

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82810385.3

51 Int. Cl.³: **B 65 D 41/34**
B 65 D 41/04

22 Anmeldetag: 14.09.82

30 Priorität: 05.10.81 DE 3139526
06.01.82 CH 44/82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.83 Patentblatt 83/15

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

71 Anmelder: **Albert Obrist AG**
Römerstrasse 83
CH-4153 Reinach(CH)

72 Erfinder: **Blaser, Hans Jörg**
Blauenstrasse 5
CH-4153 Reinach(CH)

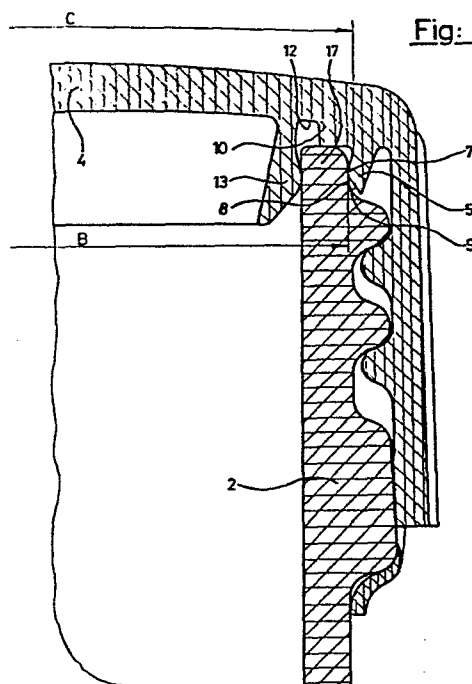
72 Erfinder: **Aichinger, Dietmar**
Bielstrasse 2
CH-4153 Reinach(CH)

72 Erfinder: **Breuer, Hans-Werner**
Seewenstrasse
CH-4249 Himmelried(CH)

74 Vertreter: **Hepp, Dieter et al,**
HEPP & Partner AG Marktgasse 18
CH-9500 Wil(CH)

54 **Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial.**

57 Eine Verschlusskappe (1) aus Kunststoffmaterial hat eine kreisförmige Dichtlippe (5), welche im Bereich der Verbindung (6) zwischen Kappenwandung (3) und Kappenboden (4) angeordnet ist und schräg nach innen weist. An ihrem kleinsten Durchmesser hat die Dichtlippe (5) eine abgerundete Dichtpartie (7). Unterhalb der Dichtpartie (7) ist die Dichtlippe (5) zur Aufnahme einer Behältermündung (2) trichterartig nach aussen erweitert. Durch diese Anordnung wird auch bei grossen Toleranzschwankungen an der Aussenwand (8) der Behältermündung (2) eine zuverlässige Abdichtung bewirkt. Die kreisförmig um die Behältermündung (2) laufende Dichtzone verläuft in jedem Fall linienförmig, was die Dichtwirkung der Dichtlippe (5) beträchtlich erhöht.



Albert Obrist AG, 4153 Reinach, Schweiz

Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial

Die Erfindung betrifft eine Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial zum Verschliessen einer Behältermündung bestehend aus einer etwa zylindrischen Kappenwandung und einem Kappenboden, mit wenigstens einer ringförmigen Dichtlippe, welche zum Abdichten der Behältermündung bestimmt ist. Die Erfindung bezieht sich auch auf einen Behälterverschluss bestehend aus einer derartigen, auf einer Behältermündung aufbringbaren Verschlusskappe, welche zum Abdichten mit einer etwa zylindrischen Aussenwandung der Behältermündung bestimmt ist.

Derartige Verschlusskappen, welche vor allem für Flaschen mit kohlensäurehaltigen Erfrischungsgetränken verwendet werden, sind bereits in zahlreichen Varianten bekannt. Getränkeflaschen sind auf ihrem Weg vom Abfüller bis zum Verbraucher zahlreichen Temperaturschwankungen, Erschütterungen und Lageveränderungen ausgesetzt und müssen daher einen Verschluss aufweisen, der zuverlässig dichtet. Für die zuverlässige Abdichtung wurden auch bereits ringförmige Dichtlippen vorgeschlagen, welche mit der Aussenseite der Behältermündung zusammenwirken. So beispielsweise in der DE-OS 26 44 845 der Anmelderin, bei welcher beim

Aufschrauben der Schraubkappe die Dichtlippe nach oben zurückgebogen wird, oder in der CH-PS 607 702 der Anmelderin, die eine etwa parallel zur Kappenwandung verlaufende Dichtlippe zeigt.

Durch die US-PS 3 360 149 ist eine Schraubkappe bekannt geworden, bei der eine schrägstehende Dichtlippe mit einer umlaufenden Auskehlung an der Behältertermündung zusammenwirkt. In der GB-PS 1 229 322 wird eine umlaufende Dichtlippe vorgeschlagen, welche allerdings am Kappenboden angeordnet ist und beim Aufschrauben, ähnlich wie bei der CH-PS 607 702, nach aussen gepresst wird.

Ein grosses Problem bei allen bekannten Aussendichtungen ist die Tatsache, dass die Behältertermündungen grosse Toleranzschwankungen aufweisen. Ausserdem kann nicht zuverlässig vorherbestimmt werden, ob derartige Dichtlippen beim Aufschrauben zurückgebogen werden, ob sie aufgeweitet werden oder ob etwa der Behälter gar nicht anliegt.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Verschlusskappe der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Dichtlippe auch bei grossen Toleranzschwankungen an der Behältertermündung in gleicher Weise angreift.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch folgende Merkmalskombination gelöst: die Dichtlippe ist an der Kappenwandung und/oder am Kappenboden angeordnet und ist, sich im Durchmesser verjüngend, schräg nach innen gerichtet; die Dichtlippe weist an der Stelle ihres kleinsten Innendurchmessers eine im Querschnitt abgerundete Dichtpartie auf; die Dichtlippe weist unterhalb der Dichtpartie eine etwa trichterartig nach aussen verlaufende Erweiterung auf, deren grösster Durchmesser grösser ist als der Aussendurchmesser der Behältertermündung, für welche die Verschlusskappe bestimmt ist; das Kunststoffmaterial weist derartige Elastizitätseigenschaften, dass die Dichtlippe manschettenartig nach aussen aufweitbar ist.

Der Behälterverschluss, d.h. das Zusammenwirken von Verschlusskappe und Behältermündung, ist dabei durch folgende Merkmale gekennzeichnet: Die Dichtlippe ist an der Kappenwandung und/oder am Kappenboden angeordnet und ist, sich im Durchmesser verjüngend, schräg nach innen gerichtet, wobei der kleinste Innendurchmesser vor dem Aufschrauben kleiner ist als der Aussendurchmesser der Behältermündung; an der Stelle ihres kleinsten Innendurchmessers weist die Dichtlippe eine im Querschnitt abgerundete Dichtpartie auf; die Dichtlippe weist unterhalb der Dichtpartie eine etwa trichterartig nach aussen verlaufende Erweiterung auf, wobei der Durchmesser im Bereich der Unterkante der trichterartigen Erweiterung bzw. des Einlaufabschnitts vor dem Aufschrauben grösser ist als der Aussendurchmesser der Behältermündung.

Durch diese Anordnung der trichterförmigen Erweiterung an der Dichtlippe ist ersichtlicherweise gewährleistet, dass die Dichtlippe immer auf die Aussenseite der Behältermündung zu liegen kommt, auch bei einem übergrossen Aussendurchmesser an der Behältermündung nicht nach oben gebogen wird und vor allem auch nicht beim Aufbringen auf die Behältermündung verletzt oder ungleichmässig zurückgebogen wird. Die abgerundete Dichtpartie an der Dichtlippe bewirkt, dass die Dichtlippe unabhängig von ihrer Schräglage eine in allen Fällen gleichmässige, um die Aussenwand der Behältermündung umlaufende Dichtlinie aufweist. Ersichtlicherweise kann die Dichtlippe je nach Aussendurchmesser der Behältermündung eine unterschiedliche Schräglage einnehmen. Je nach Schräglage der Dichtlippe wird die Dichtlinie an der Behältermündung etwas höher oder etwas tiefer liegen. Wesentlich ist dabei, dass die trichterartige Erweiterung einen Einlaufabschnitt aufweist, der im Querschnitt mit einem Kurvenverlauf ausgebildet ist, welcher im wesentlichen unter einem Winkel zur Längsachse der Kappenwandung verläuft, welcher Winkel derart ausgebildet ist, dass die Senkrechte zu jedem Teil des Einlaufabschnitts unterhalb des Dichtlippen-Drehpunkts bzw. der bei

Biegung neutralen Faser des Dichtlippenquerschnitts im Bereich der Verbindungsstelle zwischen Dichtlippe und Kappenboden bzw. Kappenwandung verläuft.

Als Einlaufabschnitt ist dabei derjenige Bereich der trichterartigen Erweiterung zu verstehen, welcher zum kontinuierlichen Einführen der Behältermündung bei gleichzeitiger Aufweitung der Dichtlippe bestimmt ist. Selbstverständlich kann die Dichtlippe im gesamten Bereich der trichterartigen Erweiterung als Einlaufabschnitt ausgebildet sein. Insbesondere wenn die Dichtlippe mit einem etwas dickeren Querschnitt ausgebildet werden soll, kann jedoch nur ein Teil der der Behältermündung zugewandten Seite der Dichtlippe als Einlaufabschnitt ausgebildet werden.

Der Dichtlippen-Drehpunkt lässt sich ersichtlicherweise bei einer Querschnittsdarstellung von Dichtlippe und Kappenwandung bzw. Kappenboden ohne weiteres feststellen. Es handelt sich dabei um die neutrale Faser im Inneren der Dichtlippe, welche bei deren Biegung weder auf Zug noch auf Druck beansprucht wird und "neutral" bleibt. Bei Dichtlippen mit parallel verlaufender Ober- und Unterseite fällt die neutrale Faser mit der Mittellinie des Dichtlippenquerschnitts zusammen. Bei unter einem Winkel zulaufenden Dichtlippen-Querschnitten fällt die neutrale Faser regelmässig mit der Winkelhalbierenden zusammen. Die Bestimmung der neutralen Faser (auch Null-Linie genannt) und des fiktiven Drehpunkts in dem Bereich, in welchem die Dichtlippe in die Kappenwandung bzw. den Kappenboden übergeht, bedeutet für den Fachmann ersichtlicherweise keinerlei Problem. Der genaue Punkt lässt sich mit ausreichender Genauigkeit z.B. dadurch feststellen, dass die beiden "Anwachsstellen" der Dichtlippe an den Kappenboden bzw. die Kappenwandung miteinander verbunden werden und dass der Schnittpunkt dieser Linie mit der Mittellinie bzw. der neutralen Faser des Dichtlippen-Querschnitts als Drehpunkt betrachtet wird. Selbstverständlich lässt sie sich auch durch empirische Tests, z.B. durch Darstellung "unverboge-

ner" und "verbogener" Dichtlippen am Schnittbild-Projektor bestimmen. Sofern sich bei der empirischen Bestimmung und der graphischen Bestimmung Unterschiede ergeben, kann aus Sicherheitsgründen der vordere, d.h. also der näher am Einlaufabschnitt liegende Drehpunkt berücksichtigt werden. Sofern der Einlaufabschnitt kegelstumpfförmig, d.h. also im Querschnitt als schräg verlaufende Gerade ausgebildet ist, lässt sich die Senkrechte auf diese Gerade bei einer Abbildung des Querschnitts ohne weiteres bestimmen. Sofern der Einlaufabschnitt ganz oder teilweise als Kurve ausgebildet ist (konkav oder konvex), kann die Senkrechte zu jedem beliebigen Einzelabschnitt graphisch dadurch dargestellt werden, dass zunächst eine Tangente an dem zu bestimmenden Kurvenabschnitt angelegt wird und dann auf der Tangente eine Senkrechte erstellt wird.

Sofern die Oberfläche der Dichtlippe und/oder des Einlaufabschnitts eine unregelmässige Oberfläche aufweist, wie sich dies z.B. durch kreisförmig verlaufende Rillen zur Erhöhung der Dichtwirkung ergeben kann, dann ist zur Bestimmung der Senkrechten selbstverständlich nicht vom Verlauf der "Mikro-Rillen" auszugehen, sondern vom Gesamt-Kurvenverlauf des Einlaufabschnitts, auf welchen die Behältertermündung auftrifft.

In bestimmten Anwendungsfällen ist es vorteilhaft, wenn die Ansatzstelle der Dichtlippe am Kappenboden im Abstand von der Kappenwandung angeordnet ist und wenn am Behälterverschluss die Behältertermündung eine umlaufende, im Durchmesser reduzierte Auskehlung zur Aufnahme der Dichtlippe aufweist.

Aus fabrikationstechnischen Gründen ist es einfacher, an der Flaschenmündung nur einen relativ kleinen Abschnitt mit kleinen Toleranzen zu versehen. Dieser Abschnitt ist als Auskehlung ausgebildet, so dass die Dichtlippe ersichtlicherweise an ihrer Ansatzstelle ebenfalls einen kleineren Durchmesser aufweisen muss. Dadurch verschiebt sich die Ansatzstelle ganz auf den

Deckelboden, was ggf. eine bessere Federwirkung der Dichtlippe zur Folge hat. Diese Anordnung eignet sich insbesondere für grosse Mündungsdurchmesser, bei denen ausreichend Platz vorhanden ist.

Eine besonders vorteilhafte Anordnung und Konfiguration der Dichtlippe ergibt sich, wenn diese bezogen auf die Kappenwandung unter einem Winkel von höchstens 45° angeordnet ist. Auf diese Weise kann die Dichtlippe platzsparend auf der Innenseite der Schraubkappe angeordnet werden, wobei sie trotzdem in der Lage ist, grosse Toleranzschwankungen an der Behältertermündung aufzunehmen. Wenn die trichterförmige Erweiterung bezogen auf die Mittelachse unter einem Winkel von höchstens 45° verläuft, wird die Dichtlippe zuverlässig nach aussen aufgeweitet, ohne zurückgebogen zu werden und ohne dass beim Aufbringen ein zu grosser Kraftaufwand erforderlich ist.

Die Wirkung der Dichtlippe kann in bestimmten Fällen dadurch verbessert werden, dass am Kappenboden innerhalb der Dichtlippe ein Anschlag zum Begrenzen der Relativlage des Kappenbodens zur Behältertermündung angeordnet ist. Beim Abfüller werden Verschlusskappen maschinell mit einem bestimmten Drehmoment auf die Behältertermündung aufgesetzt. Der Anschlag erleichtert dabei die genaue Begrenzung und Einstellung des Drehmoments und gewährleistet gleiche Lage des manschettenartigen Rings im Abstand zur Oberkante der Behältertermündung.

Wenn der Anschlag als auf die Oberseite der Behältertermündung einwirkende konzentrische Dichtpartie ausgebildet ist, kann eine zusätzliche Dichtwirkung erzielt werden. Die Aussenseiten der Behältertermündungen weisen manchmal derart starke Beschädigungen auf, dass die Dichtlippe auf der Aussenseite ihre Funktion nicht mehr erfüllen kann. Eine zusätzliche Dichtpartie erhöht daher die Sicherheit des ganzen Verschlusses. Der Sicherheitsfaktor bezüglich Dichtigkeit kann noch dadurch vergrössert werden, dass

die Verschlusskappe eine in die Behältermündung hineinragende Innendichtung aufweist. Insbesondere die Kombination der verschiedenen Dichtsysteme ergibt dabei eine zuverlässig dichtende Verschlusskappe.

Die Flexibilität der Dichtlippe und die Dichtwirkung der Dichtlippe lassen sich erhöhen, wenn auf der Innenseite eine umlaufende Vertiefung im Kappenboden angeordnet ist. Dadurch wird auch bei einer starken Dehnung der Dichtlippe eine Rissbildung im Dichtlippenmaterial vermieden.

Die Federwirkung der Dichtlippe auf die Behältermündung kann besonders zuverlässig dadurch aufrecht erhalten werden, dass der Innendurchmesser an der Ansatzstelle der Dichtlippe am Kappenboden grösser ist als der Aussendurchmesser der Behältermündung. Diese Federwirkung kann noch dadurch verstärkt werden, dass die Dichtlippe derart steif mit dem Kappenboden verbunden ist, dass sie durch die beim Entstehen von Innendruck auftretende Wölbung des Kappenbodens an die Aussenwand der Behältermündung pressbar ist. Je stärker dabei die Schraubkappe auf die Behältermündung aufgeschraubt wird bzw. je mehr sich der Kappenboden bei diesem Vorgang wölbt, desto mehr wird die Dichtlippe auf die Aussenwandung der Behältermündung angepresst.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachstehend genauer beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Teilquerschnitt durch eine erfindungsgemässe Verschlusskappe in stark vergrössertem Massstab,
- Fig. 2 die Verschlusskappe gemäss Fig. 1 auf einer Behältermündung,
- Fig. 3 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 4 eine Dichtlippe mit den Merkmalen der Erfindung in vergrössertem Massstab, und

Fig. 5 die Dichtlippe gemäss Figur 4 in Eingriff mit einer Behältermündung, und

Fig. 6 eine Dichtlippe im Abstand von der Kappenwandung mit einer Auskehlung an der Flaschenmündung.

Figur 1 zeigt eine Verschlusskappe 1, die eine etwa zylindrische Kappenwandung 3 und einen Kappenboden 4 aufweist. Die Innenseite der Kappenwandung 3 ist mit einem Schraubgewinde versehen. Etwa im Bereich der Verbindungsstelle 6 von Kappenboden und Kappenwandung ist eine schräg nach innen weisende Dichtlippe 5 angeordnet. Die Dichtlippe hat bezogen auf die Kappenwandung 3 einen Winkel α von beispielsweise 25 bis 30°. Im Bereich des kleinsten Innendurchmessers A der Dichtlippe 5 befindet sich eine abgerundete Dichtpartie 7. Unterhalb der Dichtpartie 7 hat die Dichtlippe eine trichterartige Erweiterung 9, welche bezogen auf die Mittelachse X (Fig. 4) einen Winkel β von 30° hat.

Auf der Innenseite der Dichtlippe 5 ist ein konzentrischer Anschlag 10 vorgesehen, der die Aufschraubbewegung begrenzt. Eine zusätzliche Innendichtung 13 dichtet auf der Innenseite der Behältermündung 2, wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich ist. Die Verschlusskappe kann in an sich bekannter Weise ein Garantieband 15 aufweisen, welches vor dem erstmaligen Öffnen des Behälterverschlusses vom Verbraucher entfernt werden muss.

Die Unterkante 16 der trichterartigen Erweiterung 9 hat einen Durchmesser D, der bereits vor dem Aufschrauben in jedem Fall grösser ist als der Aussendurchmesser B der Aussenwandung 8 an der Behältermündung 2. Dadurch ist gewährleistet, dass die Dichtlippe 5 wie in Figur 2 dargestellt nach aussen gebogen wird und mit ihrer abgerundeten Dichtpartie 7 an der Aussenwandung 8 anliegt.

Nach Möglichkeit sollte die Dichtlippe 5 durch die Behältertermündung nicht derart weit nach aussen gebogen werden, dass sie praktisch parallel zu der Aussenwand 8 der Behältertermündung verläuft. Dabei bestünde die Gefahr, dass zwischen Behältertermündung und Dichtlippe nicht mehr eine linienförmige sondern eine flächige Dichtpartie entstünde. Dies kann zuverlässig dadurch verhindert werden, dass der Durchmesser C an der Ansatzstelle 14 der Dichtlippe am Kappenboden 4 grösser ist als der Aussendurchmesser B der Mündungsaussenwand 8. Auf diese Weise hat die Dichtlippe 5 bei aufgeschraubter Verschlusskappe immer noch eine leichte Schräglage nach innen, so dass keine flächige Dichtpartie entstehen kann, sondern durch das Zusammenwirken der zylindrischen Aussenwand 8 der Behältertermündung mit der abgerundeten Dichtpartie 7 der Dichtlippe 5 immer eine linienförmige Dichtzone mit konstanten Dichteigenschaften aufrecht erhalten bleibt.

Figur 2 zeigt die Schraubkappe 1 in fertig aufgeschraubtem Zustand. Dabei steht die Oberseite 17 der Behältertermündung am konzentrischen Anschlag 10 an, wodurch der Kappenboden 4 leicht nach oben gepresst wird. Je nach Aufschraub-Drehmoment entsteht dabei eine mehr oder weniger starke Wölbung des Kappenbodens 4. Die Dichtlippe 5 ist durch geeignete Dimensionierung der Wandstärke und der Ansatzstelle derart steif mit dem Kappenboden 4 verbunden, dass bei einer Wölbung des Kappenbodens die Dichtlippe 5 in Pfeilrichtung X nach innen gepresst wird. Dadurch kann ersichtlicherweise die Wirkung der Dichtlippe verstärkt werden.

In Fig. 3 ist ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem innerhalb der Dichtlippe eine weitere Dichtpartie 11 angeordnet ist, welche gleichzeitig die Funktion eines Anschlags zur Begrenzung der Schraubbewegung übernimmt. Um Materialspannungen und damit Risse in der Dichtlippe 5 beim Aufschrauben der Verschlusskappe zu vermeiden, ist auf der Innenseite der Dichtlippe 11 eine Vertiefung 12 im Kappenboden angebracht. Dies ist besonders vorteilhaft, weil zwischen Dichtpartie 7, wo die

Dichtlippe 5 am meisten gedehnt wird, und dem Kappenboden ein relativ kurzer Abstand besteht. Durch die Vertiefung 12 wird dieser Abstand effektiv verlängert, wodurch die Dehnbarkeit im Bereich der Dichtpartie 7 steigt. Dadurch wird die mögliche Materialauswahl erhöht und die Dichtlippe ist geeignet, sich an grosse Toleranzschwankungen des Aussendurchmessers B (Fig. 2) der Behältermündung anzupassen.

Die Dichtlippe 5 gemäss Figur 3 hat eine etwas andere Konfiguration als diejenige gemäss Figur 1. Sie erfüllt jedoch die gleiche Funktion. Die beiden Dichtlippen 5 und 11 sowie die Innendichtung 13 bilden zusammen ein Dichtsystem im oberen Mündungsbereich des Behälters, das eine besonders sichere und vorteilhafte Abdichtung gewährleistet. Selbstverständlich ist es ohne weiteres möglich, in Kombination mit der schrägstehenden Dichtlippe 5 alternativ noch andere Dichtungssysteme zu verwenden. Auch die Konfiguration der Verschlusskappe kann beliebig abgeändert werden, ohne dass dabei der Gegenstand der Erfindung verlassen würde. Besonders schonend und zerstörungsfrei lässt sich die Behältermündung in die Dichtlippe einführen, wenn Verschlusskappe und Behältermündung mit einem Schraubgewinde versehen sind. So ist es insbesondere denkbar, dass die Verschlusskappe ein mehrgängiges Innengewinde aufweist oder dass Teile der Verschlusskappe aus Metall oder einem anderen Material gefertigt sind. Besonders vorteilhaft wird die Verschlusskappe im Spritzgussverfahren mit Polyäthylen oder Polypropylen hergestellt.

Gemäss Figur 4 weist eine Dichtlippe 5 im Bereich der trichterartigen Erweiterung 9 einen Einlaufabschnitt 9a auf. Der Einlaufabschnitt 9a erstreckt sich zwischen der abgerundeten Dichtpartie 7 und einer unteren Abflachung 18. In der Zeichnung ist die Dichtlippe schraffiert in einer nach oben gebogenen Position sowie in einer nach unten gebogenen Position dargestellt. Bei der Verbiegung wird jeweils eine Seite der Dichtlippe auf Druck und die andere auf Zug beansprucht, wie dies aus der Festig-

keitslehre bekannt ist. Da die Dichtlippe etwa parallel verlaufende Seitenwände hat, deutet die Mittellinie M gleichzeitig die neutrale Faser an, in welcher die Dichtlippe 5 beim Verbiegen weder auf Zug noch auf Druck beansprucht wird. Im Bereich der Verbindungslinie V zwischen den beiden Verbindungsstellen 17 und 17a liegt der Drehpunkt D, um den die Dichtlippe fiktiv verschwenkt wird, d.h. dass der Punkt D bei einer Verbiegung der Dichtlippe 5 seine Position beibehält.

Der Kurvenverlauf des Einlaufabschnitts 9a ist dabei derart ausgebildet, dass die Senkrechten S1 bis S3 in jedem Teil des Einlaufabschnitts 9a unterhalb des Dichtlippendrehpunkts D verlaufen. Dies trifft auch für die Dichtpartie 7 zu. Der Einlaufabschnitt 9a ist dabei als Gerade ausgebildet, so dass es keinerlei Probleme bereitet, die beiden Senkrechten S1 und S2 darzustellen und die Konfiguration zu überprüfen. Die Dichtpartie 7 verläuft dagegen abgerundet, so dass zunächst eine Tangente an den jeweils zu überprüfenden Kurvenverlauf zu legen ist, um für den überprüften Abschnitt dann die Senkrechte S3 auf die Tangente zu legen.

Ersichtlicherweise wird durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Winkels β in Abhängigkeit vom Dichtlippen-Drehpunkt D erreicht, dass eine eindringende Behältertermündung 2 die Dichtlippe 5 im Sinne einer Aufweitung nach aussen dehnt und nicht nach oben in Richtung Kappenboden drückt.

Figur 5 zeigt ein Fig. 4 ähnelndes Ausführungsbeispiel, bei welchem die Dichtlippe 5 im ungedehnten und im gedehnten Zustand angedeutet ist. Dichtpartie 7 und Einlaufabschnitt 9a sind dabei mit konzentrisch verlaufenden Rillen versehen, welche die Dichteigenschaften der Dichtpartie in bestimmten Anwendungsfällen verbessern können. Ersichtlicherweise ist auch hier die Bedingung erfüllt, dass die Senkrechten S2 und S3 unterhalb des Dichtlippen-Drehpunkts D verlaufen. Die Rillen 19 sind nämlich,

01
02
03
04 verglichen mit dem oberen Mündungsrand 20, derart klein ausge-
05 bildet, dass dadurch der Kräfteverlauf in der Dichtlippe 5 wäh-
06 rend des Einführvorgangs nicht beeinflusst wird. Die Rillen 19
07 können allenfalls die Reibung zwischen dem oberen Rand 20 der
08 Behältermündung 2 und dem Einlaufabschnitt 9a beeinflussen. Die
09 Senkrechten S2 und S3 werden deshalb derart gebildet, dass auf
10 den Gesamtkurvenverlauf und nicht auf die Rillen abgestellt
11 wird.

12
13 Figur 6 zeigt eine Ausführungsform, wie sie für grosse Mündungs-
14 durchmesser mit ausreichenden Platzverhältnissen eingesetzt
15 wird. Die Ansatzstelle 14 der Dichtlippe 5 ist in einem bestimm-
16 ten Abstand von der Kappenwandung 3 am Kappenboden 4 angeordnet.
17 Der Übergang von der Kappenwandung in die Dichtlippe erfolgt
18 vorteilhaft in einem Radius wie bei den anderen Ausführungsbei-
19 spielen.

20
21 An der Behältermündung ist eine zurückversetzte Auskehlung 18
22 vorgesehen, welche die Dichtlippe 5 aufnimmt. Diese Auskehlung
23 kann besonders genau toleriert werden, so dass bei allen Behäl-
24 terverschlüssen eine gleiche Dichtwirkung erzielt werden kann.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial zum Verschliessen einer Behältermündung bestehend aus einer etwa zylindrischen Kappenwandung und einem Kappenboden, mit wenigstens einer ringförmigen Dichtlippe, welche zum Abdichten der Behältermündung bestimmt ist, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h die Kombination folgender Merkmale:

die Dichtlippe (5) ist an der Kappenwandung (3) und/oder am Kappenboden (4) angeordnet und ist, sich im Durchmesser verjüngend, schräg nach innen gerichtet,

die Dichtlippe weist an der Stelle ihres kleinsten Innendurchmessers (A) eine im Querschnitt abgerundete Dichtpartie (7) auf,

die Dichtlippe weist unterhalb der Dichtpartie eine etwa trichterartig nach aussen verlaufende Erweiterung (9) auf, deren grösster Durchmesser grösser ist als der Aussendurchmesser der Behältermündung, für welchen die Verschlusskappe bestimmt ist,

das Kunststoffmaterial weist derartige Elastizitätseigenschaften auf, dass die Dichtlippe zur Aufnahme der Behältermündung manschettenartig nach aussen aufweitbar ist.

- 01
02
03
04 2. Verschlusskappe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
05 z e i c h n e t, dass die trichterartige Erweiterung (9)
06 einen Einlaufabschnitt (9a) aufweist, der im Querschnitt mit
07 einem Kurvenverlauf ausgebildet ist, welcher im wesentlichen
08 unter einem Winkel (β) zur Längsachse (L) der Kappenwandung
09 (3) verläuft, welcher Winkel derart ausgebildet ist, dass
10 die Senkrechte zu jedem Teil des Einlaufabschnitts unterhalb
11 des Dichtlippen-Drehpunktes bzw. der bei Biegung neutralen
12 Faser des Dichtlippenquerschnitts im Bereich der Verbin-
13 dungsstellen (17, 17a) zwischen Dichtlippe (5) und Kappen-
14 boden (6) bzw. Kappenwandung (3) verläuft.
15
- 16 3. Verschlusskappe nach Anspruch 1 und 2, d a d u r c h g e -
17 k e n n z e i c h n e t, dass die Dichtlippe sowohl an der
18 Unterkante der trichterartigen Erweiterung (9a) bzw. des
19 Einlaufabschnitts als auch an der Ansatzstelle (14) der
20 Dichtlippe am Kappenboden einen Innendurchmesser aufweist,
21 der grösser ist als der Aussendurchmesser der Behältermün-
22 dung, für welche die Verschlusskappe bestimmt ist.
23
- 24 4. Verschlusskappe nach Anspruch 3, d a d u r c h g e -
25 k e n n z e i c h n e t, dass die Ansatzstelle der
26 Dichtlippe an der Verbindungsstelle von Kappenwandung (3)
27 und Kappenboden (4) angeordnet ist.
28
- 29 5. Verschlusskappe nach Anspruch 3, d a d u r c h g e -
30 k e n n z e i c h n e t, dass die Ansatzstelle der Dicht-
31 lippe am Kappenboden im Abstand von der Kappenwandung ange-
32 ordnet ist.
33
- 34 6. Behälterverschluss bestehend aus einer auf einer Behälter-
35 mündung aufbringbaren Verschlusskappe aus Kunststoffmaterial
36 mit einer etwa zylindrischen Kappenwandung und einem Kappen-
37 boden, sowie mit wenigstens einer ringförmigen Dichtlippe,
38 welche zum Abdichten mit einer etwa zylindrischen Aussenwan-
39

zung der Behältertermündung bestimmt ist, g e k e n n -
z e i c h n e t d u r c h die Kombination folgender Merk-
male:

die Dichtlippe (5) ist an der Kappenwandung (3) und/oder am Kappenboden (4) angeordnet und ist, sich im Durchmesser verjüngend, schräg nach innen gerichtet, wobei der kleinste Innendurchmesser (A) vor dem Aufschrauben kleiner ist als der Aussendurchmesser (B) der Behältertermündung (2),

an der Stelle ihres kleinsten Innendurchmessers weist die Dichtlippe eine im Querschnitt abgerundete Dichtpartie auf,

die Dichtlippe weist unterhalb der Dichtpartie eine etwa trichterartig nach aussen verlaufende Erweiterung auf, wobei der Durchmesser (D) im Bereich der Unterkante (16) der trichterartigen Erweiterung (9) bzw. des Einlaufabschnitts (9a) vor dem Aufschrauben grösser ist als der Aussendurchmesser (B) der Behältertermündung.

7. Behälterschluss nach Anspruch 6, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, dass die Ansatzstelle der Dichtlippe am Kappenboden im Abstand von der Kappenwandung angeordnet ist und dass die Behältertermündung eine umlaufende, im Durchmesser reduzierte Auskehlung zur Aufnahme der Dichtlippe aufweist.
8. Verschlusskappe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, dass die Dichtlippe (5) bezogen auf die Kappenwandung (3) unter einem Winkel (α) von höchstens 45° angeordnet ist.
9. Verschlusskappe nach Anspruch 8, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, dass die trichterförmige Erweiterung (9) bezogen auf die Mittelachse unter einem Winkel (β) von höchstens 45° angeordnet ist.

10. Verschlusskappe nach Anspruch 9 mit einem Schraubgewinde zum Aufbringen auf einer mit einem Aussengewinde versehenen Behältertermündung, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass am Kappenboden (4) innerhalb der Dichtlippe (5) ein Anschlag (10, 11) zum Begrenzen der Relativlage des Kappenbodens zur Behältertermündung angeordnet ist.
11. Verschlusskappe nach Anspruch 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Anschlag als eine auf die Oberseite (17) der Behältertermündung (2) einwirkende konzentrische Dichtpartie (11) ausgebildet ist.
12. Verschlusskappe nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass auf der Innenseite der Dichtlippe (5) eine umlaufende Vertiefung (12) im Kappenboden (4) angeordnet ist.
13. Verschlusskappe nach einem der Ansprüche 8 bis 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass sie eine in die Behältertermündung hineinragende Innendichtung (13) aufweist.
14. Verschlusskappe nach Anspruch 13, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass zwischen Anschlag (10, 11) und Innendichtung (13) und/oder am Anschlag selbst an der der Innendichtung (13) benachbarten Seite eine umlaufende Vertiefung (12a) zur Erhöhung der Elastizität der Innendichtung (13) und des Anschlags (10) bzw. der Dichtpartie (11) vorgesehen ist, wobei die Vertiefung (12a) derart dimensioniert ist, dass der Kappenboden (4) am tiefsten Punkt der Vertiefung (12a) nicht dünner ist als der Kappenboden innerhalb des durch die Innendichtung begrenzten Bereichs.
15. Verschlusskappe nach Anspruch 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Vertiefung (12) zwischen

Dichtlippe (5) und Anschlag (10, 11) tiefer in den Kappenboden (4) eindringt als die Vertiefung (12a) zwischen Anschlag (10, 11) und Innendichtung (13).

16. Behälterverschluss nach Anspruch 6 und 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Dichtlippe (5) derart steif mit dem Kappenboden (4) verbunden ist, dass sie durch die beim Entstehen von Innendruck auftretende Wölbung des Kappenbodens an die Aussenwand (8) der Behältermündung (2) pressbar ist.

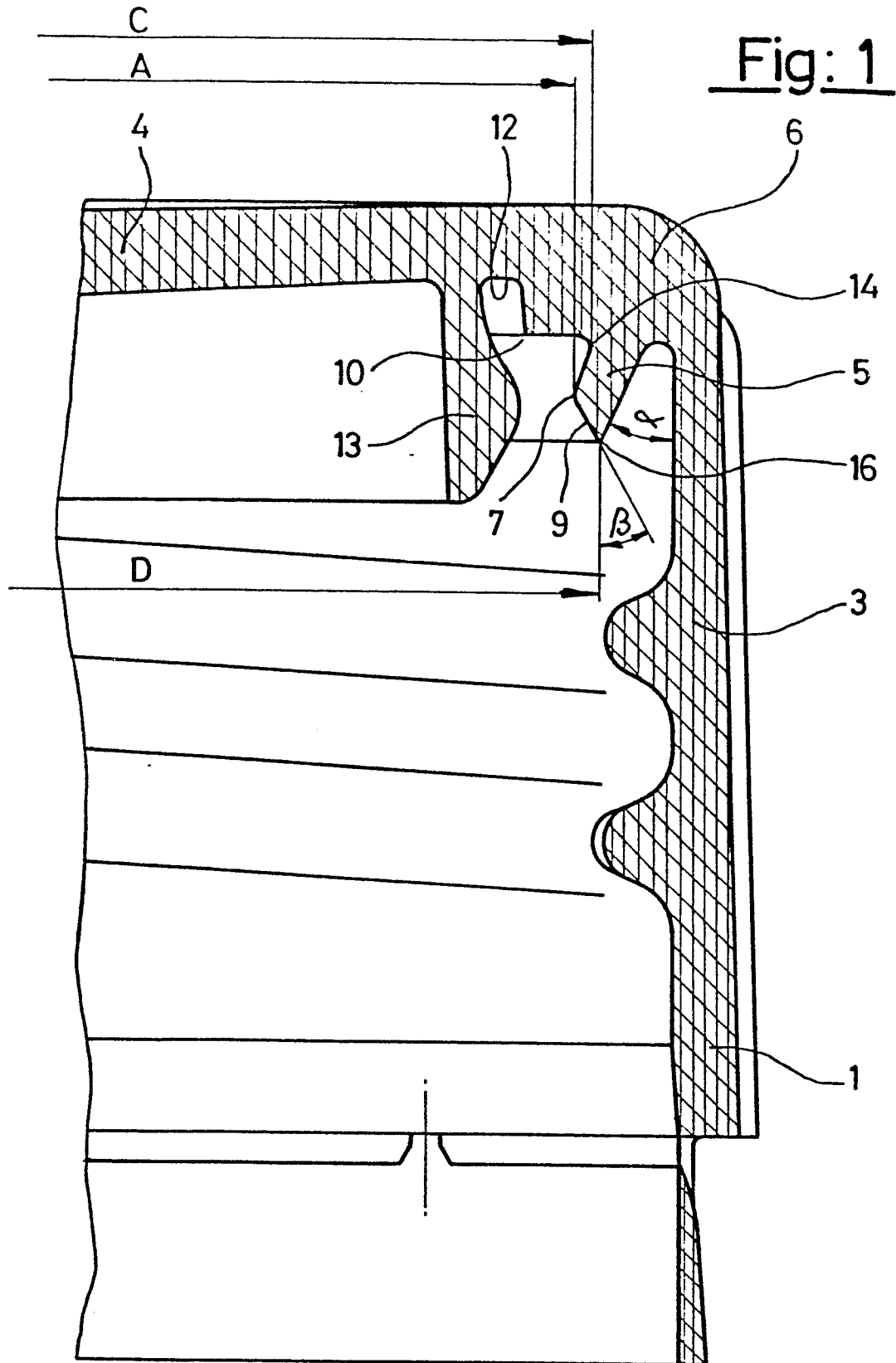


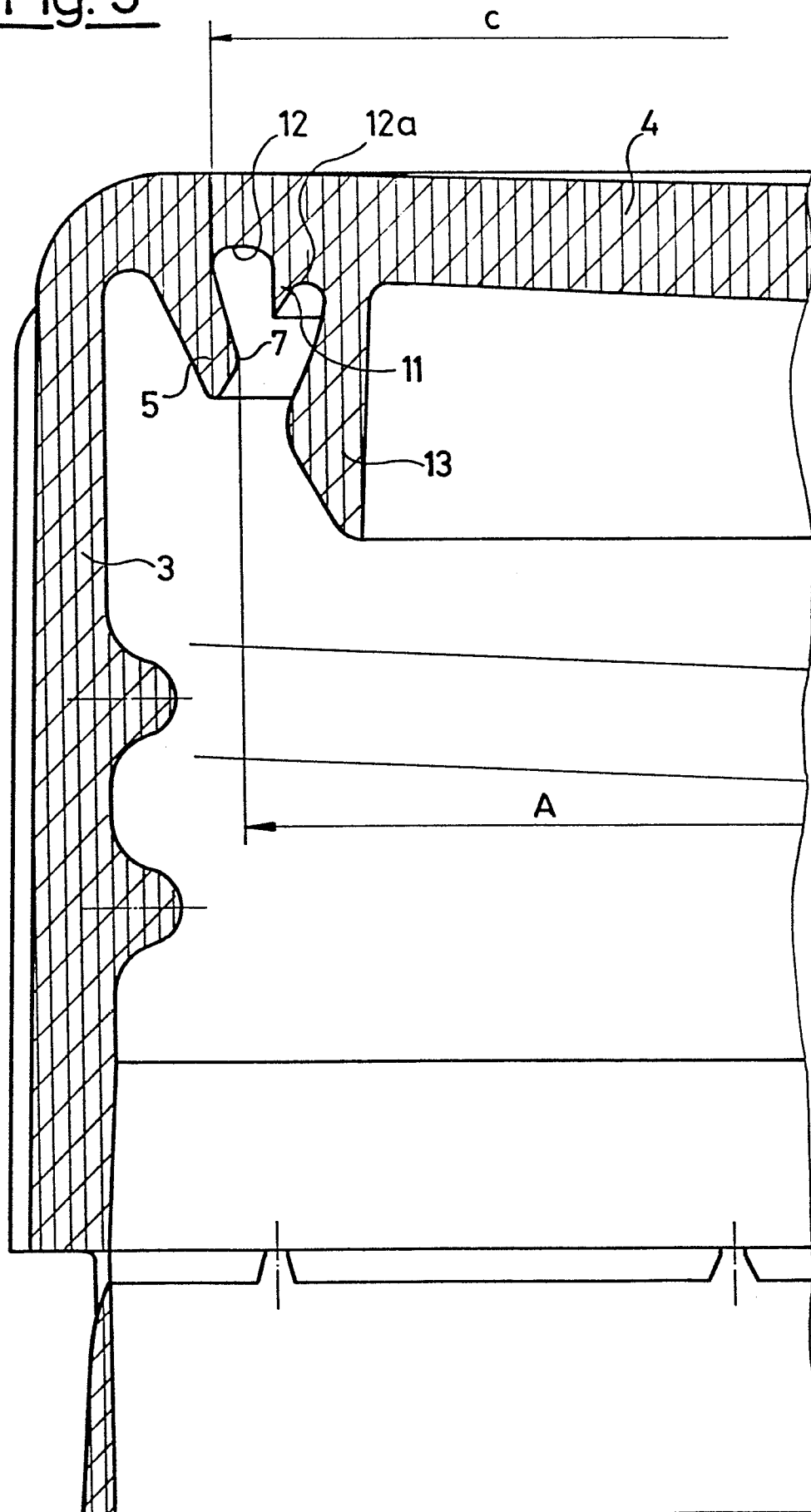
Fig. 3

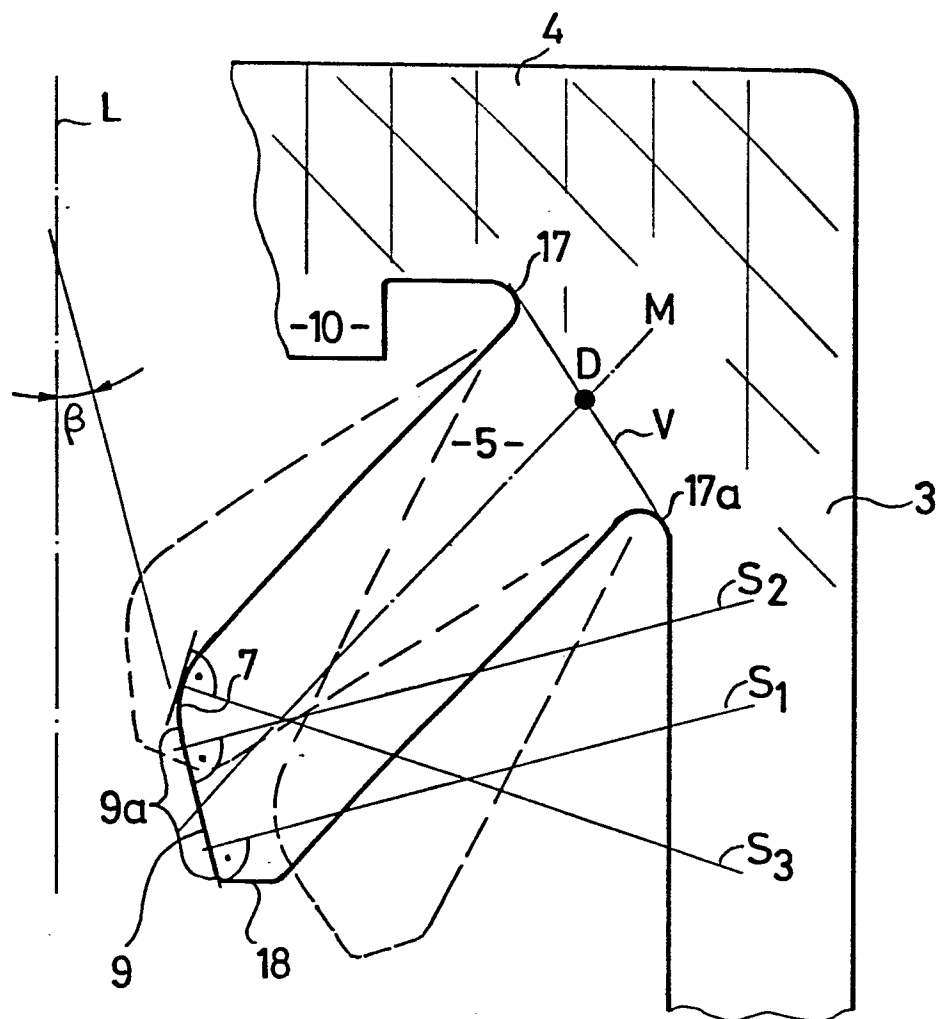
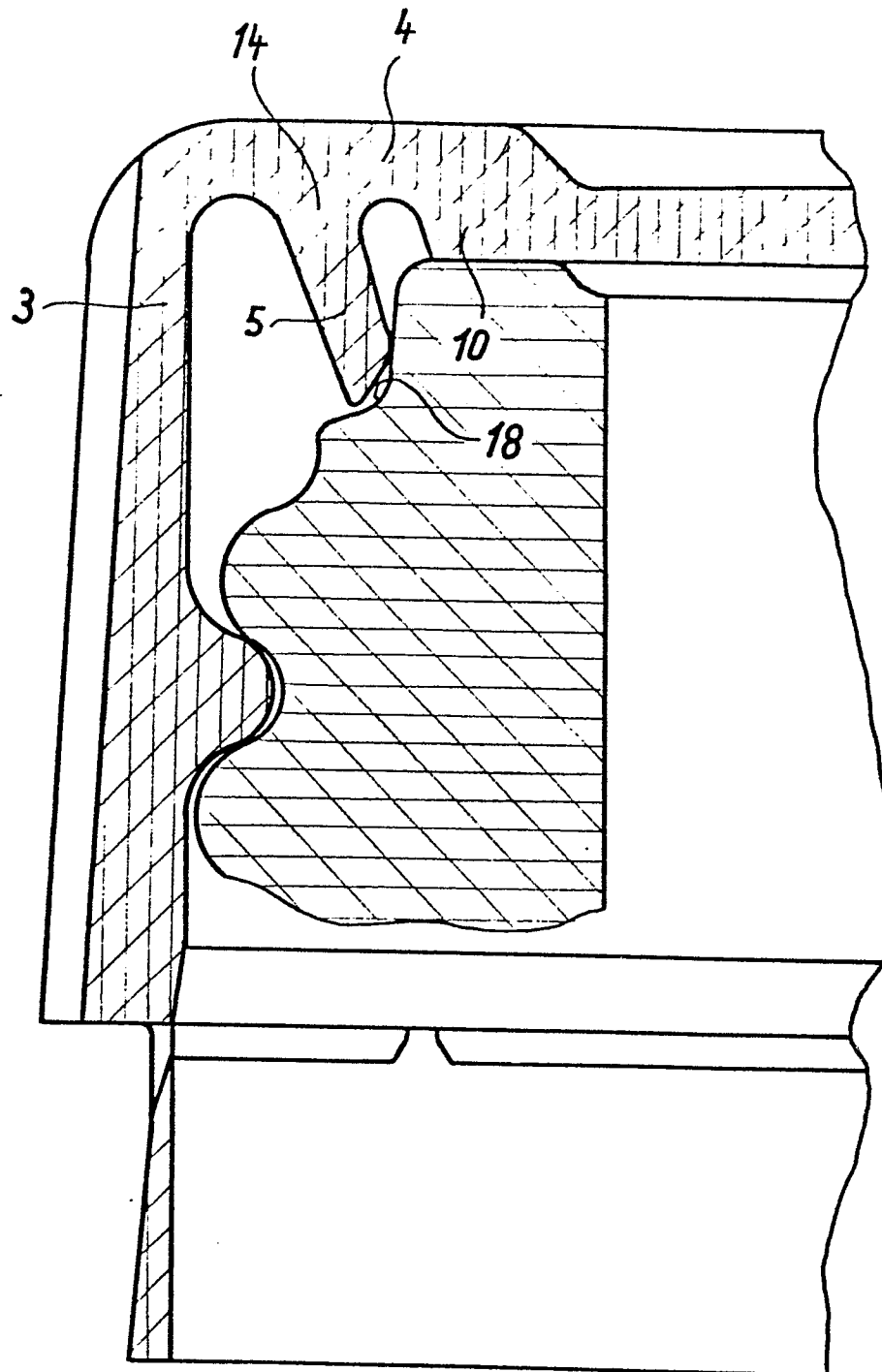
Fig. 4

Fig. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
A	--- FR-A-2 340 254 (GRUSSEN) * Seite 6, Zeilen 28-40; Seite 7, Zeilen 1-36; Seite 8, Zeilen 1-29; Figuren 1,2 *	1,4,6, 10,11, 13	B 65 D 41/34 B 65 D 41/04														
A,D	--- US-A-3 360 149 (ROTH) * Spalte 2, Zeilen 40-72; Spalte 3, Zeilen 1-3; Figuren 2,3 *	1,5-7, 10,11															
A,D	--- CH-A- 607 702 (A. OBRIST AG) * Seite 2, Zeilen 30-67; Figuren 2,3 *	1,4,6, 10,11, 13															
A	--- DE-A-2 828 100 (OWENS ILLINOIS) * Seite 32, Zeilen 13-27; Seite 33, Zeilen 1-16; Figuren 7-9 *	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) B 65 D														
A	--- DE-A-1 482 569 (METALLWERKE A. HOPH) * Seite 6, Zeilen 8-14; Figuren 2,3 *	14															
A,D	--- DE-A-2 644 845 (O. OBRIST AG) * Anspruch 1; Figuren 3,4 *	1															
--- -/-																	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-01-1983	Prüfer BAERT F.G.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A,D	GB-A-1 229 322 (ARMSTRONG CORK COMPANY) * Seite 1, Zeilen 79-86; Seite 2, Zeilen 1-9; Figuren 1-3 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-01-1983	Prüfer BAERT F.G.
<div><div><p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p><p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p><p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p><p>A : technologischer Hintergrund</p><p>O : mündliche Offenbarung</p><p>P : Zwischenliteratur</p><p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p></div><div><p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p><p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p><p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p><p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p></div></div>			