



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 018 778 A1** 2008.10.30

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 018 778.7**

(22) Anmeldetag: **17.04.2007**

(43) Offenlegungstag: **30.10.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B21D 51/44** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Beiersdorf AG, 20253 Hamburg, DE**

(72) Erfinder:  
**Dede, Holger, 21149 Hamburg, DE; Lafrenz,  
Torsten, 22547 Hamburg, DE; Trucks, Matthias,  
22846 Norderstedt, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu  
ziehende Druckschriften:

**DE 36 27 179 C2**

**DE 42 40 373 A1**

**DE 37 36 513 A1**

**DE 30 00 991 A1**

**CH 6 29 983**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Mehrfarbig bedruckter und geprägter Deckel für Cremedosen und Verfahren zur Herstellung solcher Deckel**

(57) Zusammenfassung: Lackierter, bedruckter und geprägter tiefgezogener, in der Aufsicht kreisförmiger Deckel aus Aluminium, im wesentlichen in Form eines einseitig offenen Zylinders, bei dem die Bedruckung auf der im wesentlichen ebenen Fläche zumindest eine Kontur aufweist, erhältlich durch eine Abfolge folgender Verfahrensschritte:

(a) Beschichten, insbesondere Bedrucken, einer Aluminiumtafel mit Lack und/oder Farbe,

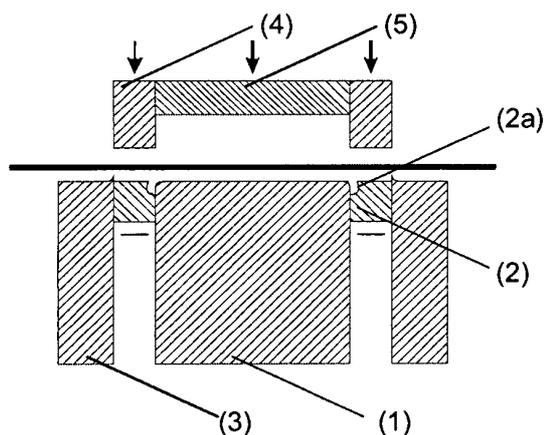
(b) Beschneiden der Aluminiumtafel,

(c) Tiefziehen,

(d) Prägen,

(e) ggf. Randrollung,

wobei die Schritte (b), (c), (d) und ggf. (e) mit einem einzigen Werkzeug durchgeführt werden.



**Beschreibung**

**[0001]** Dosen als Verpackung sind hinlänglich bekannt. Sie können aus verschiedenen Materialien hergestellt werden wie Blech, Holz, Kunststoff. Blechdosen können aus verschiedenen Metallen fabriziert werden, beispielsweise aus Aluminium, Stahl, Messing. Die Dose kann aus dem Metallblech durch Zuschneiden, Falten, Bördeln bzw. Lötten oder Schweißen hergestellt werden. Eine andere Möglichkeit ist das Kaltverformen, insbesondere Tiefziehen. Dabei entfällt das Zusammenfügen von Blechkanten.

**[0002]** Eine Dose kann durch einen Deckel verschlossen werden. Deckel sind in vielen verschiedenen Ausführungen denkbar: es gibt Klappdeckel (Zigarrensachtel), Schraubdeckel (Öldose), Steckdeckel (Tee-, Keks- oder Niveadose). Der Deckel kann auch fest mit der Dose verbunden werden, wie bei einer Konservendose.

**[0003]** Dose und/oder Deckel sind oft zu Werbezwecken gestaltet. Dazu kann das Wandmaterial mit Lack und Farbe beschichtet, poliert, etikettiert und/oder geprägt werden, je nachdem Wunsch des Herstellers. Auch eine Innenbeschichtung mit Lack und Farbe, Metall oder Kunststoff kann vorgesehen werden.

**[0004]** Dosen können viele denkbare Formen aufweisen: sie können in der Aufsicht rechteckig, oval, rund, achteckig, sternförmig oder unregelmäßig (z. B. Kater „Garfield“, Maus „Mickey“) geformt sein.

**[0005]** Die meisten praktisch eingesetzten Dosen weisen einen rechten Winkel zwischen Dosenboden und Wand auf, was den Platzbedarf beim Versand einer Vielzahl von Dosen in einem Karton gering hält. Dagegen ist der Deckel oft nicht oberseitig plan, sondern mehr oder minder stark gewölbt.

**[0006]** Gegenstand dieser Erfindung sind Dosen, deren Deckel mehrfarbig gestaltet und geprägt sind, insbesondere lackierte und bedruckte Deckel mit einem Schriftzug, der sowohl mehrfarbig dargestellt ist, als auch durch Prägung hervorgehoben wird. Insbesondere betrifft die Erfindung Deckel, die aus Aluminium tiefgezogen, rund, gewölbt und in Massenproduktion herstellbar sind.

**[0007]** Die Herstellung lackierter und tiefgezogener Aluminiumdeckel ist an sich bekannt. Herstellverfahren mit hohen Durchsätzen verwenden ein kombiniertes Schnitt-, Zug-, Roll-Werkzeug.

**[0008]** Ein solches Werkzeug ist über eine Kurbelwelle angetrieben und erlaubt in der Minute die Fertigung von 200 Deckeln. Pro Hub wird ein Deckel aus einer Blechtafel ausgestanzt und anschließend tiefgezogen. Die verbliebenen Ränder am Deckelrand

werden gerollt, so dass der fertige Deckel ausgeblasen werden kann.

**[0009]** Ein geeignetes Werkzeug ist in [Abb. 1](#) dargestellt. Die Bewegungen des Werkzeuges während eines Zyklus sind ebenfalls dargestellt. Die Abbildung zeigt dabei sowohl das Prinzip eines konventionellen, als auch eines erfindungsgemäßen Zyklus.

**[0010]** Das Werkzeug besteht aus einem Unterwerkzeug (1), (2), (3) und einem Oberwerkzeug (4) und (5). Das Unterwerkzeug weist einen Kern (1), einen Schneidring (3) und einen so genannten Faltenhalter (2) auf. Der Faltenhalter (2) weist auf der zum Kern (1) gewandten Oberseite einen Rollring (2a) auf.

**[0011]** Das Oberwerkzeug besteht aus einem Stempel (4) und einem Ausstoßer (5), um den der Stempel (4) herum orientiert ist. Eine solche Kombination aus Ober- und Unterwerkzeug ist in [Abb. 1](#) dargestellt. Das Oberwerkzeug ist durch eine Kurbelwelle angetrieben. Im oberen Totpunkt (0°) befindet sich das Oberwerkzeug an seiner höchsten Position während eines Zyklus.

**[0012]** Nachdem die Blechtafel über das Unterwerkzeug geführt wurde beginnt der Zyklus ([Abb. 1 A](#)): Das Oberwerkzeug senkt sich auf das Unterwerkzeug herab und fasst mit dem Stempel (4) die Blechtafel und presst sie auf den Faltenhalter (2). Dies geschieht etwa bei einer Kurbelwellenstellung von 135° (6/8 Hub).

**[0013]** Bei weiter fortschreitender Bewegung der Kurbelwelle ([Abb. 1B](#)) wird der Faltenhalter (2) langsam abgesenkt, wodurch der Schneidring (3) aus der Blechtafel eine Ronde herausschneidet (ebenfalls 135°).

**[0014]** Im weiteren Verlauf des Zyklus bis zum unteren Totpunkt ([Abb. 1C](#)) rücken Stempel (4) und Faltenhalter (2) langsam nach unten vor, wodurch über dem Kern (1) der Deckel aus der Ronde langsam gebildet wird. Dabei rutscht langsam Material zwischen Faltenhalter (2) und Stempel (4) hindurch, wodurch die Seitenwand des Deckels geformt wird. Nach ca. 7/8 des Hubes setzt der Ausstoßer (5) auf den Kern (1) gefedert auf. Jetzt formt sich die Oberseite des Deckels zwischen Kern (1) und Ausstoßer.

**[0015]** Während des letzten 1/8 des Hubes ([Abb. 1D](#)) bleibt der Ausstoßer (5) stehen, der Stempel (4) bewegt sich weiter. Im unteren Totpunkt (180°) ist ein hutförmiges Gebilde ausgeformt. Dabei verbleibt die Hutkrempe zwischen Kern (1) und Stempel.

**[0016]** Bei der Wiederaufwärtsbewegung nach Durchschreiten des unteren Totpunktes der Kurbelwelle ([Abb. 1E](#)) wird zunächst der Faltenhalter (2)

nach oben gefördert, worauf der Stempel (4) langsam zurückweicht, der Ausstoßer (5) jedoch noch 1/8 des Hubes stehen bleibt. Dadurch wird die verbliebene Hutkrempe in den Rollring des Faltenhalters hineingepresst und zu einem rollenförmigen Rand des Deckels geformt. Dies alles geschieht zwischen einer Kurbelwellenstellung von 180 bis etwa 200°.

**[0017]** Anschließend entfernt sich das Oberwerkzeug wieder vom Unterwerkzeug (Abb. 1F) und nimmt den fertig geformten Deckel mit (Abb. 1G). Dieser wird bei einer Kurbelwellenstellung zwischen 330 und 360° durch einen Ausstoßerhub und einen Luftstrom (Abb. 1H) aus dem Werkzeug ausgeblasen.

**[0018]** Eine moderne Maschine erlaubt etwa 200 Hübe pro Minute, damit können etwa 12.000 Deckel pro Stunde mit einem Werkzeug geformt werden. Üblicherweise werden 3 bis 5 Werkzeuge gleichzeitig verwendet, wodurch 36.000–60.000 Deckel pro Stunde erzeugt werden können.

**[0019]** Bei so hohen Durchsätzen muss die Blechtafel sehr exakt unter die sich im oberen Totpunkt befindlichen Werkzeuge geführt werden. Darüber hinaus muss sichergestellt sein, dass der Abstand zwischen Stempel (4) im Ober- und Schneidring (3) im Unterwerkzeug umlaufend etwa  $3 \frac{1}{100} \text{ mm} = 30 \text{ } \mu\text{m}$  beträgt. Ebenso muss sichergestellt werden, dass der Ziehspalt, also der zwischen Kern (1) und Faltenhalter (2) befindliche Abstand, genau Blechdicke beträgt. Dies ist bei den recht schweren und hohen dynamischen Belastungen ausgesetzten Werkzeugen keine triviale Aufgabe. Daher sind herkömmliche Oberwerkzeuge in der Regel drehbar angeordnet, weil dies die Ausrichtung des Oberwerkzeugs zum Unterwerkzeug zur Einstellung eines korrekten Ziehspaltes erheblich erleichtert.

**[0020]** Neben dem Stempel (4) ist der Ausstoßer (5) ein stark beanspruchtes Werkzeugteil. Dieses weist verschiedene Bohrungen auf, die eine Befestigung, Demontage und Belüftung des Werkzeuges ermöglichen. Herkömmlicher Weise sind die Bohrungen und Lüftungslöcher im Ausstoßer (5) flächig über fast den gesamten Ausstoßer (5) verteilt. In der Regel werden 8–12 Bohrungen vorgesehen.

**[0021]** Auf dem äußeren, zum Stempel (4) hin orientierten ringförmigen Bereich des Ausstoßers können allerdings keine Bohrungen vorgesehen werden. Dieser Bereich stellt einen weiteren Klemmbereich des Werkzeuges dar, der für die Aufnahme der Stauchkräfte beim Rollvorgang zwischen dem Kern (1) und den Ausstoßer (5) erforderlich ist.

**[0022]** Wird noch eine zusätzliche Prägung des Deckels vorgesehen, so muss der Deckel in einem nachfolgenden Verfahrensschritt nach dem Auswurf

aus dem Schnitzzugrollwerkzeug noch einmal separat geprägt werden. Es ist relativ problemfrei, wenn die Prägung nicht ausgerichtet erfolgen muss, wenn z. B. auf einem einfarbigen Deckel einfach eine Prägung beliebiger Orientierung erfolgen soll.

**[0023]** Sehr aufwendig wird es hingegen, wenn die Prägung nur eine einzige Lage des Deckels auf dem Prägwerkzeug haben darf, wenn z. B. ein Schriftzug sowohl durch die Prägung als auch durch die Bedruckung hervorgehoben werden soll wie z. B. bei einem blauen Dosendeckel mit einem weißen Schriftzug „Nivea“, bei dem der Schriftzug zusätzlich vollflächig geprägt werden soll.

**[0024]** Die Ausrichtung ist maschinell kaum möglich und müsste in Handarbeit erfolgen. Dies dürfte Grund dafür sein, dass derartige geprägte und bedruckte Deckel bisher auf dem Markt überhaupt nicht vorkommen.

**[0025]** Auch eine Integration des Prägeschrittes in den geschilderten automatisierten Schnitt-, Zug-, Rollvorgang ist nicht ohne weiteres möglich: Zum einen erlaubt die freie Drehbarkeit des Oberwerkzeugs, die zur Ausrichtung des Oberwerkzeugs auf dem Unterwerkzeug erforderlich ist, nicht das Vorstehen eines Schriftzuges, weil durch die Rotation sich Positionen ergeben können, in denen die positive Prägeform mit der negativen Prägeform auf dem Ober- oder Unterwerkzeug nicht zur Deckung kommt. Dies führte zu einer Beschädigung der Prägwerkzeuge während eines Durchlaufzyklus.

**[0026]** Zum anderen ist auf dem Ausstoßer (5) des Oberwerkzeugs aufgrund der zahlreichen Bohrungen, die zu Belüftungs- und Befestigungszwecken dienen, überhaupt kein Platz für einen Schriftzug.

**[0027]** Darüber hinaus müssen Prägedruck und Prägezeit genügend sein, um das recht elastische Aluminium überhaupt prägen zu können. Das Aluminium – verwendet werden Mg-haltige Al-Legierungen, die erheblich elastischer als Rein-Al sind – neigt bei nur kurzzeitiger Prägekräfteinwirkung zum Zurückspringen in die Ausgangsform, wodurch die frisch geprägten Kanten leicht rund oder flach werden. Mit Stahlblechen ist dies überhaupt kein Problem, weil Stahl erheblich einfacher plastisch formbar ist.

**[0028]** Darüber hinaus kommt es bei der in-Prozess-Prägung eines Aluminiumdeckels zum so genannten Froscheffekt: Durch Materialspannung neigt der Deckel beim Bewegen zu einem Geräusch, welches an das eines „Kinder-Knackfrosches“ erinnert und ein gut hörbares „Plöpp“ darstellt. Dies ist aber in hohem Maße unerwünscht.

**[0029]** Darüber hinaus muss das Werkzeug so ge-

staltet sein, dass auch ohne weiteres ungeprägte Deckel gefertigt werden können. Ein ausschließlich für geprägte Deckel nutzbares Werkzeug stellt eine erheblich zu hohe Kostenbelastung für einen solchen Prozess dar.

**[0030]** Daher wäre das Werkzeug so vorzusehen, dass es durch wenige Handgriffe zu einem Standardwerkzeug ohne Prägestempel umzurüsten ist.

**[0031]** Dieses Bündel von Aufgaben wird gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung bedruckter und geprägter tiefgezogener, in der Aufsicht kreisförmiger Deckel aus Aluminium gekennzeichnet durch eine Abfolge folgender Verfahrensschritte:

- (a) Beschichten, insbesondere Bedrucken einer Aluminiumtafel mit Lack und/oder Farbe,
- (b) Beschneiden der Aluminiumtafel,
- (c) Tiefziehen,
- (d) Prägen,
- (e) ggf. Randrollung, wobei die Schritte (b), (c), (d) und ggf. (e) mit einem einzigen Werkzeug durchgeführt werden. Die Erfindung umfasst auch einen lackierten, bedruckten und geprägten tiefgezogenen, in der Aufsicht kreisförmiger Deckel aus Aluminium, im wesentlichen in Form eines einseitig offenen Zylinders, bei dem die Bedruckung auf der im wesentlichen ebenen Fläche zumindest eine Kontur aufweist, die auch die Kontur der Prägung darstellt erhältlich durch eine Abfolge der im vorhergehenden Satz genannten Schritte.

**[0032]** Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist es möglich, in einem einschrittigen Prozess den Prägevorgang in den Schnitt-Zug-Roll-Vorgang zu integrieren. Die Prägkraft genügt, um saubere Kanten zu erprägen. Es gelingt leicht, die Prägung mit dem vorlackierten Schriftzug zur Deckung zu bringen, weil die Blechtafel nur ein einziges Mal von einem zweiachsigen Servosystem unter dem Prägewerkzeug hindurchgeführt wird. Durch die besondere Gestaltung des Ausstoßers gelingt es, diese Dosendeckel froscheffektfrei herstellen zu können. Darüber hinaus lassen sich die in die Werkzeuge eingelassenen Prägematrizen leicht durch nicht konturierte Matrizen austauschen. Dadurch ist es möglich, auch ungeprägte Deckel auf demselben Werkzeug zu fertigen.

**[0033]** Bevorzugt ist es, wenn bei all dem die Maßabweichung zwischen der Kontur der Lackierung und der Kontur der Prägung nicht mehr als 0,3 mm beträgt. Bevorzugt ist es, wenn das Werkzeug aus einem Ober- und einem Unterwerkzeug besteht, die durch eine Kurbelwelle angetrieben werden und das Unterwerkzeug zumindest einen Kern (1), einen Faltenhalter (2) mit integriertem Rollring (2a) und einem Schneidring (3) aufweist, das Oberwerkzeug einen Stempel (4) und einen Ausstoßer (5) aufweist und der Ausstoßer ein Prägewerkzeug im Bereich seines Zentrums, Lüftungs- und Befestigungsbohrungen au-

ßerhalb des Prägewerkzeuges und einen randnahen ringförmigen Klemmbereich (6) aufweist, dessen Ränder einen Abstand von wenigstens 8 mm aufweisen und der frei von Bohr- und Befestigungslochern ist, wobei das Oberwerkzeug nicht frei drehbar ist und auf dem Unterwerkzeug ebenfalls ein Prägewerkzeug aufweist, wobei die Prägewerkzeuge zueinander ausgerichtet sind und in Ausstoßer und Kern (1) eingelassen sind.

**[0034]** Dabei ist es weiter bevorzugt, wenn die Verfahrensschritte (b) Beschneiden der Aluminiumtafel 135 bis 145° nach OT, (c) Tiefziehen 140 bis 170° nach OT, (d) Prägen 170 bis 180° nach OT, (e) ggf. Randrollung 180 bis 200° nach OT und (f) ggf. Ausblasen 330 bis 360° nach OT stattfinden, jeweils bezogen auf die Stellung der antreibenden Kurbelwelle. Weiter ist es besonders bevorzugt, wenn das Prägewerkzeug auf dem Kern (1) mit zwei Befestigungsbohrungen und zwei Belüftungs-/Abdruckbohrungen versehen ist. Ganz besonders bevorzugt ist es, wenn das Werkzeug Spaltmaße zwischen Unter- und Oberwerkzeug und zwischen Stempel (4) sowie Faltenhalter (2) und Kern (1) von 20 bis 40 µm aufweist. Weiter besonders bevorzugt ist es, wenn das Werkzeug einen Ausstoßer aufweist, der gegenüber der späteren Deckelform zur offenen Seite des Deckels hin wenigstens mit 50% seiner Fläche um 0,4 bis 0,9 mm entgegen angeordnet ist. Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Herstellung auf einem Werkzeug mit Durchsätzen von wenigstens 150, besonders bevorzugt wenigstens 190 Stück/min durchgeführt wird. Dabei ist es weiter von großem Vorteil, wenn der Deckel aus einer AlMg-Legierung mit 2,5% Mg besteht. Die Erfindung umfasst auch eine Dose enthaltend eine kosmetische Zubereitung bei der der Deckel wie vorangehend beschrieben hergestellt wurde.

## Patentansprüche

1. Lackierter, bedruckter und geprägter tiefgezogener, in der Aufsicht kreisförmiger Deckel aus Aluminium, im wesentlichen in Form eines einseitig offenen Zylinders, bei dem die Bedruckung auf der im wesentlichen ebenen Fläche zumindest eine Kontur aufweist, die auch die Kontur der Prägung darstellt erhältlich durch eine Abfolge folgender Verfahrensschritte:

- (a) Beschichten, insbesondere Bedrucken einer Aluminiumtafel mit Lack und/oder Farbe,
  - (b) Beschneiden der Aluminiumtafel,
  - (c) Tiefziehen,
  - (d) Prägen,
  - (e) ggf. Randrollung,
- wobei die Schritte (b), (c), (d) und ggf. (e) mit einem einzigen Werkzeug durchgeführt werden.

2. Verfahren zur Herstellung bedruckter und geprägter tiefgezogener, in der Aufsicht kreisförmiger Deckel aus Aluminium gekennzeichnet durch eine

Abfolge folgender Verfahrensschritte:

- (a) Beschichten, insbesondere Bedrucken einer Aluminiumtafel mit Lack und/oder Farbe,
  - (b) Beschneiden der Aluminiumtafel,
  - (c) Tiefziehen,
  - (d) Prägen,
  - (e) ggf. Randrollung,
- wobei die Schritte (b), (c), (d) und ggf. (e) mit einem einzigen Werkzeug durchgeführt werden.

3. Deckel oder Verfahren nach einem der vorangehenden Patentansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Maßabweichung zwischen der Kontur der Lackierung und der Kontur der Prägung nicht mehr als 0,3 mm beträgt.

4. Deckel oder Verfahren nach einem der vorangehenden Patentansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug aus einem Ober- und einem Unterwerkzeug besteht, die durch eine Kurbelwelle angetrieben werden und das Unterwerkzeug zumindest einen Kern (1), einen Faltenhalter (2) mit integriertem Rollring (2a) und einem Schneidring (3) aufweist, das Oberwerkzeug einen Stempel (4) und einen Ausstoßer (5) aufweist und der Ausstoßer ein Prägewerkzeug im Bereich seines Zentrums, Lüftungs- und Befestigungsbohrungen ausserhalb des Prägewerkzeuges und einen randnahen ringförmigen Klemmbereich (6) aufweist, dessen Ränder einen Abstand von wenigstens 8 mm aufweisen und der frei von Bohr- und Befestigungslöchern ist, wobei das Oberwerkzeug nicht frei drehbar ist und auf dem Unterwerkzeug ebenfalls ein Prägewerkzeug aufweist, wobei die Prägewerkzeuge zueinander ausgerichtet sind und in Ausstoßer und Kern (1) eingelassen sind.

5. Deckel oder Verfahren nach einem der vorangehenden Patentansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Verfahrensschritte (b) Beschneiden der Aluminiumtafel 135 bis 145° nach OT, (c) Tiefziehen 140 bis 170° nach OT, (d) Prägen 170 bis 180° nach OT, (e) ggf. Randrollung 180 bis 200° nach OT und (f) ggf. Ausblasen 330 bis 360° nach OT stattfinden, jeweils bezogen auf die Stellung der antreibenden Kurbelwelle.

6. Deckel oder Verfahren nach einem der vorangehenden Patentansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Prägewerkzeug auf dem Kern (1) mit zwei Befestigungsbohrungen und zwei Belüftungs-/Abdruckbohrungen versehen ist.

7. Deckel oder Verfahren nach einem der vorangehenden Patentansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug Spaltmaße zwischen Unter- und Oberwerkzeug und zwischen Stempel (4) sowie Faltenhalter (2) und Kern (1) von 20 bis 40 µm aufweist.

8. Deckel oder Verfahren nach einem der vorangehenden Patentansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug einen Ausstoßer aufweist, der gegenüber der späteren Deckelform zur offenen Seite des Deckels hin wenigstens mit 50% seiner Fläche um 0,4 bis 0,9 mm entgegen angeordnet ist.

9. Deckel oder Verfahren nach einem der vorangehenden Patentansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Herstellung auf einem Werkzeug mit Durchsätzen von wenigstens 150, besonders bevorzugt wenigstens 190 Stück/min durchgeführt wird.

10. Deckel oder Verfahren nach einem der vorangehenden Patentansprüche dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel aus einer AlMg-Legierung mit 2,5% Mg besteht.

11. Dose enthaltend eine kosmetische Zubereitung dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Deckel nach einem der vorangehenden Patentansprüche enthält.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

