

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1022222

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1022222

51 Int.Cl.⁷
C10M103/00

22 Ingediend: 20.12.2002

41 Ingeschreven:
22.06.2004 I.E.

47 Dagtekening:
22.06.2004

45 Uitgegeven:
02.08.2004 I.E. 2004/08

73 Octrooihouder(s):
Te Strake Surface Technology B.V. te Deurne.

72 Uitvinder(s):
Roeland Maarten Kraaijenbrink te Valkenswaard
Johan Wilhelmus Antonius Nelissen te Geldrop
Karl Heinz Jürgen Tomaszewski te Langenfeld
(DE)
Mathias Woydt te Berlin-Dahlem (DE)

74 Gemachtigde:
Ir. J.M.G. Dohmen c.s. te 5600 AP Eindhoven.

54 **Smeersysteem van het type vaste film dat geschikt is voor het bedekken van een metalen, keramisch of polymeer materiaal dat aan wrijving onderhevig is.**

57 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een smeersysteem van het type vaste film dat geschikt is voor het bedekken van een metalen, keramisch of polymeer materiaal dat aan wrijving onderhevig is, omvattende een

- i) een drager,
- ii) vaste smeermiddelbestanddelen, en
- iii) toevoegmiddelen.

Dergelijke AF-coatings of glijlakken verschaffen als hoogwaardige smeermiddelen in het algemeen een onderhoudsvrije blijvende smering verschaffen en voldoen aan extreme eisen waaraan de gebruikelijke smeermiddelen niet kunnen voldoen.

NL C 1022222

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

Korte aanduiding: Smeersysteem van het type vaste film dat geschikt is voor het bedekken van een metalen, keramisch of polymeer materiaal dat aan wrijving onderhevig is.

5 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een smeersysteem van het type vaste film dat geschikt is voor het bedekken van een metalen, keramisch of polymeer materiaal dat aan wrijving onderhevig is, omvattende een

- i) een drager,
- 10 ii) vaste smeermiddelbestanddelen, en
- iii) toevoegmiddelen.

Het in de aanhef genoemde smeersysteem staat ook bekend als zogenaamde AF-coatings (anti-friction coatings) of glijlakken, welke coatings als hoogwaardige smeermiddelen van het type vast of droog in het
15 algemeen een onderhoudsvrije blijvende smering verschaffen en voldoen aan extreme eisen waaraan de gebruikelijke vloeibare en consistente smeermiddelen niet kunnen voldoen. Voor de scheiding van basis- en tegenlichaam hoeft er voor anti-friction coatings geen hydrodynamisch dragende film via de hydrodynamisch werkende snelheid te worden
20 opgebouwd, zodat onderdelen, die onder een hoge belasting slechts lage snelheden bereiken of oscillerende bewegingen uitvoeren, vanaf het begin van de beweging een werkzame scheidende vaste film tussen de oppervlakken bezitten. Onder extreme bedrijfsomstandigheden, bijvoorbeeld hoge temperaturen en drukken, worden AF-coatings toegepast. Daarnaast worden
25 AF-coatings toegepast in situaties waarin de toegankelijkheid voor vloeibare smeermiddelen lastig is. De in de aanhef genoemde AF-coatings vertonen ook voortreffelijke eigenschappen op het gebied van corrosiebescherming, in samenspraak met slijtagevermindering, drukbelastbaarheid en bestandheid tegen omgevingsinvloeden. In combinatie
30 met de toevoeging van corrosiebeschermingsadditieven is het mogelijk om de bekende op metaal aangebrachte coatings, die gevaarlijk voor het

milieu zijn en in het algemeen op chroom, nikkel of cadmium zijn gebaseerd, te vervangen. Dergelijke, hoofdzakelijk Cr(VI) bevattende coatings dienen ter verkrijging van de vereiste smerende eigenschappen na verzinken en passiveren van vet te worden voorzien. Daarnaast is vaak de
5 toepassing van lood bevattende verbindingen en andere zware metaalverbindingen voorzien, welke bestanddelen echter ten aanzien van carcinogene eigenschappen bedenkelijk zijn. De in de onderhavige beschrijvingsinleiding toegepaste smeersystemen worden toegepast als een droge duurzame smering van verbindingsmaterialen, zoals moeren,
10 sluitringen en bouten, scharnieren, slotonderdelen, zoals pallen, stiften, behuizingen en hendels, magneten, lagers, bussen, assen en dergelijke, waarbij sprake is van een constante wrijvingscoëfficiënt, een breed temperatuurgebied, een contactdrukbelasting die de strekgrens van de meeste metallische materialen overschrijdt. Veroudering of verharsing
15 treedt in het onderhavige smeersysteem niet op. Bovendien is het onderhavig smeersysteem zelfs na een langdurige rustperiode nog werkzaam. Een ander aspect van het onderhavige smeersysteem is dat het een langdurige corrosiebeschermingsfilm verschaft, waarbij sprake is van een voortreffelijke hechting, zelfs bij extreme vervorming van het werkstuk,
20 waarbij geen sprake is van afschilfering. Het onderhavige smeersysteem is ook ongevoelig voor stof, vuil, vocht en chemische invloeden, bestandheid tegen straling en eenvoudig aan te brengen op voorbehandelde werkstukoppervlakken.

De volgens de stand van de techniek bekende AF-coatings,
25 zoals bijvoorbeeld bekend is uit het Amerikaans octrooischrift 5.482.637 kunnen worden beschouwd als suspensies van vaste smeerstoffen met een zeer kleine deeltjesgrootte, zoals bijvoorbeeld MoS_2 , LiF_3 , CaF_6 , WS_2 , grafiet of BN in anorganische en organische bindmiddelen en oplosmiddelen, zoals een matrixhars gekozen uit de groep van
30 alkydpolyester, epoxy en vinylbutyryl, waarbij de suspensie verder nog een werkzame hoeveelheid bevochtigingsmiddel, ontschuimingsmiddel en

oppervlakte-actief middel, zoals bijvoorbeeld xanthaan, bevat.

Het doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een smeersysteem dat door zorgvuldige selectie van de geschikte vaste smeermiddelbestanddelen op maat gemaakte AF-coatings voor industriële toepassingen kunnen worden bereid.

Een ander doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een vast smeersysteem dat vanuit milieu-oogpunt geen belastende bestanddelen bezit.

Een ander doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een smeersysteem dat geen toepassing van Cr(VI) bevattende precoatings ter verkrijging van de beoogde smerende eigenschappen vereist.

Nog een ander doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een vast smeersysteem waarbij een breed temperatuurgebied wordt bestreken, een contactbelasting wordt bereikt die de strekgrens van de meeste in de praktijk toegepaste metalen overschrijdt en die bovendien een goede bescherming tegen corrosie en schuren vertoont.

Een ander doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van een groep van toevoegmiddelen om in vaste smeersystemen te worden toegepast, welke toevoegmiddelen tot een stabiele suspensie leiden, welke suspensie geen of geringe bezinkverschijnselen, geen of geringe fasescheiding, geen of geringe coagulatie van de vaste bestanddelen en een goede houdbaarheid vertoont, zowel bij bewaren als bij transport.

Het in de aanhef genoemde vaste smeersysteem wordt volgens de onderhavige uitvinding gekenmerkt doordat iii) de toevoegmiddelen zijn gekozen uit de groep bestaande uit Na-, K- and NH_3 -zouten van polyasparaginezuur en N-alkyl-morfolinen, lecithine, natrium-olefinecopolymeren, etheendiamine geënt polytetra-alkyleenglycol, succinimide, bismuthtris($>\text{C}_6$ alkyldithio-carbamaten) en bi-methyleenbis-dibutyldithiocarbamaten, methylamino-azijnzuur of het natriumzout

hiervan, butylamino-ethanol en ureum, of mengsels hiervan..

Indien een of meer van de hiervoor genoemde toevoegmiddelen in het onderhavige vaste smeersysteem worden toegepast, dan worden de hiervoor genoemde doelstellingen bereikt.

5 De voorkeur verdienende hoeveelheid toevoegmiddel bedraagt minder dan 10 gew.%, bij voorkeur minder dan 3 gew.%, op basis van het totale vaste smeersysteem.

10 Met name worden als toevoegmiddelen aan het onderhavige smeersysteem verbindingen op basis van lecithine, zoals in de handel verkrijgbaar technisch lecithine waarvan meer dan 60% lecithine en de rest soja-olie is, of natrium-olefinecopolymeren, te weten anionische disperseermiddelen voor waterige systemen, toegevoegd.

15 De toepassing van PIB-succinimide (mono-, bis- en trisuccinimide) of zouten van polyasparaginezuur, is met name gewenst indien als vaste smeermiddelbestanddelen grafietverbindingen worden toegepast. Als anti-sedimentatie- en disperseerhulpmiddel is bovendien etheendiamine geënt polytetraalkeenglycol geschikt. Daarnaast kunnen bismuthtris(>C₆ alkyldithiocarbamaten) en bi-methyleenbis-dibutyldithiocarbamaten bijvoorbeeld als zouten van zink en molybdeen worden
20 toegepast.

De groep van N-alkylmorfolinen is met name geschikt als een anticorrosiemiddel in op water gebaseerde vaste smeermiddelsystemen. Daarnaast bezit deze groep nog zeer goede eigenschappen onder extreme drukomstandigheden en daarbij stabiliseren zij de pH-waarde als buffer.
25 Uit toxicologisch oogpunt verdienen de alkylderivaten op basis van CH₃ tot en met C₈H₁₃ de voorkeur, omdat dergelijke verbindingen biologisch snel afbreekbaar zijn en een gunstige toxiciteit bezitten. Daarnaast zijn polymeren van polyasparaginezuur geschikt vanwege hun biologische afbreekbaarheid, in combinatie met een gunstige lage toxiciteitswaarde.
30 Bovendien bezitten polymeren van polyasparaginezuur verrassenderwijs multifunctionele eigenschappen omdat polyasparaginezuur op grond van de

COOH- en C=O-groepen polair zijn en aan oppervlakken adsorbeert, zodat dit molecuul multifunctionele anti-slijtage en hogedrukeigenschappen bezit. Bovendien vertoont polyasparaginezuur een dispergerende of coagulatie voorkomende werking op de vaste smeermiddelbestanddelen van het onderhavige smeersysteem en heeft een gunstige invloed op het voorkomen van kalkafzettingen. Het molecuul is als sterk anionisch te beschouwen en fungeert als sterke regulator, respectievelijk stabilisator. Alle typen D-, L- en DL-, bij voorkeur L-polyasparaginezuur, met kalium, natrium of lithium, alsook ammonium, met een molecuulgewicht tussen 1000 en 10.000 g/mol zijn volgens de onderhavige uitvinding geschikt.

Als geschikte vaste smeermiddel-bestanddelen kunnen de volgende verbindingen worden genoemd: $Zr(OH)_4$, $Zr(OH)_4 \cdot nH_2O$, $ZrO_2 \cdot nH_2O$, Bi_2S_3 , grafiet-intercalatieverbindingen, grafiet geïnhibeerde verbindingen, fyllosilicaatverbindingen en CeF_3 , of een combinatie hiervan.

Ceriumfluoride (CeF_3) is een wit kristal met een hexagonale kristalstructuur en onderscheidt zich door de hogedrukeigenschappen die de eigenschappen van MoS_2 aanzienlijk overtreffen, omdat CeF_3 onder luchtomstandigheden boven 600 °C thermisch stabiel en tegen oxidatie bestand is.

Zirkoniumhydroxide ($Zr(OH)_4$) bezit ook onder luchtomstandigheden bij hoge temperatuur in het bijzonder tot ongeveer 650 °C een goede stabiliteit, waarbij zirkoniumhydroxide in water onoplosbaar is. Tevens kunnen als zirkonium bevattende verbindingen $Zr(OH)_4 \cdot nH_2O$ en $ZrO_2 \cdot nH_2O$ worden toegepast.

In tegenstelling tot het volgens de stand van de techniek bekende MoS_2 bezit pure grafiet ondanks de hexagonale structuur geen intrinsieke smeereigenschappen omdat de bindingskrachten tussen de C-lagen te sterk zijn. Het grafietrooster vereist voor het onderling verschuiven van de grafietlamellen daarom een bepaalde gasvormige stof,

zoals waterdamp of gas, die tussen de lagen wordt ingebracht of "geïntercaleerd" en de afstand tussen de afzonderlijke lagen vergroot. Wanneer deze geïntercaleerde stoffen door vacuüm of hoge temperaturen worden verwijderd, dan neemt het wrijvingsgetal van verbindingen met grafiet toe naar een waarde boven 0,5. Hierdoor wordt in feite de tribologische gevoeligheid van grafiet ten opzichte van luchtvochtigheid en waterdamp verklaard. Om dit mechanisme tot een minimum te beperken worden volgens de onderhavige uitvinding in grafiet een of meer verbindingen toegepast, gekozen uit de groep bestaande uit FeCl_3 , CuFeS_2 , $\alpha\text{-Fe}_2\text{PO}_5$, AsF_5 , NiCl_2 , CaF_2 , BaF_2 , LiF , AgCl , AgF , SbF_5 , AlCl_3 , CuCl_2 , CoCl_2 , MnCl_2 , MoCl_5 , SbCl_3 , SbCl_5 , en gehydrateerde verbindingen hiervan om de anti-wrijvingseigenschappen van de grafietverbindingen te verbeteren.

In het onderhavige smeersysteem verdient het met name de voorkeur dat de ii) vaste smeermiddelbestanddelen in het systeem aanwezig zijn in een hoeveelheid minder dan 70 gew.%.

De in het onderhavige vaste smeersysteem toegepaste ii) vaste smeermiddelbestanddelen bezitten een deeltjesafmeting kleiner dan $5 \mu\text{m}$.

In een bijzondere uitvoeringsvorm is het gewenst dat de ii) vaste smeermiddelbestanddelen een deeltjesafmeting in het gebied van 25-300 nm bezitten.

Verder kan worden opgemerkt dat de grafiet-intercalatieverbindingen en de grafiet geïnhibeerde verbindingen de beschikking hebben over een aspectverhouding van ten minste 6:1.

Als geschikte ii) vaste smeermiddelbestanddelen, zoals toegepast in het onderhavige smeersysteem, kunnen bovendien fyllosilicaten worden genoemd, welke verbindingen als zogenaamde laagvormige silicaatverbindingen kunnen worden omschreven die worden gekarakteriseerd door tetrahedrale Si_4O_{10} -lagen en octahedrale lagen die (Mg, Fe,) of Al bevatten. Tot de hiervoor genoemde groep behoren kaoliniet, chloriet, serpentine, biotiet, muscoviet,

pyrofylliet/pirofilliet $\text{AlSiO}_2\text{O}_3\text{OH}$ ($H_v \sim 100$ MPa) of ferripyrofylliet $\text{Fe}^{3+}_2\text{Si}_4(\text{OH})_2\text{O}_{10}$, marienglas CaSO_4 (hoog plastisch vervormingsvermogen, hoge μ), synthetisch hillebrandiet ($\text{Ca}_2\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2$), vermiculliet $\text{Mg}_3(\text{Al},\text{Si})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, meixneriet $\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{18} \cdot 4(\text{H}_2\text{O})$, $\rho = 1,95$ g/cm³,
 5 ettringiet ($\text{Ca}_6\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_{12} \cdot 26(\text{H}_2\text{O})$) [$H_v < 1000$ MPa], molybdeenhydroxidehydraat [$\text{MoO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$], met $n = 1/3, 1/2, 1$ of 2 (ilsemanniet, $H_v \sim 4600$ MPa), trigehydrateerde alumina(ATH), aluminiumtrihydroxide als $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\alpha\text{-Al}(\text{OH})_3$ bayeriet, $\beta\text{-Al}(\text{OH})_3$ nordstrandiet, doyleite, $\gamma\text{-Al}(\text{OH})_3$, gibbsiet, hydragilliet, alumina, monogehydrateerd of oxohydroxide
 10 ($\text{Al}(\text{OOH})$ als $\gamma\text{-Al}(\text{OOH})$ boehmiet en $\alpha\text{-Al}(\text{OOH})$ diaspore, waarbij met name de groep serpentine met een dichtheid van $2,2$ tot $2,6$ g/cm³ de voorkeur verdient. Als ii) vaste, tot de groep van serpentine behorende smeermiddelbestanddelen kunnen de volgende hydraten/hydroxiden worden genoemd:

- 15
- a. Antigorite $(\text{Mg},\text{Fe})_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$,
 - b. Clinochrysotile $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ (monoklinisch),
 - c. Lizardite $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ (trigonaal en hexagonaal),
 - d. Orthochrysotile $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ (orthorhombisch),
 - e. Parachrysotile $(\text{Mg},\text{Fe})_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ (orthorhombisch), en
 - 20 f. Talk $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$.

Om de grafiet-intercalatieverbindingen en de grafiet geïnhibeerde verbindingen tegen oxidatie te beschermen worden aan het onderhavige vaste smeermiddelsysteem [CS]-oppervlakte-complexen, $\text{Zn}_3\text{P}_2\text{O}_5$,
 25 zinkortho- fosfaat, KH_2PO_4 , AlPO_4 en $\text{Li}_2\text{OMgOP}_2\text{O}_5$, of een mengsel hiervan toegevoegd.

CONCLUSIES.

1. Smeermiddelsysteem van het type vaste film dat geschikt is voor het bedekken van metalen, keramische of polymeer materiaal dat aan wrijving onderhevig is, omfattende
- 5
- i) een drager,
 - ii) vaste smeermiddelen,
 - iii) toevoegmiddelen,
- met het kenmerk, dat de iii) toevoegmiddelen worden gekozen
- 10 uit de groep bestaande uit Na-, K- en NH_3 -zouten van polyasparaginezuur en N-alkyl-morfolinen, lecithine, natriumolefinecopolymeren, etheendiamine geënt polytetra-alkyleenglycol, succinimide, bismuthtris(> C_6 alkyldithio-carbamaten) en bi-methyleenbis-dibutyldithiocarbamaten, methylamino-azijnzuur of het natriumzout
- 15 hiervan, butylamino-ethanol en ureum, of mengsels hiervan.
2. Smeermiddelsysteem van het type vaste film volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de hoeveelheid iii) toevoegmiddelen minder dan 10 gew.% bedraagt, op basis van het totale systeem.
3. Smeermiddelsysteem van het type vaste film volgens
- 20 conclusie 1, met het kenmerk, dat de hoeveelheid iii) toevoegmiddelen minder dan 3 gew.% bedraagt, op basis van het totale systeem.
4. Smeermiddelsysteem van het type vaste film volgens een of meer van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat de ii) vaste smeermiddelen een bestanddeel omvatten, gekozen uit de groep van $\text{Zr}(\text{OH})_4$, $\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZrO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, Bi_2S_3 , grafiet-intercalatieverbindingen, grafiet-geïnhibeerde verbindingen, fyllosilicaten en CeF_3 , of een combinatie
- 25 hiervan.
5. Smeermiddelsysteem van het type vaste film volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de ii) vaste smeermiddelen in het systeem aanwezig zijn in een hoeveelheid minder dan 70 gew.%.
- 30
6. Smeermiddelsysteem volgens een of meer van de conclusies

4-5, met het kenmerk, dat de ii) vaste smeermiddelen een deeltjesafmeting $< 5 \mu\text{m}$ bezitten.

5 7. Smeermiddelsysteem van het type vaste film volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de ii) vaste smeermiddelen een deeltjesafmeting in het gebied van 15-300 nm bezitten.

8. Smeermiddelsysteem van het type vaste film volgens een of meer van de conclusies 4-7, met het kenmerk, dat de grafiet-intercalatieverbindingen en de grafiet-geïnhibeerde verbindingen een aspectverhouding van ten minste 6:1 bezitten.

10 9. Smeermiddelsysteem van het type vaste film volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat als fyllosilicaten de serpentinegroep met een dichtheid van 2,2-2,6 g/cm² is toegepast.

15 10. Smeermiddelsysteem van het type vaste film volgens een of meer van de conclusies 4-9, met het kenmerk, dat in de grafiet-intercalatieverbindingen en de grafiet-geïnhibeerde verbindingen één of meer verbindingen worden ingebouwd, gekozen uit de groep bestaande uit FeCl₃, CuFeS₂, α -Fe₂PO₅, AsF₅, NiCl₂, CaF₂, BaF₂, LiF, AgCl, AgF, SbF₅, AlCl₃, CuCl₂, CoCl₂, MnCl₂, MoCl₅, SbCl₃, SbCl₅, en gehydrateerde verbindingen hiervan, om de anti-wrijvingseigenschappen van de grafiet-
20 verbindingen te verbeteren.

25 11. Smeermiddelsysteem van het type vaste film volgens een of meer van de conclusies 4-10, met het kenmerk, dat de grafiet-intercalatieverbindingen en de grafiet-geïnhibeerde verbindingen worden beschermd tegen oxidatie door het hieraan toevoegen van [CS]-oppervlaktecomplexen, Zn₃P₂O₅, zinkorthofosfaat, KH₂PO₄, AlPO₄ en Li₂OMgOP₂O₅, of een mengsel hiervan.

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE 204512/AB/ml
Nederlands aanvraag nr. 1022222	Indieningsdatum 20 december 2002
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) Te Strake Surface Technology 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 40471 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl.7: C10M103/00 C10M169/04	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.7:	C10M C09D
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 1022222

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 C10M103/00 C10M169/04

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 C10M C09D

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, PAJ, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EP 0 452 189 A (RHONE POULENC CHIMIE) 16 Oktober 1991 (1991-10-16) bladzijde 1, regel 16 - regel 41 ---	1,4
A	WO 00 53702 A (ALLISON ENGINE CO INC) 14 September 2000 (2000-09-14) bladzijde 4, regel 10 - regel 30 bladzijde 6, regel 13 -bladzijde 7, regel 4 ---	1,4
A	EP 0 217 138 A (INTERCAL CO) 8 April 1987 (1987-04-08) bladzijde 5, alinea 1-3 bladzijde 9, alinea 2 -bladzijde 10, alinea 3 --- -/--	1,4,8

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie 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 octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

19 September 2003

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

Rotsaert, L

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1022222

C. (Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	FR 2 684 684 A (RHONE POULENC CHIMIE) 11 Juni 1993 (1993-06-11) bladzijde 2, regel 35 -bladzijde 3, regel 21 bladzijde 5, regel 5 -bladzijde 6, regel 26 ---	1,4
A	US 3 756 982 A (GRIBOVA I ET AL) 4 September 1973 (1973-09-04) tabel 5 ---	1,4,9
A	US 4 402 838 A (OHTA GEORGE ET AL) 6 September 1983 (1983-09-06) het gehele document ---	4,9
A	US 6 228 815 B1 (KESAVAN SUNIL KUMAR) 8 Mei 2001 (2001-05-08) kolom 3, regel 3 -kolom 4, regel 7 ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 148 (C-0928), 13 April 1992 (1992-04-13) & JP 04 004293 A (NIPPON STEEL CORP; OTHERS: 01), 8 Januari 1992 (1992-01-08) samenvatting -----	4,10

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1022222

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 0452189	A	16-10-1991	FR 2660930 A1 18-10-1991
			CA 2040356 A1 14-10-1991
			EP 0452189 A1 16-10-1991
			IE 911246 A1 23-10-1991
			JP 4227688 A 17-08-1992
			PT 97356 A 31-12-1991
WO 0053702	A	14-09-2000	AU 3518800 A 28-09-2000
			BR 0008859 A 04-06-2002
			CA 2365550 A1 14-09-2000
			EP 1169420 A1 09-01-2002
			JP 2002538286 A 12-11-2002
			WO 0053702 A1 14-09-2000
EP 0217138	A	08-04-1987	US 4798771 A 17-01-1989
			AT 82012 T 15-11-1992
			DE 3687057 D1 10-12-1992
			DE 3687057 T2 27-05-1993
			DE 217138 T1 17-03-1988
			EP 0217138 A1 08-04-1987
			JP 62119105 A 30-05-1987
FR 2684684	A	11-06-1993	FR 2684684 A1 11-06-1993
US 3756982	A	04-09-1973	SU 302021 A1 08-02-1973
			DE 2043494 A1 13-05-1971
			FR 2065879 A5 06-08-1971
			GB 1336852 A 14-11-1973
US 4402838	A	06-09-1983	JP 1057719 B 07-12-1989
			JP 1583673 C 22-10-1990
			JP 57073089 A 07-05-1982
			JP 57055247 A 02-04-1982
			DE 3137272 A1 22-07-1982
			FR 2490670 A1 26-03-1982
			GB 2086934 A , B 19-05-1982
US 6228815	B1	08-05-2001	AU 5907600 A 31-01-2001
			CA 2378217 A1 04-01-2001
			EP 1194705 A1 10-04-2002
			JP 2003503555 T 28-01-2003
			WO 0101010 A1 04-01-2001
JP 04004293	A	08-01-1992	GEEN