



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.01.2011 Patentblatt 2011/02

(51) Int Cl.:
B65B 7/28 (2006.01) B65B 61/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09009023.4**

(22) Anmeldetag: **10.07.2009**

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

(72) Erfinder: **Naroska, Marcus**
32108 Bad Salzuflen (DE)

(74) Vertreter: **TER MEER - STEINMEISTER & PARTNER GbR**
Artur-Ladebeck-Strasse 51
33617 Bielefeld (DE)

(71) Anmelder: **Naroska, Marcus**
32108 Bad Salzuflen (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Siegeln einer Aufreissfolie auf ein Verpackungselement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausbilden einer Siegelnaht zwischen einer Aufreissfolie (12) und einem Verpackungselement (14), das mindestens einen Siegelschritt umfasst, in welchem das Verpackungselement (14) und die Folie (12) zwischen einem das Verpackungselement (14) aufnehmenden Unterwerkzeug (20) und einem Oberwerkzeug (22) verpresst

werden, derart, dass in den Randbereichen von Folie (12) und Verpackungselement (14) eine umlaufende Siegelnaht (28) gebildet wird, wobei die Siegelnaht (28) während eines Siegelschritts oder in einem nachfolgenden Schritt ohne Siegelung an ihrem Innenrand (30) im Bereich einer Aufreisslasche teilweise zerstört oder geschwächt wird.

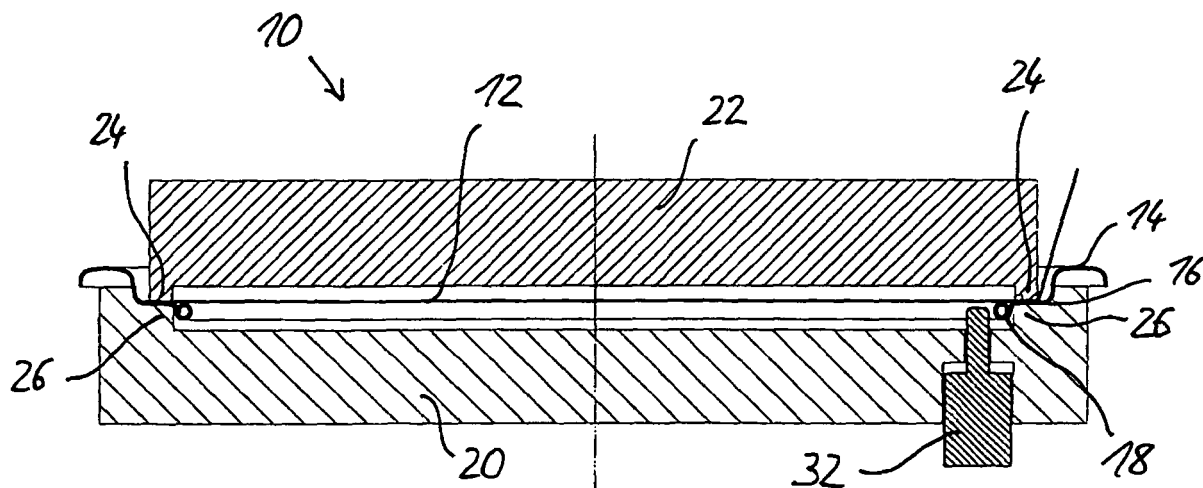
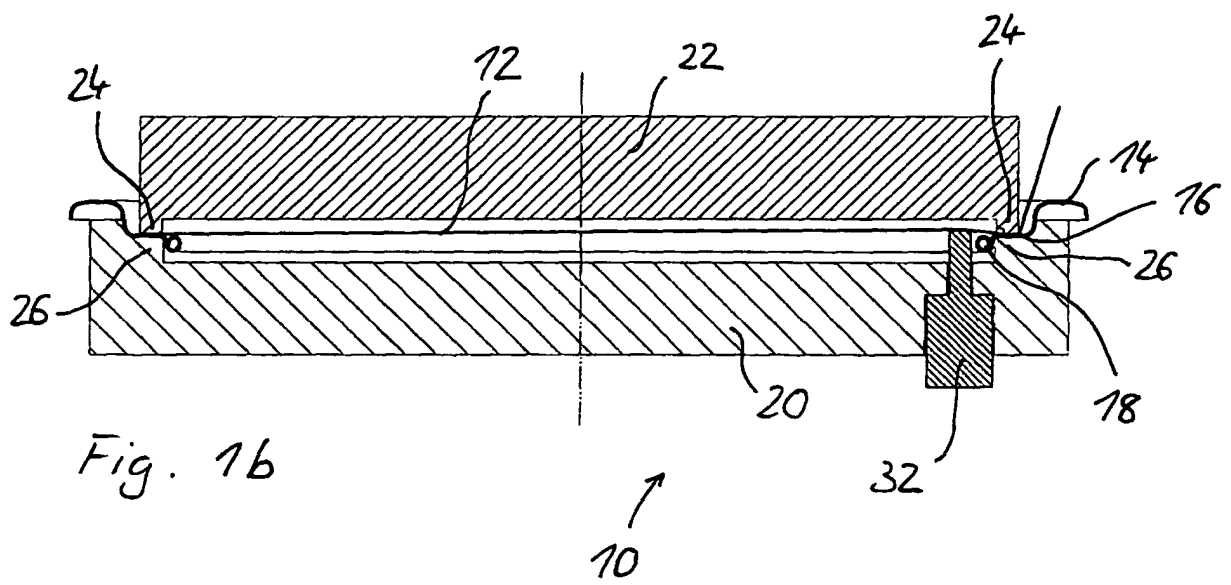


Fig. 1a



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausbilden einer Siegelnaht zwischen einer Aufreissfolie und einem Verpackungselement, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie eine entsprechende Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

[0002] Eine grosse Zahl von Verbrauchsprodukten wird in Verpackungen angeboten, die durch eine Aufreissfolie verschlossen sind. Beispielsweise werden becherförmige Behälter mit einer Folie aus Aluminium, Kunststoff oder einem Verbundmaterial versiegelt. Dieses Versiegeln geschieht gewöhnlich, indem der Verpackungsbehälter und die darauf aufliegende Folie zwischen zwei Werkzeuge eingebracht und zwischen diesen verpresst werden, so dass eine schmelzbare Siegelbeschichtung der Folie mit dem Rand der Verpackung eine stoffschlüssige Verbindung eingehen kann.

[0003] In diesem Siegelschritt kann beispielsweise das Oberwerkzeug von oben gegen das den Verpackungsbehälter aufnehmende Unterwerkzeug gepresst werden, oder aber das Unterwerkzeug wird gegen das Oberwerkzeug angehoben. Auch eine Kombination solcher axialen Werkzeugbewegungen ist möglich, wie beispielsweise in dem Dokument EP 1 990 281 A2 dargestellt. Die Bezeichnungen Ober- und Unterwerkzeug sollen im folgenden nicht als beschränkend für eine räumliche Ausrichtung der Werkzeuganordnung verstanden werden, sondern orientieren sich lediglich daran, dass die Verpackung zweckmässigerweise in dem unten angeordneten Werkzeug angeordnet ist. Ferner soll im folgenden der Begriff "Verpackungselement" sowohl zu versiegelnde Verpackungsbehälter wie etwa Becher oder dergleichen bezeichnen, als auch Teile derselben. Üblich ist es beispielsweise, lediglich einen Verpackungsteil wie etwa einen Zwischenring auf die oben beschriebene Weise mit einer Folie zu versiegeln und diesen Zwischenring anschliessend durch Bördeln oder ein anderes Verfahren mit Rest der Verpackung zu einem Behälter zu verbinden.

[0004] Durch die Versiegelung wird in den Randbereichen von Folie und Verpackungselement eine vollständig umlaufende dichte Siegelnaht gebildet. Diese Siegelnaht muss stark genug sein, um eine zuverlässige Abdichtung der Verpackung zu erreichen. Ein bekanntes Verfahren sieht z.B. nach einem ersten Siegelschritt einen oder mehrere weitere Siegelschritte vor, in denen beim nochmaligen Verpressen von Folie und Verpackungselement die Siegelnaht verbreitert wird oder die Siegelhaftung verbessert wird. Massnahmen, die die Stärke der Siegelnaht erhöhen, wie etwa eine Verbreiterung der Naht, führen jedoch andererseits zu einem erschwerten Aufreissen. Es ist daher erwünscht, die Naht so auszubilden, dass sie einerseits einem hohen Innendruck standhält und andererseits die maximalen auftretenden Aufreisskräfte reduziert werden.

[0005] Zu Beginn des Öffnungsvorgangs treten an der Aufreisslasche in der Regel die grössten Aufreisskräfte

auf. Wird beispielsweise eine bogenförmige Naht von aussen angerissen, wächst die Länge der Abrisskante quer zur Aufreissrichtung, d. h. über die Breite der Verpackung rasch sehr stark an. Es ist möglich, die Aufreisskräfte durch kerben- oder bogenförmige Ausschnitte im Aussenrand der Siegelnaht zu reduzieren, wie es beispielsweise in der EP 0 344 340 A1 und CH 680 422 A5 dargestellt ist. Die dort gezeigten Lösungen konzentrieren sich im wesentlichen auf eine Verringerung der Kräfte beim Anreissen der Naht, nicht auf eine Reduktion der maximalen Aufreisskraft. Diese wird häufig durch Aufwerfungen von Siegelmaterial an den Rändern der Naht gesteigert, die dadurch entstehen, dass beim Verpressen des Verpackungselements mit der Folie Siegelmaterial zum Innen- und Aussenbereich der Verpackung gedrückt wird. Die Siegelung im Bereich der Aufwerfungen ist besonders stark und muss am Innenrand ungünstigerweise genau in dem Moment durchbrochen werden, wenn die maximale Länge der Abrisskante über die Siegelnaht hinweg erreicht wird. Die durch diesen Effekt entstehenden Probleme werden in dem vorstehend zitierten Stand der Technik weder angesprochen noch gelöst.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zum Siegeln einer Aufreissfolie auf ein Verpackungselement so weiterzuentwickeln, dass die maximale Aufreisskraft beim Aufreissen der Folie verringert wird, ohne dass die Geometrie der Siegelnaht oder die Formen der Stempelflächen der Werkzeuge zum Verpressen des Verpackungselements mit der Folie wesentlich geändert werden müssen. Insbesondere ist es eine Aufgabe der Erfindung, zu verhindern, dass die die maximale Aufreisskraft durch die Aufwerfungen von Siegelmaterial am inneren Randbereich der Siegelnaht zusätzlich erhöht wird. Eine weitere Aufgabe besteht in der Schaffung einer entsprechenden Vorrichtung zum Ausbilden einer Siegelnaht zwischen einer Aufreissfolie und einem Verpackungselement, die die oben beschriebene Zielsetzung erfüllt.

[0007] Diese Aufgaben werden erfindungsgemäss durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst.

[0008] Bei dem erfindungsgemässen Verfahren wird die Siegelnaht während eines Siegelschrittes oder in einem nachfolgenden Schritt ohne Siegelung, in welchem das Verpackungselement und die Folie zwischen dem Ober- und dem Unterwerkzeug verpresst werden, an ihrem Innenrand teilweise zerstört oder geschwächt. Der Zusammenhalt zwischen Folie und Verpackungselement wird somit an diesem Innenrandbereich, vorteilhafterweise in dem Umfangsbereich, an welchem die Aufreisslasche angeordnet ist, zumindest stark geschwächt oder in einem sich radial in die Siegelnaht von innen hinein erstreckenden Teilbereich vollständig aufgehoben.

[0009] Diese teilweise Zerstörung oder Schwächung der Siegelnaht kann durch verschiedene Massnahmen erfolgen, die in den Unteransprüchen 2 bis 8 beschrieben

sind.

[0010] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform wird während oder nach einem Siegelschritt die Folie in einem von der Siegelnaht umlaufenden Innenbereich in Richtung ihrer vom Verpackungselement abgewandten Oberseite aufgewölbt oder angehoben.

[0011] Dieses Aufwölben oder Anheben aus der flach auf dem Verpackungselement aufliegenden Stellung führt dazu, dass der Kontakt zwischen Folie und Verpackungselement am Innenrand der Siegelnaht zumindest geschwächt wird. Das Aufwölben oder Anheben geschieht, nachdem die Siegelnaht vollständig ausgebildet worden ist. Dadurch wird diese von ihrem Innenrand her teilweise wieder zerstört und die Haftung zwischen Folie und Verpackungselement am Innenrand der Siegelnaht wird zumindest geschwächt.

[0012] Vorzugsweise erfolgt das Aufwölben oder Anheben durch Ausübung eines mechanischen Drucks gegen die Unterseite der Folie.

[0013] Dieser mechanische Druck wird vorzugsweise durch einen im Unterwerkzeug vorgesehenen Stössel ausgeübt.

[0014] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist der Stössel im Unterwerkzeug beweglich angeordnet und durch einen Hubantrieb in Richtung des Oberwerkzeugs anhebbar.

[0015] Diese Beweglichkeit des Stössels gestattet ein Anheben des Innenbereichs der Folie während eines Siegelschritts. Dabei wird die Folie zunächst flach auf dem Verpackungselement aufliegend mit diesem verpresst, wodurch eine umlaufende Siegelung entsteht. Das Aufwölben der Folie erfolgt unmittelbar danach im noch geschlossenen Werkzeug. Dies geschieht mit Hilfe eines Antriebs, der den Stössel von unten gegen den Innenbereich der Folie drückt und somit die Siegelnaht an ihrem Innenrand teilweise zerstört bzw. schwächt.

[0016] Dieser Stössel ist gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform feststehend im Unterwerkzeug angeordnet. Diese Ausführungsform findet Anwendung, wenn mindestens ein Siegelschritt vorangegangen ist.

[0017] In diesem Fall kann der feststehende Stössel eine Höhe aufweisen, die auf einem höheren Niveau liegt als die Stempelfläche des Unterwerkzeugs, so dass der Stössel über die Stempelfläche hinausragt. Beim Verpressen von Verpackungselement und Folie hebt der Stössel mit seinem oberen Ende somit einen Innenbereich der Folie gegenüber dem Randbereich an. Die im vorangegangenen Siegelschritt erzeugte Siegelnaht wird somit in diesem Randbereich teilweise wieder zerstört oder geschwächt.

[0018] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird der mechanische Druck durch eine Beaufschlagung der Unterseite der Folie mit einem Gas-Überdruck oder der Unterseite mit einem Gas-Unterdruck erzeugt.

[0019] In diesem Fall wird eine Druckdifferenz erzeugt, die für das Aufwölben der Folie sorgt. Das Unterwerk-

zeug kann in diesem Fall mit einem entsprechenden Gaseinlass zur Druckbeaufschlagung des Innenbereichs des Unterwerkzeugs versehen sein. Alternativ kann im Oberwerkzeug ein Unterdruck zum Ansaugen der Oberseite der Folie erzeugt werden, so dass die notwendige Druckdifferenz zwischen Unter- und Oberwerkzeug geschaffen wird.

[0020] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird während oder nach einem Siegelschritt mittels eines im Oberwerkzeug angeordneten Stössels ein mechanischer Druck auf die Oberseite der Folie am Innenrandbereich der Siegelnaht ausgeübt, vorteilhafterweise in dem Umfangsbereich, an welchem die Aufreisslasche angeordnet ist.

[0021] Durch den mechanischen Druck des Stössels kann in diesem Fall Siegelmaterial aus einem innenrandbereich der Siegelnaht herausgedrückt werden, so dass in diesem Bereich die Siegelhaftung geschwächt wird. Die Aufwerfungen von Siegelmaterial am inneren Randbereich der Siegelnaht können dabei soweit nach innen gedrückt werden, dass diese erst durchbrochen werden müssen, nachdem die maximale Länge der Abrisskante erreicht wurde, und dass somit die verstärkende Wirkung vermieden wird. Der Stössel im Oberwerkzeug kann in diesem Fall mit der Stempelfläche abschliessen, in radialer Richtung nach innen jedoch der Kontur der Oberfläche des Verpackungselements über die Breite der Siegelnaht hinaus folgen, so dass das Siegelmaterial möglichst weit radial nach innen in die Verpackung hinein gedrückt bzw. über einen weiteren Flächenbereich verteilt wird.

[0022] Eine erfindungsgemässe Vorrichtung zum Siegeln einer Aufreissfolie auf ein Verpackungselement sieht vor, dass eines der Werkzeuge, also das Unterwerkzeug oder das Oberwerkzeug, an oder in der Nähe der Innenkante seiner Stempelfläche mit einem gegen die Folie drückbaren Stössel versehen ist.

[0023] Dieser Stössel kann unmittelbar an der Innenkante der Stempelfläche angeordnet sein, jedoch auch von dieser beabstandet in einem Innenbereich des Werkzeugs angeordnet sein. Je nach Anordnung und Ausbildung kann der Stössel während oder nach einem Siegelschritt für einen Druck gegen die Unterseite der Folie sorgen, der zu einer teilweisen Zerstörung oder Schwächung der Siegelnaht an deren Innenrand führt.

[0024] Vorteilhafte Ausgestaltungen dieser Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen 10 bis 12.

[0025] Im folgenden sollen bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert werden.

Fig. 1a und 1b zeigen einen seitlichen Schnitt durch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Siegeln einer Aufreissfolie auf ein Verpackungselement, die zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens geeignet ist;

- Fig. 2 ist eine Detailansicht von Fig. 1b;
- Fig. 3 zeigt schematisch ein Verpackungselement mit aufgesiegelter Aufreissfolie, unter Darstellung der erfindungsgemäss hergestellten Siegelnaht;
- Fig. 4 ist eine Detailansicht einer Siegelnaht im Bereich der Aufreisslasche, die durch das erfindungsgemässe Verfahren hergestellt ist;
- Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung in einer Ansicht entsprechend Fig. 1b;
- Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens;
- Fig. 7 ist eine Detailansicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung; und
- Fig. 8 ist ein Diagramm zur Darstellung der Kräfteverhältnisse beim Aufreissen einer Siegelnaht, die mit Hilfe des erfindungsgemässen Verfahrens hergestellt worden ist.

[0026] Die Fig. 1a und 1b zeigen einen seitlichen Querschnitt durch einen Teil einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens zum Siegeln einer Aufreissfolie 12 auf ein Verpackungselement 14. Bei dem Verpackungselement 14 handelt es sich um einen sogenannten Zwischenring, der den oberen Rand eines Verpackungsbehälters bildet. Die im wesentlichen kreisförmige Aufreissfolie 12 (siehe auch Fig. 3) wird auf einen flachen Randbereich 16 (siehe Fig. 2) des Zwischenrings 14 aufgesiegelt und geht dort eine stoffschlüssige Verbindung mit dem Zwischenring 14 ein. Zu diesem Zweck ist die Folie 12 an ihrer Unterseite mit einer schmelzbaren Beschichtung versehen. Ein innerer Randbereich 18 des Zwischenrings 14 dient dazu, durch Bördeln mit einem hier nicht näher dargestellten Behälter dicht verbunden zu werden, so dass eine vollständig geschlossene Verpackung gebildet wird. Als Verpackungselement im Sinne der vorliegenden Erfindung kann auch vollständig ausgebildeter Verpackungsbecher oder dergleichen verwendet werden, so dass der Schritt des Bördelns des Zwischenrings 14 mit einem Becherteil entfällt.

[0027] Die in den Fig. 1 a, 1b und 2 dargestellte Vorrichtung 10 umfasst ein Unterwerkzeug 20 und ein Oberwerkzeug 22, das bei der vorliegenden Anordnung oberhalb des Unterwerkzeugs 20 angeordnet ist. Die Bezeichnungen Unterwerkzeug 20 und Oberwerkzeug 22

sollen die Erfindung nicht auf eine bestimmte geometrische Anordnung der beiden Werkzeuge 20,22 beschränken, sondern lediglich eine weit verbreitete Ausführungsform der Anordnung bezeichnen. Als Unterwerkzeug 20 soll im folgenden jenes Werkzeug bezeichnet werden, das das Verpackungselement, also den Zwischenring 14, trägt. Das Oberwerkzeug 22 ist in Bezug auf das Unterwerkzeug 20 axial aufwärts und abwärts beweglich. An seinem äusseren unteren Rand weist das Oberwerkzeug 22 eine ringförmige Stempelfläche 24 auf, die beim Verpressen dazu dient, die Aufreissfolie 12 auf den Randbereich 16 des Zwischenrings 14 aufzudrücken und in diesem Bereich eine Siegelnaht zu erzeugen. Die entsprechende Gegenfläche 26 des Unterwerkzeugs 20 stützt diesen Randbereich 16 des Zwischenrings 14 beim Verpressen von unten ab und dient somit als Gegenlager. Im folgenden soll diese Fläche 26 ebenfalls als Stempelfläche des Unterwerkzeugs 20 bezeichnet werden, da es funktionell bedeutungslos ist, ob das Oberwerkzeug 22 auf das Unterwerkzeug 20 abgesenkt wird oder letzteres gegen das Oberwerkzeug 22 angehoben wird. Auch eine kombinierte axiale Bewegung der Werkzeuge 20,22 ist möglich. Entscheidend für das Verpressen ist, dass die Werkzeuge 20,22 eine axiale lineare Bewegung aufeinander zu ausführen können, derart, dass ihre Stempelflächen 24,26 aufeinandergedrückt werden.

[0028] Zur Vorbereitung eines Siegelschritts wird der Zwischenring 14 in das Unterwerkzeug 20 eingebracht, derart, dass der Randbereich 16 auf der Stempelfläche 26 des Unterwerkzeugs 20 aufliegt. Die Aufreissfolie 12 wird in der Regel zusammen mit dem Oberwerkzeug 22 der Oberseite des Zwischenrings durch Absenken zugeführt. Ein vorhergehender Schritt des Ausstanzens der Aufreissfolie 12 aus einem grösseren Folienbereich ist hier nicht näher dargestellt. In der Position der Fig. 1 und 2 wird durch entsprechenden Druck der Werkzeuge 20 und 22 gegeneinander eine ringförmige umlaufende Siegelnaht 28 gebildet, wie sie mit Fig. 3 und 4 dargestellt ist. Diese Siegelnaht 28 sorgt für einen dichten Verschluss zwischen der Aufreissfolie 12 und dem Zwischenring 14, durch Aufschmelzen des Siegelmaterials, mit welchem die Aufreissfolie 12 an ihrer Unterseite beschichtet ist.

[0029] Erfindungsgemäss wird die Siegelnaht 28 während oder nach einem Siegelschritt, in welchem das Verpackungselement 14 und die Folie 12 zwischen dem Unterwerkzeug 20 und dem Oberwerkzeug 22 verpresst werden, an ihrem Innenrand 30 (siehe Fig. 3 und 4) teilweise zerstört oder geschwächt. Diese Zerstörung oder Schwächung wird bei der vorliegenden Ausführungsform durch einen Stössel 32 erreicht, der im Unterwerkzeug 20 beweglich angeordnet ist.

[0030] Dieser Stössel 32 ist aufwärts und abwärts beweglich und kann durch einen eigenen Antrieb aus einer abgesenkten Position (Fig. 1a), in der er gegenüber der Stempelfläche 26 des Unterwerkzeugs 28 abgesenkt ist, in eine angehobene Position angehoben werden (in Fig. 1b dargestellt).

[0031] Dies ermöglicht es, die beiden Werkzeuge 20,22 im Siegelschritt zunächst zusammenzuführen und erst anschliessend, d. h. nach Vervollständigung der Siegelnaht 28, den Stössel 32 in Bezug auf das Unterwerkzeug 20 anzuheben und gegen die Unterseite der Folie 12 zu drücken. Hierdurch wird eine Schwächung der Siegelnaht 28 in Form einer bogenförmigen Aussparung 38 aufgrund der Aufwölbung der Folie 12 erreicht. Ein bereits vervollständigter Teil des Innenrandes 30 der Siegelnaht 28 wird bei diesem Anheben des Stössels 32 wieder gelöst, d. h. die Siegelnaht 28 wird in diesem Bereich teilweise zerstört.

[0032] Begünstigt wird dies bei der vorliegenden Ausführungsform durch eine bogenförmige Aussparung 34 an der Innenkante der oberen Stempelfläche 24 des Oberwerkzeugs 22 (in Fig. 2 im Schnitt zu erkennen). Diese Aussparung 34 ist lediglich an der Umfangsstelle des Oberwerkzeugs 22 vorhanden, die der Position des Stössels 32 im Unterwerkzeug 20 entspricht.

[0033] Die hierdurch entstehende Form der Siegelnaht ist in den Fig. 3 und 4 dargestellt. Wie insbesondere in der vergrösserten Darstellung in Fig. 4 zu sehen ist, wird aufgrund der Aufwölbung an der Umfangsstelle des Stössels 32 (in Fig. 3 angedeutet) eine bogenförmige Aussparung 38 am Innenrand 30 der Siegelnaht 28 erzeugt, wodurch die Breite der Siegelnaht 28 in diesem Umfangsbereich verringert ist. Die Folie 12 wird so ausgerichtet, dass sich die an ihr angebrachte Aufreisslasche 36 an der Stelle der bogenförmigen Aussparung 38 befindet. Während die Siegelnaht 28 in ihren übrigen Umfangsbereichen eine konstante Breite aufweist, ist diese Breite also an der Aufreissstelle verringert. Hierdurch wird auch die maximale Aufreisskraft reduziert, die im Zusammenhang mit Fig. 4 erläutert werden soll.

[0034] Die Grösse der Kraft, die augenblicklich zum weiteren Aufziehen der Lasche 36 erforderlich ist, hängt vom in diesem Moment zu überwindenden Materialwiderstand entlang einer Trennlinie 40 ab, entlang welcher der Kontakt mit der Siegelnaht 28 gerade gelöst wird. Diese Trennlinie 40 verläuft senkrecht zur Aufreissrichtung und verbindet zwei Punkte 42,44 des äusseren Randes 46 der Siegelnaht 28. Die maximale Aufreisskraft wird an der Stelle erreicht, an der die Länge der Trennlinie 40 maximal ist. Diese Situation ist in Fig. 4 dargestellt. Beim weiteren Aufreissen der Folie 12 über diesen Punkt hinaus wird die Breite der Siegelnaht 28 an der Stelle überschritten, an der die Siegelnaht 28 an ihrem Innenrand 30 durch die bogenförmige Ausnehmung 38 geschwächt ist. Wird die Folie 12 über die Ausnehmung 38 hin weggezogen, wird die Trennlinie sofort in zwei voneinander getrennten Trennlinien zu beiden Seiten der Ausnehmung 38 aufgeteilt, und die Gesamtlänge dieser Trennlinie wird verringert. Daher wird in diesem Moment auch die Aufreisskraft unmittelbar verringert.

[0035] In Fig. 4 ist mit L1 eine maximale Länge der Trennlinie 40 für einen Fall bezeichnet, in welchem die Aussparung 38 am Innenrand 30 der Siegelnaht 28 nicht vorhanden ist. Dies entspricht der Ausbildung einer Sie-

gelnaht mit konstanter Breite entlang ihres gesamten Umfangs, wie es nach dem Stand der Technik bekannt ist. Hingegen ist die maximale Länge der Trennlinie 40 im erfindungsgemässen Fall um die Längen L5 und L6 verringert. In diesem Ausmass wird auch die Aufreisskraft reduziert. Die Trennlinie 40 maximaler Länge in Fig. 4, die der Siegelnaht 28 der vorliegenden Erfindung entspricht, ist gegenüber der Trennlinie maximaler Länge beim Stand der Technik radial etwas nach aussen versetzt. Das bedeutet, dass der Punkt der maximalen Aufreisskraft etwas früher erreicht wird, die Grösse der Kraft jedoch geringer ausfällt.

[0036] Die Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung 50 in Fig. 5 umfasst ebenfalls ein Unterwerkzeug 20 und ein Oberwerkzeug 22 zum Verpressen eines Zwischenrings 40 als Verpackungselement mit einer Aufreissfolie 12. Während das Oberwerkzeug 22 identisch mit demjenigen aus den Fig. 1a, 1b und 2 ausgebildet ist, ist das Unterwerkzeug 20 geringfügig abgewandelt. Auch dieses Unterwerkzeug 20 verfügt über einen Stössel 52. Gegenüber der ersten Ausführungsform ist dieser Stössel 52 jedoch feststehend in einer Position angeordnet, die im Wesentlichen dem beweglichen Stössel 32 aus Fig. 2 entspricht. Der Stössel 52 ist von der Innenkante der Stempelfläche 26 des Unterwerkzeugs 20 radial geringfügig beabstandet. Seine Höhe ist so bemessen, dass sie über die Stempelfläche 26 etwas hinausragt. Dies führt dazu, dass beim Verpressen der Folie 12 mit dem Zwischenring 14 die Folie 12 nicht mehr flach zwischen den Werkzeugen 20,22 einliegt, sondern an der Stelle, an der sich der Stössel 32 befindet, geringfügig aufgewölbt wird. Dieses Verpressen kann gemäß der vorliegenden Ausführungsform nach einem vorhergehenden Siegelschritt zur Erstellung der Siegelnaht erfolgen. Fig. 5 stellt demnach eine weitere Bearbeitungsstation dar, die einer Siegelstation nachgelagert ist.

[0037] Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung 60, in welcher das Unterwerkzeug 20 mit einem Druckkanal 62 in seinem zentralen Bereich versehen ist, während das Oberwerkzeug 22 mit einem Saugkanal 64 versehen ist. Durch Druckbeaufschlagung des Volumens 66 unterhalb des von der Siegelnaht 28 umschlossenen Bereichs der Folie 12 über den Druckkanal 62 lässt sich eine Aufwölbung der Folie 12 erreichen, wie in Fig. 6 dargestellt ist. Zusätzlich oder wahlweise kann über den Saugkanal 64 ein Vakuum auf der Oberseite der Folie 12 erzeugt werden. Diese Druckbeaufschlagung kann während des Siegelschritts erfolgen. Damit die Siegelnaht 28 selektiv an nur einer bestimmten Umfangsstelle geschwächt wird, kann an der gewünschten Stelle eine Aussparung 34 in der oberen Stempelfläche 24 des Oberwerkzeugs 22 vorgesehen sein, entsprechend der Ausführungsform aus Fig. 2. Im Bereich dieser Aussparung 34 wird die Folie 12 dann vom Zwischenring 14 abgelöst, so dass die bogenförmige Aussparung 38 gebildet wird.

[0038] Bei der Ausführungsform 70 gemäss Fig. 7 ist ein Stössel 72 im Oberwerkzeug 22 vorgesehen. Dieser

Stößel 72 ist in den Innenrand der oberen Stempelfläche 24 integriert und schliesst an seiner Unterseite mit dieser Stempelfläche 24 ab. Radial erstreckt sich der Stößel 72 weiter nach innen als die Innenkante der Stempelfläche 24 im übrigen Umfangsbereich und folgt bei dieser radialen Erstreckung der abgerundeten Form des Innenrandes der Kontaktfläche 16 des Zwischenrings 14. Wie in Fig. 7 zu sehen ist, wird im Siegelschritt daher die Folie 12 durch die radial innenliegende Unterkante 74 des Stößels 72 etwas heruntergedrückt. Da die Unterseite des Stößels 72 in ihrer Form dem Zwischenring 14 nach innen folgt, wird an einer radial relativ weit innen liegenden Kontaktstelle zwischen Folie 12 und Zwischenring 14 ein Druck erzeugt, der überschüssiges Siegelmaterial radial nach innen zwischen Folie 12 und Zwischenring 14 herausdrückt. Da eine Aufwerfung von Siegelmaterial an dieser Stelle vermieden wird, wird die Siegelung an dieser Stelle geschwächt.

[0039] Das Diagramm in Fig. 8 erläutert die Verringerung der maximalen Aufreisskraft. Es ist die Öffnungskraft F gegenüber dem Öffnungsweg s aufgetragen. Während die Kraftspitze bei herkömmlichen Siegelnahten an dem mit 2 bezeichneten Punkt erreicht wird, wird diese Kraft erfindungsgemäss an dem mit 2' bezeichneten Punkt erheblich verringert. Dies wird durch die erfindungsgemässe Schwächung der Siegelnaht 28 an ihrem Innenrand 30 erreicht, wie vorstehend bereits im Zusammenhang mit den Fig. 3 und 4 beschrieben.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausbilden einer Siegelnaht zwischen einer Aufreissfolie (12), die mit einer Aufreisslasche versehen ist, und einem Verpackungselement (14), das mindestens einen Siegelschritt umfasst, in welchem das Verpackungselement (14) und die Folie (12) zwischen einem das Verpackungselement (14) aufnehmenden Unterwerkzeug (20) und einem Oberwerkzeug (22) verpresst werden, derart, dass in den Randbereichen von Folie (12) und Verpackungselement (14) eine umlaufende Siegelnaht (28) gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelnaht (28) während eines Siegelschritts oder in einem nachfolgenden Schritt ohne Siegelung an ihrem Innenrand (30) im Bereich einer Aufreisslasche teilweise zerstört oder geschwächt wird.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** während oder nach einem Siegelschritt die Folie (12) in einem von der Siegelnaht (28) umlaufenden Innenbereich in Richtung ihrer vom Verpackungselement (14) abgewandten Oberseite aufgewölbt oder angehoben wird.
3. Verfahren gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufwölben oder Anheben durch Ausübung eines mechanischen Drucks gegen die

Unterseite der Folie (12) erfolgt.

4. Verfahren gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanische Druck durch einen im Unterwerkzeug (20) vorgesehenen Stößel (32) ausgeübt wird.
5. Verfahren gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (32) im Unterwerkzeug (20) beweglich angeordnet ist und durch einen Hubantrieb in Richtung des Oberwerkzeugs (22) anhebbar ist.
6. Verfahren gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (32) im Unterwerkzeug (20) fest stehend angeordnet ist.
7. Verfahren gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mechanische Druck durch eine Beaufschlagung der Unterseite der Folie (12) mit einem Gas-Überdruck oder der Oberseite der Folie (12) mit einem Gas-Unterdruck ausgeübt wird.
8. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** während oder nach dem Siegelschritt mittels eines im Oberwerkzeug (22) angeordneten Stößels (72) ein mechanischer Druck auf die Oberseite der Folie (12) am Innenrandbereich der Siegelnaht (28) ausgeübt wird.
9. Vorrichtung zum Siegeln einer Aufreissfolie auf ein Verpackungselement, mit einem Unterwerkzeug (20) zur Aufnahme des Verpackungselements (16) und einem Oberwerkzeug (22), welches Unterwerkzeug (20) und Oberwerkzeug (22) zum Verpressen der Folie (12) mit dem Verpackungselement (14) gegeneinander axial beweglich sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Werkzeuge (20,22) an oder in der Nähe der Innenkante seiner Stempelfläche (24,26) mit einem gegen die Folie drückbaren Stößel (32,72) versehen ist.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (32,72) axial beweglich ist zwischen einer eingefahrenen Stellung, in der sein Ende gegenüber der Stempelfläche (24,26) zurückspringt, und einer ausgefahrenen Stellung, in der sein Ende in Richtung des gegenüber liegenden Werkzeugs (20,22) über die Stempelfläche (24,26) herausragt, und dass die Vorrichtung einen Antrieb zur Bewegung des Stößels (32,72) bezüglich seines Werkzeugs (20,22) umfasst.
11. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (32,72) fest stehend angeordnet ist und sein Ende in Richtung des gegenüber liegenden Werkzeugs (20,22) über die Stempelfläche (24,26) herausragt.

12. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dem Stößel (32,72) gegenüber liegende Werkzeug (20,22) im Bereich des Stößels (32,72) an der Innenkante seiner Stempelfläche (24,26) mit einer Aussparung (38) ⁵ versehen ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

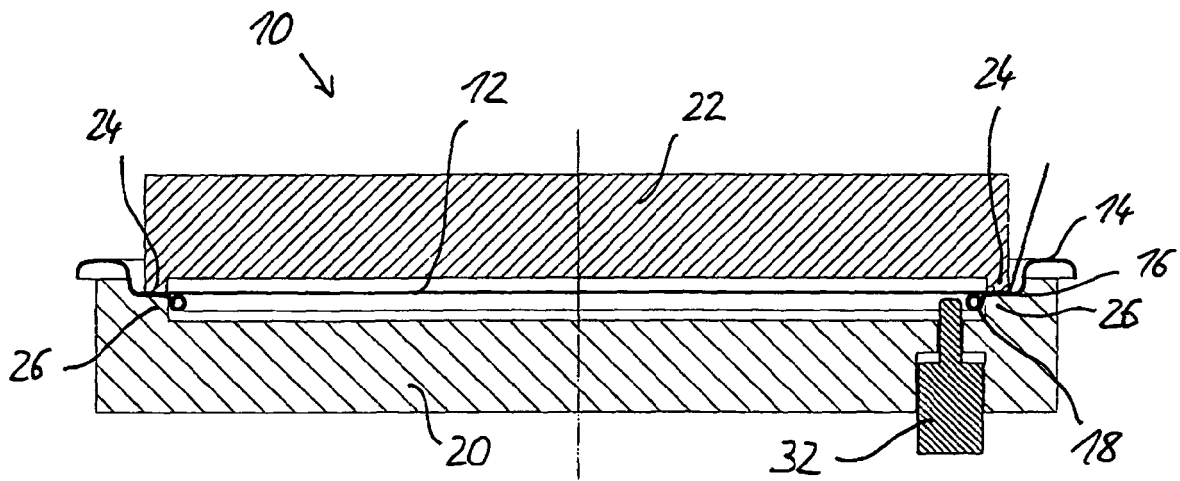


Fig. 1a

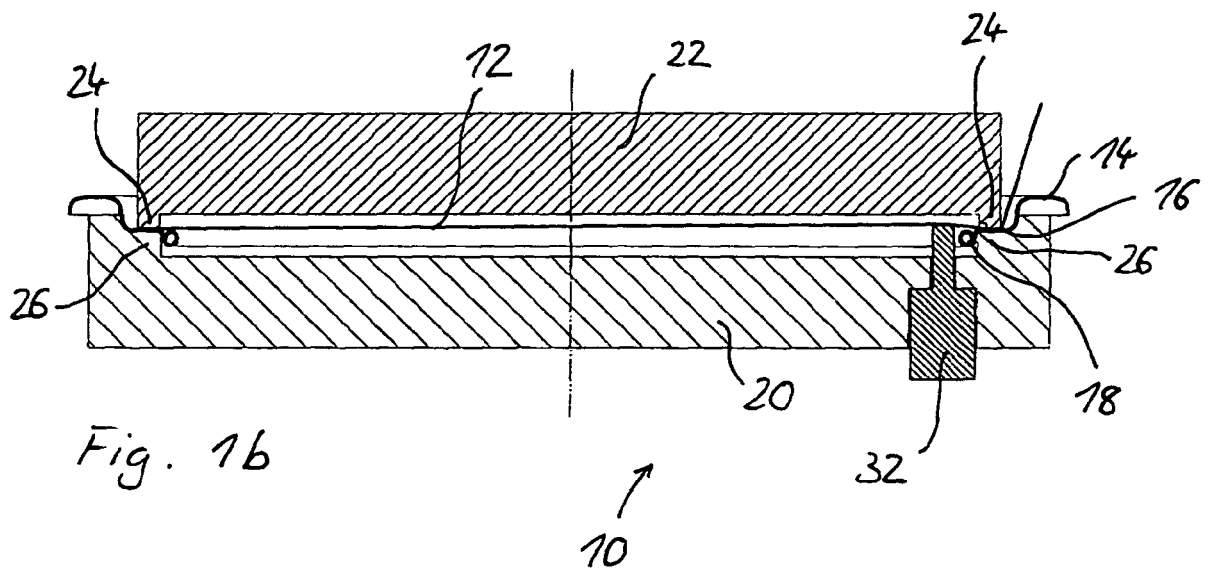


Fig. 1b

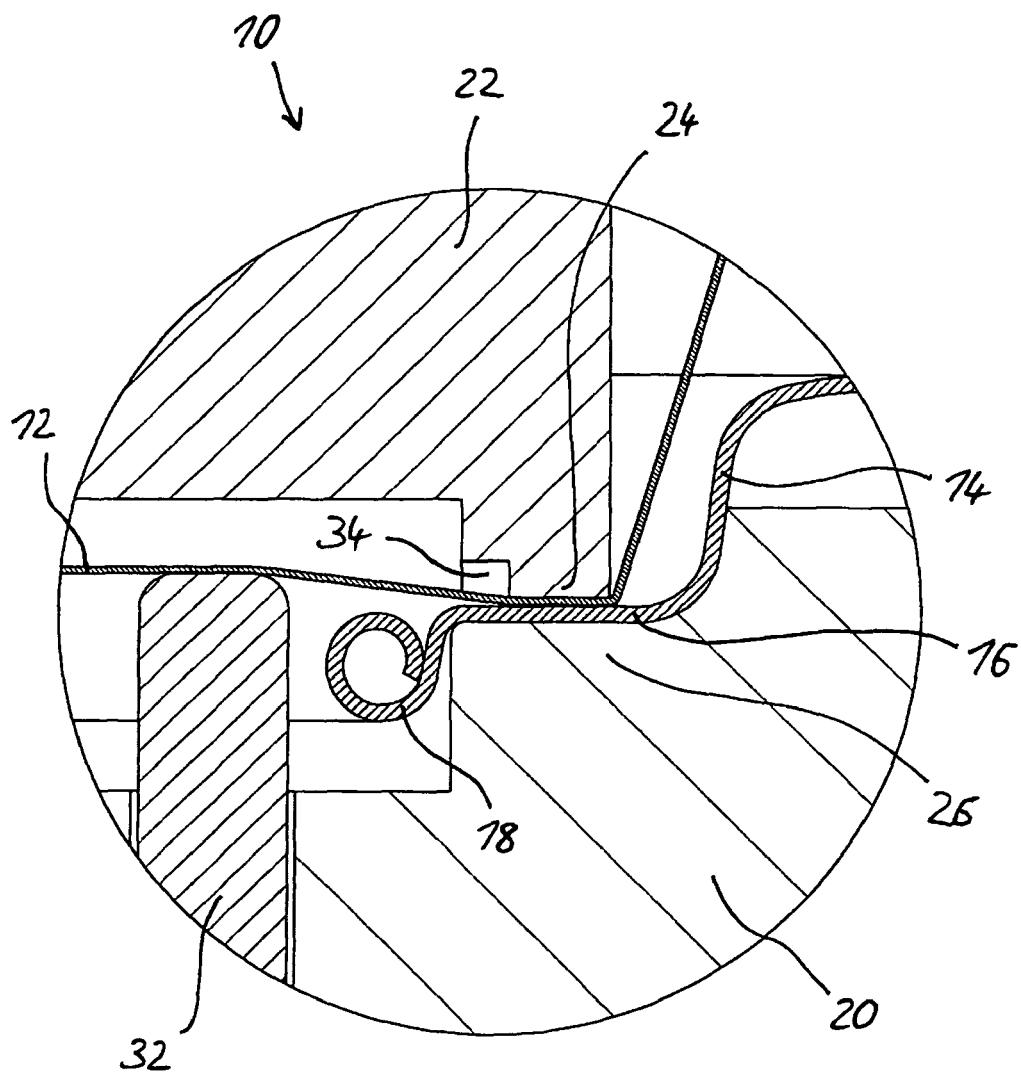


Fig. 2

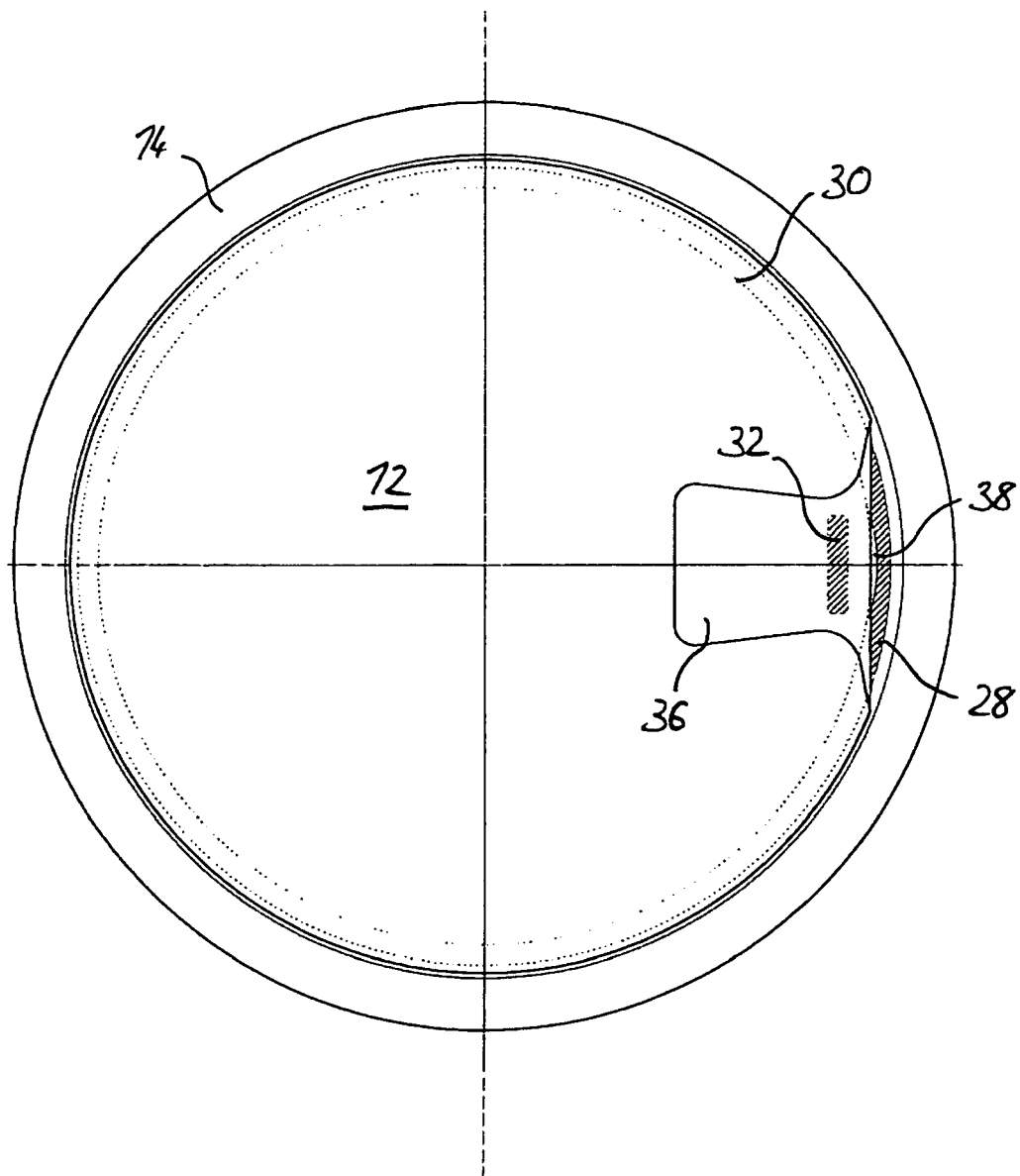


Fig. 3

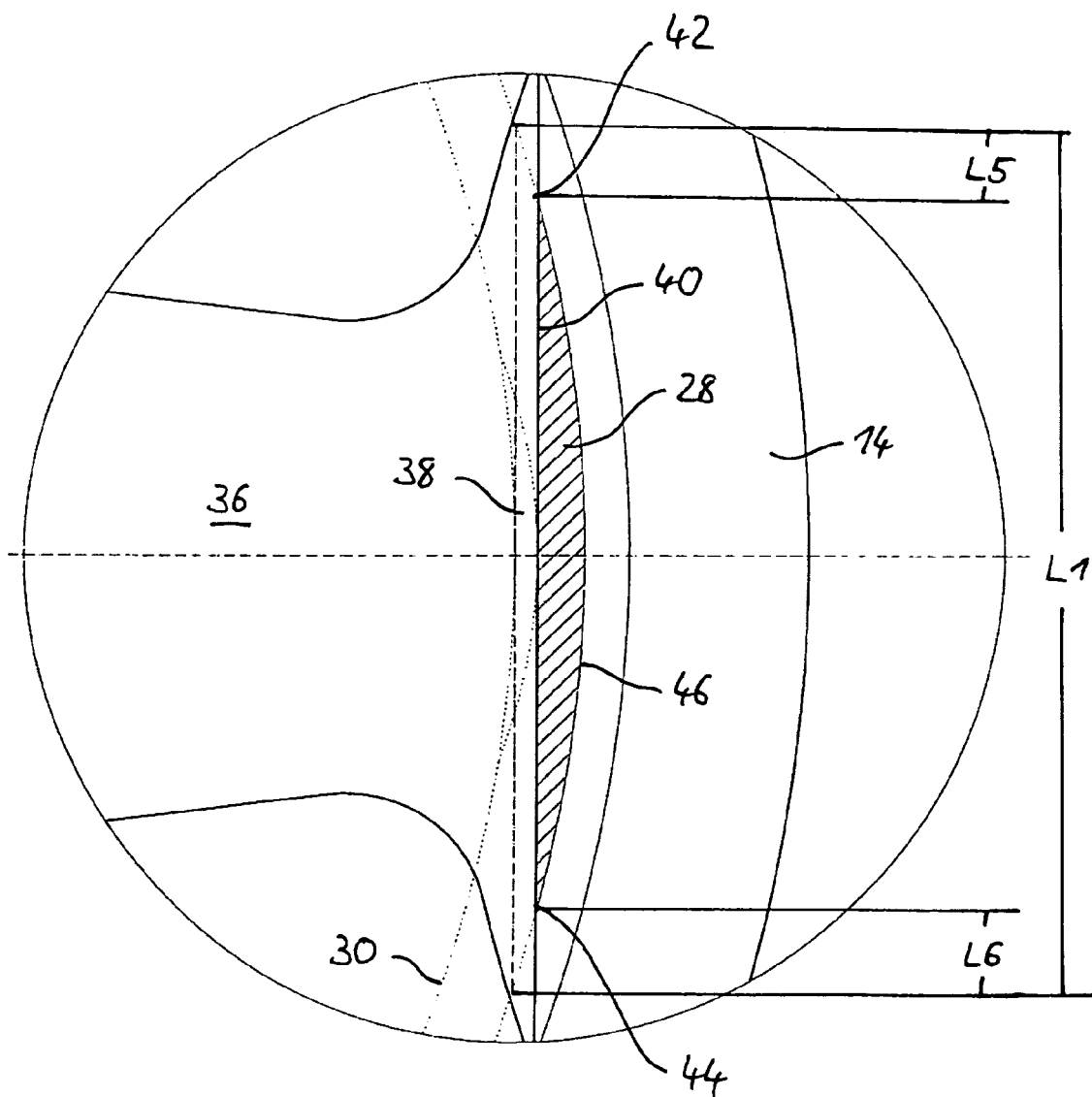


Fig. 4

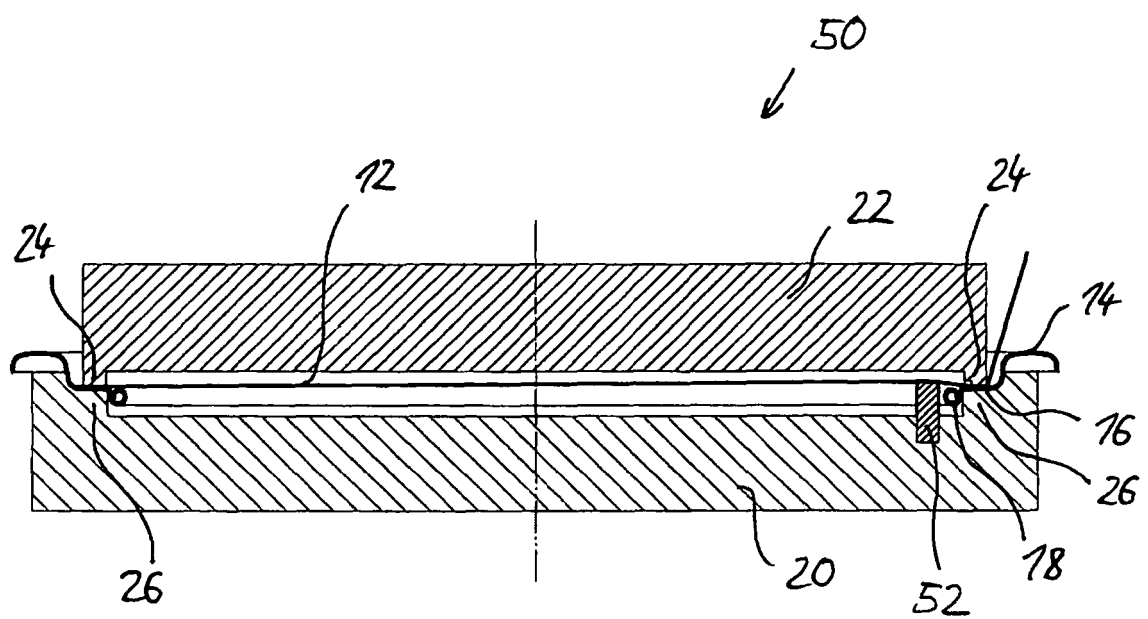


Fig. 5

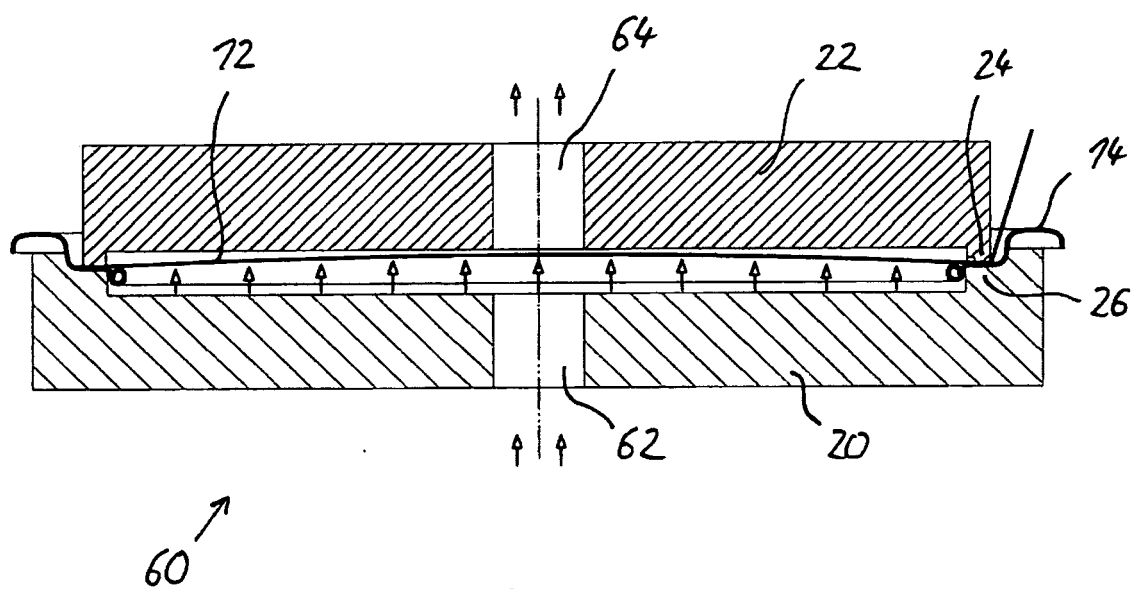


Fig. 6

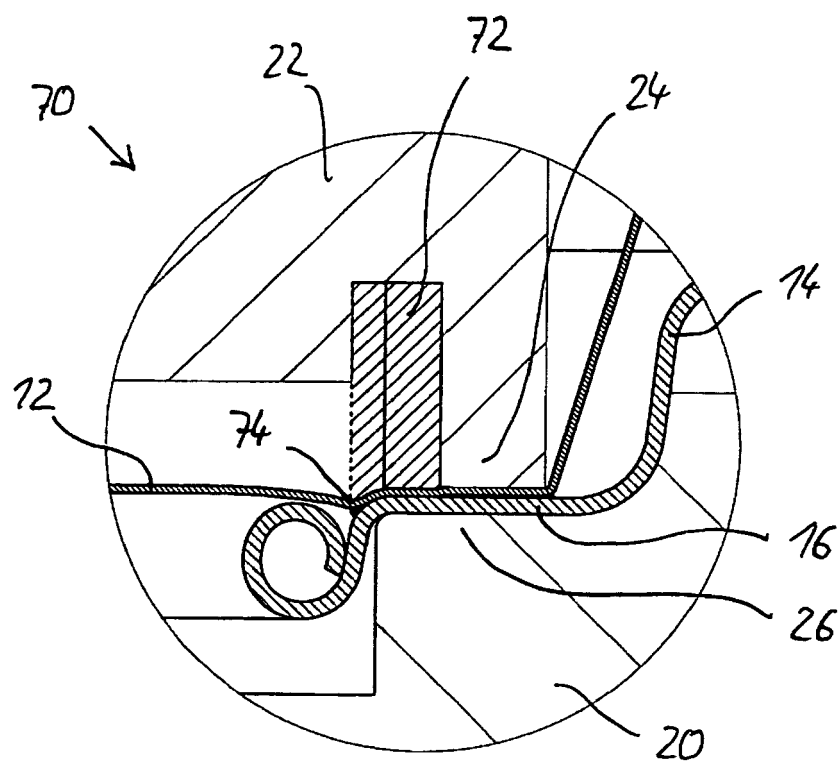


Fig. 7

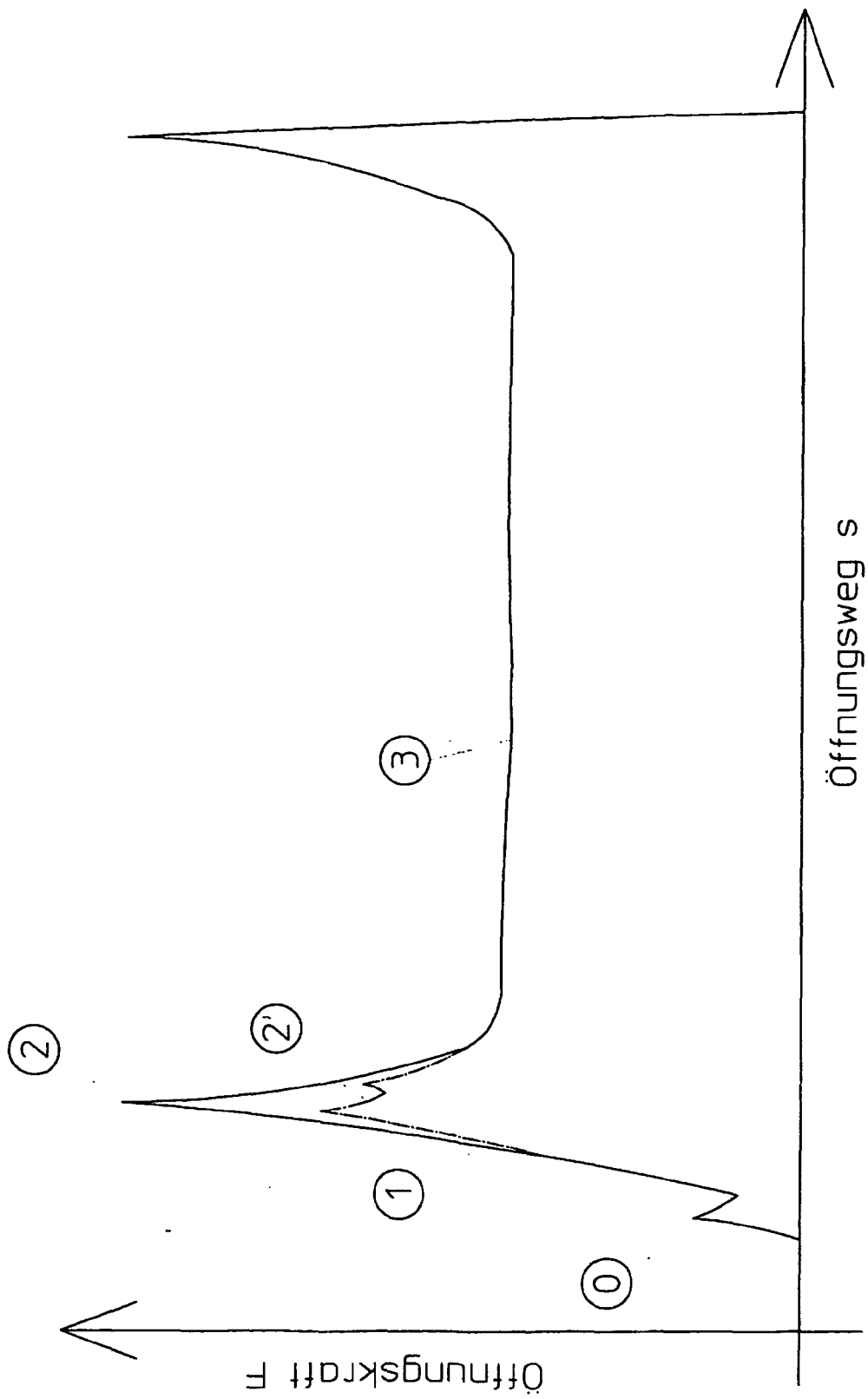


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 00 9023

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 948 441 A (PECK NORMAN E [US]) 14. August 1990 (1990-08-14)	1,8-10	INV. B65B7/28
A	* das ganze Dokument *	2-6	B65B61/18

A	EP 0 962 398 A (BELLAPLAST HOLDING AG [CH]) 8. Dezember 1999 (1999-12-08)		

A	DE 103 24 012 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 16. Dezember 2004 (2004-12-16)		

A	DE 10 2005 055197 B3 (ILLIG MASCHB GMBH & CO KG [DE]) 26. Oktober 2006 (2006-10-26)		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. November 2009	Prüfer Jagusiak, Antony
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 00 9023

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.

09-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4948441	A	14-08-1990	KEINE	
EP 0962398	A	08-12-1999	AT 238204 T DE 19824785 A1	15-05-2003 09-12-1999
DE 10324012	A1	16-12-2004	KEINE	
DE 102005055197	B3	26-10-2006	KEINE	

EPO FORM P0461

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

- EP 1990281 A2 [0003]
- EP 0344340 A1 [0005]
- CH 680422 A5 [0005]