

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH

689 860 A5

51 Int. Cl.⁶:

B 32 B 031/16
B 65 D 003/12
B 31 F 001/07
B 65 B 007/01

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01339/95

73 Inhaber:
Alusuisse Technology & Management AG,
Badische Bahnhofstrasse 16,
Neuhausen am Rheinfall (CH)

22 Anmeldungsdatum: 09.05.1995

24 Patent erteilt: 31.12.1999

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.12.1999

72 Erfinder:
Baumann, Oswin, Uttwil (CH)
Fisch, Paul, Kreuzlingen (CH)

54 Verfahren zur Herstellung von stapelbaren Verschlussmembranen.

57 Verfahren zur Herstellung von stapelbaren Verschlussmembranen mit hoher Planlage aus Deckelfolien, wobei die Deckelfolien zwei Seiten, eine Oberseite und eine Unterseite, aufweisen und die Deckelfolien als Endlosmaterial oder als Format mit einer Prägung versehen wird und die Verschlussmembranen aus dem Endlosmaterial oder dem Format ausgestanzt und gestapelt werden. Bei vorliegendem Verfahren wird in einem ersten Prägeschritt die Deckelfolie durch ein Prägewalzenpaar geführt und eine erste Prägung von der einen Seite her aufgebracht und in einem zweiten Prägeschritt wird die Deckelfolie durch ein zweites Prägewalzenpaar geführt und eine zweite Prägung von der anderen Seite her aufgebracht. Die Prägedrücke des ersten und des zweiten Prägewalzenpaares sind unabhängig voneinander einstellbar. Geprägte und gestanzte Verschlussmembranen werden kontinuierlich oder taktweise auf ihre Planlage geprüft und bei unzureichender Planlage wird der Druck des ersten oder des zweiten Prägewalzenpaares oder beider Prägewalzenpaare soweit verändert, dass sich die Planlage für die nachfolgenden Verschlussmembranen einstellt.



Beschreibung

Verfahren zur Herstellung von stapelbaren Verschlussmembranen mit hoher Planlage aus Deckelfolien, wobei die Deckelfolien zwei Seiten, eine Oberseite und eine Unterseite, aufweisen und die Deckelfolien als Endlosmaterial oder als Formate mit einer Prägung versehen werden und die Verschlussmembranen aus dem Endlosmaterial oder den Formaten ausgestanzt und gestapelt werden. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung und die Anwendung des Verfahrens.

Es ist bekannt, Behälter, beispielsweise für Nahrungs-, Lebens- und Genussmittel, mit einem Deckel in Form einer Folie oder einer Verschlussmembrane, zu versehen, um den Behälterinhalt vor Ausschütten, Auslaufen, dem Einfluss von Stoffen von aussen und vor Verderb zu schützen. Solche Behälter sind beispielsweise Becher, Schalen, Gobelets, Portionenpackungen usw. Die Deckel sind beispielsweise Folien oder Folienverbunde aus Metallen, Kunststoffen, Papier oder Kombinationen davon. In die Behälter können beispielsweise Milch oder Milchprodukte, wie Dickmilch, Buttermilch, Sauermilch, Sahne, Rahm, Sauerrahm, Quark, Topfen, Yoghurt, Pudding und andere Nahrungs- und Lebensmittel, sowie Speisezubereitungen abgefüllt sein.

In der Praxis besteht eines der Abfüllverfahren darin, dass die Behälter in eine Abfüllstation geliefert werden und die Behälter mit dem Inhalt befüllt werden. Nach dem Befüllen wird der Behälter bedeckt. Aus einem Deckelvorrat und dabei insbesondere einem Stapel an Deckeln, die bereits auf die endgültige Grösse vorgestanzt worden sind, wird – in der Regel maschinell – ein Deckel gegriffen, mit dem Behälterrand in Übereinstimmung gebracht und am Behälterrand angesiegelt oder angeklebt.

Um eine qualitativ hochwertige Bedeckelung zu gewährleisten und um Betriebsstörungen zu vermeiden, darf jeweils nur ein einzelner Deckel gegriffen und auf den Behälter aufgelegt werden. Der aufgelegte Deckel muss eine hohe Planlage aufweisen, d.h. im Wesentlichen flach und in vollständiger Berührung mit dem Behälterrand aufliegen. Würden zwei oder mehrere Deckel aufeinander liegend in den Verschlussvorgang geraten, würde z.B. die Wärmeeinwirkung des Siegelwerkzeuges nicht mehr genügend und damit die Siegelung unvollständig sein, oder überzählig gegriffene Deckel könnten den Verschlussrhythmus einer Maschine stören. Bei Taktfrequenzen von Sekundenbruchteilen pro Verschlussvorgang wären grosse Maschinentotzeiten und Unproduktivitäten zu erwarten. Deshalb ist es von grosser Bedeutung, dass die gestapelten Deckel sich mechanisch, wie gegebenenfalls auch von Hand, sicher und schnell von einem Stapel vereinzeln lassen und nicht durch Kohäsionskräfte aneinander haften.

In der Praxis wird dies dadurch erreicht, dass man der Deckelfolie, die vor dem Ausstanzen der Einzeldeckel beispielsweise als Endlosware oder Rollenware oder in Formaten vorliegen kann, eine Prägung verleiht. In der Regel angewendete Prägemuster sind Nadelprägungen, die sogenannte

Würmchenprägung oder die Pünktchenprägung. Mit dem Prägevorgang, der fallweise zugleich mit einem Abwickelvorgang von einer Vorratsrolle und weiteren maschinellen Transportvorgängen der Deckelfolie über Rollen und Gleitflächen verbunden ist, kann der fertige, ausgestanzte Deckel eine Biege- oder Rolltendenz aufweisen, die sich aus dem Versteckungsvorgang vor, nach und während des Prägens und des der Deckelfolie innewohnenden «Erinnerungsvermögens» an die ursprünglich gerollte Lage ergibt. Diese Biege- und Rolltendenz steht der maschinellen Bedeckelung und dem Verschlussvorgang, wie einem Klebe- oder Siegelvorgang, erheblich entgegen. Der Einzeldeckel oder die Deckelfolie oder die Verschlussmembrane muss demnach eine hohe Planlage aufweisen.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, ein Verfahren für die Herstellung von aus einem Stapel leicht vereinzelbaren Deckeln oder Verschlussmembranen vorzuschlagen, wobei die Deckel oder Verschlussmembranen eine hohe Planlage und keine oder nur eine geringfügige Biege-, Aufwölbe- oder Rolltendenz aufweisen.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass in einem ersten Prägeschritt die Deckelfolie durch ein Prägewalzenpaar geführt wird und eine erste Prägung von der einen Seite her aufgebracht wird und in einem zweiten Prägeschritt die Deckelfolie durch ein zweites Prägewalzenpaar geführt wird und eine zweite Prägung von der anderen Seite her aufgebracht wird und die Prägedrucke des ersten und des zweiten Prägewalzenpaares unabhängig voneinander einstellbar sind und die geprägten und gestanzten Verschlussmembranen kontinuierlich oder taktweise auf ihre Planlage geprüft werden und bei unzureichender Planlage der Druck des ersten oder des zweiten Prägewalzenpaares oder beider Prägewalzenpaare soweit verändert wird, dass sich die Planlage für die nachfolgend geprägten Verschlussmembranen einstellt.

Für vorliegendes Verfahren besonders geeignete Deckelfolien können beispielsweise Kunststoffe, Metalle oder Papier oder Kombinationen davon enthalten. Die Kunststoffe und Metalle werden vorzugsweise in Folienform oder in Form von Folienverbunden angewendet. Das Papier kann beispielsweise kaschiert sein oder Teil eines Folienverbundes darstellen. Die Deckelfolien können bedruckt, mit einem Konterdruck versehen oder durchgefärbt sein und können fallweise Deck- und Schutzlacke aufweisen. Die Kunststoffe können auch als Extrusionsschichten Anwendung finden. Beispielfhaft können als Kunststoffe aufgezählt werden Polyolefine, wie Polyethylene und Polypropylene; Polystyrole; Polykarbonate; Polyamide; Polyester, wie Polyethylenterephthalate und Polyvinylchloride. Die Kunststoffe können als Monofolien oder als Folienverbunde, die Folienverbunde gegebenenfalls auch in Kombination mit Metallfolien oder Papieren angewendet werden. Folienverbunde können durch Kaschieren oder Extrudieren hergestellt sein. Zwischen den Schichten aus Kunststoffen und gegebenenfalls Metallfolien, Papieren etc. können Haftvermittler und Kaschierkleber wie Acrylatkleber oder Ein- oder Zweikomponenten-Polyurethankleber ver-

wendet werden. Um die Deckelfolien undurchlässig für Dämpfe und Gase zu machen, können die Deckelfolien aus den genannten Kunststoffen wenigstens eine Barriere- oder Sperrschicht aus keramischem Material, beispielsweise aus Siliciumoxyden oder Aluminiumoxyden, aufweisen. Das keramische Material wird insbesondere durch Verdampfung im Vakuum und Abscheidung auf dem Kunststoff auf die Folie in Dicken von beispielsweise 5 bis 500 nm (Nanometer) aufgetragen. Solche Verfahren sind bekannt als Chemical Vapour Deposition (CVD), Physical Vapour Deposition (PVD) oder Sputtern. Es ist möglich, Metallfolien und dabei insbesondere Aluminiumfolien anzuwenden, wobei typische Dicken solcher Metallfolien von 6 bis 100 µm und vorteilhaft von 8 bis 50 µm reichen. Die Aluminiumfolien können ein- oder beidseitig mit Kunststoffschichten und/oder Lacken überdeckt sein. Die Metallfolien weisen ebenfalls eine hervorragende Sperrwirkung auf. Beide oder wenigstens eine Seite und dabei bevorzugt die Unterseite einer Deckelfolie, kann eine kalt oder insbesondere heiss siegelfähige Schicht, wie eine Siegelschicht, eine Siegelfolie oder einen Siegellack aufweisen. Siegelschichten, Siegelfolien und Siegellacke können beispielsweise aus Polyolefinen, wie Polyethylenen oder Polypropylenen, bestehen oder diese Materialien enthalten. Statt der Siegelschicht kann zum späteren Verschliessen eines Behälters ein Klebstoff vorgesehen werden.

Typische Beispiele von Deckelfolien können extrudierte oder coextrudierte Polyesterfolien in einer Dicke von 10 bis 300 µm enthalten, die beispielsweise auf einer Seite bedruckt und/oder hitzepressfest lackiert sind und die auf der anderen Seite beispielsweise heissiegellackiert oder mit einer Heiss-siegelschicht versehen sind.

Die Deckelfolien können dabei Monofolien oder Folienverbunde aus Polyestern enthalten oder daraus bestehen. Beispiele von Polyestern sind z.B. Polyalkylenterephthalate oder Polyalkylenisophthalate und dabei insbesondere Polyethylenterephthalat, Polypropylenterephthalat, Polybutylenterephthalat, Polymethylenterephthalat Poly-1,4-cyclohexyldimethylolthephalat oder Polyethylen-2,6-naphthalen-dicarboxylat oder Mischungen davon.

Andere Beispiele von Deckelfolien sind beispielsweise 10 bis 300 µm dicke Polyolefin-Folien oder orientierte Polyolefin-Folien. Die Polyolefin-Folie oder orientierte Polyolefin-Folie kann auch Teil eines Folienverbundes sein. Eine Seite der Folie oder des Folienverbundes kann frontal oder konterbedruckt und/oder hitzepressfest lackiert sein. Die andere Seite kann mit einer Heiss-siegelschicht oder einem Heiss-siegellack versehen sein.

Solche Deckelfolien in Form von Monofolien oder Folienverbunden können bevorzugt aus Polypropylen bestehen oder dieses enthalten. Neben dem Polypropylen können auch weitere Polyolefine angewendet werden, wie Polyethylen, lineares oder nicht lineares Polyethylen hoher, mittlerer oder niedriger Dichte, isotaktisches oder ataktisches oder kristallines, teilkristallines oder amorphes Polypropylen, Poly-1-butene usw.

Die Deckelfolien können auch Monofolien oder

Folienverbunde sein, enthaltend oder bestehend aus Polyamiden, wie z.B. Polyamid 6, Polyamid 11, Polyamid 12, Polyamid 6,6, Polyamid 6,10, Polyamid 6,12, Polyamid 6-3-T oder Gemischen davon.

Die Deckelfolien können auch Monofolien oder Folienverbunde, enthaltend oder bestehend aus Polystyrolen oder Copolymeren aus Styrol und Butadien, darstellen.

Je nach Anwendung kann die Deckelfolie beispielsweise eine extrudierte oder coextrudierte 40 bis 300 µm dicke Polystyrol-Folie oder eine orientierte Polystyrol-Folie sein. Die Polystyrol-Folie oder orientierte Polystyrol-Folie kann auch Teil eines Folienverbundes, beispielsweise mit einer Schicht eines Polyethylenterephthalates oder eines Polybutylenterephthalates sein. Die Folie oder der Folienverbund kann auf einer Seite frontal oder konterbedruckt und/oder hitzepressfest lackiert und auf der anderen Seite mit einer Heiss-siegelschicht oder einem Heiss-siegellack versehen sein.

Somit stellen die Deckelfolien Monofolien oder Folienverbunde als Endlosmaterial oder als Format dar, mit einer Dicke von beispielsweise 10 bis 300 µm und vorteilhaft 15 bis 50 µm. Der Schichtaufbau kann beispielsweise eine erste Schicht, welche die Oberseite darstellt, aufweisen. Diese erste Schicht kann beispielsweise ein Druck oder ein Lack oder ein Druck und ein Lack in einer Dicke von beispielsweise 0,01 bis 5 µm darstellen. Der Schichtaufbau kann eine mittlere Schicht aus einer Monofolie oder einen Folienverbund aus einem der genannten Kunststoffe enthalten. Die mittlere Schicht kann eine Dicke von ca. 10 bis knapp 300 µm aufweisen. Der Schichtaufbau kann eine dritte Schicht, welche die Unterschicht darstellt und in der Regel eine siegelfähige Schicht in einer Dicke von z.B. 1 bis 50 µm ist, umfassen. Vorliegende Erfindung umfasst auch die Verwendung des beschriebenen Verfahrens zur Herstellung solcher Deckelfolien.

Die Deckelfolie weist zwei Seiten auf, nämlich eine Oberseite und eine Unterseite. In der Regel bildet die Oberseite bei der späteren Anwendung der Verschlussmembranen, welche aus den Deckelfolien hergestellt werden, die nach aussen gerichtete Seite der Verschlussmembran an einem Behälter und die Unterseite bildet die gegen den Behälterinnenraum gerichtete Seite.

Die Deckelfolie wird zweckmässig als Endlosmaterial oder in Formaten zur Verfügung gestellt. Das Endlosmaterial wird insbesondere als Rollenware, d.h. als Rolle, Wickel oder Haspel in beliebiger Breite zur Verfügung gestellt, wobei sich die Breite der Rollen, Wickel oder Haspel nach den verfügbaren Verarbeitungsmaschinen richtet. Die Formate können beispielsweise Blätter, Bögen, Streifen oder Abschnitte sein und deren Grösse richtet sich beispielsweise auch nach den verfügbaren Verarbeitungsmaschinen.

Erfindungsgemäss wird die Deckelfolie durch ein erstes und ein zweites Prägewalzenpaar geführt. Die Prägewalzenpaare können gleich aufgebaut sein und aus einer Prägewalze bestehen, welche das positive Prägemuster aufweist und einer Gegenwalze, welche das negative Prägemuster auf-

weist oder die Gegenwalze kann glatt und aus elastischem Material sein, wobei das positive Prägemuster der Prägewalze während des Prägevorganges das elastische Material der Gegenwalze verformt. Die Prägewalzen können vorzugsweise aus Metall und dabei insbesondere aus Stahl sein. Das Prägemuster kann auf an sich bekannte Weise auf die Prägewalzen aufgebracht werden, wie z.B. durch Prägen, Schleifen, Funkenerosion, Ätzen, Giessen usw. Die Gegenwalze kann frei mit der Prägewalze mitlaufen oder kann durch einen Zwangsantrieb angetrieben werden. Die Prägewalzenpaare können ein Prägemuster aufweisen, wie ein Würmchenprägemuster, ein Pünktchenprägemuster und bevorzugt ein Nadelprägemuster. Das erste und das zweite Prägewalzenpaar weisen eine Verstellvorrichtung auf, durch welche die Distanz der Prägewalzen zueinander und insbesondere der Druck der Prägewalzen gegeneinander stufenlos eingestellt werden kann. Die Druckerzeugung kann durch mechanische, pneumatische oder hydraulische Mittel erfolgen, wobei eine pneumatische Druckerzeugung bevorzugt wird. Die Steuerung der Druckbeaufschlagung kann von Hand, mechanisch oder elektronisch erfolgen. Die elektronische Steuerung kann mit Signalgebern, welche die Planlage resp. Rolltendenz oder Aufwölbung der jeweils gerade gefertigten Verschlussmembranen erfasst, verbunden sein.

Beispielsweise kann die Deckelfolie zwischen ein erstes Walzenpaar geführt werden, wobei das Walzenpaar eine an die Oberseite der Deckelfolie anliegende Gegendruckwalze und eine an die Unterseite der Deckelfolie anliegende Prägewalze mit dem positiven Prägemuster aufweist. Das zweite Walzenpaar ist in Verarbeitungsrichtung der Deckelfolie nach dem ersten Prägewalzenpaar angeordnet, wobei das zweite Prägewalzenpaar eine Gegendruckwalze, welche der Unterseite der Deckelfolie anliegt und eine Prägewalze mit positivem Prägemuster aufweist, welche der Oberseite der Deckelfolie anliegt. Beispielsweise wird bei Verfahrensbeginn das erste Prägewalzenpaar mit einem, beispielsweise durch Vorversuche oder auf Erfahrungswerten beruhenden Druck angefahren und das zweite Prägewalzenpaar wird mit sehr geringem Druck mitlaufen gelassen. Der Deckelfolie wird dabei zuerst von unten, dann von oben ein positives Prägemuster aufgedrückt. Unmittelbar anschliessend werden aus der kontinuierlich zulaufenden Deckelfolie die Verschlussmembranen ausgestanzt. An diesen Verschlussmembranen wird dann laufend oder taktweise die Planlage festgestellt und ist die Planlage ungenügend, wird durch Steuerung des Druckes des ersten und/oder des zweiten Walzenpaares für die nachfolgenden Verschlussmembranen die Planlage hergestellt. Die Planlage kann laufend, d.h. an jeder Verschlussmembrane z.B. gleich nach dem Ausstanzen festgestellt werden oder die Planlage kann taktweise, jeweils durch Prüfung eines Musters nach einer vorbestimmten oder willkürlich gewählten Zahl von ausgestanzten Verschlussmembranen, nachgeprüft werden. Zeigen die Verschlussmembranen eine Aufwölbung der Oberseite, kann beim beschriebenen Verfahrensverlauf der Druck des ersten

Walzenpaares reduziert und/oder der Druck des zweiten Walzenpaares erhöht werden. Stellt sich dann die Planlage ein, werden diese Druckverhältnisse der Walzenpaare beibehalten, bis sich eine neuerliche Abweichung von der Planlage ergibt. Zeigen die Verschlussmembranen beispielsweise eine Aufwölbung der Unterseite, d.h. die Oberseite ist konkav und die Unterseite konvex geformt, wird der Druck des ersten Walzenpaares erhöht und der Druck des zweiten Walzenpaares erniedrigt bis wieder eine Planlage der erzeugten Verschlussmembranen hergestellt ist. Bevorzugt wird der Druck des ersten Walzenpaares möglichst unverändert belassen und die Auf- oder Abwölbung der Verschlussmembranen nur über das zweite Walzenpaar gesteuert, um die Zahl der Parameter möglichst klein zu halten. Wird allein mit der Drucksteuerung des zweiten Walzenpaares eine Planlage der Verschlussmembranen nicht mehr erreicht, kann selbstverständlich der Druck des ersten Walzenpaares mit in die Verfahrensführung einbezogen werden. Die Planlage der Verschlussmembranen kann visuell oder durch mechanisches oder optisches oder elektronisches Abtasten erfolgen und entsprechend kann die Steuerung des Druckes der Walzenpaare von Hand, elektronisch oder elektronisch und unter Zuhilfenahme von Computersteuerungen erfolgen.

Bei den bevorzugten Verfahren nach vorliegender Erfindung werden Prägewalzenpaare, welche eine Nadelprägung erzeugen, eingesetzt. Möglich sind aber auch Würmchen- oder Pünktchenprägungen. Das erste und das zweite Prägewalzenpaar kann auch unterschiedliche Prägungen erzeugen. Zweckmässig kann der Deckelfolie auch durch das erste Walzenpaar eine positive Prägung von der Oberseite der Deckelfolie her und das zweite Prägewalzenpaar eine positive Prägung von der Unterseite der Deckelfolie her verliehen werden.

Bevorzugt erzeugt das zweite Prägewalzenpaar einen höheren Flächendruck auf das Endlosmaterial als das erste Prägewalzenpaar.

Vorteilhaft ist die erste und die zweite Prägung eine Nadelprägung zur Erzeugung eines Nadelprägemusters mit einer Nadeldichte von 1 bis 100 Einprägungen pro cm² und einer Einprägtiefe von 5 bis 200 µm. Die erste Prägung kann von der zweiten Prägung sich unterscheidende Nadeldichten oder unterschiedliche Prägemuster (z.B. Kombination von Nadel- und Würmchen- oder Pünktchenprägung) aufweisen.

Vorliegende Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Herstellen von stapelbaren Verschlussmembranen mit hoher Planlage aus Deckelfolien, wobei die Deckelfolien zwei Seiten, eine Oberseite und eine Unterseite aufweisen, und die Deckelfolien als Endlosmaterial oder als Formate mit einer Prägung versehen werden und die Verschlussmembranen aus der Deckelfolie ausgestanzt und gestapelt wird, wobei die Vorrichtung einen Zuführteil für die Deckelfolie zu den Mitteln zum Prägen, Mittel zum Prägen der Deckelfolie und Mittel zum Ausstanzen und Stapeln der Verschlussmembranen aufweist. Erfindungsgemäss sind die Mittel zum Prägen der Deckelfolie zwei Walzenpaare, wobei jedes Prägewalzenpaar eine Verstellvorrichtung zum individuel-

len Steuern des Anpressdruckes der Walzenpaare aufweist. Der Zuführteil kann für Endlosmaterial eine Abhaspel- oder Abwickelvorrichtung für Rollenware sein oder kann für Formate eine Greifvorrichtung sein.

Zur Erzeugung des Prägedruckes werden mechanische, hydraulische oder pneumatische Mittel angewendet. Die Prägewalzen können daher durch Gewindestangen, durch Gestänge oder durch Federn, durch hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagte Druckzylinder usw. gegeneinander gepresst werden. Der Prägedruck der Prägewalzenpaare wird vorteilhaft zwischen 0 und 25 bar reguliert, wobei eine pneumatische Regulierung bevorzugt wird.

Die Prägewalzen können eine Breite von beispielsweise unter 100 bis über 1000 mm aufweisen, wobei in der Praxis vor allem mit Prägewalzenbreiten von etwa 200 bis 400 mm gearbeitet wird. Der Durchmesser der Prägewalzen kann beispielsweise von 30 bis 300 mm betragen. Anstelle der Prägewalzen ist es sinngemäss auch möglich, besonders für Formate, Prägeplattenpaare einzusetzen.

Die nach dem Verfahren vorliegender Erfindung hergestellten Verschlussmembranen weisen eine hohe Planlage auf und können leicht gestapelt, gelagert und dann vereinzelt werden, d.h. die Einzeldeckel resp. Verschlussmembranen können dem Stapel entnommen und beispielsweise maschinell verarbeitet werden. Die maschinelle Verarbeitung kann das maschinelle Verschliessen von Behältern wie Bechern, Schalen, Menuschalen, Portionenschalen, Gobelets, Portionenpackungen usw. sein, wobei die Behälter mit Nahrungs, Lebens- oder Genussmitteln befüllt sein können. Zu diesen Produkten gehören beispielsweise Milch oder Milchprodukte wie Dickmilch, Buttermilch, Sauermilch, Sahne, Rahm, Sauerrahm, Quark, Topfen, Yoghurt, Butter, Pudding und andere Speisezubereitungen. Das Verschliessen kann einen Siegel-, Heissiegel- oder Klebevorgang darstellen.

Das Prägemuster an den Verschlussmembranen erzeugt einen Luftspalt zwischen den einzelnen Verschlussmembranen. Dieser Luftspalt verhindert eine Bindung durch Kohäsion zwischen den einzelnen Verbundmembranen und ermöglicht somit eine leichte Vereinzelung der gestapelten Verschlussmembranen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von stapelbaren Verschlussmembranen mit hoher Planlage aus Deckelfolien, wobei die Deckelfolien zwei Seiten, eine Oberseite und eine Unterseite, aufweisen und die Deckelfolien als Endlosmaterial oder als Format mit einer Prägung versehen werden und die Verschlussmembranen aus dem Endlosmaterial oder dem Format ausgestanzt und gestapelt werden, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Prägeschritt die Deckelfolie durch ein Prägewalzenpaar geführt wird und eine erste Prägung von der einen Seite her aufgebracht wird und in einem zweiten Prägeschritt die Deckelfolie durch ein zweites Prägewalzenpaar geführt wird und eine zweite Prägung

von der anderen Seite her aufgebracht wird und die Prägedrucke des ersten und des zweiten Prägewalzenpaares unabhängig voneinander einstellbar sind und die geprägten und gestanzten Verschlussmembranen kontinuierlich oder taktweise auf ihre Planlage geprüft werden und bei unzureichender Planlage der Druck des ersten oder des zweiten Prägewalzenpaares oder beider Prägewalzenpaare soweit verändert wird, dass sich die Planlage für die nachfolgenden Verschlussmembranen einstellt.

2. Verfahren zur Herstellung von stapelbaren Verschlussmembranen mit hoher Planlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Prägewalzenpaar eine Würmchen-, Pünktchen- oder bevorzugt Nadelprägung erzeugt und das zweite Prägewalzenpaar eine Würmchen-, Pünktchen- oder bevorzugt Nadelprägung erzeugt und besonders bevorzugt beide Walzenpaare eine Nadelprägung erzeugen.

3. Verfahren zur Herstellung von stapelbaren Verschlussmembranen mit hoher Planlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckelfolie durch das erste Prägewalzenpaar eine positive Prägung, von der Unterseite der Deckelfolie her, verliehen wird.

4. Verfahren zur Herstellung von stapelbaren Verschlussmembranen mit hoher Planlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Prägewalzenpaar einen höheren Flächendruck auf die Deckelfolie erzeugt als das erste Prägewalzenpaar.

5. Verfahren zur Herstellung von stapelbaren Verschlussmembranen mit hoher Planlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und die zweite Prägung eine Nadelprägung ist mit einer Nadeldichte von 1 bis 100 Einprägungen pro cm^2 und einer Einprägetiefe von 5 bis 200 μm .

6. Anordnung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 zur Herstellung von stapelbaren Verschlussmembranen mit hoher Planlage aus Deckelfolien, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckelfolie eine Dicke von 10 bis 300 μm und einen Schichtaufbau aus einer ersten Schicht, welche die Oberseite darstellt, und die ein Druck oder ein Lack oder ein Druck und ein Lack in einer Dicke von 0,01 bis 5 μm ist, einer mittleren Schicht in Form einer Folie oder eines Folienverbundes in einer Dicke von 10 bis knapp 300 μm , enthaltend Kunststoffe der Reihe der Polyolefine, Polystyrole, Polyamide und Polyester, und einer dritten Schicht, welche die Unterseite darstellt, und die eine siegelfähige Schicht in einer Dicke von 1 bis 50 μm ist, aufweist.

7. Vorrichtung zum Herstellen von stapelbaren Verschlussmembranen mit hoher Planlage aus Deckelfolien, wobei die Deckelfolien zwei Seiten, eine Oberseite und eine Unterseite, aufweisen und die Deckelfolien als Endlosmaterial oder als Formate mit einer Prägung versehen werden und die Verschlussmembranen aus dem Endlosmaterial oder den Formaten ausgestanzt und gestapelt werden, wobei die Vorrichtung Mittel zum Prägen der Deckelfolie aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Prägen der Deckelfolie zwei Prägewalzenpaare sind, wobei jedes Prägewalzenpaar

eine Verstellvorrichtung zum individuellen Einstellen des Anpressdruckes aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen jedes Prägewalzenpaares ein Nadelmuster mit einer Nadeldichte von 1 bis 100 Prägestempeln pro cm² und einer Prägestempelhöhe von 5 bis 200 µm aufweisen.

5

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen jedes Prägewalzenpaares durch pneumatische Mittel verbunden und gegeneinander bewegbar sind und vorzugsweise das erste Prägewalzenpaar auf einen Prägedruck von 0 bis 25 bar und das zweite Prägewalzenpaar auf einen Prägedruck von 0 bis 25 bar einstellbar sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6