

(19)



(11)

EP 2 272 602 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.01.2011 Patentblatt 2011/02

(51) Int Cl.:
B21D 51/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10006268.6**

(22) Anmeldetag: **17.06.2010**

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

(72) Erfinder:
 • **Oberholzer, Marcel**
8962 Bergdietikon (CH)
 • **Schreiber, Peter**
2563 Ipsach (CH)

(30) Priorität: **09.07.2009 CH 10682009**

(74) Vertreter: **Schalch, Rainer et al**
c/o E. Blum & Co. Patentanwälte
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Soudronic AG**
8962 Bergdietikon (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Aufreisdeckeln**

(57) Bei der Herstellung von Aufreisdeckeln (28) aus Deckelringen mit darauf aufgesiegelter Aufreisssfolie (25) wird ein Teil der Siegelfläche (26) nach oben zum Deckelrand hin umgebogen, um die Aufreisssfolie zu

spannen. Dazu wird ein Einspannwerkzeug (30, 31) vorgesehen, um die Siegelfläche mit der Aufreisssfolie einzuspannen und ein Presswerkzeug (35), um den nicht eingespannten Siegelflächenabschnitt (26') nach oben zu biegen.

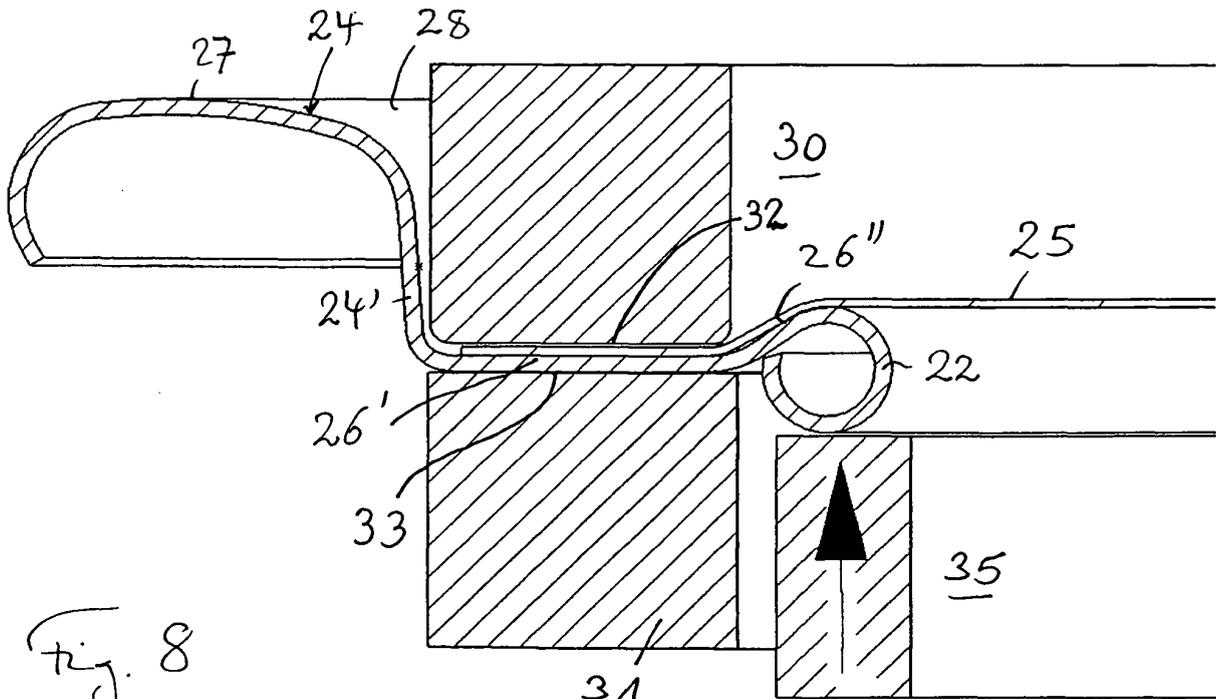


Fig. 8

EP 2 272 602 A2

Beschreibung

Hintergrund

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Aufreissdeckeln, bei welchem ein Deckelring bereit gestellt wird, der einen Bördelrand und eine an den Bördelrand angrenzende Siegelfläche aufweist, die an die Deckelringöffnung angrenzt, und anschliessend eine Aufreissfolie auf die Siegelfläche aufgesiegelt wird. Ferner betrifft die Erfindung einen Aufreissdeckel gemäss Anspruch 7 sowie eine Vorrichtung zur Herstellung von Aufreissdeckeln gemäss Anspruch 9.

Stand der Technik

[0002] Es ist bekannt, Deckel für dosen- oder büchsenartige Verpackungen als auf der Verpackung oberseitig permanent befestigte Metalldeckel auszuführen, die eine Entnahmeöffnung ausbilden, die bis zum ersten Gebrauch des Verpackungsinhaltes mittels einer aufreissbaren Folie verschlossen ist, die durch Heissseigerung auf dem Deckel aufgebracht worden ist. Solche Deckel werden als Aufreissdeckel (peel-off lid) bezeichnet. Die Aufreissfolie, die auch als Siegelolie bezeichnet wird, kann z.B. eine Kunststoff-Folie oder Kunststoff-Metall-Verbundfolie sein. Ein zusätzlicher, über dem Aufreissdeckel angeordneter Deckel aus Kunststoff macht die Verpackung während der Verbrauchsdauer des Inhalts wieder verschliessbar. Zum Öffnen des Aufreissdeckels, bzw. zum Abreissen der aufgesiegelten Folie vom Siegelrand des Deckelrings, weist diese in der Regel eine Aufreisslasche auf.

[0003] Beim Verschliessen eines Behälters bzw. einer Dose nach deren Befüllung wird der vorgefertigte Aufreissdeckel am Mantel der Dose aufgebördelt. Zu diesem Zweck weist der Aufreissdeckel einen Bördelrand auf, der auf bekannte Weise zur Bördelverbindung mit dem Dosenmantel dient.

[0004] Bekannte Verfahren bzw. Vorrichtungen zur Herstellung von Aufreissdeckeln werden nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 6 näher erläutert. Die Figuren 2 bis 6 dienen dabei zur Erläuterung von Herstellungsschritten.

[0005] Bei Aufreissfolien aus Kunststoff oder Kunststoff-Metall-Verbundfolien weist die Folie nach der Fertigstellung des Deckels häufig eine geringe Spannung auf, bzw. sie bildet über der Öffnung des Deckelrings Wellen, was von den Abnehmern der Aufreissdeckel als Mangel empfunden wird.

[0006] WO 2005/019047 zeigt einen Aufreissdeckel, bei welchem der Siegelrand direkt anschliessend an den Bördelrand nach oben in Richtung zum oberen Deckelrand hin umgebogen ist. Damit soll die Haltekraft der Aufreissfolie am Siegelrand verbessert werden. WO 2005/005277 zeigt ebenfalls einen Aufreissdeckel, bei welchem der Siegelrand direkt anschliessend an den Bördelrand nach oben gebogen ist. Auch dadurch soll

die Haltekraft der Aufreissfolie durch Vermeidung von Abschälkräften verbessert werden. Weiter zeigt WO 2007/045385 einen Aufreissdeckel mit direkt anschliessend an den Bördelrand nach oben gebogener Siegelfläche.

Darstellung der Erfindung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Verbesserung bei Aufreissdeckeln zu schaffen, welche das Auftreten von Wellen in der Aufreissfolie beim fertigen Aufreissdeckel vermeiden soll.

[0008] Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Verfahren zur Herstellung von Aufreissdeckeln dadurch gelöst, dass zum Spannen der Aufreissfolie nach dem Siegelschritt ein an den Bördelrand anschliessender Abschnitt der Siegelfläche mit der Aufreissfolie zwischen einem oberen und unteren Ebenen-Einspannwerkzeug eingespannt wird, und dass die vom Einspannwerkzeug unbeaufschlagte Siegelfläche durch ein Presswerkzeug in Richtung auf den oberen Deckelrand hin gebogen wird.

[0009] Durch die ebene Einspannung des Siegelrandes mit der Aufreissfolie wird ein eben verlaufender Abschnitt des Siegelrandes erzeugt bzw. beibehalten und nur ein anschliessender Abschnitt, der an die Entnahmeöffnung angrenzt, wird nach oben gebogen, um die Spannung der Aufreissfolie zur Vermeidung der Wellenbildung zu erzeugen. Ein Hochstellen bzw. nach oben Biegen direkt anschliessend an den Bördelrand bzw. die Flanke des Bördelrands, wie sich dies beim eingangs genannten Stand der Technik ergibt, wird damit vermieden. Dies führt nicht zu einer genügenden Spannung der Aufreissfolie, da beim nach oben Biegen in diesem Bereich die Rückfederung sehr gross ist. Durch das Tiefziehen des Deckelrings ist dieser Bereich bereits stark beansprucht worden und die Blechdicke ist in der Regel geringer als die Ausgangs-Blechstärke. Diese Verdünnung bedeutet auch eine Erhöhung der Materialhärte. Beim beanspruchten erfindungsgemässen Vorgehen wird dahingegen Blechmaterial mit der ursprünglichen Blechdicke verformt, wobei sich praktisch keine Rückfederung ergibt und eine dauerhafte Spannung der Aufreissfolie erzielt werden kann. Ferner entsteht damit ein Aufreissdeckel, der mit den üblichen Bördelwerkzeugen ohne Probleme bearbeitet werden kann.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird sogar im Wesentlichen nur der retort-curl nach oben gebogen, um die Aufreissfolie zu spannen und die eigentliche Siegelfläche bleibt auf ihrer ganzen Breite eben und verläuft horizontal. Bei einer anderen Ausführungsform wird ein Abschnitt der Siegelfläche nach oben gebogen. In der Regel genügt eine Biegung nach oben um wenige Winkelgrade gegenüber der Horizontalen, um die Wellen in der Aufreissfolie durch deren Spannung zu vermeiden.

[0011] Ferner wird die Aufgabe mit einem Aufreissdeckel nach Anspruch 7 gelöst sowie mit der Herstellungsvorrichtung nach Anspruch 9.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Im Folgenden wird der Stand der Technik und werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung nach Stand der Technik sowie zur Ausführung der vorliegenden Erfindung;
 Figur 2 bis Figur 6 Sektoren von Metalldeckeln zur Erläuterung von deren Herstellung;
 Figur 7 eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform gemäss der Erfindung, wobei der Schnitt durch einen Teil des Aufreissdeckels und einen Teil der dafür eingesetzten Werkzeuge gezeigt ist;
 Figur 8 eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform gemäss der Erfindung, wobei der Schnitt durch einen Teil des Aufreissdeckels und einen Teil der dafür eingesetzten Werkzeuge gezeigt ist; und
 Figur 9 eine Schnittansicht eines Teils eines fertigen Aufreissdeckels gemäss der Erfindung. ; und
 Figur 10 eine weitere Ausgestaltung des Randes der Entnahmeöffnung; und
 Figur 11 noch eine Ausgestaltung des Randes der Entnahmeöffnung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0013] Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung 1 zur Herstellung von Aufreissdeckeln.

[0014] Diese weist auf einem Maschinengestell 2 mehrere Bearbeitungsstationen 3 bis 9 auf. Eine Fördereinrichtung 10, 13, 14 fördert Deckelteile und die fertigen Deckel in Förderrichtung, welche durch den Pfeil C angedeutet ist, vom Anfang der Vorrichtung beim Stapel 11 bis zum Ende der Vorrichtung, wo die Deckel über Rutschen in die Ablagen 16 oder 17 gelangen. Vom Stapel 11 werden Deckelteile auf bekannte Weise abgestapelt und gelangen in die Fördereinrichtung. Diese kann zwei jeweils einzeln seitlich der Gegenstände angeordnete lange Schienen 10 aufweisen, welche die auf Ablagen 10' bzw. in den Stationen 3 bis 9 liegenden Deckelteile bzw. Deckel beim Anheben der Stangen 10 mittels des Antriebes 14 in Richtung des Pfeils A nach oben anheben und sie danach durch eine Vorwärtsbewegung in Richtung des Pfeils B (gleichgerichtet wie der Pfeil C) durch den Kurbelantrieb 13 um einen Betrag nach vorne versetzen. Danach werden die Stangen in Richtung des Pfeils A nach unten bewegt wobei die Deckelteile und Deckel wiederum auf ihren Ablagestellen abgelegt werden. Die Stangen 10 werden danach unterhalb der Gegenstandsablagepositionen in Pfeilrichtung B entgegen dem Pfeil C nach hinten bewegt um danach den beschriebenen Vorgang erneut durchzuführen. Die Deckelteile bzw. Deckel ruhen zwischen dem Transport auf ihren Ablagepositionen bzw. befinden sich in den Bearbeitungsstationen und werden dort bearbeitet. Nach einem Bearbeitungsschritt aller Bearbeitungsstationen erfolgt

die erneute Förderung. Anstelle der geschilderten Fördereinrichtung kann bevorzugt eine bekannte Fördereinrichtung mit zwei Zahnriemen gemäss WO 2006/017953 verwendet werden. Ein solcher endloser Zahnriemenantrieb wird in der für die Anzahl der Bearbeitungsstationen notwendigen Länge vorgesehen und die schrittweise, mit den Bearbeitungsstationen synchronisierte Zahnriemenbewegung wird durch einen Schrittmotor oder Servomotor bewirkt, welcher die Zahnriemen durch Zahnrollen antreibt. Die Fördereinrichtung mit Zahnriemen erlaubt die Herstellung von Deckeln mit höherer Taktzahl von z.B. 200 Deckeln pro Minute.

[0015] Figur 2 zeigt gestapelte metallene Deckelrohlinge 20', wie sie im Stapel 11 am Anfang der Fördereinrichtung bereit sind. Diese Rohlinge 20' sind z.B. runde Metallscheiben von z.B. 11 cm Durchmesser. Natürlich sind andere Grundformen, z.B. quadratische oder rechteckige Scheiben und andere Durchmesser ohne weiteres möglich. Die Rohlinge 20' sind bereits in einer nicht dargestellten Bearbeitungsmaschine an ihrem äusseren Rand so vorgeformt worden, dass ein Bördelrand 24 mit seiner Flanke 24' und seiner Oberseite 27, die auch die Oberseite 27 des Aufreissdeckels bildet geformt worden ist. Dieser Bördelrand 24 dient auf bekannte Weise zur Verbindung des Aufreissdeckels mit dem Mantel des Behälters, der nach seiner Befüllung durch den Deckel verschlossen wird. In der Figur 2 und den nachfolgenden Figuren 3 bis 6 ist jeweils nur ein Sektor des Deckelrings bzw. des Deckels dargestellt, um die Zeichnungen zu vereinfachen. In der ersten Bearbeitungsstation 3 von Figur 1 wird durch eine Stanzbearbeitung mit Ober- und Unterwerkzeug eine Öffnung 29 in die Scheibe gestanzt, was in Figur 3 ersichtlich ist, in welcher der Rand der Öffnung mit 21 bezeichnet ist und die ausgestanzte runde Scheibe mit 23. Diese Scheibe 23 gelangt als Abfall in den Behälter 12 von Figur 1. Es entsteht somit ein ringförmiger Deckelteil 20 bzw. Deckelring 20 mit einer Öffnung 29, welche die Entnahmeöffnung des fertigen Deckels bildet. Die Stanzbearbeitungsstation 3 wird - wie dies auch bei den weiteren Stationen der Fall ist - durch einen Antrieb 15 angetrieben. Bei der Bearbeitungsstation 4 erfolgt ein Ziehen des Randes 21 nach unten und ein Umformen, wodurch z.B. die in Figur 4 nur schematisch gezeigte eingerollte Form des Randes erzielt wird, die bevorzugt einen sogenannten "retort-curl" bildet, wie in den Figuren 7 bis 9 gezeigt, aber auch eine andere Randform bilden kann, wie sie bei Aufreissdeckeln üblich ist. Die Deckelringe 20 gelangen dann in die Siegelstation 5. In dieser wird auf bekannte Weise ein Folienabschnitt 25 ausgestanzt und über der Öffnung 29 des Deckelrings 20 platziert und dort durch Heissversiegelung befestigt, was in den Figuren 5 und 6 ersichtlich ist. Die Kunststoff-Folie oder Verbundfolie, welche den Aufreissfolienabschnitt 25 bildet, ist dazu auf bekannte Weise an ihrer Unterseite mit einer siegelfähigen Kunststoffschicht versehen. Die Aufreissfolie kann z.B. eine Mehrschichtfolie mit Kunststoffschichten und Aluminiumschichten sein. Z.B. kann sie an der zum Deckelring bzw.

der Siegelfläche weisenden Seite eine Schicht aus heissiegelfähigem Polypropylen (PP) und eine darauf nach oben hin folgende Schicht aus PET aufweisen, die von einer Aluminiumschicht gefolgt ist, welche an der Oberseite der Aufreissfolie wieder mit einer PET-Schicht versehen ist. Eine allfällige Bedruckung ist dann unter dieser PET-Schicht angeordnet. Eine weitere Ausgestaltung der Aufreissfolie kann eine folienunterseitige bzw. füllgutseitige Heissiegellackschicht gefolgt von der Aluminiumschicht und der deckeloberseitigen PET-Schicht sein. Auch weitere Ausgestaltungen sind dem Fachmann bekannt und können im Rahmen der vorliegenden Erfindung verwendet werden. Der benötigte, in diesem Beispiel runde Folienzuschnitt 25 wird in der Regel in der Station 5 aus einer breiten Folienbahn ausgestanzt und über der Öffnung 29 des Deckelrings plaziert und durch die Siegelstation wird die Folie am Rand der Öffnung bzw. an der Siegelfläche 26 des Deckelrings 20 unter Hitzeinwirkung angepresst, so dass die Folie 25 mit dem metallenen Deckelring 20 durch Aufschmelzen und nachfolgendes Abkühlen der siegelfähigen Schicht dicht verbunden wird. Dies ist bekannt und wird hier nicht näher erläutert. Damit ist der Aufreissdeckel 28 aus Deckelring und Aufreissfolie gebildet. Zur nachfolgend geschilderten Bearbeitung zum Spannen der Aufreissfolie gemäss der vorliegenden Erfindung ist in diesem Beispiel die auf die Siegelstation folgende Bearbeitungsstation 7 vorgesehen. Ist die Aufreissfolie mit einer Aufreisslasche versehen, so kann ferner in einer Bearbeitungsstation 8 die Lasche umgebogen und befestigt werden, so dass sie in definierter Lage auf dem Deckel zu liegen kommt. Die Reihenfolge der Stationen 7 bzw. 8 kann auch vertauscht sein. In einer ebenfalls als Bearbeitungsstation zu bezeichnenden Prüfstation 9 nach Stand der Technik werden die nun fertigen Deckel einer Prüfung unterzogen, welche in der Regel eine Dichtheitsprüfung für die auf dem Deckel aufgebrachte Aufreissfolie 25 umfasst. Ist die Folie dicht auf dem Deckelring befestigt, so gelangt der Deckel in die Aufnahme 16 für die fertigen Deckel. Wird eine Undichtigkeit festgestellt, so gelangt der Deckel über die andere dargestellte Rutsche in den Abfallbehälter 17.

[0016] Gemäss der vorliegenden Erfindung wird die Aufreissfolie gespannt, nachdem sie auf den Deckelring aufgesiegelt worden ist. Dies kann z.B. in der auf die Siegelstation 5 folgenden Station 7 von Figur 1 vorgenommen werden. Die Figuren 7 und 8 zeigen ein erstes bzw. ein zweites Beispiel, wie dabei die Bearbeitung des Deckels 28 erfolgen kann. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen dabei wieder gleiche Elemente. Die Bezugnahme auf eine "Horizontale" erfolgt in diesem Sinne, dass dabei der Deckel mit seiner Unterseite auf einer horizontal liegenden Fläche aufliegen würde. Von "oben" bzw. "unten" wird in diesem Sinne gesprochen, dass damit auf die in den Figuren 7 bis 9 gezeigte Lage der Deckel Bezug genommen wird, in denen die Oberseite 27 des Bördelrandes 24 "oben" liegt. In den Figuren 7 bis 9 ist jeweils nur ein Teil des Deckels und der Werkzeuge gezeigt. Die

Werkzeuge sind, wie der Deckel selber, rotationssymmetrisch zu einer zentralen vertikalen Achse.

[0017] Bei der Bearbeitung des Deckels 28 zum Spannen der Aufreissfolie 25 wird der Deckel in einem Einspannwerkzeug mit einer oberen Einspannbacke 30 und einer unteren Einspannbacke 31 an seiner Siegelfläche 26 eingespannt. Die Einspannbacken 30 und 31 weisen dabei ebene Einspannflächen 32 und 33 auf, so dass eine Einspannung der Siegelfläche ohne Verformung derselben erfolgt. In Figur 7 ist eine erste Ausführungsform dargestellt, bei welcher die Einspannung eines ersten geraden Abschnitts 26' der Siegelfläche erfolgt, der an die Bördelrandflanke 24' angrenzt, und wobei ein zweiter Siegelrandabschnitt 26", der ebenfalls gerade verläuft und direkt an den ersten Abschnitt 26' angrenzt, nicht eingespannt wird. Auf diesen zweiten Abschnitt 26" folgt dann das andere Ende 22 der Siegelfläche, das bevorzugt als ein umgeformter und bevorzugt eingerollter Randbereich ausgestaltet ist, der die Öffnung 29 des Deckels begrenzt. Vorzugsweise ist der Randbereich als sogenannter "retort-curl" in der dargestellten Form ausgeführt. Der zunächst horizontal verlaufende gerade Abschnitt 26" wird dann nach der Einspannung durch ein weiteres Werkzeug 35, welches dabei in Richtung des Pfeils nach oben bewegt wird, nach oben hin gebogen. Figur 7 zeigt dabei die Endstellung des Biegevorgangs, bei welchem eine Biegung nach oben um den gewünschten Winkels α erfolgt ist. In der gezeigten bevorzugten Ausführung erfolgt die Biegung durch das Werkzeug 35 so, dass dieses nur an dem eingerollten Randbereich 22 angreift und nicht direkt an dem Abschnitt 26" der Siegelfläche. Nach dieser dauerhaften Verformung der Siegelfläche 26 im Übergangsbereich zwischen den Abschnitten 26' und 26" kann das Presswerkzeug 35 wieder nach unten verfahren werden. Der Deckel wird aus der Bearbeitungsstation entnommen und weiter gefördert und ein nächster Deckel wird in die Bearbeitungsstation 7 gefördert, um dort auf die erläuterte Weise bearbeitet zu werden. Der Winkel α kann zur Spannung der Folie 25 nur wenige Winkelgrade betragen und liegt z.B. im Bereich von 3 Grad bis 9 Grad. In den Figuren ist zur besseren Darstellung ein grösserer Winkel dargestellt.

[0018] Figur 8 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel, bei dem wieder gleiche Bezugszeichen gleiche Elemente bezeichnen. Hier umfasst der eingespannte bzw. beaufschlagte Abschnitt 26' der Siegelfläche 26 im Wesentlichen den ganzen Bereich von der Bördelrandflanke 24' bis angrenzend an das andere Ende der Siegelfläche, wobei dieses Ende 22 wieder als eingerollter Rand gebildet ist. Im Wesentlichen wird somit nur der eingerollte Rand nach oben gebogen und bildet den Abschnitt 26" während der ganze Rest der Siegelfläche 26 eingespannt bzw. beaufschlagt ist und den Abschnitt 26' bildet. Damit bleibt im Wesentlichen die ganze Siegelfläche horizontal und nur der eingerollte Rand wird nach oben gebogen. Auch damit erfolgt das gewünschte Spannen der Aufreissfolie 25.

[0019] Figur 9 zeigt einen Deckel 28, der nach der Aus-

führung des Verfahrens von Figur 7 hergestellt worden ist. Der Winkel α beträgt z.B. 3 Grad bis 30 Grad, bevorzugt aber nur 3 Grad bis 9 Grad. Die Breite d des ringförmigen Abschnittes 26' beträgt z.B. ca. 2,5mm. Eingebracht sind die Radien R1 und R2. Es kann an Hand dieser Radien noch einmal auf den Unterschied zum eingangs erwähnten Stand der Technik eingegangen werden, bei dem das Hochstellen bzw. nach oben Biegen direkt anschliessend an den Bördelrand bzw. die Flanke des Bördelrands bzw. beim Radius R1 erfolgt. Dies wird bei der vorliegenden Erfindung vermieden und das nach oben Biegen erfolgt erst beim Radius R2. Das Vorgehen nach Stand der Technik mit dem Radius R1 führt nicht zu einer genügenden Spannung der Aufreissfolie, da beim nach oben Biegen in diesem Bereich die Rückfederung sehr gross ist. Durch das Tiefziehen des Deckelrings ist dieser Bereich bereits stark beansprucht worden und die Blechdicke ist in der Regel geringer als die Ausgangs-Blechstärke. Diese Verdünnung bedeutet auch eine Erhöhung der Materialhärte und damit der Rückfederung; da aber beim eingangs genannte Stand der Technik auch kein Spannen der Aufreissfolie beabsichtigt ist, stört dies dort nicht. Bei der vorliegenden Erfindung wird beim beanspruchten erfindungsgemässen Vorgehen beim nach oben Biegen beim Radius R2 dahingegen Blechmaterial mit der ursprünglichen Blechdicke verformt, wobei sich praktisch keine Rückfederung ergibt und eine dauerhafte Spannung der Aufreissfolie erzielt werden kann.

[0020] Figur 10 und Figur 11 zeigen weitere bevorzugte Ausgestaltungen des Randes der Entnahmeöffnung, wie sie bei der vorliegenden Erfindung ebenfalls verwendet werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Aufreissdeckeln (28), bei welchem zunächst ein Deckelring (20) bereit gestellt wird, der einen Bördelrand (24) und eine an dessen Bördelrandflanke (24') angrenzende Siegelfläche (26) aufweist, die mit ihrem anderen Ende (22) an die Deckelringöffnung (29) angrenzt, und anschliessend eine Aufreissfolie (25) auf die Siegelfläche (26) aufgesiegelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Spannen der Aufreissfolie nach dem Siegelschritt ein an die Bördelrandflanke (24') anschliessender Abschnitt (26') der Siegelfläche (26) mit der Aufreissfolie zwischen einem oberen und unteren Einspannwerkzeug (30, 31) mit ebenen Einspannflächen (32, 33) eingespannt wird, und dass der vom Einspannwerkzeug unbeaufschlagte Abschnitt (26'') der Siegelfläche durch ein Presswerkzeug (35) in Richtung auf den oberen Deckelrand (27) gebogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das andere Ende (22) der Siegelfläche

als ein eingerollter Randbereich ausgestaltet ist, und dass das Presswerkzeug (35) im Wesentlichen nur auf diesen Randbereich einwirkt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das andere Ende (22) der Siegelfläche als ein eingerollter Randbereich ausgestaltet ist, und dass das Einspannwerkzeug (30, 31) die Siegelfläche (26) in einem Abschnitt (26') beaufschlagt, der sich von der Bördelrandflanke (24') bis angrenzend an den eingerollten Randbereich erstreckt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eingerollte Randbereich in einem Winkel von maximal 45 Grad zur Horizontalen nach oben gebogen wird, und insbesondere in einen Winkel von 3 Grad bis 9 Grad zur Horizontalen nach oben gebogen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einspannwerkzeug (30, 31) die Siegelfläche (26) in einem ersten Abschnitt (26') beaufschlagt, der sich von der Bördelrandflanke (24') bis zu einem an den ersten Abschnitt (26') anschliessenden, unbeaufschlagten, geraden zweiten Abschnitt (26'') der Siegelfläche (26) erstreckt, welcher zweite Abschnitt (26'') sich weiter bis zum anderen Ende (22) der Siegelfläche erstreckt, das als ein eingerollter Randbereich ausgestaltet ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unbeaufschlagte Siegelfläche (26'') in einem Winkel von maximal 45 Grad zur Horizontalen nach oben gebogen wird, und insbesondere in einen Winkel von 3 Grad bis 9 Grad zur Horizontalen nach oben gebogen wird.
7. Aufreissdeckel (28) hergestellt nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Aufreissdeckel einen horizontal verlaufenden ebenen ersten Abschnitt (26') der Siegelfläche aufweist, welcher Abschnitt an die Flanke (24') des Bördelrands (24) anschliesst und mit einem Radius R2 in einen nach oben gebogenen zweiten Abschnitt (26'') der Siegelfläche übergeht.
8. Aufreissdeckel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Abschnitt (26'') im Wesentlichen durch das andere Ende (22) der Siegelfläche gebildet ist, das als ein eingerollter Randbereich ausgestaltet ist
9. Vorrichtung zur Herstellung von Aufreissdeckeln (28), umfassend eine Fördereinrichtung für Deckelteile und Deckel (20, 20', 28), eine Siegelstation (5), welche zum Ausstanzen eines Folienabschnitts (25) aus einer Siegelfolie und zum Aufsiegeln des Folienabschnitts (25) mit dessen siegelfähiger Unterseite

te auf einen Deckelring (20) ausgestaltet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Förderrichtung nach der Siegelstation eine Station vorgesehen ist, welche ein Einspannwerkzeug (30, 31) aufweist, durch welches die Siegelfläche angrenzend an die Bördelrandflanke (24') einspannbar ist, und welche ein Presswerkzeug (35) aufweist, durch welches der vom Einspannwerkzeug nicht beaufschlagte Teil des Siegelrands in Richtung auf den oberen Deckelrand biegsam ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zu Bildung des die Deckelöffnung (29) begrenzenden Endes (22) der Siegelfläche als eingerollter Randbereich ausgestaltet ist, und dass das Presswerkzeug (35) derart angeordnet ist, dass es im Wesentlichen nur auf diesen Randbereich einwirkt, wobei das Einspannwerkzeug (30, 31) die Siegelfläche (26) in einem Abschnitt (26') beaufschlagt, der sich von der Bördelrandflanke (24') bis angrenzend an den eingerollten Randbereich erstreckt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

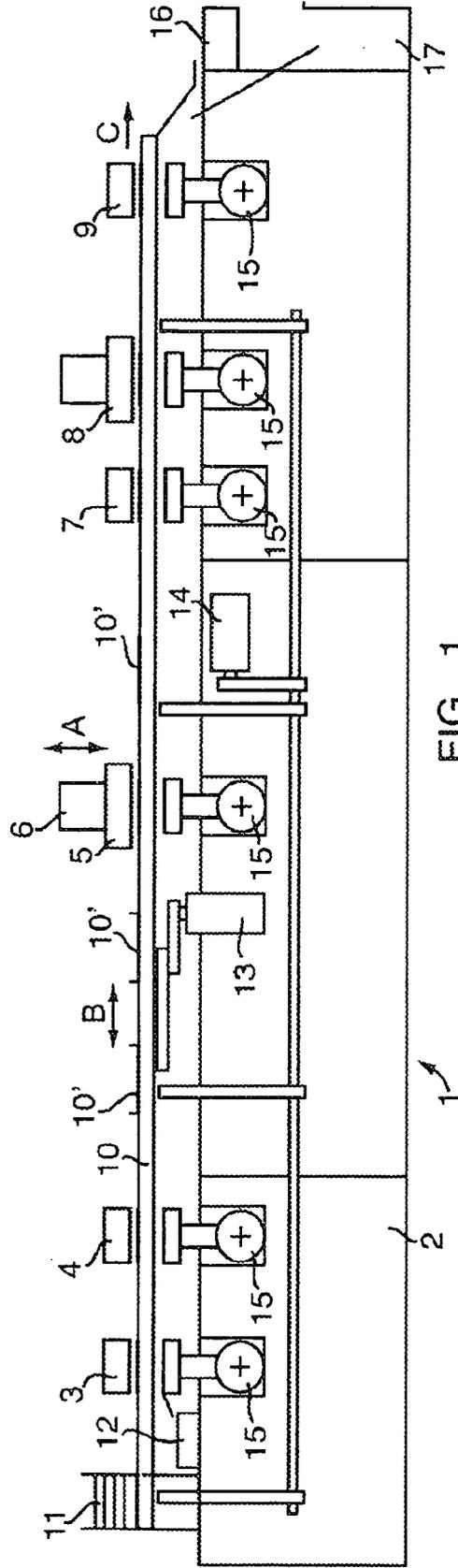


FIG. 1

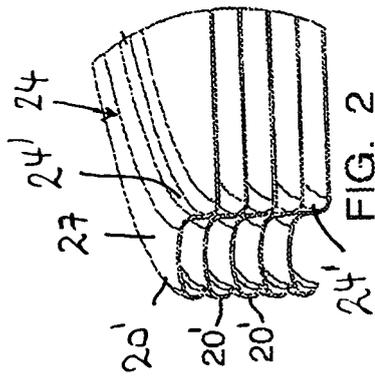


FIG. 2

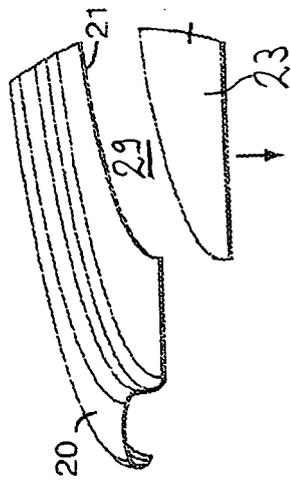


FIG. 3

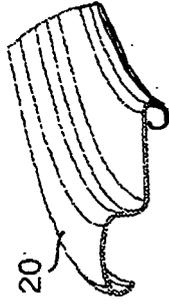


FIG. 4

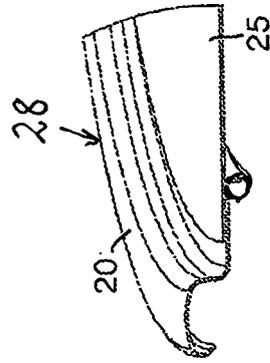


FIG. 6

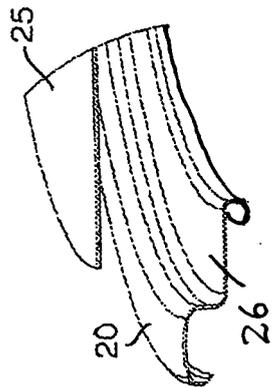


FIG. 5

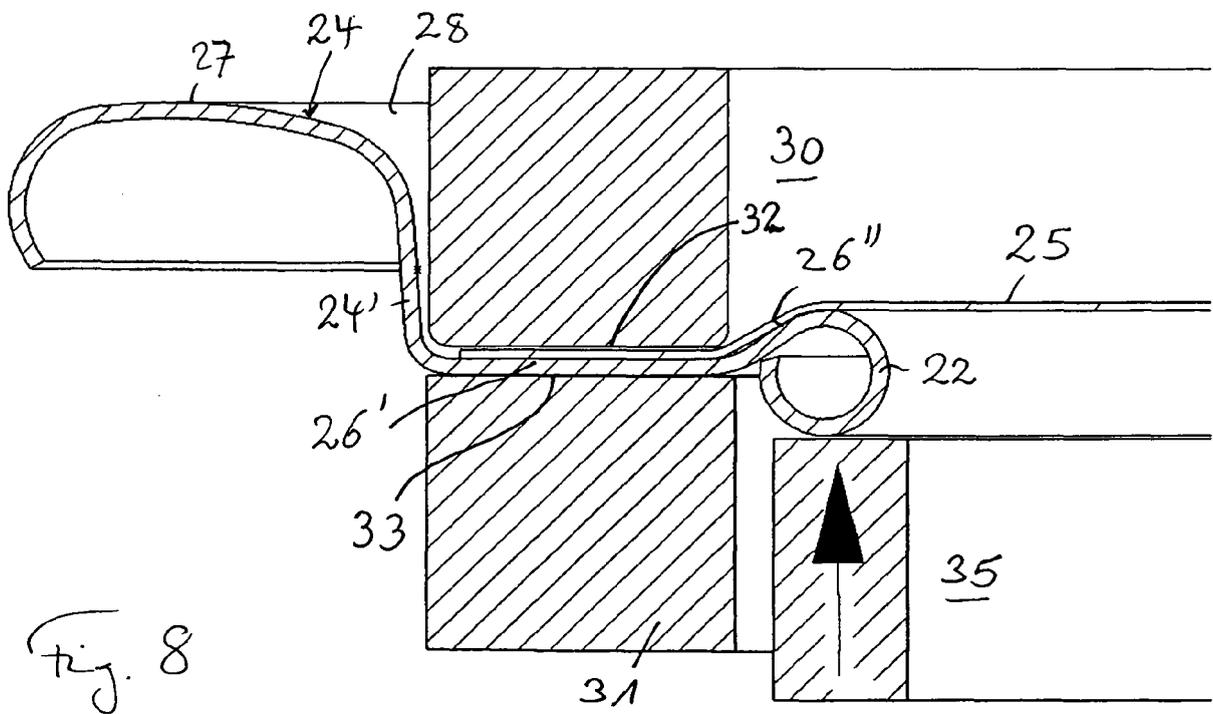
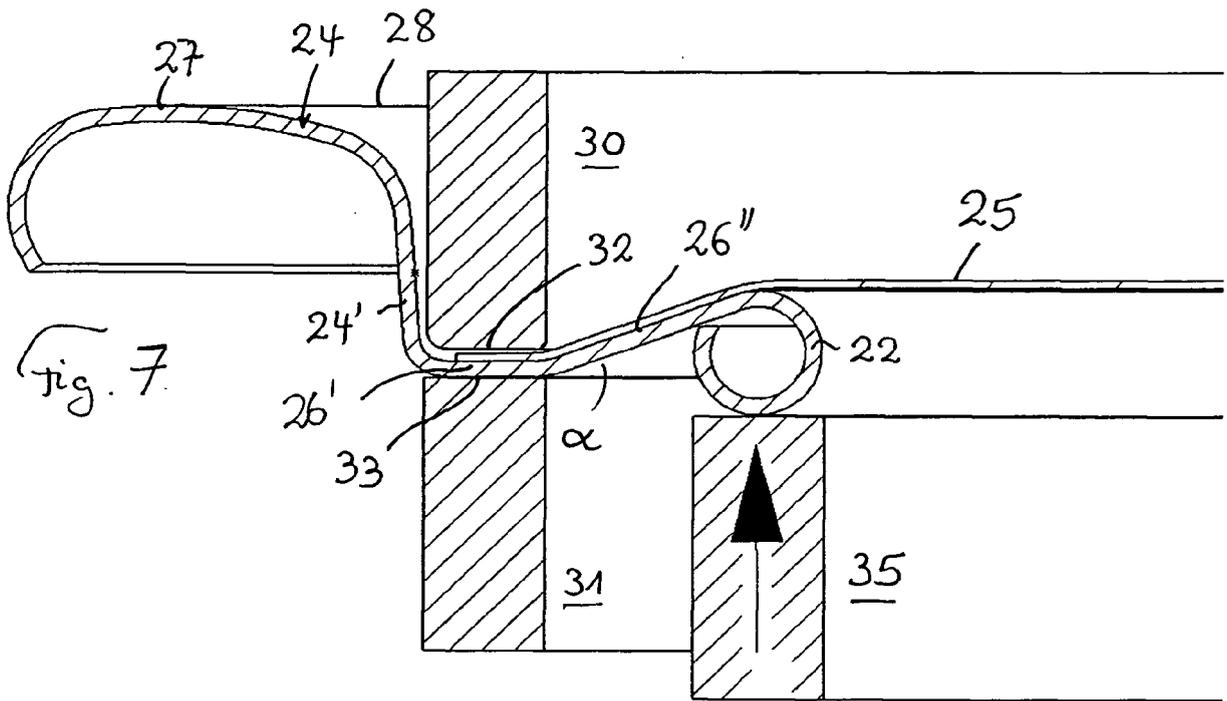


Fig. 9

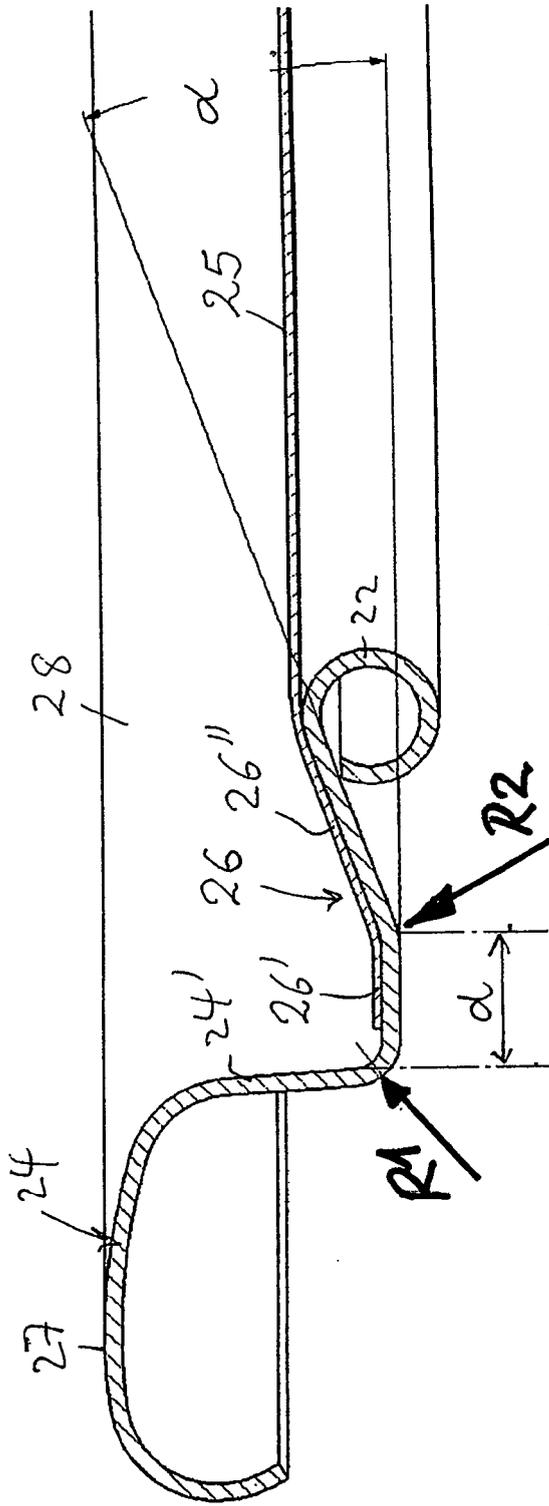


Fig. 10

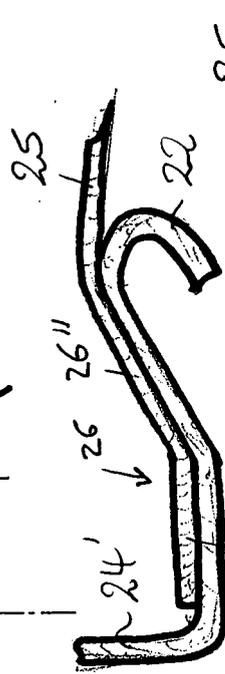
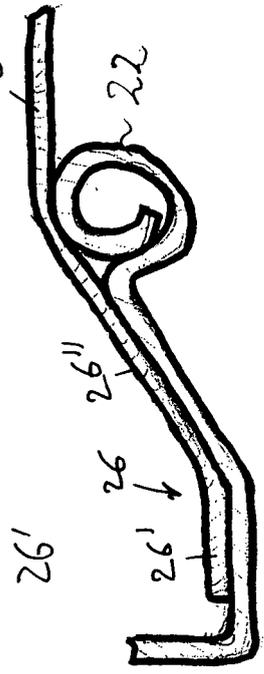


Fig. 11



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

- WO 2005019047 A [0006]
- WO 2005005277 A [0006]
- WO 2007045385 A [0006]
- WO 2006017953 A [0014]