

(19)



Bureau voor de  
Industriële Eigendom  
Nederland

(11)

1008565

(12) C OCTROOI<sup>20</sup>

(21)

Aanvraag om octrooi: 1008565

(22)

Ingediend: 12.03.98

(51)

Int.Cl.<sup>6</sup>

H01L21/56, B29C45/14, B29C45/26

(41)

Ingeschreven:  
14.09.99

(47)

Dagtekening:  
14.09.99

(45)

Uitgegeven:  
01.11.99 I.E. 99/11

(73)

Octrooihouder(s):  
"3P" Licensing B.V. te Zevenaar.

(72)

Uitvinder(s):  
Arnold Remco Boomstra te Didam

(74)

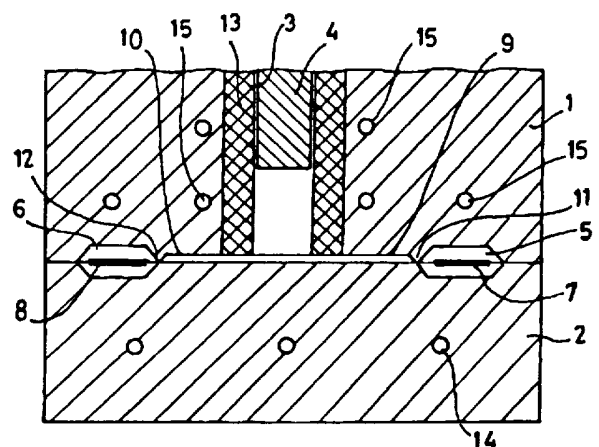
Gemachtigde:  
Drs. F. Barendregt c.s. te 2280 GE Rijswijk.

(54)

**Matrijs, in het bijzonder bestemd voor het omhullen van elektrische componenten en daarvoor bestemde verdringingsruimte.**

(57)

Matrijs in het bijzonder bestemd voor het omhullen van elektrische componenten, tenminste omvattende twee matrijsdelen (1, 2), welke matrijsdelen (1, 2) gezamenlijk vormholten (5, 6) en bijbehorende aanspuitkanalen (9, 10) definiëren, waarbij tenminste een van de matrijsdelen (1) een verdringingsruimte (3) omvat, welke verdringingsruimte (3) bestemd is om met een daarin verplaatsbare zuiger (4), materiaal uit deze ruimte (3) via de aanspuitkanalen (9, 10) naar de vormholten (5, 6) te persen, waarbij de verdringingsruimte (3) isolatiemiddelen omvat in de vorm van een bekleding (13, 16) van de wand daarvan, welke bekleding (13, 16) zodanig is uitgevoerd, dat bij een bepaalde warmtestroom de opwarmtijd van het te verpersen materiaal tenminste 50% hoger is dan in het geval van een stalen wand.



NL C 1008565

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Korte aanduiding:   Matrijs, in het bijzonder bestemd voor het omhullen van elektrische componenten en daarvoor bestemde verdringingsruimte.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een matrijs, in het bijzonder bestemd voor het omhullen van elektrische componenten, tenminste omvattende twee matrijsdelen, welke matrijsdelen gezamenlijk een of meer vormholten en bijbehorende  
5 aanspuitkanalen definiëren, waarbij tenminste een van de matrijsdelen een verdringingsruimte omvat, welke verdringingsruimte isolatiemiddelen omvat, en bestemd is om met een daarin verplaatsbare zuiger, materiaal uit deze ruimte via de aanspuitkanalen naar de vormholten te persen.

10       Een dergelijke matrijs is bekend uit JP-A-6304958. De in de inrichting volgens deze Japanse publicatie toegepaste isolatiemiddelen van de verdringingsruimte omvatten een thermische isolatieruimte rond de verdringingsruimte. Deze wijze van isolatie van de verdringingsruimte is in de praktijk niet bevredigend  
15 gebleken.

In het bijzonder bij het omhullen van elektrische componenten wordt veelal in een zogenaamd transfer-moulding proces een thermohardende kunststof in de vorm van een pil of andere voorafbepaalde eenheidsdosering in de verdringingsruimte met  
20 behulp van een zuiger verperst. Voorafgaand aan verpersen worden de verdringingsruimte en de matrijsdelen verwarmd teneinde de thermohardende kunststof vloeibaar te maken en de uithardingsreactie te laten aanvangen. Door de toevoer van warmte aan een thermohardende kunststof wordt deze allereerst vloeibaar en hardt  
25 vervolgens uit. In de verdringingsruimte wordt in de praktijk dus eerst het materiaal dat zich het dichtst bij de wand van de verdringingsruimte bevindt verwarmd. Er wordt een temperatuurgradiënt in het te verpersen materiaal gevormd, waardoor het materiaal bij de wand een andere temperatuur geschiedenis krijgt  
30 dan het materiaal in het midden van de verdringingsruimte. Dit heeft tot gevolg dat wanneer het materiaal in het midden van de verdringingsruimte juist door temperatuurverhoging vloeibaar geworden is, het materiaal nabij de wand reeds enige tijd aan het uitharden is. Als gevolg hiervan wordt er in de verdringings-  
35 ruimte een viscositeitsgradiënt gevormd die tot gevolg heeft,

dat materiaal uit het midden van de verdringingsruimte als eerste via de aanspuitkanalen de vormholte bereikt, in tegenstelling tot hetgeen gewenst is, namelijk dat het materiaal van de wand van de verdringingsruimte als eerste de vormholtes bereikt.

- 5 Door nu de wand van de verdringingsruimte van isolatie middelen te voorzien wordt een langzamer opwarming van het te verpersen materiaal verkregen en kan er een betere verdeling van warmte-energie door het te verpersen materiaal plaatsvinden. De in bovengenoemde Japanse publikatie geopenbaarde isolatiemid-  
 10 delen blijken in de praktijk echter een aantal belangrijke nadelen te bezitten. In de eerste plaats is een dergelijke verdringingsruimte met een deze omhullende isolatieruimte in-gewikkeld te vervaardigen en met hoge kosten. Voorts dient er voor de stabiliteit van de constructie in de isolatieruimte altijd gebruik  
 15 te worden gemaakt van verbindingsbruggen. Deze verbindingsbruggen geleiden eveneens warmte en blijken opnieuw tenminste plaatselijk een temperatuurgradiënt in de verdringingsruimte te vormen. Daar waar de verbindingsbruggen met de binnenwand van de verdringingsruimte zijn verbonden is de temperatuur hoger dan elders.  
 20 Andere nadelen van een dergelijke verdringingsruimte zijn dat de sterkte van de gehele matrijs alsmede ook de stijfheid daarvan geringer zijn.

De onderhavige uitvinding beoogt voor bovengenoemde nadelen een oplossing te verschaffen en bezit daartoe als kenmerk, dat  
 25 de isolatiemiddelen een bekleding van tenminste een gedeelte van de wand van de verdringingsruimte omvatten, welke bekleding zodanig is uitgevoerd, dat de opwarmtijd van het te verpersen materiaal bij een bepaalde warmtestroom tenminste 50% hoger is dan in het geval van een stalen wand.

- 30 In het onderhavige verband wordt met warmtestroom de warmtestroom als gevolg van geleiding bedoeld, welke gelijk is aan het temperatuurverschil ( $\Delta T[K]$ ) gedeeld door de warmteweerstand ( $R[K/W]$ ) van het materiaal. De opwarmtijd is dus de tijd die benodigd is om met een bepaalde warmtestroom een hoeveelheid  
 35 materiaal in de verdringingsruimte op een bepaalde temperatuur te verwarmen. Gebleken is dat met een bekleding volgens de uitvinding een zeer gelijkmatige langzame opwarming van het te verpersen materiaal in de verdringingsruimte kan worden verkregen. Dit heeft een aanzienlijke verbetering van het gehele proces

tot gevolg. Deze verbetering is in het bijzonder opmerkelijk bij transfer-moulding.

Bij voorkeur is de bekleding zodanig uitgevoerd, dat de opwarmtijd van het te verpersen materiaal tenminste 100% hoger  
5 is dan in het geval van een stalen wand, met meer voorkeur een tenminste 200% hoger, en met de meeste voorkeur een tenminste 400% hoger.

Het materiaal van de bekleding volgens de uitvinding kan door deskundigen afhankelijk van het desbetreffende geval worden  
10 gekozen. Met voordeel omvat de bekleding echter keramiek, composiet of kunststof. In het bijzonder omvat de bekleding zirkoniumoxyde ( $ZrO_2$ ).

De toepassing van isolatiemiddelen is niet beperkt tot de verdringingsruimte. Met voordeel omvatten eveneens de aan-  
15 spuitkanalen isolatiemiddelen volgens de uitvinding en met meer voorkeur tevens de vormholten. Van belang is dat het materiaal van de vormholten zodanig wordt gekozen, dat het in de vormholten geperste materiaal een kortere opwarmtijd heeft dan het te verpersen materiaal in de verdringingsruimte.

20 De uitvinding verschaft eveneens een verdringingsruimte die kennelijk bestemd is voor een matrijs volgens de uitvinding.

In het bijzonder bezit de verdringingsruimte een langwerpige vorm.

In het geval van een langwerpige verdringingsruimte heeft  
25 het de voorkeur om de verdringingsruimte nabij de uiteinden van de langwerpige vorm tenminste plaatselijk van een bekleding te voorzien, die zodanig is uitgevoerd, dat de opwarmtijd van het te verpersen materiaal aldaar hoger is dan bij het overige van de wand van de verdringingsruimte.

30 Het materiaal in de verdringingsruimte nabij de uiteinden van een langwerpige verdringingsruimte zal per volume eenheid materiaal door een relatief groot verwarmingsoppervlak worden verwarmd vergeleken met het overige van het materiaal in de verdringingsruimte. Door de wand van de verdringingsruimte aldaar  
35 dus plaatselijk te bekleden met een isolatiemateriaal dat het te verpersen materiaal aldaar een hogere opwarmtijd verschaft dan bij het overige van de wand van de verdringingsruimte zal over het geheel van de inhoud van de verdringingsruimte een gelijkmatiger verwarming worden verkregen. Als isolerende

bekleding bij de uiteinden van de langwerpige verdringsruimte kan ook een thermische isolatieruimte worden gebruikt.

In het navolgende zal de uitvinding nader worden toegelicht aan de hand van de bijgaande tekening; daarin toont:

5 Fig. 1 een schematische doorsnede van een matrijs volgens de uitvinding; en

Fig. 2 een aanzicht in perspectief van een bekleding voor een langwerpige verdringsruimte volgens de uitvinding.

10 In fig. 1 is schematisch een doorsnede van een matrijs volgens de uitvinding getoond, welke matrijs twee matrijsdelen omvat, te weten een bovenmatrijsdeel 1 en een ondermatrijsdeel 2. Het matrijsdeel 1 omvat een verdringsruimte 3 met een daarin verplaatsbare zuiger 4. De matrijsdelen 1 en 2 definiëren samen  
15 twee vormholten 5 en 6 waarin in de tekening schematisch IC's respectievelijk 7 en 8 zijn aangegeven, die bijvoorbeeld door transfer moulding dienen te worden omhuld met een omhullingsmateriaal.

De matrijsdelen 1 en 2 definiëren voorts twee aanspuitkanalen  
20 9 en 10 die dienen voor het naar de vormholten 5 en 6 kunnen voeren van omhullingsmateriaal. Met 11 en 12 zijn zogenaamde aanspuitopeningen aangegeven. Het aantal aanspuitkanalen en aanspuitopeningen is vanzelfsprekend niet bijzonder beperkt.

Volgens de uitvinding is de wand 13 van de verdringsruimte  
25 3 voorzien van een bekledingsmateriaal volgens de uitvinding, in het onderhavige geval zirkoniumoxide.

Met 14 zijn verwarmingselementen in de matrijshelft 2 aangegeven en met 15 verwarmingselementen in de matrijshelft 1.

30 Door de aanwezigheid van de bekleding 13 op de wand van de verdringsruimte 3 zal de door de verwarmingselementen 15 aan het matrijsdeel 1 toegevoerde warmte naar de verdringsruimte toe langzamer de verdringsruimte opwarmen dan wanneer deze bekleding niet aanwezig zou zijn en de verwarming  
35 bijvoorbeeld door een stalen wand zou plaatsvinden. Deze vertraging van de verwarming is over de gehele verdringsruimte zeer gelijkmatig.

Het zal duidelijk zijn dat het in bepaalde gevallen de voorkeur kan verdienen om eveneens de aanspuitkanalen 9 en 10  
40 van een overeenkomstige isolatiebekleding te voorzien.

In fig. 2 tenslotte is een schematisch aanzicht in perspectief getoond van de isolerende bekleding 13 van de langwerpige verdringingsruimte 3. Deze isolerende bekleding is eenvoudigheidshalve uit twee delen respectievelijk 13 en 13' vervaardigd. Deze verdringingsruimte is in het bijzonder geschikt om zogenaamde voorverpakte pencils (voorverpakte hoeveelheden thermohardende hars voor met transfer moulding omhullen van elektronische componenten) geschikt.

Zoals aangegeven met arceringen 16, 16' in fig. 2 is het mogelijk om de wand van de verdringingsruimte 3 nabij de uiteinden van de langwerpige vorm daarvan van een andere bekleding te voorzien. Deze bekleding is bij voorkeur zodanig uitgevoerd, dat de opwarmtijd van het te verpersen materiaal aldaar hoger is dan bij het overige van de bekleding van de verdringingsruimte.

Zoals reeds eerder besproken heeft deze afwijkende bekleding van de uiteinden van de langwerpige verdringingsruimte als voordeel dat het in de verdringingsruimte te verpersen materiaal als geheel gelijkmatiger wordt opgewarmd met door de wand van de verdringingsruimte afgegeven warmte. Verhoudingsgewijs staat het materiaal in de verdringingsruimte nabij genoemde uiteinden aan een groter verwarmingsoppervlak per gewichtseenheid materiaal bloot dan het overige van het te verpersen materiaal.

## C O N C L U S I E S

1. Matrijs, in het bijzonder bestemd voor het omhullen van elektrische componenten, tenminste omvattende twee matrijs-  
5 delen (1, 2), welke matrijsdelen (1, 2) gezamenlijk een of meer vormholten (5, 6) en bijbehorende aanspuitkanalen (5, 10) definiëren, waarbij tenminste een van de matrijsdelen (1) een verdringingsruimte (3) omvat, welke verdringingsruimte (3) isolatiemiddelen (13, 16) omvat, en bestemd is om  
10 met een daarin verplaatsbare zuiger (4), materiaal uit deze ruimte via de aanspuitkanalen (9, 10) naar de vormholten (5, 6) te persen, **met het kenmerk**, dat de isolatiemiddelen (13, 16) een bekleding van tenminste een gedeelte van de wand van de verdringingsruimte (3) omvatten, welke bekleding zodanig  
15 is uitgevoerd, dat de opwarmtijd van het te verpersen materiaal bij een bepaalde warmtestroom tenminste 50% hoger is dan in het geval van een stalen wand.

2. Matrijs volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de  
20 opwarmtijd van het te verpersen materiaal tenminste 100% hoger is dan in het geval van een stalen wand.

3. Matrijs volgens conclusie 2, **met het kenmerk**, dat de opwarmtijd van het te verpersen materiaal tenminste 200%  
25 hoger is dan in het geval van een stalen wand.

4. Matrijs volgens conclusie 3, **met het kenmerk**, dat de opwarmtijd van het te verpersen materiaal tenminste 400% hoger is dan in het geval van een stalen wand.

30

5. Matrijs volgens een of meer van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de bekleding keramiek, composiet of kunststof omvat.

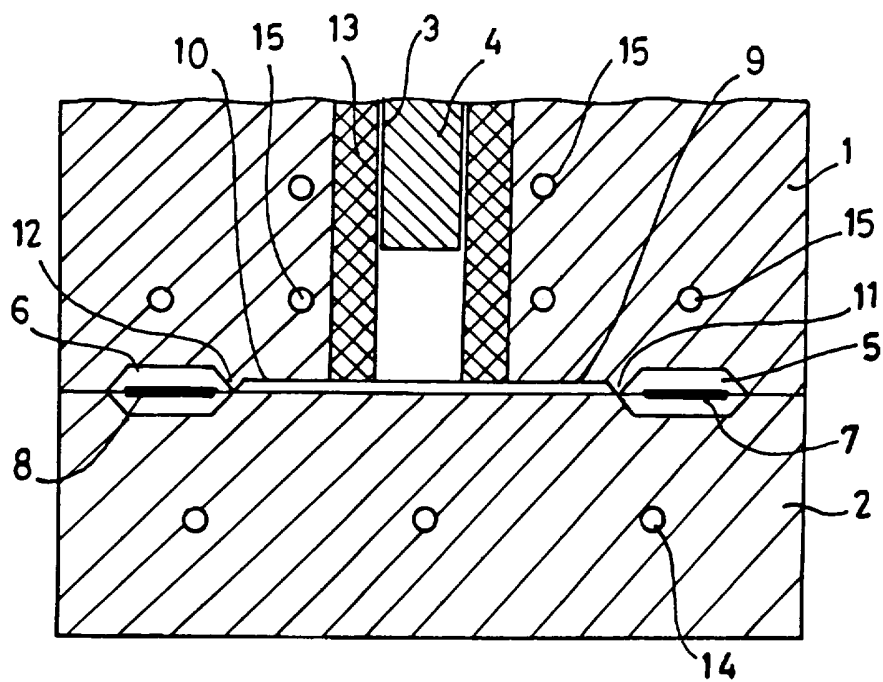
35 6. Matrijs volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat de bekleding zirkoniumoxyde omvat.

7. Verdringingsruimte kennelijk bestemd voor een matrijs volgens een of meer van de voorgaande conclusies.

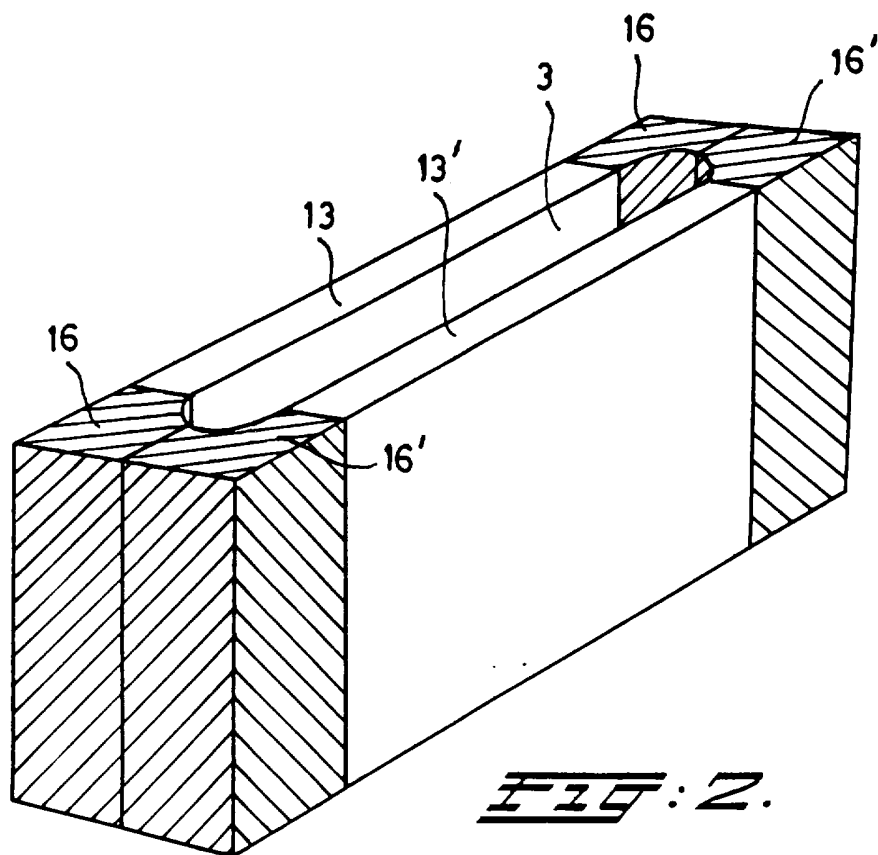
40

8. Verdringingsruimte volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de verdringingsruimte (3) een langwerpige vorm bezit.

5 9. Verdringingsruimte volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de verdringingsruimte (3) nabij de uiteinden van de langwerpige vorm tenminste plaatselijk van een bekleding (16, 16') is voorzien, die zodanig is uitgevoerd, dat de opwarmtijd van het te verpersen materiaal aldaar hoger is  
10 dan bij het overige van de wand van de verdringingsruimte (3).



**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<br><br>975073/RB/KDU                                                                               |
| Nederlandse aanvraag nr.<br><br>1008565                                                                                                | Indieningsdatum<br><br>12 maart 1998                                                                                                              |
|                                                                                                                                        | Ingeroepen voorrangsdatum                                                                                                                         |
| Aanvrager (Naam)<br><br>"3P" LICENSING B.V.                                                                                            |                                                                                                                                                   |
| Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type<br><br>--                                                             | Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.<br><br>SN 30845 NL |
| I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)               |                                                                                                                                                   |
| Volgens de Internationale classificatie (IPC)<br><br>Int.Cl. <sup>6</sup> : H 01 L 21/56                                               |                                                                                                                                                   |
| II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK                                                                                                |                                                                                                                                                   |
| Onderzochte minimum documentatie                                                                                                       |                                                                                                                                                   |
| Classificatiesysteem                                                                                                                   | Classificatiesymbolen                                                                                                                             |
| Int.Cl. <sup>6</sup> :                                                                                                                 | H 01 L                                                                                                                                            |
| 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 1008565

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP  
IPC 6 H01L21/56

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

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)  
IPC 6 H01L

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 metaanduiding van speciaal van belang zijnde passages                                                                         | Van belang voor conclusie nr. |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| X           | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 010, no. 193 (M-496), 8 Juli 1986<br>-& JP 61 037407 A (HITACHI METALS LTD),<br>22 Februari 1986                             | 1-7                           |
| Y           | zie samenvatting<br>---                                                                                                                                        | 8                             |
| Y           | US 4 983 110 A (TSUNODA SHIGEHARU ET AL)<br>8 Januari 1991<br>zie kolom 3, regel 59 - kolom 4, regel 24;<br>figuren 1A-1C<br>---                               | 8                             |
| X           | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 010, no. 196 (M-497), 10 Juli 1986<br>-& JP 61 041516 A (HITACHI METALS LTD),<br>27 Februari 1986<br>zie samenvatting<br>--- | 1-7                           |
|             | ---<br>-/--                                                                                                                                                    |                               |

☒ 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 inventiviteitte 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 Oktober 1998

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

Zeisler, P

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1008565

C. (Vervolg): VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

| Categorie ° | Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages                                                                    | Van belang voor<br>conclusie nr. |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| X           | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 011, no. 269 (M-621),<br>2 September 1987<br>-& JP 62 073922 A (HITACHI METALS LTD),<br>4 April 1987<br>zie samenvatting | 1-7                              |
| X           | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 011, no. 213 (M-605), 10 Juli 1987<br>-& JP 62 030013 A (TOSHIBA CORP),<br>9 Februari 1987<br>zie samenvatting           | 1-5,7                            |

### INTERNATIONALE TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

NL 1008565

|            |   |            |            |   |            |
|------------|---|------------|------------|---|------------|
| US 4983110 | A | 08-01-1991 | JP 1232733 | A | 18-09-1989 |
|            |   |            | JP 1257338 | A | 13-10-1989 |
|            |   |            | JP 2628685 | B | 09-07-1997 |