



(11) **EP 3 122 648 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.12.2017 Patentblatt 2017/51**

(51) Int Cl.:  
**B65D 41/12<sup>(2006.01)</sup> B67B 3/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **15713155.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2015/056266**

(22) Anmeldetag: **24.03.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2015/144711 (01.10.2015 Gazette 2015/39)**

(54) **KRONKORKENVERSCHLUSS UND VERSCHLUSSVERFAHREN**

CROWN CAP CLOSURE AND CLOSING METHOD

BOUCHAGE PAR CAPSULE ET PROCÉDÉ DE BOUCHAGE

(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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **27.03.2014 DE 102014104323**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.02.2017 Patentblatt 2017/05**

(73) Patentinhaber: **KHS GmbH**  
**44143 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder:  
• **HILLMANN, Heinz**  
**67286 Obrigheim (DE)**  
• **KRIEG, Andreas**  
**67596 Dittelsheim-Hessloch (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**US-A- 2 974 816**

**EP 3 122 648 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung umfasst ein Kronkorkenverschluss für Behälter, insbesondere für Flaschen (Glasflaschen), sowie ein Verschlussverfahren.

Kronkorken sind als Verschlüsse für Behälter, insbesondere für Getränkeflaschen aus Glas sehr üblich und bekannt, insb. für Bier- und Softdrinkflaschen. Dabei bestehen diese aus einem kreisförmigen Blechstück mit kronenförmig gebogenen Rand und einer dichtenden Einlage. Diese war anfänglich aus Kork, das als kompressibles Zwischenstück zwischen Flaschenhals und Blech für die nötige Dichtigkeit sorgte. Üblich sind heute Polyvinylchlorid (PVC) oder Polyethylen (PE). Weiterhin sind aus Korrosionsschutzgründen Kronkorken in der Regel mit Schutzlacken überzogen.

Der gebräuchlichste Kronkorken hat 21 Zacken, wobei der Vorteil der ungeraden Zackenzahl darin besteht, dass sich diese nicht direkt gegenüber und somit ein Verkanten in den Zuführungsaggregaten verhindert wird. Kronkorken werden mittels Verschließmaschine auf die Behälter aufgesetzt, die mit Hilfe bspw. eines magnetischen Stempels zugeführte Kronkorken führt und diese auf den Flaschenhals drückt. Gleichzeitig senkt sich ein zylindrischer Bereich um den Kronkorken, der dafür sorgt, dass der Zackenrand umgebogen wird oder um den Mündungsbereich des Behälters umbördelt wird. Die DE 4018121 A1 offenbart ein solches Verfahren zum Verschließen von Behältern, bei dem auf das Mündungsende eines Behälters Kronkorken unter Bildung eines Dichtungspreßsitzes zwischen Verschlusselement und Behälter verschlossen werden, wobei in einer ersten Verschließphase eine vorläufige Klemmverbindung und in einer nachfolgenden Verschließphase der endgültige Dichtungspreßsitz hergestellt wird. Dabei wird die vorläufige Klemmverbindung des Verschlusselementes mit dem Behälter durch plastisches Verformen des Kronkorkens hergestellt. Der Verschlussvorgang gemäß der DE 4 4 018121 A1 ist dabei mehrstufig, mit unterschiedlichen, d.h. ansteigenden Verschlusskräften. Ein weiterer Kronkorkenverschließer wird in der DE 4036306 A1 offenbart, bei welchem ein Heftkopf vorgesehen ist, der vorstehende, zum Umbördeln des Kronkorkenrandes bewegbare Stiftelemente aufweist. Dabei ist eine pneumatische Antriebseinrichtung zur Erzeugung einer Vorschubbewegung für den Heftkopf vorgesehen.

Eine besonders hygienische Vorrichtung wird in der DE 35 15 334 A1 offenbart, wobei hier der Verschluss des Behälters in einem Sterilraum erfolgt, der mittels eines Schutzgases erzeugt wird.

Auch wenn das Verfahren und die hierfür üblichen Vorrichtungen weite Verwendung finden, besteht ein Problem darin, dass die Behältermündung beim Füllvorgang, direkt vor dem Verschließer, häufig mit Produkt benetzt wird, welches dann in dem Hohlraum, der sich unterhalb der angelegten und gebördelten Kronkorkenzähne ergibt verderben kann, indem Schimmelbildung erfolgt. Auf jeden Fall bilden die Räume unterhalb des

Kronkorkens einen teilweise offenen Hohlraum, in dem eine Verschmutzung nicht vermeidbar ist und mit welchem der Verbraucher mit den Lippen in Kontakt kommt.

**[0002]** Aus US 2 974 816 ist ein Verschlussystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, einen Kronkorkenverschluss zur Verfügung zu stellen, der verbesserte hygienische Eigenschaften aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Kronkorkensystem nach Anspruch 1 gelöst, wobei ein Verfahren zum Verschließen nach Anspruch 8 für die Durchführung des eigentlichen Verschließens offenbart wird. Bei einem derartigen kappenartigem Verschlussystem für Behälter sind Kronkorken vorgesehen, die eine Vielzahl von zacken- oder zahnartigen Formenden aufweisen. Diese sind in der Regel von einer ungeraden Anzahl, zur Vermeidung von Verblockungen in den Transportwegen. Diese Kronkorken sind mindestens teilweise aus einem metallischen und/oder aluminiumhaltigen Werkstoff (Grundkörper) gebildet und können eine innere Beschichtung aus einer oder mehreren Lagen umfassen (Gummi, Kunststoff) zur Verbesserung der Abdichtung zw. der Behältermündung und der Unterseite des Kronkorkens. Der Kronkorken ist dabei derart geformt, dass die Formenden nach der bestimmungsgemäßen, die Mündung des Behälters verschließenden Verformung, die grundsätzlich bekannte gewellte oder gezackte radiale Kontur aufweist, so dass ein oder mehrere Hohlräume zwischen der äußeren mündungsnahen Behälteroberfläche und den Formenden gebildet wird.

**[0003]** Dabei ist im Bereich der Formenden ein verformbares Dichtmaterial vorgesehen, welches die Hohlräume mindestens im Umfang des zum Behälterboden weisenden Endes verschließt. Das Dichtmaterial ist dabei ein ring- oder reifartiges vom Kronkorken getrenntes Element, welches vom Grundkörper des Kronkorkens getrennt, d.h. unabhängig im entsprechenden Mündungsbereich des Behälters angebracht wird, das dann aber mit dem Kronkorken (Grundkörper) derart zusammenwirkt, dass bei der Verformung der Formenden des Kronkorkens zum finalen Behälterverschluss, diese Formenden sich in das Dichtmaterial zumindest abschnittsweise einpressen oder hineinsenken.

**[0004]** Das Dichtmaterial kann dabei ein gummi- oder schaumstoffartiges Material sein, insb. ein gummi- oder schaumstoffartiges Material, dessen äußere Oberfläche im Verhältnis der inneren Oberfläche keine oder im Wesentlichen keine Poren aufweist, um die Einlagerung von Verunreinigungen zu erschweren. Dabei kann ein keimabtötender oder vermehrungshemmender Inhaltsstoff dem Dichtmaterial beigefügt werden, wie Silber, Zink oder Kupferpartikel oder sonstige zulässige Stoffe.

**[0005]** In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist das Dichtmaterial ein scheiben- oder tellerartiges Formstück in der Art eines Dichtpads ausgeformt, das mindestens zwei mehr oder weniger konzentrische Bereiche aufweist. Der eine Bereich ist der radial äußere Bereich (Randbereich), der als wulstartige Kranz- oder

Dichtkontur ausgeformt ist. Diese kann in geeigneter Weise passend zu den Formenden konturiert sein, d.h. auch eine zahnartige Struktur aufweisen. Der innere Bereich bildet das flachere Mittelteil, welches die Mündungsdichtung auf der Oberseite des Behälters bildet. Dieses kann ggf. eine zur Behältermündung passende Auflage oder Konturierung aufweisen, als Mündungsabdichtung.

**[0006]** Das Dichtpad kann dabei derart mit der oberen und der seitlichen Behältermündung/-fläche in einem ersten Schritt verbunden oder an diesen angebracht werden (vor der Auflage des Kronkorkens und Verschluss des Behälters), dass das Dichtpad vollflächig anliegt, d.h. lagefixiert ist. Alternativ kann vorgesehen werden, dass nur eine Teilfläche des inneren und/oder des äußeren Bereichs an der Behältermündung lagefixiert ist, so dass ein Dehnen oder Bewegung im Material des Dichtpads beim Verschluss leicht möglich ist, zur Erreichung einer optimalen Dichtlage.

Vorteilhafterweise wird ein Dichtmaterial eingesetzt das hinsichtlich des Volumens ein aktivierbares Material ist. So kann der mit einem geringen Volumen an Dichtmaterial belegte Kronkorken platzsparend und insb. ohne Beschädigung des weicheren Dichtmaterials als lose Ware gelagert und transportiert werden. Die gewünschte Volumenvergrößerung zum Verschluss der unerwünschten Hohlräume wird nach der mechanischen Verformung der Kronkorken und dem Verschluss der Behälter veranlasst. Alternativ kann diese Aktivierung und Vergrößerung aber auch im Zuleitungsweg des Kronkorkens zum Behälter erfolgen, wenn dieser bereits in einer zumindest teilweise bestimmten Lage und/oder Orientierung vorliegt. Dabei erfolgt die Aktivierung insbesondere durch Eintrag von Wärmeenergie, indem sich das Dichtmaterial unter Wärmeeinfluss ausdehnt. Dabei kann der Grundkörper des Kronkorkens durch Kontakterwärmung, Strahler oder induktiv erwärmt werden, so dass mittels Wärmeleitung das Dichtmaterial mittelbar erwärmt wird.

Da insb. Glasflaschen nach der Füllung durch das Füllgut kalt sind, in der Regel in einem Temperaturbereich unter 15°C, insb. unter 10°C, kann es vorteilhaft sein, dass die Wärme in einem sehr begrenzten Bereich von vertikal von oben in das Material des Kronkorkens eingeleitet wird, nämlich den die Mündungsöffnung des Behälters überdeckenden Abschnitt, so dass keine oder nur eine sehr geringe Wärmeeinleitung in die Oberfläche des Behälters erfolgt, insb. das Dichtmaterial auch als eine thermische Isolierung dient.

Alternativ kann das Dichtmaterial einen so genannten Memoeffekt aufweisen, der darin besteht, dass eine komprimierte, verminderte Volumenform nach Druckverminderung eine Zeitlang behalten wird bzw. die ursprüngliche, vergrößerte Volumenform wieder langsam angestrebt wird. Die Volumenminderung kann derart vorgenommen werden, dass das Dichtmaterial der Kronkorken in der Zuleitung zum Behälter kurzzeitig gepresst wird oder die Kronkorken und das Dichtmaterial derart unter

Pressung oder Druck gelagert werden, dass die Volumenverminderung im Sortier- und Zuleitsystem zum Verschleißer respektive Behälter bereits gegeben ist. Hier sind bspw. Materialien aus einem Polyurethan oder dieses umfassende Materialien zu nennen. Der Rückformungsprozess kann auch mittels Energieeintrag in vergleichbarer Art und Weise unterstützt oder beschleunigt werden, wie oben ausgeführt.

**[0007]** Eine weitere besonders vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, dass das Dichtmaterial ein oder mehrere Aufträge eines Heiz- und/oder Schmelzkleber ist, der dann nach dem Verformen und Verschließen durch einen geeigneten Energieeintrag mindestens teilweise verschmolzen wird. Dabei kann insbesondere ein Schmelzkleber vorgesehen werden, der vor der vorgenannten Erwärmung weicher und elastischer ist, als nach dem Verschmelzen (Versprödung, Aushärtung), so dass das Öffnen des Behälters bzw. des Kronkorkens eine Art Bruch im Kleber erzeugt, der insb. vom Verbraucher optisch leicht wahrgenommen werden kann. Dabei kann das Formende des Grundkörpers sich in flüssig aufgetragenen und noch weichen Heiß- und/oder Schmelzkleber einsenken und der Heiß- und/oder Schmelzkleber anschließend auskühlen und aushärten. Alternativ kann der Schmelzkleber in einer Kranz- oder Ringform (hart) zugeführt und übergestülpt werden und bedarfsweise nachfolgend ggf. auch nur Bereichsweise angeschmolzen werden.

**[0008]** Eine Verbesserung des kappenartigen Verschlusssystems aller der vorgenannten Varianten besteht darin, dass das Dichtungsmaterial radial über die Formenden hinaus steht, dass dieses freie Dichtungsmaterial einen Art Sicherungsring oder -kranz bildet, der bei dem Öffnen des Behälters verletzt werden muss, weil er z.B. teilverformt, zerbricht und/oder sich spaltet. Somit dient das Dichtmaterial auch als Manipulationssicherung und Hygienennachweis.

**[0009]** Dabei kann auf das Dichtmaterial zusätzlich zumindest noch bereichsweise, also räumlich begrenzt, eingewirkt werden, so dass das Dichtmaterial in diesem Bereich oder insgesamt stärker aushärtet oder versprödet. Ein solches Einwirken kann ggf. mittels UV-Strahlung, weiterem Energieeintrag, Kälteschock oder in einer sonstigen geeigneten Art und Weise erfolgen.

Bei einer Variante enthält das Dichtmaterial bspw. Komponenten, die mittels UV aushärtbar sind. Dabei erfolgt eine chemische Reaktion bei der Aushärtung durch eine UV-Polymerisation. Sind nämlich im Dichtmaterial, ggf. nur im Randbereich, Fotoinitiatoren vorgesehen, die in der Ausgangsform in einer Doppelbindung vorkommen. Wird mittels Strahlern eine UV-Strahlung eingetragen, werden die Fotoinitiatoren aktiviert, wobei durch die energiereiche UV-Strahlung die Doppelbindung der Fotoinitiatoren aufgebrochen wird, sodass sich freie Radikale bilden und eine nicht reversible Vernetzung mit bspw. Füll- und Bindemitteln zu Makromolekülen erfolgt. Dies hat eine Aushärtung und Versprödung zur Folge. Somit ist auch ein Verfahren zum Verschluss von Behältern mit

einem kappenartigen Verschlusssystem nach einem der vorherigen Ausführungsformen umfasst, bei welchem sich nach dem Schritt der Verformung der Formenden ein Rückbildungs- und/oder Aktivierungsschritt anschließt, bei welchem durch Druckentlastung oder mittelbar über Energieeintrag in den Kronkorken oder unmittelbar durch Energieeintrag in freiliegende Flächen des Dichtmaterials, eine mindestens zeitweise Form- und/oder Zustandsänderung des Dichtmaterials veranlasst wird. Diese ist in der Regel eine Volumenvergrößerung des Dichtmaterials, bei dem die Hohlräume geschlossen werden. Dabei werden insbesondere in einem Schritt das verformbare Dichtmaterial auf die Behälteroberfläche im Mündungs- oder Halsbereich aufgebracht und in einem nachfolgenden Schritt die Verformung der Formenden des Kronkorkens (Grundkörper) vorgenommen.

Dabei wird das Dichtmaterial in dem ersten Schritt als Ring oder Kranz im Mündungsbereich des Behälters auf- oder angebracht, und in einem nachfolgenden Schritt der Kronkorken auf die Mündung aufgesetzt und dann verformt. Das Dichtmaterial wird dabei in einer derartigen axialen Lage positioniert, dass die freien, zum Behälterboden weisenden Enden der Formenden im Dichtmaterial liegen oder gemeinsam mit diesem einen Rand oder eine Kante bilden. Im Falle von einer flüssigen Heiß- und/oder Schmelzkleberaufgabe, kann dies auch nach dem ersten Aussetzen (Anhaften) des Grundkörpers vorgenommen werden.

**[0010]** Vorteilhafterweise bildet nach der Verformung das überstehende Dichtmaterial (nach der Aktivierung) einen Ring oder Kranz unterhalb der freien Formenden, welcher die freien Formenden radial überdeckt. Dabei besteht eine Verbesserung darin, das nach der Verformung überstehende Dichtmaterial in einem nachfolgenden Schritt chemisch und/oder physikalisch ausgehärtet und/oder versprödet wird.

**[0011]** Wenn nach der Verformung und Aktivierung des Dichtmaterials, das Dichtmaterial mit einem ring- oder kranzartigen Bereich die freien Formenden axial heraus ragt, kann durch die Aktivierung und/oder durch einen zusätzlichen Behandlungsschritt das überragende, freie Dichtmaterial derart insb. auch in radiale Richtung vergrößert werden, dass dieses die axial nach unten weisenden Kanten des Kronkorkens überdeckt und somit einen Ring oder Kranz unterhalb der freien Formenden bildet, der idealerweise den selben oder einen größeren äußeren Umfang hat, als der größte äußere Umfang der Formenden im verformten Verschlusszustand.

**[0012]** Es ist somit auch eine Vorrichtung zum Verschluss von Behältern mit einem kappenartigen Verschlusssystem nach einem der vorgenannten Ausführungsformen umfasst, die mindestens einen Behältereinlauf, mindestens ein Verschlusswerkzeug und mindestens eine Kronkorkenzuführung, sowie eine Behälterausleitung umfasst, wobei eine oder mehrere separate Dichtmaterialzuleitungen und Dichtmaterialapplikationseinheiten vorgesehen sind.

**[0013]** Dabei ist vorteilhafterweise nach der Verschleißerposition oder -einheit eine Aushärt- und/oder Versprödungseinheit vorgesehen, diese kann aber auch ein integraler Bestandteil der Verschleißerstation sein, die bedarfsweise aktiviert, d.h. zugeschaltet werden kann.

**[0014]** Der Verschleißer ist vorteilhafterweise ein Verschleißer in umlaufender Bauweise mit einer Mehrzahl von Verschleißerstationen, die mindestens je ein Verschlusswerkzeug umfassen.

**[0015]** Zur maschinenseitigen Realisierung der vorgenannten Ausführungsformen sind die entsprechenden Aggregate, wie Heizungen, Strahler, Verdichter usw. vorgesehen, die an geeigneter Weise angeordnet sind.

Für die ggf. sehr kleinflächige Erwärmung oder Bestrahlung sind vorteilhafterweise entsprechende Laser- und/oder Linsensysteme vorgesehen.

So sind bspw. besonders vorteilhaft zur Verschmelzung eines Schmelzklebers nach dem Verschließen energiereiche Laser geeignet, die von schräg unten auf freie Oberflächen des Klebemittelauftrages gerichtet sind und/oder die radial nur auf den Bereich der Formenden gerichtet sind, unter welchen der Klebemittelauftrag angeordnet ist.

Die sonstigen gekanteten Prozessschritte vor und nach dem Verschleißer, sind entsprechend in analoger Weise nach Bedarf kombinierbar. Dies sind geeignete Inspektions- und Kontrolleinheiten vor und/oder nach dem Verschleißer, Reinigungs- und Hygienisierungseinheiten, um die Verunreinigungen abzusaugen und ggf. eine Entkeimung der Verschlüsse vorzunehmen. Insbesondere ist vorteilhafterweise nach dem Verschleißer eine Verschlussinspektion vorzusehen, die die ordnungsgemäße Verschlussqualität und das Vorhandensein des Kronkorken und ggf. erzeugte Sicherungsringe unterhalb des Kronkorkens überprüft.

Als Zuführsysteme dienen bekannte Einheiten, welche die Verschlüsse zum Verschleißer transportieren und dabei die Ausrichtung und Lage berücksichtigen und festlegen. Die gewünschte Richtungsorientierung wird in einer derartigen Transporteinheit beibehalten. Weiterhin erfolgt der Übergang der Kronkorken zum Verschleißer über Pick & Place Station(en), über Einblasvorrichtung oder sonstige geeignete Elemente.

**[0016]** Bedarfsweise kann eine Mündungsdusche vor dem eigentlichen Verschleißschritt vorgesehen werden, um bspw. Schaumreste wegzuspülen.

Der Verschleißer selbst weist bekannte Verschleißköpfe auf, die den beschriebenen Kronkorken applizieren können.

**[0017]** In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung ist das Dichtmaterial als hülsenartige Kappe (Dichtkappe) ausgeführt, welche vor dem Aufbringen des Kronkorkens (Grundkörper) über die Behältermündung gestülpt wird. Somit wird die eigentliche Mündungskopffläche und ein Teil der Mündungsseitenwand und ggf. Halsfläche durch die Dichtkappe überdeckt. Idealerweise wird dabei diese Dichtkappe vor der Applikation auf die Behältermündung geweitet (Stretching) und nimmt nach dem An-

bringen und Entlassen vom Zuleitelement eine kraftschlüssige Endlage um die Mündung ein. Alternativ oder zusätzlich kann die Dichtkappe mittels Energieeintrag (Hitze, Strahlung, etc.) schrumpfbar sein, so dass vor oder nach der Kronkorkenverformung (Verschluss) ein solcher Schritt zum Energieeintrag vorgesehen ist.

**[0018]** Idealerweise wird durch die Aufbringung des Kronkorkens (Grundkörpers) auf die Dichtkappe eine derartige Einheit erzeugt, dass beim mechanischen Öffnen des Kronkorkens durch bspw. den Verbraucher, die Dichtkappe zerstört wird und insb. am Kronkorkengrundkörper verbleibt, also mit diesem beim bestimmungsgemäßen Öffnungsvorgang gelöst und entfernt wird. Zur Herstellung dieser Verbindung zw. Kronkorken (Grundkörper) und der Dichtkappe, können geeignete Haft- oder Schmelzkleber, vulkanisierbare Stoffe, etc. im Verfahren aufgebracht und ggf. aktiviert werden (Heißkleber bspw.) bzw. auf den Vorformlingen bereits an-/aufgebracht sein bzw. inhärenter Teil der Materialeigenschaften sein.

**[0019]** Geeignete Perforation in der Dichthülse, insb. eine oder mehrere vertikal verlaufende Perforationen, können die Öffnungseigenschaften verbessern.

#### Patentansprüche

1. **Kappenartiges Verschlussystem für Behälter**, umfassend einen eine Vielzahl von zacken- oder zahnartigen Formenden aufweisenden Kronkorken, der mindestens teilweise aus einem metallischen und/oder aluminiumhaltigen Werkstoff gebildet ist, wobei der Kronkorken derart geformt ist, dass die Formenden nach bestimmungsgemäßer und den Behälter verschließenden Verformung einen oder mehrere Hohlräume zwischen der äußeren Behälteroberfläche und den Formenden bilden, wobei im Bereich der Formenden ein verformbares Dichtmaterial vorgesehen ist, welches die Hohlräume mindestens im Umfang des zum Behälterboden weisenden Ende verschließt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtmaterial ein ring- oder reifartiges vom Kronkorken getrenntes Element bildet, welches mit dem Kronkorken derart zusammenwirkt, dass bei Verformung der Formenden zum Behälterverschluss, diese Formenden sich in das Dichtmaterial einpressen oder hineinsenken.
2. Kappenartiges Verschlussystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtmaterial ein gummi- oder schaumstoffartiges Material ist, insb. ein gummi- oder schaumstoffartiges Material, dessen äußere Oberfläche im Verhältnis der inneren Oberfläche keine oder im Wesentlichen keinen Poren aufweist.
3. Kappenartiges Verschlussystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtmaterial ein hinsichtlich des Volumens aktivierbares

Material ist.

4. Kappenartiges Verschlussystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtmaterial durch Energieeintrag, insbesondere durch Wärmeenergie aktivierbar ist, indem es sich unter Wärmeinfluss ausdehnt.
5. Kappenartiges Verschlussystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtmaterial einen Memoeffekt aufweist und eine komprimierte, verminderte Volumenform nach Druckverminderung eine Zeitlang behält bzw. verlangsamt verliert und die ursprüngliche, vergrößerte Volumenform wieder anstrebt.
6. Kappenartiges Verschlussystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtmaterial eine Dichtkappe ist, womit die eigentliche Mündungskopffläche und ein Teil der Mündungsseitenwand überdeckbar ist.
7. Kappenartiges Verschlussystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtmaterial ein oder mehrere Aufträge eines Heiz- und/oder Schmelzkleber ist.
8. **Verfahren zum Verschluss von Behältern** mit einem kappenartigen Verschlussystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Behälter und die Kronkorken der Verschleißvorrichtung zugeführt werden **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Schritt das verformbare Dichtmaterial aufgebracht wird und in einem nachfolgenden Schritt die Verformung der Formenden erfolgt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtmaterial in einem ersten Schritt als Ring oder Kranz im Mündungsbereich des Behälters angebracht wird, und wobei in einem nachfolgenden Schritt der Kronkorken auf die Mündung aufgesetzt und dann verformt wird, wobei das Dichtmaterial in einer derartigen axialen Lage positioniert wird, dass die freien, zum Behälterboden weisenden Enden der Formenden im Dichtmaterial liegen oder gemeinsam mit diesem einen Rand oder Kante bilden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nach der Verformung überstehende Dichtmaterial nach der Aktivierung die freien Formenden radial überdeckt und einen Ring oder Kranz unterhalb der freien Formenden bildet.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nach der Verformung überstehende Dichtmaterial in einem nachfolgenden Schritt chemisch und/oder physikalisch ausgehärtet

und/oder versprödet wird.

12. Verfahren nach Anspruch 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich nach dem Schritt der Verformung der Formenden ein Aktivierungsschritt anschließt, bei welchem mittelbar über Energieeintrag in den Kronkorken oder unmittelbar durch Energieeintrag in freiliegende Flächen des Dichtmaterials erfolgt, wobei eine mindestens zeitweise Form- und/oder Zustandsänderung des **Dichtmaterials** veranlasst wird.

### Claims

1. Cap-like closure system for containers, comprising a crown cap, which has a plurality of jag-shaped or tooth-like shape ends and which is composed at least partially of a metallic and/or aluminium-containing material, wherein the crown cap is shaped in such a way that the shape ends, after the intended deformation which closes the container, form one or more cavities between the outer container surface and the shape ends, wherein a deformable sealing material is provided in the region of the shape ends which closes the cavities at least in the periphery of the end pointing towards the container bottom, **characterised in that** the sealing material forms a ring-like or hoop-like element which is separate from the crown cap, but which interacts with the crown cap in such a way that, when the shape ends are deformed for the container closure, said form ends press or sink into the sealing material.
2. Cap-like closure system according to claim 1, **characterised in that** the sealing material is a rubber-like or foam substance-like material, in particular a rubber-like or foam substance-like material of which the outer surface, in relation to the inner surface, does not, or essentially not, comprise any pores.
3. Cap-like closure system according to claim 1 or 2, **characterised in that** the sealing material is a material which can be activated in respect of the volume.
4. Cap-like closure system according to claim 3, **characterised in that** the sealing material can be activated by the application of energy, in particular by thermal energy, **in that** it expands under the influence of heat.
5. Cap-like closure system according to claim 3, **characterised in that** the sealing material has a memory effect and retains a compressed, reduced volume shape for a time after the reduction of pressure, or loses this in a slowed manner and attempts to recover the original enlarged volume shape.
6. Cap-like closure system according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the sealing material is a sealing cap, with which the actual mouth head surface and a part of the mouth side wall can be covered.
7. Cap-like closure system according to claim 3, **characterised in that** the sealing material is one or more applications of a heat adhesive and/or a melt adhesive.
8. Method for closing containers with a cap-like closure system according to any one of claims 1 to 7, wherein the containers and the crown caps are conveyed to the closure device, **characterised in that** in one step the deformable sealing material is applied, and in a following step the deformation of the shape ends takes place.
9. Method according to claim 8, **characterised in that** the sealing material is applied in a first step as a ring or hoop in the mouth region of the container, and wherein, in a following step, the crown cap is placed on the mouth and then deformed, wherein the sealing material is positioned in such an axial position that the free ends of the shape ends, pointing towards the container bottom, lie in the sealing material or, together with this, form a periphery or edge.
10. Method according to claim 9, **characterised in that** the sealing material projecting after the deformation, after activation, covers the free shape ends radially and forms a ring or hoop underneath the free shape ends.
11. Method according to claim 9 or 10, **characterised in that**, in a subsequent step, the sealing material projecting after the deformation is hardened or rendered brittle by chemical and/or physical means.
12. Method according to any one of claims 8 to 10, **characterised in that**, after the step of the deformation of the shape ends, an activation step follows, indirectly by the application of energy into the crown cap or directly by the application of energy into free-lying surfaces of the sealing material, wherein a change in the shape and/or state of the sealing material is caused to occur, at least intermittently.

### Revendications

1. Système de fermeture de type bouchon pour des contenants, comprenant une capsule couronne présentant une pluralité d'extrémités façonnés de type pics ou dents, laquelle capsule couronne est formée au moins en partie à partir d'un matériau métallique et/ou contenant de l'aluminium, dans lequel la cap-

- sule couronne est façonnée de telle manière que les extrémités façonnées forment, après une déformation conforme à l'usage et fermant le contenant, un ou plusieurs espaces creux entre la surface de contenant extérieure et les extrémités façonnées, dans lequel est prévu, dans la zone des extrémités façonnées, un matériau étanche pouvant être déformé, lequel ferme les espaces creux au moins dans la périphérie de l'extrémité pointant en direction du fond de contenant, **caractérisé en ce que** le matériau étanche forme un élément de type anneau ou cercle séparé de la capsule couronne, lequel élément coopère de telle manière avec la capsule couronne que lors de la déformation des extrémités façonnées pour obtenir la fermeture de contenant, lesdites extrémités façonnées sont pressées ou sont enfoncées dans le matériau étanche.
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
2. Système de fermeture de type bouchon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau étanche est un matériau de type caoutchouc ou mousse, en particulier un matériau de type caoutchouc ou mousse, dont la surface extérieure ne présente aucun ou sensiblement aucun pore par rapport à la surface intérieure.
3. Système de fermeture de type bouchon selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le matériau étanche est un matériau pouvant être activé eu égard au volume.
4. Système de fermeture de type bouchon selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le matériau étanche peut être activé par apport en énergie, en particulier par une énergie thermique **en ce qu'**il se dilate sous l'influence de la chaleur.
5. Système de fermeture de type bouchon selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le matériau étanche présente un effet mémoire et maintient ou perd de manière ralentie une forme de volume comprimée réduite après réduction de pression après un certain temps et vise à nouveau la forme de volume initiale agrandie.
6. Système de fermeture de type bouchon selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le matériau étanche est un capuchon étanche, qui permet de recouvrir la surface de tête d'embouchure à proprement parler et une partie de la paroi latérale d'embouchure.
7. Système de fermeture de type bouchon selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le matériau étanche est une ou plusieurs applications d'une colle à chaud et/ou thermofusible.
8. Procédé servant à fermer des contenants avec un système de fermeture de type bouchon selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel les contenants et les capsules couronnes sont amenés au dispositif de fermeture, **caractérisé en ce que** lors d'une étape le matériau étanche pouvant être déformé est appliqué et la déformation des extrémités façonnées a lieu lors d'une étape qui suit.
9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le matériau étanche est mis en place lors d'une première étape en tant qu'anneau ou couronne dans la zone d'embouchure du contenant, et dans lequel lors d'une étape qui suit, la capsule couronne est placée sur l'embouchure puis est déformée, dans lequel le matériau étanche est positionné dans une position axiale telle que les extrémités libres, pointant en direction du fond de contenant, des extrémités façonnées se situent dans le matériau étanche ou forment conjointement avec celui-ci un bord ou une arête.
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le matériau étanche qui dépasse après la déformation recouvre radialement les extrémités façonnées libres après l'activation, et forme un anneau ou une couronne sous les extrémités façonnées libres.
11. Procédé selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le matériau étanche qui dépasse après la déformation est durci et/ou fragilisé lors d'une étape qui suit de manière chimique et/ou physique.
12. Procédé selon la revendication 8 à 10, **caractérisé en ce que** l'étape de la déformation des extrémités façonnées est suivie d'une étape d'activation, qui a lieu indirectement par apport d'énergie dans la capsule couronne ou directement par l'apport d'énergie dans des surfaces dégagées du matériau étanche, dans lequel une modification de forme et/ou d'état du matériau étanche est entraînée au moins en partie.

**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**

- DE 4018121 A1 [0001]
- DE 44018121 A1 [0001]
- DE 4036306 A1 [0001]
- DE 3515334 A1 [0001]
- US 2974816 A [0002]