



(11) **EP 2 090 510 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.2009 Patentblatt 2009/34

(51) Int Cl.:
B65B 7/28 (2006.01) B65B 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08405042.6**

(22) Anmeldetag: **15.02.2008**

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

(71) Anmelder: **Alcan Technology & Management Ltd.**
8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)

(72) Erfinder: **Pasbrig, Erwin**
78224 Singen (DE)

(54) **Verfahren zur Versiegelung von Blisterverpackungen**

(57) Bei einem Verfahren zur Versiegelung von Blisterverpackungen (10) wird ein Blisterbodenteil (16) mit wenigstens einem aus einer Bodenfolie (18) herausgeformten, eine Öffnung (21) aufweisenden napfförmigen Behältnis (20) über eine Siegelschicht (14) mit einer

Deckfolie (12) versiegelt. Dabei wird die Siegelschicht als selbstklebende Schicht (30) zwischen der Deckfolie (12) und dem Blisterbodenteil (16) angeordnet und die Versiegelung im wesentlichen ohne Zufuhr von Wärme aktiviert.

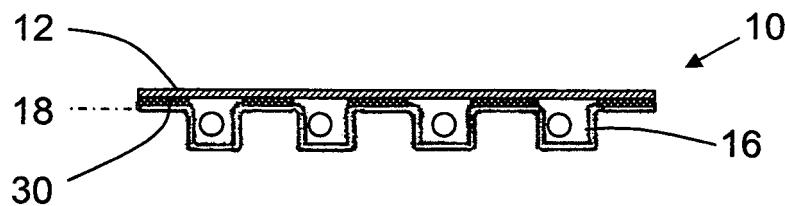


Fig. 9

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Versiegelung von Blisterverpackungen, bei welchem Verfahren ein Blisterbodenteil mit wenigstens einem aus dem Blisterbodenteil herausgeformten napfförmigen Behältnis über eine Siegelschicht mit einer Deckfolie versiegelt wird.

[0002] Blisterverpackungen werden heute zur Verpackung einer grossen Anzahl unterschiedlicher Produkte aus den Bereichen Pharmazie, Medizin, Medizinaltechnik, Kosmetik, Nahrungsergänzungsmittel, Lebensmittel und allgemeine Technik eingesetzt.

[0003] Die in fester, pulveriger, viskoser oder flüssiger Form vorliegenden Füllgüter können fertig in die Verpackung eingelegt werden oder in der Verpackung, z.B. durch Gefriertrocknung, in die entsprechende Darreichungsform gebracht werden.

[0004] Zum Öffnen von Blisterverpackungen zur Entnahme von Füllgut bekannte Systeme umfassen u.a. beispielsweise das Durchdrücken des Füllgutes, z.B. einer Tablette, aus dem napfförmigen Behältnis durch die Deckfolie, das Öffnen des napfförmigen Behältnisses durch Peelen der Deckfolie oder das Peelen einer Teilschicht der Deckfolie mit anschliessendem Durchdrücken der Tablette durch eine durch Peelen der ersten Teilschicht freigelegte zweite Teilschicht (Peel-Push Systeme).

[0005] Es werden immer mehr Wirkstoffe in Pharmapräparaten (API, Active Pharmaceutical Ingredient) entwickelt, welche empfindlich gegenüber höheren Temperaturen sind. Bei der herkömmlichen Versiegelung der Blisterverpackungen in einem von der Maschinengeschwindigkeit abhängigen Temperaturbereich von 160°C bis 280°C wird das Füllgut durch Strahlungswärme und Wärmeleitung im Packmaterial so stark erwärmt, dass der Wirkstoff Schaden nehmen kann. Dieses Problem kann selbst mit einer direkt nach der Versiegelungsstation angeordneten Kühlstation nicht für alle Produkte behoben werden. Dies gilt besonders bei Verwendung von Deckfolienlaminaten mit Papier und/oder Polyester oder orientiertem Polyamid. Die benötigte Siegeltemperatur ist teilweise so hoch, dass der Deckfolienverbund vorgewärmt werden muss.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Versiegelung ohne oder nur mit geringer Wärmeeinwirkung zu erreichen, damit das Füllgut nicht durch die Siegelwärme beeinflusst wird.

[0007] Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt dass die Siegelschicht als selbstklebende, im wesentlichen ohne Zufuhr von Wärme aktivierbare Siegelschicht zwischen Deckfolie und Blisterbodenteil angeordnet und aktiviert wird.

[0008] Die erfindungsgemäss verwendeten, selbstklebenden Systeme lassen sich auf alle herkömmlichen Blisterverpackungen übertragen und können vor der Versiegelung als Beschichtung auf die Deckfolie, auf das Blisterbodenteil oder auf beide Blisterbestandteile appli-

ziert werden. Bei Deckfolien kann die selbstklebende Schicht Teil der fertig konfektionierten Rollenware sein. Beim Blistermaterial erfolgt ein Auftrag der selbstklebenden Siegelschicht vorzugsweise erst nach Ausformen der napfförmigen Vertiefungen.

[0009] Die Siegelschicht enthält bevorzugt einen druckempfindlichen Klebstoff (PSA, pressure sensitive adhesive) und wird durch Druck aktiviert.

[0010] Die Siegelschicht kann auf das Blisterbodenteil oder auf die Deckfolie aufgebracht werden. Zweckmässigerweise wird die Siegelschicht von einer Trägerfolie mit Antihafbeschichtung auf das Blisterbodenteil oder die Deckfolie übertragen.

[0011] Vor dem Aufbringen auf das Blisterbodenteil kann die Siegelschicht mit auf die Anordnung der Öffnungen der Näpfe im Blisterbodenteil abgestimmten Öffnungen versehen werden.

[0012] Als Deckfolie geeignet sind beispielsweise die nachstehend angeführten Lamine mit einer Aluminiumfolie:

Lack / Aluminiumfolie / Siegelschicht

Kunststoffolie / Aluminiumfolie / Siegelschicht

Papier / Aluminiumfolie / Siegelschicht

Kunststoffolie / Papier / Aluminiumfolie / Siegelschicht

Papier / Kunststoffolie / Aluminiumfolie / Siegelschicht

Kunststoffolie / Kunststoffolie / Aluminiumfolie / Siegelschicht

[0013] Die Aluminiumfolie weist bevorzugt eine Dicke von 5 bis 100 µm, insbesondere 7 bis 40 µm, auf und kann im Zustand weich, hart oder in einer Zwischenhärte vorliegen.

[0014] Weitere mögliche Deckfolien ohne Aluminium als Barrierschicht sind Folien oder Verbunde mit anderen funktionellen Barrieren, wie z.B. mit im Vakuum aufgedampften oder gesputterten Metallen und keramischen Dünnschichten aus z.B. SiO_x oder Al₂O₃ oder durch eine Lackierung aufgetragenen, speziellen Lacken, wie z.B. vom Typ der Ormocere.

[0015] Werden keine Barrieren, z. B. gegen Feuchtigkeit und Sauerstoff, benötigt, so kann die Deckfolie aus verschiedenen Papieren, Kunststofffolien oder Kombinationen dieser Materialien bestehen.

[0016] Als Material für thermoformbare Blisterbodenteile aus Kunststoff können alle auf dem Markt befindlichen thermoformbaren Systeme verwendet werden, z.B.

- PET (Polyethylenterephthalat)
- PVC (Polyvinylchlorid)
- PVC / PVDC (Polyvinylidenchlorid)
- PP (Polypropylen)
- PP/PVDC
- Spezielle Polyethylene
- Lamine mit COC (Cycloolefin-Copolymere), z.B. PET, PA (Polyamid), PP, PVC, PVDC-Folie oder

- PVDC-Beschichtung, Aclar®
- Laminate mit Aclar®, z.B. PET, PA, PVC; PP; COC; COP (Cycloolefin-Polymere), PVDC-Folie oder -Beschichtung
- Laminate mit COP, z.B. PET, PA, PVC, PP, PVDC-Folie oder PVDC-Beschichtung, Aclar®)
- Laminate PA/PE für medizinische Verpackung

[0017] Die vorstehend angeführten Lamine können aus zwei oder mehreren Lagen bestehen, wobei funktionelle Schichten, wie z.B. eine Barrierschicht, üblicherweise zwischen zwei Schichten im Sandwich angeordnet sind.

[0018] Ein anderes, zur Herstellung von Blisterbodenteilen für sogenannte Alu-Alu Blister geeignetes Material ist Formpack®, aus welchem die Blisterbodenteile durch Kaltverformung hergestellt werden. Geeignete Lamine haben beispielsweise folgenden Aufbau:

- biaxial gereckte Kunststoffolie (z. B. oPA, oPET, oPP) / Aluminium / Siegelschicht (z.B. PA, oPA, PE, PVC, oPP, PP, Surlyn®, Aclar®, Barex®, PVDC-Folie oder PVDC-Beschichtung, COC, COP, PET u.a.m.)

[0019] Das Laminat kann mehr als drei Schichten enthalten, wenn zur Versteifung oder verbesserter Planlage weitere Kunststoffe oder Metallfolie zugefügt werden. Bevorzugt werden der innenseitigen Siegelschicht entsprechende Kunststoffe auf der Aussenseite zugefügt. Das Gleiche gilt auch für die Innenseite. Beispiele hierfür sind PVC / oPA / Al / PVC, COC / PE / oPA / Al/oPA / COC-PE oder PP / oPA / Al / oPA / PP, um nur drei zu nennen.

[0020] Bei Verwendung einer selbstklebenden Deckfolie kann auf eine an der Innenseite angeordnete Siegelschicht verzichtet werden. In diesem Fall ist die innenseitig angeordnete Aluminiumfolie üblicherweise blank oder mit einer Schicht versehen, welche eine Reibkorrosion oder eine Beeinflussung durch das Metall verhindert, z.B. mit einer Lackschicht.

[0021] In die an der Deckfolie und/oder am Blisterbodenteil angeordneten Siegelschichten können zur Verringerung der Querdiffusion von Feuchtigkeit und Sauerstoff und zur Entfernung von Feuchtigkeit und Sauerstoff aus der Luft im Napf Trockenmittel und Sauerstoffabsorber integriert sein.

[0022] Die durch Druck und/oder eine geringe Wärmezufuhr aktivierbaren Siegelschichten sind z.B. aus dem Bereich der selbstklebenden Etiketten, Kaltversiegelung oder wiederverschließbaren Verpackungen bekannte, selbstklebende Systeme. Diese umfassen als selbstklebende, druckempfindliche Haftmasse u.a. Natur- und Synthesekautschuke, Polyacrylate, Blockcopolymere mit Polystyrolblockanteilen, Polyethylenvinylacetate und Polyurethan basierte Haftklebstoffe. Sie werden meist in Kombination mit Zusätzen wie Harzen und Weichmachern und/oder sonstigen Hilfsstoffen, beispielsweise Antioxidantien und auch Füllstoffen eingesetzt.

[0023] Die Siegelschicht kann auch als ein- oder beidseitig selbstklebendes Etikett als Einzelblatt oder fortlaufend aufgebracht werden. Damit es nicht zum Verkleben in einem Rollenwickel oder Stapel kommt, sind die Klebeschichten mit einer Release- oder Antihafschicht, die vor dem Aufbringen der Klebeschichten in der Blistermaschine entfernt wird, abgedeckt.

[0024] Die klebende bzw. siegelnde Schicht kann auch vom Trägermaterial direkt auf das Blistermaterial aufgebracht werden.

[0025] Geeignete Trägermaterialien für die selbstklebenden Schichten sind z.B. Papier, Zellglas, Aluminiumfolie, halogenierte Kunststoffe wie z.B. PVC, PVDC, PCTFE (Polychlortrifluorethylen), Polyfluorethylen, z.B. Polytetrafluorethylen, Polyester, PEN (Polyethylenphthalat), Stickstoff enthaltende Polymere, wie z.B. Polyamide, Polyimide und Polyimine, Polypropylen, Polyethylen, Polycarbonat, Polystyrol, Cycloolefin-Copolymere, Cycloolefin-Polymere und Kombinationen der vorgenannten Stoffe.

[0026] Die als Trägermaterialien verwendeten Kunststoffolien können ungereckt, aber auch mono- oder biaxial gereckt sein. Die Dicken der Trägermaterialien betragen für Kunststoffolien etwa 4 bis 300 µm und entsprechen im übrigen bezüglich Herstellung und Maschinenfähigkeit für die Beschichtungen mit dem Klebstoff dem Stand der Technik. Aus ökonomischen und ökologischen werden die minimal möglichen oder optimalen Dicken verwendet.

[0027] Um zu verhindern, dass das Füllgut im versiegelten Blister beim Transport und beim Öffnen der Blister nicht an der Klebeschicht haften bleibt, ist die Siegelschicht beim Auftrag mittels einer Trägerfolie in den beim versiegelten Blister über den napfförmigen Vertiefungen liegenden Bereichen ausgestanzt. Wird die Siegelschicht im Druckverfahren aufgetragen, so bleibt dieser Bereich unbedruckt, also frei von der Klebeschicht.

[0028] Wenn die Innenschicht der Deckfolie selbstklebend ist, kann die Deckfolie durch leichten Druck, ohne oder mit geringer Wärmezufuhr, mit dem Blisterbodenteil verbunden werden.

[0029] Als Siegelverfahren können die üblicherweise eingesetzten, kontinuierlichen und getakteten Verfahren wie Plattensiegelung, Walzensiegelung und Kombination Walzen/Plattensiegelung angewendet werden.

[0030] Wenn sich die Klebeschicht direkt auf der Deckfolie befindet, dann wird diese durch gesteuerten Druck aufgebracht. Dies ist besonders wichtig bei klebrigen Systemen, damit das Füllgut nicht an der Innenseite der Deckfolie haftet.

[0031] Ist die selbstklebende Schicht Bestandteil des Blisterbodenteils, so kann sie vor oder nach der Formung der napfförmigen Behältnisse in der Formstation, vor oder nach der Befüllung der Näpfe, aufgebracht werden. In diesem Fall kann die Aluminiumfolie auf der Siegel-seite blank sein.

[0032] Die Verbindung der Deckfolie mit dem Blisterbodenteil erfolgt in der Siegelstation.

[0033] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt schematisch in

Fig. 1 - 3 die Versiegelung einer Blisterverpackung nach dem Stand der Technik;

Fig. 4 die Draufsicht auf eine erfindungsgemäss verwendetes System mit selbstklebender Siegelschicht;

Fig. 5 einen Querschnitt durch das System von Fig. 4 nach der Linie I-I;

Fig. 6 einen Querschnitt durch ein Blisterbodenteil;

Fig. 7 - 9 die erfindungsgemässe Versiegelung des Blisterbodenteils von Fig. 6 und einer Deckfolie mittels des selbstklebenden Systems von Fig. 5 im Querschnitt.

[0034] Bei einer in den Fig. 1 - 3 dargestellten Versiegelung einer Blisterverpackung 10 nach dem Stand der Technik wird ein Blisterbodenteil 16 mit aus einer Bodenfolie 18 herausgeformten napfförmigen Vertiefungen 20 mit Öffnungen 21 nach dem Befüllen der Näpfe mit beispielsweise Tabletten 22 durch Siegeln einer die Näpfe abdeckenden und diese dicht verschliessenden Deckfolie 12 gegen das Blisterbodenteil 16 gesiegelt. Hierzu weist eine der beiden Komponenten- üblicherweise die Deckfolie 12 - eine heissriegelfähige Beschichtung 14 auf.

[0035] Wie in den Fig. 4 - 9 dargestellt, wird bei der erfindungsgemässen Versiegelung eines Blisterbodenteils 16 mit einer Deckfolie 12 anstelle einer heissriegelfähigen Beschichtung 14 ein selbstklebendes System 24 verwendet. Das selbstklebende System 24 besteht aus einem Trägermaterial 28 mit auf diesem angeordneter Schicht aus einem druckempfindlichen Klebstoff 30 (PSA, pressure sensitive adhesive). Das mit dem druckempfindlichen Klebstoff 30 beschichtete Trägermaterial 28 weist Öffnungen 26 auf, die in Anzahl und Anordnung den Öffnungen 21 der napfförmigen Behältnisse 20 im Blisterbodenteil 16 entsprechen.

[0036] Vor oder nach dem Befüllen der Näpfe 20 des Blisterbodenteils 16 mit z. B. Tabletten 22 wird das mit dem druckempfindlichen Klebstoff 30 beschichtete Trägermaterial 26 auf das Blisterbodenteil 16 aufgesetzt (Fig. 7). Das Trägermaterial wird entfernt, so dass das Blisterbodenteil 16 - unter Auslassung der Öffnungen 21 der Näpfe 20 - mit der selbstklebenden Schicht 30 beschichtet ist (Fig. 8).

[0037] Zum Verschliessen der Näpfe 20 im Blisterbodenteil 16 wird eine Deckfolie 12 aufgelegt und gegen die selbstklebende Schicht 30 gedrückt, wodurch sich die versiegelte Blisterverpackung 10 ergibt.

[0038] Wenn die selbstklebende Schicht 30, wie die heissriegelfähige Beschichtung 14 bei den Verfahren nach dem Stand der Technik, als vollflächige Beschichtung der Deckfolie 12 eingesetzt wird, entspricht die Versiegelung dem in den Fig. 1 - 3 gezeigten Verfahren. Damit das Füllgut jedoch nicht an der Innenseite der Deckfolie 12 an der selbstklebenden Schicht 30 haftet, erfolgt die Applizierung von Klebstoff über einen gesteuerten Druck nur im Siegelbereich, d.h. die bei der späteren Siegelung der Deckfolie 12 gegen ein Blisterbodenteil 16 über den Näpfen 20 liegenden Bereiche bleiben klebstofffrei.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zur Versiegelung von Blisterverpackungen (10), bei welchem Verfahren ein Blisterbodenteil (16) mit wenigstens einem aus einer Bodenfolie (18) herausgeformten, eine Öffnung (21) aufweisenden napfförmigen Behältnis (20) über eine Siegelschicht (14) mit einer Deckfolie (12) versiegelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelschicht als selbstklebende Schicht (30) zwischen der Deckfolie (12) und dem Blisterbodenteil (16) angeordnet und die Versiegelung im wesentlichen ohne Zufuhr von Wärme aktiviert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelschicht (30) einen druckempfindlichen Klebstoff (PSA, pressure sensitive adhesive) enthält und durch Druck aktiviert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelschicht (30) auf das Blisterbodenteil (16) aufgebracht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelschicht (30) auf die Deckfolie (12) aufgebracht wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelschicht mittels eines Druckverfahrens mit auf die Anordnung der Öffnungen (21) der Näpfe (20) im Blisterbodenteil (16) abgestimmten klebstofffreien Bereichen auf die Deckfolie (12) aufgetragen wird.
6. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelschicht von einer Trägerfolie (28) mit Antihafbeschichtung auf das Blisterbodenteil (16) oder die Deckfolie (12) übertragen wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelschicht (30) vor dem Aufbringen auf das Blisterbodenteil (16) mit auf die Anordnung der Öffnungen (21) der Näpfe (20) im Bli-

sterbodenteil (16) abgestimmten Öffnungen (26)
versehen wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

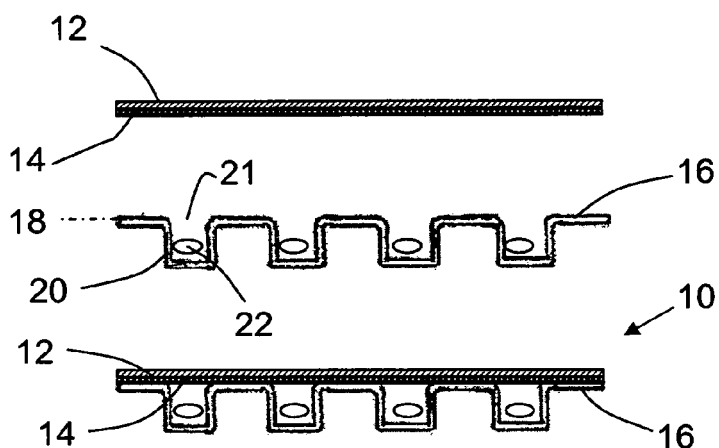


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

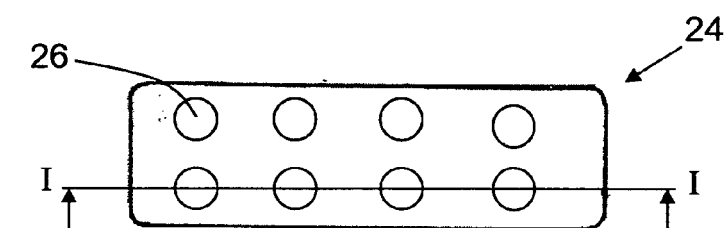


Fig. 4

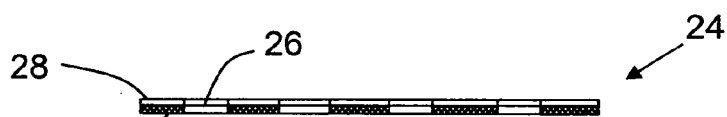


Fig. 5

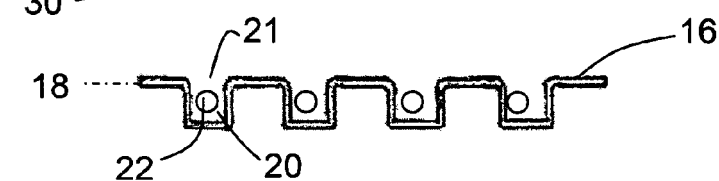


Fig. 6

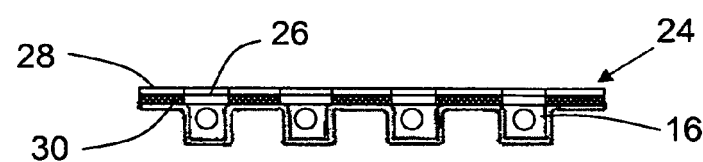


Fig. 7

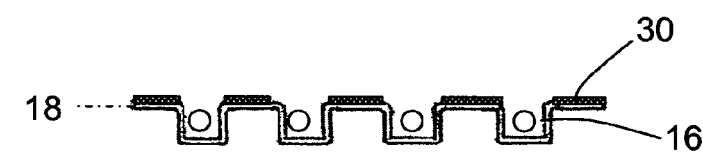


Fig. 8

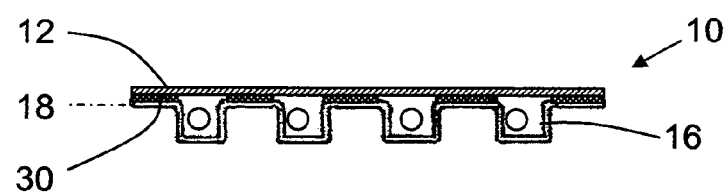


Fig. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 40 5042

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/252600 A1 (VAN DRIESTEN SJOERD J [NL]) 17. November 2005 (2005-11-17)	1-6	INV. B65B7/28 B65B9/04
Y	* Absätze [0046] - [0065]; Abbildungen 1-4 *	7	
Y	----- US 6 270 871 B1 (SCHOLZ WILLIAM F [US] ET AL) 7. August 2001 (2001-08-07) * Spalte 1 - Spalte 6, Zeile 15 *	7	
X	----- US 2003/079446 A1 (BEHNKE MERLIN E [US]) 1. Mai 2003 (2003-05-01) * Absätze [0016] - [0018]; Abbildungen *	1,2,4,5	
X	----- US 3 472 723 A (LEMELSON JEROME H) 14. Oktober 1969 (1969-10-14) * Spalte 2, Zeilen 49-52 * * Spalte 3, Zeilen 33-65 * * Spalte 5, Zeilen 23-35 * * Abbildungen *	1,2,4,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Juli 2008	Prüfer Philippon, Daniel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	
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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 40 5042

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.

10-07-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005252600 A1	17-11-2005	KEINE	
US 6270871 B1	07-08-2001	US 2002041945 A1	11-04-2002
US 2003079446 A1	01-05-2003	KEINE	
US 3472723 A	14-10-1969	KEINE	

EPO FORM P0461

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