

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1014829

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1014829

51 Int.Cl.⁷
H01B7/288, H01B3/00

22 Ingediend: 03.04.2000

41 Ingeschreven:
04.10.2001

73 Octrooihouder(s):
Lantor B.V. te Veenendaal.

47 Dagtekening:
04.10.2001

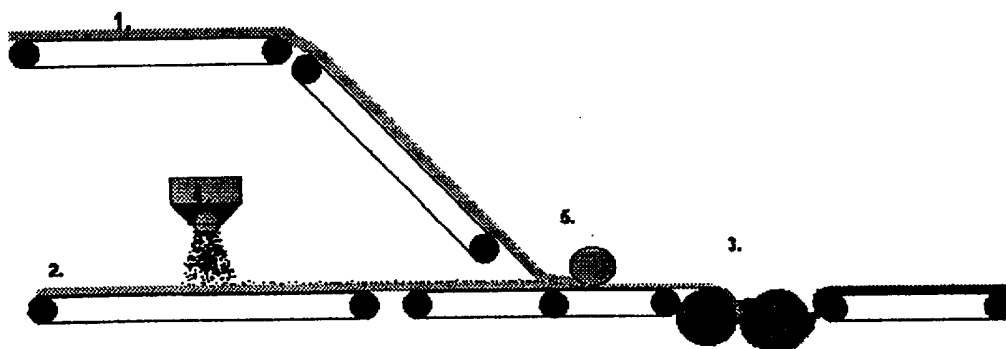
72 Uitvinder(s):
Frederik Emiel te Veenendaal
Peter Hubertus Lamers te Veenendaal

45 Uitgegeven:
03.12.2001 I.E. 2001/12

74 Gemachtigde:
Mr. Ir. A.W. Prins c.s. te 2508 DH Den Haag.

54 Kabelband en werkwijze voor het vervaardigen van een kabelband.

57 De uitvinding heeft betrekking op een kabelband, gebaseerd op ten minste één vezelvlies, in welk vezelvlies ten minste 5 gew.%, berekend op het gewicht van het kabelband, van geëxandeerde, thermoplastische microbolletjes en desgewenst een effectieve hoeveelheid van een met water zwellbaar poeder opgenomen is, op een werkwijze voor de vervaardiging van een dergelijk band en op kabel vervaardigd onder toepassing van dit band.



NL C 1014829

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

Titel: Kabelband en werkwijze voor het vervaardigen van een kabelband

De uitvinding heeft betrekking op een kabelband, gebaseerd op een vezelvlies, alsmede op een werkwijze voor het vervaardigen van een dergelijke kabelband en op kabels, waarin een dergelijke kabelband verwerkt is.

5 Bij de vervaardiging van kabels, bijvoorbeeld voor telecommunicatiekabel, industriële (flexibele) kabel en energiekabel (midden-, hoog- en extrahoogspanning), wordt vaak een kabelband aangebracht tussen de geleider en de buitenmantel. De functie van deze band is vaak tweeledig, enerzijds het verschaffen van langswaterdichtheid
10 en anderzijds het opvullen van holle ruimtes in de kabel.

De langswaterdichtheid wordt daarbij verkregen door het opnemen van een in water zwellend materiaal, zwelpoeder, in het band, terwijl de vullende eigenschappen vaak verkregen worden door het aanbrengen van een schuim of schuimstructuur (cushioning).

15 De huidige typen kabelband voor deze toepassingen worden vrijwel altijd vervaardigd door twee lagen basisvlies met elkaar te verenigen, waarbij een laag zwelbaar poeder tussen de twee lagen aangebracht wordt. Voor het verkrijgen van het vullende effect wordt aanvullend veelal een derde laag basisvlies danwel een laag schuim op het samenstel gelamineerd.
20 Door dit grote aantal handelingen is de kostprijs van het materiaal veelal prohibitief hoog voor deze toepassingen.

Het is derhalve een van de doelstellingen van de uitvinding te voorzien in een kabelband, welke eenvoudig te produceren is, en naast vullende eigenschappen ook zwellende eigenschappen kan hebben.

25 De uitvinding betreft in een eerste uitvoeringsvorm een kabelband, gebaseerd op ten minste één vezelvlies, in welk vezelvlies ten minste 5

gew.%, berekend op het gewicht van het kabelband, van geëxpandeerde, thermoplastische microbolletjes en desgewenst een effectieve hoeveelheid van een met water zwelbaar poeder opgenomen is.

Verrassenderwijs is gebleken, dat een dergelijke kabelband, 5 waarbij de microbolletjes en het bij voorkeur aanwezige zwelpoeder in het vlies aanwezig zijn, in plaats van alleen op het oppervlak ervan, eenvoudig in een stap te produceren is, terwijl de kwaliteit minstens even goed, zo niet beter is dan de gangbare producten die in aan aantal aparte stappen vervaardigd worden uit een aantal afzonderlijke lagen.

10 In een verdere uitvoeringsvorm wordt het kabelband volgens de uitvinding gekenmerkt, doordat het verkrijgbaar is door het vervaardigen van een basisvlies, het aanbrengen van een bindmiddel in het vlies, en het binden van het vlies door drogen en uitharden van het bindmiddel, waarbij de niet geëxpandeerde, thermoplastische microbolletjes en desgewenst het 15 met water zwelbare poeder op enig moment voorafgaand aan het drogen en uitharden van het bindmiddel in het basisvlies opgenomen worden, en de microbolletjes tijdens of na het drogen en uitharden van het bindmiddel geëxpandeerd worden.

Tevens heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze voor het 20 vervaardigen van de kabelband, door het vervaardigen van een basisvlies, het aanbrengen van een bindmiddel in het vlies, en het binden van het vlies door drogen en uitharden van het bindmiddel, waarbij het met water zwelbare poeder en niet geëxpandeerde, thermoplastische microbolletjes op enig moment voorafgaand aan het drogen en uitharden van het bindmiddel 25 in het basisvlies opgenomen worden, en de microbolletjes tijdens of na het drogen en uitharden van het bindmiddel geëxpandeerd worden.

Het is bijzonder verrassend, dat men dit vlies op zo eenvoudige wijze kan vervaardigen, terwijl tot op heden in de praktijk altijd meerstaps processen gebruikt worden, met de inherente problemen daarvan.

Het band volgens de uitvinding is in de meest eenvoudige vorm opgebouwd uit twee of drie componenten. Het basisvlies waar van uitgegaan wordt is een standaard basisvlies, afkomstig uit een kaardmachine of spunbondmachine, voor het vervaardigen van non-woven vliezen. Ook kan
5 men een geweven vlies gebruiken.

De vezels van het basisvlies zijn gekozen uit natuurlijke vezels en synthetische vezels of een combinatie daarvan. Meer in het bijzonder past men polyestervezels, acrylvezels, glasvezels, koolstofvezels, polyamidevezels, aramidevezels en mengsels van twee of meer van deze
10 typen vezels, toe. Het gewicht van het basisvlies kan binnen ruime grenzen variëren, afhankelijk van de toepassing. Gangbare gewichten zijn vanaf 10 g/m², tot 100 g/m². Tijdens de vervaardiging wordt het vlies gebonden met een bindmiddel, dat na drogen en uitharden de structuur aan het band geeft. Gangbare bindmiddelen zijn polyacrylaten, styreen butadieen rubbers
15 en vinylacetaat homo- en copolymeren.

De geëxpandeerde thermoplastische microbolletjes vormen de tweede groep en bestaan uit een thermoplastische huid, met daarin een gas. Deze microbolletjes worden verkregen door niet-geëxpandeerde bolletjes, voorzien van een blaasmiddel tot de juiste temperatuur te
20 verhitten waarbij ze expanderen. Dergelijke microbolletjes zijn onder meer in de handel verkrijgbaar onder de naam Expancel™ van Akzo-Nobel. Als thermoplastisch polymeer wordt veelal een acrylonitril polymeer gebruikt, met een organisch materiaal als blaasmiddel (bij voorbeeld isobutaan). De diameter en de hoeveelheid microbolletjes bepalen samen met de dikte in
25 sterke mate de vullende eigenschappen van het band. Het band is bij voorkeur 0.2 tot 5 mm, meer in het bijzonder 0.25 tot 3 mm dik. De hoeveelheid microbolletjes bedraagt minimaal 5 gew. % en ligt bij voorkeur tussen 5 en 85 gew. %.

De microbolletjes worden bij voorkeur toegevoegd aan de standaard
30 binderreceptuur samen met speciale hulpstoffen, hetgeen bewerkstelligt dat

de niet geëxpandeerde bolletjes homogeen verdeeld zitten en blijven zitten in het geïmpregneerde vlies.

Bij verwarmen van de microbolletjes zal vanuit het inwendige van het vlies de vezel mee vervormen (dikker worden) en zodoende zijn
5 cuhsioning (dikte, volume en vóóral verende eigenschappen verkrijgen.

De derde component is een in water zwelbaar poeder, ook wel 'super absorber' genoemd. Deze materialen worden al veel toegepast in kabelband, en behoeven derhalve geen verdere toelichting.

Het zwelpoeder wordt liefst bovenop het vlies gestrooid en bedekt
10 de top laag: de binder aan het oppervlak zal als hechtmedium dienen.

Naast deze hoofdcomponenten bevat het vlies eventueel nog andere hulpstoffen, zoals geleidende of half geleidende materialen (roet). Met name voor het vervaardigen van geleidende of halfgeleidende (afschermende) banden is het gewenst dit soort componenten op te nemen. Ook kan men dit
15 effect verkrijgen door het op geschikte wijze opnemen van geleidende vezels in het vlies.

De uitvinding heeft ook betrekking op kabel, meer in het bijzonder op telecommunicatiekabel, industriële (flexibele) kabel en energiekabel (midden-, hoog- en extrahoogspanning), vervaardigd onder toepassing van
20 het kabelband volgens de uitvinding.

Het kabelband wordt vervaardigd met behulp van conventionele apparatuur, welke slechts aangepast hoeft te worden voor het aanbrengen van de microbolletjes en het zwelpoeder.

In de bijgevoegde figuren wordt een aantal mogelijkheden voor
25 deze vervaardiging gegeven. Dit zijn voorbeelden van mogelijke uitvoeringsvormen, zonder echter daartoe beperkt te zijn.

Alle getoonde varianten zijn gebaseerd op een conventionele kaardmachine, welke een bovenvlies 1 en een ondervlies 2 produceren, welke bij 5 aangedrukt en verenigd worden. Het vlies wordt vervolgens met
30 een schuimfoulard 3 voorzien van bindmiddel, waarin de nog niet

geëxpandeerde microbolletjes gedispergeerd zijn, waarna het vlies in een niet getoonde droger gedroogd en uitgehard wordt.

In de eerste methode wordt het zwelpoeder bij 4 op het ondervlies gestrooid.

5 De microbolletjes worden bij deze methode via het bindmiddel in het vlies opgenomen, terwijl de zwelpoederdeeltjes in en op het vlies gebonden worden met het bindmiddel. In of na de droger expanderen de microbolletjes. Afhankelijk van de gewenste leveringsvorm wordt het vlies
10 vervolgens op de gewenste breedte gesneden, welke veelal tussen 0, 5 en 10 cm ligt. Het is ook mogelijk dat dit snijden pas bij de kabelfabrikant geschiedt.

In een tweede methode wordt het ondervlies eerst met schuim gebonden in de foulard, waarna men het poeder er op strooit, gevolgd door verenigen met het bovenvlies 1 en aandrukken 5. De rest van de
15 behandeling is als hierboven voor methode 1 beschreven.

Volgens een derde methode strooit men het poeder eerst na de foulard 3 op het vlies, gevolgd door aandrukken en het eventueel aanbrengen van een dun afdekvlies 6.

In de vierde variant worden zowel bovenvlies 1 als ondervlies 2
20 afzonderlijk gebonden met foulards 3, waarna het ondervlies 2 bestrooid wordt met het poeder, samenvoegen en aandrukken bij 5 en verdere verwerking als bij de eerste methode.

Voor alle methoden geldt dat na het drogen eventueel nog gekalanderd kan worden, terwijl voor speciale varianten het in een stap
25 verkregen kabelband nog verder behandeld kan worden, bijvoorbeeld door samenvoegen van twee lagen, samenvoegen met een ander vlies, een scrim en dergelijk.

De uitvinding wordt thans toegelicht aan de hand van een voorbeeld.

Een vezelvlies bestaande uit een polyestervezel met een gewicht van 27 g/m² werd middels een schuimfoulard geïmpregneerd met 20 g/m² van een polyacrylaat dispersie, waaraan niet geëxpandeerde microbolletjes, Expancel™ 007 (Akzo Nobel) met een deeltjesgrootte van 14 µm toegevoegd
5 waren. 75 gew.% binder en 25 gew.% microbolletjes)

Direct na impregneren werd een hoeveelheid van 25 g/m² zwelpoeder op het nog natte vlies gestrooid. Vervolgens werd het vlies gedroogd bij 130°C, waarbij enerzijds het bindmiddel uithardde en
10 anderzijds de microbolletjes expandeerden. De dikte van het vlies nam daarbij toe van 0,45 naar 1,2 mm.

In vergelijking met bestaande laminaten zonder schuimlaag, waren de beddingeigenschappen hierdoor 300% beter.

CONCLUSIES

1. Kabelband, gebaseerd op ten minste één vezelvlies, in welk vezelvlies ten minste 5 gew.%, berekend op het gewicht van het kabelband, van geëxpandeerde, thermoplastische microbolletjes en desgewenst een effectieve hoeveelheid van een met water zwelbaar poeder opgenomen is.
- 5 2. Kabelband volgens conclusie 1, verkrijgbaar door het vervaardigen van een basisvlies, het aanbrengen van een bindmiddel in het vlies, en het binden van het vlies door drogen en uitharden van het bindmiddel, waarbij de niet geëxpandeerde, thermoplastische microbolletjes en desgewenst het met water zwelbare poeder op enig moment voorafgaand aan het drogen en
10 uitharden van het bindmiddel in het basisvlies opgenomen worden, en de microbolletjes tijdens of na het drogen en uitharden van het bindmiddel geëxpandeerd worden.
3. Kabelband volgens conclusie 1 of 2, waarbij de hoeveelheid met water zwelbaar poeder ligt tussen 5 en 50 gew.% berekend op het gewicht
15 van het kabelband.
4. Kabelband volgens conclusie 1-3, welke een dikte heeft van 0.2 tot 5 mm, bij voorkeur 0,25 tot 3 mm.
5. Kabelband volgens conclusie 1-4, welke een breedte heeft van 0,5 tot 10 cm.
- 20 6. Kabelband volgens conclusie 1-5, waarin de hoeveelheid geëxpandeerde, thermoplastische microbolletjes ligt tussen 5 en 85 gew.%, berekend op het gewicht van het kabelband.
7. Kabelband volgens conclusie 1-6, waarbij de gemiddelde diameter van de geëxpandeerde thermoplastische microbolletjes ligt tussen 10 en 100 μm .
- 25 8. Kabelband volgens conclusie 1-7, waarin de vezels van het vezelvlies gekozen zijn uit de groep bestaande uit natuurlijke en synthetische vezels, meer in het bijzonder polyestervezels, acrylvezels, glasvezels, koolstofvezels,

polyamidevezels, aramidevezels en mengsels van twee of meer van deze typen vezels.

9. Kabelband volgens conclusie 1-8, waarin het vlies vullende eigenschappen heeft.

5 10. Kabelband volgens conclusie 1-9, waarbij het band geschikt is voor gebruik in telecommunicatiekabel, industriële (flexibele) kabel en energiekabel (midden-, hoog- en extrahoogspanning).

11. Kabelband volgens conclusie 1-10, waarbij het vlies niet-geleidend, half-geleidend of geleidend is.

10 12. Werkwijze voor het vervaardigen van een kabelband volgens conclusie 1-11, omfattende het vervaardigen van een basisvlies, het aanbrengen van een bindmiddel in het vlies, en het binden van het vlies door drogen en uitharden van het bindmiddel, waarbij het met water zwelbare poeder en op enig moment voorafgaand aan het drogen en
15 uitharden van het bindmiddel in het basisvlies opgenomen worden, en de microbolletjes tijdens of na het drogen en uitharden van het bindmiddel geëxpandeerd worden.

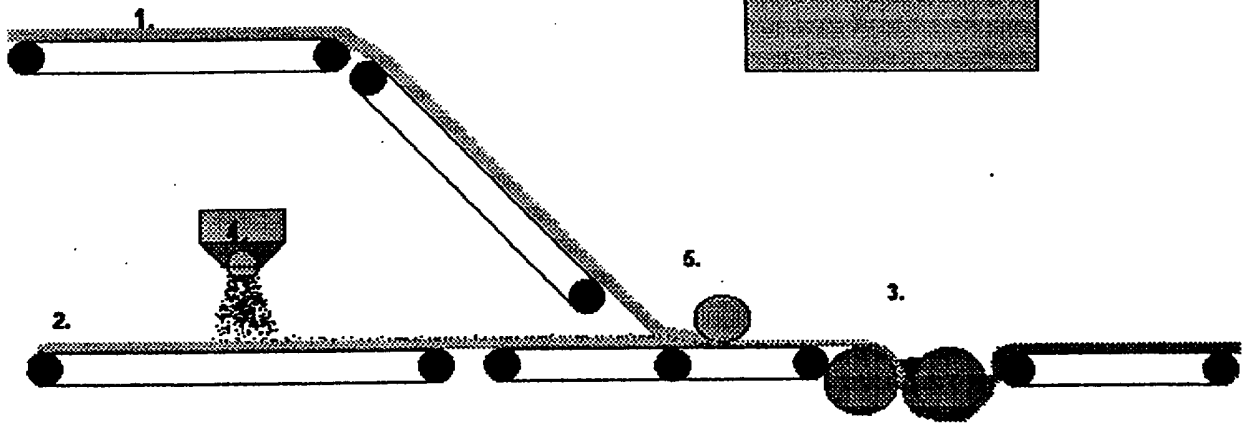
13. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij de niet geëxpandeerde, thermoplastische microbolletjes gedispergeerd worden in het bindmiddel en
20 tezamen met het bindmiddel in het basisvlies gebracht worden.

14. Werkwijze volgens conclusie 12 of 13, waarbij het drogen en uitharden geschiedt bij een temperatuur van 120 tot 160°C, en het expanderen van de microbolletjes bij een temperatuur van 75 tot 200°C.

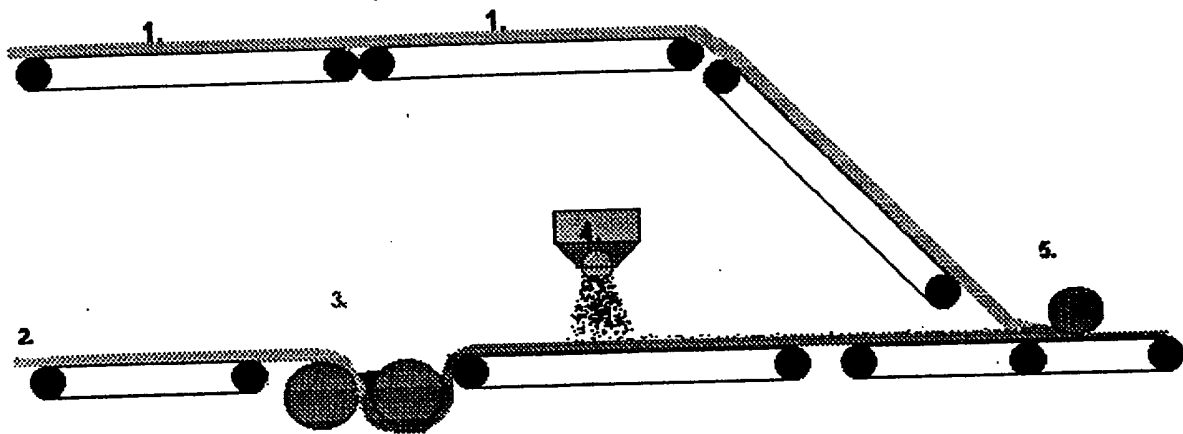
15. Kabel omfattende ten minste één geleider, een kabelband en een
25 isolatiemantel, waarbij als kabelband een kabelband volgens conclusie 1-11 toegepast wordt.

16. Kabel volgens conclusie 15, in de vorm van een telecommunicatiekabel, industriële (flexibele) kabel en energiekabel (midden-, hoog- en extrahoogspanning).

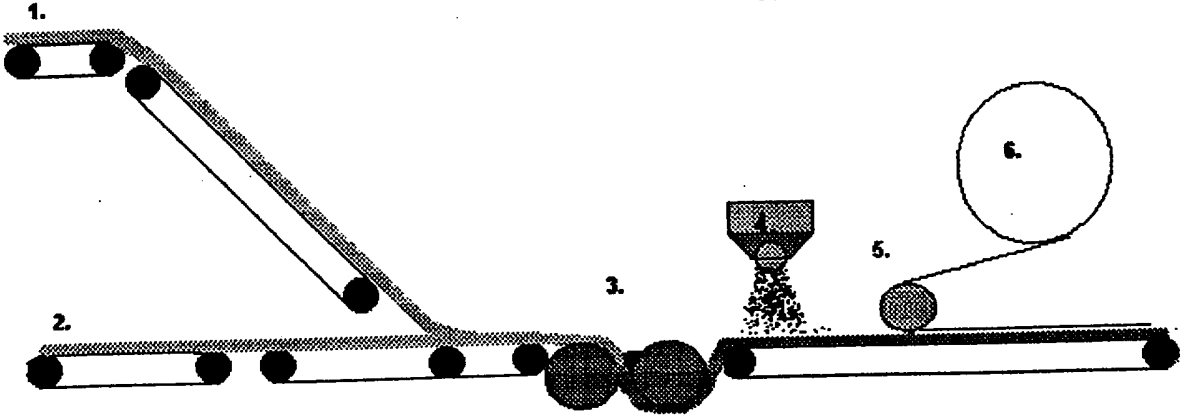
Methode 1



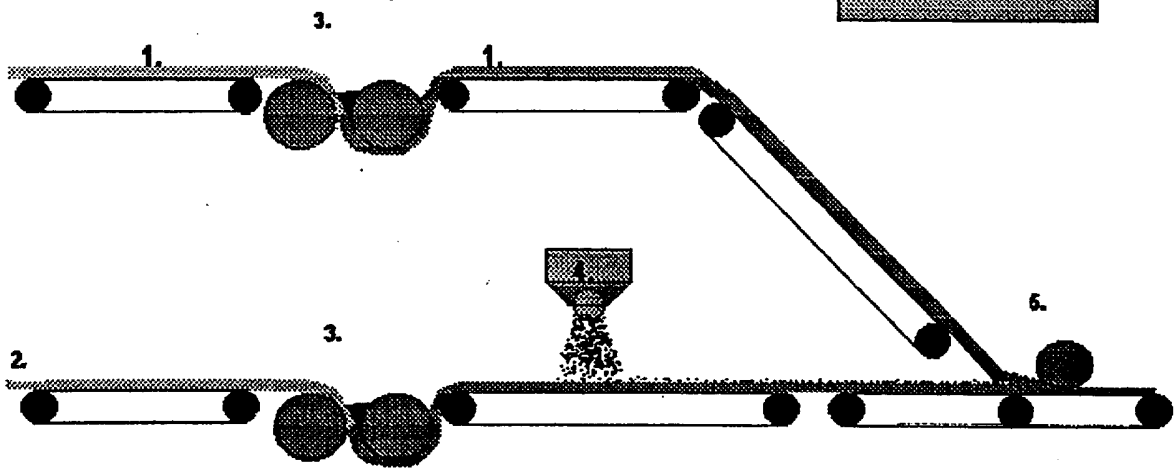
Methode 2



Method 3.



Metode 4



SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde P52926NL00
Nederlandse aanvraag nr. 1014829	Indieningsdatum 03 april 2000
	Ingeroepen voorrangdatum
Aanvrager (Naam) Lantor 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 34983 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl.7: H01B7/288 H01B3/00	
II. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.7:	H01B
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 1014829

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 H01B7/288 H01B3/00

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 7 H01B

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)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	EP 0 271 171 A (LANTOR BV) 15 Juni 1988 (1988-06-15) het gehele document ---	1-16
X	DE 30 48 912 A (SIEMENS AG) 1 Juli 1982 (1982-07-01) het gehele document ---	1-16
A	EP 0 151 900 A (SIEMENS AG) 21 Augustus 1985 (1985-08-21) conclusies 1-6 ---	1,2, 6-10, 12-16
A	DE 35 11 594 A (SIEMENS AG) 2 Oktober 1986 (1986-10-02) conclusies 1-6 ---	1,2, 6-10, 12-16
	-/--	

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

Z document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

17 November 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

Drouot-Onillon, M-C

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	DE 34 09 364 A (SIEMENS AG) 19 September 1985 (1985-09-19) conclusies 1-8 -----	1,2, 6-10, 12-16
A	DE 34 04 487 A (SIEMENS AG) 8 Augustus 1985 (1985-08-08) conclusies 1-4 -----	1,2, 6-10, 12-16

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1014829

In het rapport genoemd octrooi geschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0271171	A	15-06-1988	NL 8603154 A	01-07-1988
			NL 8701570 A	01-02-1989
			AU 598327 B	21-06-1990
			AU 8244387 A	16-06-1988
			BR 8706674 A	19-07-1988
			CA 1312933 A	19-01-1993
			CN 87108306 A, B	24-08-1988
			DE 3785556 A	27-05-1993
			DE 3785556 T	29-07-1993
			ES 2039428 T	01-10-1993
			FI 875407 A, B,	12-06-1988
			IN 171830 A	23-01-1993
			IN 169926 A	11-01-1992
			JP 63181208 A	26-07-1988
			NO 875127 A, B,	13-06-1988
			TR 24408 A	08-10-1991
			US 5089329 A	18-02-1992
<hr/>				
DE 3048912	A	01-07-1982	DE 3127963 A	27-01-1983
<hr/>				
EP 0151900	A	21-08-1985	DE 3404488 A	08-08-1985
			AT 28530 T	15-08-1987
			DE 3464979 D	27-08-1987
<hr/>				
DE 3511594	A	02-10-1986	GEEN	
<hr/>				
DE 3409364	A	19-09-1985	GEEN	
<hr/>				
DE 3404487	A	08-08-1985	EP 0155430 A	25-09-1985
<hr/>				