



(11)

EP 3 118 128 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2017 Patentblatt 2017/03

(51) Int Cl.:
B65B 53/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16173511.3**

(22) Anmeldetag: **08.06.2016**

(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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

- **KÄSTNER, Florian**
93073 Neutraubling (DE)
- **SPINDLER, Herbert**
93073 Neutraubling (DE)
- **KIRZINGER, Johannes**
93073 Neutraubling (DE)
- **SCHMIDT, Simon**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **16.07.2015 DE 102015111563**

(74) Vertreter: **Benninger, Johannes**
Benninger Patentanwaltskanzlei
Dr.-Leo-Ritter-Strasse 5
93049 Regensburg (DE)

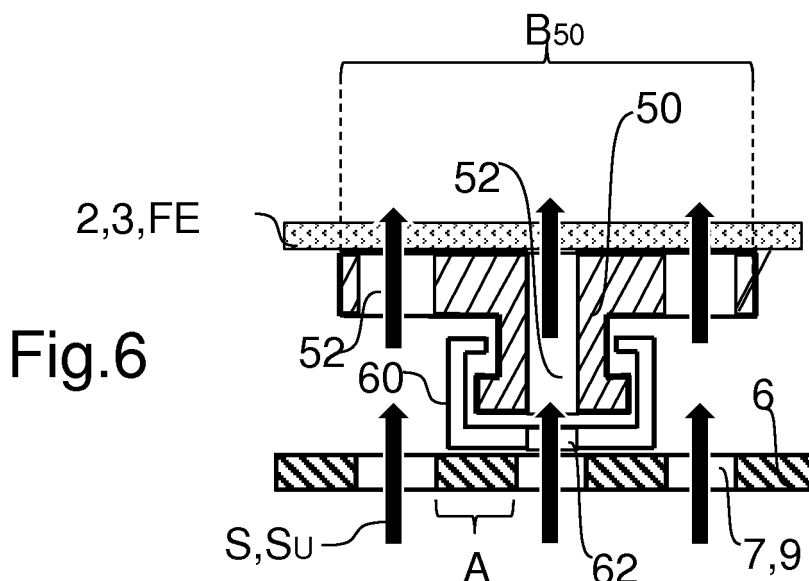
(71) Anmelder: **Krones Aktiengesellschaft**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder:
• **NAPRAVNIK, Christian**
93073 Neutraubling (DE)

(54) **SCHRUMPFVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schrumpfvorrichtung (1) zum Aufschrumpfen von flächigem Verpackungsmaterial (12) auf Artikel (10) oder Artikelzusammenstellungen. Diese umfasst ein für Schrumpfmedium (S) durchlässiges Endlosfördermittel (2) mit einem Obertrum (3) und einem Untertrum (4). Das Obertrum (3) ist auf Gleitleisten (50) geführt. Zwischen dem Obertrum (3) und dem

Untertrum (4) ist unterhalb der mindestens einen Gleitleiste (50) eine Verteilvorrichtung (6) für Schrumpfmedium (S) angeordnet, wobei zumindest die Oberseite der Verteilvorrichtung (6) Düsenöffnungen (7) für das Schrumpfmedium (S) aufweist. Erfindungsgemäß weist die mindestens eine Gleitleiste (50) Durchtrittsöffnungen (52) für das Schrumpfmedium (S) auf.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schrumpfvorrichtung gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1.

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schrumpfvorrichtung, beispielsweise einen Schrumpftunnel, zum Aufschrumpfen von Verpackungsmaterial um Artikel oder Artikelzusammenstellungen, beispielsweise zum Aufschrumpfen von Umverpackungen aus Schrumpffolie. Das Verpackungsmaterial wird im Allgemeinen als Folienzuschnitt mittels eines Einschlagsystems um den Artikel oder die Artikelzusammenstellung herum gewickelt. Innerhalb der Schrumpfvorrichtung wird in der Regel über seitliche Schachtwände Schrumpfmedium, insbesondere Heißluft o.ä. auf die mit Verpackungsmaterial umhüllten Artikel oder Artikelzusammenstellungen aufgedüst. Dadurch wird das Verpackungsmaterial auf den Artikel oder die Artikelzusammenstellung aufgeschrumpft, umschließt diese eng und fixiert die Artikel einer Artikelzusammenstellung auf diese Weise.

[0003] Die Artikel oder Artikelzusammenstellungen werden über ein Endlosfördermittel umfassend ein Obertrum und ein Untertrum, beispielsweise einen Mattenkettenträger o.ä., durch die Schrumpfvorrichtung bewegt. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass auch Schrumpfmedium von unten her durch das Obertrum des Endlosfördermittels auf die Unterseite der Artikel oder Artikelzusammenstellungen einwirkt.

[0004] Um die Bewegung des Endlosfördermittels innerhalb der Schrumpfvorrichtung zu unterstützen, sind in der Regel unterhalb der Förderfläche unterstützende Gleitleisten angeordnet, auf denen das Obertrum des Endlosfördermittels aufliegt und sich in Transportrichtung bewegt. Um die Bewegung des Endlosfördermittels möglichst wenig zu stören, weisen diese Gleitleisten wenig Reibung zum Endlosfördermittel auf. Herkömmlicherweise werden Gleitleisten aus gepresstem Graphit verwendet. Gepresstes Graphit ist zum einen sehr hitzebeständig, so dass es gut für die Verwendung im Inneren der Schrumpfvorrichtung geeignet ist, in dem in der Regel hohe Temperaturen vorherrschen. Weiterhin weist gepresstes Graphit gute Gleiteigenschaften auf, insbesondere besteht eine geringe Reibung zwischen den Graphitleisten und dem aufliegenden Bereich des Endlosfördermittels.

[0005] Problematisch ist hierbei, dass im Bereich der Graphitleisten kein Schrumpfmedium von unten her auf die Artikel oder Artikelzusammenstellungen einwirken kann. Aus diesem Grund sind die stützenden Gleitleisten sehr schmal ausgebildet, um möglichst wenig des von unten auf die Artikel bzw. Artikelzusammenstellungen gerichteten Schrumpfmediums abzuschirmen, insbesondere sind die Gleitleisten derart schmal ausgestaltet, dass sie zwischen zwei parallelen Düsenreihen einer unterhalb des Obertrums angeordneten Verteilvorrichtung für Schrumpfmedium angeordnet werden können.

[0006] Beispielsweise werden in einem Schrumpftunnel fünfzehn Graphitleisten in drei Parallelreihen angeordnet, die jeweils in ein C- Profil eingeschoben werden. Hierbei ist problematisch, dass Graphit sehr spröde ist. Dies schränkt die Möglichkeiten der Gestaltung der Graphitleisten sehr ein.

[0007] Eine Anordnung von Auflage- bzw. Gleitleisten unterhalb eines Mattenkettenträgers ist beispielsweise in Figur 16 der Offenlegungsschrift US 20040231301 A1 dargestellt. Insbesondere ist in diesem Fall unterhalb des Obertrums des Mattenkettenträgers eine Luftkammer angeordnet, die auf ihrer Oberseite Düsenreihen aufweist, durch die Heißluft nach oben zum Mattenkettenträger geleitet wird. Die Auflage- bzw. Gleitleisten sind jeweils derart schmal ausgestaltet, dass sie zwischen zwei parallelen Düsenreihen angeordnet werden können. In Abhängigkeit von der Anordnung der Düsen ist eine große Anzahl von Auflage- bzw. Gleitleisten notwendig, um eine ausreichend stabile Auflage für den Mattenkettenträger zu bilden.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die oben genannten Nachteile des Stands der Technik zu beseitigen und insbesondere die Auflagefläche für das Endlosfördermittel zu vergrößern.

[0009] Die obige Aufgabe wird durch eine Schrumpfvorrichtung gelöst, die die Merkmale in dem Patentanspruch 1 umfasst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden durch die Unteransprüche beschrieben.

[0010] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schrumpfvorrichtung für die Verarbeitung von mit Verpackungsmaterial, insbesondere Schrumpffolie, umhüllten Artikeln bzw. Artikelzusammenstellungen. Diese werden im Folgenden als Vor- Produkte bezeichnet. Durch die Behandlung der Vor- Produkte mit Schrumpfmedium wird ein Produkt erzeugt, bei dem sich das Verpackungsmaterial an die äußere Form der Artikel bzw. Artikelzusammenstellungen anpasst und diese miteinander verbindet.

[0011] Die Schrumpfvorrichtung umfasst ein Gehäuse und weist eine Mehrzahl von Verteilvorrichtungen für Schrumpfmedium auf. Beispielsweise handelt es sich bei den Verteilvorrichtungen um seitlich eine Transportbahn begrenzende Schachtwände, über die die Vor- Produkte mit einem Schrumpfmedium zur Bildung der Produkte beaufschlagt werden. Beispielsweise weisen die Schachtwände Düsenöffnungen auf, über die das Schrumpfmedium, beispielsweise heiße Luft, in Richtung der Vor- Produkte in den Innenraum der Schrumpfvorrichtung gelangt. Für den Transport der mit Verpackungsmaterial umhüllten Vor- Produkte und innerhalb der Schrumpfvorrichtung gebildeten Produkte durch die Schrumpfvorrichtung hindurch findet ein Endlosfördermittel umfassend ein Obertrum und ein Untertrum Verwendung. Das Endlosfördermittel ist zumindest im Bereich des Obertrums für Schrumpfmedium durchlässig.

[0012] Das Obertrum ist auf mindestens einer Gleitleiste geführt, um eine stabile Transportfläche für die Vor-Produkte und Produkte zu bilden.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung

ist das Obertrum auf einer Mehrzahl von in mindestens zwei Parallelreihen angeordneten Gleitleisten geführt, um eine stabile Transportfläche für die Vor- Produkte und Produkte zu bilden.

[0014] Unterhalb der mindestens einen Gleitleiste ist eine Verteilvorrichtung für Schrumpfmittel zwischen dem Obertrum und dem Untertrum des Endlosfördermittels angeordnet. Beispielsweise ist die Verteilvorrichtung ein Schacht, der sich parallel zum Obertrum entlang der Transportbahn bzw. Förderfläche erstreckt. Zumindest die Oberseite der Verteilvorrichtung weist Düsenöffnungen für Schrumpfmittel auf, das durch das Obertrum in den Innenraum der Schrumpfvorrichtung und insbesondere auf die Unterseite der Vor- Produkte und Produkte gelangt.

[0015] Die Zufuhr von Schrumpfmittel von unten her kann über die gesamte Förderfläche des Obertrums gleichmäßig erfolgen. Es ist jedoch auch möglich, durch die gezielte Einstellung und Regulierung einzelner Düsenöffnungen oder beispielsweise seitlich verschiebbarer und / oder parallel zur Förderrichtung verschiebbarer Blenden Elemente o.ä. die Zufuhr von Schrumpfmittel auf bestimmte Bereiche des Obertrums einzugrenzen. Insbesondere kann eine spezielle Einstellung in Abhängigkeit von dem jeweiligen Produkt erfolgen, um die Energiezufuhr auf die wesentlichen Bereiche einzugrenzen und somit den Energiebedarf zu minimieren.

[0016] Um eine bessere, insbesondere gleichmäßigere, Abstützung der Transportbahn bzw. Förderfläche zu erzielen und somit eine besonders gleichmäßige Förderfläche zu erreichen, kann es vorteilhaft sein, die mindestens eine Gleitleiste verhältnismäßig breit auszugestalten. Um trotzdem eine ausreichende Durchströmung des Obertrums mit Schrumpfmittel von unten her zu erreichen, weist die mindestens eine Gleitleiste, die eine Auflage für das Obertrum bildet, Durchtrittsöffnungen auf, durch die das Schrumpfmittel durchtreten kann. Dadurch kann auch im Bereich der Auflage des Obertrums auf die mindestens eine Gleitleiste jeweils Schrumpfmittel auf die Unterseite der Vor- Produkte und Produkte gelangen, wodurch eine Verbesserung der Produktqualität erzielt werden kann.

[0017] Vorzugsweise sind die Durchtrittsöffnungen orthogonal zur Auflagefläche der mindestens einen Gleitleiste für das Endlosfördermittel bzw. orthogonal zu der durch das Obertrum gebildeten Förderfläche ausgerichtet. Gemäß einer alternativen Ausführungsform können die Durchtrittsöffnungen jedoch auch in einem von 90° abweichenden Winkel zur Auflagefläche der mindestens einen Gleitleiste für das Endlosfördermittel angeordnet sein.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Düsenöffnungen in einem regelmäßigen Muster angeordnet. Insbesondere sind die Durchtrittsöffnungen regelmäßig entlang der gesamten Länge und über die gesamte Breite der mindestens einen Gleitleiste angeordnet, so dass über die gesamte Transportbahn im Be-

reich der mindestens einen Gleitleiste eine gleichmäßige Durchströmung des Obertrums mit Schrumpfmittel erzielt wird.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Muster, in dem die Durchtrittsöffnungen der mindestens einen Gleitleiste angeordnet sind, mit dem Muster der Düsenöffnungen der unterhalb der mindestens einen Gleitleiste angeordneten Verteilvorrichtung korrespondiert. Vorzugsweise wird die mindestens eine Gleitleiste derart angeordnet, dass Durchtrittsöffnungen der mindestens einen Gleitleiste jeweils fluchtend zu Düsenöffnungen der Verteilvorrichtung angeordnet sind.

[0020] Vorzugsweise besteht die mindestens eine Gleitleiste aus Graphit oder einem hitzebeständigen Kunststoff. Beispielsweise eignen sich Polyetheretherketon (PEEK), Polyaryletherketone (PAEK), oder Polyimid (PI), da diese Kunststoffe hitzebeständig sind und zudem gute Gleiteigenschaften aufweisen.

[0021] Die Durchtrittsöffnungen weisen vorzugsweise einen kreisrunden oder einen langlochförmigen Querschnitt auf. Kreisrunde Querschnitte werden durch Durchbohren der mindestens einen Gleitleiste an entsprechenden Positionen erzeugt.

[0022] Die Ausbildung der Durchtrittsöffnungen ist unter anderem von dem für die mindestens eine Gleitleiste verwendeten Material abhängig. Bei der Verwendung von Graphit ist die Verwendung von runden Löchern auf Grund der thermischen Dehnung und der Sprödigkeit des Materials schwierig. Daher werden bei Graphitleisten vorzugsweise Langlöcher verwendet. Die Langlöcher werden beispielsweise durch Einfräsen in die mindestens eine Graphit- Gleitleiste eingebracht. Bei Gleitleisten aus einem der oben genannten Kunststoffe können die Durchtrittsöffnungen dagegen problemlos einen kreisrunden Durchmesser aufweisen und durch einfaches Bohren von (runden) Löchern hergestellt werden.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform können die Durchtrittsöffnungen, insbesondere die runden Löcher oder Langlöcher, an der dem Obertrum benachbarten Oberseite und / oder der der Verteilvorrichtung benachbarten Unterseite jeweils Fasen enthalten, um eine bessere Vorverteilung des Schrumpfmittels im Bereich der mindestens einen Gleitleiste zu erzielen.

[0024] Die Düsenöffnungen der Verteilvorrichtung sind vorzugsweise in parallelen Düsenreihen angeordnet. Insbesondere sind die Düsenreihen parallel zur Transportrichtung der Vor- Produkte oder Produkte auf dem Obertrum des Endlosfördermittels ausgerichtet. Zwischen benachbarten, parallelen Düsenreihen ist jeweils ein erster Abstand ausgebildet. Die mindestens eine Gleitleiste ist parallel zu den Düsenreihen angeordnet und kann eine Breite aufweisen, die größer ist als der erste Abstand zwischen benachbarten Düsenreihen. Das heißt insbesondere, dass die mindestens eine Gleitleiste nicht zwischen benachbarten Düsenreihen angeordnet werden kann. Da die mindestens eine Gleitleiste jedoch die bereits beschriebenen Durchtrittsöffnungen aufweist, gelangt trotzdem Schrumpfmittel zumindest

weitgehend ungehindert durch das Obertrum des Endlosfördermittels hindurch an die Unterseite der Vor- Produkte bzw. Produkte. Insbesondere wenn die Durchtrittsöffnungen vorzugsweise fluchtend zu Düsenöffnungen angeordnet sind, gelangt das Schrumpfmedium besser und gleichmäßiger an die Unterseite der Vor- Produkte bzw. Produkte.

[0025] Die mindestens eine Gleitleiste muss bei Bedarf, beispielsweise bei Verschleiß, ausgetauscht werden können. Vorzugsweise ist die mindestens eine Gleitleiste an mindestens einem C- Profilelement angeordnet und befestigt, das sich unterhalb des Obertrums des Endlosfördermittels parallel zu den Düsenreihen der Verteilvorrichtung erstrecken. Damit das mindestens eine C- Profilelement nicht die Strömung des Schrumpfmediums durch die Gleitleisten und durch das Obertrum des Endlosfördermittels hindurch auf die Unterseite der Vor- Produkte bzw. Produkte stören, hat das mindestens eine C- Profilelement gemäß einer bevorzugten Ausführungsform Luftkanäle ausgebildet, die sich orthogonal zu einer Förderebene des Obertrums erstrecken. Vorzugsweise sind der Luftkanal / die Luftkanäle des C- Profilelementes und zumindest ein Teil der Durchtrittsöffnungen der Gleitleisten derart angeordnet, dass diese nach Montage der Gleitleiste am C- Profilelement zumindest teilweise fluchten. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Luftkanäle der C- Profilelemente fluchtend zu Düsenöffnungen der Verteilvorrichtung und zu Durchtrittsöffnungen der Gleitleisten angeordnet sind.

[0026] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist eine einzige Gleitleiste vorgesehen, die im Wesentlichen dieselbe Breite wie das Obertrum aufweist und sich über die gesamte Länge des Obertrums erstreckt. Hierbei kann beispielsweise eine Befestigung der Gleitleiste innerhalb der Schrumpfvorrichtung an den seitlichen Kanten der Gleitleiste parallel zur Förderrichtung des Obertrums vorgesehen sein, insbesondere in einem Bereich, in dem keine Produkte gefördert werden, da diese in der Regel im mittleren Bereich des Obertrums und nicht in den seitlichen Randbereichen positioniert werden.

[0027] Durch die optimierte Führung des Schrumpfmediums durch das Endlosfördermittel hindurch auf die Unterseite der Artikel bzw. Artikelzusammenstellungen kann ein optimales Schrumpfergebnis im unteren Bereich der Artikel bzw. Artikelzusammenstellungen erzielt werden, was wiederum zu einer erhöhten Stabilität des Endproduktes führt.

[0028] Da die mindestens eine Gleitleiste breiter ausgestaltet werden kann, insbesondere da die mindestens eine Gleitleiste sich in der Breite über mehrere Düsenreihen der Verteilvorrichtung erstrecken kann, erhöht sich die Auflagefläche für das Obertrum des Endlosfördermittels, was wiederum zu einer verbesserten, insbesondere stabileren, Förderebene für die Vor- Produkte bzw. Produkte führt. Aufgrund der Möglichkeit der breiteren Ausgestaltung der mindestens einen Gleitleiste ist auch die Ausführung und Anordnung der Durchtrittsöff-

nungen gegenüber schmaleren Gleitleisten einfacher und insbesondere kostengünstiger möglich.

[0029] Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

Figur 1 zeigt eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung von oben.

Figur 2 zeigt eine schematische seitliche Ansicht einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung.

Figuren 3 und 4 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen von Gleitleisten von oben.

Figur 5 zeigt eine Schnittdarstellung durch eine Gleitleiste in seitlicher Darstellung.

Figur 6 zeigt eine Befestigung einer Gleitleiste.

[0030] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die erfindungsgemäße Vorrichtung oder das erfindungsgemäße Verfahren ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0031] Figur 1 zeigt eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Schrumpfvorrichtung 1 von oben und Figur 2 zeigt eine schematische seitliche Ansicht der Schrumpfvorrichtung 1. Diese wird insbesondere zum Aufschumpfen von flächigem Verpackungsmaterial 12 auf Artikel 10 oder Artikelzusammenstellungen verwendet. Die mit dem Verpackungsmaterial 12 umhüllten Artikel 10 oder Artikelzusammenstellungen werden im Folgenden auch als Vor- Produkt 14 bezeichnet.

[0032] Die Schrumpfvorrichtung 1 umfasst in der Regel ein weitgehend geschlossenes Gehäuse 100 mit einer Eintrittsöffnung 101 für die Vor- Produkte 14 und einer Austrittsöffnung 102 für die fertigen Produkte 15. Die Vor- Produkte 14 werden in einer Transportrichtung TR auf einem ersten Transportmittel 105 der Schrumpfvorrichtung 1 zugeführt und treten über die Eintrittsöffnung 101 in den durch das Gehäuse 100 umschlossenen Innenraum 103 der Schrumpfvorrichtung 1 ein. In dem Innenraum 103 der Schrumpfvorrichtung 1 werden die Vor- Produkte 14 über ein weiteres Endlosfördermittel 2 in Transportrichtung TR zur Austrittsöffnung 102 bewegt und dabei allumfassend mit einem Schrumpfmedium S beaufschlagt. Beispielsweise wird heiße Luft o.ä. von den Seiten und / oder von oben und / oder von unten her auf

die Vor- Produkte 14 geleitet. Dadurch wird das Verpackungsmaterial 12 eng um die Artikel 10 oder Artikelzusammenstellungen herum aufgeschrumpft und das gewünschte Produkt 15 gebildet. Dieses wird über die Austrittsöffnung 102 aus der Schrumpfvorrichtung 1 entfernt und anschließend über ein zweites Transportmittel 106 weiteren Verarbeitungsvorrichtungen (nicht dargestellt) zugeführt.

[0033] Das Endlosfördermittel 2 weist ein Obertrum 3 und ein Untertrum 4 auf. Vorzugsweise werden die Vor-Produkte 14 auch von unten her mit Schrumpfmittel Su beaufschlagt. Aus diesem Grund ist das Endlosfördermittel 2 zumindest im Bereich des Obertrums 3 für Schrumpfmittel S, Su durchlässig. Das Schrumpfmittel S, Su wird beispielsweise durch ein Gebläse o.ä. erzeugt und über eine zwischen dem Obertrum 3 und dem Untertrum 4 angeordneten Verteilvorrichtung 6 auf die Unterseite der Vorprodukte 14 geleitet. Die Verteilvorrichtung 6 weist beispielsweise auf ihrer zum Obertrum 3 benachbarten Oberseite Düsenöffnungen 7 auf, über die das Schrumpfmittel Su, insbesondere heiße Luft o.ä. von unten her auf die Unterseite der Vor-Produkte 14 aufgedüst wird.

[0034] Das Obertrum 3 bildet die Förderebene FE für die Vor- Produkte 14 bzw. für die fertigen Produkte 15. Um die Förderebene FE zu stabilisieren, wird das Obertrum 3 vorzugsweise auf in mindestens zwei Parallelreihen angeordneten Gleitleisten 50 geführt. Die Verteilvorrichtung 6 für das Schrumpfmittel S ist unterhalb der Gleitleisten 50 angeordnet. Damit die Gleitleisten 50 die Zufuhr von Schrumpfmittel Su auf die Unterseite der Vor-Produkte 14 nicht stören, müssen diese herkömmlicherweise sehr schmal ausgestaltet sein und jeweils zwischen Reihen 9 von Düsenöffnungen 7 (vgl. Figur 6) der Verteilvorrichtung 6 angeordnet werden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Gleitleisten 50 Durchtrittsöffnungen 52 für das Schrumpfmittel Su aufweisen.

[0035] Figuren 3 und 4 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen von Gleitleisten 50 von oben, insbesondere zeigen die Figuren unterschiedliche Ausführungsformen von Durchtrittsöffnungen 52.

[0036] Die in Figur 2 dargestellte Verteilvorrichtung 6 für Schrumpfmittel Su weist auf der dem Obertrum 3 zugewandten Oberseite Düsenöffnungen 7 auf, durch die das Schrumpfmittel Su weitgehend senkrecht durch das Obertrum 3 auf die Unterseite der Vor-Produkte 14 und / oder Produkte 15 geleitet wird. Die Düsenöffnungen 7 sind vorzugsweise in einem regelmäßigen Muster, insbesondere in Düsenreihen o.ä. angeordnet. Die Durchtrittsöffnungen 52 der Gleitleisten 50 sind vorzugsweise in einem korrespondierenden regelmäßigen Muster ausgebildet. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform werden die Gleitleisten 50 unterhalb des Obertrums 4 (vergleiche Figur 2) derart angeordnet und ausgerichtet, dass die Durchtrittsöffnungen 52 der Gleitleisten 50 jeweils mit Düsenöffnungen 7 der Verteilvorrichtung 6 fluchten.

[0037] Die Gleitleisten 50 bestehen aus einem hitzebeständigen und gleitfähigen Material, beispielsweise aus Graphit oder einem hitzebeständigen Kunststoff. Die Durchtrittsöffnungen 52a können gemäß dem Ausführungsbeispiel eine Gleitleiste 50a in Figur 3 einen kreisrunden Querschnitt oder gemäß dem Ausführungsbeispiel eine Gleitleiste 50b in Figur 4 einen Querschnitt in Form eines Langlochs aufweisen. Dies ist unter anderem von der Art des verwendeten Materials abhängig. Bei Gleitleisten 50 aus Graphit ist die Verwendung von Durchtrittsöffnungen 52b in Form eines Langlochs aufgrund der Sprödigkeit des Materials zu bevorzugen.

[0038] Durch die Ausgestaltung mit Durchtrittsöffnungen 52 können die Gleitleisten 50 nunmehr breiter ausgestaltet werden und sind in ihrer Breite B_{50} nicht mehr auf den Abstand A zwischen Düsenreihen 9 der Verteilvorrichtung 6 (vgl. auch Figur 6) beschränkt. Insbesondere können die Gleitleisten 50 nunmehr eine Breite B_{50} aufweisen, die sich über mehrere benachbarte Düsenreihen 9 der Verteilvorrichtung 6 erstreckt.

[0039] Figur 5 zeigt eine Schnittdarstellung durch eine Gleitleiste 50 in seitlicher Darstellung, insbesondere Schnittdarstellung A-A durch eine Gleitleiste 50a gemäß Figur 3. Die Durchtrittsöffnung 52a weist an der dem Obertrum 3 benachbarten Oberseite der Gleitleiste 50a eine Fase 54 auf (vgl. auch Figur 2). Dies bewirkt eine verbesserte Verteilung des Schrumpfmittels Su in Richtung der Unterseite der Vor-Produkte 14 bzw. Produkte 15.

[0040] Figur 6 zeigt eine Befestigung einer Gleitleiste 50 an einem C-Profilelement 60. Die C-Profilelemente 60 erstrecken sich unterhalb des Obertrums 3 parallel zu den in Düsenreihen 9 angeordneten Düsenöffnungen 7 der Verteilvorrichtung 6. Vorzugsweise haben die C-Profilelemente 60 Luftkanäle 62 ausgebildet. Diese erstrecken sich insbesondere orthogonal zu einer durch das Obertrum 3 gebildeten Förderebene FE und bewirken, dass auch im Bereich der Befestigung der Gleitleisten 50 Schrumpfmittel Su durch die Gleitleisten 50 und somit durch insbesondere durch das Obertrum 3 hindurch gelangen kann.

[0041] Besonders bevorzugt sind dabei die Luftkanäle 62 der C-Profilelemente 60 fluchtend zu Düsenöffnungen 7 der Verteilvorrichtung 6 und fluchten zu Durchtrittsöffnungen 52 der Gleitleisten 50 angeordnet.

[0042] Figur 6 zeigt besonders deutlich, dass aufgrund der Durchtrittsöffnungen 52 der Gleitleisten 50 nunmehr auch Gleitleisten 50 verwendet werden können, die eine Breite B_{50} aufweisen, der ein Vielfaches des Abstands A zwischen den Düsenreihen 9 der Verteilvorrichtung 6 beträgt. Die dargestellte Gleitleiste 50 weist beispielsweise eine Breite B_{50} auf, die sich über drei benachbarte Düsenreihen 9 der Verteilvorrichtung 6 erstreckt.

[0043] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehen-

den Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0044]

1	Schrumpfvorrichtung
2	Endlosfördermittel
3	Obertrum
4	Untertrum
6	Verteilvorrichtung
7	Düsenöffnung
9	Düsenreihe / Reihe
10	Artikel
12	Verpackungsmaterial
14	Vor- Produkt
15	Produkt
50	Gleitleiste
52	Durchtrittsöffnung
54	Fase
60	C- Profilelement
62	Luftkanal
100	Gehäuse
101	Eintrittsöffnung
102	Austrittsöffnung
103	Innenraum
105	erstes Transportmittel
106	zweites Transportmittel
A	Abstand
B ₅₀	Breite der Gleitleiste
FE	Förderebene
S / Su	Schrumpfmedium
TR	Transportrichtung

Patentansprüche

1. Schrumpfvorrichtung (1) zum Aufschrumpfen von flächigem Verpackungsmaterial (12) auf Artikel (10) oder Artikelzusammenstellungen mit einem für Schrumpfmedium (S) durchlässigen Endlosfördermittel (2) umfassend ein Obertrum (3) und ein Untertrum (4); wobei das Obertrum (3) auf mindestens einer Gleitleiste (50) geführt ist; wobei zwischen dem Obertrum (3) und dem Untertrum (4) unterhalb der mindestens einen Gleitleiste (50) eine Verteilvorrichtung (6) für Schrumpfmedium (S) angeordnet ist, wobei zumindest die Oberseite der Verteilvorrichtung (6) Düsenöffnungen (7) für das Schrumpfmedium (S) aufweist, wobei die mindestens eine Gleitleiste (50) Durchtrittsöffnungen (52) für das Schrumpfmedium (S) aufweisen.
2. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei das Obertrum (3) auf in mindestens zwei Parallelrei-

hen angeordneten Gleitleisten (5) geführt ist.

3. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Düsenöffnungen (7) in einem regelmäßigen Muster, insbesondere in Düsenreihen (9), angeordnet sind und wobei die Durchtrittsöffnungen (52) der mindestens einen Gleitleiste (50) in einem korrespondierenden regelmäßigen Muster angeordnet sind.
4. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 3, wobei die Durchtrittsöffnungen (52) der mindestens einen Gleitleiste (50) jeweils fluchtend zu Düsenöffnungen (7) der Verteilvorrichtung (6) angeordnet sind.
5. Schrumpfvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Gleitleiste (50) aus Graphit oder einem hitzebeständigen Kunststoff besteht.
6. Schrumpfvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Durchtrittsöffnungen (52) einen kreisrunden oder einen langlochförmigen Querschnitt aufweisen.
7. Schrumpfvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Durchtrittsöffnungen (52) an der der Verteilvorrichtung (6) benachbarten Unterseite und / oder an der dem Obertrum (3) benachbarten Oberseite der mindestens einen Gleitleiste (50) eine Fase (54) aufweisen.
8. Schrumpfvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Düsenöffnungen (7) der Verteilvorrichtung (6) in parallelen Düsenreihen (9) angeordnet sind, wobei die Düsenreihen (9) parallel zur Transportrichtung (TR) der mit Verpackungsmaterial (12) umhüllten Artikel (10) bzw. Artikelzusammenstellungen auf dem Obertrum (3) des Endlosfördermittels (2) ausgerichtet sind, und wobei zwischen benachbarten, parallelen Düsenreihen (9) jeweils ein erster Abstand (A) ausgebildet ist, wobei die mindestens eine Gleitleiste (50) parallel zu den Düsenreihen (9) angeordnet ist und wobei die mindestens eine Gleitleiste (50) jeweils eine Breite (B₅₀) aufweist, die größer ist als der erste Abstand (A) zwischen benachbarten Düsenreihen (9).
9. Schrumpfvorrichtung (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Gleitleiste (50) an mindestens einem C- Profilelement (60) angeordnet ist, wobei sich das mindestens eine C- Profilelement (60) unterhalb des Obertrums (4) parallel zu den in Düsenreihen (9) angeordneten Düsenöffnungen (7) der Verteilvorrichtung (6) erstreckt, wobei das mindestens eine C- Profilelement (60) Luftkanäle (62) ausgebildet hat, die sich orthogonal zu einer durch das

Obertrum (3) gebildeten Förderebene (FE) erstrecken.

10. Schrumpfvorrichtung (1) nach Anspruch 9, wobei die Luftkanäle (62) der C-Profilelemente (60) fluchtend zu Düsenöffnungen (7) der Verteilvorrichtung (6) und zu Durchtrittsöffnungen (52) der mindestens einen Gleitleiste (50) angeordnet sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

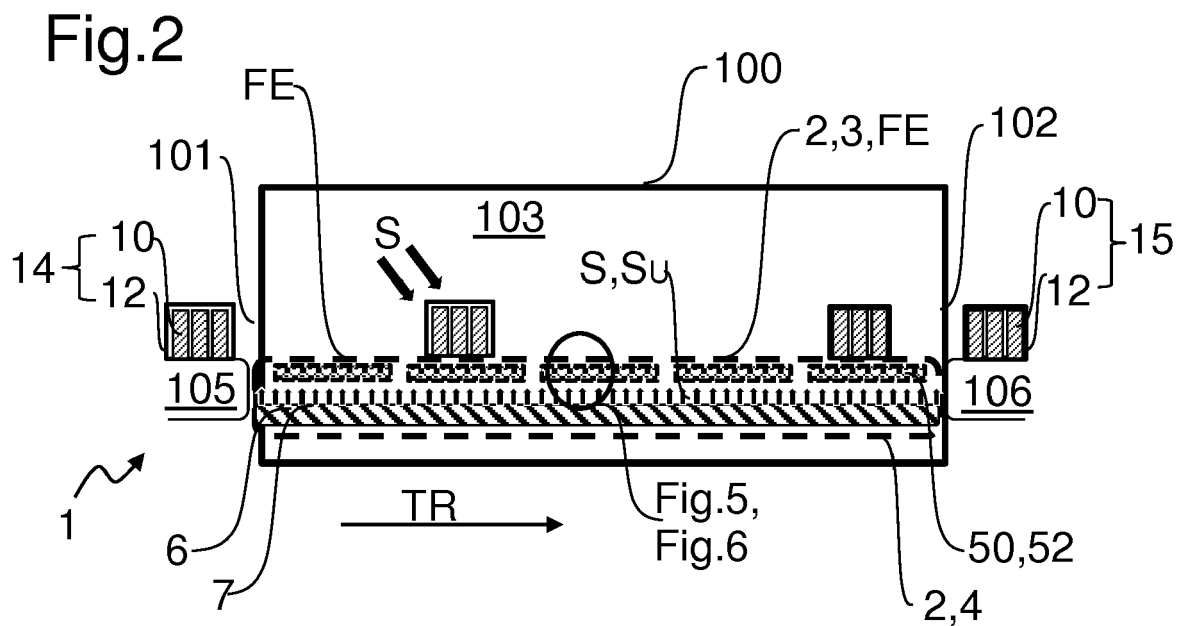
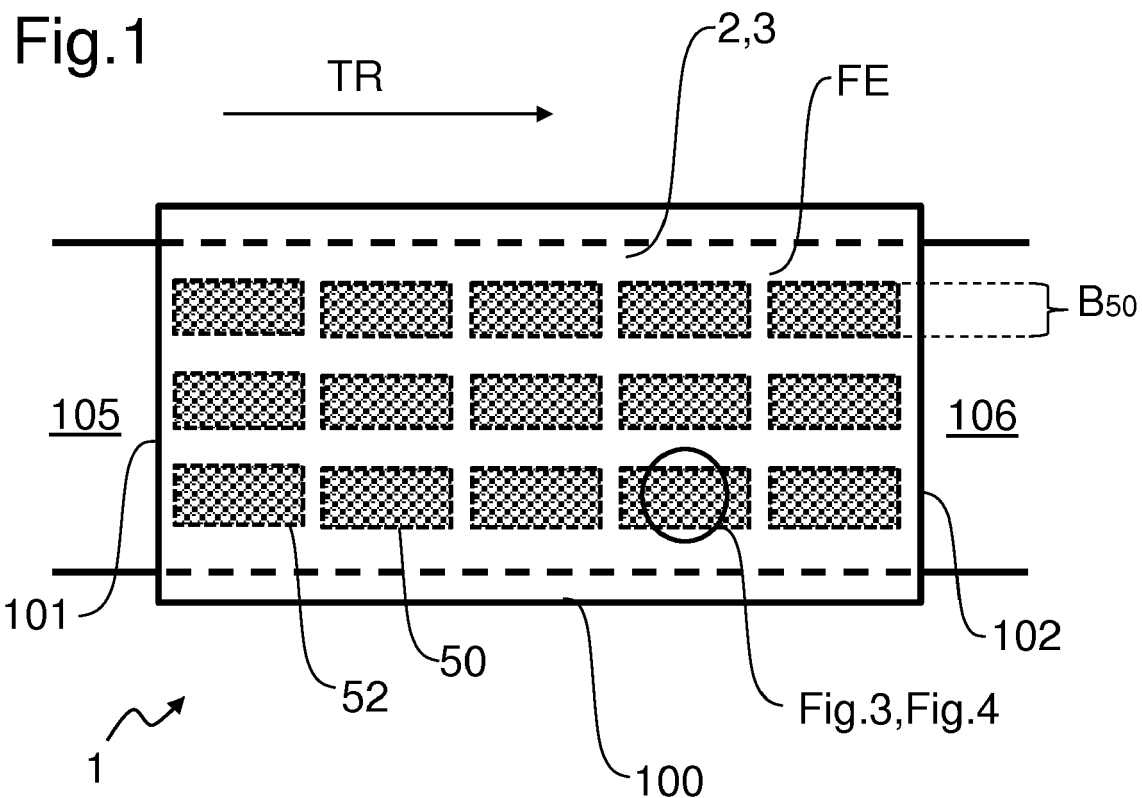


Fig.3

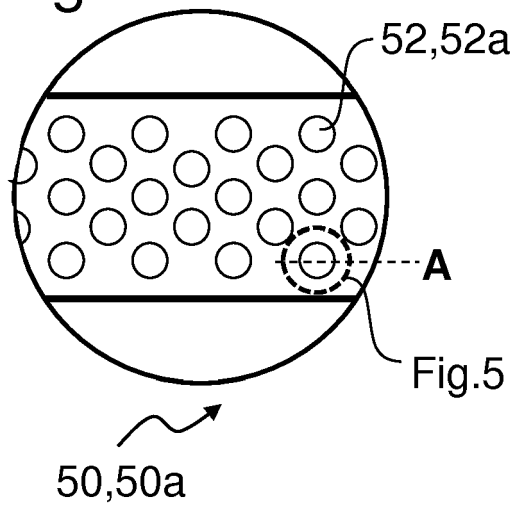


Fig.4

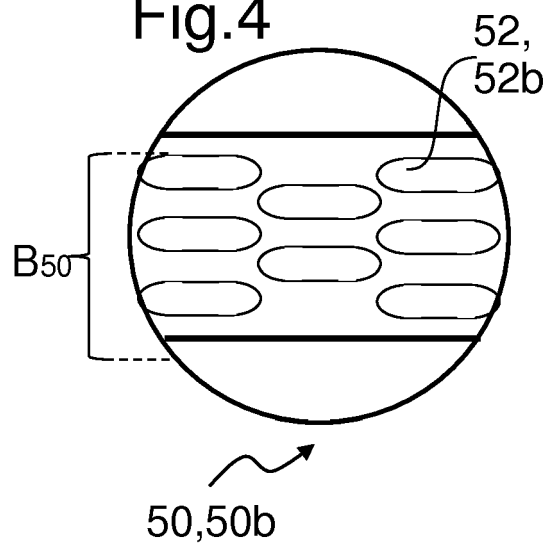


Fig.5

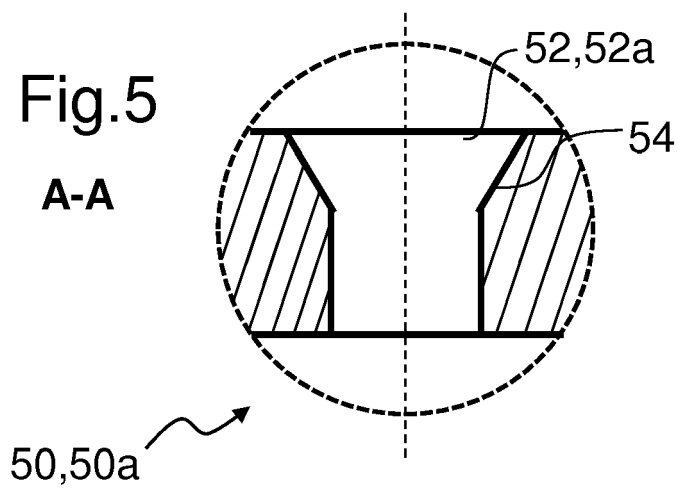
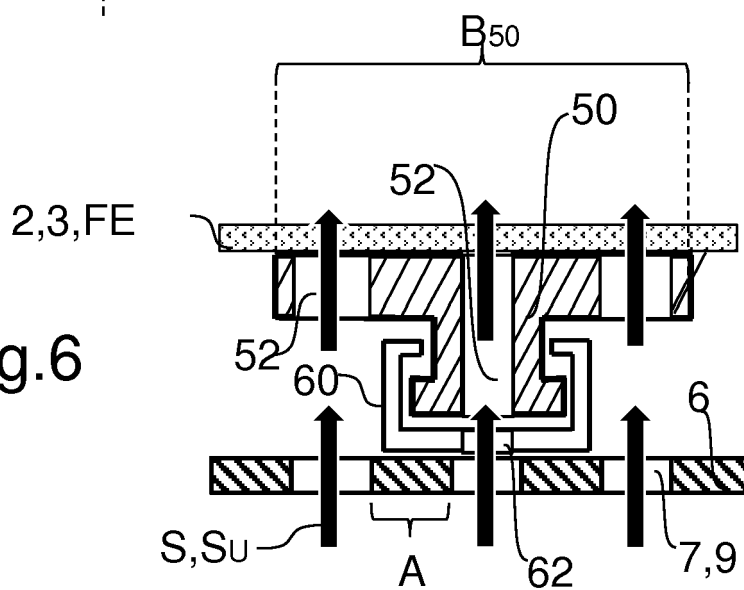


Fig.6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 17 3511

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 602 01 393 T2 (SMI SPA [IT]) 22. September 2005 (2005-09-22) * Absätze [0030] - [0040]; Abbildungen 1,2,8,10 *	1-10	INV. B65B53/06
A	EP 2 733 076 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE [CH]) 21. Mai 2014 (2014-05-21) * Absätze [0031] - [0041]; Abbildungen 1-3 *	1-10	
A	DE 10 2005 059295 A1 (RWE MECHATRONICS GMBH [DE]) 14. Juni 2006 (2006-06-14) * Absätze [0022] - [0027]; Abbildungen 1-5 *	1-10	
A	US 4 541 224 A (MUGNAI GIORGIO [IT]) 17. September 1985 (1985-09-17) * Spalte 2, Zeilen 17-44 * * Spalte 5, Zeilen 16-20; Abbildung 1 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2016	Prüfer Kulhanek, Peter
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 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 17 3511

5 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.

29-11-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 60201393 T2	22-09-2005	AT 277816 T	15-10-2004
		CA 2397470 A1	28-02-2003
		DE 60201393 D1	04-11-2004
		DE 60201393 T2	22-09-2005
		EP 1288129 A2	05-03-2003
		ES 2230427 T3	01-05-2005
		IT MI20011825 A1	28-02-2003
		US 2003044744 A1	06-03-2003

EP 2733076 A1	21-05-2014	EP 2733076 A1	21-05-2014
		WO 2014075918 A2	22-05-2014

DE 102005059295 A1	14-06-2006	KEINE	

US 4541224 A	17-09-1985	AU 538671 B2	23-08-1984
		AU 7050281 A	07-01-1982
		BR 8103930 A	09-03-1982
		CA 1165222 A	10-04-1984
		CH 651796 A5	15-10-1985
		DE 3123768 A1	16-06-1982
		DK 213481 A	26-12-1981
		ES 8203765 A1	16-07-1982
		FI 811673 A	26-12-1981
		GR 75630 B	01-08-1984
		IE 51047 B1	17-09-1986
		IL 62875 A	30-03-1984
		IT 1167780 B	13-05-1987
		LU 83451 A1	20-01-1982
		MX 155609 A	06-04-1988
		NL 8102502 A	18-01-1982
		NO 811616 A	28-12-1981
		NZ 197069 A	14-12-1984
		SE 457526 B	09-01-1989
		US 4471599 A	18-09-1984
		US 4541224 A	17-09-1985

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20040231301 A1 [0007]