



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **93810089.8**

(51) Int. Cl.⁵ : **B65B 61/18**

(22) Anmeldetag : **12.02.93**

(30) Priorität : **05.03.92 CH 695/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
08.09.93 Patentblatt 93/36

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder : **ALUSUISSE-LONZA SERVICES AG**
Feldeggstrasse 4
CH-8034 Zürich (CH)

(72) Erfinder : **Schmiletzky, Dieter**
Oberstrasse 20
W-7703 Worblingen (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung von Durchdrückpackungen.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anbringen von Schwächungen im Deckelmaterial von Durchdrückpackungen aus sortenreinen thermoplastischen Kunststoffen, enthaltend einen Bodenteil mit einem oder mehreren Fächern, Vertiefungen oder Näpfchen und einem randständig der Fächer, Vertiefungen oder Näpfchen angebrachten Deckel, wobei das Deckelmaterial (10) in einer Rotationsstanze (11) innerhalb oder randnah ausserhalb der Siegelfläche, welche ein Fach umgibt und Bodenteil und Deckelmaterial verbindet oder über jedem Fach am Deckel mit Schwächungen versehen wird.

Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Anbringen von Schwächungen im Deckelmaterial von Durchdrückpackungen.

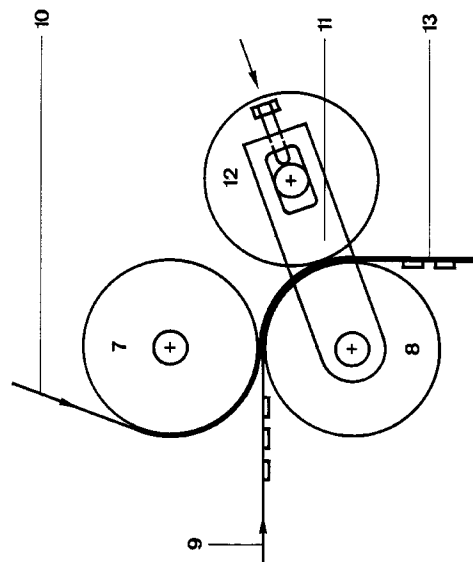


Fig. 4

Vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anbringen von Schwächungen im Deckelmaterial von Durchdrückpackungen aus sortenreinen thermoplastischen Kunststoffen, enthaltend einen Bodenteil mit einem oder mehreren Fächern, Vertiefungen oder Näpfchen und einem randständig des oder der Fächer, Vertiefungen oder Näpfchen angebrachten Deckel und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Durchdrückpackungen sind z.B. zur Aufnahme von tablettenartig geformten Stoffen bekannt. Ein Bodenteil ist in einzelne Fächer, Vertiefungen oder Näpfchen aufgeteilt und jedes Fach, Vertiefung oder Näpfchen kann mit jeweils einer Tablette oder dgl. beschickt werden, und anschliessend kann die Verpackung mit einem Deckel verschlossen werden. In vorliegender Beschreibung haben Fächer, Vertiefungen oder Näpfchen synonyme Bedeutungen. Üblicherweise wird der Deckel auf dafür vorgesehenen planen Oberflächen am oberen Aussenrand und gegebenenfalls vorhandenen Unterteilungsstegen angesiegelt. Somit ist das gesamte Füllgut gegen aussen dicht verschlossen und die verschiedenen Füllgüter in den verschiedenen Fächern sind untereinander ebenfalls dichtend voneinander getrennt.

Solche Verpackungseinheiten sind, sofern das Füllgut durch ein manuelles Eindrücken des Bodenteils eines Faches oder des Näpfchenbodens und ein Durchdrücken durch den Deckelteil entnommen werden kann, als Durchdrückpackungen oder Blisterpackungen bekannt.

Die bislang bekannt gewordenen Durchdrückpackungen weisen in der Regel einen Bodenteil aus Kunststoff oder einem Kunststoffverbund und einen Deckel aus Aluminiumfolie oder einem aluminiumhaltigen Folienverbund auf. Bei der Wiederverwertung des Verpackungsmaterials fallen Abfallprodukte verschiedener Werkstoffarten an, die teilweise noch haftend miteinander verbunden sind, so z.B. verschiedene Kunststoffe und Metalle gegenseitig in Laminatform verbunden.

Es wurde vorgeschlagen (CH-Patentgesuch 3465/91-7), die Durchdrückpackungen sortenrein nur aus thermoplastischen Kunststoffen zu gestalten. Durch die den thermoplastischen Kunststoffen inwohnende Elastizität und Durchdrückfestigkeit kann der Packungsinhalt nicht -- wie im Falle eines aluminiumhaltigen Deckels -- durch das Deckelmaterial hindurch gestossen werden. Das Deckelmaterial muss deshalb mit Schwächungen versehen werden, welche ein Aufreissen des Deckelmaterials unter dem Druck des Inhaltes bewirken.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, ein Verfahren vorzuschlagen, welches ermöglicht an den Durchdrückpackungen und insbesondere an Durchdrückpackungen mit einem Deckel aus thermoplastischen Kunststoffen auf rationelle Weise und insbesondere kontinuierlich, Schwächungen im Deckelma-

terial anzubringen, die ein leichtes Entnehmen des Inhaltes, mittels Durchdrücken des Inhaltes durch den Deckel, gestatten.

Erfindungsgemäss wird das dadurch erreicht, dass das Deckelmaterial mittels einer Rotationsstanze innerhalb oder randnah ausserhalb der Siegelfläche, welche ein Fach umgibt und Bodenteil und Deckelteil verbindet oder über jedem Fach am Deckel mit Schwächungen versehen wird.

Zweckmässig ist ein erstes Verfahren, bei dem das Deckelmaterial kontinuierlich mit dem Bodenteil verbunden wird und im gleichen Arbeitsgang in einer Rotationsstanze innerhalb oder randnah, ausserhalb der Siegelfläche, welche ein Fach umgibt, wenigstens teilweise um die Vertiefungen herum Schwächungen im Deckelmaterial angebracht werden.

Bevorzugt ist ein erstes Verfahren, bei dem die Bodenteile und das Deckelmaterial als Endlosbänder zur gegenseitigen Verbindung einem Rotationssystem aus einer ersten und einer zweiten Walze zugeführt werden und eine dritte Walze als Rotationsstanze, die auf der zweiten Walze abläuft, ausgebildet ist, und die Rotationsstanze die Schwächungen am Deckelmaterial anbringt.

Zweckmässig ist ein zweites Verfahren, wobei das Deckelmaterial mit Schwächungen innerhalb oder randnah, ausserhalb des Siegelbereiches oder über der Vertiefung zu liegen kommend versehen wird und anschliessend das Deckelmaterial kontinuierlich mit den Bodenteilen verbunden wird.

Beim zweiten Verfahren ist bevorzugt, dass das Deckelmaterial als Endlosband einer Rotationsstanze aus einer ersten Walze als Gegenläuferwalze und einer zweiten Walze als Rotationsstanze zugeführt wird, wobei die Schwächung angebracht wird und das vorbehandelte Deckelmaterial zwischen der Gegenläuferwalze und einer zweiten Gegenläuferwalze durchgeführt wird und die zweite Gegenläuferwalze mit einer Heissiegelwalze im Eingriff steht, wobei das vorbehandelte Deckelmaterial und die Bodenteile, insbesondere als Endlosmaterial, miteinander verbunden werden.

Nach vorliegendem Verfahren können beispielsweise Durchdrückpackungen hergestellt werden, deren Deckel in Deckelsegmente aufgeteilt ist, wovon jedes Deckelsegment ein Fach abdeckt und jedes Deckelsegment am Bodenteil dem Umfange des Faches nach angesiegelt ist und jedes Deckelsegment eine Anreisshilfe enthält und jedes Deckelsegment durchdrückbar oder dem Umfange des Faches über die Siegelnäht nach vollständig oder teilweise durch Durchdrücken des Inhaltes abschälbar, abziehbar oder ablösbar ist und Bodenteil und Deckel gleiche oder verschiedene Werkstoffe enthalten und die Werkstoffe im wesentlichen aus gleichen Kunststoffarten bestehen.

Geeignete Formen von erfindungsgemässen Verpackungen können in der Draufsicht in der Regel

rechteckig geformt sein und eine Mehrzahl von beispielsweise eckigen, runden oder ovalen Vertiefungen, Fächer oder Näpfchen aufweisen.

Die Bodenteile können innerhalb ihrer äusseren Begrenzung in Fächer beliebiger Zahl und Form unterteilt sein. Die Unterteilung innerhalb des Behälters kann durch eingeformte oder eingesetzte Stege erfolgen. Die Stege können durch beispielsweise Tiefziehen, Giessen, Spritzgiessen oder Falten oder durch nachträgliches Einkleben in den Bodenteil hergestellt werden.

Zweckmässig weist die Durchdrückpackung im Bodenteil mehr als zwei Fächer, Vertiefungen oder Näpfchen auf und der Deckel ist in eine entsprechende Anzahl von Deckelsegmenten aufgeteilt.

Bevorzugt sind Bodenteile mit 8 bis 200 Fächern, besonders bevorzugt sind Bodenteile mit 10 bis 40 Fächern.

Der Durchmesser oder die maximale Breite und Länge einer Durchdrückpackung ist an sich unkritisch und liegt normalerweise bei 3 bis 20 cm. Die Höhe solcher Bodenteile richtet sich nach den Erfordernissen der Praxis und kann beispielsweise 0,3 bis 2 cm betragen. Die Aussenmasse richten sich zweckmässigerweise auch nach den Gegebenheiten, wie Normen und Standardgrössen.

Entsprechend dem Einsatzzweck, der Festigkeit und der Verarbeitbarkeit können die Bodenteile in Form gegossene, spritzgegossene, tiefgezogene oder getiefte Kunststoffmassen sein oder die Bodenteile können beispielsweise aus kunststoffhaltigen Folien, Folienverbunden, Laminaten, Verbunden oder Schichtstoffen z.B. durch Prägen, Tiefziehen oder anderes Formen hergestellt werden. Die Deckelmaterialien können ebenfalls kunststoffhaltige Folien, Folienverbunde, Lamine oder Schichtstoffe darstellen.

Solche Werkstoffe, demnach die genannten Kunststoffmassen, Folien, Lamine, Verbunde und Schichtstoffe sind an sich bekannt und die zu deren Herstellung verwendeten Kunststoffe können beispielsweise Thermoplaste auf Olefin-Basis, auf Ester-Basis, auf Polyamid-Basis oder halogenhaltige Kunststoffe oder geeignete Gemische von diesen Thermoplasten sein.

Die Bodenteile und Deckelmaterialien können auch aus oder mit cellulosehaltigen Materialien wie Papier, Pappe, Karton, papierhaltigen Formmassen etc., hergestellt oder mit Hilfe solcher Materialien verstärkt sein.

Bei Folien, Schichtstoffen, Laminaten oder Folienverbunden für Bodenteile und Deckel kann auch eine Sperrschicht gegen Licht, Gase und Dämpfe vorgesehen werden. Geeignet sind z.B. keramische Sperrschichten sowie Kunststoffsperrschichten.

Es ist auch möglich, Sperrschichten, wie keramische Schichten, auf die Oberflächen z.B. eines gegossenen Bodenteils aufzubringen.

Sperrschichten, wie keramische Schichten, enthalten beispielsweise Oxide aus der Reihe der Siliciumoxide, der Aluminiumoxide, der Eisenoxide, der Nickeloxide, der Chromoxide oder der Bleioxide oder Gemische davon, sowie Nitride oder Oxynitride genannter Metalle und Halbmetalle. Als keramische Schichten sind die Siliciumoxide oder Aluminiumoxide zweckmässig. Die Siliciumoxide können die Formel SiO_x , wobei x bevorzugt eine Zahl von 1 bis 2, besonders bevorzugt von 1,1, bis 1,9 und insbesondere von 1,2, bis 1,7 darstellt, aufweisen. Die Aluminiumoxide können die Formel Al_yO_z , wobei y/z z.B. eine Zahl von 0,2 bis 1,5 und bevorzugt von 0,65 bis 0,85 darstellt, aufweisen.

Die keramische Schicht wird beispielsweise durch eine Vakuumdünnschichttechnik, zweckmässig auf der Basis von Elektronenstrahlverdampfen oder Widerstandsheizen oder induktivem Heizen aus Tiegeln, z.B. auf eine Trägerschicht, aufgebracht. Die Trägerschicht ist zweckmässig eine Kunststoffolie oder eine Kunststoff-Folienverbund. Bevorzugt ist das Elektronenstrahlverdampfen. Die beschriebenen Verfahren können reaktiv und/oder mit Ionenunterstützung gefahren werden. Die keramische Schicht kann eine Dicke von beispielsweise 5 bis 500 nm, zweckmässig 10 bis 200 nm und vorzugsweise 40 bis 150 nm aufweisen.

Die keramische Schicht ist durch ihre dünne Schicht und den daraus resultierenden geringen Materialanteil, sowie dem physiologisch unbedenklichen Verhalten von z.B. Siliciumoxiden oder Aluminiumoxiden, in einem rezyklierten Material nicht störend und beeinflusst die Sortenreinheit und Wiederverarbeitung nicht.

Kunststoffsperrschichten können beispielsweise aus Polymeren die besonders Gas- und Wasserdampfdicht sind, bestehen oder diese enthalten. Besonders günstig verhalten sich z.B. Polyvinylidenchloride, Polyolefine, Ethylenvinylalkohol (EVOH), Polyvinylchloride, Acrylnitril-Copolymere oder biaxial gestrecktes Polyethylenterephthalat.

Die Dicke einer einzelnen Kunststoffolie oder der einzelnen Kunststofffolien in Folienverbunden oder Laminaten und der Trägerfolien kann beispielsweise bei 8 bis 2000 μm , bevorzugt bei 10 bis 600 μm und insbesondere bei 12 bis 25 μm liegen.

Folienverbunde, Lamine oder auch Trägerfolien können die an sich bekannten Schichtaufbauten aufweisen, wie z.B. enthaltend wenigstens zwei Kunststoffschichten, oder enthaltend wenigstens eine cellulosehaltige Schicht und wenigstens eine Kunststoffschicht.

Alle Werkstoffe können glasklar, getrübt, durchgefärbt oder farbbedeckt angewendet werden. Damit ist es möglich, z.B. opaque oder undurchsichtige Verpackungen zu gestalten.

Bei allen Ausführungsarten kann auch zumindest aussen, wenigstens eine bedruckte, konterbedruckte

oder eingefärbte Schicht eines Materials, wie z.B. eine Kunststoffolie vorgesehen sein.

Auf der Innenseite des Bodenteils und/oder des Deckelmaterials, wenigstens an den Randbereichen oder an den Randflanschen und den Stegbereichen zur Auflage und dichtenden gegenseitigen Verbindung oder auch auf den ganzen Innenseiten des Bodenteiles und/oder des Deckelmaterials können Siegelschichten z.B. als Siegellacke oder Siegelfolien angebracht sein.

Die Siegelschichten sind an sich bekannt, und können beispielsweise LLDPE, LDPE, MDPE, HDPE, Polypropylen und Polyethylenterephthalat enthalten oder daraus bestehen und in Folien- oder Lackform vorliegen und diese können beispielsweise eine Dicke im Bereich von 1 bis 100 µm aufweisen. Entsprechend können auch an sich bekannte Heissiegellacke Verwendung finden.

Die verschiedenen Schichten und insbesondere die Kunststoffolien oder -schichten untereinander, keramische Schichten auf Kunststoffolien oder -schichten untereinander und gegenseitig, können mit Kaschierklebern und/oder Haftvermittlern und gegebenenfalls Vorlack miteinander zu den Laminaten oder Verbunden verarbeitet werden.

Geeignete Haftvermittler sind beispielsweise Vinylchlorid-Copolymerisate, Vinylchlorid-Vinylacetat-Copolymerisate, polymerisierbare Polyester, Vinylpyridin-Polymerisate, Vinylpyridin-Polymerisate in Kombination mit Epoxidharzen, Butadien-Acrylnitril-Methacrylsäure-Copolymerisate, Phenolharze, Kautschukderivate, Acrylharze, Acrylharze mit Phenol bzw. Epoxidharzen, oder siliciumorganische Verbindungen, wie Organosilane.

Bevorzugt werden EAA (Ethylenacrylsäure) oder modifizierte Polyolefine.

Bevorzugt ist ein modifiziertes Polypropylen. Ein Beispiel einer Dispersion eines modifizierten Polypropylens ist Morprime (Markenname der Firma Morton Chemical Division of Norton Norwich Products, Inc.).

Weitere geeignete Haftvermittler sind Klebstoffe wie Nitrilkautschuk-Phenolharze, Epoxide, Acrylnitril-Butadien-Kautschuk, urethanmodifizierte Acryle, Polyester-co-Polyamide, Heisschmelzpolyester, mit Heisschmelzpolyester vernetzte Polyisocyanate, polyisobutylmodifizierte Styrol-Butadien-Kautschuke, Urethane, Ethylen-Acrylsäure-Mischpolymere und Ethylenvinylacetat-Mischpolymere.

Werden beispielsweise zwischen den Kunststoffschichten Kaschierkleber angewendet, so können die Kaschierkleber lösungsmittelhaltig oder lösungsmittelfrei und auch wasserhaltig sein. Beispiele sind lösungsmittelhaltige oder wässrige Acrylatkleber oder lösungsmittelfreie Polyurethan-Kleber.

Bevorzugt werden Kaschierkleber auf Polyurethan-Basis.

Die Verbunde und Lamine, wie in vorliegender

Beschreibung erwähnt, können auf an sich bekannte Weise, z.B. durch Beschichten, Coextrusionsbeschichten, Kaschieren, Gegenkaschieren oder Heisskalandrieren hergestellt werden. Eine Flammbehandlung oder Koronabehandlung bei der Verbundherstellung ist oft zweckmässig.

Insbesondere für die maschinelle Verarbeitung bieten sich Werkstoff für die Bodenteile und als Deckelmateriale Folien, Folienverbunde und Schichtstoffe oder Lamine als Werkstoffe an. Damit diese Materialien wickelbar bleiben, sind solche Folien, Folienverbunde und Schichtstoffe in der Regel von 8 bis 1000 µm dick. Beispiele dafür sind siegelbare Folien, z.B. enthaltend oder bestehend aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE, high density polyethylene), Polyethylen mittlerer Dichte (MDPE, medium density polyethylene), lineares Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE, linear low density polyethylene), Polypropylen, oder Polyethylenterephthalat, z.B. in einer Dicke im Bereich von 8 bis 150 µm, zweckmässig 10 bis 100 µm und bevorzugt 70 bis 80 µm.

Andere Deckelmateriale können Folien oder Folienverbunde sein, aufgebaut -- von der Behälterinnenseite her nach aussen gesehen -- a) aus einer Siegelschicht, wie einer Siegelfolie oder einem Siegellack, wie vorstehend genannt, und b) aus einer Folie, beispielsweise aus einer Polyethylenterephthalatfolie, einer Polyamidfolie, einer Polypropylenfolie oder einer Polyethylenfolie, die gegebenenfalls axial oder biaxial orientiert sind. Wenigstens einseitig kann die Folie b) mit einer keramischen Beschichtung c), vorzugsweise einer SiO_x-Schicht, wie vorstehend beschrieben, versehen sein. Gegebenfalls können auf der Folie b), resp. auf der Keramikschicht c), weitere Kunststoffolien d) oder Kunststofflamine d'), insbesondere der gleichen Kunststoffe wie die Folie b), aufgebracht sein. Die äusserste Folie, z.B. d) oder d') oder eine weitere Folie e), kann wiederum eine siegelbare Schicht oder eine gefärbte, bedruckte oder konterbedruckte Schicht sein.

Das Deckelmaterial kann beispielsweise ein Deckelband aus einer äusseren Folie aus Polyethylenterephthalat in einer Dicke von 12 bis 30 µm, darauf abgeschieden eine Sperrschicht aus SiO_x, wobei x einen Wert von 1,2 bis 1,7 darstellt, und einer inneren Abschälschicht (Peelschicht) aus Polypropylen von 20 bis 50 µm Dicke gebildet sein.

Ein anderes beispielhaftes Deckelband enthält als eine äussere Schicht eine Polypropylenfolie der Dicke von 50 bis 100 µm, gegebenenfalls eine Sperrschicht, bevorzugt eine keramische Schicht aus SiO_x, wobei x einen Wert von 1,2 bis 1,7 darstellt, und innen eine Polypropylen-Abschälschicht (Peelschicht) einer Dicke von 20 bis 50 µm.

Besonders bevorzugt sind Deckelmateriale aus einer Polypropylenfolie oder einer Polyethylenterephthalatfolie einer Dicke von 70 bis 80 µm, gegebenenfalls enthaltend eine keramische Sperrschicht.

Als Bodenteile werden in der Praxis beispielsweise solche bevorzugt, die von aussen nach innen folgenden Aufbau aufweisen: a) eine Polypropylen-schicht, b) gegebenenfalls eine keramische Sperrschicht oder eine Kunststoffsperrschicht, z.B. aus Ethylvinylalkohol, und c) eine Polypropylen-Siegelschicht, wobei die Dicke des Verbundes zwischen 200 und 400 µm variieren kann. Die keramische Sperrschicht in diesem Verbund kann eine auf der Kunststoffschicht aus Polypropylen befindliche Schicht aus SiO_x, wobei x einen Wert von 1,2 bis 1,7 darstellt, sein.

Besonders bevorzugt sind Bodenteile aus Polypropylenfolienverbund oder einem Polyethylenterephthalatfolienverbund einer Dicke von 280 bis 320 µm, gegebenenfalls enthaltend eine keramische Sperrschicht.

Die Bodenteile und das Deckelmaterial kann zu Endlosmaterial, Rollen, Bögen oder Wickeln verarbeitet werden, wobei zum Verschliessen der Bodenteile kontinuierlich oder schrittweise das Deckelmaterial mit den Bodenteilen verbunden und dann im wesentlichen den Randkonturen des jeweiligen Bodenteils nach ausgetrennt wird.

Das Verbinden des Deckels mit den jeweiligen Bodenteilen nach dem erfindungsgemässen Verfahren kann beispielsweise durch Ansiegeln, wie Heiss- oder Kaltsiegeln, Schweissen oder Kleben erfolgen. Die Bodenteile und Deckel können auch durch Kaltsiegeln, beispielsweise auf Kontaktkleber-Basis, miteinander verbunden werden. Als Kontaktkleber können die an sich gebräuchlichen Materialien angewendet werden. Eine Wärmebelastung der Verpackung und insbesondere von empfindlichen Füllgütern, wie Medikamenten, wird dadurch verhindert resp. umgangen. Bevorzugt ist das Heissiegeln.

Weiters können die Deckel auf verschiedene Weise in die Segmente aufgeteilt werden.

Beispielsweise kann nach dem ersten zweckmässigen Verfahren auf den Bodenteil ein Deckel aufgesiegelt werden, wobei die Siegelnaht unter Ausbildung von Deckelsegmenten, dem Umfange jedes Faches nach, am Bodenteil angesiegelt wird und, wenigstens teilweise, dem Umfange der einzelnen Deckelsegmente nach eine Schwächung in Form einer Schwächungslinie am Deckelmaterial vorgenommen wird. Die Schwächung kann auch eine Trennung des Materials, z.B. durch einen Schnitt darstellen, und es kann die Bildung einer Trennlinie vorgenommen werden.

Nach dem zweiten zweckmässigen Verfahren kann auf dem Bodenteil ein Deckel aufgesiegelt werden, wobei die Siegelnaht unter Ausbildung von Deckelsegmenten, dem Umfange jedes Faches nach, am Bodenteil angesiegelt wird und zwischen den sich dabei ausbildenden, einzelnen Deckelsegmenten im Deckelmaterial, wenigstens teilweise, dem Umfang jedes Faches nach, bereits Schwächungen oder

Trennungen in Form von Schwächungs- oder Trennlinien vorhanden sind oder innerhalb des Umrisses des Faches im Deckelsegment eine Schwächung in Form von Schwächungslinien vorhanden ist. Sinngemäss darf bei einer Schwächung innerhalb des Umrisses des Faches im Deckelsegment keine Trennung vorliegen.

Das Deckelmaterial kann auch zuerst aus der Fläche heraus auf den Bodenteil entlang den Randflanschen und Stegen angesiegelt werden und nach dem Siegeln kann mittig der Stege und gegebenenfalls entlang dem Randflansch des jeweiligen Bodenteiles Schwächungen oder Trennungen in Form von Schwächungs- oder Trennlinien angebracht werden.

Die Siegelnähte können randständig um jedes Deckelsegment beispielsweise 1 bis 6 mm, zweckmässig 1,5 bis 5 mm und bevorzugt 1,5 bis 3,5 mm breit sein. Die Siegelnähte auf den Stegen sind bevorzugt so breit, dass bei einem Trennen oder Schwächen des Deckelmaterials nach dem Siegeln die Werkzeugtoleranzen der Trennvorrichtung (Rotationsstanze) berücksichtigt bleiben und jede Seite einer zweigeteilten Siegelnaht die oben angegebenen Breiten aufweist. Insbesondere auf den Stegen können auch Doppelsiegelnähte vorgesehen werden.

Die Schwächungen oder Trennungen können bevorzugt mittels einer Rotationsstanze vorgenommen werden.

Die Trenn- oder Schwächungslinien müssen bevorzugt wenigstens so tief und breit, resp. reissfest gewählt sein, dass spätestens beim Entfernen des jeweiligen Deckelsegmentes vom Bodenteil nur das betreffende Deckelsegment wenigstens um einen Teil seines Umfangs abgezogen wird. Bevorzugt wird eine Trenn- oder Schwächungslinie, die sich nur um einen Teil, wie 1/2 bis 9/10, vorzugsweise 1/3 bis 7/8, des Umfanges des Deckelsegmentes erstreckt.

Besonders bevorzugt wird eine Schwächung in Form einer Trennung und damit eine vollständige Durchtrennung durch das Deckelmaterial hindurch bis zum Bodenteil zur Bildung von Deckelsegmenten, um ein Einreissen des abziehenden oder benachbarten Deckelsegmentes zu vermeiden, wenn das Füllgut entnommen wird.

Bevorzugt sind Durchdrückpackungen deren Deckelsegmente dem Umfange des Faches nach mittels einer Siegelnaht angesiegelt sind und eine Durchtrennung oder Schwächung des Deckelmaterials im Bereich der Siegelnaht aufweisen.

Besonders bevorzugt sind Durchdrückpackungen deren Deckelsegmente dem Umfange des Faches nach mittels einer Siegelnaht angesiegelt sind und eine Durchtrennung oder Schwächung im Deckelmaterial im Bereich der Siegelnaht aufweisen und die Durchtrennung oder Schwächung sich nur über einen Teil des Umfanges jeden Faches erstreckt.

Auch bevorzugt sind Durchdrückpackungen, deren aufgesiegelte Deckel aus einer Folie oder aus ei-

nem Laminat gleicher Werkstoffe wie der Bodenteil besteht.

Die Siegelnähte können auf an sich bekannte Weise angebracht werden. Die Siegelung kann durch Wärme, hochfrequente Strahlung oder Ultraschall und mittels Siegelwerkzeugen erfolgen. Typische Siegeltemperaturen sind von 100 bis 300°C und zweckmässig von 150 bis 250°C. Der Druck der Siegelwerkzeuge kann beispielsweise von 10 bis 400 kg/cm² und zweckmässig von 40 bis 150 kg/cm² betragen. Die Siegelzeiten können von 0,2 bis 3 sec. und zweckmässig von 0,4 bis 2 sec. betragen. Die unter diesen Bedingungen angebrachten Siegelnähte lassen sich z.B. unter Ausbildung eines Kohäsions- oder Adhäsionsbruches leicht abziehen, abschälen oder peelen. Es kann auch vorgesehen werden, dass durch Anlegen der Schwächungslinien oder Trennlinien und/oder verschiedenen starken Siegelnähten die Deckelsegmente nicht ganz abschäl- oder abziehbar sind. Damit erreicht man, dass die Deckelsegmente der einzelnen Fächer wohl das Fach und dessen Inhalt freigeben, jedoch mit einem Teil der Siegelnaht am Bodenteil haften bleiben. Damit kann insbesondere ein Abfallproblem, nämlich dass die Deckelsegmente einzeln weggeworfen werden, vermindert werden oder die Fächer können wiederverschliessbar sein.

In einer möglichen Ausführungsform kann die Durchdrückpackung am aufgesiegelten Deckel an jedem Deckelsegment eine Abreisszunge oder Aufreisslasche enthalten.

Die vorliegende Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des vorliegenden Verfahrens.

Die Vorrichtung enthält drei Rotationswalzen, wobei eine erste und eine zweite Walze ein Rotationsriegelsystem darstellen und die zweite und eine dritte Walze eine Rotationsstanze darstellen oder die Vorrichtung enthält vier Rotationswalzen, wobei eine erste und eine zweite Walze eine Rotationsstanze darstellen und eine dritte und eine vierte Walze ein Rotationsriegelsystem darstellen.

Zweckmässig enthält die Vorrichtung in einer ersten Ausführungsform drei Rotationswalzen, wobei die erste Walze eine Heissiegelwalze darstellt und die zweite Walze die Gegenläuferwalze darstellt, wobei die Gegenläuferwalze die Oberflächenkonfiguration zur Aufnahme der Bodenteile aufweist und die dritte Walze stellt das Oberteil einer Rotationsstanze dar.

In einer zweiten Ausführungsform enthält die Vorrichtung zweckmässig vier Rotationswalzen, wobei die erste Walze das Oberteil einer Rotationsstanze darstellt und die zweite Walze die Gegenläuferwalze zur ersten Walze darstellt und die dritte Walze die Heissiegelwalze darstellt und die vierte Walze die Oberflächenkonfiguration zur Aufnahme der Bodenteile aufweist und dabei die Gegenläuferwalze zur dritten Walze darstellt.

Nachfolgende Figuren illustrieren vorliegende Erfindung näher.

- Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf einen Ausschnitt aus einer Durchdrückpackung.
- Fig. 2 zeigt den Schnitt durch einen Ausschnitt des Boden-/Deckelteils einer Durchdrückpackung.
- Fig. 3 zeigt die Ansicht eines beispielhaft ausgestalteten Ausschnittes einer geöffneten Durchdrückpackung.
- Fig. 4 zeigt die schematische Seitenansicht der zweckmässigen ersten Ausführungsform der Vorrichtung gemäss vorliegender Erfindung.
- Fig. 5 zeigt die schematische Seitenansicht der zweckmässigen zweiten Ausführungsform der Vorrichtung gemäss vorliegender Erfindung.
- Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf einen Ausschnitt aus einer Durchdrückpackung.

In Fig. 1 ist beispielhaft eine Ecke einer Durchdrückpackung angedeutet, die mit einer undurchsichtigen heissiegelfähigen Polypropylenfolie als Deckmaterial einer Dicke von ca. 70 bis 80 µm gegen den Polypropylen-Bodenteil abgesiegelt sein soll.

Die gestrichelte Linie (A) soll einen Einschnitt bedeuten von der Deckfolienseite her durch die Deckfolie hindurch bis minimal in die z.B. 300 µm dicke Bodenteilfolie hinein - siehe auch Fig. 2 (B).

Der kreisförmige Durchschnitt der Deckelfolie kann z.B. mit der erfindungsgemässen Rotationsstanze angebracht werden und läuft um den Napf herum, von (a) bis (b).

In Fig. 2 ist ein Querschnitt durch einen Teil einer Durchdrückpackung dargestellt. Eine Bodenteilfolie (1) bildet eine Vertiefung (2) und einen Stegbereich (3) aus. Die Bodenteilfolie kann z.B. eine ca. 300 µm dicke PP-Folie sein. An den Stegbereichen ist ein Deckmaterial in Form einer Deckelfolie (4) angesiegelt. Die Deckelfolie (4) kann z.B. eine 70 bis 80 µm dicke Folie aus Polypropylen darstellen, die gegebenenfalls gegen innen eine keramische Sperrschicht und auf der Sperrschicht einen Heissiegellack (5) trägt. Eine Tablette (6) befindet sich in der Vertiefung (2). Der angedeutete Pfeil zeigt die Druckrichtung beim Ausdrücken der Tablette (6) an.

Wird nun die Tablette von unten aus dem Inneren der Packung heraus gedrückt, so kann der Heissiegellack an der Stelle (d) beginnen, sich von innen her zu spalten bzw. abzuschälen.

Der Abschälereffekt läuft bis zu dem Schnitt (B), dann platzt die Membrane ab und die Tablette kann nach oben hin entnommen werden.

Fig. 3 ist die Ansicht eines Ausschnittes einer geöffneten Durchdrückpackung. Die Vertiefung (2) zur Aufnahme der Tablette wurde von unten her eingedrückt, worauf die Deckelfolie (4) entlang der Siegelnaht bis zum Schnitt B abplatzt und die Tablette (6) entnommen werden kann. Da der Schnitt B nicht den ganzen Umfang der Vertiefung (2) umgibt, bleibt das

Deckelsegment (e) an der Deckelfolie (4) im Bereich zwischen (a) und (b) hängen.

In Fig. 4 ist eine erste erfindungsgemässe Ausführungsform der Vorrichtung beispielhaft dargestellt. Die Walze 7 stellt eine Heissiegelwalze, Walze 8 stellt die entsprechende Gegenläuferwalze dar. Die Gegenläuferwalze 8 weist eine Oberflächenkonfiguration auf, die der Unterseite des zulaufenden Bandes 9 entspricht. Das Band 9 sind die Bodenteile in Endloszuführung, versehen mit den Fächern, Vertiefungen oder Näpfchen, die bereits befüllt sind. Die Gegenläuferwalze 8 fasst das befüllte Band 9 (wie einen Zahnriemen) und transportiert das Band 9 in Pfeilrichtung.

Über die Heissiegelwalze 7 wird das Deckelmaterial 10 in Endlosform dem Rotationssiegelsystem, gebildet aus den Walzen 7 und 8, zugeführt. Im Walzenspalt zwischen den Walzen 7 und 8 werden Bodenteile und Deckelmaterial trennfest, beispielsweise durch Heissiegeln, verbunden. Das befüllte Band 9 läuft auf der Gegenläuferwalze 8 zur Rotationsstanze 11. Die Rotationsstanze 11 ist im wesentlichen gebildet aus deren Oberteil 12 und der Gegenläuferwalze 8. Das Oberteil 12 stellt eine Walze dar, die mit einem Schneid- oder Prägemuster ausgestattet ist, welches die Schnitte oder Schwächungen am Deckelmaterial anbringt. Die bedeckelten Durchdrückpackungen 13 verlassen die Rotationsstanze noch in Endlosform.

Zur Aufteilung und Konfektionierung wird das Endlosband jedes Verfahrens weiteren Behandlungsstationen zugeführt.

Die Walzen 8 und 12 können eine konstruktive Einheit bilden, dies auch beim Wechsel der Werkzeuge. Die Walzen 8 und 12 sind formatabhängig und können in einem Block gewechselt werden. Dies ergibt besonders kurze Wechselzeiten eines Formatteiles, welches die Siegelung und Stanzung durchführt. Die Walze 7 ist formatunabhängig und muss deshalb nicht gewechselt werden.

Die Walzen 8 und 12 sind bevorzugt durch mechanische Mittel, beispielsweise Zahnräder, Zahnriemen, Ketten, Wellen oder dergleichen verbunden, welche einen Gleichlauf der Walzenoberflächen gewährleisten. In der Regel ist das System über die Walze 8 angetrieben. Der Walzengleichlauf kann auch z.B. durch elektronische Mittel gewährleistet werden.

Mit der beschriebenen Vorrichtung entsteht mit höchster Präzision an den vorgesehenen Stellen, z.B. mittig bzw. zentrisch der Stege von Bodenteilen, ein Schnitt oder eine Schwächung, wie z.B. eine Perforation.

In der zweiten zweckmässigen Ausführungsform kann eine, beispielsweise kreuzförmige oder sternförmige, Schwächung in der Oberfläche des Deckelmaterials vorgenommen werden. Die Schwächung kann über das Fach, die Vertiefungen oder das Näpfchen zu liegen kommen. Die Schwächung darf das Deckelmaterial nicht durchtrennen, sondern nur

durch einen Teil seiner Dicke hindurch schwächen.

In Fig. 5 ist eine Seitenansicht einer beispielhaften erfindungsgemässen Vorrichtung dargestellt, insbesondere zur Erzeugung von Durchdrückpackungen gemäss Fig. 6.

Eine Rotationsstanze 14, ausgebildet als Walze mit einem Schneid- oder Prägemuster bildet mit einer Gegenläuferwalze 16 das Oberteil 15. Die beiden Walzen sind mittels eines Rahmens miteinander verbunden und durch mechanische, hydraulische oder pneumatische Mittel wird der Abstand der Rotationsstanze 14 zur Walze 16 festgelegt. Die Umfangsgeschwindigkeit der Rotationsstanze 14 und Walze 16 sind gleich und werden bevorzugt durch eine Verbindung mit mechanischen Mitteln, wie Zahnräder, Zahnriemen, Ketten, Wellen oder dergleichen oder elektronischen Mitteln zwischen der Gegenläuferwalze 16 und Walze 14 eingehalten.

Das Deckelmaterial 10 wird als Endlosmaterial, über Walze 16 zugeführt und im Walzenspalt zwischen Rotationsstanze 14 und Walze 16 mit den Schwächungslinien versehen.

Die Bodenteile, ebenfalls Endlosmaterial, werden als Band 9 der Gegenläuferwalze 17 zugeführt.

Die Walze 17 weist eine Oberflächenkonfiguration auf, die der Aussenseite der Bodenteile entspricht. Das Band 9 wird wie ein Zahnriemen in den Walzenspalt zwischen den Walzen 16 und 17 gezogen. Das über die Walze 16 zugeführte Deckelmaterial läuft in den Walzenspalt mit Walze 17 und wird im Walzenspalt zwischen Walze 17 und Heissiegelwalze 18 trennfest mit dem Band 9 an den vorgesehenen Stellen verbunden. Die bedeckelten Durchdrückpackungen 13 verlassen die Heissiegelstation in Pfeilrichtung zur Konfektionierung.

In Fig. 6 ist schematisch die Vertiefung 2 und der Stegbereich 3 an einem Ausschnitt einer Durchdrückpackung angedeutet. Die Schwächung C durch eine Teildicke des Deckelmaterials hindurch ist beispielhaft kreuzförmig gezeichnet. Die Schwächung C befindet sich zentrisch über der Vertiefung.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anbringen von Schwächungen im Deckelmaterial von Durchdrückpackungen aus sortenreinen thermoplastischen Kunststoffen, enthaltend einen Bodenteil mit einem oder mehreren Fächern, Vertiefungen oder Näpfchen und einem randständig des oder der Fächer, Vertiefungen oder Näpfchen angebrachten Deckel dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelmaterial in einer Rotationsstanze innerhalb oder randnah ausserhalb der Siegelfläche, welche ein Fach umgibt und Bodenteil und Deckelmaterial verbindet oder über jedem Fach am Deckel mit Schwächungen versehen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelmaterial kontinuierlich mit dem Bodenteil verbunden wird und im gleichen Arbeitsgang in einer Rotationsstanze innerhalb oder randnah ausserhalb der Siegelfläche, welche ein Fach umgibt wenigstens teilweise um die Vertiefungen herum Schwächungen im Deckelmaterial angebracht werden. 5
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenteile und das Deckelmaterial zur gegenseitigen Verbindung als Endlosbänder einem Rotationssystem aus einer ersten und einer zweiten Walze zugeführt werden und eine dritte Walze als Rotationsstanze, die auf der zweiten Walze abläuft, ausgebildet ist, und die Rotationsstanze die Schwächungen am Deckelmaterial anbringt. 10 15
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelmaterial mit Schwächungen innerhalb oder randnah ausserhalb des vorgesehenen Siegelbereiches oder über der Vertiefung zu liegen kommend versehen wird und anschliessend das Deckelmaterial kontinuierlich mit den Bodenteilen verbunden wird. 20 25
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelmaterial als Endlosband einer Rotationsstanze aus einer ersten Walze als Gegenläuferwalze und einer zweiten Walze als Rotationsstanze zugeführt wird, wobei die Schwächung angebracht wird und das vorbehandelte Deckelmaterial zwischen der Gegenläuferwalze und einer zweiten Gegenläuferwalze durchgeführt wird und die zweite Gegenläuferwalze mit einer Heissiegelwalze im Eingriff steht, wobei das Deckelmaterial und die Bodenteile miteinander verbunden werden. 30 35 40
6. Vorrichtung zum Anbringen von Schwächungen im Deckelmaterial von Durchdruckpackungen dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung drei Rotationswalzen enthält, wobei eine erste und eine zweite Walze ein Rotationssiegelsystem darstellen und die zweite und eine dritte Walze eine Rotationsstanze darstellen oder dass die Vorrichtung vier Rotationswalzen enthält, wobei eine erste und eine zweite Walze eine Rotationsstanze darstellen und eine dritte und eine vierte Walze ein Rotationssiegelsystem darstellen. 45 50
7. Vorrichtung gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung drei Rotationswalzen enthält und die erste Walze eine Heissiegelwalze darstellt und die zweite Walze die Gegenläuferwalze darstellt, wobei die Gegenläuferwalze die Oberflächenkonfiguration zur Aufnahme der Bodenteile aufweist und die dritte Walze das Oberteil einer Rotationsstanze darstellt. 55
8. Vorrichtung gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung vier Rotationswalzen enthält und die erste Walze das Oberteil einer Rotationsstanze darstellt und die zweite Walze die Gegenläuferwalze zur ersten Walze darstellt und die dritte Walze die Heissiegelwalze darstellt und die vierte Walze die Oberflächenkonfiguration zur Aufnahme der Bodenteile aufweist und dabei die Gegenläuferwalze zur dritten Walze darstellt.

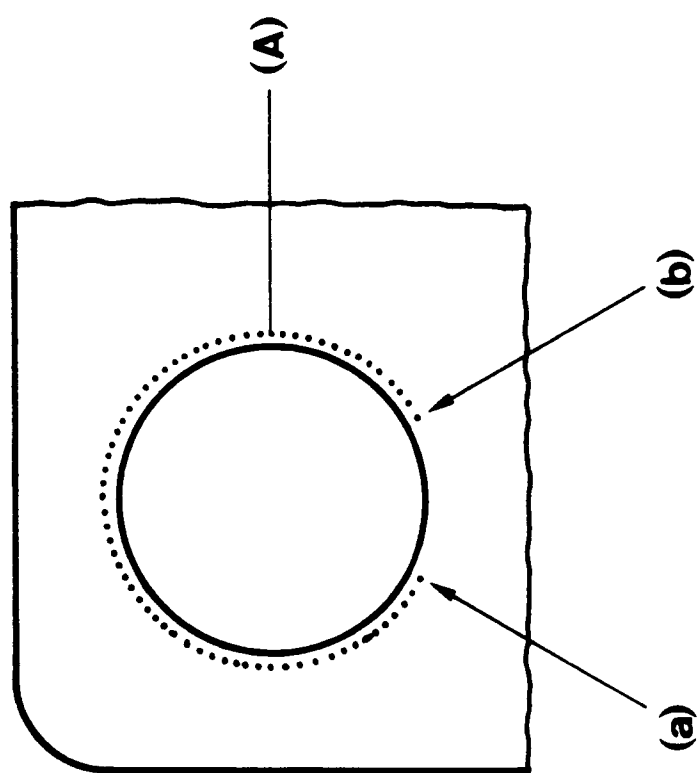


Fig. 1

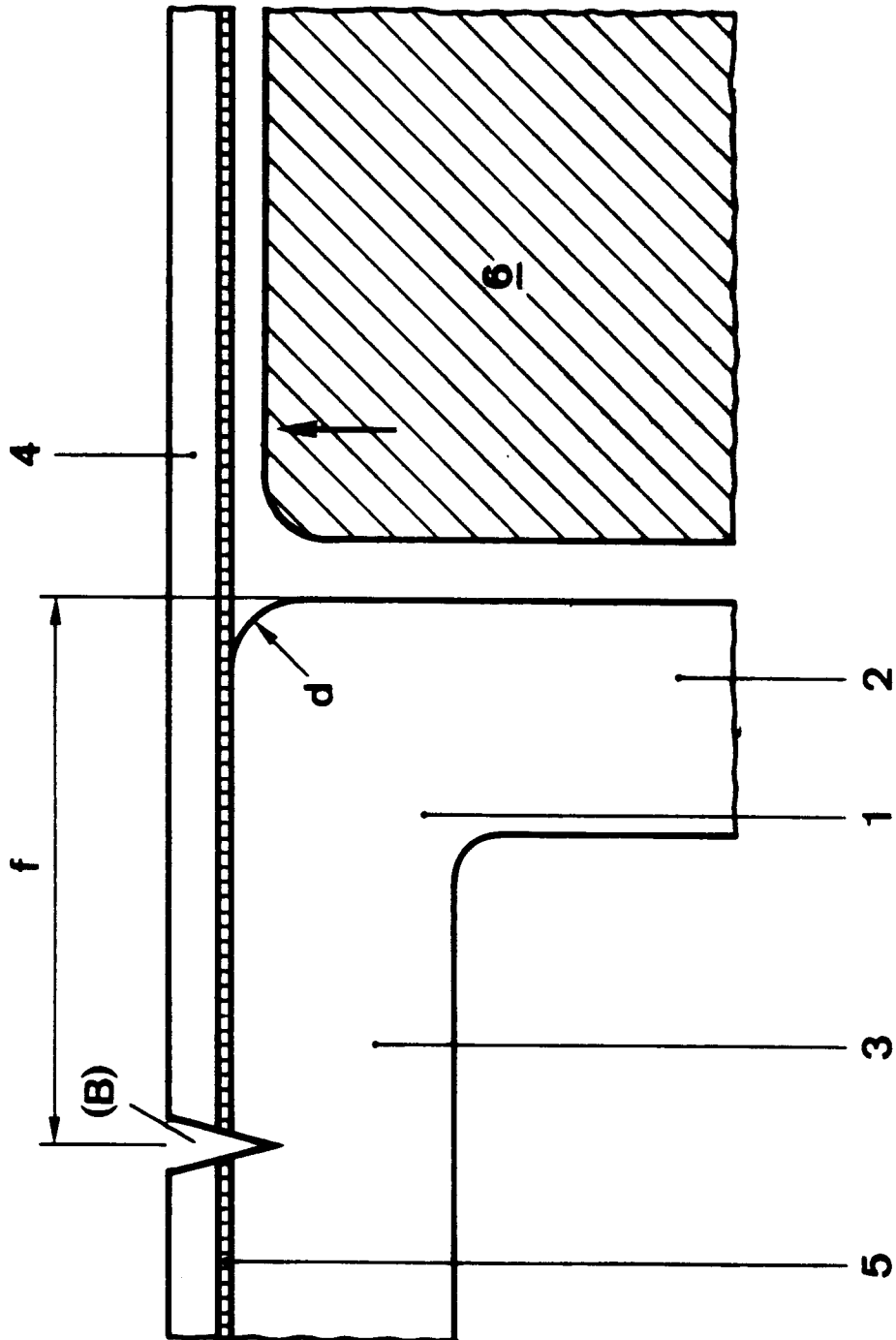


Fig. 2

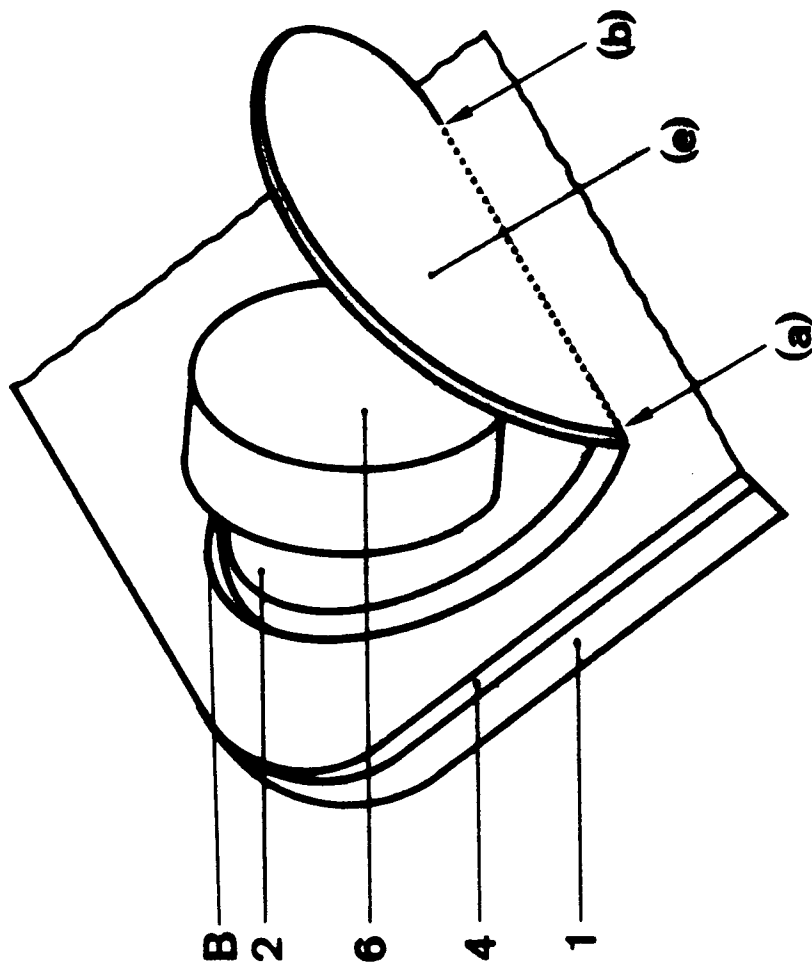


Fig. 3

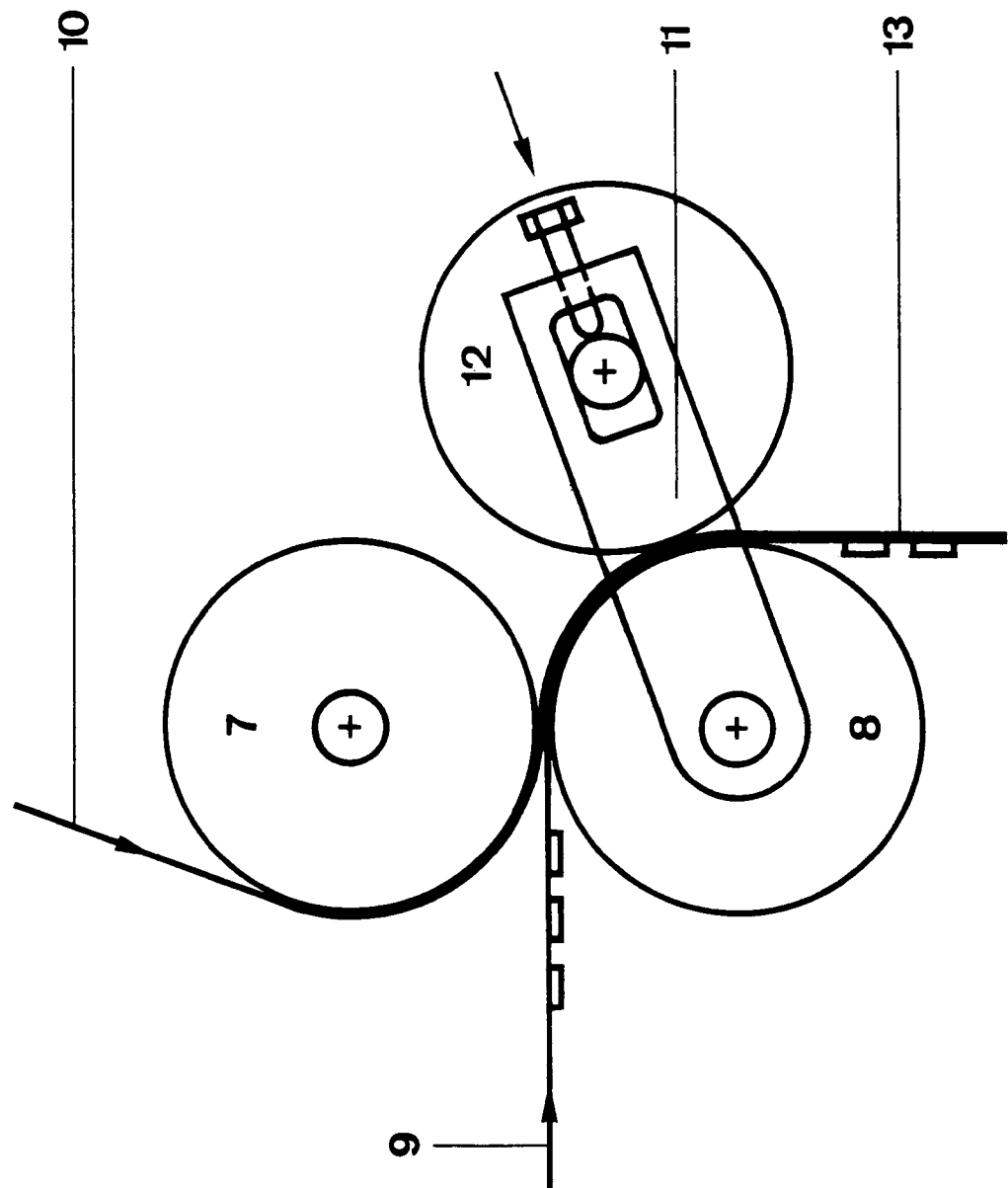


Fig. 4

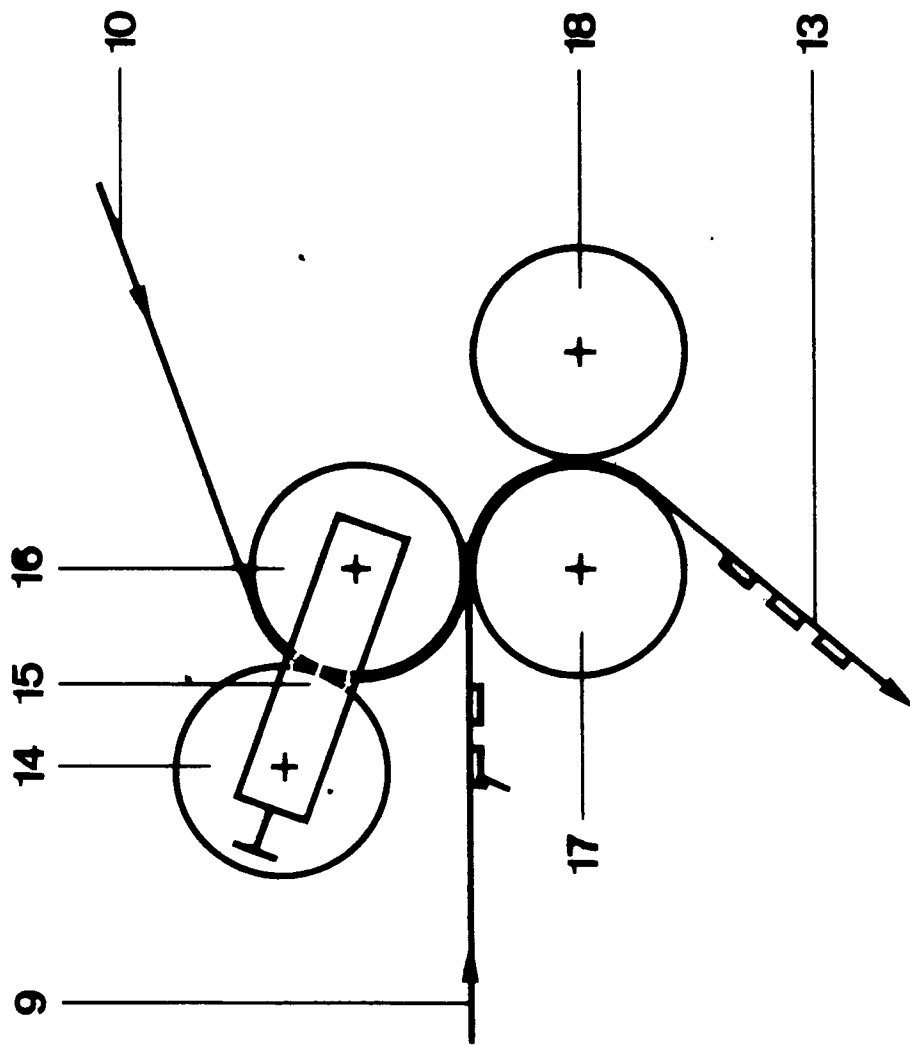


Fig. 5

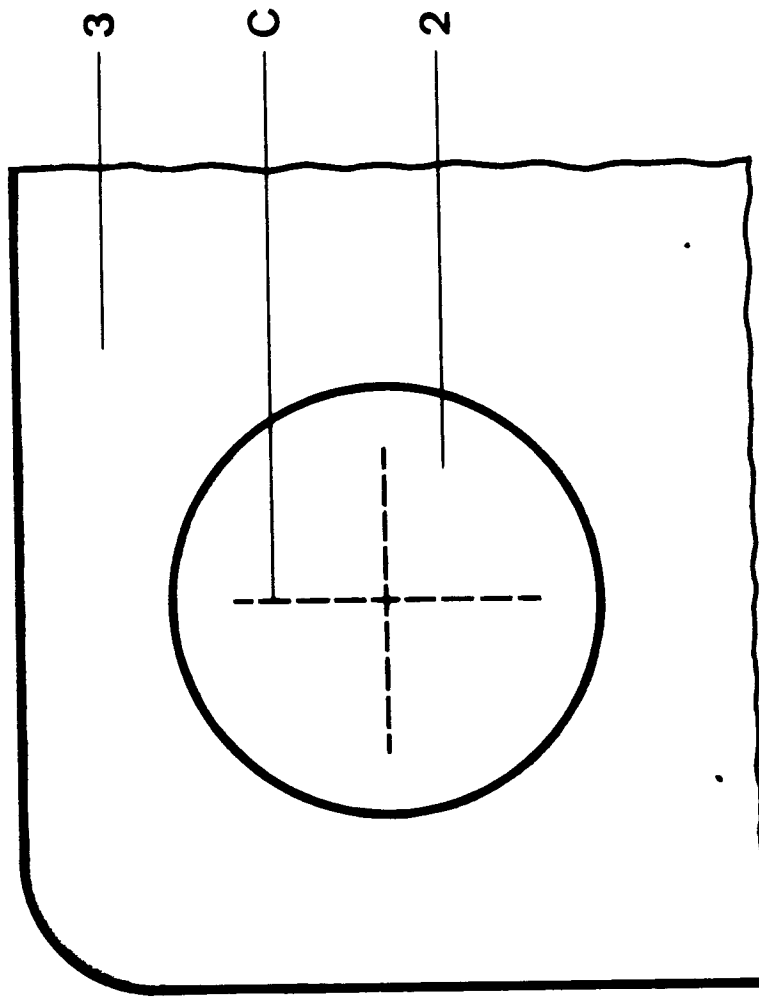


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 81 0089

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-2 355 208 (BRABER) * Seite 5, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 10 *	1,4	B65B61/18
A	* Abbildungen 1,3,4 *	3	
X	GB-A-1 019 963 (BODET) * das ganze Dokument *	6,7	
A		2	
A	DE-A-2 230 115 (KITZ) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65B
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03 JUNI 1993	
		Prüfer CLAEYS H.C.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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)