



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 561 344 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.06.95** 51 Int. Cl.⁶: **B67B 3/12**
21 Anmeldenummer: **93104266.7**
22 Anmeldetag: **16.03.93**

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Verschliessen einer Flasche.**

30 Priorität: **17.03.92 DE 4208440**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.09.93 Patentblatt 93/38

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
07.06.95 Patentblatt 95/23

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 470 360
DE-A- 4 115 285
DE-U- 9 108 960

73 Patentinhaber: **KRONES AG Hermann Kronse-
der Maschinenfabrik**
Böhmerwaldstrasse 5
Postfach 1230
D-93068 Neutraubling (DE)

72 Erfinder: **Heudecker, Gerhard**
Waldstrasse 4
W-8401 Pentling (DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte Grünecker, Kinkel-
dey, Stockmair & Partner**
Maximilianstrasse 58
D-80538 München (DE)

EP 0 561 344 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verschließen einer Flasche durch Verformen eines auf einer Flaschenmündung aufgesetzten Kronkorkens, wobei in einer Positionierphase ein Halteelement den Kronkorken auf der Flaschenmündung positioniert, in einer Verschlußphase der Kronkorken durch einen konischen Eingangsbereich hindurch in ein Verschließende eines Verschließers eingeschoben, dabei verformt und auf der Flasche fixiert wird, und ein Ausstoßelement nach der Verformung des Kronkorkens diesen in einer Ausstoßphase aus dem Verschließende ausschleibt.

Ein solches Verfahren und Vorrichtungen zur Durchführung sind aus der DE-OS 4115285 oder der DE-OS 2147770 bekannt.

In der DE-OS 4115285 sind in einem Verschleißergehäuse ein stößelartiger Niederhalter und ein federbeaufschlagtes Verschleißelementteil angeordnet. In der Positionierphase hält der Niederhalter den Kronkorken und eine auf einem Träger befindliche Flasche wird relativ zu dem Kronkorken und einem Zentrierelement positioniert. Vor und während der Verschlußphase wird das Verschleißelementteil auf den Niederhalter aufgedrückt und übt einen hohen Druck, den sogenannten Kopfdruk, auf den Kronkorken und damit die Flasche aus. Nach Abschluß der Verschlußphase wird die Flasche schließlich aus dem Verschleißer ausgeschoben.

In der DE-OS 2147770 ist ein Niederhalter in einem Niederdruckteil beweglich gelagert und durch eine Feder beaufschlagt. In der Positionierphase hält der Niederhalter den Kronkorken auf der Flaschenmündung. Vor der Verschlußphase wird der Niederhalter relativ zum Niederdruckteil fixiert und beide werden durch die Relativbewegung von Verschleißer und Flasche in den Verschleißer eingedrückt. Durch Kraftbeaufschlagung des Niederdruckteils mittels einer Feder wird auf den Kronkorken ein hoher Kopfdruk ausgeübt. Nach der Verschlußphase wird die Flasche aus dem Verschleißer ausgeschoben.

Nachteilig bei diesen beiden Druckschriften ist daß der von dem Verschleißelementteil bzw. Niederdruckteil während der Verschlußphase ausgeübte Druck in der Regel relativ groß (150 kp) ist. Zu dieser Kraft addiert sich die in etwa gleich große Verformungskraft während der Verschlußphase, so daß während dieser Phase die gesamte auf die Flasche wirkende Kraft ungefähr 300 kp beträgt. Entsprechend müssen die Haltevorrichtungen für die Flaschen zur Aufnahme dieser großen Kraft dimensioniert sein. Weiterhin ist die Wahrscheinlichkeit für Flaschenbruch deutlich erhöht. Aufgrund der hohen auftretenden Kräfte sind die Ver-

schleißerscheinungen bei der Haltevorrichtung für die Flaschen als auch beim Verschleißer relativ groß. Ein in den Kronkorken eingelegtes Dichtungsmaterial kann durch den hohen zwischen Flaschenmündung und Kronkorken auftretenden Druck leicht beschädigt oder gar vollkommen zerstört werden. Aufgründdessen ist ein dichter Verschluß der Flasche nicht immer gewährleistet, so daß die in der Flasche befindliche Flüssigkeit entgasen kann oder Luft in die Flasche eintritt, was zu einer Beeinträchtigung der Haltbarkeit der eingefüllten Flüssigkeit führt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verschließen einer Flasche der eingangs genannten Art zu verbessern, so daß mit erheblich geringerem Druck und während der Verschlußphase nahezu kopfdruklos ein sicherer Verschluß der Flasche in einfacher Weise und unter Vermeidung von Flaschenbruch erzielt wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst daß während der Positionier- und Verschlußphase das Halteelement den Kronkorken im wesentlichen drucklos auf der Flaschenmündung hält und in einer sich an die Verschlußphase anschließenden Vorspannphase das Ausstoßelement zum Ausschleiben des Kronkorkens in der Ausstoßphase vorgespannt wird.

Gemäß der Erfindung wird der Kronkorken sowohl in der Positionierphase, in der der Kronkorken auf eine Flasche aufgesetzt wird und die Flasche gegebenenfalls im konischen Eingangsbereich eingeschoben wird, als auch in der Verschlußphase, d.h. während der Verformung des Kronkorkens zu seiner Fixierung auf der Flasche, von dem Halteelement im wesentlichen drucklos auf der Flaschenmündung gehalten. Erst nach Beendigung oder kurz vor Beendigung der Verschlußphase wird das Ausstoßelement vorgespannt. Dieses schiebt schließlich in der Ausstoßphase den Kronkorken nahezu vollständig aus dem Verschleißer aus. Da die Vorspannung des Ausstoßelements und die während der Verschlußphase auftretender Kräfte im wesentlichen nacheinander auf den Kronkorken ausgeübt werden, ist die größte auftretende Kraft nicht durch die Summe dieser beiden Kräfte gegeben, sondern entspricht jeweils nur der maximalen Verschluß- oder Ausstoßkraft.

Gegenüber dem stand der Technik wird die maximal auftretende Kraft im wesentlichen halbiert. Entsprechend ist die die Flaschen während des Verschließens tragende Haltevorrichtung einfacher und kostengünstiger ausbildbar. Da die auf die Flaschen ausgeübte Kraft gemäß der Erfindung deutlich herabgesetzt ist, tritt Flaschenbruch weit weniger häufig auf. Ebenfalls sind die im Verschleißer auftretenden Kräfte deutlich verringert, so daß

Verschleißerscheinungen in viel geringerem Maße auftreten. Das im Kronkorken eingelegte Dichtungsmaterial ist durch das im wesentlichen drucklose Halten des Kronkorkens auf der Flaschenmündung geringeren Belastungen ausgesetzt, so daß die Flaschen sicher und dicht verschlossen werden. Probleme mit Entgasung der eingefüllten Flüssigkeit, Lufteintritt oder verkürzter Haltbarkeit sind nahezu vollständig ausgeräumt.

Ein zur Durchführung des Verfahrens geeigneter Verschließer weist die Merkmale des Anspruchs 13 auf.

Die Vorspannung des Ausstoßelements kann auch beispielsweise durch eine mit diesem verbundene Kurvenrolle und eine entsprechende Führungskurve, wie sie für Flaschenfüller, Flaschenverschließer oder dergleichen bekannt ist, erfolgen. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform bewegen sich Flasche und Verschließer relativ zueinander und spannen das Ausstoßelement in der Vorspannphase vor. In diesem Fall wird das Ausstoßelement direkt durch die Relativbewegung der Flasche und durch Anlage der Flaschenmündung an dem Halteelement vorgespannt.

Aufgrund der im wesentlichen Nacheinanderabführung von Verschlußphase und Vorspannphase ist es aufgrund der Erfindung in vorteilhafter Weise möglich, daß die maximale Vorspannung des Ausstoßelements kleiner als eine maximal während der Verschlußphase auftretende Verschlußkraft ist.

Während der Verschlußphase wird der Rand des Kronkorkens in einfacher Weise im Verschließende umgebördelt, wobei nur die während dieser Phase auftretenden Reibungs- und Bördelkräfte auftreten. Um die Haltevorrichtung und Führung der Flaschen zu vereinfachen, ist es von Vorteil, wenn sich der Verschließer mit Halteelement und Ausstoßelement zum Verschließen der Flasche in Richtung zur Flaschenmündung bewegt. Die Flaschen sind beispielsweise auf einem Flaschenteller aufgestellt, der gegenüberliegend zum Verschließer angeordnet ist. Der Verschließer wird in bekannter Weise durch Kurvenrollen und entsprechende Führungskurven, durch pneumatische oder hydraulische Beaufschlagung oder dergleichen auf und ab bewegt.

Um ein korrektes Positionieren des Kronkorkens auf der Flaschenmündung in einfacher Weise zu erzielen, erweist es sich als günstig, wenn das Halteelement den Kronkorken in Bereitschaftsstellung hält. Zu diesem Zweck kann im Halteende des Halteelements ein Permanentmagnet angeordnet sein.

Bei einer einfachen Ausführungsform der Erfindung drückt das Halteelement in der Vorspannphase direkt gegen das Ausstoßelement und spannt dieses vor. In diesem Fall sind Halteelement und

Ausstoßelement im Verschließer im wesentlichen hintereinander angeordnet. In der Positionier- und Verschlußphase wird im wesentlichen nur das Halteelement im Verschließer verschoben, während in der Vorspannphase sowohl Halteelement als auch Ausstoßelement verschoben werden.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung erfolgt durch ein Haltefederelement eine geringe Kraftbeaufschlagung des Halteelements in Richtung zur Flaschenmündung. Dieses kann beispielsweise zwischen Halte- und Ausstoßelement angeordnet sein, so daß das Haltefederelement zumindest während der Verschlußphase durch die Bewegung des Halteelements komprimiert wird, wodurch das Ausstoßelement kraftbeaufschlagt wird.

In diesem Zusammenhang ist bei einer einfachen Ausführungsform ein Ausstoßfederelement im Verschließer angeordnet, der das Ausstoßelement in Richtung zum Halteelement kraftbeaufschlagt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird das Haltefederelement so lange komprimiert, bis es in der Vorspannphase in Anlage mit dem Ausstoßelement berät und dieses gegen die Kraft des Ausstoßfederelements vorspannt. Die Federkonstante des Haltefederelements ist dabei wesentlich geringer als die Federkonstante des Ausstoßfederelements.

Die zum Ausstoß der verschlossenen Flasche aus dem Verschließer notwendige Kraft ist in einfacher Weise dadurch bestimmt, daß nach Abschluß der Vorspannphase das Ausstoßelement an einer der Flaschenmündung gegenüberliegenden Rückwand eines Verschließergehäuses anliegt. Halte- und Ausstoßelement sind nur soweit in den Verschließer einschiebbar, daß das Ausstoßelement an der Rückwand anliegt. Dadurch ergibt sich eine sehr geringe Bauhöhe des Verschließers.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösungen und vorteilhafte Ausführungsbeispiele davon werden in folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Figuren weiter erläutert und beschrieben.

Es zeigen:

Fig.1 einen erfindungsgemäßen Verschließer in Positionierphase;

Fig.2 den Verschließer in seiner Verschlußphase;

Fig.3 den Verschließer am Ende seiner Vorspannphase;

Fig.4 den Verschließer während der Ausstoßphase;

Fig.5 den Verschließer nach Beendigung der Ausstoßphase, und

Fig.6 ein Kraft- Weg- Diagramm zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In Fig.1 ist ein einzelner Verschließer 7 zum Verschließen einer Flasche 1 dargestellt. In bekannter Weise können eine Vielzahl von entsprechenden Verschließern kreisförmig und um den Mittelpunkt des Kreises drehbär angeordnet sein, wobei die Flaschen 1 durch einen Einlaufstern auf Flaschentellern oder ähnlichen Haltevorrichtungen für Flaschen übergeben werden.

Der Verschließer 7 weist ein im wesentlichen zylindrisches Verschließergehäuse 15 auf. Dieses ist gegenüberliegend zur Flasche 1 durch eine Rückwand 14 verschlossen. Das Gehäuse weist in Gehäuselängsrichtung 19 einen ersten Abschnitt 20 und einen zweiten Abschnitt 21 auf. Im ersten Abschnitt ist ein Halteelement 4 und im zweiten Abschnitt ein Ausstoßelement 8 angeordnet.

Der Übergangsbereich 22 zwischen erstem und zweitem Abschnitt ist als Umfangsabsatz 23 ausgebildet, wobei der erste Abschnitt 20 einen kleineren Innendurchmesser als der zweite Abschnitt 21 aufweist.

Das Halteelement 4 ist im wesentlichen zylindrisch ausgebildet, wobei dessen Außendurchmesser etwas geringer als der Innendurchmesser des ersten Abschnitts 20 ist. Mit seinem unteren Halteende 25 liegt das Halteelement 4 an einer Oberseite 18 eines Kronkorkens 3 an. Dieser weist einen nach außen abstehenden Rand 11 auf, der an einem konischen Eingangsbereich 5 eines der Flasche 1 zugeordneten Verschließerendes 6 des Verschließers 7 lose anliegt und so positioniert wird.

Einseitig zur Flasche 1 weist das Verschließerende 6 einen Anschlag 33 auf, der in Richtung der Längsachse 19 sich an den konischen Eingangsbereich 5 anschließt.

Zwischen Halteelement 4 und Ausstoßelement 8 ist eine Haltefeder 12 in Aufnahmen 27 bzw. 28 angeordnet. Die Aufnahme 27 ist konzentrisch im Halteelement 4 und die Aufnahme 28 konzentrisch im Ausstoßelement 8 jeweils symmetrisch zur Längsachse 19 angeordnet. Das offene Ende der Aufnahme 27 ist von einem radial verlaufenden Flansch 24 umgeben. Dieser liegt in der in Fig.1 dargestellten Positionierphase auf dem Umfangsabsatz 23 auf. Die Aufnahme 28 des Ausschubelements 8 weist an ihrem offenen Ende ebenfalls einen radial verlaufenden Flansch 30 auf, an den eine konzentrisch zur Längsachse 19 angeordnete Hülse 31 angeschlossen ist. Diese steht mit ihrem freien Ende auf dem Umfangsabsatz 23 auf.

Der Außendurchmesser des Radialflansch 24 des Halteelements 4 ist etwas kleiner als der Innendurchmesser der Hülse 31. Deren Außendurchmesser ist etwas kleiner als der Innendurchmesser des zweiten Abschnitts 21 des Verschließergehäuses 15. Die Radialflansche von Ausstoßelement 8 und Halteelement 4 liegen sich im Abstand 16

gegenüber. Der Außendurchmesser des zylindrischen Ausstoßelementkörpers 29 ist in etwa gleich dem Außendurchmesser des im ersten Abschnitt des Verschließers 7 gelagerten Halteelements 4. Die Aufnahmen 27 bzw. 28 weisen jeweils an ihrem offenen Ende eine konisch nach außen verlaufende Erweiterung auf.

Zwischen dem Radialflansch 30 und der Rückwand 14 ist konzentrisch zum Ausstoßelementkörper 29 eine vorgespannte Feder 13 angeordnet. Diese beaufschlagt das Ausstoßelement 8 in Richtung zum Halteelement 4. Das Ausstoßelement 8 ist im Abstand 35 zur Rückwand 14 angeordnet, so daß ein Freiraum 34 gebildet ist.

Im Halteelement 4 ist bündig zur Stirnseite des Halteendes 25 ein Permanentmagnet 26 angeordnet zur Halterung des Kronkorkens 3 in der Positionierphase.

In Fig.2 ist der Verschließer 7 vor Beginn der Vorspannphase dargestellt. Gleiche Bezugszeichen wie in Fig.1 kennzeichnen gleiche Bauteile, so daß diese nur noch teilweise erwähnt werden.

Durch Bewegung des Verschließers 7 in Richtung 36 ist der Kronkorken 3 entlang der Konusfläche 32 in den Eingangsbereich 5 eingeschoben. Die Konusfläche 32 kann auch abgerundet sein. Sie bildet den Verschließerkonus und geht in eine zylindrische Fläche 52 über. Das Halteelement 4 ist entsprechend in Richtung zum Ausstoßelement 8 eingeschoben. Der Radialflansch 24 des Halteelements 4 ist vom Umfangsabsatz 23 abgehoben und liegt am Radialflansch 30 des Ausstoßelements 8 an. Der in Fig.1 dargestellte Abstand 16 zwischen Radialflansch 24 und Radialflansch 30 entspricht im wesentlichen der Höhe 17 der konischen Fläche 32, so daß der Rand 11 des Kronkorkens 3 durch den konischen Eingangsbereich in Richtung zur Flasche 1 weitgehend umgebördelt ist, jedoch noch nicht vollständig in die zylindrische Fläche 52 eingedrungen ist.

Die Feder 12 in den Aufnahmen 27 und 28 ist teilweise komprimiert, während die Feder 13 entsprechend zur Darstellung in Fig.1 in ihrer Ausgangsstellung ist, so daß der Abstand 35 zwischen Ausschubelement 8 und Rückwand 14 in Fig.1 und Fig.2 gleich ist.

In Fig.3 ist der Verschließer zum Zeitpunkt der Beendigung der Vorspannphase dargestellt. Wiederum sind gleiche Teile durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet.

Bei weiterer Bewegung des Verschließers 7 in Richtung 36 schiebt die festgehaltene Flasche 1 das Halteelement 4 zusammen mit dem Ausschubelement 8 bis in Anlage mit der Rückwand 14. Die Hülse 31 ist im Abstand 37 zum Umfangsabsatz 23 angeordnet. Sowohl Feder 12 als auch Feder 13 sind gegenüber der Darstellung aus Fig.1 komprimiert. Der Kronkorken 3 sitzt vollständig innerhalb

der zylindrischen Fläche 52 und ist endgültig verformt.

In Fig.4 ist der Verschleißer 7 in Richtung 38 von der Flasche 1 fortbewegt. Ausstoßelement 8 ist mit Abstand zur Rückwand 14 angeordnet, wobei die Hülse 31 noch nicht am Umfangsabsatz 23 aufsteht. Radialflansch 24 des Halteelements 4 und Radialflansch 30 des Ausstoßelements 8 sind in Anlage. Der Rand 11 des Kronkorkens 3 steht im Übergangsbereich zwischen zylindrischer Fläche 52 und Konusfläche 32.

In Fig.5 ist der Verschleißer 7 in einer der Fig.1 entsprechenden Stellung nach Abschluß des Schließvorgangs dargestellt. Der Kronkorken 3 ist auf der Flasche 1 durch Verformung fixiert.

Sowohl Halteelement 4 als auch Ausstoßelement 8 sind mit ihrem Radialflansch 24 bzw. Hülse 31 mit dem Umfangsabsatz 23 in Anlage. Die Radialflansche von Halteelement 4 und Ausstoßelement 8 sind im Abstand 16 angeordnet. Ausstoßelement 8 ist im Abstand 35 zur Rückwand 14 angeordnet. Die Federn 12 und 13 sind in dem in Fig.1 dargestellten Zustand.

Der Kronkorken 3 ist im Bereich der Konusfläche 32 angeordnet, wobei der Rand 11 nicht mehr in Anlage mit der Konusfläche ist und ist somit vollständig ausgestoßen.

In Fig.6 ist ein Kraft- Weg- Diagramm dargestellt. Auf der x- Achse ist der Weg des Verschleißers 7 und auf der y-Achse die auf die Flasche 1 einwirkende Kraft dargestellt. Die Kurve 39 stellt die Summe der anhand der Kurven 40, 41 und 42 auftretenden Kräfte dar. Die Kurve 40 entspricht der von der dem Halteelement 4 zugeordneten Feder 12 aufgebrachten Kraft. Die Kurve 41 entspricht der von der dem Ausstoßelement 8 zugeordneten Feder 13 aufgebrachten Kraft. Die Kurve 42 entspricht der während der Bewegung des Kronkorkens im Verschleißer 7 auftretenden Reibungskraft bzw. Verformungskraft.

Im Anfangspunkt 51 sind die einzelnen Kräfte und somit die Gesamtkraft noch null, was dem in Fig.1 dargestellten Zustand entspricht. Im folgenden wird die mit kleiner Federkonstante ausgebildete Feder 12 komprimiert, wodurch sich die Rückstellkraft 40 von ungefähr 10 kp ergibt. Diese bleibt während des gesamten Schließvorgangs gemäß der Fig.2 bis 5 erhalten, wobei der in Fig.5 dargestellte Zustand dem Endpunkt 50 der Kurve 40 entspricht.

Alle hier beschriebenen Kräfte wirken jeweils auf den Kronkorken und damit auf die Flasche ein.

Bei Bewegung des Kronkorkens durch den konischen Eingangsbereich 5 des Verschleißers 7 wächst die Reibungskraft bis auf ihren Maximalwert 43 an. An dieser Stelle ist der Rand 11 des Kronkorkens 3 so weit umgebördelt, daß im folgenden die Reibungskraft bis zur endgültigen Verformung

des Kronkorkens am Punkt 46 abnimmt. Dem Maximum 43 der Reibungskraft 42 entspricht das Maximum 10 der Summenkraft 39.

Gerät das Halteelement 4 in Anlage mit dem Ausstoßelement 8 gemäß Fig.2 wird bei weiterer Bewegung des Verschleißers in Richtung 36 die Rückstellkraft 41 der Feder 13 ab dem Anfangspunkt 44 erzeugt. Diese Rückstellkraft addiert sich im folgenden mit der Rückstellkraft 40 und der Reibungskraft 42 zur Summenkraft 39.

Am in Fig.3 dargestellten Ende der Vorspannphase erfolgt eine Umkehrung der Bewegungsrichtung 36 des Verschleißers 7 in Bewegungsrichtung 38. Dies entspricht in Fig.6 dem Umkehrpunkt 45 bzw. dem Maximum 9, d.h. der maximalen Vorspannung. Wie in Fig.6 deutlich erkennbar ist, ist die maximale Vorspannung 9 geringer als die maximale Verschlusskraft 10. Im folgenden nimmt die Rückstellkraft 41 ab, wobei der in Fig.4 dargestellte Zustand dem Ende 48 der Reibungskraft 42 entspricht. In diesem Fall ist der Rand 11 des Kronkorkens 3 nicht mehr in Kontakt mit dem Eingangsbereich des Verschleißers 7, so daß keine Reibungskräfte mehr auftreten.

Im folgenden wird die Feder 13 des Ausstoßelements 8 weiter entlastet, bis die Hülse 31 wieder in Anlage mit dem Umfangsabsatz 23 ist, was in Fig.6 dem Ende 49 der auf den Kronkorken wirkenden Rückstellkraft 41 entspricht. Der verbleibende Rest des Diagramms zwischen den Punkten 49 und 50 entspricht im wesentlichen dem Absenken des Halteelements 4 bis zur Anlage dessen Randflansch 24 an dem Umfangsabsatz 23.

Anhand des Kraft- Weg- Diagramms ist deutlich erkennbar, daß die auf den Kronkorken einwirkende maximale Kraft 10 im wesentlichen der maximalen Reibungskraft 43 entspricht. D.h., daß der Kronkorken im wesentlichen drucklos durch das Halteelement auf der Flaschenmündung gehalten wird. Nur die vergleichsweise geringe Rückstellkraft 40 wird durch die Feder 12 als sog. Kopfdruk zusätzlich ausgeübt. Erst nachdem die Reibungskraft während der Verschlussphase schon erheblich gesunken ist, wird die insgesamt auf die Flasche ausgeübte Kraft durch die Vorspannung des Ausstoßelements wieder erhöht. Dabei ist die maximale Vorspannung 9 deutlich geringer als die maximale Verschlusskraft 10. Auch die Summe 39 der Kräfte ist geringer oder höchstens gleich der maximalen Verschlusskraft 10.

Die Strecke zwischen dem Anfangspunkt 51 und den Umkehrpunkt 45 beträgt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ungefähr 9 mm. Die maximale Verschlusskraft 10 beträgt ungefähr 150 kp. Im Gegensatz zu den bekannten Lösungen werden durch die Hintereinanderausführung von Verschlussphase und Vorspannphase die maximale Vorspannung 9 und die maximale Verschlusskraft 10

nicht addiert, so daß eine erheblich geringere Kraft auf die Flasche während des Verschließens wirkt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verschließen einer Flasche (1) durch Verformen eines auf einer Flaschenmündung (2) aufgesetzten Kronkorkens (3), wobei in einer Positionierphase ein Halteelement (4) den Kronkorken auf der Flaschenmündung positioniert, in einer Verschlußphase der Kronkorken durch einen konischen Eingangsbereich (5) hindurch in ein Verschlußende (6) eines Verschließers (7) eingeschoben, dabei verformt und auf der Flasche (1) fixiert wird, und ein Ausstoßelement (8) nach der Verformung des Kronkorkens diesen in einer Ausstoßphase aus dem Verschlußende (6) ausschleibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß während der Positionier- und Verschlußphase das Halteelement (4) den Kronkorken (3) im wesentlichen drucklos auf der Flaschenmündung (2) hält und in einer sich an die Verschlußphase anschließenden Vorspannphase das Ausstoßelement (8) zum Ausschleiben des Kronkorkens in der Ausstoßphase vorgespannt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Flasche (1) und Verschließer (7) sich relativ zueinander bewegen und so das Ausstoßelement (8) in der Vorspannphase vorspannen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die maximale Vorspannung des Ausstoßelements (8) kleiner als eine maximal während der Verschlußphase auftretende Verschlußkraft ist.
4. Verfahren nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Rand (11) des Kronkorkens (3) im Verschlußende (6) umgebördelt wird.
5. Verfahren nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Verschließer (7) mit Halteelement (4) und Ausstoßelement (8) zum Verschließen der Flasche (1) in Richtung zur Flaschenmündung (2) bewegt.
6. Verfahren nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteelement (4) den Kronkorken (3) vor der Positionierphase in Bereitschaftstellung hält.
7. Verfahren nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß kurz vor Beendigung der Verschlußphase die Vorspannphase eingeleitet wird.
8. Verfahren nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteelement (4) in der Vorspannphase gegen das Ausstoßelement (8) drückt und dieses vorspannt.
9. Verfahren nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Haltefederelement (12) das Halteelement (4) in Richtung zur Flaschenmündung (2) kraftbeaufschlagt.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteelement (4) das Haltefederelement (12) zumindest während der Verschlußphase komprimiert, wodurch dieses das Ausstoßelement (8) kraftbeaufschlagt.
11. Verfahren nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Ausstoßfederelement (13) das Ausstoßelement (8) in Richtung Halteelement (4) kraftbeaufschlagt.
12. Verfahren nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach Abschluß der Vorspannphase das Ausstoßelement (8) an einer der Flaschenmündung (2) gegenüberliegenden Rückwand (14) eines Verschließergehäuses (15) anliegt.
13. Verschließer (7) zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem einer Flaschenmündung (2) zugeordneten, mit einem konischen Eingangsbereich (5) ausgebildeten Verschlußende (6) und im Verschließer (7) beweglich gelagerten Halte- und Ausstoßelement (4, 8), welche in Richtung des Verschlußendes (6) kraftbeaufschlagt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteelement (4) und das Ausstoßelement (8) in Schließrichtung in einem Abstand (16) gegenüberliegende Anschlagflächen aufweisen, daß dieser Abstand (16) dem zur Verformung eines Kronkorkens benötigten Weg entspricht und daß das Halteelement im Vergleich zum Ausstoßelement (8) nur gering, z.B. mit 10 Kp, kraftbeaufschlagt und im übrigen in Schließrichtung frei beweglich ist.
14. Verschließer nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschließer (7) ein im

wesentlichen zylindrisches Verschleißergehäuse (15) aufweist.

15. Verschleißer nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß Halte- und Ausstoßelement (4, 8) coaxial zum Verschleißer (7) angeordnet sind. 5
16. Verschleißer nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschleißer (7) entlang seiner Längsachse (19) zwei Abschnitte (20, 21) aufweist, wobei im ersten Abschnitt (20) das Halteelement (4) und im zweiten Abschnitt (21) das Ausstoßelement (8) beweglich gelagert ist. 10 15
17. Verschleißer nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Übergang (22) zwischen erstem und zweitem Abschnitt (20, 21) als radial gerichteter Umfangsabsatz (23) ausgebildet ist. 20
18. Verschleißer nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteelement (4) zur Anlage auf dem Umfangsabsatz (23) an einem Ende einen Radialflansch (24) aufweist. 25
19. Verschleißer nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteelement (4) sich im wesentlichen zwischen Umfangsabsatz (23) und konischem Eingangsbereich (5) erstreckt. 30
20. Verschleißer nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteelement (4) an seinem Halteende (25) zum Halten des Kronkorkens (3) mit einem Permanentmagneten (26) ausgebildet ist. 35
21. Verschleißer nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Halteelement (4) und Ausstoßelement (8) zur Kraftbeaufschlagung des Halteelements ein Haltefederelement (12) angeordnet ist. 40 45
22. Verschleißer nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die aufeinander zuweisenden Enden von Halte- und Ausstoßelement (4, 8) im wesentlichen zylindrische Aufnahmen (27, 28) zur Lagerung des Haltefederelements (12) aufweisen. 50
23. Verschleißer nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahmen (27, 28) mit gleichem Durchmesser und coaxial zueinander und zur Längsachse (19) des Verschleißers (7) angeordnet sind. 55

24. Verschleißer nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ausstoßelement (8) im wesentlichen aus einem zylindrischen Körper (29) gebildet ist, wobei die Aufnahme (28) von einem Radialflansch (30) umgeben ist, der in etwa ein dem Innendurchmesser des zweiten Abschnitts (21) des Verschleißergehäuses (15) entsprechenden Außendurchmesser aufweist.
25. Verschleißer nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Abschnitt (21) einseitig durch eine Rückwand (14) verschlossen ist und zwischen der Rückwand und dem Radialflansch (30) ein Ausstoßfederelement (13) gelagert ist.
26. Verschleißer nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Radialflansch (30) des Ausstoßelements (8) eine entlang der Längsachse (19) sich erstreckende Hülse (31) angeordnet ist.
27. Verschleißer nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Außendurchmesser der Hülse (31) in etwa gleich dem Innendurchmesser des zweiten Verschleißerabschnitts (21) und der Innendurchmesser der Hülse in etwa gleich dem Außendurchmesser des Radialflansches (24) des Halteelements (4) ist.
28. Verschleißer nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite des Radialflansches (30) des Ausstoßelements (8) in etwa gleich der Breite des Radialflansches (24) des Halteelements (4) ist.
29. Verschleißer nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand der Radialflansche (24, 30) von Halteelement (4) und Ausstoßelement (8) im wesentlichen der Höhe der Konusfläche (32) des Eingangsbereichs (5) entspricht.
30. Verschleißer nach wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Eingangsbereich (5) einen in Richtung zur Flasche (1) im wesentlichen vertikal abstehenden Anschlag (33) aufweist.

Claims

1. Method for sealing a bottle (1) by deforming a crown cork (3) placed on a bottle mouth (2), wherein in a positioning stage a holding element (4) positions the crown cork on the bottle mouth, in a sealing stage the crown cork is

- inserted through a conical inlet region (5) into a sealing end (6) of a sealer (7), deformed in the process and fixed on the bottle (1), and an ejector element (8) after deformation of the crown cork pushes the latter out of the sealing end (6) in an ejection stage, characterised in that during the positioning and sealing stages the holding element (4) holds the crown cork (3) essentially without pressure on the bottle mouth (2) and in a pretensioning stage following the sealing stage the ejector element (8) is pretensioned for pushing out the crown cork in the ejection stage.
2. Method according to claim 1, characterised in that bottle (1) and sealer (7) move relative to each other and so pretension the ejector element (8) in the pretensioning stage.
 3. Method according to claim 1 or 2, characterised in that the maximum initial tension of the ejector element (8) is less than a maximum sealing force occurring during the sealing stage.
 4. Method according to one or more of the preceding claims, characterised in that an edge (11) of the crown cork (3) is beaded in the sealing end (6).
 5. Method according to one or more of the preceding claims, characterised in that the sealer (7) with holding element (4) and ejector element (8) for sealing the bottle (1) moves in a direction towards the bottle mouth (2).
 6. Method according to one or more of the preceding claims, characterised in that the holding element (4) holds the crown cork (3) in the stand-by position before the positioning stage.
 7. Method according to one or more of the preceding claims, characterised in that shortly before the end of the sealing stage the pretensioning stage is commenced.
 8. Method according to one or more of the preceding claims, characterised in that the holding element (4) in the pretensioning stage presses against the ejector element (8) and pretensions it.
 9. Method according to one or more of the preceding claims, characterised in that a holding spring element (12) biases the holding element (4) in a direction towards the bottle mouth (2).
 10. Method according to claim 9, characterised in that the holding element (4) compresses the holding spring element (12) at least during the sealing stage, whereby the latter biases the ejector element (8).
 11. Method according to one or more of the preceding claims, characterised in that an ejector spring element (13) biases the ejector element (8) in the direction of the holding element (4).
 12. Method according to one or more of the preceding claims, characterised in that after the end of the pretensioning stage the ejector element (8) abuts against a rear wall (14) of a sealer housing (15) opposite the bottle mouth (2).
 13. Sealer (7) for carrying out the method according to one or more of the preceding claims, with a sealing end (6) associated with a bottle mouth (2) and firmed with a conical inlet region (5), and holding and ejector elements (4, 8) which are mounted movably in the sealer (7) and are biased in the direction of the sealing end (6), characterised in that the holding element (4) and the ejector element (8) comprise stop faces located opposite at a distance (16) in the direction of closing, in that this distance (16) corresponds to the travel needed to deform a crown cork and in that the holding element compared with the ejector element (8) is biased only slightly, e.g. with 10 kp, and is otherwise freely movable in the direction of closing.
 14. Sealer according to claim 13, characterised in that the sealer (7) comprises an essentially cylindrical sealer housing (15).
 15. Sealer according to claim 13 or 14, characterised in that holding and ejector elements (4, 8) are arranged coaxially with the sealer (7).
 16. Sealer according to one or more of claims 13 to 15, characterised in that the sealer (7) comprises two sections (20, 21) along its longitudinal axis (19), wherein in the first section (20) the holding element (4) and in the second section (21) the ejector element (8) is mounted movably.
 17. Sealer according to claim 16, characterised in that the junction (22) between first and second sections (20, 21) is constructed as a radially oriented peripheral shoulder (23).

18. Sealer according to claim 17, characterised in that the holding element (4) comprises a radial flange (24) at one end for abutment against the peripheral shoulder (23).

5

19. Sealer according to one or more of claims 13 to 18, characterised in that the holding element (4) extends essentially between peripheral shoulder (23) and conical inlet region (5).

10

20. Sealer according to one or more of claims 13 to 19, characterized in that the holding element (4) is constructed with a permanent magnet (26) at its holding end (25) for holding the crown cork (3).

15

21. Sealer according to one or more of claims 13 to 20, characterised in that a holding spring element (12) is arranged between holding element (4) and ejector element (8) for biasing the holding element.

20

22. Sealer according to claim 21, characterised in that the ends of holding and ejector elements (4, 8) pointing towards each other comprise essentially cylindrical receptacles (27, 28) for mounting the holding spring element (12).

25

23. Sealer according to claim 22, characterised in that the receptacles (27, 28) are arranged with the same diameter and coaxially with each other and with the longitudinal axis (19) of the sealer (7).

30

24. Sealer according to one or more of claims 13 to 23, characterised in that the ejector element (8) is essentially formed from a cylindrical body (29), wherein the receptacle (28) is surrounded by a radial flange (30) which more or less has an outside diameter corresponding to the inside diameter of the second section (21) of the sealer housing (15).

35

40

25. Sealer according to one or more of claims 13 to 24, characterised in that the second section (21) is sealed on one side by a rear wall (14) and between the rear wall and the radial flange (30) is mounted an ejector spring element (13).

45

26. Sealer according to one or more of claims 13 to 25, characterised in that on the radial flange (30) of the ejector element (8) is arranged a sleeve (31) extending along the longitudinal axis (19).

50

55

27. Sealer according to claim 26, characterised in that the outside diameter of the sleeve (31) is more or less equal to the inside diameter of

the second sealer section (21) and the inside diameter of the sleeve is more or less equal to the outside diameter of the radial flange (24) of the holding element (4).

28. Sealer according to one or more of claims 13 to 27, characterised in that the width of the radial flange (30) of the ejector element (8) is more or less equal to the width of the radial flange (24) of the holding element (4).

29. Sealer according to one or more of claims 13 to 28, characterised in that the distance between the radial flanges (24, 30) of holding element (4) and ejector element (8) essentially corresponds to the height of the cone surface (32) of the inlet region (5).

30. Sealer according to one or more of claims 13 to 29, characterised in that the inlet region (5) comprises a stop (33) projecting essentially vertically in a direction towards the bottle (1).

Revendications

1. Procédé de capsulage d'une bouteille (1) par déformation d'un bouchon couronne (3) posé sur la bague (2) de la bouteille, où dans une phase de positionnement, un élément de maintien (4) positionne le bouchon couronne sur la bague de la bouteille, dans une phase de sertissage, le bouchon couronne est introduit à travers une zone conique d'entrée (5) dans une extrémité de sertissage (6) d'une tête de capsulage (7) et est alors déformé et fixé sur la bouteille (1), et après la déformation du bouchon couronne, un élément éjecteur (8), dans une phase d'éjection, éjecte le bouchon couronne de l'extrémité de sertissage (6), caractérisé par le fait que pendant la phase de positionnement et la phase de sertissage, l'élément de maintien (4) maintient le bouchon couronne (3) sensiblement sans pression sur la bague (2) de la bouteille, et dans une phase de mise en précontrainte faisant suite à la phase de sertissage, l'élément éjecteur (8) est mis en précontrainte pour l'éjection du bouchon couronne dans la phase d'éjection.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la bouteille (1) et la tête de capsulage (7) se meuvent l'une par rapport à l'autre et ainsi mettent en précontrainte l'élément éjecteur (8) dans la phase de mise en précontrainte.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la précontrainte

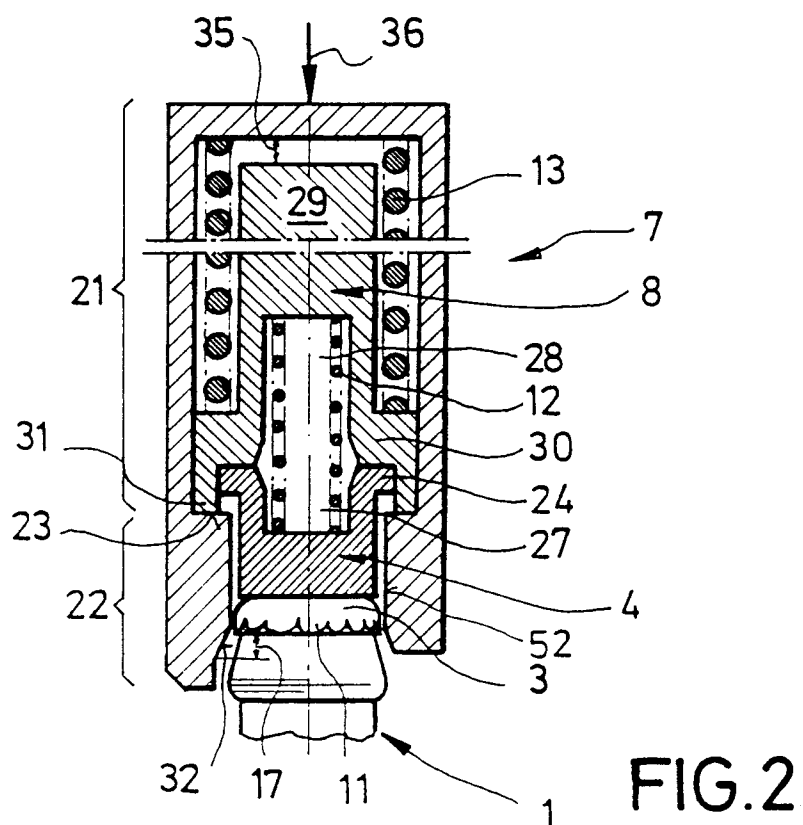
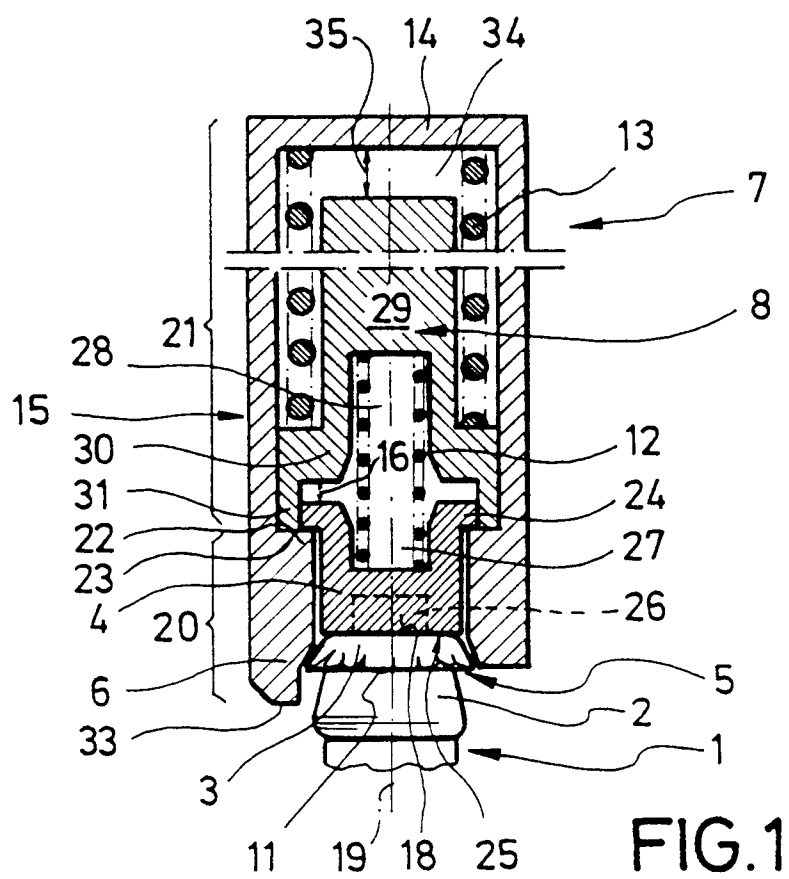
maximale de l'élément éjecteur (8) est inférieure à une force maximale de sertissage apparaissant pendant la phase de sertissage.

4. Procédé selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'un bord (11) du bouchon couronne (3) est rabattu dans l'extrémité de sertissage (6). 5
5. Procédé selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la tête de capsulage (7), avec l'élément de maintien (4) et l'élément éjecteur (8), pour le capsulage de la bouteille (1), se meut en direction de la bague (2) de celle-ci. 10 15
6. Procédé selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'avant la phase de positionnement, l'élément de maintien (4) maintient le bouchon couronne (3) en position de départ. 20
7. Procédé selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la phase de mise en précontrainte est amorcée peu avant la fin de la phase de sertissage. 25
8. Procédé selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que dans la phase de mise en précontrainte, l'élément de maintien (4) exerce une pression sur l'élément éjecteur (8) et le met en précontrainte. 30
9. Procédé selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'un élément élastique de maintien (12) applique une force à l'élément de maintien (4) en direction de la bague (2) de la bouteille. 35 40
10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé par le fait que l'élément de maintien (4) comprime l'élément élastique de maintien (12) au moins pendant la phase de sertissage, de sorte que celui-ci applique une force à l'élément éjecteur (8). 45
11. Procédé selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'un élément élastique d'éjection (13) applique une force à l'élément éjecteur (8) en direction de l'élément de maintien (4). 50
12. Procédé selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'à l'issue de la phase de mise en précontrainte, l'élément éjecteur (8) s'appuie sur une paroi arrière (14) d'un corps de tête de capsulage 55

(15) opposée à la bague (2) de la bouteille.

13. Tête de capsulage (7) pour la mise en oeuvre du procédé selon au moins une des revendications précédentes, comportant une extrémité de sertissage (6) comportant une zone conique d'entrée (5) et associée à une bague de bouteille (2) et un élément de maintien (4) et un élément éjecteur (8) montés mobiles dans la tête de capsulage (7) qui sont soumis à une force en direction de l'extrémité de sertissage (6), caractérisée par le fait que l'élément de maintien (4) et l'élément éjecteur (8) présentent des surfaces de butée en regard à une certaine distance (16) l'une de l'autre dans la direction de sertissage, que cette distance (16) correspond à la course nécessaire à la déformation d'un bouchon couronne, et que l'élément de maintien (4) n'est soumis qu'à une faible force, par exemple de 10 kgf, comparativement à l'élément éjecteur (8) et est autrement mobile librement dans la direction de sertissage.
14. Tête de capsulage selon la revendication 13, caractérisée par le fait qu'elle présente un corps (15) dans l'ensemble cylindrique.
15. Tête de capsulage selon l'une des revendications 13 et 14, caractérisée par le fait que l'élément de maintien (4) et l'élément éjecteur (8) ont le même axe qu'elle.
16. Tête de capsulage selon au moins une des revendications 13 à 15, caractérisée par le fait qu'elle présente le long de son axe longitudinal (19) deux parties (20, 21), l'élément de maintien (4) étant monté mobile dans la première partie (20) et l'élément éjecteur (8) monté mobile dans la deuxième partie (21).
17. Tête de capsulage selon la revendication 16, caractérisée par le fait que la jonction (22) entre la première et la deuxième parties (20, 21) est formée d'un épaulement circonférentiel dirigé radialement (23).
18. Tête de capsulage selon la revendication 17, caractérisée par le fait que l'élément de maintien (4) présente à une extrémité un collet radial (24) pour son appui sur l'épaulement circonférentiel (23).
19. Tête de capsulage selon au moins une des revendications 13 à 18, caractérisée par le fait que l'élément de maintien (4) s'étend sensiblement entre l'épaulement circonférentiel (23) et la zone conique d'entrée (5).

20. Tête de capsulage selon au moins une des revendications 13 à 19, caractérisée par le fait que l'élément de maintien (4) est pourvu à son extrémité de maintien (25) d'un aimant permanent (26) pour le maintien du bouchon couronne (3). 5
21. Tête de capsulage selon au moins une des revendications 13 à 20, caractérisée par le fait qu'entre l'élément de maintien (4) et l'élément éjecteur (8) est placé un élément élastique de maintien (12) pour l'application d'une force à l'élément de maintien. 10
22. Tête de capsulage selon la revendication 21, caractérisée par le fait que les extrémités en regard de l'élément de maintien (4) et de l'élément éjecteur (8) présentent des logements dans l'ensemble cylindriques (27, 28) pour le montage de l'élément élastique de maintien (12). 15 20
23. Tête de capsulage selon la revendication 22, caractérisée par le fait que les logements (27, 28) sont de même diamètre et ont tous les deux comme axe l'axe longitudinal (19) de la tête de capsulage (7). 25
24. Tête de capsulage selon au moins une des revendications 13 à 23, caractérisée par le fait que l'élément éjecteur (8) est formé essentiellement d'un corps cylindrique (29) et son logement (28) est entouré d'un collet radial (30) qui a à peu près un diamètre extérieur correspondant au diamètre intérieur de la deuxième partie (21) du corps (15) de la tête de capsulage. 30 35
25. Tête de capsulage selon au moins une des revendications 13 à 24, caractérisée par le fait que la deuxième partie (21) est fermée d'un côté par une paroi arrière (14), et entre cette paroi arrière et le collet radial (30) est monté un élément élastique d'éjection (13). 40
26. Tête de capsulage selon au moins une des revendications 13 à 25, caractérisée par le fait qu'au collet radial (30) de l'élément éjecteur (8) est jointe une douille (31) s'étendant le long de l'axe longitudinal (19). 45 50
27. Tête de capsulage selon la revendication 26, caractérisée par le fait que le diamètre extérieur de la douille (31) est à peu près égal au diamètre intérieur de la deuxième partie (21) de la tête de capsulage et le diamètre intérieur de la douille est à peu près égal au diamètre extérieur du collet radial (24) de l'élément de maintien (4). 55
28. Tête de capsulage selon au moins une des revendications 13 à 27, caractérisée par le fait que la largeur du collet radial (30) de l'élément éjecteur (8) est à peu près égale à celle du collet radial (24) de l'élément de maintien (4).
29. Tête de capsulage selon au moins une des revendications 13 à 28, caractérisée par le fait que la distance entre les collets radiaux (24, 30) de l'élément de maintien (4) et de l'élément éjecteur (8) correspond sensiblement à la hauteur de la surface conique (32) de la zone d'entrée (5).
30. Tête de capsulage selon au moins une des revendications 13 à 29, caractérisée par le fait que la zone d'entrée (5) présente une butée (33) saillant sensiblement verticalement en direction de la bouteille (1).



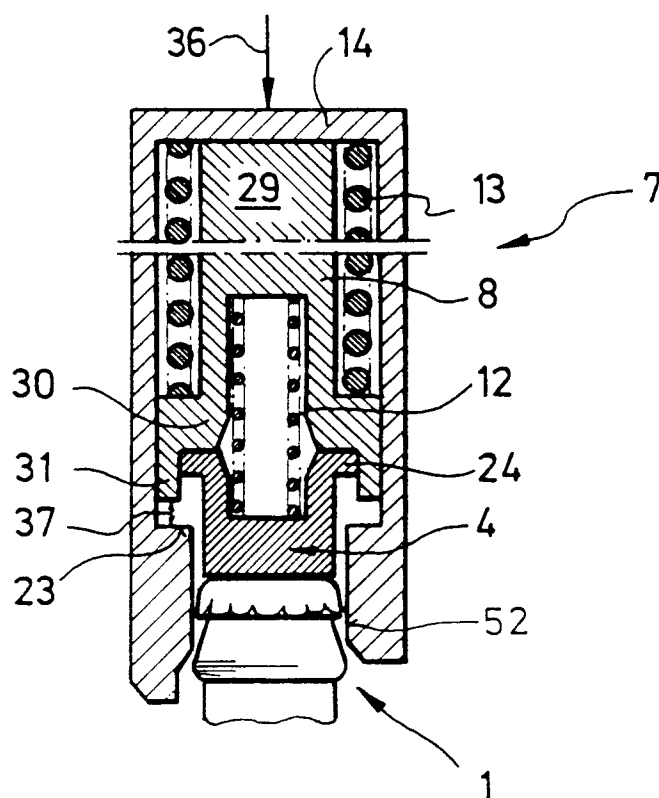


FIG.3

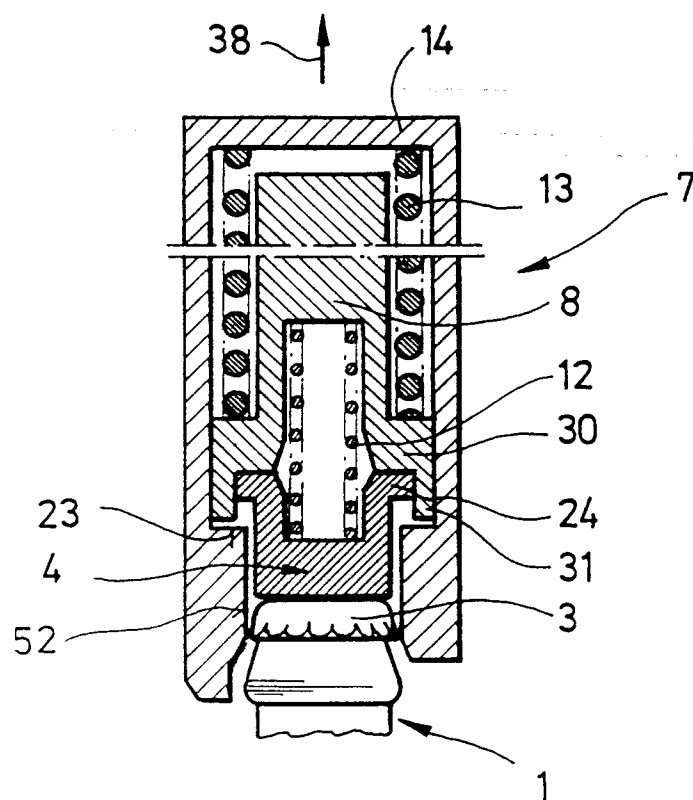


FIG.4

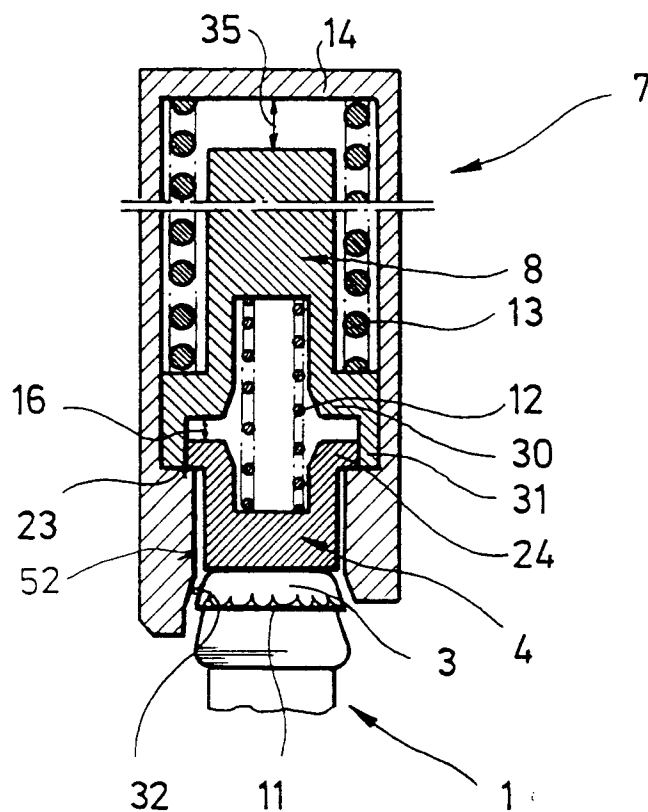


FIG. 5

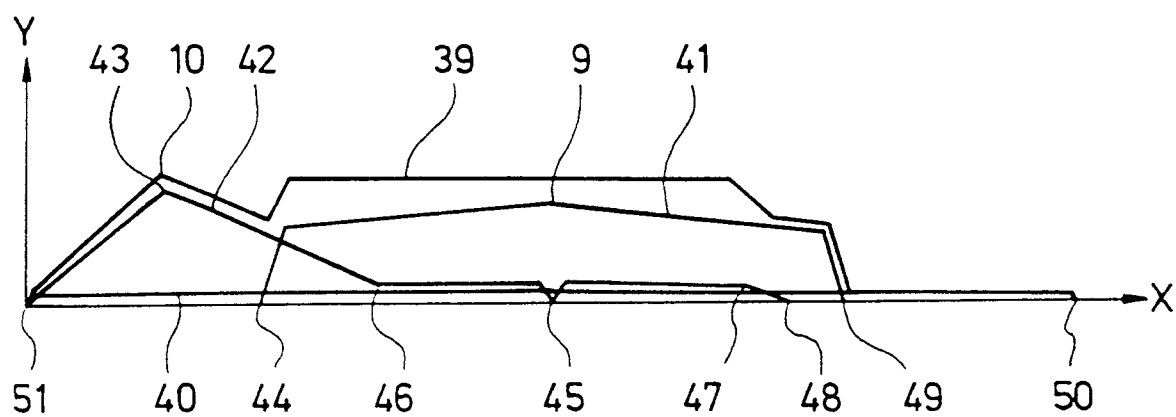


FIG. 6