



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLIKATIENUMMER : 1009485A3  
INDIENINGSNUMMER : 09500630  
Internat. klassif. : D04B D03D  
Datum van verlening : 01 April 1997

---

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  
14 Juli 1995 te 14u00

## BESLUIT :

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

vertegenwoordigd door : RYCKEBOER Léo, 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 : TEXTIELSTOF OMVATTENDE BUNDELS GESCHAAFDE METAALFILAMENTEN.

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

Brussel, 01 April 1997  
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

WUYTS L  
Directeur

TEXTIELSTOF OMVATTENDE BUNDELS GESCHAAFDE METAALFILAMENTEN.

De uitvinding betreft een textielstof die door schaven verkregen metaalfilamentbundels omvat.

5

Het is bekend uit het US octrooi 4 930 199 dunne metaalfilamenten te vervaardigen door ze af te schaven van het kopvlak van de op een doorn opgewikkelde dunne metaalfolie. Hierbij wordt dus een bundel nagenoeg evenwijdige filamenten verkregen met overwegend  
10 een vierhoekige doorsnede waarvan de equivalente doorsnede ligt tussen 15 en 150  $\mu\text{m}$  al naar gelang de dikte van de folie en de snijspoed van de schaafbeitel. Met equivalente diameter is hier bedoeld de diameter van de cirkel die dezelfde oppervlakte heeft als de vierhoekige dwarsdoorsnede van het filament.

15

Daar deze geschaafde filamenten vaak een lagere treksterkte bezitten en minder rechtlijnig zijn dan getrokken filamenten zijn ze moeilijk door twisten aan de gangbare snelheden tot filamentgarens te verwerken.

20

De uitvinding heeft dus tot doel een textielstof te verschaffen omvattende niet of weinig getwiste bundels dunne metaalfilamenten of metaalvezels die verkregen zijn door een schaafbewerking. De term textielstof slaat hier op een structuur die een opeenvolging  
25 van mazen of openingen omvat en maasbegrenzende filamentbundels, zoals bv. geweven, gebreide, geknoopte, gevlochten of getufte structuren.

30

De uitvinding heeft overigens tot doel een werkwijze te verschaffen ter vervaardiging van een textielstof uit genoemde bundels dunne filamenten of vezels waarbij een twistbewerking op de bundels vermeden wordt. De nogal volumineuze bundel uit nagenoeg  
35 parallelle filamenten die door de schaafmachine afgeleverd wordt moet dus op een andere manier verdicht worden teneinde achteraf door breien, weven, vervlechten, knopen of tuften tot een textielstof te kunnen verwerkt worden.

5 Wanneer het initieel volumineuze karakter van de afgeschaafde bundel achteraf in de textielstof enigszins moet kunnen hersteld worden zal bovendien het effect van deze verdichtings- of consolidatiebehandeling tenminste gedeeltelijk moeten kunnen opgeheven worden. Voor bepaalde toepassingen is het namelijk de bedoeling een relatief volumineus karakter in de textielstof te bewerkstelligen of te bewaren bv. met het oog op het realiseren van een zekere soepelheid in de stof.

10 De uitvinding verschaft dus een textielstof omfattende bundels uit metaalfilamenten verkregen door een schaaftbewerking, met een equivalente filamentdiameter tussen 15 en 150  $\mu\text{m}$  en waarbij de filamenten nagenoeg evenwijdig in de bundels gerangschikt zijn. De term "filamenten" slaat hierbij zowel op continu filamenten als op stapelvezels.

20 De werkwijze volgens de uitvinding ter vervaardiging van de textielstof omvat het consolideren van de geschaafde filament- of vezelbundels door een bindmiddel en het verwerken van de geconsolideerde bundels tot textielstof door bv. weven, breien of vervlechten. Indien gewenst kan dit bindmiddel achteraf verwijderd worden bv. om het eventueel oorspronkelijk volumineus karakter van de bundel tenminste gedeeltelijk te herstellen. Met de term bindmiddel wordt hier bedoeld enerzijds een zelfdragend draad- of lintvormig voorwerp dat bv. als binddraad spiraalvormig omheen de

25 bundel kan gewikkeld worden (guiperen). Anderzijds kan het bv. een lijm zijn waarmee de bundel is bekleed of omhuld. Naargelang zijn samenstelling kan het bindmiddel bv. door oplossen, afsmelten, verdampen, uitvriezen, oxideren of afbranden, pyrolyseren, carboniseren, of via andere chemische reacties verwijderd worden.

30

35 De uitvinding betreft tevens de door schaven verkregen metaalfilament- of vezelbundel op zich die met een bindmiddel is geconsolideerd en die o.m. in de werkwijze voor het vervaardigen van de textielstof kan aangewend worden. De textielstof volgens de uitvinding kan voor een brede waaier van toepassingen ingezet worden in functie van een geschikt gekozen samenstelling, structuur en eigenschappen van de metaalfilamenten, van de bundels,

eventueel van het bindmiddel en van de uiteindelijke opbouw van de textielstof.

5 De metaalfilamenten in de bundels kunnen uit koper, messing, titaan, roestvaste staalsoorten, nikkellegeringen en andere specifieke staalsoorten bestaan die bv. chroom, aluminium en/of nikkel en 0.05 tot 0.3% gew. yttrium, cerium, lanthaan of titaan bevatten. Deze laatste zijn zeer goed bestand tegen hoge temperaturen (Fecralloy, Nicralloy, Aluchrome) en dus inzetbaar o.a. in  
10 brandermembranen zoals hieronder zal worden toegelicht. Als de opgewikkelde metaalfolies, waarvan de filamenten moeten worden afgeschaafd, een deklaag bezitten uit een andere verschaafbare samenstelling dan deze van de folie zelf, dan verkrijgt men dus bij het afschaven bi- of multicomponentfilamenten.

15 Bij het consolideren van de bundel met bv. een binddraad zoals hiervoor beschreven kan men desgewenst parallel aan de metaalbundel een of meer andere filamenten of garens onder de binddraad invoegen teneinde de verwerkbaarheid te verbeteren tot textielstof  
20 of om tegemoet te komen aan specifieke gebruikseisen voor de aldus verkregen heterogene bundel en/of voor de uiteindelijke textielstof. Het is ook mogelijk heterogene textielstoffen te vervaardigen door naast (en los van) geconsolideerde metaalfilamentbundels andere garenstructuren in de stof te verwerken. Textielstoffen kunnen ook een heterogeen karakter bezitten door, al dan  
25 niet in combinatie met de toepassing van diverse soorten garens en/of metaalfilamentbundels, doorheen hun dikte en/of in hun oppervlak begrensde zones in te bouwen met onderling verschillende structuur. Deze deelstructuren kunnen dan onderling verschillen in  
30 rekbaarheid, samendrukbaarheid, dichtheid, harigheid, gladheid, stijfheid enz. Dergelijke structuren kunnen o.a. geproduceerd worden met vlakbreimachines van het type CMS 440 van de firma Stoll (Duitsland) of MC7 van de firma Universal.

35 De geconsolideerde bundels kunnen als ketting en/of inslagmateriaal ingezet worden voor allerlei weefprocessen. Ze kunnen tot een netwerk gevlochten worden, getuft worden of verbreed worden tot inslag- of kettingbreistoffen op rond- of vlakbreimachines en

5 kettingbreimachines inclusief Rachel-machines. Het gewicht van de stof kan liggen tussen 300 en 2500 g/m<sup>2</sup>. Genoemde bundels kunnen volgens een voorkeursuitvoering verwerkt worden tot een dubbelbeds vlak- of rondgebreide structuur, bv. om oprollen van de stofranden tegen te gaan.

10 De uitvinding betreft in het bijzonder specifieke gebreide stoffen uit metaalfilamenten of vezels die bestand zijn tegen hoge temperaturen en waarvan verrassenderwijze gebleken is dat ze uitstekend toegepast kunnen worden als brandermembranen in gasbranders, zowel voor oppervlakte-stralingsregimes (vanaf 100 KW/m<sup>2</sup>) als voor blauwe-vlamregimes (tot 10 000 KW/m<sup>2</sup>).

15 Een en ander zal thans aan de hand van een aantal mogelijke uitvoeringsvormen toegelicht worden voor een breistof die bv. gebruikt kan worden als brander-membraan.

20 Er wordt een filamentbundel met metrisch nummer (Nm) tussen 0.2 en 0.4 vervaardigd uit een Fecralloy-legering met 0.1 % gew. yttrium volgens de schaafmethode beschreven in het US-octrooi 4 930 199. De toepassing van door gebundeld trekken verkregen metaalvezels uit deze legeringen in brander-membranen is op zich bekend uit bv. het Europees octrooi 0 390 255 van aanvraagster. De equivalente filamentdiameter van de thans voorgestelde geschaafde vezels  
25 bedraagt tussen 25 en 50, bv. ongeveer 36 µm. Een aantal van deze bundels wordt samengevoegd en op een rekwerk gebroken tot een vezellont. Een aantal lonten worden vervolgens opnieuw samengevoegd en weer na een rekbewerking geconsolideerd door de aldus verkregen bundel nagenoeg parallelle vezels in een zgn. guipeer-  
30 inrichting te omwikkelen met bv. een synthetisch continu filament (als bindmiddel) met een wikkelspoed tussen 200 en 500 t/m. Vlak voor het guiperen kan op het rekwerk tussen de lonten eventueel een kerndraad ingevoegd worden. Het metaalaandeel in deze geconsolideerde bundel ligt bij voorkeur tussen Nm 2 en 5.

35 De aldus geconsolideerde bundels worden op een vlakbreimachine (gauge 6 tot 12) tot een dubbelbeds gebreide structuur verwerkt om een achteraf opkrullen van de doekranden beter te kunnen

5 vermijden. De gebreide stof heeft een dikte van ongeveer 2 mm en een gewicht van 800 tot 1500 g/m<sup>2</sup>. De opbouw van de breistruktuur kan vrij eenvoudig zijn (bv. interlock en tourrond op een deling 7). Tijdens het breien kunnen synthetische steundraden meegegeven worden om het breiproces te versoepelen. Het bindmiddel (en de eventuele andere niet metallische draden) worden vervolgens door afbranden verwijderd en er blijft dus een breistof over waarin de voluminositeit van de oorspronkelijke geschaafde bundel teneinde 10 hersteld wordt. Het kan ook nuttig zijn het gebreide doek, na verwijdering van het bindmiddel te walsen of isostatisch te persen bv. om een nog gelijkmatiger permeabiliteit te realiseren in het doek.

15 Deze breistof wordt nu op de bekende manier als vlak membraan op een raamwerk bevestigd dat ter hoogte van het vlamfront in de behuizing van een premix-gasbrander gemonteerd wordt. De brander wordt gevoed door een gebruikelijk propaan/lucht-mengsel (met respectievelijk een stoechiometrische mengverhouding en met een 20 luchtovermaat. Hij wordt langdurig in bedrijf gezet met opeenvolgende cyclussen van een oppervlaktestralingsregime tot een blauwe vlamregime en met plotse onderbrekingen tussenin. Hierbij blijkt dat de gasdoorlaatbaarheid van het doek een gelijkmatig verbrandingsfront toelaat, zonder vlamterugsag en zonder fluittonen te genereren bij hoge debieten. Dit wijst dus op een goede 25 temperatuurs-scheiding tussen toevoer- en afvoorzijde van het gas doorheen het membraan. Bij bedrijf blijven de emissiewaarden voor CO en NO<sub>x</sub> overigens laag. Een geperst of gewalst membraandoek kan eventueel aanbevolen worden.

30 Deze gebreide structuur biedt het voordeel t.o.v. de gebruikelijke gesinterde-vliesmembranen dat ze soepel is. Het bekende uitzettingsprobleem van de stijve gesinterde membraanplaten wordt dus vermeden. Overigens zijn de gebreide doeken leverbaar in grote oppervlakten in opgewikkelde vorm, hetgeen toelaat de verliezen 35 door versnijden laag te houden. Indien gebreide Rachel-doeken toegepast worden zal de maasopening tussen 0.5 en 5 mm moeten liggen. Men kan eventueel de maasdichtheid in bepaalde oppervlaktezones van het membraan laten afwijken van deze in de

aangrenzende zones om zodoende plaatselijk in het membraan andere brandregimes te creëren, afhankelijk van de toegepaste gasdebeten.

5 Men kan in het kader van de uitvinding ook overwegen gebreide Bekitherm-doeken (bv. types KNC1, KNC3) van aanvraagster in te  
zetten als brandermembraan. In deze doeken gaat men uit van  
metaalvezels (uit bv. Fecralloy) die verkregen zijn door een  
10 proces van gebundeld trekken zoals beschreven bv. in het  
US-octrooi 3 379 000 en met een equivalente diameter tussen 4 en  
50  $\mu\text{m}$ . Deze na beitsen van het bundelcomposiet verkregen bundel  
parallele metaalfilamenten kan versponnen worden tot garen. Deze  
bundels kunnen echter ook voor het verbreien door binddraden  
omwikkeld worden volgens de werkwijze van de uitvinding. Eventueel  
15 kunnen twee of meer garens of omwikkelde bundels samengetwijd  
worden voor het verbreien of verweven voor het realiseren van de  
gewenste garentiters. De garens of omwikkelde bundels uit gebun-  
deld getrokken metaalvezels kunnen natuurlijk ook verwerkt worden  
op een vlakbreimachine tot een dubbelbedsstructuur zoals hierboven  
20 beschreven voor de bundels uit geschaafde vezels. Voor andere  
toepassingen dan in brandermembranen zullen natuurlijk weer andere  
metaalgrondstoffen in aanmerking kunnen komen.

CONCLUSIES

- 5           1. Een textielstof omfattende bundels uit metaalfilamenten verkregen door een schaaftbewerking, met een equivalente filamentdiameter tussen 15 en 150  $\mu\text{m}$  en waarbij de filamenten nagenoeg evenwijdig in de bundels gerangschikt zijn.
- 10           2. Een textielstof volgens conclusie 1 met het kenmerk dat ze gebreid is en een gewicht bezit tussen 300 en 2 500  $\text{g/m}^2$ .
3. Een textielstof volgens conclusie 1 met het kenmerk dat ze door walsen of isostatisch persen is verdicht.
- 15           4. Een textielstof volgens conclusie 2 met het kenmerk dat ze een dubbelbeds vlak- of rondgebreide structuur bezit.
5. Een vlakgebreide textielstof volgens conclusie 4 waarbij de equivalente filamentdoormeter ligt tussen 25 en 50  $\mu\text{m}$  en waarbij het metaalaandeel in de bundels ligt tussen Nm 2 en 5.
- 20           6. Een textielstof volgens conclusie 5 met een gewicht tussen 800 en 1500  $\text{g/m}^2$ .
7. Een textielstof volgens conclusie 1 omfattende bundels roestvaste staalfilamenten.
- 25           8. Een textielstof volgens conclusie 1 omfattende bundels titanium filamenten.
9. Een textielstof volgens conclusie 1 omfattende filamenten uit gelegerde staalsoorten die chroom, aluminium en 0.05 tot 0.3 % gew. Yttrium bevatten.
- 30           10. Een werkwijze voor het vervaardigen van de textielstof volgens conclusie 1 omfattende het consolideren van de filamentbundels door een bindmiddel en het verwerken van de geconsolideerde bundels tot textielstof door weven, breien of vervlechten.
- 35



11. Een werkwijze volgens conclusie 10 waarbij het bindmiddel achteraf uit de textielstof verwijderd wordt.

5 12. Een met bindmiddel geconsolideerde metaalvezelbundel voor toepassing in de werkwijze volgens conclusie 10.

10 13. Een met bindmiddel omwikkelde bundel uit nagenoeg evenwijdig gerangschikte geschaafde metaalfilamenten met een equivalente filamentdoormeter tussen 25 en 50  $\mu\text{m}$  en waarin het metaal-aandeel in de bundel ligt tussen Nm 2 en 5.

14. De toepassing van een textielstof volgens conclusie 9 als membraan voor gasverbranding.

15 15. De toepassing van een textielstof volgens conclusie 6 als membraan voor gasverbranding omfattende filamenten uit gelegerde staalsoorten die chroom, aluminium en 0.05 tot 0.3 % gew. yttrium bevatten.



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:

BO 5671  
BE 9500630

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.6)
A	WO-A-93 09940 (MEMTEC AMERICA CORPORATION) ---		D04B1/14 D03D15/00
A	WO-A-94 01373 (N.V. BEKAERT S.A.) ---		
D,A	US-A-4 930 199 (YANAGISAWA) ---		
D,A	EP-A-0 390 255 (N.V. BEKAERT S.A.) -----		
			<b>ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (Int.Cl.6)</b>
			D04B D03D D04C B23P F23D D02G
		Datum waarop het onderzoek werd voltooid	Vooronderzoeker
		11 April 1996	Van Gelder, P
<b>CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR</b>			
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 octroofamilie, corresponderende literatuur	

1

EOB FORM 02.83 (P04C47)

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE  
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,  
UITGEVOERD IN DE BELGISCHE OCTROOIAANVRAGE NR. B0 5671  
BE 9500630**

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), 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 ;  
de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

11-04-1996

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO-A-9309940	27-05-93	US-A- 5248548	28-09-93
		AU-B- 662786	14-09-95
		AU-B- 3144793	15-06-93
		CA-A- 2101087	23-05-93
		EP-A- 0568688	10-11-93
		JP-T- 6504744	02-06-94
		US-A- 5287690	22-02-94
-----			
WO-A-9401373	20-01-94	BE-A- 1006069	03-05-94
		AU-B- 4301893	31-01-94
-----			
US-A-4930199	05-06-90	JP-A- 1316137	21-12-89
		CN-B- 1029299	12-07-95
		DE-A- 3880451	27-05-93
		DE-T- 3880451	25-11-93
		EP-A, B 0319959	14-06-89
		CA-A- 1320616	27-07-93
-----			
EP-A-0390255	03-10-90	AT-T- 126579	15-09-95
		CA-A- 2012261	29-09-90
		DE-D- 69021609	21-09-95
		DE-T- 69021609	01-02-96
		JP-A- 3110312	10-05-91
		US-A- 5088919	18-02-92
-----			