

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING HEAT BONDED PACKAGES AND TOOL FOR IMPLEMENTING SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON HEISSIEGEL-VERPACKUNGEN UND EIN WERKZEUG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

(57) Abstract

The invention relates to a method for producing heat bonded packages, especially for transdermal therapeutic systems, according to which two sheets of continuous packing material composed of several layers are bonded in predetermined linear areas and adjacent synthetic material layers. Said packing material is submitted to a given pressure and temperature by means of one or two sealing tools. To improve bonding quality while maintaining a constant rate, bonding time is doubled and the temperature of said sealing tool (1, 2) is lowered, whereby temperature reached within said packing material (3, 4) is substantially reduced and slightly greater than the melting temperature of said synthetic material. The invention also relates to a particular sealing tool (1, 2).

### (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Heißsiegel-Verpackungen, insbesondere für transdermale therapeutische Systeme, bei dem zwei Lagen von aus mehreren Schichten bestehenden Endlos-Verpackungsmaterial an vorbestimmten linienförmigen Bereichen und einander zugekehrten Kunststoffschichten miteinander verschweißt werden. Das Verpackungsmaterial wird dazu durch ein (oder zwei) Siegelwerkzeug(e) mit Druck und Temperatur beaufschlagt. Zur Verbesserung der Qualität der Schweißnähte bei unveränderter Taktzahl werden erfindungsgemäß die Siegelzeit verdoppelt und die Temperatur des (der) Siegelwerkzeuges(e) (1, 2) herabgesetzt, so, daß die im Verpackungsmaterial (3, 4) erreichte Temperatur erheblich reduziert ist und nur noch wenig über der Schmelztemperatur des eingesetzten Kunststoffes liegt. Es wird ein Beispiel für ein Siegelwerkzeug (1, 2) angegeben.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

|    |                              |    |                                   |    |                                                 |    |                                |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|-------------------------------------------------|----|--------------------------------|
| AL | Albanien                     | ES | Spanien                           | LS | Lesotho                                         | SI | Slowenien                      |
| AM | Armenien                     | FI | Finnland                          | LT | Litauen                                         | SK | Slowakei                       |
| AT | Österreich                   | FR | Frankreich                        | LU | Luxemburg                                       | SN | Senegal                        |
| AU | Australien                   | GA | Gabun                             | LV | Lettland                                        | SZ | Swasiland                      |
| AZ | Aserbaidshjan                | GB | Vereinigtes Königreich            | MC | Monaco                                          | TD | Tschad                         |
| BA | Bosnien-Herzegowina          | GE | Georgien                          | MD | Republik Moldau                                 | TG | Togo                           |
| BB | Barbados                     | GH | Ghana                             | MG | Madagaskar                                      | TJ | Tadschikistan                  |
| BE | Belgien                      | GN | Guinea                            | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan                   |
| BF | Burkina Faso                 | GR | Griechenland                      | ML | Mali                                            | TR | Türkei                         |
| BG | Bulgarien                    | HU | Ungarn                            | MN | Mongolei                                        | TT | Trinidad und Tobago            |
| BJ | Benin                        | IE | Irland                            | MR | Mauretanien                                     | UA | Ukraine                        |
| BR | Brasilien                    | IL | Israel                            | MW | Malawi                                          | UG | Uganda                         |
| BY | Belarus                      | IS | Island                            | MX | Mexiko                                          | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada                       | IT | Italien                           | NE | Niger                                           | UZ | Usbekistan                     |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan                             | NL | Niederlande                                     | VN | Vietnam                        |
| CG | Kongo                        | KE | Kenia                             | NO | Norwegen                                        | YU | Jugoslawien                    |
| CH | Schweiz                      | KG | Kirgisistan                       | NZ | Neuseeland                                      | ZW | Zimbabwe                       |
| CI | Côte d'Ivoire                | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen                                           |    |                                |
| CM | Kamerun                      | KR | Republik Korea                    | PT | Portugal                                        |    |                                |
| CN | China                        | KZ | Kasachstan                        | RO | Rumänien                                        |    |                                |
| CU | Kuba                         | LC | St. Lucia                         | RU | Russische Föderation                            |    |                                |
| CZ | Tschechische Republik        | LI | Liechtenstein                     | SD | Sudan                                           |    |                                |
| DE | Deutschland                  | LK | Sri Lanka                         | SE | Schweden                                        |    |                                |
| DK | Dänemark                     | LR | Liberia                           | SG | Singapur                                        |    |                                |
| EE | Estland                      |    |                                   |    |                                                 |    |                                |

Verfahren zur Herstellung von Heißsiegel-Verpackungen und ein Werkzeug zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Heißsiegel-Verpackungen durch Schweißen, insbesondere für transdermale therapeutische Systeme (TTS), und ein Werkzeug zur Durchführung des Verfahrens.

Zur Herstellung von Heißsiegel-Verpackungen für TTS werden in bekannter Weise zwei Lagen von Verpackungsverbundwerkstoffen, die jeweils aus mehreren Schichten bestehen, beispielsweise aus jeweils einer Schicht Papier, Aluminium und schweißfähigem Kunststoff, wie HDPE (high density polyethylene), Barex (PAN, Polyacrylnitril) oder Surlyn (Ethylencopolymer), mit ihrer Kunststoffschicht aufeinanderliegend, an vorbestimmten Kanten und/oder Linien durch einen erhitzten Siegelstempel miteinander verbunden. Der Siegelstempel wird dazu auf die zu verbindenden Lagen gedrückt und diese soweit erhitzt, daß sie unter diesem Stempel die Schmelztemperatur der Kunststoffschichten überschreiten, die dadurch schmelzen und eine stoffschlüssige Verbindung miteinander eingehen. Dieses Verfahren ist auch mit gegenüberliegend angeordneten erhitzten Siegelstempeln durchführbar, die die gleiche oder auch eine unterschiedliche Temperatur aufweisen können, so daß die Durchwärmung der aufeinanderliegenden Lagen beschleunigt wird. Beispielsweise können die Temperaturen zweier Siegelstempel bei einem Verpackungsverbundstoff mit einer Kunststoffschicht aus Barex mit einem Schmelzpunkt von 177 °C jeweils 200 °C und bei einem Verpackungsverbundstoff mit einer Kunststoffschicht aus HDPE mit einem Schmelzpunkt von 138 °C an einem Siegelstempel 200 °C und an dem anderen 70 °C betragen.

Bei diesem Schweißverfahren kann es bei der gegenüber der Schmelztemperatur erheblich höheren Siegelwerkzeugtemperatur zu Blasenbildung durch verdampfende Feuchtigkeit im

Bereich der Schweißzone (Barex) oder auch zum Verquetschen des geschmolzenen Kunststoffes (HDPE) infolge des erforderlichen, jedoch zu hohen Druckes des Siegelwerkzeuges und auch zur Beschädigung des Verpackungsmaterial kommen, wodurch fehlerhafte und unvollständige Schweißnähte entstehen.

Eine Verbesserung der Qualität der Schweißnähte kann durch eine Senkung der Siegelwerkzeugtemperaturen und des Siegelwerkzeugdruckes bei Erhöhung der Siegelzeit - der Verweilzeit des Siegelwerkzeuges auf dem Verpackungsmaterial - erreicht werden.

Damit wäre jedoch auch eine Verringerung der Taktzahl der Schweißmaschine verbunden, die zu einer unerwünschten Verringerung des Ausstoßes an Heißsiegel-Verpackungen führen würde.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Schweißverfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, mit dem bei gleichbleibender Taktzahl der Schweißmaschine die Qualität der Schweißnähte verbessert wird, und ein Siegelwerkzeug zur Durchführung des Verfahrens anzugeben.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale und mit einem Siegelwerkzeug nach Anspruch 4 gelöst.

Die erfindungsgemäße Lösung sieht eine Erhöhung, das heißt durch den Takt bedingt eine Vervielfachung der Siegelzeit vor. Im folgenden wird aus Gründen der Vereinfachung von dem Sonderfall der "Verdoppelung" gesprochen.

Der Begriff "Verdoppelung" umfaßt im Sinne der Erfindung auch andere Vielfache.

Danach werden bei einem bekannten Verfahren, bei dem zwei Lagen von aus mehreren Schichten bestehenden Endlos-

Verpackungsmaterial, die jeweils eine schweißbare Kunststoffschicht aufweisen und mit diesen aneinanderliegen und in einem vorbestimmten Takt durch eine Siegelstation transportiert und dort zur Herstellung einer Schweißverbindung entlang vorbestimmter Linien durch ein an einer Lage oder durch ein an beiden Lagen angreifendes Siegelwerkzeug während einer Siegelzeit mit Druck und einer Temperatur oberhalb der Schmelztemperatur des Kunststoffes beaufschlagt werden, erfindungsgemäß die Siegelzeit verdoppelt, ohne daß der Takt und der Ausstoß verändert werden, und die Temperatur des Siegelwerkzeuges gesenkt, derart, daß die im Verpackungsmaterial erreichte Temperatur erheblich reduziert wird und nur noch wenig über der Schmelztemperatur der Kunststoffschicht liegt.

Damit wird eine Blasenbildung durch verdampfende Feuchtigkeit im Bereich der Schweißzone weitestgehend verhindert und somit die Qualität der Schweißnähte erheblich verbessert.

Parallel dazu kann auch der Druck des Siegelwerkzeuges gesenkt werden, wodurch ein Verquetschen geschmolzenen Kunststoffes und auch eine Beschädigung des Verpackungsmaterials unterbunden wird.

Das Verpackungsmaterial kann zur Vervielfachung, insbesondere Verdoppelung der Siegelzeit nach einer ersten Druck- und Temperaturbeaufschlagung entlang den vorbestimmten Linien im Takt vorgeschoben und während der Zeit, in der die nachfolgende Siegelbeutel-Verpackung zum ersten Mal druck- und temperaturbeaufschlagt wird, ein zweites Mal oder weitere Male mit der gleichen Zeit druck- und temperaturbeaufschlagt werden.

Zur Durchführung des Verfahrens ist ein Siegelwerkzeug geschaffen worden, das in Vorschubrichtung hintereinander mehrfach, vorzugsweise zweimal die gleiche, den vorbestimmten Schweißverbindungslinien entsprechende Kontaktflächenstruktur zum Aufsetzen auf das Verpackungsmaterial zur

Übertragung von Druck und Temperatur aufweist. Die Länge einer Kontaktflächenstruktur in Vorschubrichtung entspricht daher dem Taktvorschub, so daß das durch das Siegelwerkzeug mit der ersten Kontaktflächenstruktur beaufschlagte Verpackungsmaterial sofort nach dem Taktvorschub - und damit im wesentlichen ohne Zeitunterbrechung und Abkühlung - ein zweites Mal oder weitere Male an denselben Stellen temperatur- und druckbeaufschlagt wird, was eine Vervielfachung, insbesondere eine Verdoppelung der Siegelzeit bedeutet.

Daher kann dieses Siegelwerkzeug mit einem zweiten Siegelwerkzeug mit der gleichen Kontaktflächenstruktur zusammenwirken, das auf der dem ersten Siegelwerkzeug abgewandten Seite des Verpackungsmaterials angeordnet oder ausgebildet ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen schematisch:

- FIG.1 : eine Seitenansicht einer Siegelstation,
- FIG.2 : eine Unteransicht eines Siegelstempels mit einer Kontaktflächenstruktur,
- FIG.3a und 3b: das Vorschubschema des erfindungsgemäßen Verfahrens und
- FIG.4 : den Querschnitt durch eine Schweißverbindung.

In FIG.1 ist eine Siegelstation dargestellt, die zwei Siegelstempel 1 und 2 aufweist, zwischen denen zwei Bahnen 3 und 4 Endlos-Verpackungsmaterial mit zwischen diesen im regelmäßigen Abstand und im Abstand von den Bahnkanten lose eingelegten transdermalen therapeutischen Systemen (TTS) 5 zur Bildung von Siegelbeutel-Verpackungen für diese im Takt hindurchgeführt werden. Die Siegelstempel 1 und 2 sind beheizt (nicht dargestellt) und werden in einer Vorschubpause gegeneinandergedrückt.

Das Verpackungsmaterial ist aus einer Schicht aus Papier 6, einer Aluminiumschicht 7 und einer Schicht 8 aus einem schweißbaren Kunststoff gebildet, wobei die beiden Bahnen 3 und 4 mit den Kunststoffschichten den TTS 5 und einander zugewandt angeordnet sind (auch FIG.4).

FIG.2 zeigt die dem Verpackungsmaterial zugewandte Seite der Siegelstempel 1 und 2 mit den jeweils an diesen ausgebildeten Kontaktflächen 9. Zur Oberflächenvergrößerung können diese kreuzgeriffelt sein. Beim Auseinanderdrücken der beiden Siegelstempel 1 und 2 werden zwischen den Kontaktflächen Hohlräume gebildet, in denen jeweils die Bereiche mit den zu verpackenden TTS 5 in einer Vorschubpause zur Anordnung gelangen.

Das Verpackungsmaterial (3,4) mit den eingelagerten TTS 5 wird zur Herstellung von verschlossenen Siegelbeutelverpackungen im Takt durch die Siegelstation transportiert. Während einer Vorschubpause werden die beiden Siegelstempel 1 und 2 gegeneinandergedrückt. Deren Temperatur wird in Abhängigkeit von der Schmelztemperatur des im Verpackungsmaterial eingesetzten Kunststoffes gewählt und kann, wie die nachfolgenden Beispiele zeigen, auch unterschiedlich sein.

Durch die Temperaturbeaufschlagung durch die Siegelstempel 1 und 2 und die erfolgte Wärmeübertragung bis in die Kunststoffschichten hinein wird der Kunststoff geschmolzen und eine stoffschlüssige Verbindung zwischen den Kunststoffschichten hergestellt. Da die an den Kunststoffschichten erreichte Temperatur infolge der Temperatur an den Siegelwerkzeugen 1 und 2 nur noch wenig über der Schmelztemperatur des Kunststoffs liegt, ist die Schweißverbindung schwach und gegebenenfalls fehlerhaft. Um die Schweißverbindung fest und fehlerfrei zu machen, wird nun die Siegelzeit verdoppelt, indem die noch erhitzten Schweißstellen unmittelbar nach dem nächsten Takt erneut mit Druck und der

gleichen Temperatur und für die gleiche Zeitdauer beaufschlagt werden.

Die FIG.3a und 3b verdeutlichen das Verfahren. In der Siegelposition nach FIG.3a befindet sich die herzustellende Siegelbeutel-Verpackung I, bezogen auf die Vorschubrichtung, in der hinteren Position zwischen den Siegelstempeln 1 und 2. Deren vorderer Siegelrand ist gestrichelt dargestellt. Nach Ablauf der Vorschubpause, die im wesentlichen mit der Siegelzeit gleichzusetzen ist, wird das Verpackungsmaterial (3,4) vorgeschoben, und die herzustellende Siegelbeutel-Verpackung I gelangt in die vordere Position und wird dort erneut mit der gleichen Temperatur und dem gleichen Druck durch die gleichen Siegelstempel beaufschlagt. Die Siegelbeutelverpackung 0 ist nur einmal temperaturbeaufschlagt worden und wird verworfen. Die herzustellende Siegelbeutel-Verpackung II folgt der ersten (I) und wird ebenfalls zweimal unmittelbar hintereinander beaufschlagt, was eine Verdoppelung der Siegelzeit bedeutet. Die Taktzeit bleibt dabei gleich.

Die folgenden zwei Beispiele zeigen, wie die Temperaturen der Siegelwerkzeuge 1 und 2 gegenüber dem Stand der Technik mit nur einem Siegelvorgang gesenkt wurde:

#### Stand der Technik

| verwendeter<br>Kunststoff | Schmelztemperatur<br>(°C) | Temperatur der Siegelwerkzeuge |        | Takte/Std. |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------|------------|
|                           |                           | 1 (°C)                         | 2 (°C) |            |
| HDPE                      | 138                       | 197                            | 72     | 3100       |
| Barex                     | 177                       | 200                            | 200    | 5800       |



## erfindungsgemäßes Verfahren

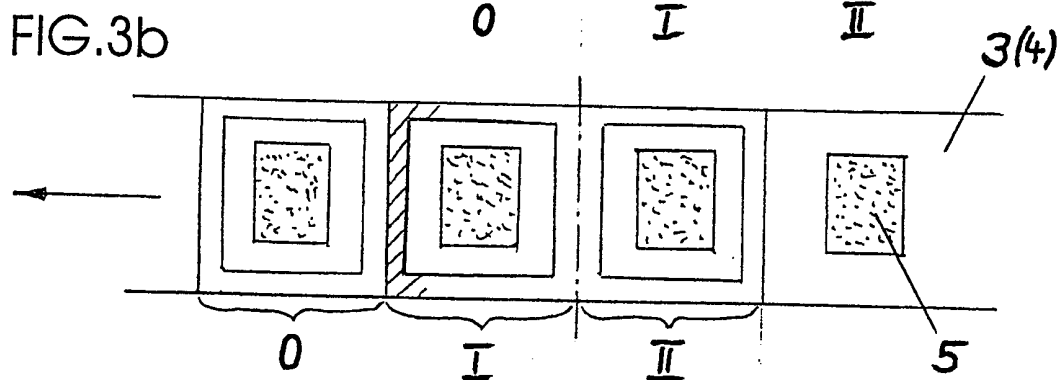
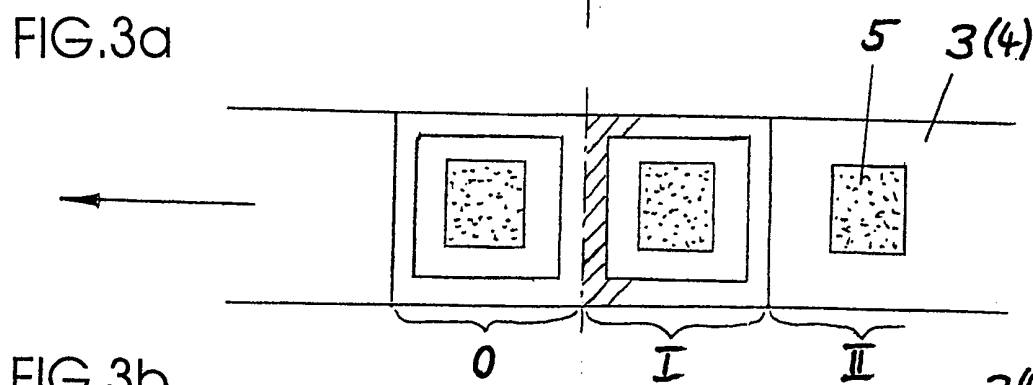
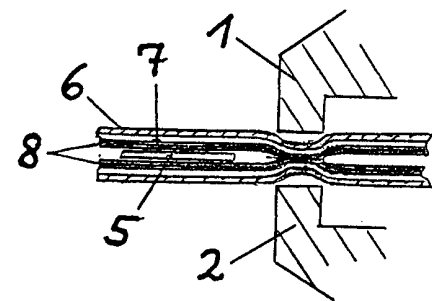
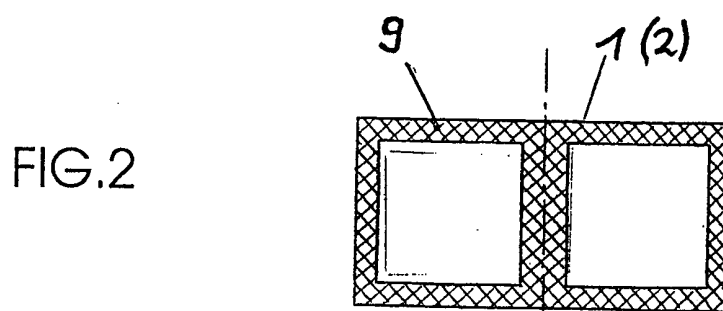
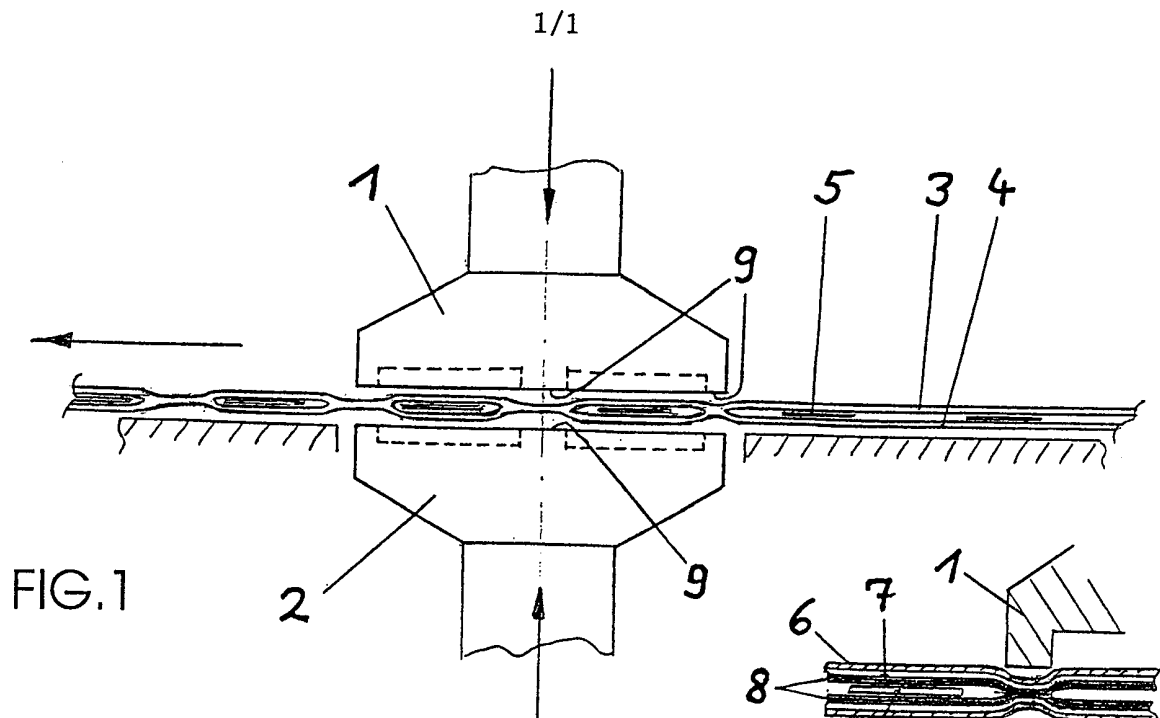
| verwendeter<br>Kunststoff | Schmelztem-<br>peratur<br>(°C) | Temperatur der Siegel-<br>werkzeuge |        | Takte/Std. |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------|------------|
|                           |                                | 1 (°C)                              | 2 (°C) |            |
| HDPE                      | 138                            | 169                                 | 65     | 3100       |
| Barex                     | 177                            | 200                                 | 80     | 5800       |

## A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur Herstellung von Heißsiegel-Verpackungen, insbesondere für transdermale therapeutische Systeme, bei dem zwei Lagen von aus mehreren Schichten bestehendem Endlos-Verpackungsmaterial, mit jeweils einer schweißbaren Kunststoffschicht aneinanderliegend, in einem vorbestimmten Takt durch eine Siegelstation transportiert und dort zur Herstellung einer Schweißverbindung entlang vorbestimmter Linien durch ein an einer Lage oder durch ein an beiden Lagen angreifendes Siegelwerkzeug während einer Siegelzeit mit Druck und einer Temperatur oberhalb der Schmelztemperatur des Kunststoffes beaufschlagt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Siegelzeit bei gleichbleibendem Takt vervielfacht, insbesondere verdoppelt, und daß die Temperatur des (der) Siegelwerkzeuges(e) (1, 2) so gesenkt ist, daß die im Verpackungsmaterial (3, 4) erreichte Temperatur erheblich reduziert ist und nur noch wenig über der Schmelztemperatur der Kunststoffschicht (8) liegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch der Siegeldruck reduziert ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verpackungsmaterial (3, 4) nach einer ersten Druck- und Temperaturbeaufschlagung an den vorbestimmten Linien im Takt vorgeschoben und ein zweites Mal oder weitere Male an diesen Linien mit der gleichen Siegelzeit druck- und temperaturbeaufschlagt wird.
4. Siegelwerkzeug zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß dieses in Vorschubrichtung hintereinander zweimal oder mehrfach die gleiche, den vorbestimmten Schweißverbindungs-  
linien entsprechende Kontaktflächenstruktur zur Übertragung von Temperatur und Druck auf das Verpackungsmaterial (3, 4)

aufweist, wobei die Länge einer Kontaktflächenstruktur in Vorschubrichtung dem Taktvorschub entspricht.

5. Siegelwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieses mit einem weiteren Siegelwerkzeug (2) mit der gleichen Kontaktflächenstruktur zusammenwirkt, und daß dieses (2) auf der dem ersten Siegelwerkzeug (1) abgewandten Seite des Verpackungsmaterial (3, 4) angeordnet oder ausgebildet ist.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/05608

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B29C65/02 B65B51/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C B65B B31B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                     | Relevant to claim No. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X          | GB 1 383 428 A (WINDMOELLER & HOELSCHER)<br>12 February 1974 (1974-02-12)<br>the whole document<br>---                 | 1,3-5                 |
| X          | DE 17 04 041 B (FISCHER & KRECKE KG)<br>29 July 1971 (1971-07-29)<br>the whole document<br>---                         | 1,3,4                 |
| X          | US 3 813 846 A (DOERING H)<br>4 June 1974 (1974-06-04)<br>column 5, line 30 - line 43<br>---                           | 1,3-5                 |
| A          | ---                                                                                                                    | 2                     |
| X          | GB 1 582 777 A (GOLDMAN S;BERGSTEIN F D)<br>14 January 1981 (1981-01-14)<br>page 4, line 75 - line 94; figure 3<br>--- | 1,3-5                 |
|            | -/--                                                                                                                   |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

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

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

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

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published 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; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 October 1999

Date of mailing of the international search report

04/11/1999

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Cordenier, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/05608

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages        | Relevant to claim No. |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A        | DE 38 24 924 A (BAT CIGARETTENFAB GMBH)<br>25 January 1990 (1990-01-25)<br>claim 4<br>--- | 1, 3, 4               |
| A        | US 2 764 862 A (L. RADO)<br>2 October 1956 (1956-10-02)<br>figures<br>---                 | 2, 4, 5               |
| A        | EP 0 541 188 A (TOTANI GIKEN KOGYO KK)<br>12 May 1993 (1993-05-12)<br>figures<br>-----    |                       |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/05608

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                                       | Publication<br>date                                                                            |
|-------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GB 1383428 A                              | 12-02-1974          | BE 784861 A<br>DE 2133020 A<br>FR 2144669 A                                                                      | 02-10-1972<br>18-01-1973<br>16-02-1973                                                         |
| DE 1704041 B                              | 29-07-1971          | NONE                                                                                                             |                                                                                                |
| US 3813846 A                              | 04-06-1974          | US 3768228 A                                                                                                     | 30-10-1973                                                                                     |
| GB 1582777 A                              | 14-01-1981          | NONE                                                                                                             |                                                                                                |
| DE 3824924 A                              | 25-01-1990          | NONE                                                                                                             |                                                                                                |
| US 2764862 A                              | 02-10-1956          | NONE                                                                                                             |                                                                                                |
| EP 0541188 A                              | 12-05-1993          | CN 1078954 A,B<br>DE 69224460 D<br>DE 69224460 T<br>ES 2112883 T<br>JP 2528064 B<br>JP 5229008 A<br>US 5540802 A | 01-12-1993<br>26-03-1998<br>10-06-1998<br>16-04-1998<br>28-08-1996<br>07-09-1993<br>30-07-1996 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05608

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B29C65/02 B65B51/10

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29C B65B B31B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                           | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | GB 1 383 428 A (WINDMOELLER & HOELSCHER)<br>12. Februar 1974 (1974-02-12)<br>das ganze Dokument<br>---                       | 1,3-5              |
| X          | DE 17 04 041 B (FISCHER & KRECKE KG)<br>29. Juli 1971 (1971-07-29)<br>das ganze Dokument<br>---                              | 1,3,4              |
| X          | US 3 813 846 A (DOERING H)<br>4. Juni 1974 (1974-06-04)<br>Spalte 5, Zeile 30 - Zeile 43<br>---                              | 1,3-5              |
| A          | ---                                                                                                                          | 2                  |
| X          | GB 1 582 777 A (GOLDMAN S;BERGSTEIN F D)<br>14. Januar 1981 (1981-01-14)<br>Seite 4, Zeile 75 - Zeile 94; Abbildung 3<br>--- | 1,3-5              |
|            | ---<br>-/--                                                                                                                  |                    |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Oktober 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/11/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cordenier, J



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05608

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie <sup>o</sup> | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A                      | DE 38 24 924 A (BAT CIGARETTENFAB GMBH)<br>25. Januar 1990 (1990-01-25)<br>Anspruch 4<br>---       | 1,3,4              |
| A                      | US 2 764 862 A (L. RADO)<br>2. Oktober 1956 (1956-10-02)<br>Abbildungen<br>---                     | 2,4,5              |
| A                      | EP 0 541 188 A (TOTANI GIKEN KOGYO KK)<br>12. Mai 1993 (1993-05-12)<br>Abbildungen<br>-----        |                    |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05608

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                                                | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                  |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GB 1383428 A                                       | 12-02-1974                    | BE 784861 A<br>DE 2133020 A<br>FR 2144669 A                                                                      | 02-10-1972<br>18-01-1973<br>16-02-1973                                                         |
| DE 1704041 B                                       | 29-07-1971                    | KEINE                                                                                                            |                                                                                                |
| US 3813846 A                                       | 04-06-1974                    | US 3768228 A                                                                                                     | 30-10-1973                                                                                     |
| GB 1582777 A                                       | 14-01-1981                    | KEINE                                                                                                            |                                                                                                |
| DE 3824924 A                                       | 25-01-1990                    | KEINE                                                                                                            |                                                                                                |
| US 2764862 A                                       | 02-10-1956                    | KEINE                                                                                                            |                                                                                                |
| EP 0541188 A                                       | 12-05-1993                    | CN 1078954 A,B<br>DE 69224460 D<br>DE 69224460 T<br>ES 2112883 T<br>JP 2528064 B<br>JP 5229008 A<br>US 5540802 A | 01-12-1993<br>26-03-1998<br>10-06-1998<br>16-04-1998<br>28-08-1996<br>07-09-1993<br>30-07-1996 |