



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2021 124 145.6**

(22) Anmeldetag: **17.09.2021**

(43) Offenlegungstag: **14.04.2022**

(51) Int Cl.: **B65D 47/32 (2006.01)**

(66) Innere Priorität  
**20 2020 105 768.5 08.10.2020**

(71) Anmelder:  
**Bachmann, Wolfgang, 64823 Groß-Umstadt, DE**

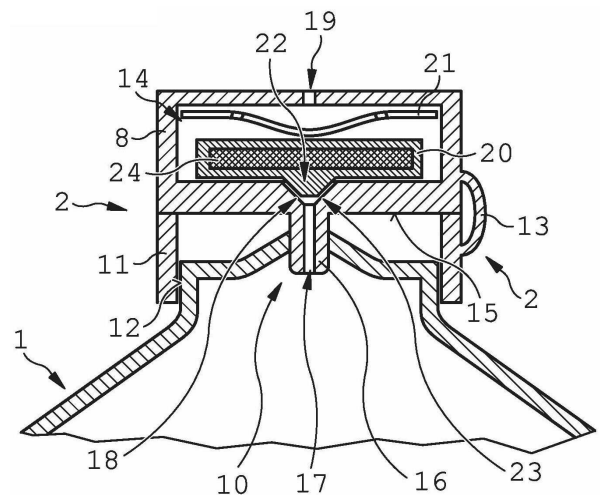
(74) Vertreter:  
**Habermann Intellectual Property Partnerschaft  
von Patentanwälten mbB, 64293 Darmstadt, DE**

(72) Erfinder:  
**gleich Anmelder**

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

(54) Bezeichnung: **Verschlussvorrichtung für einen Behälter und Befüllungseinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine Verschlussvorrichtung (2) für einen Behälter (1), der für die Aufnahme und Abgabe einer Flüssigkeit geeignet ist und eine Entnahmeöffnung (10) für die Flüssigkeit aufweist, die mit der Verschlussvorrichtung (2) verschlossen werden kann, weist einen Befestigungsabschnitt (11) auf, mit welchem die Verschlussvorrichtung (2) so an dem Behälter (1) befestigt werden kann, dass eine an dem Befestigungsabschnitt (11) gelagerte Verschlusskappe (8) die Entnahmeöffnung (10) verschließen kann. Die Verschlusskappe (8) weist eine Entlüftungsöffnung (19) auf, durch welche aus der Entnahmeöffnung (10) in die Verschlusskappe (8) austretende Luft aus der Verschlusskappe (8) entweichen kann. Die Verschlusskappe (8) weist weiterhin ein in der Verschlusskappe (8) verlagerbar gelagertes Verschlusselement (20) auf, mit welchem entweder die Entnahmeöffnung (19) oder die Entlüftungsöffnung (19) freigegeben oder verschlossen werden kann. Das Verschlusselement (20) ist unverlierbar in einem in der Verschlusskappe (8) ausgebildeten Hohlraum (14) verlagerbar gelagert.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung für einen Behälter, der für die Aufnahme und Abgabe einer Flüssigkeit geeignet ist, wobei der Behälter eine Entnahmeöffnung für die Flüssigkeit aufweist, die mit der Verschlussvorrichtung verschlossen werden kann, und wobei die Verschlussvorrichtung einen Befestigungsabschnitt aufweist, mit welchem die Verschlussvorrichtung so an dem Behälter befestigt werden kann, dass eine an dem Befestigungsabschnitt gelagerte Verschlusskappe die Entnahmeöffnung verschließen kann.

**[0002]** Aus der Praxis sind zahlreiche verschiedene Behälter bekannt, die zur Aufnahme und Abgabe einer Flüssigkeit geeignet sind. Bei Glasflaschen wie beispielsweise Weinflaschen kann eine Entnahmeöffnung mit einem Korken aus natürlichem Material oder aus Kunststoffmaterial verschlossen sein. Bierflaschen sind üblicherweise mit einem Kronkorken verschlossen. Derartige Verschlussvorrichtungen können nach dem Ablösen von dem Behälter üblicherweise nicht mehr weiterverwendet werden und sind insbesondere nicht dafür geeignet oder vorgesehen, den Behälter erneut beziehungsweise wiederholt zu verschließen.

**[0003]** Es sind auch Verschlussvorrichtungen bekannt, die in einem Befestigungsabschnitt ein Schraubgewinde aufweisen und auf ein daran angepasstes Gewinde des Behälters aufgeschraubt werden können. Derartige Schraubverschlüsse können sowohl für Glasflaschen als auch für Kunststoffflaschen vorgesehen sein und verwendet werden. Ein Schraubverschluss kann üblicherweise mehrfach zum Öffnen und Verschließen des Behälters verwendet werden. Ein solcher Schraubverschluss kann für eine einmalige Verwendung mit einem Behälter vorgesehen sein und anschließend nach einer vollständigen Entleerung des Behälters entsorgt werden. Es sind auch Schraubverschlüsse bekannt, die für eine länger andauernde Nutzung geeignet sind und über eine mehrfache Wiederbefüllung des Behälters hinweg zum Verschließen und Öffnen des Behälters benutzt werden können.

**[0004]** Bei zahlreichen flüssigen Reinigungsmitteln und Körperpflegeprodukten werden Kunststoffflaschen verwendet, die eine Verschlussvorrichtung aufweisen, die in einem Befestigungsabschnitt formschlüssig oder stoffschlüssig mit dem Behälter verbunden ist und eine üblicherweise schwenkbar an dem Befestigungsabschnitt gelagerte Verschlusskappe aufweist, mit welcher je nach Anordnung der Verschlusskappe die Entnahmeöffnung verschlossen oder geöffnet werden kann. Die Verschlussvorrichtung kann aus dem gleichen Kunststoffmaterial wie der Behälter hergestellt sein. Oftmals ist die Verschlussvorrichtung aus einem anderen Kunststoff-

material hergestellt und beispielsweise formstabiler als der Behälter ausgestaltet. Die Verschlussvorrichtung ist dauerhaft mit dem Behälter verbunden und wird nach der bestimmungsgemäßen Nutzung des Behälters zusammen mit dem Behälter recycelt oder entsorgt.

**[0005]** Bei einem wiederbefüllbaren Behälter kann ein Befüllungsvorgang entweder durch die Entnahmeöffnung hindurch oder durch eine gesonderte und dafür vorgesehene Befüllungsöffnung hindurch befüllt werden. Bei einer Befüllung durch die Entnahmeöffnung hindurch sollte die Entnahmeöffnung einen ausreichend großen Öffnungsdurchmesser aufweisen, um eine rasche und automatisiert durchgeführte Befüllung zu ermöglichen. Bei einer Befüllung durch die gesonderte Befüllungsöffnung hindurch kann die Entnahmeöffnung auch einen kleinen Öffnungsdurchmesser aufweisen, der an die bestimmungsgemäße Entnahme der Flüssigkeit aus dem Behälter angepasst ist und beispielsweise eine dosierte Entnahme der Flüssigkeit durch einen Benutzer erleichtert.

**[0006]** Bei einer Befüllung des Behälters durch die Befüllungsöffnung hindurch muss regelmäßig die Verschlusskappe geöffnet werden, damit während des Befüllungsvorgangs Luft aus dem Behälter durch die Entnahmeöffnung hindurch entweichen kann und sich während des Befüllungsvorgangs kein Überdruck in dem Behälter aufbaut. Ein während des Befüllungsvorgangs erzeugter Überdruck kann eine rasche und dosierte Befüllung des Behälters erschweren. Zudem kann nicht ausgeschlossen werden, dass nach einem ersten Öffnen des neu befüllten Behälters durch einen Benutzer ein Anteil der in dem Behälter mit Druck beaufschlagten Flüssigkeit übermäßig rasch aus dem Behälter entweicht. Es ist jedoch oftmals vergleichsweise aufwändig und fehleranfällig, vor einem Befüllungsvorgang die Verschlusskappe automatisiert zu öffnen und anschließend wieder automatisiert zu verschließen.

**[0007]** Es wird deshalb als eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen, eine Verschlussvorrichtung so auszugestalten, dass während eines Befüllungsvorgangs des Behälters Luft durch die Verschlussvorrichtung entweichen kann.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Verschlusskappe eine Entlüftungsöffnung aufweist, durch welche aus der Entnahmeöffnung in die Verschlusskappe austretende Luft aus der Verschlusskappe entweichen kann, und dass die Verschlusskappe ein in der Verschlusskappe verlagerbar gelagertes Verschlusselement aufweist, mit welchem entweder die Entnahmeöffnung oder die Entlüftungsöffnung freigegeben oder verschlossen werden kann. Um während eines Befüllungsvorgangs Luft aus dem Behälter entwei-

chen zu lassen muss die Verschlusskappe nicht bewegt oder verlagert werden. Es muss lediglich das in der Verschlusskappe gelagerte Verschlusselement verlagert werden, was wesentlich einfacher und zuverlässiger automatisiert durchgeführt werden kann als es bei einer ansonsten notwendigen Verlagerung oder Betätigung der Verschlusskappe möglich ist.

**[0009]** Bei einer Anordnung der Verschlusskappe in einer Verschlussstellung mündet die Entlüftungsöffnung in der Verschlusskappe entweder in die Entnahmeöffnung des Behälters oder in einen in der Verschlusskappe ausgebildeten Hohlraum, in welchen auch die Entnahmeöffnung des Behälters mündet. Das Verschlusselement kann beispielsweise derart innerhalb der Verschlusskappe gelagert sein, dass das Verschlusselement in einen die Entnahmeöffnung mit der Entlüftungsöffnung verbindenden Entlüftungskanal hineinverlagert werden kann, um den Entlüftungskanal zu verschließen, oder aus dem Entlüftungskanal teilweise oder vollständig herausverlagert werden kann, um den Entlüftungskanal freizugeben und ein Entlüften zu ermöglichen. Durch die Ausbildung eines Hohlraums in der Verschlusskappe kann das Verschlusselement in dem Hohlraum angeordnet sein und zwischen einer Öffnungsposition und einer Verschlussposition des Verschlusselements hin- und her verlagert werden. In der Verschlussposition kann das Verschlusselement entweder an die Entnahmeöffnung oder an die Entlüftungsöffnung angedrückt werden und dementsprechend die Entnahmeöffnung oder die Entlüftungsöffnung verschließen. In der Öffnungsposition ist das Verschlusselement weder an die Entnahmeöffnung noch an die Entlüftungsöffnung angedrückt und gibt einen Strömungspfad für die aus dem Behälter entweichende Luft frei, sodass die Luft durch die Entnahmeöffnung in die Hohlkammer der Verschlusskappe und dann durch die Entlüftungsöffnung aus der Verschlusskappe ausströmen kann.

**[0010]** Das Verschlusselement kann als Scheibe oder als Zylinder ausgebildet sein. Das Verschlusselement kann einen Dorn oder eine Ausformung aufweisen, die in eine daran angepasste Ausnehmung in der Entnahmeöffnung oder in der Entlüftungsöffnung eingreifen kann, um beispielsweise eine Zwangsführung bei der Verlagerung des Verschlusselements oder um eine zuverlässige Abdichtung bei dem Verschließen der Entnahmeöffnung oder der Entlüftungsöffnung zu bewirken. Das Verschlusselement kann Ausformungen oder Ausnehmungen aufweisen, die mit daran angepassten Ausnehmungen oder Ausformungen in der Verschlusskappe zusammenwirken, um eine Zwangsführung des Verschlusselements während der Verlagerung des Verschlusselements in der Verschlusskappe zu bewirken.

**[0011]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Verschlusselement unverlierbar in einem in der Verschlusskappe ausgebildeten Hohlraum verlagerbar gelagert ist. Dadurch kann vermieden werden, dass das Verschlusselement bei einem Verlagern der Verschlusskappe in deren Öffnungsposition unbeabsichtigt aus der Verschlusskappe herausfallen kann. Das Verschlusselement kann während eines Entlüftungsvorgangs in dem Hohlraum seitlich umströmt werden. Es ist ebenfalls denkbar, dass das Verschlusselement entlang eines Umfangsrandes Entlüftungskanäle aufweist, durch welche Luft von der Entnahmeöffnung des Behälters zu der Entlüftungsöffnung in der Verschlusskappe strömen kann. Die Entlüftungskanäle können auch in dem Verschlusselement als durchgehende Bohrungen oder Ausnehmungen ausgebildet sein.

**[0012]** Gemäß einer ersten Ausgestaltung des Erfindungsgedankens kann vorgesehen sein, dass das Verschlusselement in Richtung der Entnahmeöffnung angedrückt und die Entnahmeöffnung dadurch verschlossen wird. Dadurch wird während einer bestimmungsgemäßen Benutzung des Behälters verhindert, dass Luft oder die in dem Behälter befindliche Flüssigkeit in die Verschlusskappe eindringen kann.

**[0013]** Es kann ebenfalls optional vorgesehen sein, dass das Verschlusselement an die Entlüftungsöffnung angedrückt und die Entlüftungsöffnung dadurch verschlossen wird. Bei einer Druckbeaufschlagung des Behälters wird das Verschlusselement zusätzlich an die Entlüftungsöffnung angepresst und die Entlüftungsöffnung zuverlässig verschlossen. Dadurch kann beispielsweise verhindert werden, dass das Verschlusselement bei einer Handhabung des Behälters und einer dadurch bewirkten Druckbeaufschlagung des Behälters von der mit dem Verschlusselement verschlossenen Entnahmeöffnung weg verlagert wird und dadurch unbeabsichtigt eine Entlüftung bzw. einen Austritt von Flüssigkeit aus dem Behälter ermöglicht.

**[0014]** Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, dass in der Verschlusskappe eine Federeinrichtung angeordnet ist, mit welcher das Verschlusselement an die Entnahmeöffnung oder an die Entlüftungsöffnung angedrückt wird. Bei der Federeinrichtung kann es sich beispielsweise um eine Tellerfeder, um eine Blattfeder, um eine Schraubenfeder oder um eine Spiralfeder handeln, die an dem Verschlusselement anliegt und das Verschlusselement entweder an die Entnahmeöffnung des Behälters oder an die Entlüftungsöffnung der Verschlusskappe andrückt. Es können auch mehrere einzelne Federn vorgesehen sein, die beabstandet voneinander angeordnet sind und gleichermaßen auf das Verschlusselement einwirken, um eine möglichst gleichmäßig verteilte Feder-

wirkung auf das Verschlusselement ausüben zu können.

**[0015]** Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, dass das Verschlusselement mindestens teilweise aus einem magnetischen Material hergestellt ist und über eine von außen einwirkende Magnetkraft verlagerbar ist. Das Verschlusselement kann vollständig aus einem geeigneten magnetischen Material wie beispielsweise Eisen oder aus einer Legierung mit einem magnetischen Material hergestellt sein. Ein derartiges Verschlusselement kann zum Schutz des magnetischen Materials oder zum Schutz der Flüssigkeit vor einem Kontakt mit dem magnetischen Material mit einer Beschichtung aus einem flüssigkeitsbeständigen und eventuell auch abriebfesten Material überzogen sein. Es kann auch vorgesehen sein, dass das Verschlusselement aus einem geeigneten Kunststoffmaterial hergestellt ist und einen daran festgelegten oder darin eingebetteten Dauermagneten aufweist. Der Dauermagnet kann möglichst große Abmessungen innerhalb des Verschlusselements aufweisen, um bei einer Einwirkung eines Magnetfelds zuverlässig eine Verlagerung des Verschlusselements bewirken zu können.

**[0016]** Um eine Verlagerung des Verschlusselements zu bewirken kann optional auch vorgesehen sein, dass die Verschlusskappe eine Betätigungsöffnung aufweist, durch welche hindurch ein Betätigungselement mit dem Verschlusselement in Wirkverbindung treten kann, um von außen das Verschlusselement in der Verschlusskappe verlagern zu können. Das Betätigungselement kann beispielsweise ein Stab oder eine zungenförmige Ausformung sein, die von außen an die Verschlusskappe herangeführt wird und durch die Betätigungsöffnung in die Verschlusskappe eindringt, um mit dem Verschlusselement in Kontakt zu kommen und das Verschlusselement zu verlagern. Die Betätigungsöffnung kann von dem Verschlusselement in dessen Verschlussposition verschlossen sein.

**[0017]** Es können auch mehrere Betätigungsöffnungen vorgesehen sein. Um eine Verlagerung des Verschlusselements zu bewirken kann entweder ein einzelnes Betätigungselement durch eine der mehreren Betätigungsöffnungen hindurch mit dem Verschlusselement in Wirkverbindung gebracht werden, um das Verschlusselement zu verlagern, oder es können mehrere Betätigungselemente gleichzeitig oder nacheinander durch die mehreren Betätigungsöffnungen hindurch mit dem Verschlusselement in Wirkverbindung gebracht werden, um das Verschlusselement zu verlagern. Mit mehreren Betätigungsöffnungen kann eine automatisierte Betätigung und Verlagerung des Verschlusselements erleichtert werden. Es kann auch eine möglichst gleichmäßige Betätigung und Verlagerung des Verschlussele-

ments begünstigt werden. Zudem kann mit einer gleichzeitigen Einführung mehrerer Betätigungselemente durch entsprechende Betätigungsöffnungen hindurch eine ungewollte Manipulation des Verschlusselements erschwert werden.

**[0018]** Optional ist vorgesehen, dass die Verschlusskappe einen Verschlusszapfen mit einem Entlüftungskanal aufweist, der in die Entnahmeöffnung ragt, wenn die Verschlusskappe in einer Verschlussposition an dem Befestigungsabschnitt gelagert ist. Mit dem an der Verschlusskappe ausgebildeten Verschlusszapfen kann die Entnahmeöffnung zuverlässig verschlossen werden, ohne dass es auf einen Anpressdruck der Verschlusskappe an die Entnahmeöffnung in der Verschlussposition der Verschlusskappe ankommt. Der Verschlusszapfen kann gegebenenfalls aus einem elastisch verformbaren Kunststoff ausgebildet sein. Der Entlüftungskanal in dem Verschlusszapfen ermöglicht eine Entlüftung durch die Entnahmeöffnung, wenn die Verschlusskappe in der Verschlussposition angeordnet ist und der Verschlusszapfen in die Entnahmeöffnung ragt und diese ausfüllt. Gegebenenfalls kann beispielsweise ein Netz oder ein Vlies in dem Entlüftungskanal in dem Verschlusszapfen angeordnet sein, um ein unerwünschtes Eindringen einer Flüssigkeit aus dem Behälter in den Entnahmekanal oder in die Verschlusskappe zu erschweren oder zu verhindern, wenn die Verschlusskappe in der Verschlussposition angeordnet ist. Der Entlüftungskanal des Entlüftungszapfens kann über eine Entlüftungsmündungsöffnung in den in der Verschlusskappe ausgebildeten Hohlraum münden. Durch ein Andrücken des Verschlusselements an die Entlüftungsmündungsöffnung, wobei das Andrücken in Richtung der Entnahmeöffnung des Behälters erfolgt, kann die Entlüftungsmündungsöffnung und damit die Entnahmeöffnung verschlossen werden.

**[0019]** Die Verschlusskappe kann im Wesentlichen beliebig an dem Befestigungsabschnitt der Verschlussvorrichtung festgelegt oder gelagert sein. Die Verschlusskappe kann beispielsweise mit einem Schraubgewinde an dem Befestigungsabschnitt festgelegt sein. Die Verschlusskappe kann auch mit geeigneten Rastmitteln rastend und formschlüssig an dem Befestigungsabschnitt festgelegt sein. Es ist ebenfalls möglich, dass die Verschlusskappe mit einem Bajonett-Anschluss an dem Befestigungsabschnitt festlegbar ist. In vorteilhafter Weise ist optional vorgesehen, dass die Verschlusskappe über ein Scharnier schwenkbar an dem Befestigungsabschnitt gelagert ist. Die Verschlusskappe ist dadurch unverlierbar an dem Befestigungsabschnitt festgelegt. Ein Öffnen oder Verschließen des Behälters erfolgt jeweils über ein Verschwenken der Verschlusskappe, welches in einfacher Weise und auch einhändig von einem Benutzer durchgeführt werden kann. Das Scharnier kann beispielsweise

als Filmscharnier ausgebildet sein und ermöglicht eine einstückige Ausgestaltung und Herstellung der Verschlussvorrichtung mit dem Befestigungsabschnitt und der damit über das Scharnier verbundenen Verschlusskappe. Das Scharnier kann auch einen Schnappmechanismus aufweisen, sodass die Verschlusskappe bevorzugt in die Verschlussposition oder in eine Öffnungsposition verschwenkt, sobald ein Anfangswiderstand bei einem Verschwenkvorgang überwunden wird.

**[0020]** Die erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung eignet sich unter anderem zum Verschließen von wiederbefüllbaren Kunststoffflaschen, die zur Aufbewahrung von Kosmetikprodukten wie beispielsweise Waschlotionen, Duschgels oder flüssigen Seifen verwendet werden können. Bei derartigen Produkten, die zur Anwendung bei Menschen vorgesehen sind, müssen die Produktbehälter strengen Hygieneanforderungen genügen. Insbesondere bei wiederbefüllbaren Kunststoffflaschen, die über einen langen Zeitraum zur Aufbewahrung und Entnahme von darin aufbewahrten Produkten verwendet werden sollen, müssen nicht nur der Behälter, sondern insbesondere die bei jedem Entnahmevergang betätigte Verschlussvorrichtung möglichst hygienisch ausgestaltet sein. Zu diesem Zweck kann in vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass mindestens die Verschlusskappe und das darin gelagerte Verschlusselement aus einem Material mit einer antibakteriellen Wirkung hergestellt oder damit beschichten oder überzogen ist. Durch die Verwendung von antibakteriellem Material an allen Oberflächen, die bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung der Verschlussvorrichtung von einem Benutzer berührt oder mit der in dem Behälter aufbewahrten und daraus entnommenen Flüssigkeit in Kontakt kommen kann verhindert werden, dass sich Bakterien an oder in der Verschlusskappe ansiedeln und vermehren. Es sind verschiedene geeignete Kunststoffmaterialien mit antibakteriellen Eigenschaften bekannt, die zudem auch in einfacher Weise verarbeitet und für die Herstellung der Verschlussvorrichtung oder für eine Beschichtung von Oberflächen der Verschlussvorrichtung verwendet werden können.

**[0021]** Die Erfindung betrifft auch eine für die Befüllung eines Behälters mit einer Flüssigkeit, wobei die Befüllungsvorrichtung einen Befüllungsstutzen aufweist, welcher mit einer Befüllungsöffnung in dem Behälter verbindbar ist und durch welchen Flüssigkeit aus einer Zuleitung in den Behälter eingefüllt werden kann. Im Hinblick auf einen möglichst umweltverträglichen und umweltschonenden Umgang mit den natürlichen Ressourcen wird zunehmend versucht, zahlreiche Produktbehälter mehrfach zu verwenden und dadurch den Materialverbrauch und die Entsorgung für derartige Produktbehälter zu reduzieren, indem weniger Produktbehälter hergestellt und entsorgt werden müssen. Aller-

dings müssen die Behälter für eine Wiederbefüllung geeignet und entsprechend ausgestaltet sein.

**[0022]** Es ist aus der Praxis bekannt, wiederbefüllbare Behälter über die Entnahmeöffnung zu befüllen. Um den Befüllungsvorgang und insbesondere eine automatisierte Befüllung zu erleichtern ist eine möglichst große Entnahmeöffnung vorteilhaft. Bei vielen Kunststoffflaschen, in denen Kosmetikprodukte wie beispielsweise flüssige Seife oder Duschgel aufbewahrt wird, ist dagegen eine relativ kleine Entnahmeöffnung für die Verwendung durch den Benutzer vorteilhaft, da während eines Entnahmevergangs von einem Benutzer lediglich kleine Teilmengen entnommen werden sollen. Es sind deshalb wiederbefüllbare Behälter entwickelt worden, die neben einer Entnahmeöffnung eine zusätzliche Befüllungsöffnung aufweisen, die ausschließlich zur Befüllung des Behälters mit einem flüssigen Produkt vorgesehen ist und während der bestimmungsgemäßen Benutzung durch einen Benutzer nicht geöffnet werden soll. Derartige Befüllungsöffnungen weisen üblicherweise ein automatisiert betätigbares Ventil auf, welches die Befüllungsöffnung verschließt und nur während eines Befüllungsvorgangs öffnet, beziehungsweise freigibt. Eine Betätigung des Ventils kann beispielsweise nur mit einem geeigneten formschlüssigen Eingriff eines Befüllungsstutzens in die Befüllungsöffnung erfolgen.

**[0023]** Während eines Befüllungsvorgangs des Behälters, der über die Befüllungsöffnung erfolgt, wird ein Innenraum des Behälters mit dem dafür vorgesehenen flüssigen Produkt befüllt. Um zu vermeiden, dass dadurch ein Druck in dem Innenraum ansteigt ist es erforderlich, dass während des Befüllungsvorgangs die von der Flüssigkeit verdrängte Luft entweichen kann. Dies erfordert regelmäßig eine zuvor erfolgte Öffnung der Entnahmeöffnung des Behälters und damit eine Betätigung der Verschlussvorrichtung. Eine Betätigung der Verschlussvorrichtung ist je nach Ausgestaltung der Verschlussvorrichtung mit einem Automaten oftmals nur mit großem Aufwand möglich und dennoch oftmals nicht prozesssicher durchführbar.

**[0024]** Es wird deshalb als eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen, eine Befüllungsvorrichtung so auszugestalten, dass eine möglichst einfache und prozesssichere Befüllung oder Wiederbefüllung eines Behälters zu ermöglichen, wobei der Behälter eine Entnahmeöffnung, die von einer Verschlussvorrichtung verschlossen ist, und eine gesonderte Befüllungsöffnung aufweist.

**[0025]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Befüllungsvorrichtung eine Verschlusskappenhalteeinrichtung aufweist, mit welcher eine Verschlusskappe des Behälters während eines Befüllungsvorgangs formschlüssig festlegbar

ist, und dass die Verschlusskappenhalteeinrichtung Mittel aufweist, um ein in der Verschlusskappe verlagerbar gelagertes Verschlusselement während des Befüllungsvorgangs zu verlagern, sodass während des Befüllungsvorgangs eine Entlüftung des mit der Flüssigkeit befüllten Behälters durch die Verschlusskappe hindurch ermöglicht wird. Die Verschlusskappenhalteeinrichtung ermöglicht es unter anderem, den Behälter während eines Befüllungsvorgangs in einer dafür vorgesehenen Befüllungsposition in oder an der Befüllungsvorrichtung zu fixieren. Dabei kann die Verschlusskappenhalteeinrichtung die Verschlusskappe formschlüssig umgreifen und über die Verschlussvorrichtung des Behälters einen Anpressdruck auf den Behälter ausüben, der beispielsweise auf einer Befüllungsplattform oder in einer Aufnahmeeinrichtung angeordnet ist, welche einen von der Verschlussvorrichtung beabstandeten Bereich des Behälters umgreift. Die Befüllungsöffnung ist zweckmäßigerweise an einer Seitenwand oder an einer Unterseite des Behälters angeordnet, während die Entnahmeöffnung an einer Oberseite des Behälters angeordnet ist. Der Befüllungsstutzen der Befüllungsvorrichtung kann dann seitlich oder von unten an die Befüllungsöffnung herangeführt werden und in die Befüllungsöffnung eingreifen, um einen Verschlussmechanismus der Befüllungsöffnung zu betätigen, sodass die Befüllungsöffnung freigegeben wird und die Befüllung des Behälters durch die Befüllungsöffnung erfolgen kann.

**[0026]** Während der Durchführung des Befüllungsvorgangs wird mit geeigneten Mitteln der Verschlusskappenhalteeinrichtung ein Verschlusselement in der Verschlusskappe des Behälters verlagert, sodass eine Entlüftung des Behälters durch die von der Verschlusskappe bedeckten Entnahmeöffnung ermöglicht wird, ohne dass die Verschlusskappe in eine Öffnungsposition verlagert werden muss. Die Verschlusskappe muss demzufolge während eines Befüllungsvorgangs nicht betätigt oder verlagert werden, wodurch eine automatisierte Durchführung des Befüllungsvorgangs wesentlich vereinfacht wird. Zur Verlagerung des Verschlusselements in der Verschlusskappe sind verschiedene Wirkungsmechanismen geeignet. Die Verlagerung des Verschlusselements kann berührungslos beispielsweise mit Magnetkraft erfolgen. Es ist ebenfalls denkbar, dass ein mechanischer Kontakt zwischen der Verschlusskappenhalteeinrichtung und dem Verschlusselement in der Verschlusskappe hergestellt und dadurch das Verschlusselement in der Verschlusskappe während eines Befüllungsvorgangs verlagert wird. Ein Behälter mit einer vorangehend beschriebenen Verschlussvorrichtung eignet sich in besonderer Weise für eine Verwendung mit der erfindungsgemäßen Befüllungsvorrichtung.

**[0027]** Gemäß einer als besonders vorteilhaft angesehenen Ausgestaltung des Erfindungsgedankens

ist vorgesehen, dass die Verschlusskappenhalteeinrichtung mindestens einen Magneten aufweist. Bei dem mindestens einen Magneten kann es sich um einen Dauermagneten aus einem hartmagnetischen Material handeln. Die für eine Verlagerung des ebenfalls mit magnetischen Eigenschaften versehenen Verschlusselements erforderliche Magnetkraft kann auch durch einen Elektromagneten bewirkt werden, der in der Verschlusskappenhalteeinrichtung angeordnet ist und während eines Befüllungsvorgangs bestromt wird. Es können auch mehrere Magneten in der Verschlusskappenhalteeinrichtung angeordnet sein. Dadurch kann eine möglichst prozesssichere Durchführung des Befüllungsvorgangs auch bei einem Ausfall oder bei einer Beeinträchtigung eines der Magneten erreicht werden. Es kann auch eine möglichst gleichmäßige Krafteinwirkung auf das Verschlusselement in der Verschlusskappe bewirkt werden. Die Verlagerung des Verschlusselements in der Verschlusskappe erfolgt berührungslos durch Magnetkraft. Die dafür erforderliche Magnetkraft kann ausreichend hoch vorgegeben werden, sodass bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung des Behälters während eines üblichen Gebrauchs keine vergleichbar großen Magnetfelder auftreten und eine ungewollte Verlagerung des Verschlusselements in der Verschlusskappe befürchtet werden muss.

**[0028]** Es ist ebenfalls denkbar, dass die Verschlusskappenhalteeinrichtung mindestens eine Ausformung aufweist, die ein Betätigungselement bildet, welches durch eine Betätigungsöffnung in der Verschlusskappe hindurch mit dem Verschlusselement in Wirkverbindung bringbar ist, um das Verschlusselement während eines Befüllungsvorgangs zu verlagern. Durch eine mechanische Betätigung des Verschlusselements ist es nicht erforderlich, einen Magneten in oder an dem Verschlusselement anzuordnen. Dadurch kann die Herstellung des Verschlusselements in der Verschlusskappe der Verschlussvorrichtung kostengünstiger erfolgen. Zudem kann die Verschlussvorrichtung aus einem einzigen Material hergestellt sein, was die Herstellung zusätzlich vereinfacht und auch ein Recyceln der Verschlussvorrichtung erleichtert.

**[0029]** Das Betätigungselement und die daran angepasste Betätigungsöffnung in der Verschlusskappe können eine Formgebung aufweisen, die eine unbeabsichtigte Betätigung des Verschlusselements weitgehend ausschließen. Es kann auch vorgesehen sein, dass mehrere Betätigungsöffnungen in der Verschlusskappe und mehrere Betätigungselemente an der Verschlusskappenhalteeinrichtung vorgesehen sind. Die mehreren Betätigungselemente können gleichzeitig oder nacheinander in Eingriff mit dem Verschlusselement gebracht werden, um beispielsweise eine gleichmäßige Verlagerung des Verschlusselements zu bewirken. Es kann auch vorgesehen sein, dass die mehreren Betätigungsele-

mente gleichzeitig oder in einer vorgegebenen Reihenfolge durch die jeweilige Betätigungsöffnung eingeführt und mit dem Verschlusselement in Kontakt gebracht werden müssen, um eine Verlagerung des Verschlusselements zu ermöglichen. Dadurch kann eine unbeabsichtigte Verlagerung des Verschlusselements oder eine ungewollte Manipulation der Verschlussvorrichtung des Behälters vermieden werden.

**[0030]** Nachfolgend werden verschiedene Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens näher erläutert, die exemplarisch und schematisch in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigt:

**Fig. 1** eine schematische Darstellung eines Behälters, der in einer erfindungsgemäßen Befüllungsanordnung befüllt wird,

**Fig. 2** eine Schnittansicht einer exemplarischen Ausgestaltung einer auf einem Behälter befestigten erfindungsgemäßen Verschlussvorrichtung, wobei eine Verschlusskappe der Verschlussvorrichtung eine Entnahmeöffnung des Behälters verschließt,

**Fig. 3** eine Schnittansicht der in **Fig. 2** dargestellten Verschlussvorrichtung, wobei die Verschlusskappe in einer Öffnungsposition angeordnet ist,

**Fig. 4** eine Schnittansicht der in den **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellten Verschlussvorrichtung, wobei die Verschlusskappe wie bei **Fig. 2** in einer Verschlussposition angeordnet ist und eine Verschlusskappenhalteeinrichtung der erfindungsgemäßen Befüllungsanordnung formschlüssig an der Verschlusskappe anliegt,

**Fig. 5** eine Schnittansicht durch eine abweichend ausgestaltete Verschlussvorrichtung,

**Fig. 6** eine Schnittansicht einer wiederum abweichend ausgestalteten Verschlussvorrichtung, und

**Fig. 7** eine Schnittansicht durch eine nochmals abweichend ausgestalteten Verschlussvorrichtung, die während eines Befüllungsvorgangs in einem formschlüssigen Eingriff mit einer entsprechend abweichend ausgestalteten Verschlusskappenhalteeinrichtung steht.

**[0031]** In **Fig. 1** ist schematisch ein Behälter 1 mit einer Verschlussvorrichtung 2 dargestellt, der in einer lediglich angedeuteten Befüllungsanordnung 3 angeordnet ist. Der Behälter 1 weist eine in einem unteren Bereich des Behälters 1 in einer Seitenwand 4 angeordnete Befüllungsöffnung 5 auf. Ein Befüllungsstutzen 6 der Befüllungsanordnung 3 ist mit der Befüllungsöffnung 5 in Eingriff gebracht, sodass der Behälter 1 mit einer Flüssigkeit befüllt werden kann, die durch den Befüllungsstutzen 6 und die

Befüllungsöffnung 5 hindurch in einen Innenraum des Behälters 1 gepumpt oder gedrückt wird.

**[0032]** Die Befüllungsanordnung 3 weist weiterhin eine Verschlusskappenhalteeinrichtung 7 auf. Die Verschlusskappenhalteeinrichtung 7 wurde von oben auf die an einem oberen Ende des Behälters 1 angeordnete Verschlussvorrichtung 2 herangeführt und umgreift formschlüssig eine Verschlusskappe 8 der Verschlussvorrichtung 2. Mit der Verschlusskappenhalteeinrichtung 7 wird der Behälter 1 in Richtung einer Befüllungsplattform 9 der Befüllungsanordnung 3 gedrückt. Zudem wird der Behälter 1 durch das formschlüssige Umgreifen der Verschlusskappe 8 gegen ein seitliches Verrutschen gesichert, sodass der Befüllungsvorgang und der Eingriff des Befüllungsstutzens 6 der Befüllungsanordnung 3 mit der Befüllungsöffnung 5 des Behälters 1 möglichst zuverlässig durchgeführt werden kann. Mit der Verschlusskappenhalteeinrichtung 7 der Befüllungsanordnung 3 wird auch eine Entlüftung des Behälters 1 ermöglicht, was in den nachfolgenden Figuren im Detail gezeigt und näher erläutert wird.

**[0033]** In den **Fig. 2** bis **Fig. 4** ist eine erste Variante der Verschlussvorrichtung 2 jeweils in einer Schnittansicht dargestellt. In **Fig. 2** ist die Verschlussvorrichtung 2 mit der Verschlusskappe 8 in einer Verschlussposition gezeigt, in welcher die Verschlusskappe 8 eine Entnahmeöffnung 10 des Behälters 1 verschließt. In **Fig. 3** ist die Verschlussvorrichtung 2 mit der Verschlusskappe 8 in einer nach außen verschwenkten Öffnungsposition dargestellt, in welcher die Verschlusskappe 8 die Entnahmeöffnung 10 des Behälters 1 freigibt und eine Entnahme von Flüssigkeit aus dem Behälter 1 durch die Entnahmeöffnung 10 möglich ist. In **Fig. 4** ist die Verschlussvorrichtung 2 während eines Befüllungsvorgangs dargestellt, wobei die Verschlusskappe 8 der Verschlussvorrichtung 2 von der Verschlusskappenhalteeinrichtung 7 der Befüllungsanordnung 3 umgeben ist.

**[0034]** Die in den **Fig. 2** bis **Fig. 4** gezeigte Verschlussvorrichtung 2 weist einen Befestigungsabschnitt 11 auf, der in der Umgebung der Entnahmeöffnung 10 mit dem Behälter 1 befestigt ist und beispielsweise durch Verschweißen oder Verkleben an einer Außenseite 12 des Behälters 1 dauerhaft festgelegt ist. Die Verschlusskappe 8 der Verschlussvorrichtung 2 ist über ein Scharnier 13 schwenkbar mit dem Befestigungsabschnitt 11 der Verschlussvorrichtung 2 verbunden. Die Verschlusskappe 8 kann mit Hilfe des Scharniers 13 zwischen einer in den **Fig. 2** und **Fig. 4** gezeigten Verschlussposition und einer in **Fig. 3** gezeigten Öffnungsposition verschwenkt werden.

**[0035]** Die Verschlusskappe 8 weist einen in der Verschlusskappe 8 ausgebildeten Hohlraum 14 auf. An einer in der Verschlussposition der Verschluss-

kappe 8 dem Behälter 1 zugewandten Unterseite 15 der Verschlusskappe 8 ist ein vorspringender Verschlusszapfen 16 ausgebildet, dessen Abmessungen an die Entnahmeöffnung 10 des Behälters 1 angepasst sind. Durch den Verschlusszapfen 16 ist die Entnahmeöffnung 10 verschlossen. Eine Entlüftung des Behälters 1 ist jedoch durch einen in dem Verschlusszapfen 16 ausgebildeten Entlüftungskanal 17 möglich. Der Entlüftungskanal 17 mündet über eine Entnahmemündungsöffnung 18 in den Hohlraum 14 in der Verschlusskappe 8. Während eines Befüllungsvorgangs kann Luft aus dem Innenraum des Behälters 1 durch den Entlüftungskanal 17 des durch die Entnahmeöffnung 10 ragenden Verschlusszapfens 16 in den Hohlraum 14 und durch die in der Verschlusskappe 8 angeordnete Entlüftungsöffnung 19 aus dem Hohlraum 14 in die Umgebung ausströmen und entweichen.

**[0036]** Um die Verschlussvorrichtung 2 während der üblichen Benutzung des Behälters 1 außerhalb eines Befüllungsvorgangs zuverlässig zu verschließen und einen unerwünschten Austritt von Flüssigkeit aus dem Behälter 1 oder ein unerwünschtes Eindringen von Luft oder Schmutz in den Innenraum des Behälters 1 andererseits zuverlässig zu verhindern ist in dem Hohlraum 14 in der Verschlusskappe 8 ein Verschlusselement 20 angeordnet. Das Verschlusselement 20 kann innerhalb des Hohlraums 14 verlagert werden und seine Position verändern. Während der üblichen Benutzung des Behälters 1 wird das Verschlusselement 20 mit einer Federeinrichtung 21 an die Entnahmemündungsöffnung 18 des Verschlusszapfens 16 angedrückt und verschließt dadurch die Entnahmemündungsöffnung 18 und damit gleichzeitig auch die Entnahmeöffnung 10 des Behälters 1. Die Federeinrichtung 21 ist lediglich beispielhaft als Tellerfeder dargestellt. Es können jedoch auch andere Federeinrichtungen 21 oder eine aus mehreren einzelnen Federn bestehende Federeinrichtungen 21 vorgesehen sein. Um eine zuverlässige Positionierung des Verschlusselements 20 relativ zu der Entnahmemündungsöffnung 18 zu erleichtern weist das Verschlusselement 20 eine konische Ausformung 22 auf, die mit einer daran angepassten und ebenfalls konisch ausgebildeten Ausnehmung 23 im Bereich der Entnahmemündungsöffnung 18 in Eingriff tritt und eine formschlüssige Zwangsführung während einer Verlagerung des Verschlusselements 20 im Bereich der Entnahmemündungsöffnung 18 bildet.

**[0037]** Das Verschlusselement 20 wird während einer bestimmungsgemäßen Benutzung des Behälters 1 durch einen Benutzer durch die Federeinrichtung 21 an die Entnahmemündungsöffnung 18 angedrückt, und zwar sowohl bei einer Anordnung der Verschlusskappe 8 in einer in **Fig. 2** gezeigten Verschlussposition als auch bei einer Anordnung der

Verschlusskappe 8 in einer in **Fig. 3** gezeigten Öffnungsposition der Verschlusskappe 8.

**[0038]** Während eines Befüllungsvorgangs wird das Verschlusselement 20 entgegen der Federwirkung der Federeinrichtung 21 von der Entnahmemündungsöffnung 8 weg verlagert. Zu diesem Zweck ist in dem Verschlusselement 20 ein Dauermagnet 24 eingebettet. In der Verschlusskappenhalteeinrichtung 7 ist ebenfalls ein Magnet 25 angeordnet, wobei zwischen den beiden Magneten eine anziehende Magnetwirkung erzeugt wird, sobald die Verschlusskappenhalteeinrichtung 7 während eines Befüllungsvorgangs formschlüssig die Verschlusskappe 8 umgreift, wie es in **Fig. 4** dargestellt ist. Durch die Magnetwirkung wird das Verschlusselement 20 von der Entnahmemündungsöffnung 18 weg in Richtung des Magneten 25 in der Verschlusskappenhalteeinrichtung 7 gezogen und gibt die Entnahmemündungsöffnung 18 frei. Dann kann Luft aus dem Innenraum des Behälters 1 durch den Entlüftungskanal 17 in den Hohlraum 14 in der Verschlusskappe 8 strömen und anschließend durch die Entlüftungsöffnung 19 und eine überlappend dazu angeordnete Entlüftungsausnehmung 26 in der Verschlusskappenhalteeinrichtung 7 in die Umgebung ausströmen und entweichen. Auf diese Weise kann während eines Befüllungsvorgangs eine Entlüftung des Behälters 1 ermöglicht werden, ohne dass die Verschlusskappe 8 aus der Verschlussposition herausbewegt werden muss.

**[0039]** In den **Fig. 5** bis **Fig. 7** sind weitere Beispiele für abweichend ausgestaltete Verschlussvorrichtungen dargestellt. Vereinfachend wird nachfolgend nur auf einige abweichende Details eingegangen. Alle nachfolgend nicht näher beschriebenen Details können wie vorangehend bereits beschrieben ausgestaltet sein.

**[0040]** Bei dem in **Fig. 5** exemplarisch dargestellten Ausführungsbeispiel sind das Verschlusselement 20 und die Federeinrichtung 21 in dem Hohlraum 14 so angeordnet, dass mit dem Verschlusselement 20 die Entlüftungsöffnung 19 in der Verschlusskappe 8 verschlossen werden kann, die auf einer der Entnahmemündungsöffnung 19 gegenüberliegenden Seite in dem Hohlraum 14 angeordnet ist. Um die Entlüftungsöffnung 19 während eines Befüllungsvorgangs freizugeben muss das Verschlusselement 20 durch die Magnetwirkung von der Entlüftungsöffnung 19 weg verlagert werden. Dies kann beispielsweise durch eine abstoßende Magnetwirkung bewirkt werden.

**[0041]** Bei dem in **Fig. 6** exemplarisch dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Federeinrichtung 21 als elastisch verformbares Federelement dargestellt, welches aus einem elastischen Kunststoffmaterial hergestellt ist. Das elastisch verformbare Federele-



ment kann beispielsweise aus einem offenporigen Kunststoffschäum bestehen. Es ist ebenfalls denkbar, dass das elastisch verformbare Federelement einen oder mehrere Entlüftungskanäle aufweist, durch welche auch bei einer Verformung des elastisch verformbaren Federelements Luft hindurchströmen und aus dem Behälter 1 entweichen kann.

**[0042]** Bei dem in **Fig. 7** exemplarisch dargestellten Ausführungsbeispiel sind in der Verschlusskappe 8 zusätzlich zu der Entlüftungsöffnung 19 zwei Betätigungsöffnungen 27 ausgebildet. An der Verschlusskappenhalteeinrichtung 7 sind zwei daran angepasste Ausformungen 28 angeordnet, die Betätigungselemente bilden, die bei einer Annäherung der Verschlusskappenhalteeinrichtung 7 an die Verschlusskappe 8 durch die Betätigungsöffnungen 27 in den Hohlraum 14 in der Verschlusskappe 8 eingeführt werden und mit dem Verschlusselement 20 in Kontakt kommen und das Verschlusselement 20 von der Entnahmeöffnung 19 weg verlagern. Bei einem Befüllungsvorgang wird das Verschlusselement 20 durch die Ausformungen 28 in einem Abstand von der Entlüftungsöffnung 19 gehalten, sodass Luft aus dem Behälter 1 entweichen kann.

### Patentansprüche

1. Verschlussvorrichtung (2) für einen Behälter (1), der für die Aufnahme und Abgabe einer Flüssigkeit geeignet ist, wobei der Behälter (1) eine Entnahmeöffnung (10) für die Flüssigkeit aufweist, die mit der Verschlussvorrichtung (2) verschlossen werden kann, und wobei die Verschlussvorrichtung (2) einen Befestigungsabschnitt (11) aufweist, mit welchem die Verschlussvorrichtung (2) so an dem Behälter (1) befestigt werden kann, dass eine an dem Befestigungsabschnitt (11) gelagerte Verschlusskappe (8) die Entnahmeöffnung (10) verschließen kann, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschlusskappe (8) eine Entlüftungsöffnung (19) aufweist, durch welche aus der Entnahmeöffnung (10) in die Verschlusskappe (8) austretende Luft aus der Verschlusskappe (8) entweichen kann, und dass die Verschlusskappe (8) ein in der Verschlusskappe (8) verlagerbar gelagertes Verschlusselement (20) aufweist, mit welchem entweder die Entnahmeöffnung (19) oder die Entlüftungsöffnung (19) freigegeben oder verschlossen werden kann.
2. Verschlussvorrichtung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (20) unverlierbar in einem in der Verschlusskappe (8) ausgebildeten Hohlraum (14) verlagerbar gelagert ist.
3. Verschlussvorrichtung (2) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (20) in Richtung der Entnahmeöffnung (10) angedrückt und die Entnahmeöffnung (10) dadurch verschlossen wird.
4. Verschlussvorrichtung (2) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (20) an die Entlüftungsöffnung (19) angedrückt und die Entlüftungsöffnung (19) dadurch verschlossen wird.
5. Verschlussvorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Verschlusskappe (8) eine Federeinrichtung (21) angeordnet ist, mit welcher das Verschlusselement (20) in Richtung der Entnahmeöffnung (10) oder an die Entlüftungsöffnung (19) angedrückt wird.
6. Verschlussvorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (20) mindestens teilweise aus einem magnetischen Material hergestellt ist und über eine von außen einwirkende Magnetkraft verlagerbar ist.
7. Verschlussvorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschlusskappe (8) eine Betätigungsöffnung (27) aufweist, durch welche hindurch ein Betätigungselement mit dem Verschlusselement (20) in Wirkverbindung treten kann, um von außen das Verschlusselement (20) in der Verschlusskappe (8) verlagern zu können.
8. Verschlussvorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschlusskappe (8) einen Verschlusszapfen (16) mit einem Entlüftungskanal (17) aufweist, der in die Entnahmeöffnung (10) ragt, wenn die Verschlusskappe (8) in einer Verschlussposition an dem Befestigungsabschnitt (11) gelagert ist.
9. Verschlussvorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschlusskappe (8) über ein Scharnier (13) schwenkbar an dem Befestigungsabschnitt (11) gelagert ist.
10. Verschlussvorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens die Verschlusskappe (8) und das darin gelagerte Verschlusselement (20) aus einem Material mit einer antibakteriellen Wirkung hergestellt oder damit beschichten oder überzogen sind.
11. Befüllungsvorrichtung (3) für die Befüllung eines Behälters (1) mit einer Flüssigkeit, wobei die Befüllungsvorrichtung (3) einen Befüllungsstutzen (6) aufweist, welcher mit einer Befüllungsöffnung

(5) in dem Behälter (1) verbindbar ist und durch welchen Flüssigkeit aus einer Zuleitung in den Behälter (1) eingefüllt werden kann, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befüllungsvorrichtung (3) eine Verschlusskappenhalteeinrichtung (7) aufweist, mit welcher eine Verschlusskappe (8) des Behälters (1) während eines Befüllungsvorgangs formschlüssig festlegbar ist, und dass die Verschlusskappenhalteeinrichtung (7) Mittel aufweist, um ein in der Verschlusskappe (8) verlagerbar gelagertes Verschlusselement (20) während des Befüllungsvorgangs zu verlagern, sodass während des Befüllungsvorgangs eine Entlüftung des mit der Flüssigkeit befüllten Behälters (1) durch die Verschlusskappe (8) hindurch ermöglicht wird.

12. Befüllungsvorrichtung (3) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschlusskappenhalteeinrichtung (7) einen Magneten (25) aufweist.

13. Befüllungsvorrichtung (3) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschlusskappenhalteeinrichtung (7) mindestens eine Ausformung (28) aufweist, die ein Betätigungselement bildet, welches durch eine Betätigungsöffnung (27) in der Verschlusskappe (8) hindurch mit dem Verschlusselement (20) in Wirkverbindung bringbar ist, um das Verschlusselement (20) während eines Befüllungsvorgangs zu verlagern.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

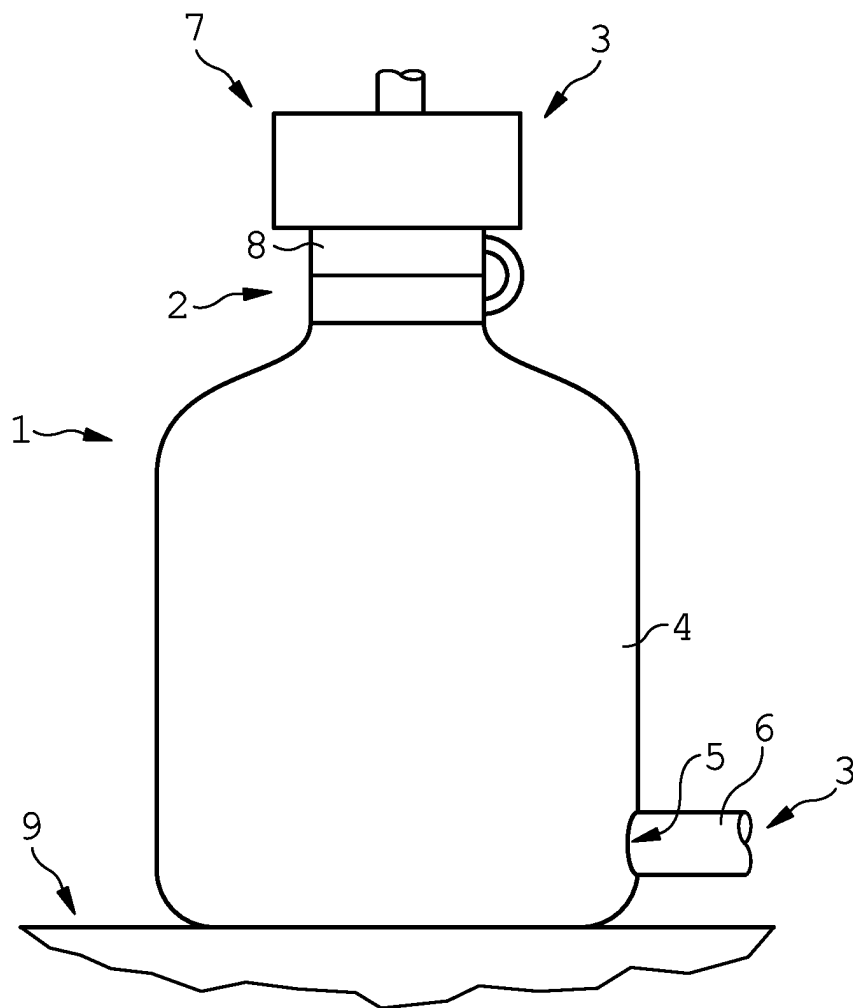


FIG 2

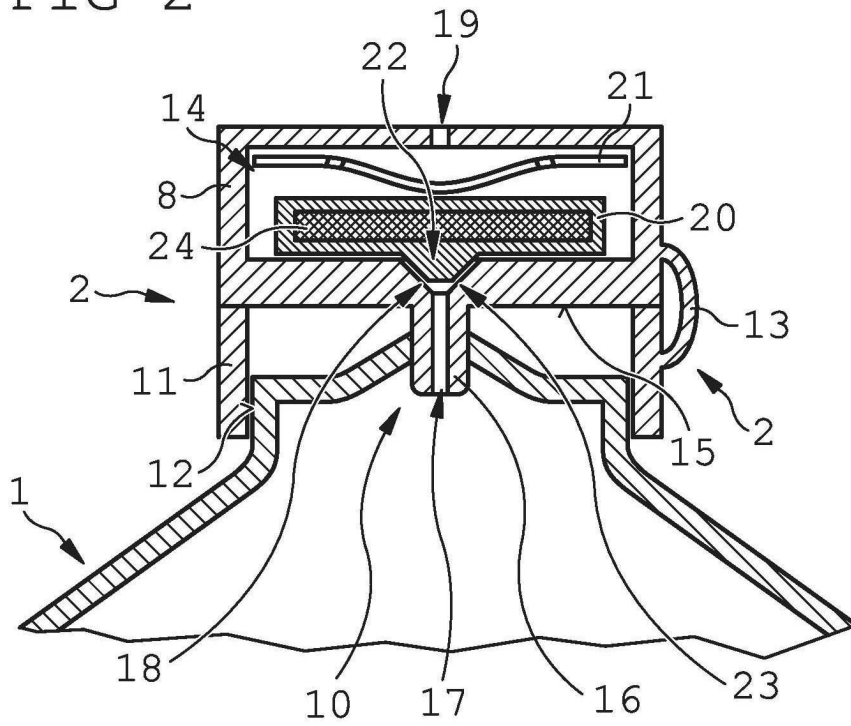


FIG 3

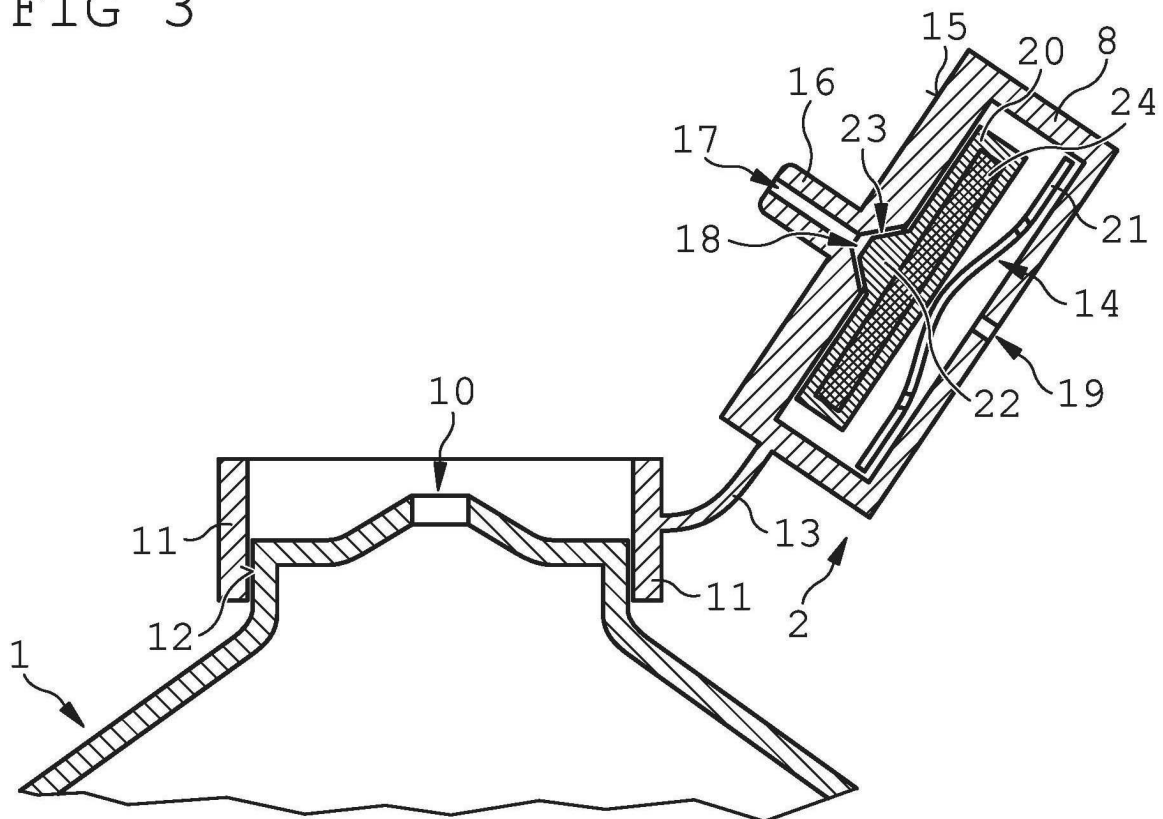


FIG 4

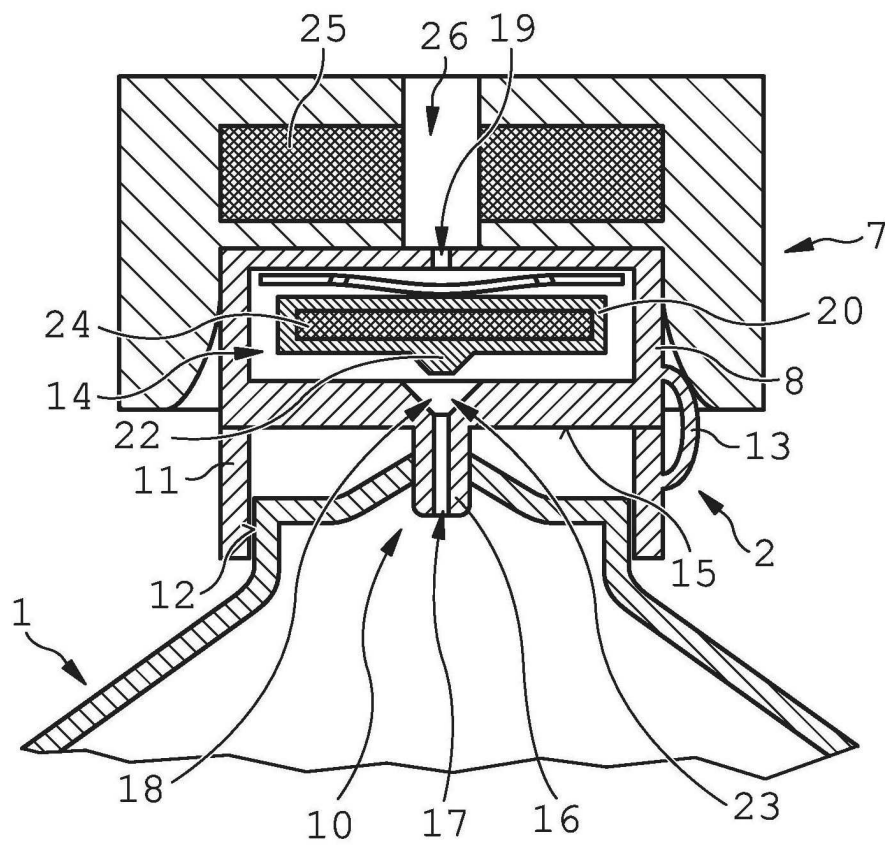


FIG 5

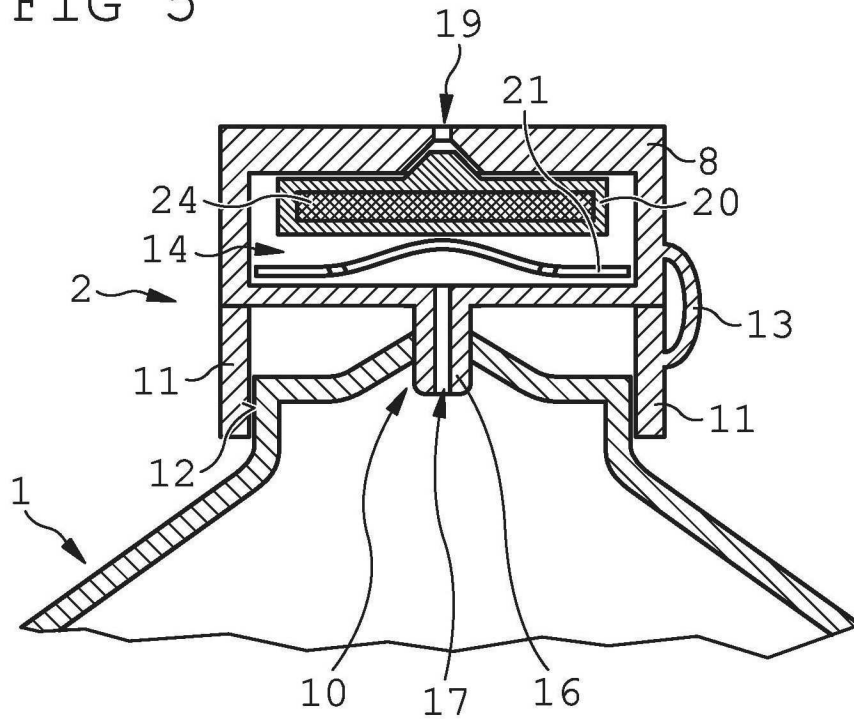


FIG 6

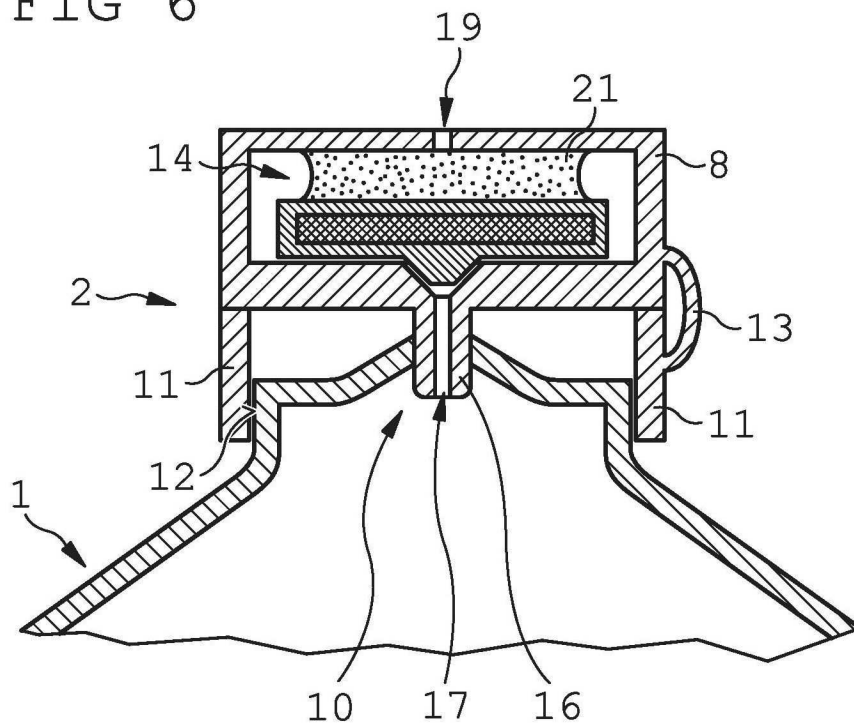


FIG 7

