



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.11.2011 Patentblatt 2011/44**

(51) Int Cl.:  
**B65B 7/26** (2006.01) **B65B 51/02** (2006.01)  
**B65B 51/22** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10173177.6**

(22) Anmeldetag: **18.08.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME RS**

(72) Erfinder: **Gertitschke, Detlev**  
**88471 Laupheim (DE)**

(74) Vertreter: **Wächter, Jochen et al**  
**Kroher-Strobel**  
**Rechts- und Patentanwälte**  
**Bavariaring 20**  
**80336 München (DE)**

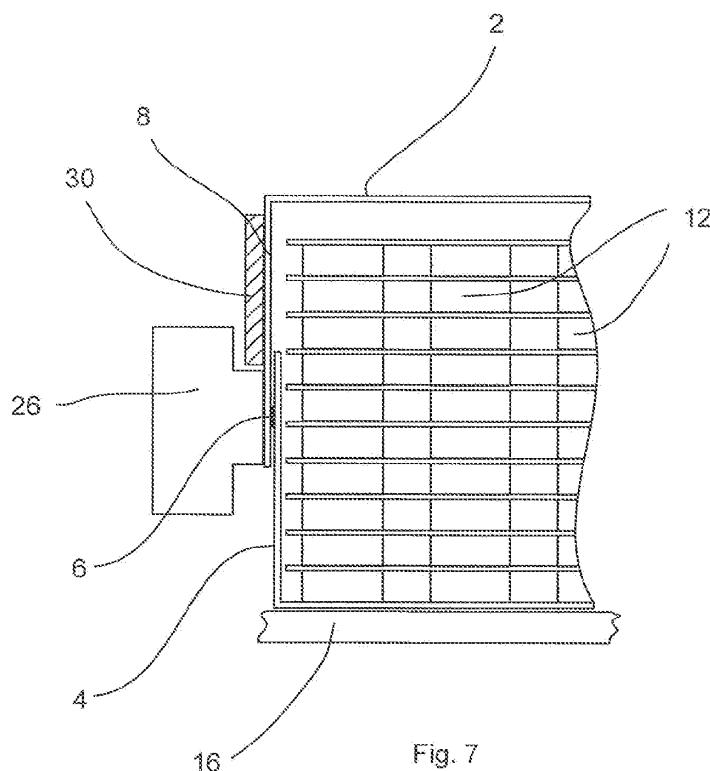
(30) Priorität: **30.04.2010 EP 10161630**

(71) Anmelder: **Uhlmann Pac-Systeme GmbH & Co. KG**  
**88471 Laupheim (DE)**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln**

(57) Die Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln (2) weist eine erste Transportvorrichtung (16) zum Transport von Faltschachteln (2) auf, außerdem eine Füllvorrichtung (18) zum Befüllen der durch die erste Transportvorrichtung (16) geförderten Faltschachteln (2) mit pharmazeutischen Produkten (12), und eine Schließvorrichtung zum dauerhaften Verschließen

von Schließflaschen (4, 8) der mit den pharmazeutischen Produkten (12) befüllten Faltschachteln (2). Dabei weist die Schließvorrichtung mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle (26) zur Aktivierung mindestens einer Klebestelle (6) eines elektromagnetisch erwärmbaren Klebers auf mindestens einer Schließflasche (4) auf.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln.

**[0002]** In der pharmazeutischen Industrie werden eine Vielzahl von pharmazeutischen Produkten, insbesondere Tabletten, Dragees etc., in Blisterverpackungen verpackt, welche wiederum in Faltschachteln aufbewahrt und zum Verkauf angeboten werden. Derartige Faltschachteln für pharmazeutische Produkte sind oftmals mittels Steckverschlüssen verschlossen, so dass das Öffnen und Schließen des Steckverschlusses für den Patienten beliebig oft wiederholbar ist.

**[0003]** Oftmals ist es jedoch stattdessen gewünscht, die Faltschachteln nach deren Befüllung mit pharmazeutischen Produkten dauerhaft zu verschließen, so dass nach dem Öffnen der Faltschachtel ein nochmaliges Verschließen derselben nicht möglich ist (sogenannter Originalitätsverschluss). Für letzteren Fall werden üblicherweise im Bereich einer Kartoniermaschine nach dem Befüllen der Faltschachteln mit Blisterverpackungen die Faltschachteln durch eine Heißleimstation geführt, wo auf Schließlaschen der Faltschachteln eine oder mehrere Klebestellen aus Heißleim aufgespritzt werden. Beim weiteren Durchlauf durch die Kartoniermaschine wird die mit Kleber versehene Schließlasche gegen eine zweite Lasche der Faltschachtel gepresst, bis der Kleber erkalte ist und seine Festigkeit erreicht hat.

**[0004]** Dieses häufig verwendete Prinzip ist mit etlichen Nachteilen verbunden. Zum einen muss für die Heißleimstation in der Kartoniermaschine Platz vorgesehen werden, wodurch sich der Maschinenpreis durch die zusätzliche Baulänge und das Heißleimgerät erhöht. Bei ungeplantem Maschinenstopp muss außerdem eine Anzahl von Faltschachteln ausgeschieden werden, da die Gefahr besteht, dass der Heißleim vor Abschluss des Schließvorgangs erkalte ist und die Klebestelle nicht die vorgeschriebene Festigkeit besitzt. Bei Störungen an den Leimdüsen schließlich gelangt Kleber in die Kartoniermaschine, der sich anschließend nur schwer entfernen lässt.

**[0005]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln anzugeben, welche für einen sauberen, kostengünstigen, platzsparenden und sicheren Verschluss der Faltschachteln sorgen. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. der Ansprüche 11 sowie 13 gelöst.

**[0006]** Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln eine erste Transportvorrichtung zum Transport von Faltschachteln auf, außerdem eine Füllvorrichtung zum Befüllen der durch die erste Transportvorrichtung geförderten Faltschachteln mit pharmazeutischen Produkten, und eine Schließvorrichtung zum dauerhaften Verschließen von Schließlaschen der mit den pharmazeutischen Produkten befüllten Faltschachteln. Dabei weist die Schließvor-

richtung mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle zur Aktivierung mindestens einer Klebestelle eines elektromagnetisch erwärmbaren Klebers auf mindestens einer Schließlasche auf.

**[0007]** Auf diese Weise kann in der Kartoniermaschine ein sicherer Verschluss der Faltschachteln auf berührungslose Weise erzielt werden, wobei gleichzeitig Platz eingespart und die oben aufgeführten Nachteile vermieden werden können.

**[0008]** Vorzugsweise ist die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle als Induktionsspule ausgebildet. Alternativ kann sie auch als Mikrowellenstrahler ausgebildet sein.

**[0009]** In einer ersten Ausführungsform ist die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle im Bereich der ersten Transportvorrichtung angeordnet. Diese Ausgestaltung besitzt den Vorteil, dass das Verschließen der Faltschachteln unmittelbar nach deren Befüllung stattfinden kann.

**[0010]** Vorzugsweise weist die erste Transportvorrichtung mindestens eine seitliche Leitschiene zur Führung der Faltschachteln auf, in deren Bereich die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle angeordnet ist. In dieser Ausgestaltung kann die elektromagnetische Strahlungsquelle unmittelbar angrenzend an die zu verschließenden Schließlaschen angeordnet sein und sogar zu deren zusätzlicher Führung dienen.

**[0011]** Auf die erste Transportvorrichtung folgt meist eine zweite Transportvorrichtung zum Abtransport der mit den pharmazeutischen Produkten befüllten Faltschachteln, welche die befüllten Faltschachteln von der ersten Transportvorrichtung übernimmt. In einer alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle dann vorzugsweise im Bereich der zweiten Transportvorrichtung angeordnet sein.

**[0012]** Die zweite Transportvorrichtung weist dabei vorzugsweise zwei seitliche Transportriemen zum Transport der Faltschachteln auf, in deren Bereich die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle angeordnet ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung liegt die elektromagnetische Strahlungsquelle geringfügig weiter von den zu verschließenden Schließlaschen der Faltschachtel entfernt und die elektromagnetische Strahlung muss den seitlichen Transportriemen durchdringen. Auch hier ergibt sich jedoch aufgrund der integrativen Anordnung der mindestens einen elektromagnetischen Strahlungsquelle in das Gesamtsystem eine erhebliche Platzersparnis.

**[0013]** Um eine hohe Durchlaufgeschwindigkeit bei gleichzeitiger Gewährleistung einer sicheren Verbindung an der Klebestelle zu gewährleisten, ist eine Vielzahl von elektromagnetischen Strahlungsquellen in Reihe angeordnet.

**[0014]** Zur Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten, insbesondere zu einer doppelseitigen Erwärmung von Klebestellen an gegenüberliegenden Schließlaschen der Faltschachteln, kann eine Vielzahl von elektromagneti-

schen Strahlungsquellen in zwei parallelen beabstandeten Reihen angeordnet sein, zwischen denen sich die Transportvorrichtung erstreckt.

**[0015]** Zur weiteren Vereinfachung des Gesamtprozesses kann die Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln im Bereich der ersten Transportvorrichtung eine Applikationsvorrichtung zum Aufbringen eines Folienabschnitts, welcher die Klebestelle bildet, auf mindestens eine Schließlasche aufweisen. Dadurch entfällt eine Spezialbehandlung der Faltschachteln beim Faltschachtelhersteller.

**[0016]** Das erfindungsgemäße Verfahren zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln weist in einer ersten Alternative folgende Schritte auf:

- Bereitstellen von Faltschachteln mit mindestens einer Klebestelle eines elektromagnetisch erwärmbaren und dadurch aktivierbaren Klebers auf mindestens einer Schließlasche der Faltschachteln;
- Befüllen der Faltschachteln mit pharmazeutischen Produkten;
- Falten der mindestens einen Schließlasche in den gewünschten Schließzustand; und
- indirektes Erwärmen der mindestens einen Klebestelle mittels mindestens einer elektromagnetischen Strahlungsquelle.

**[0017]** Die Reihenfolge der Schritte des Befüllens und des Falzens ist dabei nicht festgelegt. So können bestimmte Schließlaschen auf einer schmalen Längsseite der Faltschachtel auch bereits vor oder während des Befüllens der Faltschachteln eingefaltet werden. Mit diesem Verfahren kann eine Heißleimstation in der Kartoniernmaschine komplett entfallen, da die Klebestelle bereits während der Faltschachtelherstellung beim Faltschachtelhersteller im Vorfeld erzeugt wird. In der Kartoniernmaschine muss nach dem Befüllen der Faltschachteln diese Klebestelle lediglich mittels der mindestens einen elektromagnetischen Strahlungsquelle aktiviert werden. Somit entfallen die Probleme des erhöhten Platzbedarfs sowie möglicher Störungen der Kartoniernmaschine aufgrund von Störungen an den Leimdüsen.

**[0018]** Die Handhabung beim Faltschachtelhersteller wird erleichtert, wenn die Klebestelle durch einen Folienabschnitt gebildet wird. Dieser Folienabschnitt ist auf einfache Weise auf die Schließlasche aufzubringen.

**[0019]** In einer zweiten Alternative weist das erfindungsgemäße Verfahren folgende Schritte auf:

- Bereitstellen von Faltschachteln;
- Befüllen der Faltschachteln mit pharmazeutischen Produkten;
- Aufbringen mindestens eines Folienabschnitts, welcher eine Klebestelle eines elektromagnetisch erwärmbaren und dadurch aktivierbaren Klebers bildet, auf mindestens eine Schließlasche der Faltschachteln;
- Falten der mindestens einen Schließlasche in den

gewünschten Schließzustand; und

- indirektes Erwärmen der mindestens einen Klebestelle mittels mindestens einer elektromagnetischen Strahlungsquelle.

**[0020]** Mit diesem nachträglichen Aufbringen des Folienabschnitts unmittelbar vor oder nach der Befüllung herkömmlicher Faltschachteln ist der Vorteil verbunden, dass sämtliche erfindungsgemäßen Handlungen in einer Maschine durchgeführt werden.

**[0021]** Dabei ist es bevorzugt, wenn der Folienabschnitt einseitig selbstklebend ausgestaltet ist. Auf diese Weise entfällt die Notwendigkeit eines zusätzlichen Haftmittels.

**[0022]** Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Fig. 1 ist eine Perspektivansicht einer ersten Faltschachtel, für deren Befüllen und Verschließen die erfindungsgemäße Vorrichtung und das Verfahren geeignet sind;

Fig. 2 ist eine Draufsicht auf einen Faltschachtelzuschnitt einer zweiten Faltschachtel, für deren Befüllen und Verschließen die erfindungsgemäße Vorrichtung und das Verfahren geeignet sind;

Fig. 3 ist eine Perspektivansicht einer dritten Faltschachtel, für deren Befüllen und Verschließen die erfindungsgemäße Vorrichtung und das Verfahren geeignet sind;

Fig. 4 ist eine Draufsicht auf einen Faltschachtelzuschnitt einer vierten Faltschachtel, für deren Befüllen und Verschließen die erfindungsgemäße Vorrichtung und das Verfahren geeignet sind;

Fig. 5 ist eine schematische Perspektivansicht einer Vorrichtung zum Befüllen von Faltschachteln, welche durch Ergänzung mit mindestens einer elektromagnetischen Strahlungsquelle zu einer erfindungsgemäßen Vorrichtung umwandelbar ist;

Fig. 6 ist eine schematische Draufsicht auf eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln, bei der mehrere elektromagnetische Strahlungsquellen im Bereich einer ersten Transportvorrichtung angeordnet sind;

Fig. 7 ist ein teilweiser Querschnitt durch die Vorrichtung aus Fig. 6 quer zur Laufrichtung der ersten Transportvorrichtung;

- Fig. 8 ist eine Seitenansicht der ersten Transportvorrichtung aus Fig. 6 mit darauf gelagerten Faltschachteln;
- Fig. 9 ist eine schematische Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln, bei der mehrere elektromagnetische Strahlungsquellen im Bereich einer zweiten Transportvorrichtung angeordnet sind;
- Fig. 10 ist ein teilweiser Querschnitt durch die Vorrichtung aus Fig. 9 quer zur Laufrichtung der zweiten Transportvorrichtung; und
- Fig. 11 ist eine schematische Perspektivansicht einer Applikationsvorrichtung zum Aufbringen eines Folienabschnitts auf eine Schließlasche.

**[0023]** In Fig. 1 bis 4 sind vier beispielhafte Ausführungsformen von Faltschachteln 2 dargestellt, welche mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. dem erfindungsgemäßen Verfahren befüllt und fest verschlossen werden können. Die in Fig. 1 und 3 dargestellten quaderförmigen Faltschachteln 2 weisen an einer ihrer offenen Seiten eine erste Schließlasche 4 auf, auf welcher eine Klebestelle 6 eines Klebers aufgebracht ist. Die Klebestelle 6 kann durch einen ausgehärteten Kleber oder durch einen Folienabschnitt 7 (siehe Fig. 3) gebildet sein. Diese Klebestelle 6 dient zur sicheren Verklebung der ersten Schließlasche 4 mit einer zweiten Schließlasche 8 der Faltschachtel 2. Die dadurch erzielte Verbindung zwischen den Schließlaschen 4, 8 ist dauerhaft und wird bei Öffnen der Faltschachtel 2 unwiderruflich zerstört, ist also nicht reversibel. Auf der gegenüberliegenden, nicht einsehbaren schmalen Längsseite der Faltschachtel 2 kann beispielsweise eine identische Anordnung einer Klebestelle 6 auf einer Schließlasche 4 vorgesehen sein, oder es kann eine Stecklasche vorgesehen sein, welche ein mehrmaliges Öffnen und Verschließen der Faltschachtel 2 erlaubt.

**[0024]** Die in Fig. 2 und 4 dargestellten Faltschachteln 2 sind als Faltschachtelzuschnitt abgebildet, wobei an zwei Schließlaschen 4 jeder Faltschachtel 2 Klebestellen 6 des Klebers aufgebracht sind, die zum dauerhaften Verschließen der schmalen Längsseiten der Faltschachtel 2 dienen. Damit ist ein Originalitätsverschluss erzielt. In Fig. 4 sind die Klebestellen 6 wiederum durch Folienabschnitte 7 gebildet.

**[0025]** Üblicherweise werden die Faltschachteln 2 bei einem Faltschachtelhersteller aus einem Faltschachtelzuschnitt gemäß Fig. 2 hergestellt und in der Regel mittels einer zur Klebung dienenden längslaufenden Lasche 10 in eine Gestalt gebracht, bei der die den Körper der Faltschachtel 2 bildenden Abschnitte mittels der mit einem Kleber versehenen Lasche 10 zu einer einen Hohlraum bildenden Einheit verbunden sind, während die an

den Schmalseiten angeordneten Laschen inklusive der Schließlaschen 4 noch nach außen abstehen und nicht geschlossen sind. Die Verklebung an der Lasche 10 erfolgt dabei über herkömmliche, möglichst schnell härtende Kleber. Zum Transport werden die teilweise verklebten Faltschachtelzuschnitte in jedem Fall in eine flache Gestalt gefaltet.

**[0026]** Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf die in Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiele einer Faltschachtel 2 beschränkt, sondern es sind viele andere Geometrien und Formen des Faltschachtelzuschnitts sowie der Anordnung der Schließlaschen 4 und Klebestellen 6 denkbar.

**[0027]** Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können die Klebestellen 6 bereits während der Faltschachtelherstellung auf die Schließlaschen 4 aufgebracht werden und dort aushärten. Diese Klebestellen 6 sind in den dargestellten Ausführungsbeispielen als längslaufende gerade Linien ausgebildet, können aber auch verschiedene andere Geometrien aufweisen. Alternativ können die Klebestellen 6 durch Folienabschnitte 7 gebildet sein.

**[0028]** Besonders wichtig ist es nun, dass der Kleber, aus welchem die Klebestellen 6 erzeugt werden, ein von einem herkömmlichen Kleber (wie er beispielsweise für die Lasche 10 verwendet wird) abweichender Kleber ist.

**[0029]** Der für die Klebestellen 6 zu verwendende Kleber bzw. die Folienabschnitte müssen die Eigenschaft haben, dass sie durch Einwirken elektromagnetischer Strahlung erwärmbar und dadurch aktivierbar sind.

**[0030]** Ausgangsstoff dieses Klebers ist üblicherweise ein thermoplastischer Kunststoff, der derart modifiziert ist, dass die Energie eines elektromagnetischen Feldes absorbiert und in Wärmeenergie umgewandelt wird. Vorzugsweise wird dies durch Einbringen von ferromagnetischen Partikeln erzielt, welche durch Induktion erwärmbar sind. Ebenso sind mikrowellenabsorbierende Partikel denkbar.

**[0031]** Die Klebstoffzusammensetzung kann ein Polymer, ein Polymergemisch oder ein Reaktionsharz sowie Vernetzerpartikel enthalten, und sollte mittels eines elektromagnetischen Feldes, vorzugsweise eines elektromagnetischen Wechselfeldes, erwärmbar sein. Die Vernetzerpartikel bestehen dabei aus Füllstoffpartikeln, die metallisch, ferromagnetisch, ferrimagnetisch, superparamagnetisch oder paramagnetisch sein können, sowie Vernetzereinheiten, die chemisch an die Füllstoffpartikel gebunden sind. Beispielsweise durch induktive Erwärmung der Vernetzerpartikel wird eine chemische Reaktion zwischen der Vernetzereinheit und dem Polymer bzw. dem Polymergemisch ausgelöst, wobei ein Polymernetzwerk entsteht. Die Größe der Füllstoffpartikel ist dabei in der Regel kleiner als 200 nm, vorzugsweise kleiner als 50 nm.

**[0032]** Die zum Verbinden der Schließlaschen 4, 8 notwendige Wärme wird vorzugsweise durch Hysteresee- und Wirbelstromverluste in den Füllstoffpartikeln oder mechanische Reibungsverluste durch induzierte Schwingung oder Rotation der Füllstoffpartikel erzeugt,

wenn diese einem elektromagnetischen Wechselfeld ausgesetzt werden. Die so erzeugte Wärme führt zu einem Aufschmelzen der Polymermatrix des Klebers und damit zu einer Benetzung der Oberflächen der Schließlaschen 4, 8 bei Erwärmung des Klebers bzw. der Folienabschnitte 7.

**[0033]** Das Verfahren zum Aktivieren der Klebstoffzusammensetzungen besteht also darin, dass der Kleber oder die Folienabschnitte 7 mittels eines elektromagnetischen Feldes, vorzugsweise eines elektromagnetischen Wechselfeldes, vorzugsweise induktiv auf eine Temperatur erwärmt werden, bei der sie pastös werden und somit zur klebenden Verbindung der Schließlaschen 4, 8 einsetzbar sind. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass die Dauer der Erwärmung auf einen Bereich weniger Sekunden begrenzt werden kann.

**[0034]** Dabei erfolgt die Aufbringung und Vorhärtung des Klebers zu einem Adhäsivverbund bzw. die Aufbringung der Folienabschnitte 7 in einer Anwendungsform bereits beim Faltschachtelhersteller. Das Lösen des Adhäsivverbundes, also die Aufweichung und Aktivierung des vorgehärteten Schmelzklebers bzw. der Folienabschnitte 7 an der Klebestelle 6, erfolgt hingegen erst nach Befüllung der Faltschachteln 2 mit pharmazeutischen Produkten 12 (siehe Fig. 5 und 8). Alternativ können die Folienabschnitte 7 auch erst während des Befüllvorgangs in der Kartonniermaschine aufgebracht werden, wie unter Bezugnahme auf Fig. 11 unten näher erläutert wird.

**[0035]** Am besten ist ein Schmelzkleber geeignet, der bei Raumtemperatur fest und nicht adhäsiv ist und erst bei Aktivierung aus dem vorgehärtetem Zustand bzw. dem Folienzustand in einen pastösen Zustand übergeht.

**[0036]** In Fig. 5 ist der Standardablauf einer Befüllung von Faltschachteln 4 dargestellt. Im dargestellten Beispielsfall sind die Faltschachteln 2 in einem flachen Zustand in einem Faltschachtelmagazin 14 gelagert. Die Schließlaschen 4, 8 der Faltschachteln 2 sind dabei geöffnet und erstrecken sich in der Ebene des Faltschachtelzuschnitts. In der Regel ist der flache Faltschachtelzuschnitt bereits, wie oben erläutert, an einer Stelle mit herkömmlichem Kleber mit sich selbst verklebt. Die flachen Faltschachtelzuschnitte gelangen vom Faltschachtelmagazin 14 auf eine erste Transportvorrichtung 16, welche im dargestellten Ausführungsbeispiel als Faltschachteltransportkette ausgebildet ist. Die Faltschachteln 2 werden auf dieser ersten Transportvorrichtung 16 aufgefaltet und mittels einer geeigneten Füllvorrichtung 18 mit den pharmazeutischen Produkten 12, vorzugsweise Blisterverpackungen, gefüllt. Die erste Transportvorrichtung 16 läuft hierbei entweder im getakteten Betrieb, vorzugsweise aber kontinuierlich. Im letzteren Fall muss die Füllvorrichtung 18 während der Befüllung der Faltschachteln 2 mit der ersten Transportvorrichtung 16 mitbewegt werden. Vor dem Befüllen der Faltschachteln 2 werden die Schließlaschen 4, 8 an derjenigen schmalen Längsseite der Faltschachteln 2, an welcher die Befüllung nicht stattfindet, vorzugsweise mittels mechani-

scher Führungen nach innen geklappt, um einen Anschlag für die einzuschubenden pharmazeutischen Produkte 12 zu gewährleisten.

**[0037]** Wie am besten aus Fig. 8 hervorgeht, ist die erste Transportvorrichtung 16 vorzugsweise als eine Gliederkette ausgebildet, auf welcher die Faltschachteln 2 zwischen einzelnen Mitnahmeelementen 20 gelagert sind. Nach der Befüllung der Faltschachteln 2 mit den pharmazeutischen Produkten 12 werden auch die Schließlaschen 4, 8 an der zur Befüllung genutzten schmalen Längsseite der Faltschachtel 2 wiederum mittels mechanischer Führungen nach innen geklappt und sind damit in ihrer gewünschten Endposition angekommen. Theoretisch kann die mindestens eine Klebestelle 6 auch erst unmittelbar vor deren Umklappen auf die mindestens eine Schließlasche 4 aufgebracht werden, wie in Fig. 11 gezeigt ist.

**[0038]** Die befüllten Faltschachteln 2 werden anschließend in der Regel von einer zweiten Transportvorrichtung 22 übernommen, welche die Faltschachteln 2 mit einer vorzugsweise höheren Geschwindigkeit als die erste Transportvorrichtung 16 weitertransportiert. Die Übernahme der Faltschachteln 2 von der ersten Transportvorrichtung 17 auf die zweite Transportvorrichtung 22 erfolgt im dargestellten Beispielsfall durch an entgegengesetzten Seiten angeordnete, umlaufende Transportriemen 24 der zweiten Transportvorrichtung 22. Diese Transportriemen 24 sind darauf ausgerichtet, den Kontakt mit den durch die Schließlaschen 4, 8 gebildeten schmalen Längsseiten der Faltschachteln 2 herzustellen und sie durch beidseitigen Kraftschluss aus der ersten Transportvorrichtung 16 zu entnehmen.

**[0039]** Erfindungsgemäß soll nun mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle 26 zur Aktivierung des elektromagnetisch erwärmbaren Klebers in die Vorrichtung integriert sein. In Fig. 6 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der Anordnung der mindestens einen elektromagnetischen Strahlungsquelle 26 dargestellt. Im dargestellten Beispielsfall sind zwei Reihen von elektromagnetischen Strahlungsquellen 26 auf beiden Seiten der ersten Transportvorrichtung 16 angeordnet, in jeder Reihe vorzugsweise unmittelbar aneinander angrenzend. Jede elektromagnetische Strahlungsquelle 26 wird vorzugsweise über einen Generator 28 zur Erzeugung eines elektromagnetischen Wechselfeldes aktiviert. Es ist möglich, jeweils ein Paar von gegenüberliegenden elektromagnetischen Strahlungsquellen 26 paarweise anzusteuern, oder die gesamte Reihe von elektromagnetischen Strahlungsquellen 26 gleichzeitig anzusteuern.

**[0040]** Jede elektromagnetische Strahlungsquelle 26 ist vorzugsweise eine Induktionsspule. Auch eine Ausgestaltung als Mikrowellenstrahler ist denkbar. Die von jeder elektromagnetischen Strahlungsquelle 26 erzeugte Frequenz liegt im Bereich von 10 kHz bis 5 GHz, vorzugsweise zwischen 3 MHz und 10 MHz. Die erzeugte Leistung liegt dabei im Bereich zwischen 100 und 3000 Watt, vorzugsweise im Bereich von 600 bis 2000 Watt.

**[0041]** Wie am besten aus Fig. 7 hervorgeht, sind die

Faltschachteln 2 auf der ersten Transportvorrichtung 16 seitlich mittels Leitschienen 30 geführt, die vorzugsweise aus Metall gebildet sind. Die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle 26 ist dabei im Bereich der seitlichen Leitschienen 30, vorzugsweise unterhalb der seitlichen Leitschienen 30, angeordnet. Im dargestellten Beispielsfall berührt die elektromagnetische Strahlungsquelle 26 die Faltschachtel 2 sogar im Bereich der Klebestelle 6 und dient ebenfalls zur seitlichen Führung der Faltschachtel 2. Je näher die elektromagnetische Strahlungsquelle 26 an der Klebestelle 6 angeordnet ist, desto höher ist die bei vergleichbarer Leistung der elektromagnetischen Strahlungsquelle 26 erzielte Erwärmung des Klebers. Selbstverständlich sind auch viele andere Anordnungen bzw. Konfigurationen denkbar. Beispielsweise kann die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle 26 auch oberhalb der ersten Transportvorrichtung 16 angeordnet sein.

**[0042]** Eine zweite alternative Ausführungsform der Anordnung der mindestens einen elektromagnetischen Strahlungsquelle 26 ist in Fig. 9 und 10 dargestellt. Hierbei ist die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle 26 im Bereich der zweiten Transportvorrichtung 22 angeordnet. Auch hier bietet sich eine parallele Anordnung zweier Reihen von elektromagnetischen Strahlungsquellen 26 seitlich neben den transportierten Faltschachteln 2 an. Wie aus Fig. 10 näher ersichtlich ist, ist jede elektromagnetische Strahlungsquelle 26 vorzugsweise unmittelbar angrenzend an den Transportriemen 24 angeordnet, welcher die Faltschachteln 2 seitlich umfasst. Hier kann die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle 26 auch oberhalb oder unterhalb der zweiten Transportvorrichtung 22 angeordnet sein.

**[0043]** In Fig. 11 ist dargestellt, dass die Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln im Bereich der ersten Transportvorrichtung 16 eine Applikationsvorrichtung 32 zum Aufbringen eines Folienabschnitts 7, welcher die Klebestelle 6 bildet, auf mindestens eine Schließlasche 4 aufweisen kann. In diesem Fall entfällt eine Spezialbehandlung der Faltschachteln 2 beim Faltschachtelhersteller. Die Aufbringung der Folienabschnitte 7 kann vor Befüllung der Faltschachteln 2, vorzugsweise aber unmittelbar nach Befüllung der Faltschachteln 2 erfolgen. Die Applikationsvorrichtung 32 umfasst dabei z.B. ein Saugband, von dem die etikettenartigen Folienabschnitte 7 auf die Schließlaschen 4 abgestreift werden. Im Anschluss daran erfolgt das Umklappen der Schließlaschen 4 und die Aktivierung der Klebestellen 6, die durch die Folienabschnitte 7 gebildet sind.

**[0044]** Dabei ist es bevorzugt, wenn die Folienabschnitte 7 zur vorläufigen Verhaftung an den Schließlaschen 4 einseitig selbstklebend ausgestaltet sind, wobei das Haftmittel vorzugsweise derart durchlässig gestaltet ist, dass der Kleber, aus dem die Folienabschnitte 7 bestehen, nach seiner Aktivierung im flüssigen Zustand durch das Haftmittel hindurchdringen kann.

**[0045]** Vor allem bei der Verwendung von Folienab-

schnitten 7 kann eine Aufbringung einer Klebestelle 6 auf jeweils eine Schließlasche 4 und eine damit in Kontakt kommende weitere Lasche 8 der Faltschachtel 2 sinnvoll sein.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln (2), mit einer ersten Transportvorrichtung (16) zum Transport von Faltschachteln (2); einer Füllvorrichtung (18) zum Befüllen der durch die erste Transportvorrichtung (16) geförderten Faltschachteln (2) mit pharmazeutischen Produkten (12); und einer Schließvorrichtung zum dauerhaften Verschließen von Schließlaschen (4, 8) der mit den pharmazeutischen Produkten (12) befüllten Faltschachteln (2);

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Schließvorrichtung mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle (26) zur Aktivierung mindestens einer Klebestelle (6) eines elektromagnetisch erwärmbaren Klebers auf mindestens einer Schließlasche (4) aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle (26) als Induktionsspule ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle (26) als Mikrowellenstrahler ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle (26) im Bereich der ersten Transportvorrichtung (16) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transportvorrichtung (16) mindestens eine seitliche Leitschiene (30) zur Führung der Faltschachteln (2) aufweist, in deren Bereich die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle (26) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine zweite Transportvorrichtung (22) zum Abtransport der mit den pharmazeutischen Produkten (12) befüllten Faltschachteln (2) aufweist, welche die befüllten Faltschachteln (2) von der ersten Transportvorrichtung (16) übernimmt, und dass die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle (26) im Be-

reich der zweiten Transportvorrichtung (22) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Transportvorrichtung (22) mindestens einen seitlichen Transportriemen (24) zum Transport der Faltschachteln (2) aufweist, in dessen Bereich die mindestens eine elektromagnetische Strahlungsquelle (26) angeordnet ist. 5
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vielzahl von elektromagnetischen Strahlungsquellen (26) in Reihe angeordnet ist. 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vielzahl von elektromagnetischen Strahlungsquellen (26) in zwei parallelen beabstandeten Reihen angeordnet ist, zwischen denen sich die Transportvorrichtung (16, 22) erstreckt. 15 20
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie im Bereich der ersten Transportvorrichtung (16) eine Applikationsvorrichtung (32) zum Aufbringen eines Folienabschnitts (7), welcher die Klebestelle (6) bildet, auf mindestens eine Schließlasche (4) aufweist. 25
11. Verfahren zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln (2), mit folgenden Schritten: 30
  - Bereitstellen von Faltschachteln (2) mit mindestens einer Klebestelle (6) eines elektromagnetisch erwärmbaren und dadurch aktivierbaren Klebers auf mindestens einer Schließlasche (4) der Faltschachteln (2); 35
  - Befüllen der Faltschachteln (2) mit pharmazeutischen Produkten (12);
  - Falten der mindestens einen Schließlasche (4) in den gewünschten Schließzustand; und 40
  - indirektes Erwärmen der mindestens einen Klebestelle (6) mittels mindestens einer elektromagnetischen Strahlungsquelle (26).
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebestelle (6) durch einen Folienabschnitt (7) gebildet wird. 45
13. Verfahren zum Befüllen und Verschließen von Faltschachteln (2), mit folgenden Schritten: 50
  - Bereitstellen von Faltschachteln (2);
  - Befüllen der Faltschachteln (2) mit pharmazeutischen Produkten (12);
  - Aufbringen mindestens eines Folienabschnitts (7), welcher eine Klebestelle (6) eines elektromagnetisch erwärmbaren und dadurch aktivierbaren Klebers bildet, auf mindestens eine 55

Schließlasche (4) der Faltschachteln (2);  
 - Falten der mindestens einen Schließlasche (4) in den gewünschten Schließzustand; und  
 - indirektes Erwärmen der mindestens einen Klebestelle (6) mittels mindestens einer elektromagnetischen Strahlungsquelle (26).

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienabschnitt (7) beim Aufbringen an der Schließlasche (4) verhaftet wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienabschnitt (7) einseitig selbstklebend ausgestaltet ist.

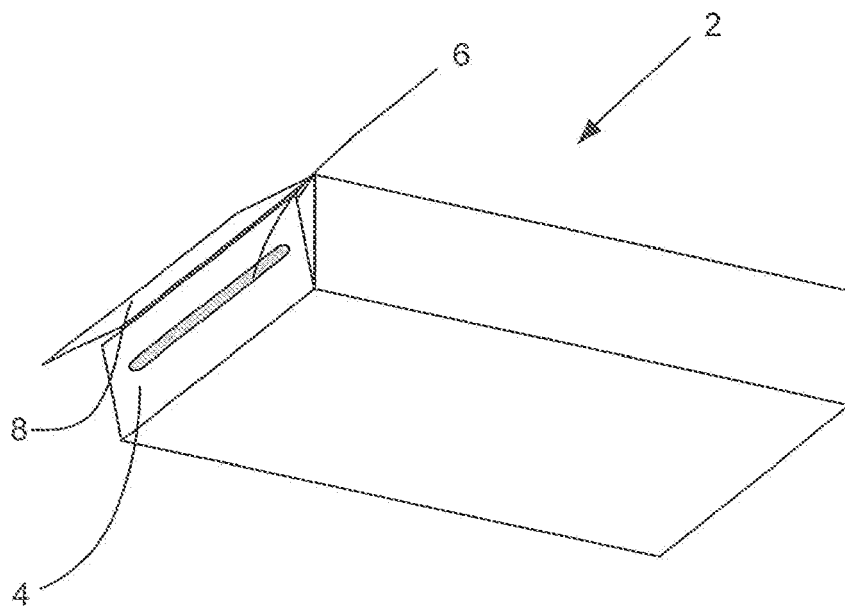


Fig. 1

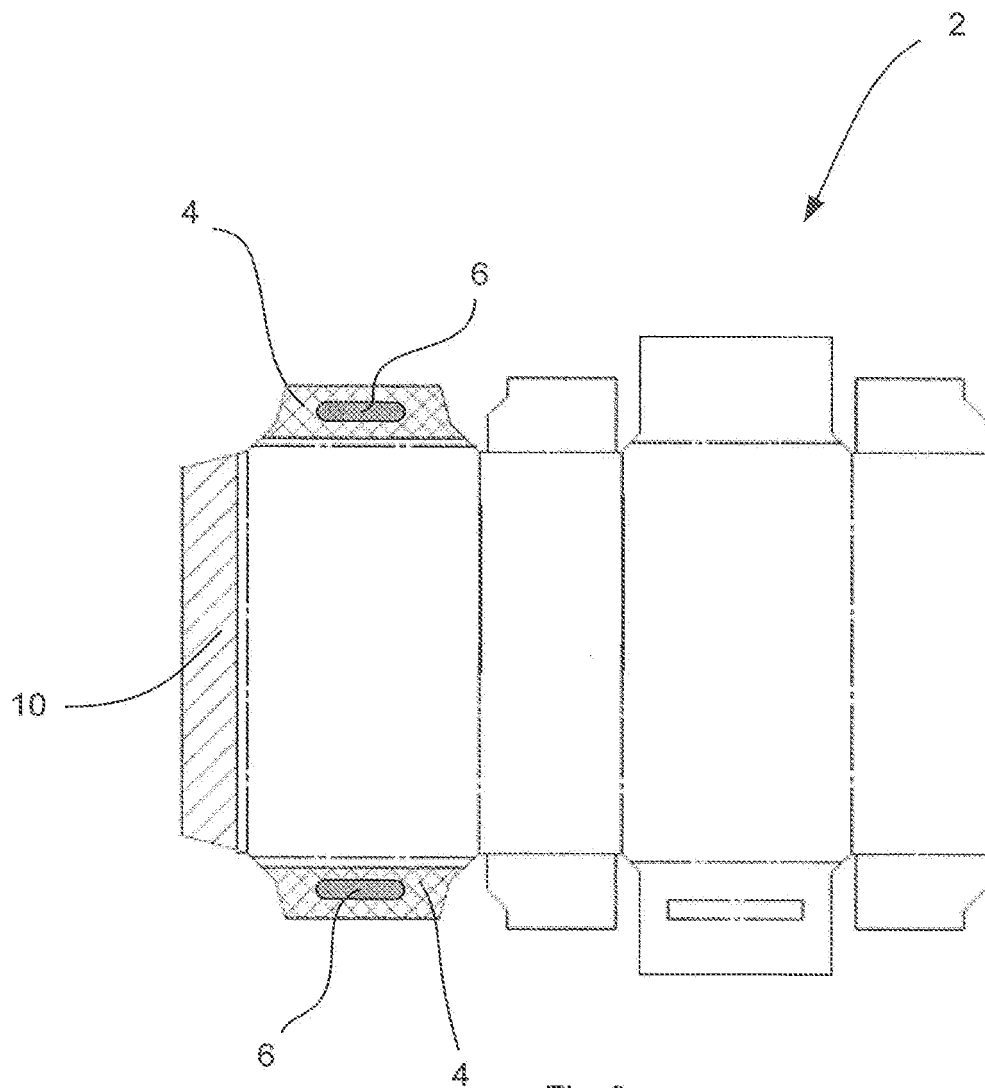


Fig. 2

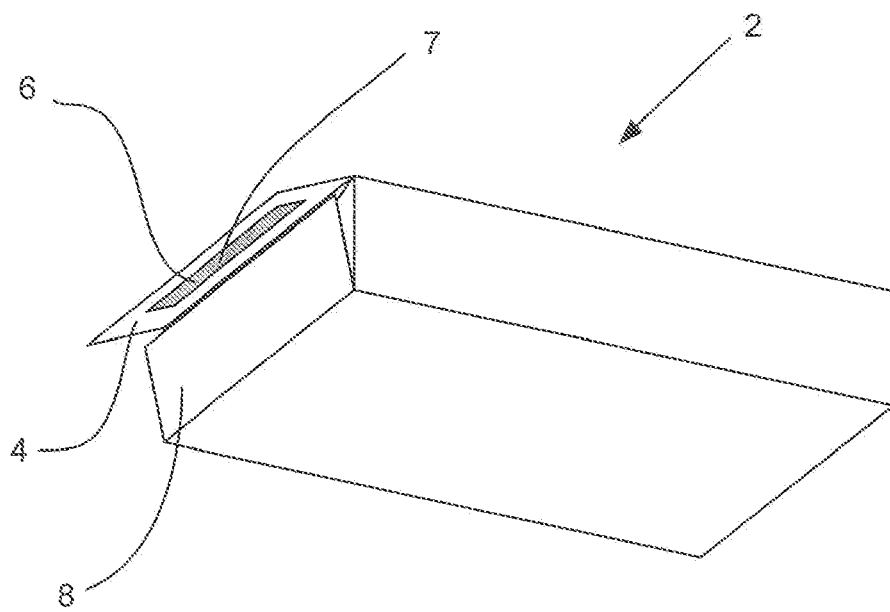


Fig. 3

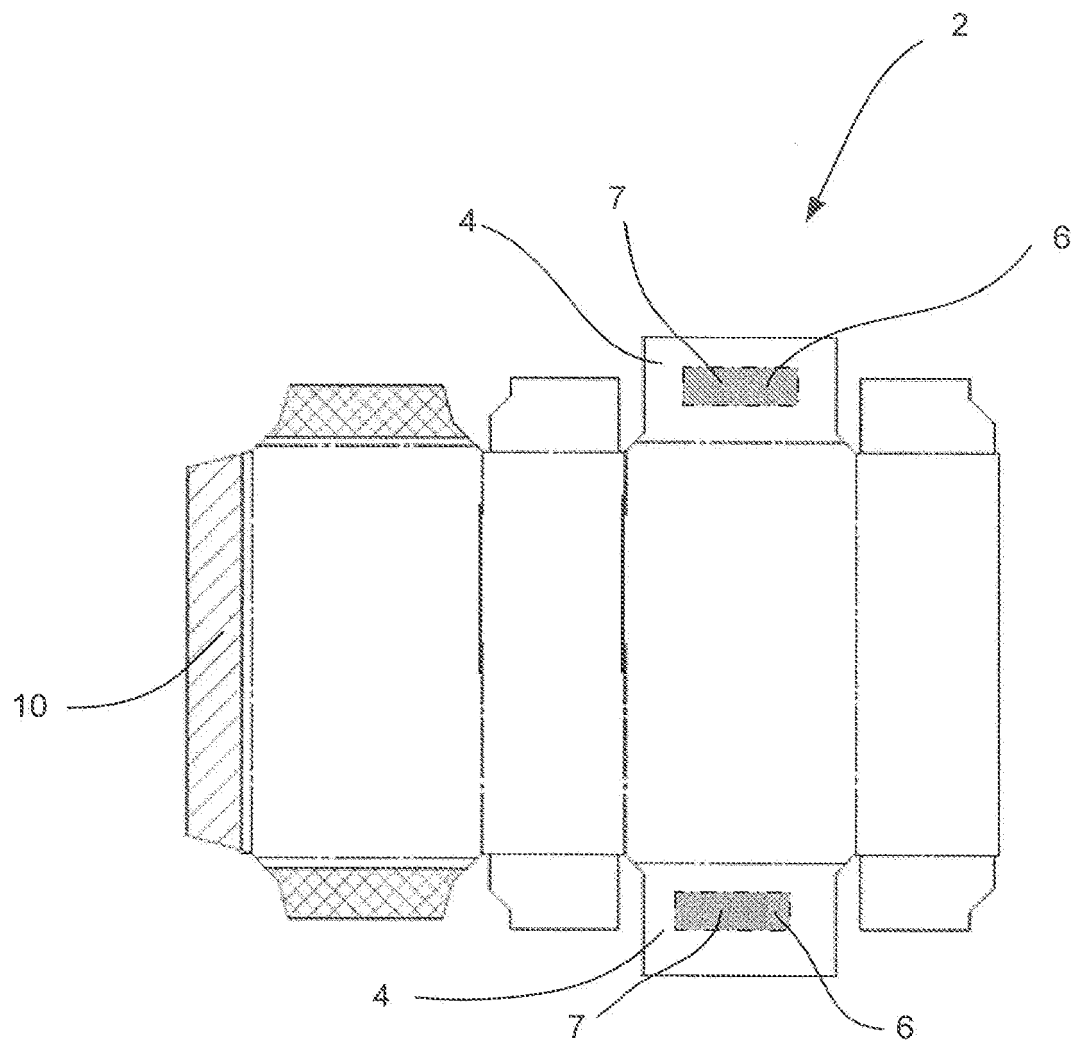


Fig. 4

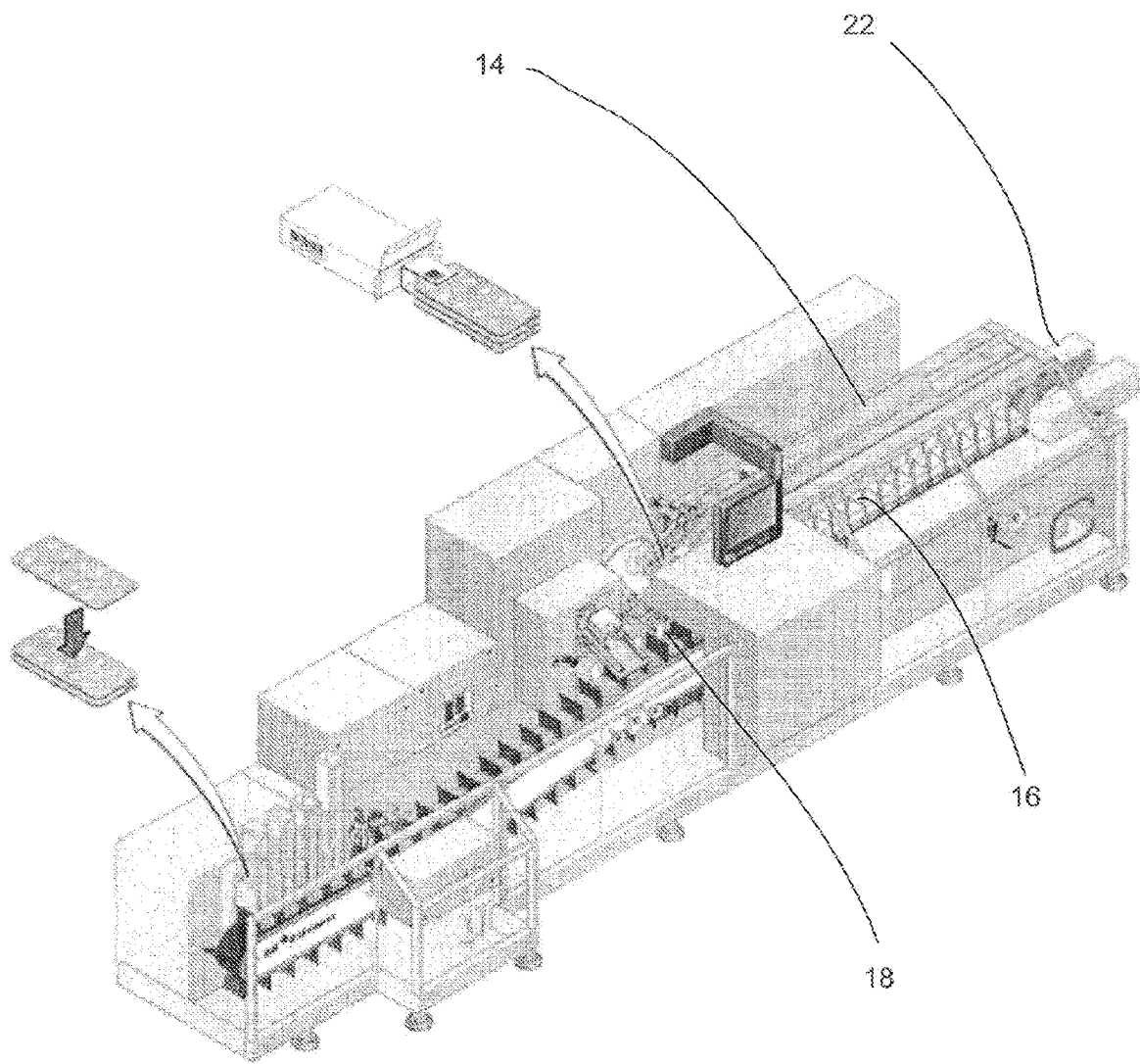


Fig. 5

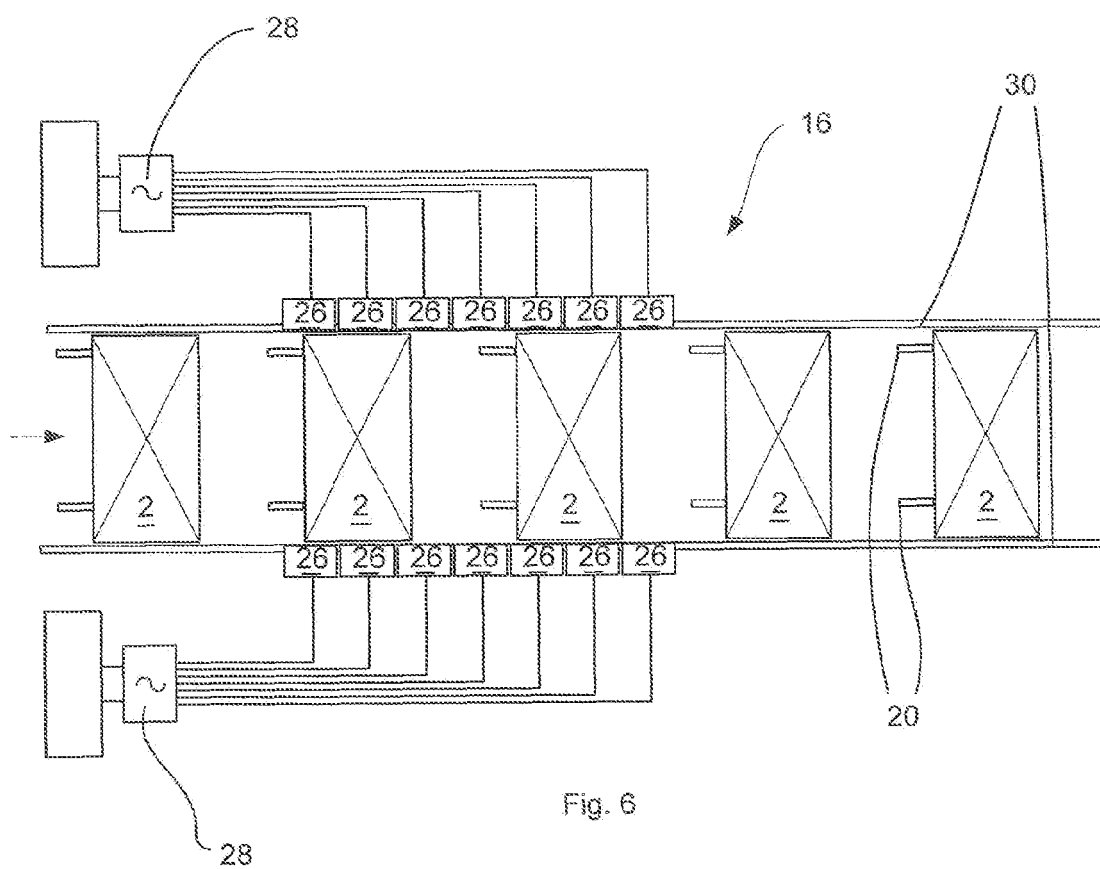
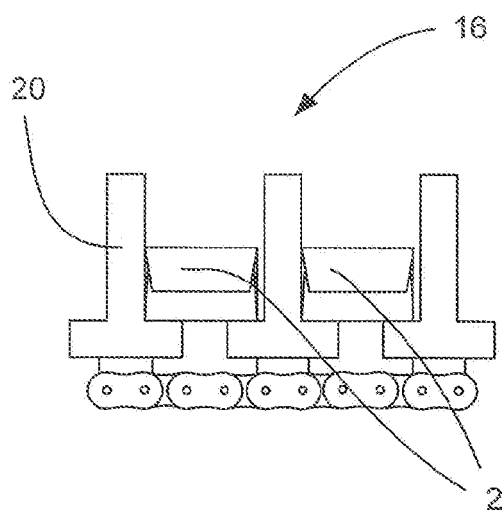
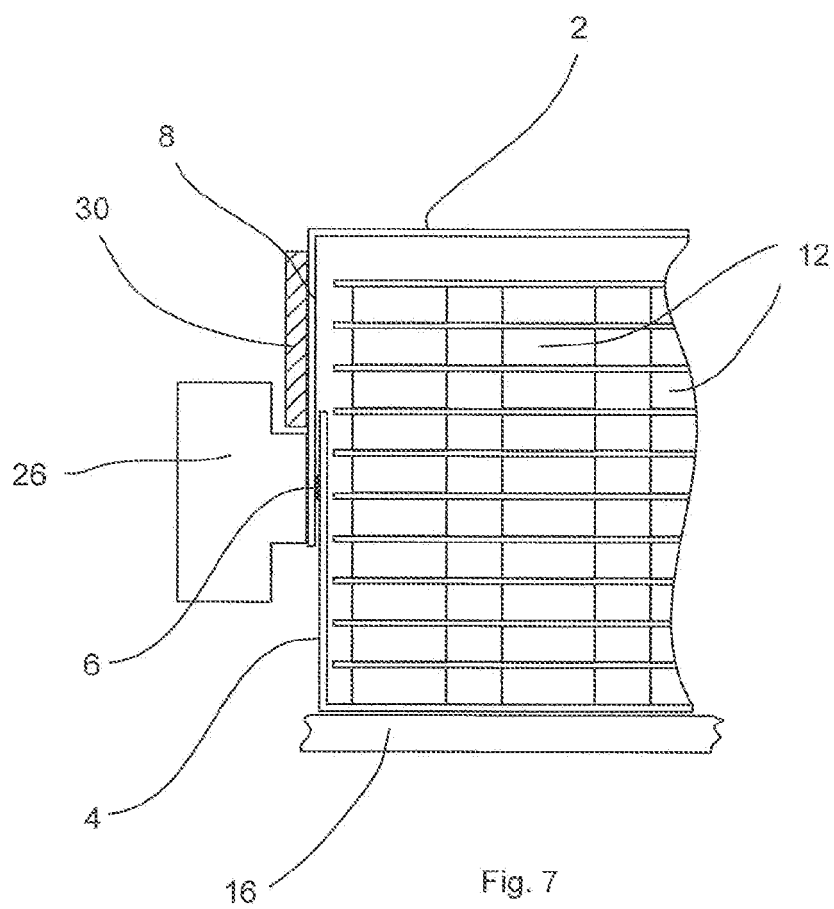


Fig. 6



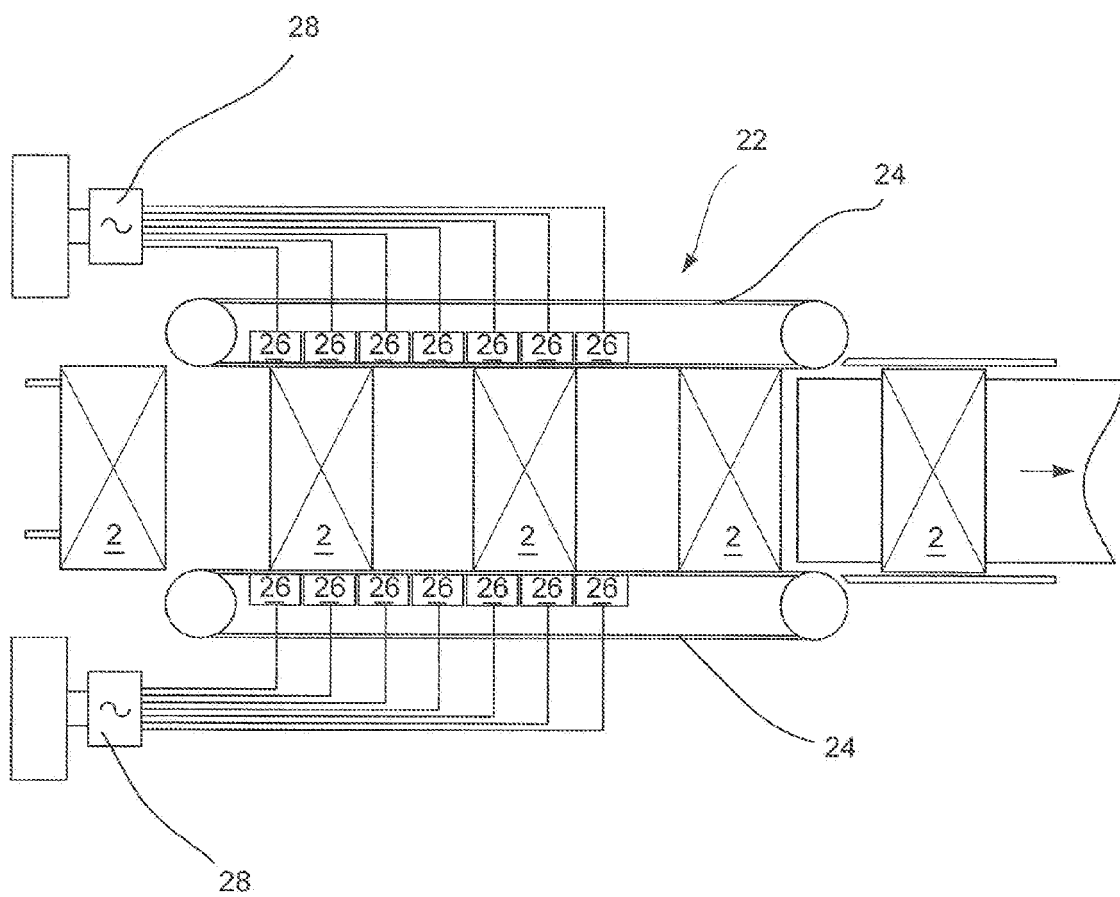


Fig. 9

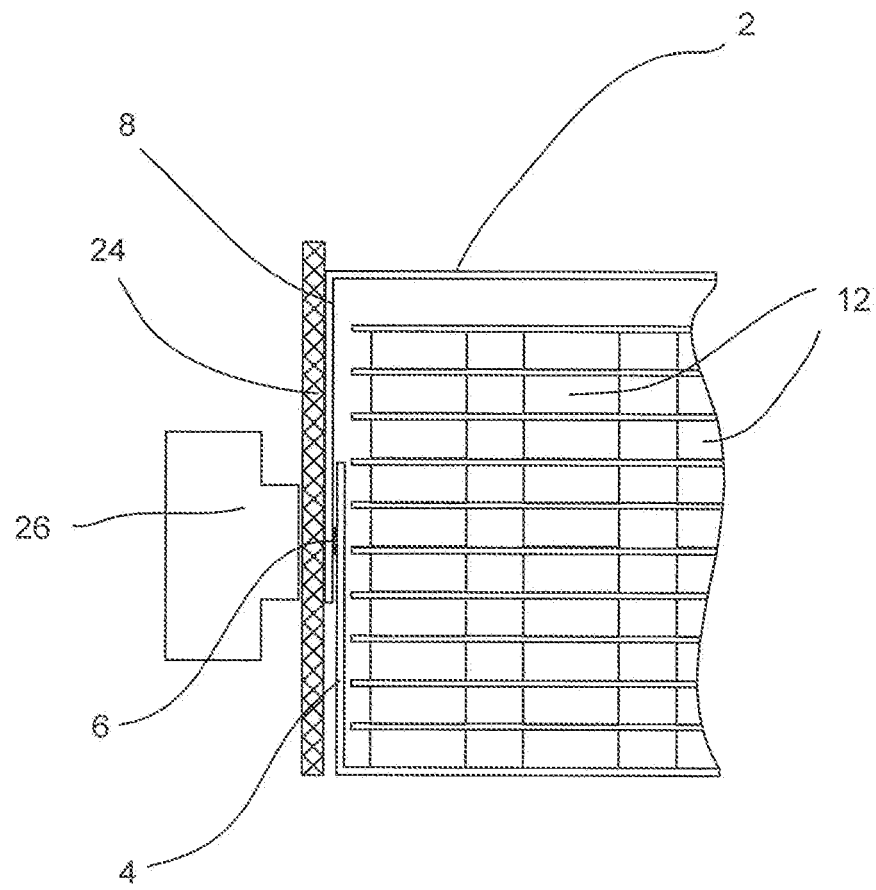


Fig.10

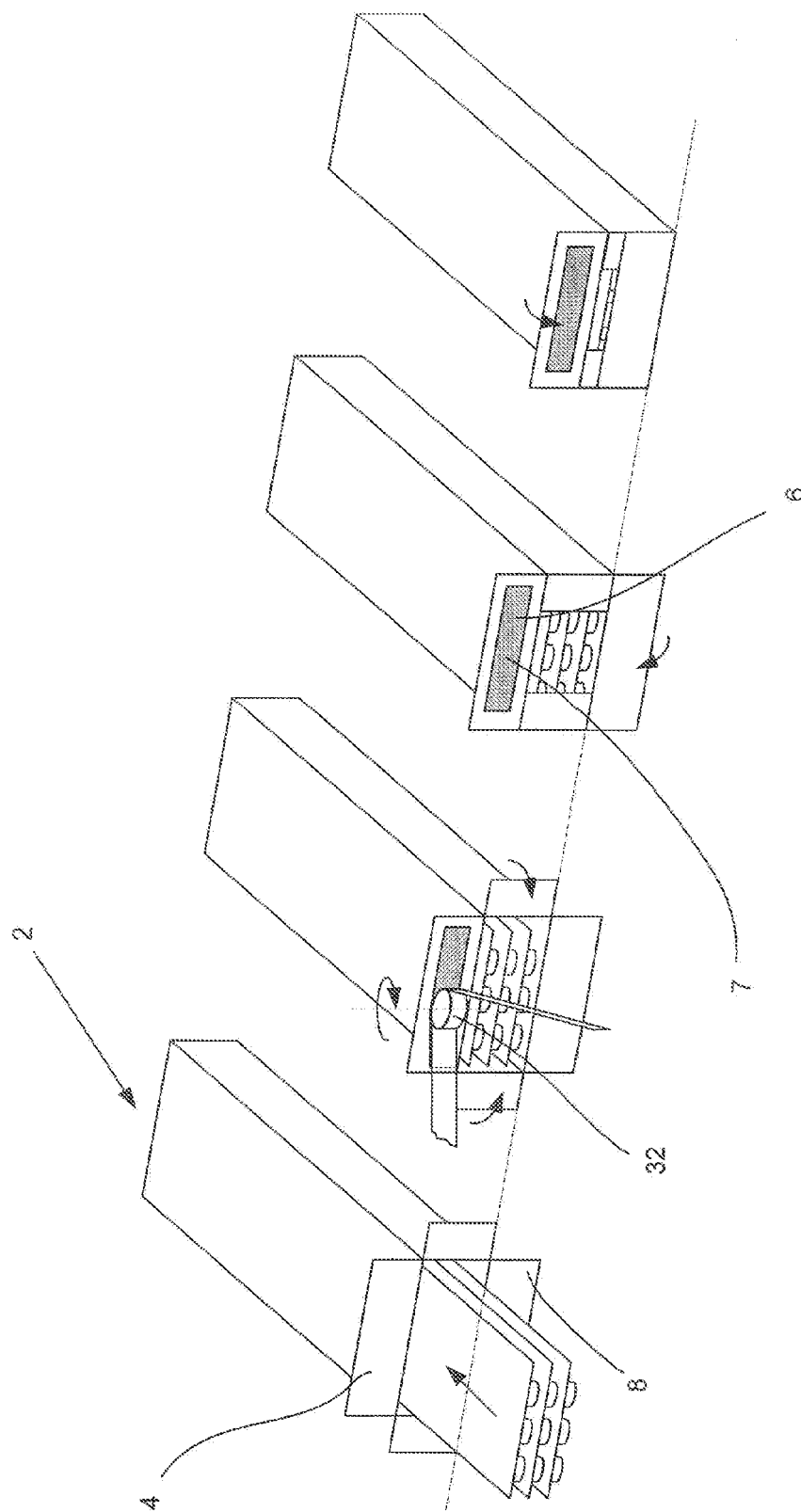


Fig. 11



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 10 17 3177

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 6 413 315 B1 (HENDRICKS TIMOTHY [US]) 2. Juli 2002 (2002-07-02) * Spalte 3, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 26; Abbildung 1 *	1-15	INV. B65B7/26 B65B51/02 B65B51/22
Y	US 2004/164135 A1 (GONG LIE-ZHONG [US] ET AL) 26. August 2004 (2004-08-26) * Absätze [0043], [0047]; Abbildungen *	1,10-15	
Y	WO 02/34626 A2 (KELLOG CO [US] UNIV MICHIGAN STATE [US]) 2. Mai 2002 (2002-05-02) * Seite 6, Zeile 4 - Zeile 23 *	2	
Y	WO 93/04926 A1 (APV CORP LTD [GB]) 18. März 1993 (1993-03-18) * Seite 1, Zeile 20 - Zeile 28 *	3	
Y	US 5 425 218 A (ADAMS JOHN M [US] ET AL) 20. Juni 1995 (1995-06-20) * das ganze Dokument *	4-8	
Y	WO 02/085711 A1 (CASMATIC SPA [IT]; CASSOLI STEFANO [IT]; GORRIERI GIORDANO [IT]) 31. Oktober 2002 (2002-10-31) * - heat sources in the form of strips 1 -Abbildungen *	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 2011	Prüfer Lawder, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 17 3177

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

27-01-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6413315 B1	02-07-2002	AU 775873 B2	19-08-2004
		AU 3446901 A	12-09-2001
		BR 0103194 A	23-04-2002
		CA 2370737 A1	07-09-2001
		EP 1206350 A1	22-05-2002
		JP 2003525179 T	26-08-2003
		MX PA01010863 A	06-05-2002
		NZ 512708 A	31-10-2003
		WO 0164438 A1	07-09-2001
US 2004164135 A1	26-08-2004	EP 1594746 A2	16-11-2005
		WO 2004076282 A2	10-09-2004
WO 0234626 A2	02-05-2002	CA 2426595 A1	02-05-2002
		MX PA03003650 A	26-01-2004
WO 9304926 A1	18-03-1993	AU 2473892 A	05-04-1993
		GB 2275457 A	31-08-1994
US 5425218 A	20-06-1995	US 5447014 A	05-09-1995
WO 02085711 A1	31-10-2002	IT B020010239 A1	23-10-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82