



PUBLIKATIENUMMER : 1004663A3

INDIENINGSNUMMER : 9100207

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

Internat. klassif.: C21D

Datum van verlening : 05 Januari 1993

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien inzonderheid artikel 22;

Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen, verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op 05 Maart 1991 te llu00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : N.V. BEKAERT S.A.
Bekaertstraat 2, B-8550 ZWEVEGEM(BELGIE)

vertegenwoordigd door : MESSELY Marc Jules, N.V. BEKAERT S.A., Bekaertstraat, 2 - B 8550 ZWEVEGEM.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van de jaartaksen, voor : MEERDRAADSBEHANDELINGSINSTALLATIE.

UITVINDER(S) : Bicalho Mauricio, Burgemeester Pyckestraat 31, B-8500 Kortrijk (BE); Meersschaut Dirk, Dertiende Liniestraat 5, B-8710 Wielsbeke (BE)

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van juistheid van de beschrijving der uitvindingen en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel, 05 Januari 1993
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

WUYTS L
Directeur

Meendraadsbehandelingsinstallatie.

De uitvinding heeft betrekking op een installatie en een werkwijze voor de behandeling van meerdere metaaldraden. De
5 installatie omvat een frequentiegenerator, één of meerdere inductiespoelen die door de frequentiegenerator gevoed worden en middelen om de metaaldraden door de inductiespoelen te leiden zodanig dat warmteënergie afgegeven wordt aan de metaaldraden.

10

Een dergelijke installatie kan gebruikt worden om de metaaldraden aan een thermische behandeling zoals een gloeibewerking te onderwerpen en kan ook gebruikt worden om een thermodiffusiebewerking door te voeren.

15

Een dergelijke thermodiffusiebewerking is voldoende gekend in de stand van de techniek en kan bij voorbeeld aangewend worden om een messingdeklaag aan te brengen op staaldraad bestemd voor de versterking van rubberprodukten : De
20 staaldraad wordt eerst bedekt met een hoeveelheid koper, en, vervolgens, daar bovenop met een hoeveelheid zink. Door het feit dat de draden dan opgewarmd worden tot 400 à 700 °C, diffunderen de koperatomen in de zinkmatrix en de zinkatomen in de kopermatrix om zo een messingdeklaag te vormen. Om op
25 ieder punt van de deklaag een gelijke koper/zink-verhouding te bekomen, moeten de metaaldraden zodanig lang opgewarmd worden of moeten ze op zo een hoge temperatuur gebracht worden dat er een onaanvaardbaar verlies aan treksterkte optreedt, zodanig dat de vereiste treksterktes op het
30 eindprodukt niet meer kunnen gehaald worden. Wil men het verlies aan treksterkte binnen de perken houden, dan moet er minder lang of op een lagere temperatuur opgewarmd worden, wat impliceert dat de deklaag een inhomogeniteit vertoont. Bovenaan zal de hoeveelheid zink groter zijn dan onderaan, onderaan de deklaag zal de hoeveelheid koper groter zijn dan
35 bovenaan. Men spreekt van een gradiënt in de deklaag. Deze

gradiënt moet echter strikt binnen bepaalde grenzen gehouden worden. Is er immers op een bepaalde plaats in de deklaag te veel zink aanwezig in verhouding tot de koper dan wordt er op die plaats BETA-messing gevormd, dat, zoals wel bekend, vrij
5 bros is en niet geschikt is om aan verdere koudvervormingsstappen onderworpen te worden.

De grenzen waarbinnen de gradiënt moet gehouden worden, hangen af van het soort deklaag die men wenst. Gaat het om een deklaag met relatief veel koper (67.5 % Cu, 32.5 % Zn)
10 dan mag de gradiënt relatief grote waarden aannemen. Gaat het echter om een deklaag met relatief weinig koper (63.5 % Cu, 36.5 % Zn), dan is BETA-messing niet te vermijden en moet de gradiënt binnen enge grenzen gehouden worden.

Uit het bovenstaande volgt dat de tijdsperiode waarbinnen de
15 staaldraden door de inductiespoelen opgewarmd worden en de temperatuur waarop de staaldraden opgewarmd worden zeer constant binnen nauwe grenzen moet gehouden worden. Met andere woorden, de energie die aan iedere staaldraad afzonderlijk afgegeven wordt, ligt nagenoeg vast. Staaldraden
20 met een verschillende diameter, of staaldraden met een verschillende deklaag kunnen bijgevolg niet tegelijkertijd op dezelfde installatie worden behandeld zonder aanleiding te geven tot een aanzienlijk kwaliteitsverlies. Dit geeft aanleiding tot een produktiviteitsverlies wegens het gebrek
25 aan flexibiliteit.

De uitvinding stelt zich tot doel de nadelen van de stand van de techniek te vermijden en te voorzien in een flexibele
30 meerdraadsinstallatie.

Overeenkomstig een eerste aspect voorziet de uitvinding in een installatie zoals gemeld in de inleiding, waarbij de installatie verder middelen omvat om het niveau van de netto warmteënergie die afgegeven wordt aan een metaaldraad van een
35 deelgroep te veranderen in vergelijking met het niveau van de

netto warmteënergie die afgegeven wordt aan een draad die niet tot de deelgroep behoort.

De term netto warmteënergie verwijst naar de effectieve warmteënergie die iedere metaaldraad werkelijk ontvangt.

5 Het voordeel van een dergelijke installatie is dat er tegelijkertijd draden met een verschillende diameter kunnen behandeld worden zonder dat daarom aan kwaliteit hoeft ingeboet te worden. In geval van een thermodiffusie-
10 installatie kunnen op die manier niet alleen tegelijkertijd draden met een verschillende diameter behandeld worden, maar ook draden met een verschillende deklaag. Hierbij wordt onder een verschillende deklaag niet alleen deklagen begrepen met verschillende legeringselementen (Cu, Zn, Co, Ni ...) maar ook deklagen met een verschillende samenstelling (bij
15 voorbeeld hoog-koper messing 67.5% Cu en laag-koper messing 63.5% Cu).

Eén van de middelen om een verschillend niveau van netto warmteënergie te bekomen, is bij voorbeeld een inrichting die
20 maakt dat de metaaldraden van de deelgroep sneller of trager doorheen de installatie lopen dan de metaaldraden die niet tot de deelgroep behoren. De uitvinders hebben echter ondervonden dat snelheidsvariaties tussen verscheidene
25 deelgroepen niet of moeilijk te realizeren zijn op bestaande installaties omwille van mechanische problemen zoals slip, wrijving en slijtage op de rollen.

Een tweede middel om een verschillend niveau van netto warmteënergie te bekomen, is een inrichting die de
30 metaaldraden van de deelgroep doorheen een warmwaterbad leidt vooraleer deze door de inductiespoelen geleid worden. De draden die niet tot de deelgroep behoren worden niet door het warmwaterbad geleid of worden door een warmwaterbad met een
35 verschillende temperatuur geleid.

Een derde middel om een verschillend niveau van netto warmte-
ënergie te bekomen, is een gas zoals lucht of stikstof,
blazen in de inductiespoelkanalen van de metaaldraden die tot
de deelgroep behoren. Lucht kan zowel perslucht zijn of
5 omgevingslucht, die dan door een ventilator geleverd wordt.

Een vierde middel om een verschillend niveau van netto
warmteënergie te bekomen, is een inrichting die maakt dat de
metaaldraden van de deelgroep niet door alle inductiespoelen
10 geleid worden.

Een vijfde middel om een verschillend niveau van netto
warmteënergie te bekomen, is een tweede frequentiegenerator
en één of meerdere supplementaire inductiespoelen voorzien om
15 de metaaldraden van de deelgroep afzonderlijk op te warmen.

Vanzelfsprekend kunnen de hierboven vermelde middelen met
elkaar gecombineerd worden. Het vierde middel - overslaan van
één of meerdere inductiespoelen - is een ruwe bijregeling -
20 plus of min minstens één inductiespoel - en kan gecombineerd
worden met een fijnere bijregeling zoals die van het derde
middel waarbij het debiet van het gas kan geregeld worden om
het gewenste niveau nauwkeurig te bereiken.

Overeenkomstig een tweede aspect voorziet de uitvinding in
een werkwijze voor de behandeling van meerdere metaaldraden
waarbij de metaaldraden door één of meerdere inductiespoelen
geleid worden, en waarbij het niveau van de netto
warmteënergie die afgegeven wordt aan een metaaldraad van een
25 deelgroep verschillend is van het niveau van de warmteënergie
30 die afgegeven wordt aan een metaaldraad die niet tot de
deelgroep behoort.

De middelen om hierbij het verschil in niveau van netto
warmteënergie te bekomen zijn reeds vermeld met betrekking
35 tot het eerste aspect van de uitvinding.

De uitvinding zal nu nader toegelicht worden aan de hand van de figuren waarin :

- 5 - FIGUUR 1 een schematische voorstelling geeft van een installatie met een warmwaterbad voor een deelgroep van de metaaldraden;
- FIGUUR 2(a) een doorsnede voorstelt van een inductiespoel;
- FIGUUR 2(b) een voorstelling geeft van een kanaal van een inductiespoel waarin gas geblazen wordt;
- 10 - FIGUUR 3 een schematische voorstelling geeft van een installatie waarbij een deelgroep metaaldraden een inductiespoel overslaan;
- FIGUUR 4 een schematische voorstelling geeft van een installatie waarbij een deelgroep metaaldraden door een
- 15 supplementaire inductiespoel worden geleid.

Verwijzend naar FIGUUR 1, stelt 1 een installatie voor voor de behandeling van meerdere metaaldraden. Een frequentiegenerator 2 voedt vier inductiespoelen 4 die in serie opgesteld staan (elektrisch kunnen de inductiespoelen in serie of in parallel geschakeld worden). Een warmwaterbad 6 bevindt zich vóór de inductiespoelen 4. Een deelgroep 8 van metaaldraden wordt zowel door het warmwaterbad 6 als door de inductiespoelen 4 geleid. De resterende metaaldraden 10 worden enkel door de inductiespoelen 4 geleid. Door middel van het warmwaterbad 6 verkrijgen de metaaldraden van de deelgroep 8 een temperatuur die tot ongeveer 60 à 70 °C hoger kan liggen dan de overige metaaldraden 10. Op die manier kunnen bij voorbeeld relatief dikkere metaaldraden 8 en dunnere metaaldraden 10 terzelfdertijd een behandeling krijgen.

In FIGUUR 2(a) is de dwarsdoorsnede van een inductiespoel 4 voorgesteld. De metaaldraden 8,10 lopen er in afzonderlijke kanalen 42 die bij voorbeeld door middel van keramische buizen kunnen gevormd worden. De koperen geleider 44 is spiraalvormig omheen de verschillende kanalen gewonden. In de

kanalen 42 van de metaaldraden die tot de deelgroep 8 behoren kan lucht ingeblazen worden. Dit is schematisch voorgesteld door de pijltjes 11. De inductiespoelen 4 leveren derhalve voor de metaaldraden van de deelgroep 8 teveel aan (bruto) energie, waarbij het teveel gecorrigeerd wordt door er lucht in te blazen.

FIGUUR 2(b) stelt meer in detail een kanaal voor van een metaaldraad die tot de deelgroep 8 behoort. Tussen de kanalen 42 van twee opeenvolgende inductiespoelen 4 is een buis 12 gemonteerd waarlangs perslucht kan geblazen worden. De perslucht wordt aangebracht via een leiding 14 en de druk kan via een drukregelaar 16 bijgesteld worden. Het is gebleken dat een dergelijke inrichting zeer geschikt is voor een thermodiffusieinstallatie : De zinkoxidelaag die zich steeds vormt bovenop de afgezette zink, neemt, tegen alle verwachting, niet toe wanneer lucht ingeblazen wordt en wanneer het debiet lucht opgedreven wordt. Dit is voordelig : Een zekere zinkoxidelaag mag er immers zijn om smelten van de zink te vermijden bij de diffusietemperatuur, maar mag niet te veel toenemen omwille van de nog toe te passen trekbewerking.

In FIGUUR 3 slaan de draden van de deelgroep 8 de laatste inductiespoel 4 over door middel van geleidingswielletjes 18 en 20, in tegenstelling tot de overige draden 10 die door alle inductiespoelen 4 worden geleid.

In FIGUUR 4 wordt voor de metaaldraden van de deelgroep 8 een supplementaire inductiespoel 22 voorzien die gevoed wordt door een tweede frequentiegenerator 24.

In deze configuratie kunnen de inductiespoelen 4 en 22 precies die hoeveelheid (netto) energie die vereist is, leveren.

De uitvinding is geenszins beperkt tot uitvoeringen waarbij er slechts één deelgroep 8 van metaaldraden is waaraan een hoeveelheid van netto warmteënergie afgegeven wordt die

verschilt van de hoeveelheid netto warmteënergie die aan de overige metaaldraden afgegeven wordt. Meerdere deelgroepen en zelfs sub-deelgroepen kunnen gevormd worden.

Conclusies.

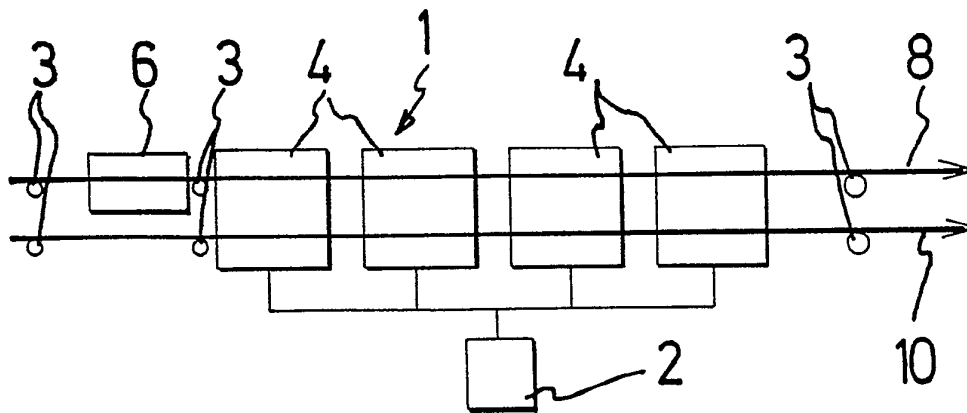
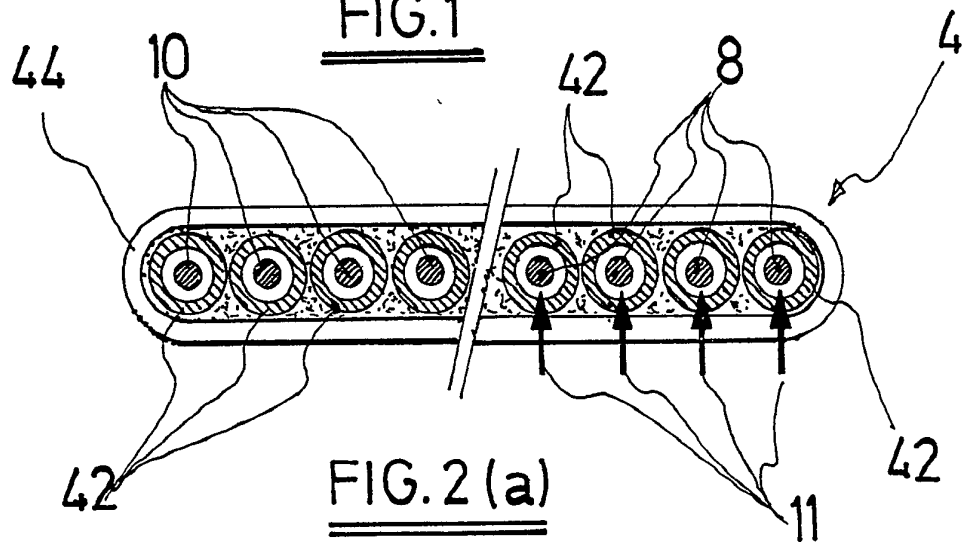
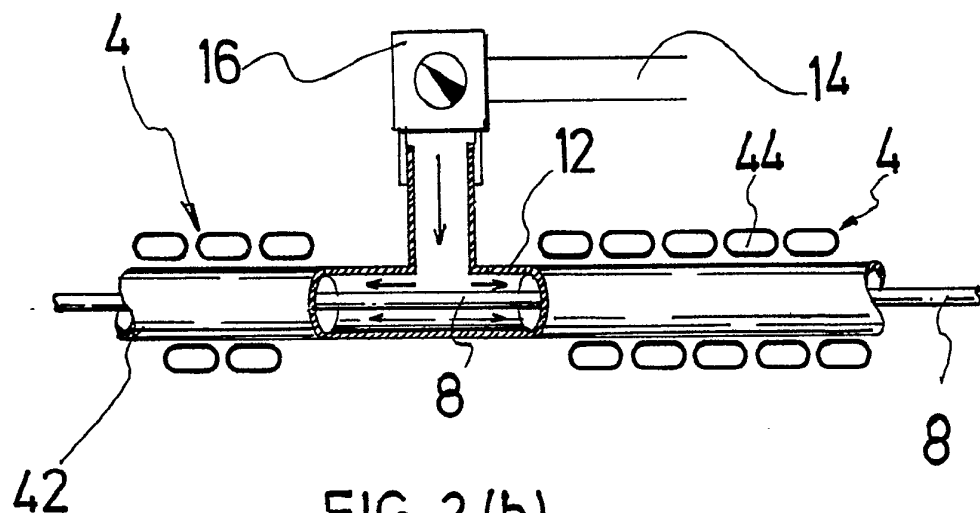
1. Een installatie (1) voor de behandeling van meerdere metaaldraden, de installatie (1) omvattende een frequentiegenerator (2), één of meerdere inductiespoelen (4) die door de frequentiegenerator (2) gevoed worden en middelen (3) om de metaaldraden door de inductiespoelen (4) te leiden zodanig dat warmteënergie afgegeven wordt aan de metaaldraden,
- de metaaldraden bestaande uit metaaldraden die tot een deelgroep (8) behoren en uit metaaldraden die niet tot een deelgroep behoren,
- de installatie (1) omvattende verder middelen (6, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24) om het niveau van de netto warmteënergie die afgegeven wordt aan een metaaldraad van een deelgroep (8) te veranderen in vergelijking met het niveau van de netto warmteënergie die afgegeven wordt aan een metaaldraad (10) die niet tot de deelgroep (8) behoort.
2. Een installatie (1) volgens conclusie 1 waarbij er meer dan één deelgroep (8) bestaat.
3. Een installatie (1) volgens conclusie 1 of 2 waarbij de middelen een inrichting omvatten om de metaaldraden van een deelgroep (8) doorheen een warmwaterbad (6) te leiden vooraleer deze door de inductiespoelen (4) te leiden.
4. Een installatie (1) volgens conclusie 1 of 2 waarbij de inductiespoelen (4) afzonderlijke kanalen (42) omvatten om de metaaldraden doorheen te leiden, en waarbij de middelen een inrichting (12, 14, 16) omvatten om een gas in de kanalen (42) van de metaaldraden van een deelgroep (8) te blazen.

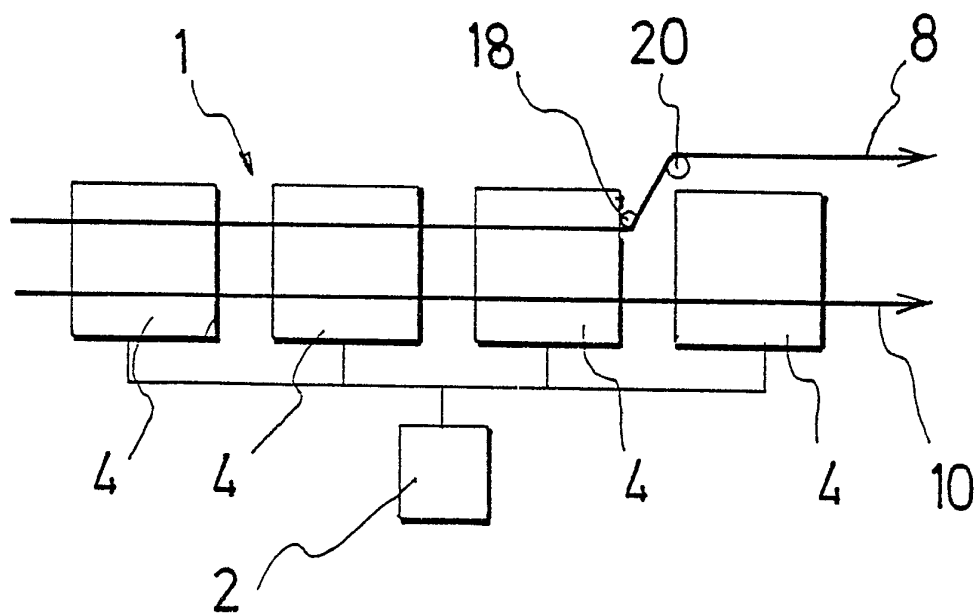
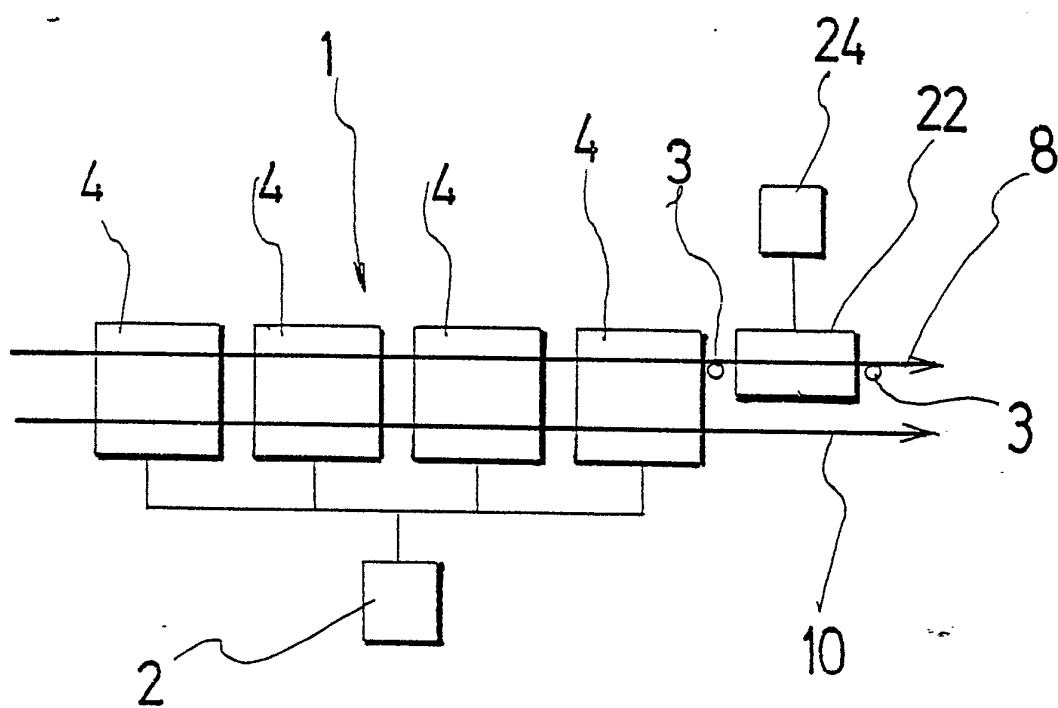
5. Een installatie (1) volgens conclusie 1 of 2
waarbij de installatie (1) meerdere inductiespoelen (4)
omvat,
en waarbij de middelen (18, 20) een inrichting omvatten die
5 maakt dat de metaaldraden van een deelgroep (8) niet door
alle inductiespoelen (4) geleid worden.
6. Een installatie (1) volgens conclusie 1 of 2
waarbij de middelen een tweede frequentiegenerator (24) en
10 één of meerdere supplementaire inductiespoelen (22) omvatten,
de tweede frequentiegenerator (24) voedende de supplementaire
inductiespoelen (22),
en waarbij de middelen verder een inrichting omvatten om de
metaaldraden van een deelgroep (8) doorheen de supplementaire
15 inductiespoelen (22) te leiden.
7. Een werkwijze voor de behandeling van meerdere
metaaldraden waarbij de metaaldraden door één of meerdere
inductiespoelen (4) geleid worden,
20 waarbij de metaaldraden bestaan uit metaaldraden die tot een
deelgroep (8) behoren en metaaldraden die niet tot een
deelgroep behoren,
en waarbij het niveau van de warmteënergie die afgegeven
wordt aan een metaaldraad van een deelgroep (8) verschillend
25 is van het niveau van de warmteënergie die afgegeven wordt
aan een metaaldraad (10) die niet tot de deelgroep (8)
behoort.
8. Een werkwijze volgens conclusie 7
30 waarbij er meer dan één deelgroep (8) bestaat.
9. Een werkwijze volgens conclusie 7 of 8
waarbij de metaaldraden van een deelgroep (8) door een
warmwaterbad (6) geleid worden vooraleer deze door de
35 inductiespoelen (4) geleid worden.

10. Een werkwijze volgens conclusie 7 of 8
waarbij de metaaldraden in afzonderlijke kanalen (42)
doorheen de inductiespoelen (4) geleid worden
en waarbij in de kanalen (42) van de metaaldraden van een
5 deelgroep (8) gas geblazen wordt.

11. Een werkwijze volgens conclusie 7 of 8
waarbij de metaaldraden die niet tot een deelgroep (8)
behoren door meerdere inductiespoelen (4) geleid worden en
10 waarbij de metaaldraden die tot een deelgroep (8) behoren
door enkele maar niet alle inductiespoelen (4) geleid worden.

12. Een werkwijze volgens conclusie 7 of 8
waarbij de metaaldraden die niet tot een deelgroep (8)
15 behoren door inductiespoelen (4) geleid worden en deze
inductiespoelen (4) gevoed worden door een eerste
frequentiegenerator (2),
en waarbij de metaaldraden die tot een deelgroep (8) behoren
daarenboven door één of meerdere supplementaire
20 inductiespoelen (22) geleid worden en deze supplementaire
inductiespoelen (22) gevoed worden door een tweede
frequentiegenerator (24).

FIG. 1FIG. 2 (a)FIG. 2 (b)

FIG. 3FIG. 4



Europees
Octrooibureau

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien
van 28 maart 1984

Nummer van de
nationale aanvraag:

BE 9100207
BO 2804

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG(Int.Cl.5)
Y	EP-A-0 194 708 (BEKAERT) * conclusies 1,9,15,18,26; figuren 1-11 * ---	1,7	C21D9/60 C21D9/52 C21D11/00
Y	EP-A-0 240 052 (DANIELI ET AL) * conclusies 1-3; figuur 1 * ---	1,7	
A	US-A-3 058 840 (E. L. KERR ET AL) ---		
A	GB-A-461 935 (BRITISH THOMSON HOUSTON) ---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 394 (C-631)(3742) 31 Augustus 1989 & JP-A-1 139 729 (NIPPON AJIYATSUKUSU MAGUNESAAMIC) 1 Juni 1989 * samenvatting * ---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 233 (C-304)(1956) 19 September 1985 & JP-A-60 092 428 (CHIYUUGAI RO KOGYO) 24 Mei 1985 * samenvatting * -----		
			ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK(Int.Cl.5)
			C21D
DEN HAAG		Datum waarop het onderzoek werd voltooid 04 DECEMBER 1991	Vooronderzoeker MOLLET G. H.
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR			
X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum			
T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur			

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE BELGISCHE OCTROOIAANVRAGE NR.**

BE 9100207
BO 2804

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd. 04/12/91
de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooigeeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP-A-0194708	17-09-86	AU-B- 583094	20-04-89
		AU-A- 5389586	11-09-86
		CA-A- 1269418	22-05-90
		JP-A- 61276940	06-12-86
		US-A- 4788394	29-11-88
EP-A-0240052	07-10-87	Geen	
US-A-3058840		Geen	
GB-A-461935		Geen	