



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 017 957 B3** 2007.05.16

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 017 957.9**

(22) Anmeldetag: **13.04.2006**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **16.05.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B65D 47/20** (2006.01)  
**F16K 21/04** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**Kunststofftechnik Waidhofen an der Thaya GmbH,  
Waidhofen a.d. Thaya, AT**

(74) Vertreter:

**engel patentanwaltskanzlei, 98527 Suhl**

(72) Erfinder:

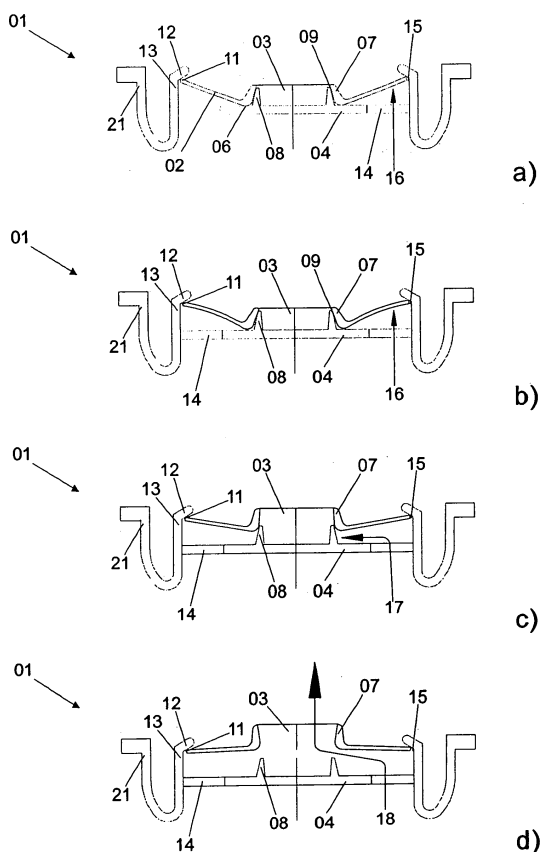
**Suffa, Udo, 96524 Föritz, DE; Köbke, Eberhard,  
96364 Marktrodach, DE**

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

**DE 43 29 808 C2**  
**DE 195 80 254 B4**  
**DE 196 13 130 A1**  
**DE 102 18 363 A1**  
**EP 03 88 828 A1**

(54) Bezeichnung: **Selbstschließendes Ventil**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein selbstschließendes Ventil (01) zur Ausgabe eines fließfähigen Produktes. Das Ventil besitzt eine Ventilmembran (02) mit einer Spendeöffnung (03) und einer umlaufenden Kante (11) am äußeren Umfang, wobei die Ventilmembran (02) aufgrund erzeugter Druckunterschiede zwischen einer Verschlussstellung, einer Spendestellung und einer Rücksaugstellung wechseln kann. Weiterhin ist ein Anschlag (04) vorgesehen, an welchem die Ventilmembran (02) in der Verschlussstellung und in der Rücksaugstellung anliegt, sodass die Spendeöffnung (03) verschlossen ist, und von welchem sie in der Spendestellung abgehoben ist. Das Ventil umfasst einen Anschlagring (12), an welchem die umlaufende Kante (11) der Ventilmembran (02) in der Spendestellung und in der Verschlussstellung abdichtend anliegt und von welchem sie in der Rücksaugstellung abgehoben ist, sowie eine seitliche Führung (13), die sich in axialer Richtung erstreckt und welcher zumindest Teile der umlaufenden Kante (11) der Ventilmembran (02) umfänglich gegenüberstehen, wobei die umlaufende Kante (11) an der seitlichen Führung (13) in axialer Richtung verschiebbar ist, um in die Rücksaugstellung zu wechseln, in welcher ein Spalt (15) zwischen der umlaufenden Kante (11) und der seitlichen Führung (13) freigegeben wird.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein selbstschließendes Ventil zur Ausgabe eines fließfähigen Produktes.

**[0002]** Eine typische Anwendung für selbstschließende Ventile sind Behältnisse, bei denen die Ausgabe eines fließfähigen Inhaltes durch eine Quetschung des Behältnisses erfolgt. Ein Beispiel hierfür sind so genannte Quetschflaschen für Körperpflegemittel. Durch die vom Benutzer bewirkte Reduzierung des Innenvolumens der Quetschflasche erhöht sich in dieser der Druck, sodass das enthaltene Produkt, beispielsweise eine Flüssigseife über das Ventil ausgegeben wird. Aufgrund der selbstschließenden Wirkung des Ventils ist verhindert, dass ohne diese Druckerhöhung Inhalt ungewollt austritt, auch wenn das Behältnis nicht mit einer Verschlusskappe verschlossen ist und selbst wenn das Produkt mit seiner Gewichtskraft auf dem Ausgabebereich des Ventils lastet.

**[0003]** Aus der DE 102 18 363 A1 ist ein selbstverschließendes Ventil zur Ausgabe eines flüssigen oder pastösen Produktes bekannt. Das Ventil umfasst eine Ventilmembran, die in Richtung des Produktes konvex geformt ist. Die Ventilmembran ist randseitig mit einem durch Umspritzen geformten Haltering gebildet. Für ein ordnungsgemäßes Ausgeben des Produktes wird die Ventilmembran mit einem Plattenteil unterfangen. Das Plattenteil wird wiederum mit Federarmen gehalten, woraus sich ein gesteigerter Bauaufwand für das Ventil ergibt. Ein weiterer Nachteil dieser Lösung ist, dass der Luftausgleich insbesondere durch das Plattenteil gehemmt ist, sodass das Behältnis eine große Rückstellkraft aufweisen muss.

**[0004]** Aus der DE 196 13 130 A1 ist ein selbstschließender Verschluss mit einer Verschlussmembran zur Ausgabe eines fluiden Füllgutes in einem komprimierbaren Behältnis bekannt. Die Verschlussmembran weist im unbetätigten Einbauzustand einen unteren Halterungsrand und eine obere sich im Wesentlichen in der Ausgaberichtung konkav erstreckende Verschlussdecke auf. Bei einem üblichen Spendevorgang öffnen sich Öffnungsschlitze in der Verschlussmembran ab einem bestimmten Druck zuverlässig und annähernd schlagartig. Bei der Beendigung des Spendevorganges kommt es zu einer Rückstellung des Behältnisses, sodass die Verschlussmembran in den konkaven Ausgangszustand zurückgezogen wird. Dabei erfolgt ein Durchbruch der Öffnungsschlitze nach innen, sodass Luft zurückgesaugt wird. Um die Luftrücksaugung zu verbessern, können Nuten zwischen der Verschlussmembran und deren Abstützung eingebracht sein. Nachteilig an dieser Lösung sind die begrenzte Dichtheit und der große Unterdruck, der zur Rücksaugung erforder-

lich ist. Um einen starken Rücksaugeffekt zu erzielen müssen die Behältnisse mit entsprechender Federwirkung ausgebildet sein. Dies bedingt einen hohen Materialeinsatz für das Behältnis, wodurch die Herstellungskosten steigen.

**[0005]** Aus der EP 0 388 828 A1 ist ein selbstschließendes Ventil mit einer tellerförmigen Ventilmembran bekannt. Die Ventilmembran weist eine mittige Spendeöffnung auf, die auf einen Stützteller aufsetzt und dadurch abgedichtet wird. Diese Lösung weist keine Möglichkeit zur Luftrücksaugung auf.

**[0006]** Aus der DE 43 29 808 C2 ist ein selbstschließender Verschluss für einen Behälter oder eine Tube bekannt, bei dem eine Austrittsöffnung in einer Verschlussdecke durch einen Verschlusszapfen verschlossen ist. Bei einer Druckerhöhung soll sich der Verschlusszapfen nach innen bewegen, sodass die Austrittsöffnung freigegeben wird und das Produkt durch die Austrittsöffnung austreten kann. Jedoch muss hierzu die Luft in einem abgeschlossenen Hohlraum unter dem Verschlusszapfen komprimiert werden, da diese nicht nach außen dringen kann. Folglich ist ein sehr großer Druck erforderlich, damit der Verschlusszapfen die Austrittsöffnung freigibt, sodass dieses Ventil kaum anwendbar ist. Außerdem weist diese Lösung keine Möglichkeit zur Luftrücksaugung auf, sodass sie ohnehin nur für bestimmte Produkte geeignet wäre.

**[0007]** Aus der DE 195 80 254 B4 ist ein selbstschließendes Ventil mit einer nach innen gewölbten Ventilmembran bekannt. Die Ventilmembran weist wiederum eine mittige Spendeöffnung auf, die auf einen Stützteller aufsetzt und dadurch abgedichtet wird. Nach oben wird die Ventilmembran durch einen Halterungsflansch gehalten, an dem die Ventilmembran in einem radial äußeren Anlagebereich von unten anliegt. Auf dem Stützteller kann ein Zapfen ausgebildet sein, der in der Verschlussstellung in die Spendeöffnung einfährt und so eine zuverlässige Abdichtung ermöglicht. Der seitliche Anlagebereich der Ventilmembran kann so ausgeführt sein, dass er sich bei Unterdruck nach innen verformt, wodurch ein Luftweg für die Rücksaugung freigegeben wird. Eine solche Verformung setzt jedoch einen großen Unterdruck voraus, sodass die Wandung des Behältnisses entsprechend große Rückstellkräfte aufbringen muss.

**[0008]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, ein selbstschließendes Ventil zur Ausgabe eines fließfähigen Produktes bereitzustellen, welches sehr einfach und kostengünstig herzustellen ist und nur einen geringen Unterdruck zur Luftrücksaugung erfordert. Außerdem ist eine gute Dichtwirkung des Ventils gewünscht, um das ungewollte Entweichen auch von geringen Mengen des fließfähigen Produktes sicher zu vermeiden.

**[0009]** Diese Aufgabe wird gelöst durch ein selbstschließendes Ventil gemäß dem beigefügten Anspruch 1. Bei dem selbstschließenden Ventil wechselt eine Ventilmembran zur Ausgabe des Produktes aus einer Verschlussstellung in eine Spendeöffnung. In der Verschlussstellung ist eine Spendeöffnung der Ventilmembran durch einen Anschlag verschlossen. In der Spendeöffnung ist die Spendeöffnung von dem Anschlag abgehoben und freigegeben. Der äußere Umfang der Ventilmembran bildet eine umlaufende Kante, die in der Spendeöffnung gegen einen Anschlagring abdichtet. Zwischen der umlaufenden Kante und einer seitlichen Führung ist ein Spalt gegeben, durch den bei Entspannung des durch das Ventil verschlossenen Behälters die Luft rückgesaugt werden kann.

**[0010]** Ein besonderer Vorteil dieser Erfindung besteht darin, dass gleichzeitig eine sehr vereinfachte Bauform und eine deutlich verbesserte Luftrücksaugung erreichbar sind. Die Ventilmembran kann durch eine einfache Kunststoffscheibe gebildet sein, die sehr kostengünstig produziert werden kann. Ein Behälter mit einem erfindungsgemäßen Ventil muss keine großen Rückstellkräfte aufweisen. Die Wandung des Behälters kann demzufolge dünn ausgeführt sein, sodass durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Ventils eine materialsparende und kostengünstige Produktion des Behälters ermöglicht wird.

**[0011]** Weitere Vorteile, Einzelheiten und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Beschreibungen mehrerer Ausführungsformen, unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

**[0012]** Es zeigen:

**[0013]** [Fig. 1](#) Querschnittsdarstellungen eines erfindungsgemäßen selbstschließenden Ventils in vier Phasen während des Überganges in eine Spendeöffnung;

**[0014]** [Fig. 2](#) Querschnittsdarstellungen des in [Fig. 1](#) gezeigten Ventils in drei Phasen während einer Luftrücksaugung.

**[0015]** [Fig. 1](#) zeigt Querschnittsdarstellungen einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen selbstschließenden Ventils **01** in vier Phasen während des Überganges von einer Verschlussstellung in eine Spendeöffnung. Abbildung a) der [Fig. 1](#) zeigt das Ventil **01** in der Verschlussstellung. Abbildungen b) und c) der [Fig. 1](#) zeigen den Übergang in die Spendeöffnung und Abbildung d) der [Fig. 1](#) zeigt das Ventil **01** in der Spendeöffnung. Generell ist zum Verständnis der Figuren anzumerken, dass das Ventil für die Montage auf einem Behälter (nicht gezeigt) konfiguriert ist, beispielsweise durch Einsetzen in den Hals einer Quetschflasche.

**[0016]** Das Ventil **01** umfasst eine kreisrunde Ventilmembran **02** mit einer kreisrunden mittigen Spendeöffnung **03**. Die Ventilmembran **02** hat im Wesentlichen die Form einer Tellerfeder und zeigt auch vergleichbare Federeigenschaften. In Abbildung a) der [Fig. 1](#) ist die Ventilmembran **02** in einer Stellung gezeigt, wenn das Ventil **01** verschlossen ist. In dieser Verschlussstellung liegt die Ventilmembran **02** mit ihrer Spendeöffnung **03** auf einer Anschlagscheibe **04** auf. Eine dadurch gebildete runde Auflagefläche **06** auf der Anschlagscheibe **04** verschließt die Spendeöffnung **03**. Des Weiteren liegt eine Dichtlippe **07** der Ventilmembran **02** mit Spiel auf einem Zapfen **08** der Anschlagscheibe **04** auf, da der Zapfen **08** in die Spendeöffnung **03** hineinragt. Der Mantel des Zapfens **08** weist die Form eines Kegelstumpfes auf und entspricht in einem Führungsbereich **09** der Innenfläche der Dichtlippe **07**. Die Form der Ventilmembran **02** ist in der gezeigten Verschlussstellung nach innen gewölbt und hat ausgenommen der Dichtlippe **07** die Form eines Kegelstumpfmantels.

**[0017]** Die Ventilmembran **02** ist elastisch verformbar, wobei durch die Kegelstumpfform und die Dichtlippe **07** eine Vorspannung eingepreßt ist, welche die Verformbarkeit bestimmt. Der äußere Umfang der Ventilmembran **02** ist durch eine umlaufende Kante **11** gebildet. Die umlaufende Kante **11** liegt in der Verschlussstellung (Abbildung a) an einem Anschlagring **12** an. Die Ventilmembran **02** ist durch den Anschlagring **12** von oben gehalten. Eine seitliche Bewegung der Ventilmembran **02** ist durch eine seitliche Führung **13** begrenzt. In der gezeigten Ausführung gehen der Anschlagring **12** und die seitliche Führung **13** einstückig ineinander über, wodurch eine einfache Herstellung ermöglicht ist. Der Anschlagring **12** und die seitliche Führung **13** können aber auch zweistückig ausgeführt sein. In der gezeigten Ausführungsform sind die seitliche Führung **13** und die Anschlagscheibe **04** zweistückig ausgeführt. Die seitliche Führung **13** und die Anschlagscheibe **04** können aber auch einstückig ineinander übergehen. Die seitliche Führung **13** ist in der gezeigten Ausführungsform kreisrund ausgeführt. Die seitliche Führung kann aber auch so ausgeführt sein, dass sie die Ventilmembran **02** nur an einigen umfänglichen Punkten oder Abschnitten führt. In der gezeigten Ausführungsform weist der Anschlagring **12** eine geneigte Querschnittsfläche auf. Der Anschlagring **12** kann aber auch senkrecht zur seitlichen Führung **13** ausgeführt sein. Die umlaufende Kante **11** der Ventilmembran **02** liegt unter dem Anschlagring **12** an, sodass die Ventilmembran **02** gegenüber dem Anschlagring **12** abgedichtet ist. Durch Öffnungen **14** in der Anschlagscheibe **04** kann das im Inneren des Behälters (nicht gezeigt) bevorratete Produkt oder Luft in Richtung **16** in den Bereich unter der Ventilmembran **02** trömen.

**[0018]** Die umlaufende Kante **11** der Ventilmembran **02** weist vorzugsweise die gleiche Materialstärke wie

der Hauptteil der Ventilmembran **02** auf. Die umlaufende Kante **11** ist nicht verstärkt und weist keine besondere Formung beispielsweise durch zusätzliche Dichtlippen auf. Die umlaufende Kante **11** der Ventilmembran **02** dient gleichzeitig als oberer und seitlicher Anschlag für die Ventilmembran **02**. Zwischen der seitlichen Führung **13** und der umlaufende Kante **11** der Ventilmembran **02** ist ein Spalt **15** gegeben. Der Spalt **15** verläuft in der gezeigten Ausführungsform umlaufend. Der Spalt kann in anderen Ausführungsformen abschnittsweise gestaltet sein, wenn die Ventilmembran **02** beispielsweise in nur einigen Punkten seitlich geführt ist.

**[0019]** Das selbstschließende Ventil **01** ist insbesondere für so genannte Quetschflaschen geeignet, bei denen durch eine manuelle Quetschung der Flasche das fließfähige Produkt ausgegeben wird. Das Ventil **01** wird hierzu in der für die Ausgabe vorgesehenen Öffnung der Flasche angeordnet. Die in [Fig. 1](#) gezeigte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Ventils besitzt dazu einen kreisförmigen Befestigungsrahmen **21**, der in die Öffnung der Flasche eingesetzt werden kann. Das erfindungsgemäße Ventil kann aber auch als integraler Bestandteil des Behältnisses ausgeführt sein.

**[0020]** In Abbildung b) der [Fig. 1](#) ist das Ventil **01** in einem Zustand dargestellt, wenn der Druck im Inneren des Behältnisses geringfügig erhöht ist. Dies ist beispielsweise gegeben, wenn der manuelle Quetschvorgang zur Ausgabe eines Produktes aus einer Quetschflasche eingeleitet wird. Ein geringfügig erhöhter Druck kann aber auch dann gegeben sein, wenn durch den Umgang mit der Flasche eine Kraft auf diese einwirkt, ohne dass eine Ausgabe des Produktes gewünscht ist. Durch den geringfügig erhöhten Innendruck wirkt eine Kraft in der Richtung **16** auf die Ventilmembran **02**. Dadurch wird die Ventilmembran **02** geringfügig verformt. Die Dichtlippe **07** ist aufgrund der Vorformung der Ventilmembran **02** mit dem kegelstumpfförmigen Zapfen **08** im Führungsbereich **09** verkeilt, sodass eine sichere Abdichtung zwischen dem Zapfen **08** und der Dichtlippe **07** gewährleistet ist. Durch die Verformung der Ventilmembran **02** ist gleichzeitig die Auflagekraft der Ventilmembran **02** auf dem Anschlagring **12** erhöht, wodurch die Abdichtwirkung der Ventilmembran **02** gegenüber dem Anschlagring **12** verstärkt wird. Das erfindungsgemäße Ventil **01** weist somit den Vorteil auf, dass kleine Druckerhöhungen nicht zur Ausgabe des Produktes führen. Beispielsweise ist während des Öffnens und während des Verschließens einer Quetschflasche mit einer Verschlusskappe die Quetschflasche fest anzufassen. Dabei wird der Innendruck in der Flasche leicht erhöht, jedoch ist keine Ausgabe des Produktes gewünscht. Des Weiteren ist durch die anfängliche Verformung der Ventilmembran die Abdichtung der Ventilmembran **02** gegenüber dem Zapfen **08** erhöht, da die Dichtlippe **07** stärker an den Zapfen **08**

gepresst wird. Durch die Verformung der Ventilmembran **02** vergrößert sich deren Querschnittsausdehnung, sodass noch eine abdichtende Anlage am Zapfen **08** erhalten bleibt. Im zentralen Bereich der Ventilmembran **02** bleibt die Abdichtung daher bei nur geringer Druckerhöhung erhalten, selbst wenn sich die Membran von der Auflagefläche **06** abheben sollte.

**[0021]** Abbildung c) der [Fig. 1](#) zeigt das Ventil **01**, bei einem nochmals gesteigerten Innendruck im Behälter. Das Ventil **01** ist kurz davor, von der Verschlussstellung in die Spendestellung zu wechseln. Der gesteigerte Innendruck bewirkt, dass die Ventilmembran **02** derart verformt ist, dass die Kegelstumpfform deutlich abgeflacht ist. Dies ist insbesondere dadurch bedingt, dass infolge des gesteigerten Innendruckes eine Kraft in Richtung **17** auf die Ventilmembran **02** unterhalb der Dichtlippe **07** wirkt, welche die Ventilmembran **02** in diesem Bereich deutlich anhebt. Der Zapfen **08** ist gegenüber der Dichtlippe **07** aber immer noch abgedichtet.

**[0022]** Abbildung d) der [Fig. 1](#) zeigt das Ventil **01**, wenn der Innendruck so groß geworden ist, dass das Ventil **01** in die Spendestellung gewechselt ist. Die Ventilmembran **02** hat, ausgenommen der Dichtlippe **07**, eine nahezu flache Form erreicht. In der gezeigten Ausführungsform hat sie die Form eines sehr flachen Kegelstumpfes, wobei dieser Kegelstumpf entgegengesetzt der Kegelstumpfform in der Verschlussstellung gerichtet ist. Das Ventil **01** kann auch in der Weise ausgeführt sein, dass die Ventilmembran **02** in der Spendestellung eine Kegelstumpfform aufweist, welche der entgegengesetzten Kegelstumpfform der Verschlussstellung entspricht, aber eine deutlich geringere Steigung aufweist. Beim Wechsel der Ventilmembran **02** von der Verschlussstellung in die Spendestellung erfolgt somit ein Umstülpen der Ventilmembran **02**. Die Gestaltung der Ventilmembran **02** bewirkt, dass bei diesem Umstülpvorgang ein Maximum der auf die Ventilmembran **02** einwirkenden Kraft überwunden werden muss. Das Überschreiten des Kraftmaximums beim Umstülpen ist vom Benutzer sowohl spürbar als auch hörbar. Dies verbessert die Bedienungseigenschaften, insbesondere das taktile Handling der mit dem erfindungsgemäßen Ventil **01** ausgerüsteten Quetschflasche. Sobald die Ventilmembran **02** in die umgekehrte Kegelstumpfform gewechselt hat, verharrt sie in dieser, auch wenn die einwirkende Kraft wieder kleiner wird.

**[0023]** Sinkt die Kraft unter einen bestimmten Schwellenwert, wechselt die Ventilmembran **02** schlagartig in die Kegelstumpfform der Verschlussstellung zurück. Damit ist ein definierter Verschlussmoment gegeben, der zu einem sauberen Abschneiden des ausgepressten Flüssigkeitsstrahls führt, sodass ein Nachtropfen weitgehend vermieden wird.

**[0024]** In der in Abbildung d) gezeigten Spendestellung ist die Dichtlippe **07** deutlich gegenüber dem Zapfen **08** abgehoben, sodass sich eine große Öffnung zwischen der Dichtlippe **07** und dem Zapfen **08** gebildet hat. Das Produkt wird durch die Öffnungen **14** in der Anschlagscheibe **04** und durch die Spendeöffnung **03** ausgegeben. Ein Richtungspfeil **18** verdeutlicht die Fließrichtung des Produktes. Der Durchmesser des Zapfens **08** bestimmt den Durchmesser der Spendeöffnung **03** und somit die Durchflussmenge und -geschwindigkeit des Produktes.

**[0025]** Der Wechsel von der Verschlussstellung in die Spendestellung erfolgt bei der gezeigten Ausführungsform schlagartig. Dies hat zur Folge, dass sich eine Quetschflasche mit einem solchen Ventil **01** während dieses Vorganges schlagartig entspannt, sobald der durch die Quetschung eingepresste Überdruck abgebaut ist. In diesem Moment wird eine bestimmte Menge des Produktes ausgegeben. Das Ventil **01** und die Quetschflasche können so dimensioniert werden, dass die schlagartig ausgegebene Produktmenge der typischen Verbrauchsmenge des Produktes entspricht. So kann der Benutzer intuitiv die typische Verbrauchsmenge des Produktes ausgeben. Ist eine größere Ausgabemenge gewünscht, so ist nach dem schlagartigen Wechsel des Ventils **01** in die Spendestellung die Flasche weiterhin zu quetschen. Da das Kraftmaximum zum Wechsel in die Spendestellung bereits überwunden ist, bedarf es wenig Anstrengung, größere Mengen des Produktes auszugeben.

**[0026]** [Fig. 2](#) zeigt Querschnittsdarstellungen des in [Fig. 1](#) gezeigten selbstschließenden Ventils **01** in drei Phasen während des Überganges von der Verschlussstellung in eine Rücksaugstellung. Abbildung a) der [Fig. 2](#) zeigt das Ventil **01** in der Verschlussstellung. Abbildung b) der [Fig. 2](#) zeigt den Übergang in die Rücksaugstellung und Abbildung c) der [Fig. 2](#) zeigt das Ventil **01** in der Rücksaugstellung.

**[0027]** Die in Abbildung a) der [Fig. 2](#) gezeigte Verschlussstellung ist eingetreten, nachdem die Ausgabe des Produktes beendet wurde. In diesem Zustand ist der erhöhte Innendruck durch die Ausgabe des Produktes abgebaut. Die Ventilmembran **02** hat wieder ihre Ausgangsform und -position eingenommen. Dies ist beispielsweise dann gegeben, wenn der Benutzer die Kraft zur Quetschung der Flasche zurückgenommen hat, sodass das Produkt nicht mehr ausgegeben wird, jedoch die Kraft immer noch so groß ist, dass die Verformung der Flasche noch erhalten bleibt. In diesem Zustand ist das Volumen der Flasche kleiner als das Volumen der unverformten Flasche. Wird die Kraft zur Verformung der Flasche vollständig zurückgenommen, wirken die elastischen Rückverformungskräfte der Wandung. Da das Volumen der Flasche während dieses Momentes verkleinert ist, entsteht ein Unterdruck in der Flasche.

**[0028]** In Abbildung b) der [Fig. 2](#) ist eine erste Auswirkung des Unterdruckes gezeigt. Da die Ventilmembran **02** noch gegen die Auflagefläche **06** auf der Anschlagscheibe **04** und gegen den Anschlagring **12** abgedichtet ist, kann der Unterdruck noch nicht durch einströmende Luft ausgeglichen werden und es kommt zu einer geringfügigen Verformung der Ventilmembran **02**. Die Ventilmembran **02** weist daher eine sehr leichte Wölbung nach innen auf. Diese Wölbung wird bei einer Zunahme des Unterdruckes nicht größer werden, da der umfängliche Randbereich der Ventilmembran **02** dem Innendruck nachgegeben wird.

**[0029]** Abbildung c) der [Fig. 2](#) zeigt das Ventil **01**, nachdem der umfängliche Randbereich der Ventilmembran **02** dem Unterdruck im Inneren nachgegeben hat. Da der umfängliche Randbereich der Ventilmembran **02** nicht abgestützt und nicht durch eine Versteifung oder eine ähnliche Gestaltung verstärkt ist, bedarf es nur einer sehr kleinen Kraft hierfür. Folglich ist durch das erfindungsgemäße Ventil **01** eine Luftrücksaugung bereits bei einem sehr kleinen Unterdruck möglich. In dieser Rücksaugstellung ist die Ventilmembran **02** vom Anschlagring **12** abgehoben, sodass diese nicht mehr gegen den Anschlagring **12** abgedichtet ist. Folglich kann Luft von außen durch die entstandene Öffnung nach innen strömen. Dieser Luftstrom wird nicht behindert, da zwischen der Ventilmembran **02** und der seitlichen Führung **13** der umlaufende Spalt **15** gegeben ist. Die Luft kann nahezu ungehindert von außen nach innen strömen und den dort vorhandenen Unterdruck abbauen. Ein Richtungspfeil **19** verdeutlicht die Luftströmung. Sobald der Unterdruck vollständig abgebaut ist, liegt die Quetschflasche wieder in ihrer Ausgangsform vor. Durch den umlaufenden Spalt **15** ist eine ausreichende Luftrücksaugung auch dann gewährleistet, wenn Abschnitte des Spaltes **15** noch durch zurückgebliebene Anteile des auszugebenden Produktes verschlossen sind. Durch die Rücksaugwirkung werden aber auch diese Anteile des Produktes in das Innere der Flasche zurückgesaugt. Dies gilt ebenfalls für Anteile des Produktes, die auf dem Äußeren der Ventilmembran **02** zurückgeblieben sind, da auch dort eine Rücksaugwirkung gegeben ist.

**[0030]** Das erfindungsgemäße Ventil besteht in der näher dargestellten Ausführungsform aus lediglich zwei Teilen. Dies ermöglicht eine einfache und schnelle Montage, da lediglich die Ventilmembran mit einem Stempel in den Befestigungsrahmen eingedrückt werden muss. Die Membran kann vorzugsweise aus Silikon oder einem vergleichbaren weichelastischen Kunststoff bestehen, während der Befestigungsrahmen als Spritzgussteil aus einem steiferen Kunststoff gefertigt sein kann.

**[0031]** Der Befestigungsrahmen, einschließlich der seitlichen Führung und der Anschlagscheibe können

bei einer abgewandelten Ausführung auch einstückig mit der Quetschflasche oder einem ähnlichen Behälter ausgebildet sein.

**[0032]** Zweckmäßigerweise wird das Ventil bei Nichtgebrauch noch von einer Verschlusskappe abgedeckt, die in bekannter Weise an der Quetschflasche angebracht ist.

#### Bezugszeichenliste

<b>01</b>	selbstschließendes Ventil
<b>02</b>	Ventilmembran
<b>03</b>	Spendeöffnung
<b>04</b>	Anschlagscheibe
<b>05</b>	
<b>06</b>	Auflagefläche auf dem Anschlag
<b>07</b>	Dichtlippe
<b>08</b>	Zapfen
<b>09</b>	Führungsbereich des Zapfens
<b>10</b>	
<b>11</b>	umlaufende Kante
<b>12</b>	Anschlagring
<b>13</b>	seitliche Führung
<b>14</b>	Öffnung in der Anschlagscheibe
<b>15</b>	Spalt
<b>16</b>	Strömung in Richtung der Ventilmembran
<b>17</b>	Strömung in Richtung der Dichtlippe
<b>18</b>	Ausflussrichtung des Produktes
<b>19</b>	Richtung des rückgesaugten Luftstromes
<b>20</b>	
<b>21</b>	Befestigungsrahmen

#### Patentansprüche

1. Selbstschließendes Ventil (**01**) zur Ausgabe eines fließfähigen Produktes, umfassend:

- eine Ventilmembran (**02**) mit einer Spendeeöffnung (**03**) und einer umlaufenden/Kante (**11**) am äußeren Umfang, wobei die Ventilmembran (**02**) aufgrund erzeugter Druckunterschiede zwischen einer Verschlussstellung, einer Spendestellung und einer Rücksaugstellung wechseln kann;
- einen Anschlag (**04**), an welchem die Ventilmembran (**02**) in der Verschlussstellung und in der Rücksaugstellung anliegt, sodass die Spendeeöffnung (**03**) verschlossen ist, und von welchem sie in der Spendestellung abgehoben ist;
- einen Anschlagring (**12**), an welchem die umlaufende Kante (**11**) der Ventilmembran (**02**) in der Spendestellung und in der Verschlussstellung abdichtend anliegt und von welchem sie in der Rücksaugstellung abgehoben ist;
- eine seitliche Führung (**13**), die sich in axialer Richtung erstreckt und welcher zumindest Teile der umlaufenden Kante (**11**) der Ventilmembran (**02**) umfänglich gegenüberstehen, wobei die umlaufende Kante (**11**) an der seitlichen Führung (**13**) in axialer Richtung verschiebbar ist, um in die Rücksaugstellung zu wechseln, in welcher ein Spalt (**15**) zwischen

der umlaufenden Kante (**11**) und der seitlichen Führung (**13**) freigegeben wird.

2. Selbstschließendes Ventil (**01**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilmembran (**02**) und die Spendeeöffnung (**03**) kreisförmig und konzentrisch ausgeführt sind.

3. Selbstschließendes Ventil (**01**) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (**04**) einen Zapfen (**08**) mit einer Mantelfläche in der Form eines Kegelstumpfes aufweist, wobei der Zapfen (**08**) in der Verschlussstellung in die Spendeeöffnung (**03**) hineinragt.

4. Selbstschließendes Ventil (**01**) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Spendeeöffnung (**03**) umlaufend eine Dichtlippe (**07**) aufweist, wobei zumindest Teile der Innenfläche der Dichtlippe (**07**) der Kegelstumpfform des Zapfens (**08**) entsprechen.

5. Selbstschließendes Ventil (**01**) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilmembran (**02**) die Form einer Tellerfeder aufweist, welche in der Verschlussstellung in Richtung des Anschlages (**04**) gewölbt ist.

6. Selbstschließendes Ventil (**01**) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilmembran (**02**) in der Spendestellung eine gegenüber der Verschlussstellung invertierte Wölbung aufweist.

7. Selbstschließendes Ventil (**01**) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilmembran (**02**) aus einem Silikonkunststoff oder einem thermoplastischen Elastomer gefertigt ist.

8. Selbstschließendes Ventil (**01**) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (**04**), der Anschlagring (**12**) und die seitliche Führung (**13**) einstückig gefertigt sind.

9. Selbstschließendes Ventil (**01**) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (**04**), der Anschlagring (**12**) und die seitliche Führung (**13**) einstückig mit einem äußeren Befestigungsrahmen (**21**) ausgebildet sind, welcher in der Flaschenhalsöffnung einer Quetschflasche befestigbar ist.

10. Selbstschließendes Ventil (**01**) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (**04**), der Anschlagring (**12**), die seitliche Führung (**13**) und der äußere Befestigungsrahmen (**21**) einstückig mit einem Behältnis ausgebildet sind, in welchem das fließfähige Produkt bevorratet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



Fig. 1

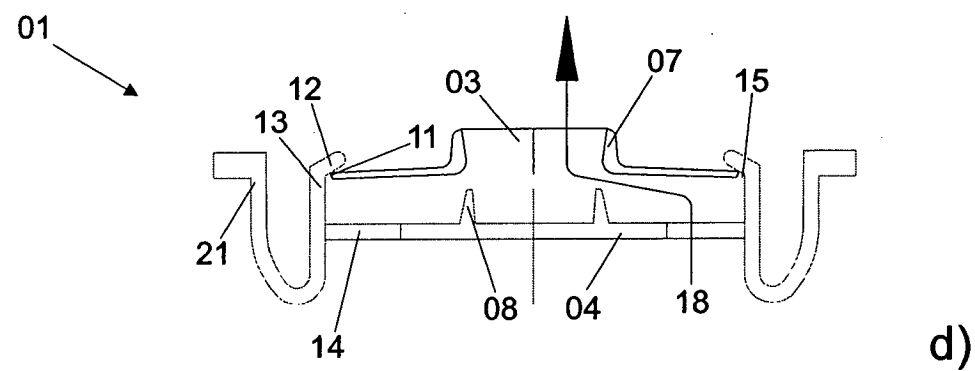
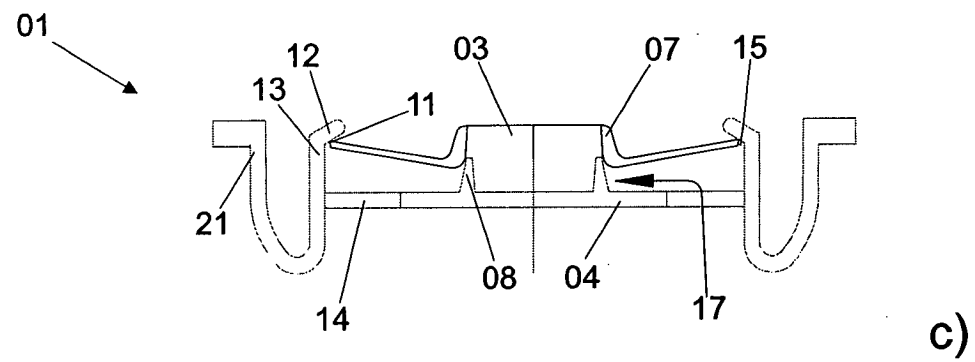
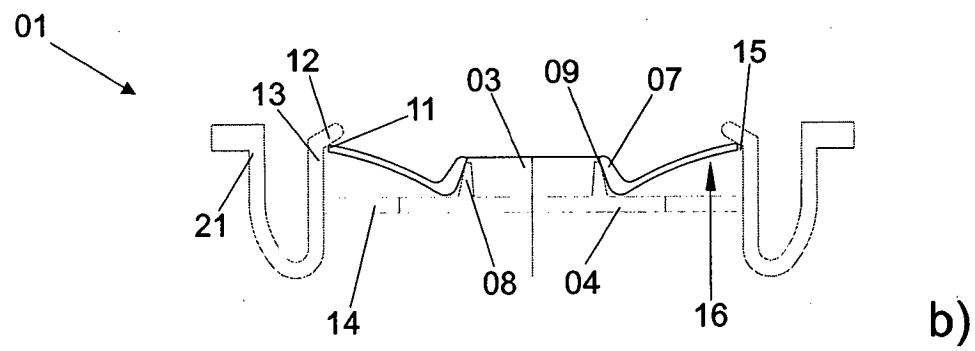
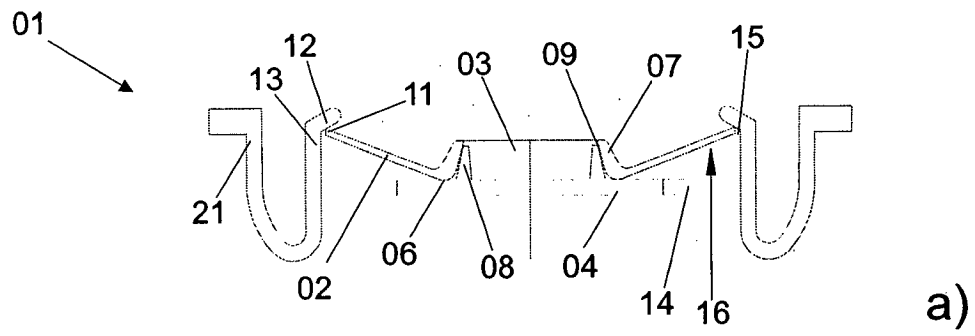


Fig. 2

