



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 433 390 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
30.06.2004 Patentblatt 2004/27

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **A24D 1/02**

(21) Anmeldenummer: 02028960.9

(22) Anmeldetag: 24.12.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO

(71) Anmelder: **Julius Glatz GmbH**  
67468 Neidenfels (DE)

(72) Erfinder:

- Trummer, Johannes M.,Dr.  
92242 Hirschau (DE)
- Fritzsching, Thomas  
67433 Neustadt (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Möll und Bitterich**

Westring 17  
76829 Landau/Pfalz (DE)

### Bemerkungen:

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Berichtigung der Beschreibung liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 3.). Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

(54) **Papier zum Herstellen von Filterumhüllungen enthaltend quellfähige Phyllosilikate**

(57) Gegenstand der Erfindung sind Papiere mit reduzierter Glimm- und Brandneigung zum Herstellen von Umhüllungen von Rauchartikeln, z.B. Zigaretten. Erreicht wird dies durch eine Zugabe von quellfähigen Phyllosilikaten.

EP 1 433 390 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft Papier zum Herstellen von Filterumhüllungen oder Mundstücken von Rauchartikeln gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Für Zigarettenpapiere, Filterumhüllungspapiere und Mundstückpapiere gibt es eine fast unüberschaubare Zahl von Rezepturen. Basis dieser Papiere ist Zellulose, der Füllstoffe zugegeben werden. Mit unterschiedlichen Füllstoffen lassen sich die Eigenschaften des Rauchartikels im gewünschten Sinne beeinflussen. So kann durch Zugabe geeigneter Füllstoffe ein stabiler oder ein weißer Ascheschlauch erzielt werden. Andere Füllstoffe reduzieren den Nebenstromrauch. Wieder andere Füllstoffe regulieren die Glimmeigenschaften usw.

**[0003]** Ein großes Problem sind Rauchartikel, z. B. Zigaretten, die unbeaufsichtigt ihre Unterlage in Brand setzen. Es hat daher nicht an Versuchen gefehlt, die bei der Herstellung von Rauchartikeln, z. B. Zigaretten, verwendeten Papiere so zu verändern, dass die Tabakglut selbsttätig erlöscht, wenn der Raucher eine bestimmte Zeit lang keinen Zug gemacht hat. Man vergleiche die DE 34 29 260 A, die EP 0 262 550 A, die US 4 044 778 oder auch die US 5 191 906.

**[0004]** Das in der DE 34 29 260 A offenbarte Zigarettenpapier besteht aus einer Zellulosefasern enthaltenden Grundbahn, die unter normalen Rauchbedingungen nicht brennt. Diese Grundbahn erhält eine Vielzahl von Zonen, die mit einem Brandförderer behandelt sind. In diesen mit Brandförderer behandelten Zonen brennt der Tabakstrang ab, bis er eine nicht behandelte Papierzone erreicht und erlischt. Die Zonen unterscheiden sich in ihrem BMI-Wert. Als Brandförderer werden Kaliumcitrat oder ein Alkalimetallsalz-Äquivalent verwendet.

**[0005]** Auch das in der EP 0 262 550 A beschriebene Zigarettenpapier besitzt abwechselnd Zonen mit sich deutlich unterscheidender Brennbarkeit. Dieses Zigarettenpapier besteht aus einer Grundbahn, die 30 % Calciumcarbonat als Füllstoff und einen Anteil Kaliumcitrat als Brandförderer enthält. Auf diese Grundbahn werden gegenseitig beabstandete Streifen eines füllstofffreien Papiermaterials aufgeklebt. Die Tabakglut erlischt, wenn sie diese Papierzone erreicht.

**[0006]** Die US 5 191 906 beschreibt ein Zigarettenpapier, mit dessen Hilfe es möglich sein soll, den Abbrand der Tabaksäule zwischen zwei Zügen deutlich zu verlangsamen. Dazu werden auf eine Papiergrundbahn, die Kaliumcitrat als Brandförderer enthält, Streifen eines weiteren Papiers aufgeklebt. Die Eigenschaften dieser Zonen sind so abgestimmt, dass die Tabakglut nicht erlischt sondern langsam weiterbrennt.

**[0007]** Im US-Patent 4 044 778 wird vorgeschlagen, auf das Zigarettenpapier Streifen von Alkalisilikat, z. B. Wasserglas, aufzubringen, die das Papier unbrennbar machen.

**[0008]** Die in den vorgenannten Druckschriften be-

schriebenen Rezepturen konnten aus verschiedenen Gründen keine praktische Bedeutung erlangen. Manche Papiere veränderten den Geschmack, andere die Optik, manche störten die Produktion usw. Gleichwohl

5 besteht nach wie vor ein dringendes Bedürfnis nach Filterumhüllungspapieren oder Mundstückpapieren, die von der Tabakglut nicht in Brand gesteckt werden können, gleichzeitig jedoch weder gesundheitliche noch optische noch geschmackliche Probleme erzeugen. Die 10 derzeit verwendeten Chemikalien Diammoniumphosphat oder Polyaluminiumchlorid erfüllen diese Bedingungen nicht. Diammoniumphosphat ist gesundheitlich bedenklich, Polyaluminiumchlorid erzeugt einen säuerlichen Geschmack, wenn es in der Menge zugegeben 15 wird, die für eine sichere Brandhemmung benötigt wird.

**[0009]** Die Elemente Bor und Brom bzw. deren Verbindungen, deren flammhemmende Eigenschaften allgemein bekannt sind, scheiden ebenfalls aus.

**[0010]** Erschwert wird das Brandproblem noch dadurch, dass jedenfalls die Mundstückpapiere mit einem korkähnlichen-Muster bedruckt werden. Die derzeit allgemein verwendete Druckfarbe enthält Eisen-3-Oxid als Farbstoff und Nitrozellulose als Bindemittel. Beide Stoffe sind gute Brandbeschleuniger, so dass ein Papier, welches unbedruckt die geforderten Eigenschaften hat, diese wieder verliert, sobald es bedruckt ist.

**[0011]** Auch Versuche mit wasserabgebenden Füllstoffen wie Aluminiumhydroxid, Gips und Satinweiß, das sogar 37 % Kristallwasser enthält, haben sich als 30 erfolglos herausgestellt.

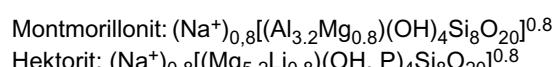
**[0012]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Papier zur Herstellung von Filterumhüllungen und Mundstücken anzugeben, welches nicht glimmt und keine gesundheitlichen, geschmacklichen oder optischen Probleme bereitet, gleichgültig ob bedruckt oder nicht.

**[0013]** Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Papier mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0014]** Obwohl wie oben dargelegt Wasser abgebende Mineralien nicht erfolgreich waren und obwohl wie im oben genannten Stand der Technik offenbarte Silikate nicht erfolgreich waren, konnte überraschenderweise festgestellt werden, dass Wasser abgebende Silikate die gestellten Bedingungen erfüllen. Sie verhalten sich 40 neutral, verändern weder den Geschmack noch die Optik, lassen sich leicht verarbeiten und sind überall und preiswert erhältlich.

**[0015]** Als besonders geeignet herausgestellt haben sich die Phyllosilikate und darunter wieder die quellfähigen Dreischichtsilikate, wie z. B. die Smektite.

**[0016]** Aus der Mineralklasse der Smektite sind besonders geeignet die Vertreter Montmorillonit, Beidellit, Hektorit und/oder Saponit. Diese haben idealerweise folgende Zusammensetzung:



**[0017]** Diese enthalten adsorptiv gebundenes Wasser, das sie während des Papierherstellungsprozesses nicht verlieren, auch nicht beim Durchlauf durch die Trockenzone der Papiermaschine; vielmehr geben sie das adsorptiv gebundene Wasser erst bei höheren Temperaturen ab, jedoch schon deutlich unterhalb der Temperatur der Tabakglut und mit einer solchen Geschwindigkeit, dass die Löschwirkung frühzeitig genug eintritt.

**[0018]** Wie die einschlägige Literatur zeigt, wurden Schichtsilikate bereits in Zigarettenpapiere eingearbeitet, um den Seitenstromrauch zu reduzieren. Insbesondere wurden dazu die Bentonite vorgeschlagen. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die Bentonite zur Lösung der erfundungsgemäßen Aufgabe nicht ungeeignet sind.

**[0019]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung besitzen die Pigmente eine spezifische Oberfläche nach BET zwischen 5 und 1000 m<sup>2</sup>/g und/oder ein Porenvolumen zwischen 0,01 und 1,0 ml/g. Dabei ist die brandhemmende Wirkung um so besser, je schneller das adsorptiv gebundene Wasser freigegeben werden kann.

**[0020]** Es versteht sich des weiteren, dass die brandhemmende Wirkung um so besser ist, je mehr Wasser adsorptiv gebunden ist. Insbesondere haben sich die Silikate als optimal geeignet herausgestellt, die ein Wasseraufnahmevermögen zwischen 1 und 60 % besitzen.

**[0021]** Wie schon erwähnt, geben die erfundungsgemäßen Schichtsilikate das adsorptiv gebundene Wasser erst bei Temperaturen ab, die höher sind als die Temperaturen in der Trockenzone der Papiermaschine. Andererseits sollen sie das adsorptiv gebundene Wasser so frühzeitig und schnell abgeben, dass die brandhemmende Wirkung rechtzeitig eintritt. Optimale Wirkung in diesem Sinne zeigen Pigmente, die DTA-Peaks für die Abgabe des adsorptiv gebundenen Wassers im Temperaturbereich zwischen 100 und 200 °C bilden.

**[0022]** Die brandhemmenden Eigenschaften der erfundungsgemäßen Pigmente sind so gut, dass das Papier mit einer relativ hohen Luftdurchlässigkeit hergestellt werden kann. Werte von 0,5 bis zu 20 Coresta Units (CU) beeinflussen die brandhemmende Wirkung nicht. Auch können die Mundstückpapiere elektrostatisch oder mittels Laser perforiert werden, ohne dass dabei Produktionsschwierigkeiten entstehen, wie sie z. B. bei Kaolin-gefüllten Papieren aufgetreten sind.

**[0023]** Je nach der Art und der Herkunft der Pigmente können diese synthetisch hergestellt oder auch natürlichen Ursprungs sein. Damit steht eine ausreichend große Auswahl zur Verfügung.

**[0024]** Auch die Verarbeitbarkeit der erfundungsgemäßen Pigmente ist hervorragend. So können diese bereits der Papiermasse zugemischt werden, bevor dieser auf die Papiermaschine aufgegeben wird. In diesem Fall sind die Pigmente im Papier gleichmäßig verteilt.

**[0025]** Die brandhemmende Wirkung ist aber auch dadurch erreichbar, dass die Pigmente auf der Papieroberfläche gleichmäßig verteilt werden. Das Aufbringen auf die Oberfläche ist auf der Papiermaschine selbst

oder aber auch in einem besonderen Arbeitsgang möglich.

**[0026]** Des weiteren besteht die Möglichkeit, die erfundungsgemäßen Pigmente in oder auf dem Papier 5 zonen- bzw. streifenförmig zu verteilen. Diese Zonen können auf der Papiermaschine hergestellt werden. Das Aufkleben von Streifen eines zweiten Papiers ist nicht erforderlich.

**[0027]** Anhand der Zeichnungen soll die Wirkung der 10 erfundungsgemäßen Pigmente näher erläutert werden. Dargestellt sind Mundstückpapiere, in die nach jeweils dem gleichen Verfahren Brandlöcher eingebrannt wurden. Es zeigen

**15** Fig. 1 ein unbedrucktes Mundstückpapier nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 das Mundstückpapier der Fig. 1, jedoch bedruckt,

**20** Fig. 3 ein unbedrucktes Mundstückpapier mit Hectorit als brandhemmendem Pigment,

Fig. 4 das Mundstückpapier der Fig. 3, jedoch bedruckt,

**25** Fig. 5 ein unbedrucktes Mundstückpapier mit Montmorillonit als brandhemmendes Pigment und

**30** Fig. 6 das Mundstückpapier der Fig. 5, jedoch bedruckt.

**[0028]** Fig. 1 zeigt ein unbedrucktes Mundstückpapier nach dem Stand der Technik mit Brandlöchern. Die 35 Brandlöcher wurden hergestellt, indem eine glimmende Zigarette an das frei hängende Papier gehalten wurde. Es ergaben sich Brandlöcher mit einem Durchmesser von 50 mm und mehr.

**[0029]** Fig. 2 zeigt das Mundstückpapier der Fig. 1, jedoch bedruckt. Die Eisen-3-Oxid und Nitrozellulose 40 enthaltende Druckfarbe hat das Glimmen des Papiers fördernde Eigenschaften. Aus diesem Grund mussten die Glimmränder der Brandlöcher gelöscht werden, damit nicht das gesamte Papier abbrennt.

**[0030]** Fig. 3 zeigt ein unbedrucktes Mundstückpapier, dem Hectorit zugegeben worden war. Die Brandlöcher haben einen Durchmesser von maximal 10 mm.

**[0031]** Fig. 4 zeigt das Mundstückpapier der Fig. 3, jedoch bedruckt mit der schon erwähnten Druckfarbe. 50 Aufgrund der brandfördernden Eigenschaften der Druckfarbe haben die Brandlöcher einen größeren Durchmesser, wobei jedoch 15 mm nicht überschritten wurden.

**[0032]** Fig. 5 zeigt ein unbedrucktes Mundstückpapier mit Montmorillonit als brandhemmendem Pigment. Man erkennt, dass die Brandlöcher noch kleiner sind als bei Verwendung von Hectorit.

**[0033]** Fig. 6 zeigt die hervorragende Wirkung von

Montmorillonit auch bei einem Mundstückpapier, das mit der schon erwähnten brandfördernden Druckfarbe bedruckt wurde. Die Brandlöcher sind nur wenig größer als in Fig. 5.

[0034] Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die in den Fig. 3 bis 6 dargestellten Versuchsergebnisse die hervorragenden brandlöschenden Eigenschaften der quellfähigen Dreischichtsilikate belegen. Gleichzeitig konnte festgestellt werden, dass diese Schichtsilikate weder die optischen noch die geschmacklichen Eigenschaften verändern. Aufgrund ihrer chemischen Beständigkeit bei den bei Rauchartikeln auftretenden Temperaturen sind auch gesundheitliche Auswirkungen ausgeschlossen.

### Patentansprüche

1. Papier zum Herstellen von Filterumhüllungen oder Mundstücken von Rauchartikeln, z. B. Zigaretten, mindestens enthaltend

- Zellulose,
- Füllstoffe wie  $\text{CaCO}_3$ , PCC, GCC, Titandioxid und/oder calziniertes Kaolin,
- und Brandhemmer,

**gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Brandhemmer sind Wasser abgebende Pigmente aus der mineralogischen Klasse der Silikate.

2. Papier nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Brandhemmer sind Phyllosilikate.

3. Papier nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Brandhemmer sind quellfähige Dreischichtsilicate.

4. Papier nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Brandhemmer sind Mitglieder der Smektite.

5. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Brandhemmer sind Mitglieder der Montmorillonite.

6. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Brandhemmer sind Mitglieder der Hektorite.

7. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Brandhemmer sind Mitglieder der Beidellite.

8. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Brandhemmer sind Mitglieder der Nontronite.

15 9. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Brandhemmer sind Mitglieder der Stevensite.

20 10. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Brandhemmer sind Mitglieder der Saponite.

25 11. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Pigmente besitzen eine spezifische Oberfläche nach BET zwischen 5 und 1000  $\text{m}^2/\text{g}$ .

30 12. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Pigmente besitzen ein Porenvolumen zwischen 0,01 und 1,0  $\text{ml/g}$ .

35 13. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Pigmente besitzen ein Wasseraufnahmevermögen zwischen 1 und 60 %.

40 14. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Pigmente bilden DTA-Peaks für die Abgabe des adsorptiv gebundenen Wassers im Temperaturbereich zwischen 100° und 200 °C.

45 15. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Luftdurchlässigkeit liegt zwischen 0,5 und 20 CU.

50 16. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Pigmente sind synthetisch hergestellt.
17. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Pigmente sind natürlichen Ursprungs.
18. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Pigmente sind in oder auf dem Papier gleichmäßig verteilt.
19. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Pigmente sind in oder auf dem Papier zonen- bzw. streifen- bzw. kreuzförmig verteilt.
- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ**
1. Papier zum Herstellen von filterumhüllungen oder Mundstücken von Rauchartikeln, z. B. Zigaretten, mindestens enthaltend
- Zellulose,
  - Füllstoffe wie  $\text{CaCO}_3$ , PCC, GCC, Titandioxid und/oder calziniertes Kaolin,
  - und Brandhemmer,
- gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Brandhemmer sind Wasser abgebende Pigmente aus der mineralogischen Klasse der Smektite.
2. Papier nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Brandhemmer sind Mitglieder der Montmorillonite.
3. Papier nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Brandhemmer sind Mitglieder der Hektorite.
4. Papier nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Brandhemmer sind Mitglieder der Beidellite.
5. Papier nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Brandhemmer sind Mitglieder der Nontronite.
6. Papier nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Brandhemmer sind Mitglieder der Stevenite.
7. Papier nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Brandhemmer sind Mitglieder der Saponite.
8. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Pigmente besitzen eine spezifische Oberfläche nach BET zwischen 5 und 1000  $\text{m}^2/\text{g}$ .
9. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Pigmente besitzen ein Porenvolumen zwischen 0,01 und 1,0  $\text{ml/g}$ .
10. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Pigmente besitzen ein Wasseraufnahmevermögen zwischen 1 und 60 %.
11. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Pigmente bilden DTA-Peaks für die Abgabe des adsorptiv gebundenen Wassers im Temperaturbereich zwischen 100° und 200 °C.
12. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Luftdurchlässigkeit liegt zwischen 0,5 und 20 CU.
13. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Pigmente sind synthetisch hergestellt.
14. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:
- die Pigmente sind natürlichen Ursprungs.
15. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** das Merkmal:

- die Pigmente sind in oder auf dem Papier gleichmäßig verteilt.
- 16. Papier nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **ge-kennzeichnet durch** das Merkmal:**

5

- die Pigmente sind in oder auf dem Papier zonen- bzw. streifen- bzw. kreuzförmig verteilt.

10

15

20

25

30

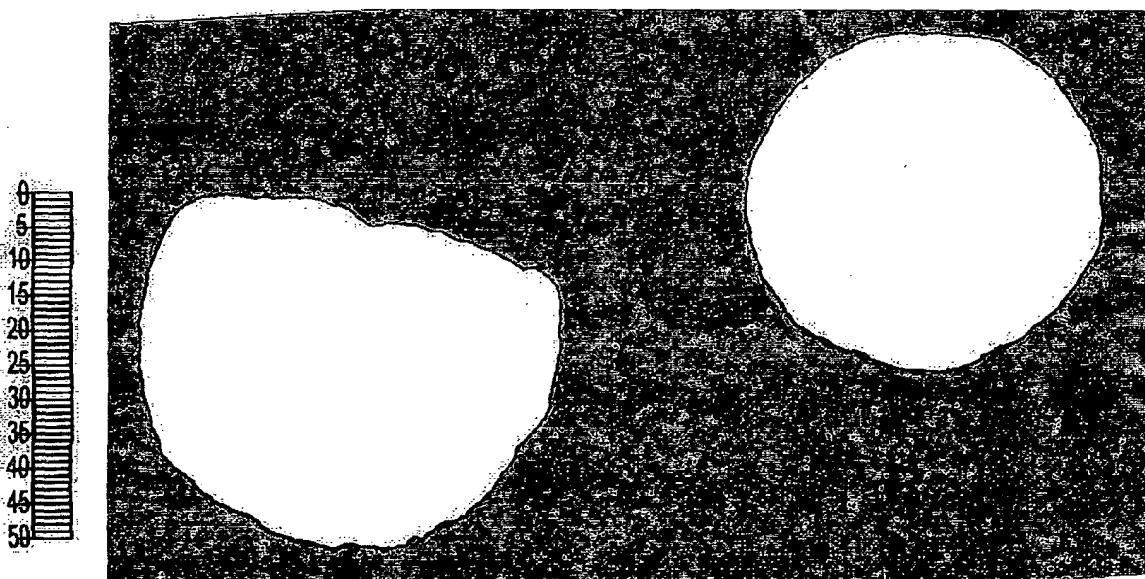
35

40

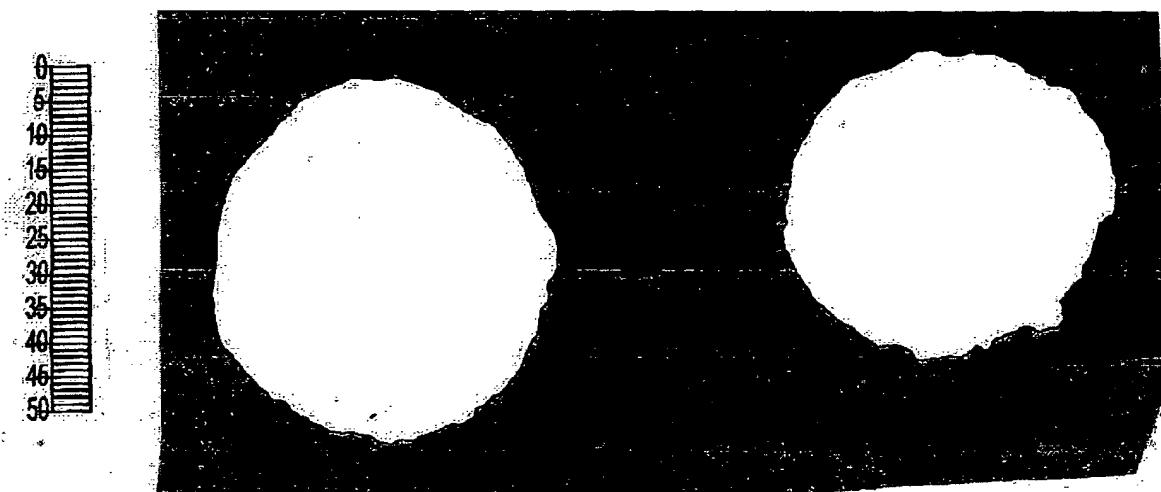
45

50

55



**Fig.1 (Stand der Technik)**



**Fig.2 (Stand der Technik)**



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 02 8960

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |                  |   |               |                             |        |          |               |             |
|---|--|------------------|---|---------------|-----------------------------|--------|----------|---------------|-------------|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                      | Betrift Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |               |                             |        |          |               |             |
| X   | GB 528 190 A (EDWARD OLDRYD WHITELEY)<br>24. Oktober 1940 (1940-10-24)<br>* Ansprüche 1,6; Beispiele 3,5 *               | 1-5,<br>17-19    | A24D1/02                                |               |                             |        |          |               |             |
| X   | DE 28 39 958 A (GALLAHER LTD)<br>29. März 1979 (1979-03-29)<br>* Beispiel 4 *  | 1-5,<br>17-19    |   |               |                             |        |          |               |             |
| X   | DE 37 21 204 A (KIMBERLY CLARK CO)<br>28. Januar 1988 (1988-01-28)<br>* Spalte 9, Zeile 35 - Zeile 39; Beispiele 1,3,5 * | 1,11,15          |   |               |                             |        |          |               |             |
| D,A   | US 4 044 778 A (COHN CHARLES C)<br>30. August 1977 (1977-08-30)<br>* Ansprüche *   | 1-19             |   |               |                             |        |          |               |             |
|   | -----  |                  |   |               |                             |        |          |               |             |
|   |  |                  | RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)    |               |                             |        |          |               |             |
|   |  |                  | A24D<br>D21H                            |               |                             |        |          |               |             |
| <p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>12. Juni 2003</td> <td>Lepretre, F</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/>   Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/>   A : technologischer Hintergrund<br/>   O : nichtschriftliche Offenbarung<br/>   P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/>   E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist<br/>   D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/>   L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br/>   &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |  |                  |   | Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | DEN HAAG | 12. Juni 2003 | Lepretre, F |
| Recherchenort   | Abschlußdatum der Recherche  | Prüfer           |   |               |                             |        |          |               |             |
| DEN HAAG  | 12. Juni 2003  | Lepretre, F      |   |               |                             |        |          |               |             |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 8960

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-06-2003

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patendokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung |  | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie   |  | Datum der<br>Veröffentlichung  |
|---|---|-------------------------------|--|---|--|--|
| GB 528190   | A | 24-10-1940                    | KEINE  |   |  |  |
| DE 2839958  | A | 29-03-1979                    | BE<br>CA<br>DE<br>FR<br>FR<br>GB<br>GB<br>IE<br>IE<br>IT<br>JP<br>JP<br>JP<br>LU<br>MX<br>NL<br>US | 870521 A1<br>1115162 A1<br>2839958 A1<br>2403035 A1<br>2493111 A1<br>2007078 A ,B<br>2094611 A ,B<br>48028 B1<br>48029 B1<br>1160654 B<br>1279449 C<br>54052800 A<br>59051273 B<br>80241 A1<br>152270 A<br>7809495 A ,B,<br>4236532 A |  | 15-03-1979<br>29-12-1981<br>29-03-1979<br>13-04-1979<br>07-05-1982<br>16-05-1979<br>22-09-1982<br>05-09-1984<br>05-09-1984<br>11-03-1987<br>29-08-1985<br>25-04-1979<br>13-12-1984<br>07-03-1979<br>19-06-1985<br>20-03-1979<br>02-12-1980 |
| DE 3721204  | A | 28-01-1988                    | US<br>AT<br>AU<br>AU<br>CA<br>DE<br>EP<br>ES<br>FI<br>FR<br>GB<br>JP<br>JP<br>MX                   | 4805644 A<br>78534 T<br>594472 B2<br>7448087 A<br>1310875 A1<br>3721204 A1<br>0251254 A1<br>2004434 A6<br>872884 A<br>2600684 A1<br>2191930 A ,B<br>2730894 B2<br>63087967 A<br>166266 B  |  | 21-02-1989<br>15-08-1992<br>08-03-1990<br>07-01-1988<br>01-12-1992<br>28-01-1988<br>07-01-1988<br>01-01-1989<br>31-12-1987<br>31-12-1987<br>31-12-1987<br>25-03-1998<br>19-04-1988<br>28-12-1992   |
| US 4044778  | A | 30-08-1977                    | KEINE  |   |  |  |