



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

11 CH 668 754 A5

51 Int. Cl.⁴: B 65 D 41/32
B 65 D 51/20
B 21 D 22/20
B 21 D 51/44

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 2995/85

22 Anmeldungsdatum: 10.07.1985

24 Patent erteilt: 31.01.1989

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.01.1989

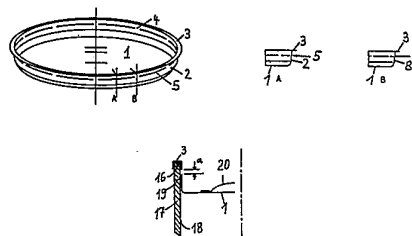
73 Inhaber:
Grabher Indosa-Maschinenbau AG, Au SG

72 Erfinder:
Grabher, Werner, Au SG
Fehr, Markus, Widnau

74 Vertreter:
Dr. Kurt F. Büchel, Patentanwalt, Triesen (LI)

54 Verfahren zum Verschliessen eines dosenartigen Behälters mittels einer Membran.

57 Dosenartige Behältnisse werden häufig mit einer Membran verschlossen bzw. versiegelt, die mit Sollrissstellen entlang ihrer Wandung versehen ist. Die neue Dose ist derart verschlossen, dass der Flansch (3) der Membran die Schnittkante (16) der Dosenwand (17) übergreift, während sein inneres Schenkelende von der Oberkante (19) des zylindrischen Wandteils (2) der Membran einen kleinen Abstand (a) aufweist, der sicherstellt, dass die Sollrissstellen (4) bereits gerissen sind. Diese Sollrissstellen werden durch schmale, von Schnitten (5) unterbrochene Stege (4) gebildet, die abwechselnd entlang einer Umfangslinie in der Wandung (2) der Membran angeordnet sind. Eine Membran zum Verschliessen dosenartiger Behälter wird z.B. so hergestellt, dass die Folie tiefgezogen wird und in ihrer Wandung (2) in der Endphase der Schliessbewegung durch Scherkanten (8) Schnitte (5) gebildet werden. Wenigstens eine Scherkante (8) ist von Ausnehmungen unterbrochen, in deren Bereich Stege (4) verbleiben.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Verschliessen wenigstens einer Stirnseite eines dosenartigen Behälters mittels einer Membran, wobei ein äusserer Kreisringteil der Membran die Schnittkante der Dosenwand übergreift, während der zylindrische Wandungsteil der Membran, in dem eine Sollrisslinie verläuft, mit der Innenwand des dosenartigen Behälters verklebt oder versiegelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der die Schnittkante (16) der Dosenwand (17) übergreifende Kreisringteil (3) der Membran (14) auf der Schnittkante (16) festgehalten wird, während der Teller (1) der Membran (14) um einen Weg (a) so weit in die Dose (17) gedrückt wird, bis die Sollrissstellen (4) gerade gerissen sind.

2. Dosenartiger Behälter, hergestellt gemäss einem Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Ende (19) des zylindrischen Wandungsteiles (2) über 3 bis 50% des Umfanges gerissen und über 97 bis 50% des Umfanges geschnitten ist.

3. Dosenartiger Behälter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Ende (19) des zylindrischen Wandungsteiles (2) über 10 bis 15% des Umfanges gerissen und über 90 bis 85% des Umfanges geschnitten ist.

4. Membran zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bestehend aus einem Teller mit daran anschliessender, dem Querschnitt des dosenartigen Behälters entsprechender Wandung sowie einem radial abstehenden Befestigungsflansch, wobei in der Wandung wenigstens eine Sollrissstelle vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wandung (2) entlang einer Umfangslinie (4, 5) abwechselnd Schnitte (5) und Stege (4) gebildet sind.

5. Membran nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite eines Steges (4) etwa 3 bis etwa 50%, vorzugsweise 10 bis 15% der Länge eines Schnittes (5) beträgt.

6. Membran nach Anspruch 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfangslinie (4, 5) über der halben Höhe, vorzugsweise im oberen Drittel der Wandung (2) verläuft.

7. Membran nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (4) vorgeknickt und/oder — wenigstens über einen Teil ihrer Breite — in ihrer Dicke geschwächt sind.

8. Verfahren zur Herstellung der Membran nach einem der Ansprüche 4 bis 7, mit Hilfe eines Tiefziehstempels und einer Matrize, dadurch gekennzeichnet, dass bei Schliessung des Werkzeugs vorerst Teller (1), Wandung (2) und Flansch (3) gebildet werden, worauf in der Endphase der Schliessbewegung durch integrierte Scherkanten (8 und 11) in die Wandung (2) Längsschlitze (5) geschnitten werden.

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Tiefziehstempel (6) und die Matrize (10) je eine umlaufende Scherkante (8, 11) aufweisen, von denen wenigstens eine an mehreren Stellen (4) unterbrochen ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterbrechungen der Scherkanten (8, 11) durch — vorzugsweise über den Umfang gleichmässig verteilte — Ausnehmungen (9) gebildet sind, die vorzugsweise an ihrer tiefsten Stelle der Stärke der Membran (14) entsprechen.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verschliessen eines dosenartigen Behälters nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, einen nach diesem Verfahren verschlossenen dosenartigen Behälter, eine Membran zur Durchführung des Verfahrens sowie ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung der Membran.

Das eingangs erwähnte Verfahren ist in der EU-A 007 487 beschrieben, in der Praxis aber nie bekanntgeworden, weil es einerseits viel zu aufwendig war und andererseits gar nicht funktionierte. Es wurde dort nämlich vorgeschlagen, den Kragenteil der Verschlussmembran zuerst mittels harter Pressflächen entlang einer später als Sollbruchstelle dienenden Umfangslinie in seiner Stärke zu verringern oder zu perforieren, die Membran dann in die Dosenöffnung

einzusetzen, zu erwärmen und durch Aufbringen eines radial nach aussen wirkenden, entlang oder neben der Sollbruchlinie verlaufenden Druckes den Membrankragen und den Überdeckungsteil voneinander zu trennen. Abgesehen von diesem komplizierten und störungsanfälligen Verfahren ergab sich in der Praxis leider nie eine wirklich vollständige Trennung der beiden Membranteile, so dass beim Öffnen der Dose durch Aufreissen des Membrantellers immer wieder Teile des Überdeckungsteiles mitgezogen wurden und ausfranst. Es trat also genau der Effekt auf, der eigentlich mit der Erfindung hätte vermieden werden sollen.

Ein anderer Vorschlag ist in der DE-A 32 12 990 beschrieben, konnte aber ebenfalls in der Praxis nicht verwirklicht werden. Dort besteht die Membran aus zwei Schichten; nur die innere Schicht des Membrantellerkragens ist von dem zugehörigen Überdeckungsteil getrennt, während die äussere Schicht Teller und Überdeckungsteil unverletzt übergreift und zum Aufreissen dient. Dabei ist es so gut wie unmöglich, die Haftfestigkeit der inneren Schicht auf der Doseninnenwand mit derjenigen der beiden Folien so aufeinander abzustimmen, dass der erfindungsgemäss angestrebte Effekt erreicht wird, weil nämlich einander widersprechende Forderungen auftreten: Im Tellerbereich muss die Haftung der beiden Folien aufeinander grösser sein als die Haftung des Kragens der inneren Schicht an der Doseninnenseite; im Überdeckungsbereich müsste es genau umgekehrt sein, damit die innere Folie die Schnittkante des Dosenrumpfes auch nach dem Aufreissen noch mit Sicherheit überdeckt.

Die Erfindung hat sich daher unter anderem die Aufgabe gestellt, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, das die genannten Nachteile vermeidet und sich in der Praxis verwirklichen lässt. Dies gelingt durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 vorgeschlagenen Massnahmen. Eine so verschlossene Dose lässt sich leicht herstellen und bietet beim Aufreissen keine Probleme, sondern einen glatt und sauber verbleibenden Überdeckungsteil.

Gemäss einer weiteren Aufgabe der Erfindung soll ein dosenartiger Behälter geschaffen werden, der im Gegensatz zu bekannten dergleichen Behältern beim Aufreissen — meist mittels einer an der Oberseite des Membrantellers befestigten Lasche — sowohl eine saubere, nicht fransende Trennung des Membrantellers vom zylindrischen Teil der Membran ermöglicht und trotzdem die Schnittkante der Dosenöffnung feuchtigkeitsdicht abgedeckt lässt. Dies geschieht durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 2 beschriebenen Massnahmen.

Aufgabe der Erfindung ist es des weiteren, eine Membran zum Verschliessen von Dosen od. dgl. Behältern zu schaffen, die in einem Arbeitsgang erstellt werden kann und trotzdem ein leichtes Öffnen durch geeignete Sollrissstellen gewährleistet. Dieses Ziel wird durch die im Kennzeichen des Anspruches 3 beschriebenen Massnahmen erreicht. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Membran sind in den Kennzeichen der Ansprüche 4 bis 6 beschrieben.

Schliesslich ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur rationellen Herstellung der erfindungsgemässen Membran zu schaffen, die für das Herstellen einer erfindungsgemäss verschlossenen Dose Verwendung findet.

Nun ist bereits eine Dose nach DE-PS 3 008 274 bekanntgeworden, die mit einer Metallmembran verschlossen ist. Diese enthält einen von der Membranfläche abstehenden zylindrischen Teil, der oben mit einem Kantenschutz begrenzt ist. Etwa in der Mitte des zylindrischen Teiles befindet sich eine Querschnittsverringering, die als Solltrennstelle zum Öffnen dient. Nachteilig ist aber die aufwendige Herstellung der Membran, insbesondere der Solltrennstelle. So muss zur umlaufenden Querschnittsverringering im zylindrischen Teil der Metallmembran zuerst ein Absatz eingestrichen werden, und erst nach Einsetzen der vorgeformten Metallmembran in die Dosenöffnung kann dieser Absatz zusammen mit einem nach unten angrenzenden Bereich des zylindrischen Teiles der Membran an die Innenfläche der Dosenwand eingestrichen werden. Mit anderen Worten muss also jeder Dosenverschluss ausser der Herstellung der Membran selbst durch weitere Arbeitsgänge laufen.

Aus der EU-PS 7487 ist weiters eine Dose mit einer Membran bekanntgeworden, deren zylindrische Wandung eine Ringzone geringerer Dicke als die übrige Membran (ähnlich der DE-PS 3 008 274) oder eine Perforierung aufweist, wodurch sich ebenfalls eine Sollrissstelle ergibt. Die letztere ist aber wieder nur relativ aufwendig herzustellen und bedeutet das Abstreifen von Graten, wenn die Perforierung mittels Stichel erfolgt, bzw. die Notwendigkeit zur Beseitigung der Plättchen, wenn ausgestanzt wird.

Der wesentliche Nachteil dieser bekannten Dose ist aber der, dass die Sollrisslinie nicht so dünn gehalten werden kann, dass die Membran beim Aufreißen wirklich entlang dem gesamten Umfang eine glatte Trennung ergibt, sondern es kommt zum Abheben von Membranteilen auch oberhalb der Solltrennlinie und dort zum Ausfransen zylindrischer Teile der Membran.

Ein Steg in der erfindungsgemässen Membran ist etwa 3 bis etwa 50%, vorzugsweise 5 bis 25%, insbesondere 10 bis 15% des Schnittes lang, wobei je nach Durchmesser der Membran 3, vorzugsweise 6 bis etwa 12, insbesondere 8 bis 10 Schnitte und Stege vorzusehen sind. Weniger (längere) Schnitte und/oder kürzere Stege gefährden die Verarbeitbarkeit der Membran beim Einkleben in die Dose, da die langen Schnitte zum Auseinanderziehen neigen. Mehr (kürzere) Schnitte und/oder längere Stege ergeben grössere Probleme beim Aufreißen.

Damit die Membran verlässlich dichtschiessend in die Dose eingesiegelt werden kann, ist es zweckmässig, wenn die Sollrisslinie über der halben Höhe der Wandung, z. B. in deren oberem Drittel verläuft. Andererseits kann es beim Aufreißen trotzdem vorkommen, dass die Klebung der Stege nachgibt und diese nach oben ausfransen. Um das zu vermeiden, werden sie vorzugsweise bereits vorgeknickt und/oder sogar — wenigstens über einen Teil ihrer Breite — in ihrer Dicke geschwächt, so dass sie Sollrissstellen bilden, die bei Zuganwendung während des Aufreissvorganges auch tatsächlich unter Beibehaltung der Siegelung des oberen Teiles der Wandung reissen. Besonders zweckmässig ist es, wenn die Stege einen etwa spindelförmigen Querschnitt haben, indem sie z. B. an beiden, an die jeweiligen Schnitte grenzenden Enden verlaufend auf die Stärke 0 gequetscht oder eingeschnitten sind.

Um auf einfache Weise eine solche Membran mit integrierter Sollrissstelle herstellen zu können, werden nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ein Tiefziehstempel und eine Matrize verwendet, die je eine umlaufende Scherkante zur Herstellung der Schnitte aufweisen. Zumindest die Scherkante eines Werkzeugteiles ist an am Umfang vorzugsweise gleichmässig verteilten Stellen unterbrochen.

Anhand eines Ausführungsbeispiels sei die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine fertige Membran,

Fig. 2 den Tiefziehstempel,

Fig. 3 die dazugehörige Matrize,

Fig. 4 das Werkzeug in Offenstellung im Schnittbereich,

Fig. 5 das Werkzeug in Offenstellung im Stegbereich,

Fig. 6 das Werkzeug in Schliessstellung im Schnittbereich,

Fig. 7 das Werkzeug in Schliessstellung im Stegbereich,

Fig. 8 das stirnseitige Ende einer Dosenwand mit der erfindungsgemässen Membran verschlossen, im Schnitt.

Die Fig. 1 zeigt im Schrägriß eine fertige (kreisförmige) Membran 14 (für eine Dose runden Querschnitts). Die Membran besteht aus einem Teller 1, der seitlichen Wandung 2 sowie dem radial abstehenden Flansch 3. Im oberen Drittel der Wandung 2 sind die gleichmässig am Umfang verteilten Längsschlitze 5 angeordnet, die durch Stege 4 begrenzt sind. Ferner sind noch Abschnitte A und B angegeben, die im jeweils mittleren bzw. rechten Teil der Zeichnung im Schnitt dargestellt sind. Dabei ist ersichtlich, wie die Längsschlitze 5 und die Stege 4 angeordnet sind. Die Materialstärke der Membran kann z. B. 40 bis 60 µm betragen.

Aus Fig. 2 sind der Tiefziehstempel 6 sowie dessen Bereiche A und B ersichtlich. Der Tiefziehstempel 6 hat oben einen Schaft 7

zum Einspannen in das Werkzeug. Der Stempel selbst ist ein scheibenartiger Werkzeugteil, der an der Stirnseite 13 im Umfang einen Ziehradius 12 enthält; die zylindrische Ziehkante endet in einer Scherkante 8. Diese ist in den Bereichen A angeordnet und aus dem dazugehörigen Schnitt ersichtlich. In den Bereichen B ist die Ausnahme 9 angeordnet. Es ist hier lediglich die Scherkante 8 unterbrochen, und zwar mit einer Tiefe von etwa 100 µm und einer Neigung von 25 bis 60 Grad von der Längsachse aus gesehen. Die Breite der Ausnahme 9 entspricht der gewünschten Breite eines Steges 4.

Fig. 3 stellt die Matrize 10 dar. Es handelt sich dabei um ein ringförmiges Werkzeug, das an seiner Innenseite eine Scherkante 11 aufweist, die zwar Unterbrechungen aufweisen kann, die aber in Fig. 3 nicht dargestellt sind. Man sieht dies auch daran, dass die Schnitte A und B identisch sind.

Die Fig. 4 und 5 zeigen das Werkzeug in offener Stellung. Über der Matrize 10 liegt die Membranfolie 14, die als ebene Scheibe vorbereitet ist. Als Ring ist der Niederhalter 15 ausgebildet, der am Tiefziehstempel 6 geführt ist. Auch hier ist die Ziehkante 12 zu erkennen, wobei in Fig. 4 die Scherkante 8 aufgeführt und in Fig. 5 hingegen deren Unterbrechung durch die Ausnahme 9 ersichtlich ist.

Die Fig. 6 und 7 zeigen das Werkzeug in geschlossener Stellung. Die Matrize 10 trifft beim Hochfahren zuerst auf den Niederhalter 15 und umgreift unmittelbar hernach den Tiefziehstempel 6. Die Membranfolie 14 ist nun umgewandelt in den Teller 1, die Wandung 2 und den Flansch 3. Die Stelle C zeigt, dass die fertige Membran seitlich aufgeschnitten ist. Dies entspricht in Fig. 1 der Stelle A. Anders in Fig. 7, wo durch die Ausnahme 9 eine Unterbrechung des Schnittes erzeugt wurde. Dadurch ergibt sich in der Wandung 2 nur eine Kröpfung der Membranfolie 14, wie dies durch die Stelle D hervorgehoben ist.

Die Herstellung geschieht in der Weise, dass bei Schliessung des Werkzeugs vorerst Teller 1, Wandung 2 und Flansch 3 gebildet werden, gleichzeitig die Wandung 2 im Querschnitt eine Z-förmige Ausbildung erfährt und in der Endphase der Schliessbewegung durch Scherkanten 8 und 11 die Längsschlitze 5 geschnitten werden.

Wesentlich ist, dass die Scherkanten 8 und 11 eine nur geringfügige Überlappung aufweisen, und zwar in der Grössenordnung von 100 bis 200 µm. Damit ist die Gewähr gegeben, dass die Membran in einem Arbeitsgang erstellbar ist, wobei gleichzeitig die Längsschlitze 5 geschnitten und die Stege 4 gekröpft bzw. geknickt und gegebenenfalls sogar — wenigstens teilweise — in ihrem Querschnitt verringert werden, wodurch sich die gewünschten Sollrissstellen bilden.

Besonders wichtig ist jedoch die Tatsache anzusehen, dass nur ein einziger Arbeitsgang zur Herstellung dieser Membran genügt und kein weiterer Maschineneinsatz erforderlich ist. Vorhandene Werkzeuge sind gegebenenfalls durch Anbringen von Scherkanten 8 und Ausnahmen 9 umbaubar.

Die offene Stirnseite 16 der fertig verschlossenen Dose 17 gemäss Fig. 8 wird von dem nunmehr abgetrennten, kreisringförmigen Flansch 3 der Membran 14 umgriffen. Das obere Ende 19 der zylindrischen Wandung 2 ist vom unteren Ende des innenliegenden Schenkels des Flansches 3 in einem kleinen Abstand angeordnet, der gerade so gross gewählt ist, dass die früheren Sollrissstellen 4 (Fig. 1) gerissen sind. Unter Zugbeanspruchung erfolgt nämlich in aller Regel ein glattes Abreißen im Gegensatz zu der Gelbeanspruchung beim Öffnen der Dose, bei der es wie eingangs erwähnt oft zum Ausfransen des Innenschenkels des Flansches 3 kommen kann. Deshalb kann gegebenenfalls auch eine andere als die erfindungsgemässe Membran, sofern sie nur eine über den Umfang ihres zylindrischen Wandungsteiles verlaufende Sollrissstelle aufweist, zur Herstellung der erfindungsgemässen Dose Verwendung finden, obwohl die erfindungsgemässe Membran wegen ihrer leichten Herstellbarkeit bevorzugt ist.

