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de eerste en de tweede klemmiddelen aangebracht zijn op twee respectieve gesteldelen, die met elkaar op een in pijpasrichting verstelbare wijze verbonden zijn, waarbij de onderlinge axiaal afstand van de eindranden van de beide pijpen ingesteld wordt op te maken  
30 lasvorm.

12. Inrichting voor het aan elkaar lassen van pijpen, omvattend een stijf gestel met eerste klemmiddelen voor het klemvast aangrijpen van de buitenzijde van de ene pijp en met tweede klemmiddelen voor het klemvast aangrijpen van de buitenzijde van de andere pijp, met het uiteinde op lasafstand van en in lijn met het uiteinde van de  
35 ene pijp, en met middelen voor het verplaatsen van het

gestel langs en over de pijpen na het aanbrengen van een lasverbinding tussen de pijpen.

5 13. Inrichting volgens conclusie 12, waarbij de verplaatsingsmiddelen middelen omvatten voor geleidende aangrijping van de buitenzijde van de pijpen.

14. Inrichting volgens conclusie 13, waarbij de geleidingsmiddelen rollen omvatten, voor rollende ondersteuning van het gestel op de pijpen.

10 15. Inrichting volgens conclusie 13 of 14, voorts voorzien van een aandrijving voor althans enige van de geleidingsmiddelen, waarbij bij voorkeur de aandrijvingsmiddelen en geleidingsmiddelen aangebracht zijn op een frame of een schaal die verbonden is met het gestel, welke schaal of frame bij voorkeur een omtrek van 180  
15 graden of minder beslaat.

16. Inrichting volgens conclusie 12, 13 of 14, waarbij het gestel voorzien is van middelen voor aandrijvende verbinding met een externe aandrijving voor verplaatsing in pijprichting.

20 17. Inrichting volgens een der conclusies 12-16, voorts omvattend op het gestel ondersteunde lasmiddelen.

18. Inrichting volgens conclusie 17, waarbij de lasmiddelen een zich in pijpomtreksrichting uitstrekken-  
de lasrobotgeleiding omvatten.

25 19. Inrichting volgens conclusie 17 of 18, waarbij de lasmiddelen middelen voor lasgasvoorziening en/of een lasdraadtoevoer omvatten.

30 20. Inrichting volgens een der conclusies 12-19, waarbij de klemmiddelen een omtreksreeks van radiaal in- en uitzetbare klemschoenen omvatten.

21. Inrichting volgens een der conclusies 12-20, waarbij de klemmiddelen voor een deel van de omtrek aangebracht zijn op een gesteldeel dat openklapbaar is ten opzichte van de rest van het gestel.

35 22. Inrichting volgens conclusie 21, waarbij het openklapbare deel van het gestel in omtreksrichting ongeveer 180 graden of meer van de omtrek beslaat.

23. Inrichting volgens conclusie 21 of 22, waarbij het gestel voorzien is van, bij voorkeur hydraulische, bedieningsmiddelen voor het bewegen van de openklapbare delen van het gestel.

5           24. Inrichting volgens een der conclusies 12-23, waarbij het gestel voorts voorzien is van een windscherm voor radiaal buitenwaartse afscherming van het lasgebied.

          25. Inrichting volgens een der conclusies 12-24, waarbij de eerste en de tweede klemmiddelen aangebracht  
10 zijn op verschillende gesteldelen, die met elkaar verbonden zijn middels in axiale richting instelbare verbindingsmiddelen, bij voorkeur (hydraulische) cilinders.

          26. Inrichting volgens een der conclusies 12-25, voorts omvattend middelen voor het bedienen van de eerste  
15 klemmiddelen, middelen voor het vaststellen van een aanligpositie van de eerste klemmiddelen, middelen voor het in een geheugen opslaan van de aanligpositie, middelen voor het bedienen van de tweede klemmiddelen, waarbij de  
20 middelen voor het bedienen van de tweede klemmiddelen verbonden zijn met besturingsmiddelen voor het op basis van de in het geheugen opgeslagen aanligpositie bewegen van de tweede klemmiddelen naar een stand overeenkomstig de aanligpositie.

          27. Inrichting volgens conclusie 26, waarbij de  
25 middelen voor het bedienen van de eerste klemmiddelen en de middelen voor het bedienen van de tweede klemmiddelen ingericht zijn voor het van de aanligpositie naar een vastklempositie dwingen van de klemmiddelen.

          28. Inrichting voorzien van een of meer van de  
30 in de bijgevoegde beschrijving omschreven en/of in de bijgevoegde tekeningen getoonde kenmerkende maatregelen.

          29. Werkwijze omvattend een of meer van de in de bijgevoegde beschrijving omschreven en/of in de bijgevoegde tekeningen getoonde kenmerkende stappen.

-o-o-o-o-o-o-o-o-

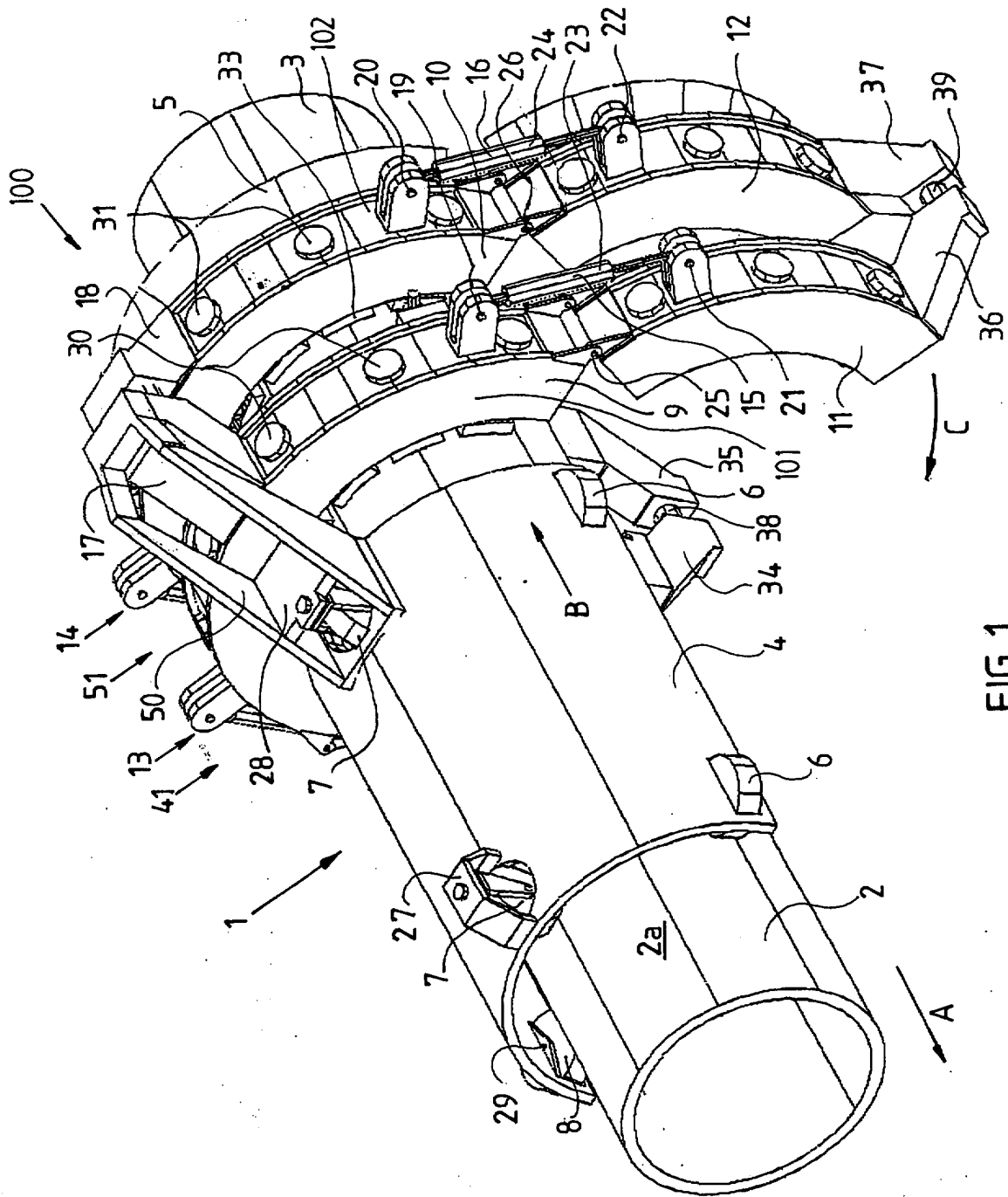


FIG.1

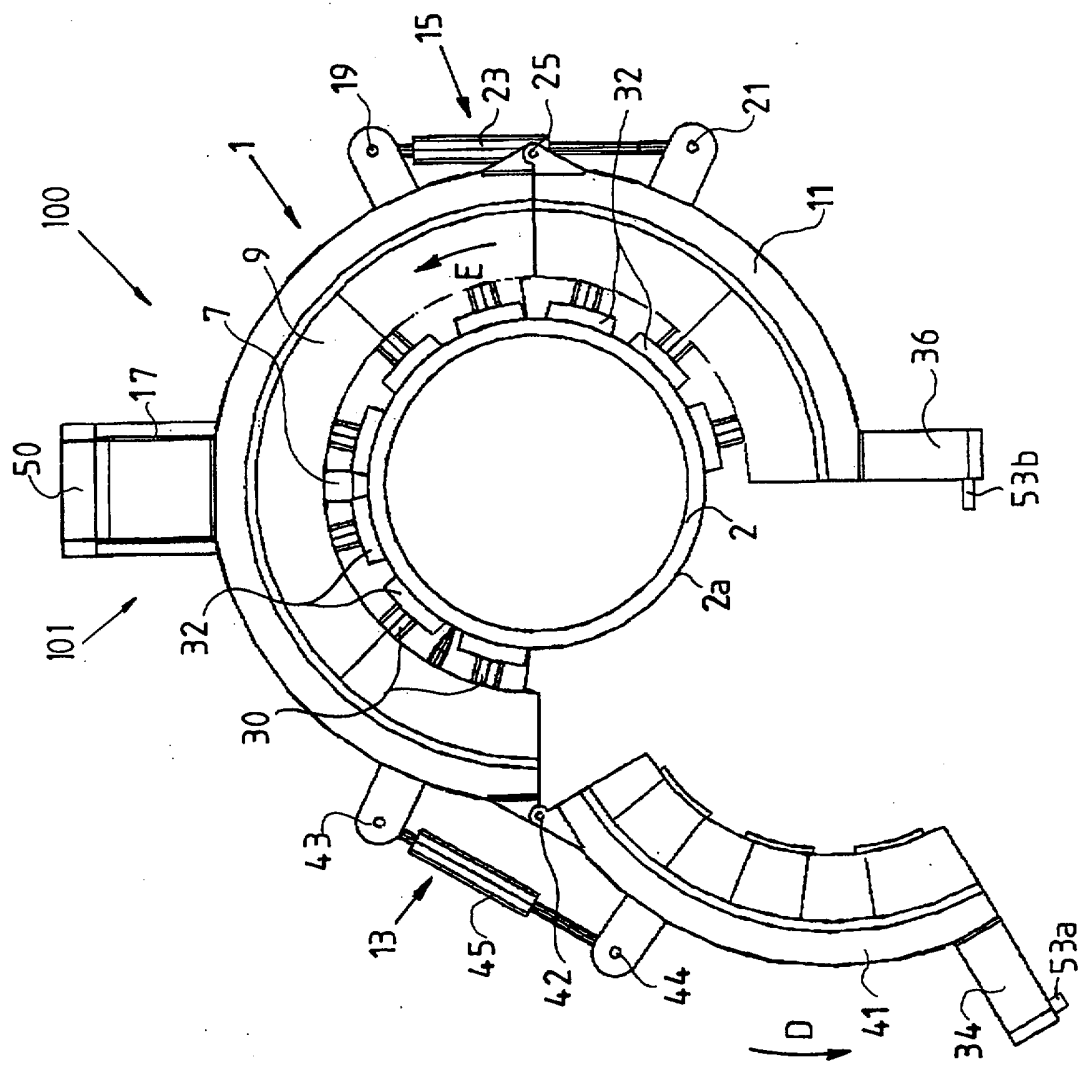


FIG. 2



SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)  
**RAPPORT BETREFFENDE**  
**NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE**

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde 160034
Nederlandse aanvraag nr. 1013477	Indieningsdatum 03 november 1999
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) Vermaat Technics B.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend 'nr. SN 33991 NL
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de Internationale classificatie (IPC)  Int.Cl.7: B23K37/053	
<b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.7:	B23K F116L
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1013477

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP  
IPC 7 B23K37/053

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)  
IPC 7 B23K F16L

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	GB 2 249 982 A (ATLANTIC POINT INC) 27 Mei 1992 (1992-05-27)  bladzijde 3, regel 15 -bladzijde 4, laatste alinea; conclusies 1-8; figuren 1,4 bladzijde 5, regel 19 - regel 21	1-4,6, 11-15, 17-20, 25,27-29
A	US 5 685 996 A (RICCI) 11 November 1997 (1997-11-11) kolom 2, regel 46 -kolom 4, regel 54; figuur 1	5

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publicatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

29 Juni 2000

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Herbreteau, D

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel metaanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	<p>DATABASE WPI Week 8027, 13 Augustus 1980 (1980-08-13) Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 00000000000 XP002141503 "Welding machine metal tube centering jig-has brackets with stop faces contg. cylindrical rollers turning round axis parallel to centering V/shaped clamp" &amp; SU 698 743 A (SILKOV), 28 November 1979 (1979-11-28) samenvatting ---</p>	7-10
A	<p>DE 39 37 094 A (SIEMENS AG) 23 Mei 1990 (1990-05-23) kolom 2, laatste alinea -kolom 3, alinea 1; figuren 1,2 -----</p>	1,6, 11-13

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1013477

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
GB 2249982	A	27-05-1992	NL 9002396 A 01-06-1992
			GB 2274420 A,B 27-07-1994
			IT 1253714 B 23-08-1995
			NL 9101778 A 01-06-1992
			NO 914271 A 04-05-1992
			NO 941437 A 04-05-1992
			US 5171954 A 15-12-1992
-----			
US 5685996	A	11-11-1997	GEEN
-----			
SU 698743	A	28-11-1979	GEEN
-----			
DE 3937094	A	23-05-1990	GEEN
-----			