PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 3: C02F 1/68; C09K 3/32	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 81/03656 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. Dezember 1981 (24.12.81)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT81/00015

(22) Internationales Anmeldedatum: 16. Juni 1981 (16.06.81)

(31) Prioritätsaktenzeichen: A 3172/80

(32) Prioritätsdatum: 16. Juni 1980 (16.06.80)

(33) Prioritätsland: AT

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: NEY, Inge [AT/AT]; Hauptstraße 15, A-2412 Wolfsthal (AT). SIEWECKE, Nina [DE/DE]; Am Alten Dreisch 60B, D-4800 Bielefeld 1 (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: NEY, Karl, Friedrich [AT/AT]; Hauptstraße 15, A-2412 Wolfsthal (AT).

(74) Anwalt: KLIMENT, Peter; Singerstraße 8/3/8, A-1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), JP, US.

Veröffentlicht
Mit dem internationalen Recherchenbericht
Mit den geänderten Ansprüchen

(54) Title: METHOD FOR SEPARATING LIQUIDS FLOATING AT THE WATER SURFACE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BESEITIGUNG VON AUF WASSER AUFSCHWIMMENDEN FLÜSSIGKEITEN

(57) Abstract

The process for separating a liquid floating on water, for example oil and particularly crude oil on seawater, comprises the forming *in situ* at the water surface to be cleaned, a water stable synthetic foam. To this effect, a mixture is hardened, arranged around, or optionally in the middle of the liquid, with a di-or polyamine, the mixture containing a liquid epoxy resin, without solvent, 5 to 15% by weight, based on the epoxy resin, of a hardener based on an alkylated phenol and a bisphenol as well as a methylalkylketone and 20 to 30% by weight of an accelerator.

(57) Zusammenfassung

Verfahren zur Beseitigung von einer auf Wasser schwimmenden Flüssigkeit, z.B. Öl, insbesondere von Rohölen auf Meerwasser, durch *in-situ*-Bildung eines wasserbeständigen Kunststoffschaumes im Bereich der zu reinigenden Wasseroberfläche, wobei um die zu beseitigende Flüssigkeit herum und allenfalls auch in etwa der Mitte derselben eine Mischung, die ein lösungsmittelfreies flüssiges Epoxidharz, 5 - 15 Gew.-%, bezogen auf das Epoxidharz eines Hartvergüters auf Basis eines Alkylphenols und eines Biphenols sowie eines Methylalkylketons und 20 - 30 Gew.-% eines Accelerators enthält, mit einem Di- oder Polyamin zur Aushärtung gebracht wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea
AU	Australien	**LI**	Liechtenstein
BR	Brasilien	**LU**	Luxemburg
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**MC**	Monaco
CG	Kongo	**MG**	Madagaskar
CH	Schweiz	**MW**	Malawi
CM	Kamerun	**NL**	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	**NO**	Norwegen
DK	Dänemark	**RO**	Rumania
FI	Finnland	**SE**	Schweden
FR	Frankreich	**SN**	Senegal
GA	Gabun	**SU**	Soviet Union
GB	Vereinigtes Königreich	**TD**	Tschad
HU	Ungarn	**TG**	Togo
JP	Japan	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika

Verfahren zur Beseitigung von auf Wasser aufschwimmenden Flüssigkeiten

Die Entfernung von auf Wasser aufschwimmenden organischen Stoffen, insbesondere von Rohöl auf Meerwasser, ist für den Umweltschutz von weltweiter Bedeutung. Zur Lösung dieses Problems sind schon viele Vorschläge unterbreitet worden.

So wird in der DE-AS 1 953 587 eine biegsame Sperre zum Auffangen von auf einer Wasseroberfläche schwimmenden Fremdkörpern vorgeschlagen. Die US-PS 3 607 741 beschreibt die Verwendung von hydrophob und ölfest imprägnierter Cellulose zum Aufsaugen von Öl. Die DE-ASen 2 417 431, 2 520 999 und 2 654 909 befassen sich mit der Entfernung von Öl auf Wasser durch Einwirkung von Öl zersetzenden Mikroben. In der DE-AS 2 802 673 und 2 806 851 wird vorgeschlagen, das Öl mit organischen oder anorganischen Pulvern großer Oberflächen zu binden. Auch aus der FR-PS 1 523 828 ist es bekannt, organische Flüssigkeiten aus ihren Mischungen mit Wasser zu entfernen, indem diese mit festen, teilchenförmigen Adsorptionsmitteln für die organischen Flüssigkeiten behandelt werden. Diese Adsorptionsmittel bestehen insbesondere aus vernetzten Vinylpolymeren, wobei der chemische Aufbau der Polymeren und insbesondere ihr Vernetzungsgrad für das

BUREAU OMPI WIPO

Ausmaß ihrer Adsorptionsfähigkeit maßgebend sind.

Gemäß der FR-PS 2 103 217 wird auf die auf dem Wasser schwimmende organische Flüssigkeit eine unter Einwirkung von Wasser polymerisierende Verbindung aufgebracht, die nach der Polymerisation eine feste Struktur bildet, die die organische Flüssigkeit einhüllt und mit dieser gemeinsam aus dem Wasser entfernbar ist. Als polymerisierbare Verbindung wird 2-Cyano-acrylsäureester vorgeschlagen.

Eine Mischung geschäumter Flocken aus Polystyrol und Polyurethan bzw. Polykondensationsharzen soll gemäß der DE-AS 1 944 636 auf die ölbeschichtete Wasseroberfläche aufgebracht werden. Die Flockenmischung adsorbiert das Öl, wobei der Polystyrolschaum eher die hochmolekularen Öle, der Polyurethanschaum die leichter flüchtigen Substanzen, wie z.B. Benzin adsorbiert.

Schließlich ist es noch aus der GB-PS 1 170 959 bekannt, in situ auf oder unterhalb der zu reinigenden Oberfläche einen Kunststoffschaum herzustellen, der die Ölschicht adsorbieren soll. Als einziges praktisches Beispiel für ein derartig verwendbares Kunststoffmaterial wird Polyurethan vorgeschlagen.

Alle diese Verfahren haben die Nachteile, daß sie in größerem Ausmaß aus Gründen der Wirtschaftlichkeit praktisch nicht anwendbar bzw. zu wenig wirksam sind.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren werden diese Nachteile überbrückt. Die Erfindung betrifft demnach ein Verfahren zur Beseitigung von einer auf Wasser schwimmenden Flüssigkeit, z.B. Öl, insbesondere von Rohöl auf Meerwasser, durch in-situ-Bildung eines wasserbeständigen Kunststoffschaumes im Bereich der zu reinigenden Wasseroberfläche.

BUREAU OMPI WIPO

Erfindungsgemäß ist dieses Verfahren dadurch gekennzeichnet, daß um die zu beseitigende Flüssigkeit herum und allenfalls auch in etwa der Mitte derselben eine Mischung, die ein lösungsmittelfreies flüssiges Epoxidharz, 5 - 15 Gew.-%, bezogen auf das Epoxidharz eines Harzvergüters auf Basis eines Alkylphenols und eines Biphenols sowie eines Methylalkylketons und 20 - 30 Gew.-% eines Accelerators enthält, mit einem Di- oder Polyamin zur Aushärtung gebracht wird.

Es ist bevorzugt, etwa 7 Gew.-% des Harzvergüters und etwa 25 Gew.-% des Accelerators einzusetzen. Außerdem ist es vorteilhaft, der Mischung 10 bis 100, insbesondere 10 - 20 Gew.-%, bezogen auf das Epoxidharz eines Zuschlagstoffes beizufügen.

Als Di- oder Polyamin wird bevorzugt Äthylendiamin, Diäthylentriamin, Dipropylentriamin oder Triäthylentetramin zuzusetzen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die erwähnte Aushärtung der Mischung mit dem Di- oder Polyamin in Gegenwart von reaktionsäquivalenten Mengen von Polybutadien und/oder Mischpolymerisaten auf Basis von Butadien und Styrol vorgenommen.

Der aus diesen Komponenten gebildete Schaumstoffring saugt das Öl auf. Zusätzlicher Schaumstoff wird gewünschtenfalls in etwa der Mitte der zu beseitigenden Flüssigkeit dann gebildet, wenn der um die Flüssigkeit herum gebildete Schaumstoffring nicht die ganze Flüssigkeit aufgesaugt hat. So kann z.B. in großen, bei Tankerunfällen entstehenden Öllachen zunächst die Öllache von einem Schaumstoff eingeschlossen und dann ein allenfalls in der Ölmitte verbliebenes, nicht gebundenes Öl durch zursätzliche Schaumstoffbildung in der Ölmitte von diesem zusätzlichen Schaumstoff abgebunden werden. Das mit Öl vollgesaugte Schaummaterial kann z.B. von Schiffen mit Baggerausrüstung aufgenommen und das Öl kann gegebenenfalls durch Auspressen wiedergewonnen werden.

BUREAU OMPI WIPO

Ein durch Aushärtung der genannten Mischung gebildeter Schaumstoff weist folgende Eigenschaften auf: er ist wasserabstoßend und kann daher im Wasser gebildet werden; sein Raumgewicht liegt bei zumindest 150 g/l; seine Porengröße ist einstellbar; bei der Schaumstoffbildung wird das Harzvolumen auf das 6 bis 10-Fache vergrößert.

Als Epoxidharz kann jedes Epoxidharz eingesetzt werden, einschließlich solcher Harze, in denen außer Sauerstoffatomen auch andere Heteroatome, wie z.B. Stickstoff und Silizium eingebaut sind.

Vorzugsweise ist das Epoxidharz ein durch Umsetzung von Epichlorhydrin mit Diphenylolpropan erhaltenes Harz und weist vorzugsweise ein mittleres Molekulargewicht von 330 bis 470, ein Epoxid-Äquivalentgewicht (g Harz, die 1 Mol Epoxid enthalten) von 170 bis 270 und einen Epoxidwert (Mol Epoxid/100 g Harz = 100 : Epoxidäquivalentgewicht) von 0,37 bis 0,59 auf.

Der Harzvergüter hat die Aufgabe, die Wasserfestigkeit des fertigen Schaumstoffes zu gewährleisten. Im Harzvergüter eignen sich als Alkylphenole, Kresole, Butylphenol und insbesondere p-Nonyl- oder Dodecylphenol; als Biphenol eignet sich insbesondere Biphenol A, wobei jedoch auch andere Biphenole, wie Bisphenol B oder o,o'-Biphenol, oder auch ein Gemisch von Bisphenolen im Harzvergüter vorliegen können. Als Methylalkylketon wird vorzugsweise Methyläthyl- oder Methylisobutylketon verwendet. Der Harzvergüter kann z.B. aus 30 bis 40 Gew.-% Alkylphenol, 25 bis 35 Gew.-% Biphenol und 30 bis 40 Gew.-% Methylalkylketon bestehen.

Der Accelerator bewirkt das Schäumen und kann einer derjenigen sein, dessen Verwendung bei Kunststoffen bekannt ist, ist aber vorzugsweise ein Siliconpolymer mit Si-H-Gruppen, Salicylsäure oder Phosphorsäure; er kann aber auch aus einem Gemisch von zwei oder drei dieser drei Verbindungen bestehen.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

Die Herstellung einer solchen Mischung erfolgt durch Vermischen von Epoxidharz, Harzvergüter und Accelerator; Zuschlagstoffe können dieser Mischung oder aber vor Herstellung der Mischung dem Harzvergüter oder dem Accelerator beigemischt werden. Als Zuschlagstoffe können ölabsorbierende Substanzen wie z.B. Asbestmehl, Asbestkurzfasern, Holzmehl oder Vermiculit, insbesondere in Mengenanteilen von 10 - 20 Gew.-%, eingesetzt werden.

Eine derartige Mischung (M) kann z.B. enthalten:

1) ein Epoxidharz mit folgenden Merkmalen
Viskosität bei 25°C, 8 poise;
Epoxid-Äquivalentgewicht: 180;
Epoxidwert: 0,56
mittleres Molekulargewicht : 330.

2) 7 Gew.-% eines Gemisches bestehend aus 35 Gew.-% p-Nonylphenol oder Dodecylphenol; 30 Gew.-% Biphenol A der Formel $HOC_6H_4-C(CH_3)_2-C_6H_4OH$ und 35 Gew.-% Methyläthylketon oder Methylisobutylketon.

3) Accelerator: 35 Gew.-% lineares Polymethylhydrogensiloxan mit etwa folgenden Merkmalen:
Viskosität bei 25°C: 30 cSt;
Dichte bei 25°C: 1000;
Brechungsindex: $n_D^{25} = 1,396$.

Die erforderliche Härtermenge ist, wie bekannt, von dem Epoxidwert des Harzes und dem jeweils verwendeten Amin abhängig. Es wird gewöhnlich mit einem geringen Aminüberschuß gearbeitet.

Gemäß der vorstehend schon erwähnten besonders vorteilhaften Ausführungsweise erfolgt die Aushärtung in Gegenwart von reaktionsäquivalenten Mengen von Polybutadien und/oder Mischpolymerisaten auf Basis von Butadien und Styrol.

BUREAU OMPI WIPO

Diese Ausführungsweise beruht auf den in der AT-PS 262 619 beschriebenen Härtungsverfahren, das die Herstellung von Kunststoffen mit einem Härtegrad von glashart bis nachgiebig elastisch ermöglicht. Dies wird durch entsprechende Wahl der Anteile des zur Aushärtung gelangenden Epoxidharzes und des Polybutadiens bzw. des copolymerisierten Butadien-Styrols erreicht, wobei mit steigendem Anteil des dem Epoxidharz zugesetzten Polymeren bzw. Copolymeren die Härte des Endproduktes abnimmt, bis es elastisch und dehnbar wird. Auf diese Weise können erfindungsgemäß, den jeweiligen Anforderungen entsprechend, gummielastische bis stahlharte Schaumstoffe erhalten werden.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren können Ausgangsstoffe in nachstehenden Anteilen eingesetzt werden:

	Butadien-Styrole bzw. Polybutadien	Epoxidharzgehalt der erfindungsgemäßen Mischung	Polyamine als Härter
1.)	50	730	220
2.)	100	700	200
3.)	150	650	200
4.)	200	600	200
5.)	250	550	200

Als Polybutadien bzw. Mischpolymerisate auf Basis von Butadien und Styrol werden vorzugsweise epoxidierte Polymere dieser Art mit einem Sauerstoffgehalt von 4 - 12 Masse-% und einer Viskosität von maximal 300 Pa.s bis 20°C eingesetzt.

Diese Anteile sind jeweils auf 1000 Gewichtseinheiten bezogen.

Die Zusammensetzung 1.) ergibt ein sehr hartes Endprodukt. In der Reihenfolge der Zusammensetzung 2.), 3.), 4.), 5.) nimmt die Härte ab, und das Endprodukt wird dementsprechend elastischer

BUREAU OMPI WIPO

sowie nachgiebiger und dehnbarer.

Die Einstellbarkeit des Härtegrades des zu bildenden Schaumstoffes macht diesen für vorliegende Erfindung besonders geeignet. So kann die Härte bzw. Elastizität des Schaumstoffes den jeweiligen Bedingungen entsprechend, z.B. unter Berücksichtigung von hohen Wellengängen, eingestellt werden.

Die erfindungsgemäße Vorgangsweise sei an Hand des folgenden Beispiels veranschaulicht.

In eine Schale der Abmessung 27 x 34 cm gibt man 5 cm hoch Wasser und darauf 20 cm^3 Rohöl. Das Rohöl breitet sich zu einer annähernd kreisförmigen Fläche von etwa 11,5 cm^2 aus.

In einem Becherglas wird von der bereits erwähnten Mischung M eine Menge von etwa 30 g angesetzt. Innerhalb der Topfzeit dieser Mischung gießt man um die Öllache einen schmalen Ring von etwa 28 g der Mischung. Nach einigen Minuten ist der Ring ausgeschäumt und hat das Öl vollkommen adsorbiert.

Wenn bei Einsatz von mehr Rohöl und Bildung einer größeren Öllache nach Bildung des gleichen schmalen Ringes Schaummaterial wie in obigem Beispiel in der Mitte eine ungebundene Ölschicht verbleibt, kann diese durch Aufbringung einer weiteren Menge Schaummaterial beseitigt werden.

BUREAU OMPI

Patentansprüche

1. Verfahren zur Beseitigung von einer auf Wasser schwimmenden Flüssigkeit, z.B. Öl, insbesondere von Rohöl auf Meerwasser, durch in-situ-Bildung eines wasserbeständigen Kunststoffschaumes im Bereich der zu reinigenden Wasseroberfläche, dadurch gekennzeichnet, daß um die zu beseitigende Flüssigkeit herum und allenfalls auch in etwa der Mitte derselben eine Mischung die ein lösungsmittelfreies flüssiges Epoxidharz, 5 - 15 Gew.-%, bezogen auf das Epoxidharz eines Harzvergüters auf Basis eines Alkylphenols und eines Biphenols sowie eines Methylalkylketons und 20 - 30 Gew.-% eines Accelerators enthält, mit einem Di- oder Polyamin zur Aushärtung gebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß etwa 7 Gew.-% des Harzvergüters eingesetzt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß etwa 25 Gew.-% des Accelerators eingesetzt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Accelerator ein Siliconpolymer mit Si-H-Gruppen oder Salicyl- oder Phosphorsäure eingesetzt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Mischung 10 -100 Gew.-% Zuschlagstoff zugesetzt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Mischung 10 - 20 Gew.-% Zuschlagstoff zugesetzt wird.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Zuschlagstoff Asbestmehl, Asbestkurzfasern, Holzmehl oder Vermiculit verwendet wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mischung mit Äthylendiamin, Diäthylentriamin, Dipropylentriamin oder Triäthylentetramin zur Aushärtung gebracht wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mischung in Gegenwart von reaktionsäquivalenten Mengen von Polybutadien und/oder Mischpolymerisaten auf Basis von Butadien und Styrol mit dem Di- oder Polyamin zur Aushärtung gebracht wird.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE
(beim Internationalen Büro am 9 Dezember 1981 (09.12.81) eingegangen))

1. Verfahren zur Beseitigung von einer auf Wasser schwimmenden Flüssigkeit, z.B. Öl, insbesondere von Rohöl auf Meerwasser, durch in-situ-Bildung eines wasserbeständigen Kunststoffschaumes im Bereich der zu reinigenden Wasseroberfläche, dadurch gekennzeichnet, daß um die zu beseitigende Flüssigkeit herum und allenfalls auch in etwa der Mitte derselben eine Mischung die ein lösungsmittelfreies flüssiges Epoxidharz, ein Siliconpolymer mit Si-H-Gruppen als Schäumungsmittel, 5 - 15 Gew.-%, bezogen auf das Epoxidharz eines Harzvergüters auf Basis eines Alkylphenols und eines Biphenols sowie eines Methylalkylketons und 20 - 30 Gew.-% bezogen auf die zuzusetzende Härtermenge eines Accelerators enthält, mit einem Di- oder Polyamin zur Aushärtung gebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß etwa 7 Gew.-% des Harzvergüters eingesetzt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß etwa 25 Gew.-% des Accelerators eingesetzt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mischung 10 - 100 Gew.-% Zuschlagstoff zugesetzt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Mischung 10 - 20 Gew.-% Zuschlagstoff zugesetzt wird.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Zuschlagstoff Asbestmehl, Asbestkurzfasern, Holzmehl oder Vermiculit verwendet wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mischung mit Äthylendiamin, Diäthylentriamin, Dipropylentriamin oder Triäthylentetramin zur Aushärtung gebracht wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mischung in Gegenwart von reaktionsäquivalenten Mengen von Polybutadien und/oder Mischpolmerisaten auf Basis von Butadien und Styrol mit dem Di- oder Polyamin zur Aushärtung gebracht wird.

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/AT 81/00015

I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[3]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC

Int.Cl.[2]: C 02 F 1/68; C 09 K 3/32

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff[4]

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Cl.[3]	C 02 F 1/68; C 09 K 3/32

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen[5]

III. ALS BEDEUTSAM ANZUSEHENDE VERÖFFENTLICHUNGEN[14]

Art +	Kennzeichnung der Veröffentlichung,[16] mit Angabe, soweit erforderlich, der in Betracht kommenden Teile[17]	Betr. Anspruch Nr.[18]
	GB, A, 1170959, veröffentlicht am 19. November 1969, siehe Seite 1, Zeilen 33-43 und Zeilen 70-84; Seite 2, Zeilen 1-10; Ansprüche 1-6, G. Barnes --	1
	DE, A, 1944679, veröffentlicht am 4. März 1971, siehe Seite 1, Zeilen 1-3; Seite 3, Zeilen 22-27; Seite 4, Zeilen 1-8; Seite 5, Zeilen 8-14; Seite 8, Zeilen 14-17; Seite 9, Zeilen 11-14; Seite 11, Zeilen 1-9; Ansprüche 1-17, Collo Rheincollodium ----------	1,3,5

+ Besondere Arten von angegebenen Veröffentlichungen:[15]

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert
"E" frühere Veröffentlichung, die erst am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist
"L" Veröffentlichung, die aus anderen als den bei den übrigen Arten genannten Gründen angegeben ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber am oder nach dem beanspruchten Prioritätsdatum erschienen ist
"T" Spätere Veröffentlichung die am oder nach dem Anmeldedatum erschienen ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben wurde
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Internationalen Recherche[2]	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts[2]
29. September 1981	14. Oktober 1981
Internationale Recherchenbehörde[1]: EUROPÄISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten[20]: G.L.M. Kruydenberg

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/AT81/00015

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [3]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.[3] : C 02 F 1/68; C 09 K 3/32

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [4]

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.[3]	C 02 F 1/68; C 09 K 3/32

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [5]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [14]

Category *	Citation of Document, [16] with indication, where appropriate, of the relevant passages [17]	Relevant to Claim No. [18]
	GB, A, 1170959, published on 19 November 1969, see page 1, lines 33-43 and lines 70-84, page 2, lines 1-10; claims 1-6, G.Barnes	1
	DE, A, 1944679, published on 4 March 1971, see page 1, lines 1-3; page 3, lines 22-27; page 4, lines 1-8; page 5, lines 8-14; page 8, lines 14-17; page 9, lines 11-14; page 11, lines 1-9; claims 1-17, Collo Rheincollodium	1,3,5

* Special categories of cited documents: [15]

"A" document defining the general state of the art

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed

"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search [2]	Date of Mailing of this International Search Report [2]
29 September 1981 (29.09.81)	14 October 1981 (14.10.81)
International Searching Authority [1]	**Signature of Authorized Officer [20]**
European Patent Office	