

(19)



(11)

EP 4 509 648 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.02.2025 Patentblatt 2025/08

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 39/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24207962.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/4463; D06F 39/02

(22) Anmeldetag: **14.12.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder: **Wegener, Dirk**
33649 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **04.01.2021 DE 102021100002**
04.01.2021 BE 202105000

Bemerkungen:

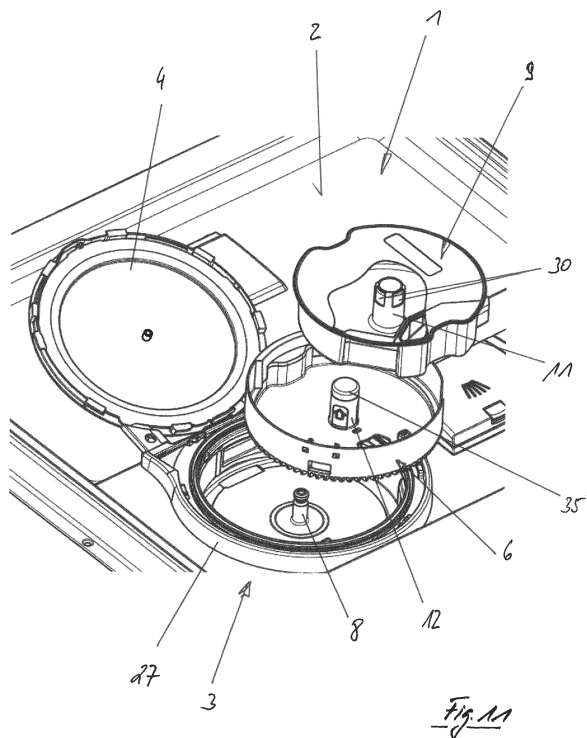
Diese Anmeldung ist am 22-10-2024 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
21214300.2 / 4 023 136

(54) DOSIERGERÄT

(57) Die Erfindung betrifft ein Dosiergerät für das dosierte Einbringen eines schüttfähigen Reinigungsmittels in einen Behandlungsraum eines programmgesteuerten Reinigungsgerätes, mit einem Gehäuse (27) und einem vom Gehäuse (27) auswechselbar aufgenommenen Vorratsbehälter (9), der der Beherbergung von Reinigungsmittel (39) dient und einen einen Volumenraum (18) bereitstellenden Grundkörper (10) aufweist, wobei eine Leuchteinrichtung (34) zur Einbringung von Licht (32, 36) in den vom Grundkörper (10) bereitgestellten Volumenraum (18), wobei der Grundkörper (10) eine mit der Leuchteinrichtung (34) zusammenwirkende Lichteintrittsöffnung (30) aufweist.

menraum (18) bereitstellenden Grundkörper (10) aufweist, wobei eine Leuchteinrichtung (34) zur Einbringung von Licht (32, 36) in den vom Grundkörper (10) bereitgestellten Volumenraum (18), wobei der Grundkörper (10) eine mit der Leuchteinrichtung (34) zusammenwirkende Lichteintrittsöffnung (30) aufweist.

**EP 4 509 648 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dosiergerät für das dosierte Einbringen eines Reinigungsmittels in einen Behandlungsraum eines programmgesteuerten Reinigungsgerätes, mit einem Gehäuse und einem vom Gehäuse auswechselbar aufgenommenen Vorratsbehälter, der der Beherrbergung von Reinigungsmittel dient und einen einen Volumenraum bereitstellenden Grundkörper aufweist.

[0002] Ein Dosiergerät der gattungsgemäßen Art ist aus der EP 3 305 159 B1 bekannt.

[0003] Reinigungsgeräte, insbesondere Geschirrspülmaschinen oder andere wasserführende Haushaltsgeräte, wie zum Beispiel Waschmaschinen, Trockner oder dgl., verfügen typischerweise über einen Spülbehälter, der einen Behandlungsraum, auch Spülraum genannt, bereitstellt. Dieser Behandlungsraum ist verwendeseitig über eine Beschickungsöffnung zugänglich, die mittels einer verschwenkbar gelagerten Spülraumtür fluiddicht verschließbar ist. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall dient der Spülbehälter der Aufnahme von zu reinigendem Spülgut, bei dem es sich im Falle einer Geschirrspülmaschine beispielsweise um Geschirr, Besteckteile und/oder dgl. handeln kann.

[0004] Zur Erzielung eines optimierten Reinigungsergebnisses finden Prozesschemikalien Verwendung, die während eines Reinigungsvorgangs dem Spülraum zugeführt werden, typischerweise als Zugabe zur verwendeten Spülflüssigkeit. Bei solchen Prozesschemikalien handelt es sich beispielsweise um Reinigungsmittel, die in den Spülraum des Reinigungsgerätes programmiert zu einem bestimmten Zeitpunkt des Programmablaufs gegeben werden.

[0005] Das gattungsgemäße Dosiergerät nach der EP 3 305 159 B1 verfügt über einen Vorratsbehälter zur Beherrbergung, d.h. Bevorratung von schüttfähigem Reinigungsmittel. Der Vorratsbehälter ist im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall von einem Gehäuse des Dosiergerätes auswechselbar aufgenommen und verfügt über einen Grundkörper, der einen Volumenraum bereitstellt. Dieser Volumenraum ist in eine Vorratskammer einerseits und ein davon separiertes Kompartiment andererseits unterteilt, wobei das Kompartiment ein Dosierelement bereitstellt, das seinerseits über eine einen Dosierraum bereitstellende Dosierkammer verfügt.

[0006] Ein gattungsgemäßes Dosiergerät hat sich im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt. Es besteht aber gleichwohl das Bestreben einer Verbesserung, insbesondere mit Blick auf eine noch weiter vereinfachte Handhabung durch einen Verwender.

[0007] Es ist deshalb die **Aufgabe** der Erfindung, ein Dosiergerät der gattungsgemäßen Art vorzuschlagen, dass konstruktiv eine verwendeseitige Vereinfachung bei der Bedienung ermöglicht.

[0008] Zur **Lösung** dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ein Dosiergerät der gattungsgemäßen Art vorgeschlagen, das sich auszeichnet durch eine Leuchtein-

richtung zur Einbringung von Licht in den vom Grundkörper bereitgestellten Volumenraum, wobei der Grundkörper eine mit der Leuchteinrichtung zusammenwirkende Lichteintrittsöffnung aufweist.

5 [0009] Die nach der Erfindung vorgesehene Leuchteinrichtung ermöglicht es, den vom dosiergeräteseitigen Gehäuse im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall aufgenommenen Vorratsbehälter ausleuchten zu können. Dies gestattet eine vereinfachte Handhabung durch den Verwender.

10 [0010] Während eines bestimmungsgemäßen Beladevorgangs ist die Gerätetür eines Reinigungsgerätes, etwa einer Geschirrspülmaschine, typischerweise in ihre Offenstellung verbracht. Selbst im Falle einer Spülraumausleuchtung kann die Innenseite der Gerätetür insbesondere bei ausgeschaltetem Raumlicht im Dunkeln liegen, was es beispielsweise verwendeseitig erschwert, den Reinigungsmittelfüllstand im Dosiergerät kontrollieren zu können. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung

15 schafft hier Abhilfe, da diese etwa ein Beleuchten oder Ausleuchten des Vorratsbehälters ermöglicht. Hierdurch kann es dem Verwender beispielsweise gestattet sein, den Reinigungsmittelfüllstand innerhalb des Vorratsbehälters unmittelbar erkennen und ablesen zu können.

20 [0011] Alternativ oder zusätzlich kann die erfindungsgemäße Leuchteinrichtung es dem Verwender beispielsweise gestatten, Betriebszustände des Reinigungsgerätes, insbesondere der Geschirrspülmaschine, optisch anzuzeigen. So kann beispielsweise der Füllstand des Vorratsbehälters direkt angezeigt werden. Die Leuchteinrichtung kann es beispielsweise gestatten, dass ein Verwender einen Füllstand dank der Ausleuchtung durch die Leuchteinrichtung wahrnehmen kann, zusätzlich kann auch eine direkte Füllstandanzeige beispielsweise

25 dadurch erfolgen, dass die Leuchteinrichtung Licht in gepulster und/oder farbiger Form abgibt. Ein vollständig befüllter Vorratsbehälter kann beispielsweise dauerhaft und ein vollständig entleerter Vorratsbehälter schnell blinkend beleuchtet werden. Alternativ können auch

30 Farbumschläge vorgesehen sein, beispielsweise von Weiß über Orange auf Rot, wodurch ebenfalls ein Füllstand des Vorratsbehälters visualisiert wird.

35 [0012] Des Weiteren können ggf. im Dosiergerät auftretende Fehler selbst visualisiert werden, beispielsweise durch schnell rotes Blinken. Ebenfalls ist der Hinweis auf eine Wartung oder Reinigung des Dosiergerätes in Abhängigkeit eines Blinkens und/oder eines Farbwechsels denkbar.

40 [0013] Die nach der Erfindung vorgesehene Leuchteinrichtung erbringt mithin im Wesentlichen zwei Vorteile. Zum einen kann eine Beleuchtung oder Ausleuchtung des Dosiergerätes, insbesondere des Vorratsbehälters stattfinden, was insbesondere bei abgedunkelten Raumbedingungen von Vorteil ist, weil es so einem Verwender ermöglicht ist, das Dosiergerät beispielsweise

45 zum Zwecke der Prüfung eines Füllstandes in Augenschein nehmen zu können. Zum anderen kann durch die Leuchteinrichtung eine direkte Zustandsanzeige sowohl

bezüglich des Dosiergerätes selbst als auch hinsichtlich des Vorratsbehälters oder anderer Komponenten des Reinigungsgeräts stattfinden, beispielsweise durch Farbwechsel und/oder pulsierende Lichtfrequenzen.

[0014] Es ist gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung vorgesehen, dass der Grundkörper des Vorratsbehälters eine mit der Leuchteinrichtung zusammenwirkende Lichteintrittsöffnung aufweist. Diese Lichteintrittsöffnung dient dazu, dass im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall von der Leuchteinrichtung abgegebenes Licht in den Innenraum des Vorratsbehälters gelangen kann, d.h. in den vom Grundkörper bereitgestellten Volumenraum. Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung ist insbesondere deshalb von Vorteil, weil es keines Grundkörpers bedarf, der aus einem lichtdurchlässigen Material gebildet ist. Vielmehr gestattet es die erfindungsgemäße Ausgestaltung einer Lichteintrittsöffnung, dass der Grundkörper auch aus einem nicht lichtdurchlässigen Material, insbesondere Kunststoffmaterial gebildet ist. Dies eröffnet die Möglichkeit, den Grundkörper des Vorratsbehälters aus einem recycelten Kunststoffmaterial, d.h. einem post-Consumer-Rezyklat zu bilden. Derartige Rezyklate bestehen typischerweise aus einem nicht transluzenten Material, bringen aber den Vorteil mit sich, im Sinne einer verbesserten Nachhaltigkeit in den Recyclingkreislauf gegeben werden zu können, und dies bei gleichzeitig minimierten Kosten. Der Einsatz eines solchen Materials im Rahmen der Erfindung ist dadurch realisiert, dass eine Lichteintrittsöffnung vorgesehen ist, die mit der Leuchteinrichtung zusammenwirkt.

[0015] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass Licht im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall in den Vorratsbehälter eingeleitet werden kann, zu welchem Zweck der Grundkörper des Vorratsbehälters über zumindest eine Lichteintrittsöffnung verfügt. Es ist so eine Ausleuchtung des vom Vorratsbehälter bzw. des vom Grundkörper bereitgestellten Volumenraums gestattet, und dies bei gleichzeitiger Möglichkeit, den Grundkörper aus einem nicht transparenten bzw. einem nicht transluzenten, recycelten Kunststoffmaterial zu bilden.

[0016] Mit der Erfindung wird darüber hinaus ein Vorratsbehälter vorgeschlagen, der der Beherbergung von Reinigungsmittel dient und einen Volumenraum bereitstellenden Grundkörper aufweist. Dieser Vorratsbehälter ist dazu eingerichtet ist, vom Gehäuse eines Dosiergeräts wie zuvor beschrieben auswechselbar aufgenommen zu werden. Der Vorratsbehälter weist eine Lichteintrittsöffnung auf, die mit der Leuchteinrichtung des Dosiergeräts zusammenwirkt, so dass Licht in den vom Grundkörper bereitgestellten Volumenraum einbringbar ist.

[0017] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der vom Grundkörper des Vorratsbehälters bereitgestellte Volumenraum in eine Vorratskammer und ein davon durch eine Trennwand separiertes Kompartiment unterteilt ist, wobei das Kompartiment die Lichteintrittsöffnung bereitstellt.

[0018] Gemäß dieser Ausführungsalternative der Erfindung ist der vom Grundkörper des Vorratsbehälters bereitgestellte Volumenraum in zwei Abschnitte unterteilt, und zwar in einen als Vorratskammer dienenden ersten Abschnitt einerseits sowie in einen als Kompartiment dienenden zweiten Abschnitt andererseits. Dabei sind die Vorratskammer und das Kompartiment durch eine Trennwand voneinander separiert.

[0019] Die Vorratskammer dient der eigentlichen Beherbergung, d.h. Bevorratung von insbesondere schüttfähigem Reinigungsmittel, etwa pulverförmigem oder granularem Reinigungsmittel. Das Kompartiment dient der Aufnahme eines Dosierelementes, das im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall einer dosierten Ausschleusung von Reinigungsmittel aus der Vorratskammer in den Behandlungsraum des Reinigungsgerätes dient. Die erfindungsgemäß vorgesehene Lichteintrittsöffnung wird gemäß dieser Ausführungsvariante vom Kompartiment des Vorratsbehälters bereitgestellt. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall wird mithin durch die Lichteintrittsöffnung Licht in das Kompartiment des Vorratsbehälters eingeleitet.

[0020] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass die Lichteintrittsöffnung unverschlossen ausgebildet ist. Dies ist möglich, weil das Reinigungsmittel nicht vom Kompartiment, sondern von der Vorratskammer bevooratet wird. Es besteht insoweit nicht die Gefahr, dass durch die Lichteintrittsöffnung hindurch vom Vorratsbehälter bevooratetes Reinigungsmittel in unerwünschter Weise austreten kann. Dies erbringt die Möglichkeit, dass ein in seiner Konstruktion an sich unveränderter Vorratsbehälter auch im Rahmen der erfindungsgemäßen Ausgestaltung Verwendung finden kann, wie er aus der gattungsbildenden EP 3 305 970 B1 bekannt ist.

[0021] Zum Zwecke eines dosierten Ausschleusens von schüttfähigem, insbesondere pulverförmigem oder granularem, Reinigungsmittel ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass das Kompartiment ein Dosierelement aufweist, wobei dieses gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung aus einem lichtdurchlässigen Kunststoffmaterial gebildet ist. Es ist so sichergestellt, dass durch die vom Kompartiment bereitgestellte Lichteintrittsöffnung eingeleitetes Licht nicht durch das Dosierelement abgeschirmt ist. Es kann so eine Ausleuchtung des Kompartiments, des Dosierelementes und/oder einer das Kompartiment oberseitig verschließenden Abdeckung erreicht werden. Gemäß dieser Ausführungsform ist also das Dosierelement aus einem transluzenten Material ausgebildet, wohingegen der Grundkörper des Vorratsbehälters aus einem lichtundurchlässigen Material gebildet sein kann, weil das von der Leuchteinrichtung abgegebene Licht durch die im Bereich des Kompartiments ausgebildete Lichteintrittsöffnung in das Kompartiment gelangen kann.

[0022] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Volumenraum eine Vorratskammer bereitstellt, wobei die Vorratskammer die Lichteint-

rittsöffnung aufweist. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall findet mithin ein Lichteintrag in die Vorratskammer statt und nicht in ein der Vorratskammer nebengeordnetes Kompartiment.

[0023] Gemäß einem weiteren Merkmal ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass die Lichteintrittsöffnung mittels eines lichtdurchlässigen Verschlussteils verschlossen ausgebildet ist. Es ist so sichergestellt, dass von der Vorratskammer bevorratetes Reinigungsmittel nicht ungewollt durch die Lichteintrittsöffnung hindurch austreten kann.

[0024] Bei dem lichtdurchlässigen Verschlusselement handelt es sich vorzugsweise um eine Folie. Diese wird bevorzugterweise bei der Herstellung des Grundkörpers beispielsweise durch Spritzen in das Kunststoffmaterial mit eingebettet, und dies während des Herstellungsverfahrens selbst, so dass es keines zusätzlichen Herstellungs- oder Verarbeitungsschrittes bedarf, um die Lichteintrittsöffnung reinigungsmitteldicht mittels der Folie zu verschließen.

[0025] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Vorratsbehälter einen innerhalb des Volumenraums angeordneten Dom aufweist, der die Lichteintrittsöffnung bereitstellt.

[0026] Es ist in diesem Zusammenhang bevorzugt, dass der Dom die Lichteintrittsöffnung in Höhenrichtung in einem oberen Bereich aufweist. Es ist so gestattet, dass Licht in die Vorratskammer in einen Bereich oberhalb eines Reinigungsmittelfüllstandes eingeleitet wird. Dies erlaubt einen verwen­der­seitig freien Blick auf das vom Vorratsbehälter noch bevorratete Reinigungsmittel. Außerdem kann so eine Hinterleuchtung der den Vorratsbehälter oberseitig verschließenden Abdeckung erreicht werden.

[0027] Der vom Vorratsbehälter bereitgestellte Dom ist gemäß einer ersten Ausführungsform mittig innerhalb des Grundkörpers angeordnet. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall ist der Vorratsbehälter mit seinem Dom auf einen eine Drehachse bildenden Achsfortsatz aufgesteckt und kann um diesen verdrehen. Dieser vom Vorratsbehälter ohnehin bereitgestellte Dom weist in seinem oberen Bereich die Lichteintrittsöffnung auf. Es können auch mehrere Lichteintrittsöffnungen vorgesehen sein, in welchem Fall bevorzugterweise eine in Umfangsrichtung des Dom äquidistante Ausrichtung gegeben ist.

[0028] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist der Dom außermittig des Grundkörpers ausgebildet. Es können insbesondere in diesem Fall auch mehr als nur ein Dom vorgesehen sei, beispielsweise zwei oder drei Dome. Über jeden dieser Dome kann Licht in den Vorratsbehälter eingebracht werden. Zu diesem Zweck verfügt ein jeder Dom zumindest über eine Lichteintrittsöffnung. Diese Ausgestaltung erbringt den Vorteil, dass bestimmte Bereiche des Vorratsbehälters und/oder eine den Vorratsbehälter oberseitig verschließende Abdeckung gezielt ausgeleuchtet werden können. Es sind zudem aufeinander abgestimmte Farbeffekte und/oder

Pulseffekte möglich.

[0029] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Grundkörper als eine einseitig offene Schale ausgebildet ist, wobei die offene Seite mittels einer Folie verschlossen ist, wobei die Folie mittels der Leuchteinrichtung hinterleuchtbar ist, insbesondere auch bei mit Reinigungsmittel befülltem oder teilbefülltem Vorratsbehälter. Die den Vorratsbehälter oberseitig verschließende Abdeckung ist gemäß dieser Ausführungsvariante als Folie ausgebildet. Diese ist bevorzugterweise zumindest teilweise transparent ausgebildet, so dass ein Verwender durch sie hindurch in den vom Vorratsbehälter bzw. dem Grundkörper bereitgestellten Volumenraum hineinschauen kann. Mittels der erfindungsgemäß vorgesehenen Leuchteinrichtung ist eine Hinterleuchtung der Folie möglich, insbesondere auch bei mit Reinigungsmittel befülltem Vorratsbehälter, was zu besonderen visuellen Effekten führt. Insbesondere ist es möglich, durch entsprechende Farbgebung visuelle Hinweise und/oder Informationen an einen Verwender zu generieren. Gemäß einem vorgezogenen Ausführungsbeispiel ist das erfindungsgemäße Dosiergerät vorgesehen zur Anordnung in der um eine horizontale Achse verschwenkbare Gerätetür des Reinigungsgeräts, insbesondere der Geschirrspülmaschine. Bei in Offenstellung verschwenkter Gerätetür kann Licht mittels der Leuchteinrichtung über die Lichteintrittsöffnung in den vom Grundkörper bereitgestellten Volumenraum eingebracht werden, insbesondere in den bei geöffneter Gerätetür zwischen dem Reinigungsmittelvorrat und der nach oben hin abschließenden Folie freien, insbesondere auch bei befülltem oder teilbefülltem Vorratsbehälter freien Bereich des Vorratsbehälters oberhalb des Reinigungsmittelfüllstandes. Hierdurch ist die Hinterleuchtung der Folie bereitgestellt.

[0030] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leuchteinrichtung eine mit der Lichteintrittsöffnung zusammenwirkende LED aufweist. Bevorzugterweise ist je Lichteintrittsöffnung eine LED vorgesehen, so dass das von dieser LED abgegebene Licht durch die Lichteintrittsöffnung hindurch direkt in den vom Vorratsbehälter bereitgestellten Volumenraum eingeleitet werden kann. Es können ergänzende optische Elemente wie beispielsweise Linsen vorgesehen sein, die eine Lichtumlenkung, Lichtstreuung und/oder eine sonstige Lichtbeeinflussung ermöglichen. Es kann insbesondere eine zielgerichtete Ausleuchtung des vom Vorratsbehälter bereitgestellten Volumenraums und/oder Hinterleuchtung der den Vorratsbehälter oberseitig verschließenden Abdeckung erreicht werden.

[0031] Als Leuchtmittel eignen sich nicht nur LEDs. Von Vorteil einer LED ist aber der geringe Stromverbrauch sowie die geringe Baugröße, die nur einen kleinen Einbauraum benötigt.

[0032] Das Leuchtmittel, insbesondere die LED ist bevorzugterweise von einer Leiterplatte bereitgestellt. Diese ist bevorzugterweise gehäuseseitig ausgebildet. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das den

Vorratsbehälter aufnehmende Gehäuse einen Gehäuseboden bereitstellt, der außenseitig eine Nut aufweist, in welche die Leiterplatte eingesetzt ist. Es ist so eine platzsparende Unterbringung erreicht, und dies bei gleichzeitiger Sicherstellung, dass die von der Leiterplatte bereitgestellten Leuchtmittel den jeweiligen Lichteintrittsöffnungen direkt positionsgenau zugeordnet sind.

[0033] Die Erfindung zeichnet sich insgesamt dadurch aus, dass Licht über Bereiche in den Vorratsbehälter eingeleitet wird, die über speziell dafür vorgesehene Lichteintrittsöffnungen verfügen. Diese Lichteintrittsöffnungen oder Fenster sind vom Grundkörper des Vorratsbehälters konstruktiv so bereitgestellt, dass entweder kein Reinigungsmittel aus ihnen unkontrolliert austreten kann oder die Lichteintrittsöffnungen alternativ über eine lichtdurchlässige Folie abgedeckt sind. Diese Folie kann zum Beispiel im Kunststoffspritzwerkzeug automatisch zugeführt und rahmenartig hinterspritzt werden, wodurch Teilbereiche des Grundkörpers transparent bleiben. Im Übrigen kann der Grundkörper aus einem nicht transparenten, vorzugsweise recycelten Kunststoffmaterial gebildet sein.

[0034] Gemäß einer ersten Variante wird Licht über einen mit zwei LEDs bestückte Leiterkarte in den vom Kompartiment bereitgestellten Dosierbereich des Vorratsbehälters eingeleitet. Das Kompartiment nimmt verschieblich ein Dosierelement auf, das aus lichtdurchlässigem Material gebildet ist und als zusätzlicher Leiteiter bzw. Lichtverteiler dient. Alternativ oder in Ergänzung hierzu erfolgt eine Lichteinleitung in den Bereich der Vorratskammer des Vorratsbehälters, zu welchem Zweck reinigungsmitteldicht verschlossene Lichteintrittsöffnungen vorgesehen sind. Diese werden bevorzugterweise von einem Dom des Vorratsbehälters bereitgestellt, was eine Lichteinleitung in einen Bereich oberhalb eines Reinigungsmittelfüllstandes ermöglicht.

[0035] Mit der Erfindung wird darüber hinaus ein programmgesteuertes Reinigungsgerät, insbesondere eine Geschirrspülmaschine, vorgeschlagen, welche ausgerüstet ist mit einem Dosiergerät gemäß einem der vorgenannten Ausführungsbeispiele. Das Reinigungsgerät kann dabei eine Steuereinrichtung aufweisen, welche steuerungstechnisch mit dem Dosiergerät, insbesondere mit Leuchteinrichtung verbunden ist. Dabei kann die Steuereinrichtung insbesondere dazu eingerichtet sein, Steuersignale an das Dosiergerät, insbesondere der Leuchteinrichtung auszusenden, so dass die Leuchteinrichtung an- oder abgestellt werden kann. Insbesondere kann die Leuchteinrichtung gesteuert durch die Steuereinrichtung je nach Betriebszustand des Reinigungsgeräts und/oder nach Füllstand des Vorratsbehälters des Dosiergeräts an- oder abgestellt oder mit unterschiedlichen Frequenzen und/oder Farben leuchten.

[0036] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen

Fig. 1 in schematisch perspektivischer Explosions-

darstellung ein erfindungsgemäßes Dosiergerät;

5 Fig. 2 in schematisch perspektivischer Ansicht von unten einen Vorratsbehälter;

Fig. 3 in schematisch perspektivischer Explosionsdarstellung einen Vorratsbehälter;

10 Fig. 4 in schematischer Perspektivdarstellung den Vorratsbehälter nach Fig. 3;

Fig. 5 in einer schematischen rückwärtigen Ansicht ein den Vorratsbehälter im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall aufnehmendes Gehäuse;

Fig. 6 in schematischer Schnittdarstellung einen Vorratsbehälter mit einem sich in Verschlussstellung befindlichen Dosierelement;

Fig. 7 in geschnittener Seitenansicht ein erfindungsgemäßes Dosiergerät;

25 Fig. 8 in schematischer Draufsicht von oben ein erfindungsgemäßes Dosiergerät;

Fig. 9 in schematischer Schnittdarstellung ein erfindungsgemäßes Dosiergerät mit

30 einem sich in Offenstellung befindlichen Dosierelement;

Fig. 10 in schematisch perspektivischer Darstellung einen Vorratsbehälter mit einer teilhinterleuchteten Abdeckung;

Fig. 11 in schematisch perspektivischer Explosionsdarstellung ein erfindungsgemäßes Dosiergerät gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 12 in schematischer Schnittdarstellung das Dosiergerät nach Fig. 11;

45 Fig. 13 in schematischer Perspektivdarstellung einen Vorratsbehälter mit teilhinterleuchteter Abdeckung;

Fig. 14 in schematisch perspektivischer Darstellung einen Vorratsbehälter gemäß einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 15 in teilgeschnittener Seitenansicht ein erfindungsgemäßes Dosiergerät gemäß der weiteren Ausführungsform;

Fig. 16 in schematisch perspektivischer Explosionsdarstellung das Dosiergerät nach Fig. 15 und

Fig. 17 in rückwärtiger Ansicht das Dosiergerät nach Fig. 16.

[0037] Fig. 1 lässt in schematisch perspektivischer Explosionsdarstellung die Innenseite 2 einer Spülraumtür 1 eines im Weiteren nicht näher dargestellten Reinigungsgeräts, etwa einer Geschirrspülmaschine erkennen.

[0038] Die Spülraumtür 1 beherbergt ein Dosiergerät 3 der erfindungsgemäßen Art. Dieses verfügt über ein Gehäuse 27, das einen Gehäusegrundkörper und eine daran verschwenkbar angeordnete Verschlussklappe 4 aufweist.

[0039] Das Gehäuse 27 dient der verdrehbaren Aufnahme einer Trageinheit 6. Dabei stellt der Gehäusegrundkörper zur verdrehbaren Aufnahme der Trageinheit 6 einen Achsfortsatz 8 bereit.

[0040] Die Trageinheit 6 stellt ihrerseits eine Lagerhülse 12 bereit, die korrespondierend zum Achsfortsatz 8 ausgebildet ist. Im endmontierten Zustand ist die Trageinheit 6 mit ihrer Lagerhülse 12 auf den Achsfortsatz 8 aufgesteckt. Dabei findet im bestimmungsgemäßen Betriebsfall eine Verdrehbewegung der Trageinheit 6 um eine vom Achsfortsatz 8 definierte Drehachse statt.

[0041] Die Trageinheit 6 dient der auswechselbaren Aufnahme eines Vorratsbehälters 9. Dieser Vorratsbehälter 9, auch Kartusche genannt, verfügt über einen Grundkörper 10, der oberseitig mittels einer als Abdeckung dienenden Siegelfolie verschlossen ist.

[0042] Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall ist der Vorratsbehälter 9 von der Trageinheit 6 und die Trageinheit 6 zusammen mit dem Vorratsbehälter 9 vom Gehäuse 27 aufgenommen, wobei die Verschlussklappe 4 aus ihrer in Fig. 1 gezeigten Offenstellung in eine Verschlussstellung überführt ist, in welcher das Gehäuse 27 fluiddicht verschlossen ist.

[0043] Die Figuren 1 bis 10 betreffen ein erstes Ausführungsbeispiel. Wie sich aus einer Zusammenschau dieser Figuren ergibt, verfügt das Dosiergerät 3 über eine Antriebseinrichtung 7 (vgl. Fig. 5). Diese stellt eine nicht näher abgebildete Motor-Getriebe-Anordnung bereit. Mittels dieser kann die Trageinheit 6 motorisch verdreht werden, und zwar um die durch den Achsfortsatz 8 definierte Drehachse. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall verdreht zusammen mit der Trageinheit 6 ein von der Trageinheit 6 aufgenommener Vorratsbehälter 9.

[0044] Der Vorratsbehälter 9 dient der Beherrschung von Reinigungsmittel in einer Menge, die für mehrere Spülprogramme ausreichend ist. Dabei wird je Spülprogramm dem Vorratsbehälter eine portionierte Menge an Reinigungsmittel entnommen.

[0045] Der Vorratsbehälter 9 ist in die Trageinheit 6 verwen derseits auswechselbar einsetzbar. Dabei nimmt die Trageinheit 6 den Vorratsbehälter 9 verdrehfest auf, so dass bei einer motorgetriebenen Verdrehbewegung der Trageinheit 6 auch der davon aufgenommene Vorratsbehälter 9 mit verdreht.

[0046] Wie insbesondere eine Zusammenschau der

Figuren 2 bis 4 ergibt, verfügt der Vorratsbehälter 9 über einen Grundkörper 10. Dieser Grundkörper 10 ist mit einem Dom 11 ausgerüstet, der bei einem in die Trageinheit 6 eingesetztem Vorratsbehälter 9 die von der Trageinheit 6 bereitgestellte Lagerhülse aufnimmt, was eine positionsgenaue Ausrichtung des Vorratsbehälters 9 relativ gegenüber der Trageinheit 6 gewährleistet.

[0047] Der Grundkörper 10 stellt ferner eine umlaufende Randkante 24 bereit, die die Siegelfolie 26 zum oberseitigen Verschluss des Vorratsbehälters 9 trägt. Bevorzugterweise ist die Folie 26 auf die Randkante 24 randseitig aufgeschweißt.

[0048] Der Grundkörper 10 des Vorratsbehälters 9 stellt einen Volumenraum 18 bereit, der in eine Vorratskammer 13 einerseits und ein davon mittels einer Trennwand 15 separiertes Kompartiment 25 andererseits unterteilt ist. Dabei dient die Vorratskammer 13 der eigentlichen Bevorratung des Reinigungsmittels. Das Kompartiment 25 dient indes der Aufnahme eines Dosierelements 22, das seinerseits eine Dosierkammer 14 bereitstellt, welche Dosierkammer 14 dazu dient, Reinigungsmittel im bestimmungsgemäßen Betriebsfall portionsweise abzugeben.

[0049] An die Dosierkammer 14 schließt sich strömungstechnisch ein im gezeigten Ausführungsbeispiel vom Vorratsbehälter 9 bereitgestellten Dosierkanal 17 an (vgl. Fig. 2), der in eine Dosieröffnung 23 mündet. Von der Vorratskammer 13 abgegebenes Reinigungsmittel kann in Richtung eines Behandlungsraums des Reinigungsgeräts, insbesondere der Geschirrspülmaschine, durch den Dosierkanal 17 über die Dosieröffnung 13 abgegeben werden.

[0050] Wie sich insbesondere aus einer Zusammenschau der Figuren 6, 7 und 9 ergibt, kann das vom Kompartiment 25 aufgenommene und die Dosierkammer 14 bereitstellende Dosierelement 22 in Relation zum Grundkörper 10 des Vorratsbehälters zwei Stellungen einnehmen. Dabei ist ein Verfahren des Dosierelements 22 in Höhenrichtung möglich.

[0051] Fig. 6 zeigt das Dosierelement 22 in seiner Nicht-Dosierstellung. Fig. 9 lässt indes ein in Höhenrichtung nach oben verfahrenes Dosierelement 22 erkennen, das sich in dieser Stellung in seiner Dosierstellung befindet.

[0052] Zwecks Überführung von Reinigungsmittel aus der Vorratskammer 13 in die Dosierkammer 14 verfügt der Grundkörper 10 über eine Auslassöffnung 19 (vgl. Fig. 3). Diese ist zwecks verbesserter Reinigungsmittelüberführung in die Dosierkammer 14 von trichterförmig angeordneten Rippen umgeben.

[0053] Korrespondierend zur Auslassöffnung 19 ist das Dosierelement 22 im gezeigten Ausführungsbeispiel mit einer Einlassöffnung 20 ausgestattet. Dabei kommt die Einlassöffnung 20 in Überdeckung mit der Auslassöffnung 19, wenn sich das Dosierelement 22 in seiner Dosierstellung befindet.

[0054] Zur automatischen Überführung des Dosierelements aus der Nicht-Gebrauchsstellung in die Dosier-

stellung bei einem bestimmungsgemäßen Einsetzen des Vorratsbehälters 9 in die Trageinheit 6 dienen trageinheitseitig vorgesehen Stellmittel 21 (vgl. Fig. 7 und 9). Diese Stellmittel 21 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel als Dorne ausgebildet, wie dies auch Fig. 1 erkennen lässt. Diese Stellmittel 21 greifen im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall in bodenseitig des Grundkörpers 10 des Vorratsbehälters 9 ausgebildete Öffnungen 28 ein, wie dies am deutlichsten in Fig. 2 zu erkennen ist.

[0055] Die Schnittdarstellung nach Fig. 7 lässt das Dosiergerät mit noch nicht eingesetztem Vorratsbehälter 9 erkennen. In dieser Stellung befindet sich das vom Vorratsbehälter 9 bereitgestellte Dosierelement 22 noch in einer Nicht-Dosierstellung, wie in Fig. 6 gezeigt. Sobald nun der Vorratsbehälter 9 bestimmungsgemäß in Höhenrichtung nach unten in die Trageinheit 6 des Dosiergerätes 3 eingesetzt wird, greifen die als Dorne ausgebildeten Stellmittel 21 des Dosiergerätes 3 durch die vorratsbehälterseitigen Öffnungen 28 hindurch, wodurch sie in Berührungskontakt mit dem Dosierelement 22 kommen. Wird nun der Vorratsbehälter 9 in Höhenrichtung weiter nach unten verfahren und bestimmungsgemäß in die Trageinheit 6 eingesetzt, so wird das vom Kompartiment 25 beherbergte Dosierelement 22 in Höhenrichtung nach oben getrieben, d.h. verfahren, so dass das Dosierelement 22 bei ordnungsgemäß in das Dosiergerät 3 eingesetztem Vorratsbehälter 9 in seine Dosierstellung verbracht wird, wie dies am deutlichsten Fig. 9 erkennen lässt.

[0056] Ein Dosiergerät 3 der vorbeschriebenen Art ist aus der gattungsbildenden EP 3 305 970 B1 bekannt.

[0057] Das erfindungsgemäße Dosiergerät verfügt über eine Leuchteinrichtung 34. Diese dient dazu, Licht in Entsprechung der Pfeile 32 in den vom Grundkörper 10 des Vorratsbehälters 9 bereitgestellten Volumenraum 18 einzubringen (vgl. Fig. 9) und/oder eine Hinterleuchtung der den Grundkörper 10 oberseitig verschließenden Folie 26 in einem Teilabschnitt 33 (vgl. Fig. 10) zu bewirken.

[0058] Die Leuchteinrichtung 34 verfügt zu diesem Zweck über eine LED-Leiterkarte 29, die rückseitig des Bodens des Gehäuses 27 in eine entsprechend ausgebildete Nut eingesetzt ist (vgl. Fig. 5). Diese LED-Leiterkarte 29 stellt im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei LEDs 31 bereit, wie dies insbesondere Fig. 9 erkennen lässt.

[0059] Für einen Eintrag von Licht in den Vorratsbehälter 10 ist erfindungsgemäß grundkörperseitig eine Lichteintrittsöffnung 30 vorgesehen, die mit der Leuchteinrichtung 34 zusammenwirkt.

[0060] Gemäß dem in den Figuren 1 bis 10 dargestellten Ausführungsbeispiel dienen die kompartimentseitig des Grundkörpers 10 ohnehin bereitgestellten Öffnungen 28 als Lichteintrittsöffnungen 30. Durch diese als Lichteintrittsöffnungen 30 dienenden Öffnungen 28 kann im bestimmungsgemäßen Betriebsfall von den LEDs 31 abgegebenes Licht in Entsprechung der Pfeile 32 hindurch in das vom Grundkörper 10 bereitgestellte Kom-

partiment 25 einfallen. Das Dosierelement 22 selbst ist aus einem transparenten, d.h. lichtdurchlässigen Material gebildet, so dass das Dosierelement 22 selbst als Lichtverteilmittel dient. Zudem kann aufgrund der transparenten Ausgestaltung des Dosierelements 22 das in das Kompartiment 25 eingeleitete Licht auch für eine Hinterleuchtung der den Grundkörper 10 verschließenden Folie 26 dienen, und zwar in dem Abschnitt 33, der in Überdeckung mit dem Kompartiment 25 steht, wie dies schematisch in Fig. 10 dargestellt ist.

[0061] Um im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall ein Hindurchtreten des Lichts 32 durch die mit den Öffnungen 28 zusammenwirkenden Stellmittel 21 zu ermöglichen, verfügen die Stellmittel 21 oberseitig, d.h. in ihrem der jeweiligen Öffnung 28 zugeordneten Endabschnitt über eine Öffnung 38.

[0062] Wie sich insbesondere aus der Darstellung nach Fig. 9 ergibt, wird im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall von einer LED 31 abgegebenes Licht 32 durch ein hohl ausgebildetes Stellglied 21 bis zu dessen Öffnung 38 geführt, womit es auch durch die als Lichteintrittsöffnung 30 dienende Öffnung 28 hindurchgeführt ist, weil das Stellglied 21 bei bestimmungsgemäß in das Dosiergerät 3 eingesetztem Vorratsbehälter 9 diese Öffnung durchragt. Im Ergebnis wird das von einer LED abgegebene Licht durch die Lichteintrittsöffnung 30 hindurch in den Vorratsbehälter 9 geführt.

[0063] Das vorbeschriebene Ausführungsbeispiel erbringt den Vorteil, dass der Grundkörper 10 des Vorratsbehälters 9 aus einem nicht lichtdurchlässigen Material gebildet sein kann, beispielsweise aus einem recycelten Kunststoffmaterial. Von Vorteil dieser Ausführungsform ist ferner, dass es keines reinigungsmitteldichten Verschlusses einer Lichteintrittsöffnung 30 bedarf, da diese im Bereich des Kompartiments 25 ausgebildet ist. Die eigentliche Reinigungsmittelbevorratung findet mittels der Vorratskammer 13 statt, so dass aufgrund der im Bereich des Kompartiments 25 ausgebildeten Lichteintrittsöffnungen 30 nicht die Gefahr besteht, dass es zu einem ungewollten Reinigungsmittelaustrag durch die Lichteintrittsöffnungen 30 hindurch kommt.

[0064] Eine zweite Ausführungsform zeigen die Figuren 11 bis 13. Gemäß dieser Ausführungsform sind im Bereich der Vorratskammer 13 Lichteintrittsöffnungen 30 ausgebildet. Dies führt im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall in Entsprechung der Pfeile 36 zu einer Ausleuchtung des Vorratsbehälters 9 (vgl. Fig. 12) und/oder zu einer Hinterleuchtung der den Grundkörper 10 verschließenden Folie 26 im Abschnitt 33, wie dies schematisch in Fig. 13 gezeigt ist.

[0065] Für einen Lichteintrag in den Vorratsbehälter 9 verfügt der vom Vorratsbehälter 9 bereitgestellte Dom 11 in einem in Höhenrichtung oberen Abschnitt über eine Mehrzahl von Lichteintrittsöffnungen 30, wie dies insbesondere die Figuren 11 und 12 erkennen lassen. Die im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall mit dem Dom 11 zusammenwirkende Lagerhülse 12 der Trageinheit 6 verfügt domseitig über eine als optisches Element die-

nende lichtdurchlässige Kappe 35. Im bestimmungsgemäßen Beleuchtungsfall, wie er in Fig. 12 dargestellt ist, gelangt von der Leuchteinrichtung 34 abgegebenes Licht entweder direkt oder mittels eines Lichtleiters durch den Achsfortsatz 8 hindurch bis zu der als optisches Element dienenden Kappe 35. Hier erfolgt eine Lichtumlenkung um 90°, so dass das Licht in Entsprechung der Pfeile 36 durch die vom Dom 11 des Vorratsbehälters 9 bereitgestellten Lichteintrittsöffnungen 30 hindurch in den Vorratsbehälter 9 gelangen kann. Für einen reinigungsmitteldichten Verschluss sind die Lichteintrittsöffnungen 30 verschlossen ausgebildet, vorzugsweise mittels einer in das Kunststoffmaterial des Grundkörpers 10 eingebetteten lichtdurchlässigen Folie.

[0066] Von besonderem Vorteil dieser Ausgestaltung ist, dass eine großflächige Hinterleuchtung der den Grundkörper 10 verschließenden Folie 26 stattfinden kann.

[0067] Ein weiteres Ausführungsbeispiel zeigen die Figuren 14 bis 16. Gemäß dieser Ausführungsvariante kommen separat zum Dom 11 ausgebildete Lichtdome 37 zum Einsatz. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind zwei solcher Lichtdome 37 vorgesehen. Diese stellen jeweils in einem in Höhenrichtung oberen Abschnitt eine Lichteintrittsöffnung 30 bereit, vorzugsweise stirnseitig, so dass es keiner besonderen optischen Elemente zur Lichtumlenkung bedarf. Die Lichtdome 37 wirken jeweils mit einer LED zusammen, die von einer entsprechend angeordneten LED-Leiterkarte 29 bereitgestellt sind, wie dies insbesondere Fig. 16 erkennen lässt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird über beide Lichtdome 37 hindurch Licht in den Vorratsbehälter 9 eingebracht.

Bezugszeichen

[0068]

- 1 Spülraumtür
- 2 Innenseite
- 3 Dosiergerät
- 4 Verschlussklappe
- 5 Dosierauslass
- 6 Trageinheit
- 7 Antriebseinrichtung
- 8 Achsfortsatz
- 9 Vorratsbehälter
- 10 Grundkörper
- 11 Dom
- 12 Lagerhülse
- 13 Vorratskammer
- 14 Dosierkammer
- 15 Trennwand
- 16 Dosierraum
- 17 Dosierkanal
- 18 Volumenraum
- 19 Auslassöffnung
- 20 Einlassöffnung
- 21 Stellmittel

- 22 Dosierelement
- 23 Dosieröffnung
- 24 Randbereich
- 25 Kompartiment
- 5 26 Folie
- 27 Gehäuse
- 28 Öffnung
- 29 LED-Leiterkarte
- 30 Lichteintrittsöffnung
- 10 31 LED
- 32 Pfeil (Licht)
- 33 Folienabschnitt
- 34 Leuchteinrichtung
- 35 Kappe
- 15 36 Pfeil (Licht)
- 37 Lichtdom
- 38 Öffnung
- 39 Reinigungsmittel

20 Patentansprüche

1. Dosiergerät für das dosierte Einbringen eines Reinigungsmittels in einen Behandlungsraum eines programmgesteuerten Reinigungsgerätes, mit einem Gehäuse (27) und einem vom Gehäuse (27) auswechselbar aufgenommenen Vorratsbehälter (9), der der Beherbergung von Reinigungsmittel (39) dient und einen einen Volumenraum (18) bereitstellenden Grundkörper (10) aufweist, **gekennzeichnet durch** eine Leuchteinrichtung (34) zur Einbringung von Licht (32, 36) in den vom Grundkörper (10) bereitgestellten Volumenraum (18), wobei der Grundkörper (10) eine mit der Leuchteinrichtung (34) zusammenwirkende Lichteintrittsöffnung (30) aufweist.
2. Dosiergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Volumenraum (18) in eine Vorratskammer (13) und ein davon durch eine Trennwand (15) separiertes Kompartiment (25) unterteilt ist, wobei das Kompartiment (25) die Lichteintrittsöffnung (30) bereitstellt.
- 45 3. Dosiergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichteintrittsöffnung (30) unverschlossen ausgebildet ist.
- 50 4. Dosiergerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kompartiment (25) ein Dosierelement (22) aus einem lichtdurchlässigen Kunststoffmaterial aufnimmt.
- 55 5. Dosiergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Volumenraum (18) eine Vorratskammer (13)

bereitstellt, die die Lichteintrittsöffnung (30) aufweist.

6. Dosiergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1, 2, 4 oder 5, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Lichteintrittsöffnung (30) mittels eines lichtdurchlässigen Verschlusselements verschlossen ausgebildet ist. 10
7. Dosiergerät nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Verschlusselement eine Folie ist.
8. Dosiergerät nach einem der Ansprüche 5 bis 7, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Vorratsbehälter (9) einen innerhalb des Volumenraums (18) angeordneten Dom (11) aufweist, der die Lichteintrittsöffnung (30) bereitstellt. 20
9. Dosiergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Grundkörper (10) des Vorratsbehälters (9) als eine einseitig offene Schale ausgebildet ist, wobei die offene Seite mittels einer Folie (26) verschlossen ist, die mittels der Leuchteinrichtung (34) hinterleuchtbar ist. 25
10. Dosiergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Leuchteinrichtung (34) eine mit der Lichteintrittsöffnung (30) zusammenwirkende LED (29, 31) aufweist. 35
11. Vorratsbehälter (9), der der Beherbergung von Reinigungsmittel (39) dient und einen einen Volumenraum (18) bereitstellenden Grundkörper (10) aufweist, und welcher dazu eingerichtet ist, vom Gehäuse (27) eines Dosiergeräts (3) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche auswechselbar aufgenommen zu werden, wobei der Vorratsbehälter (9) eine Lichteintrittsöffnung (30) aufweist, die mit der Leuchteinrichtung (34) des Dosiergeräts (3) zusammenwirkt, so dass Licht (32, 36) in den vom Grundkörper (10) bereitgestellten Volumenraum (18) einbringbar ist. 40
45

50

55

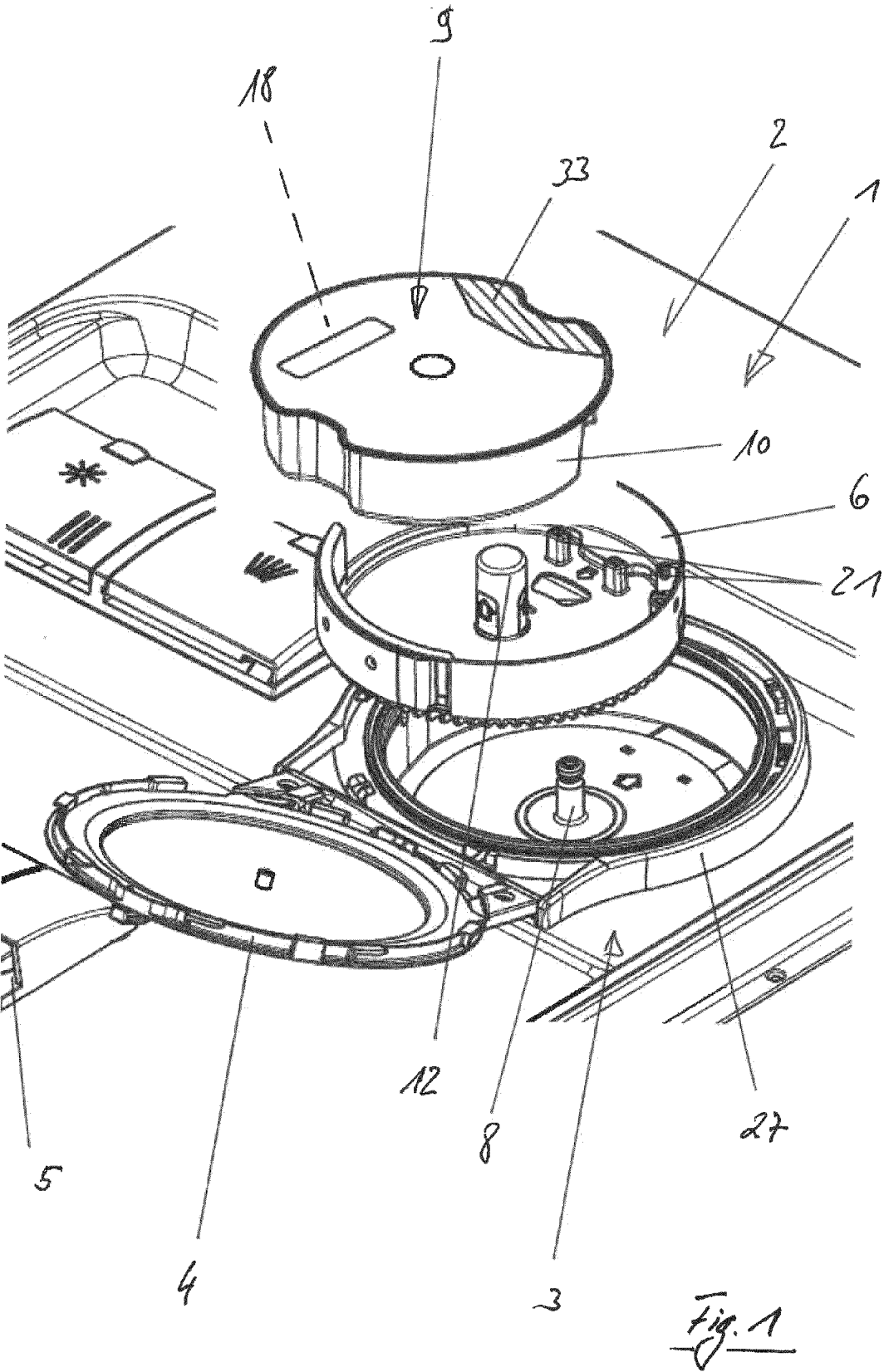


Fig. 1

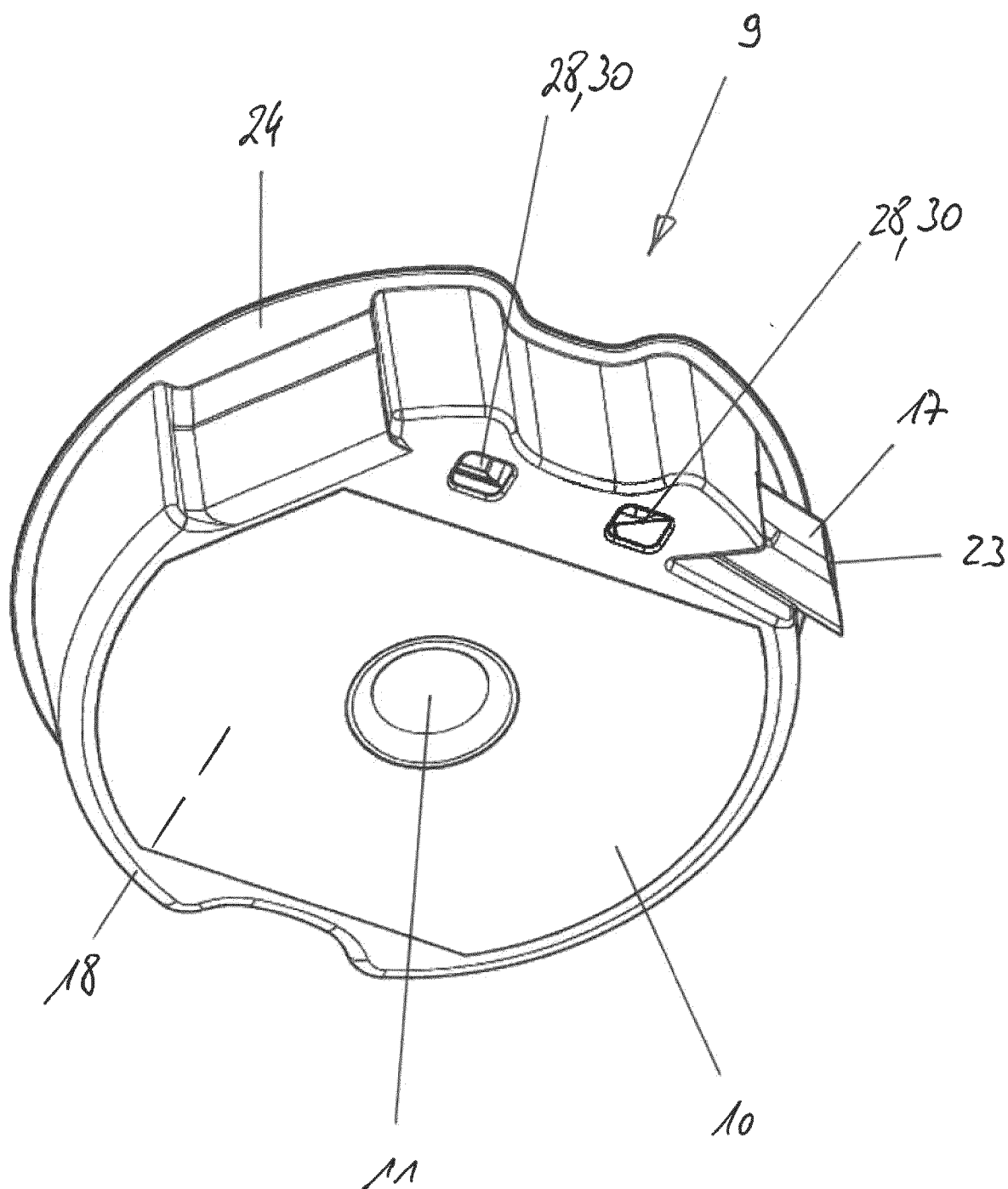
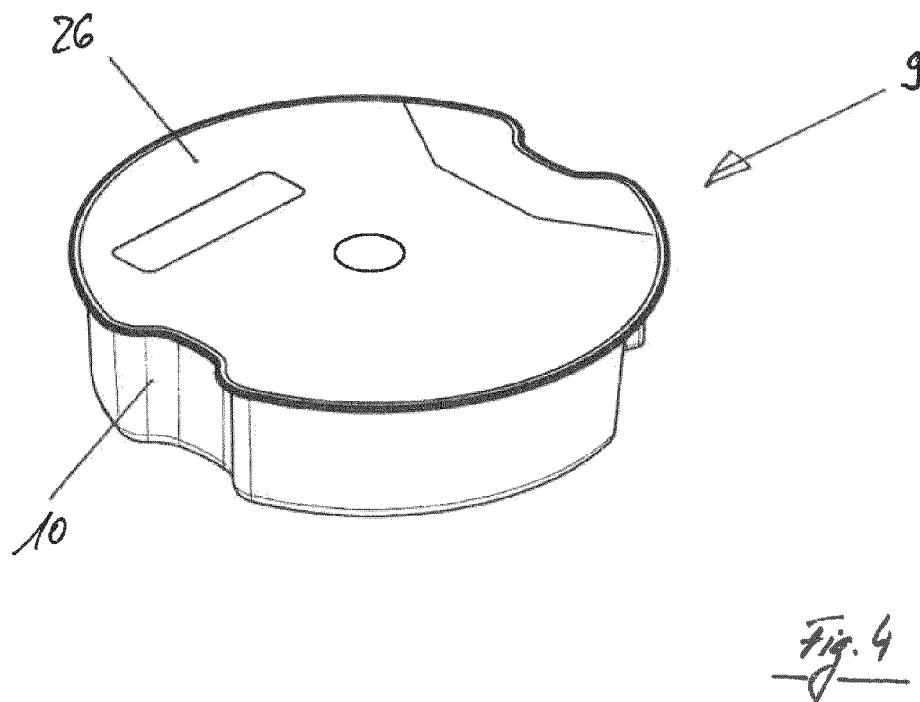
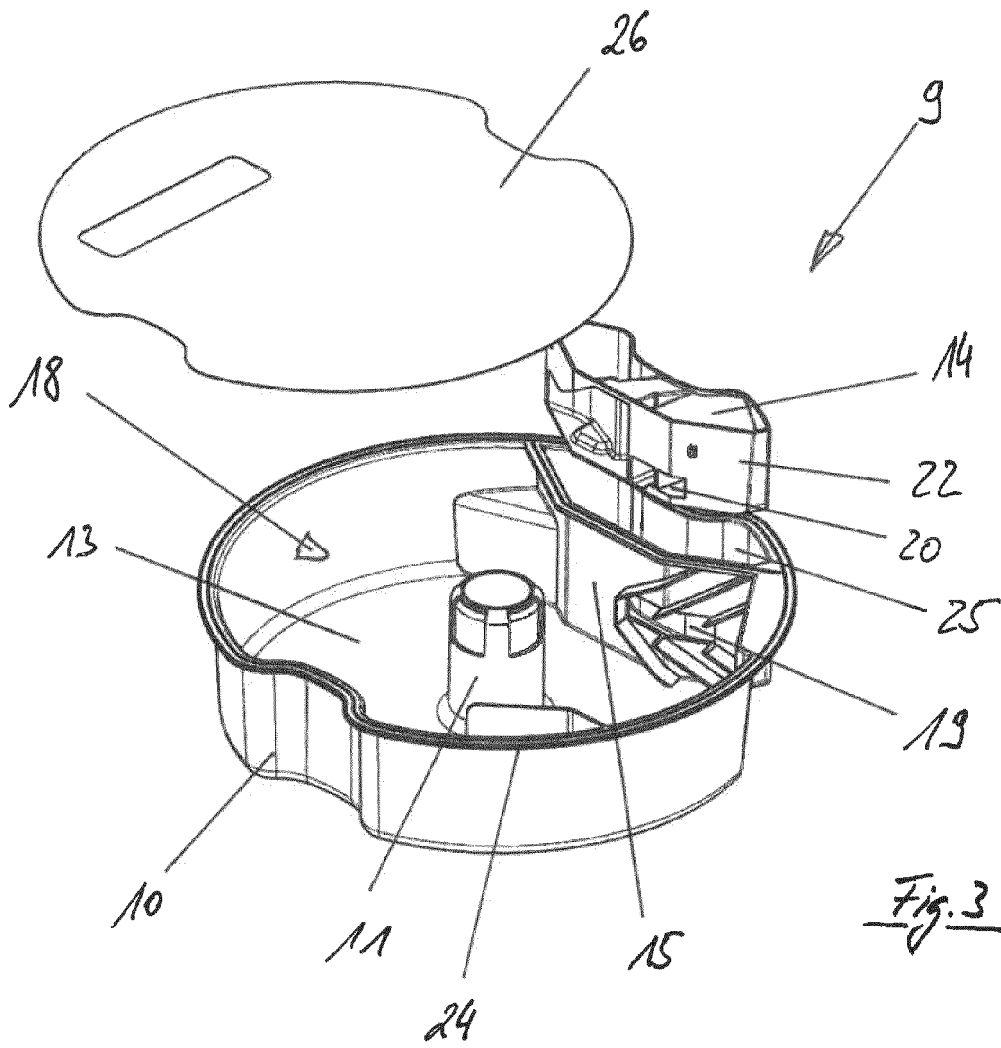


Fig. 2



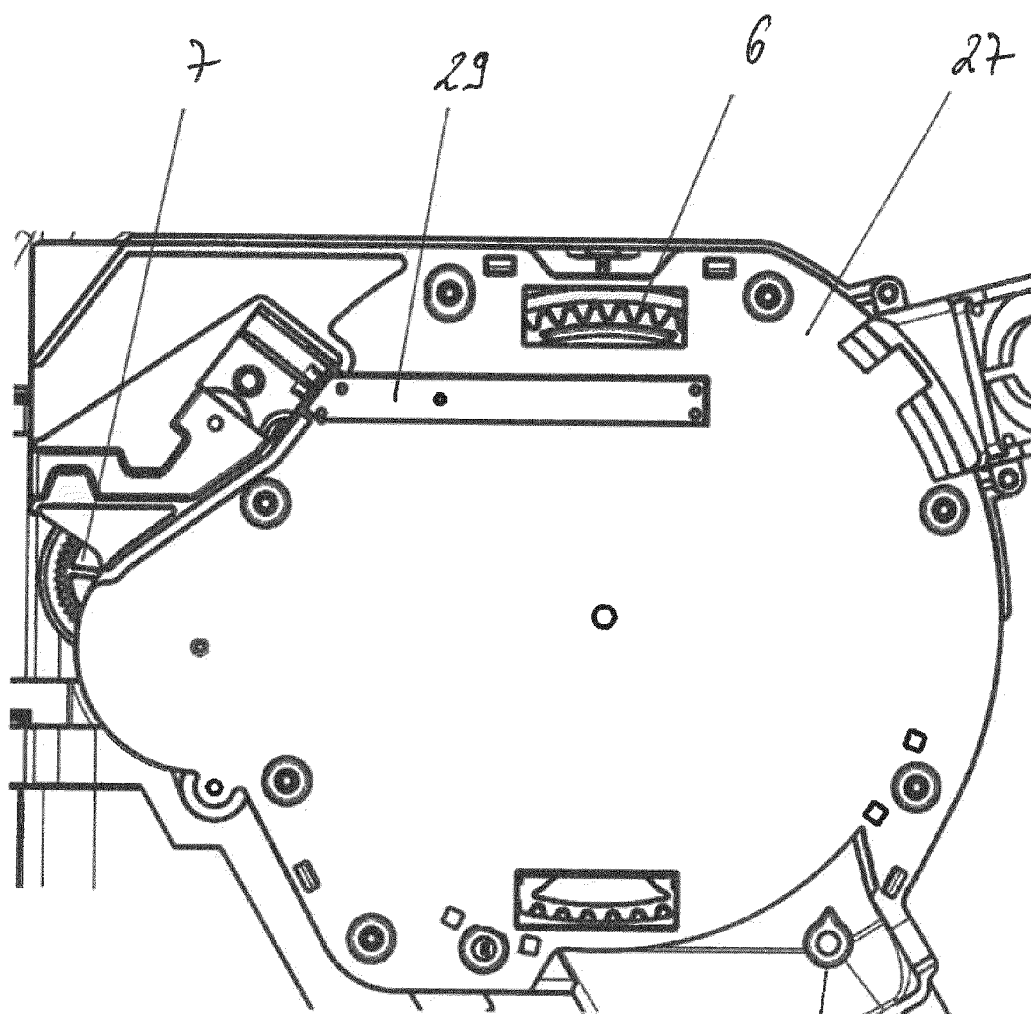
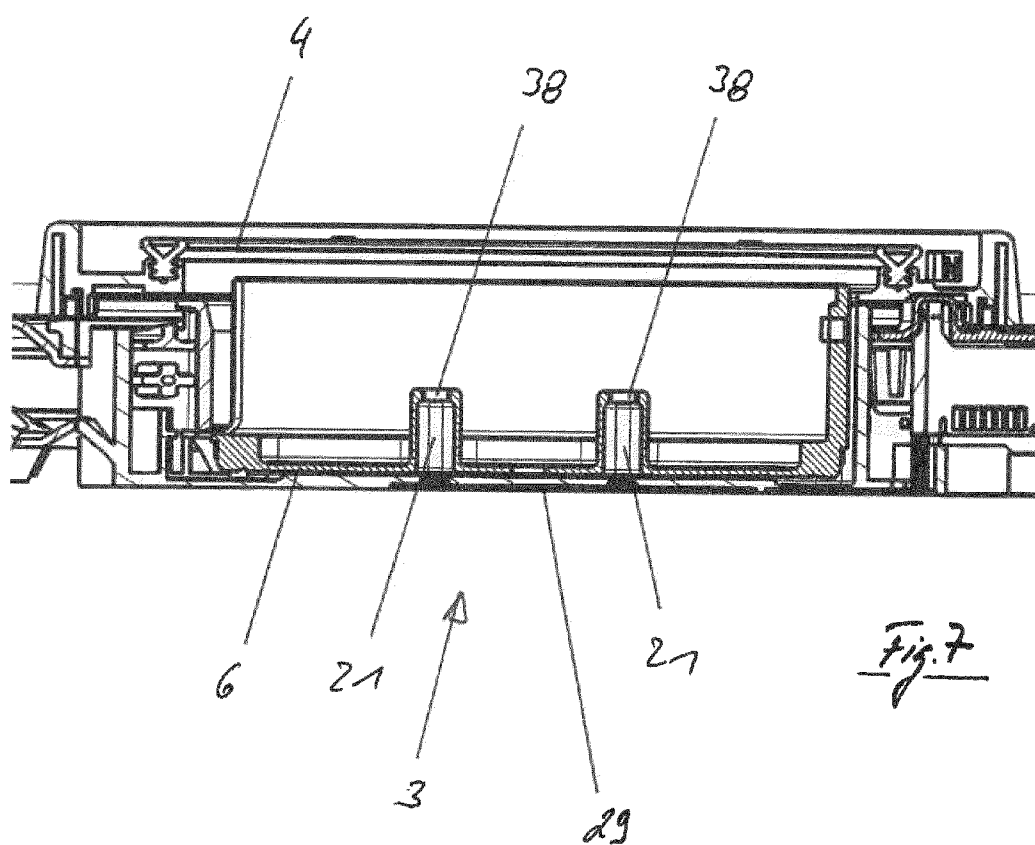
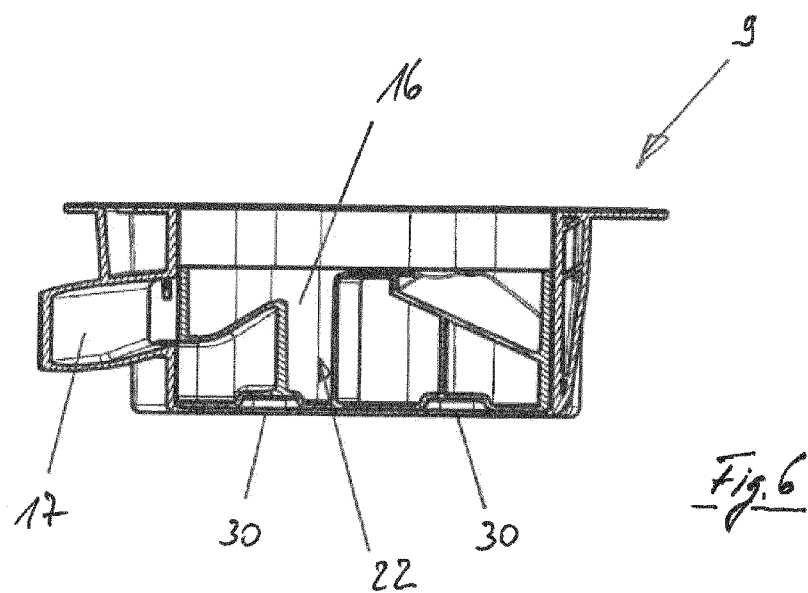
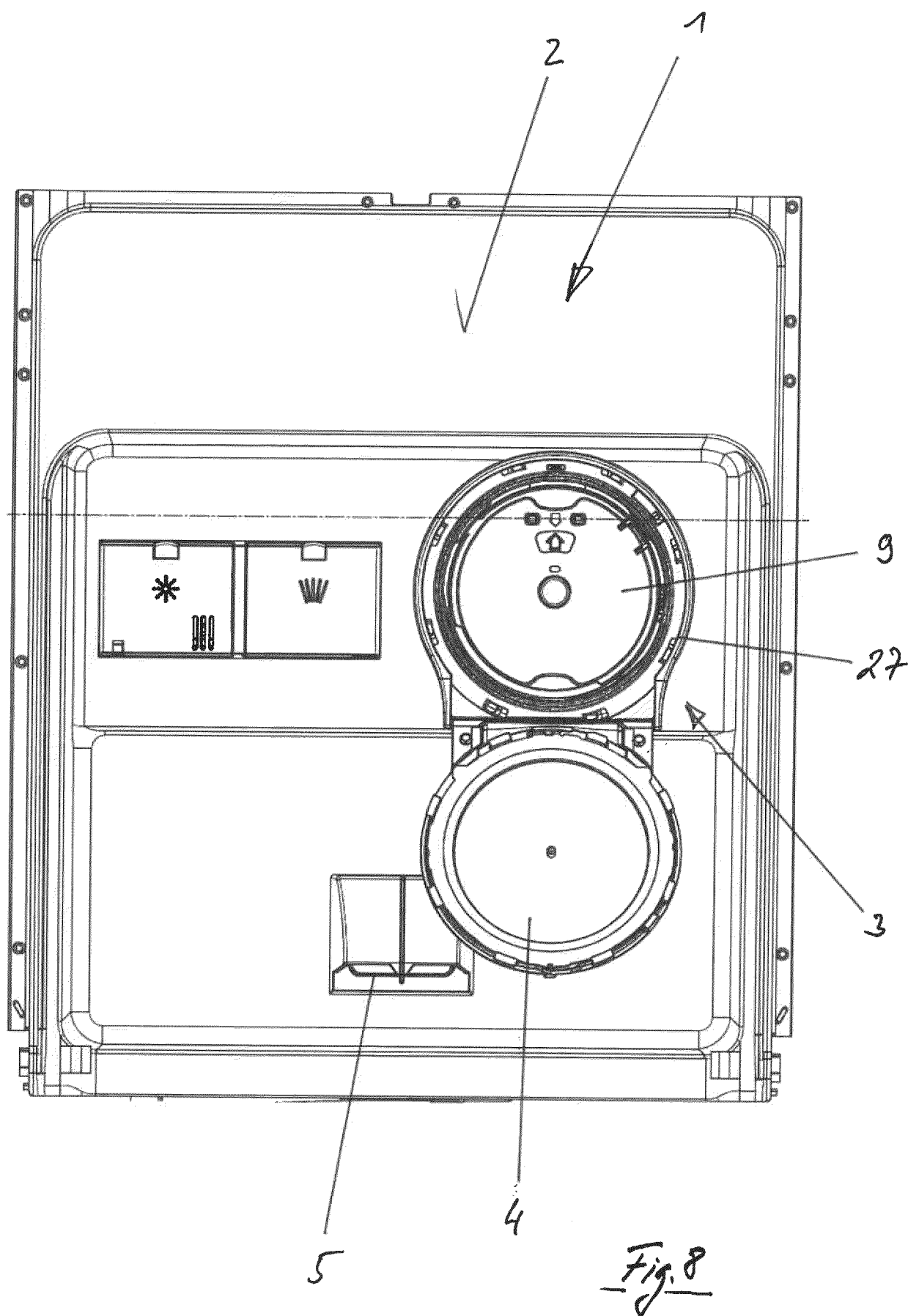
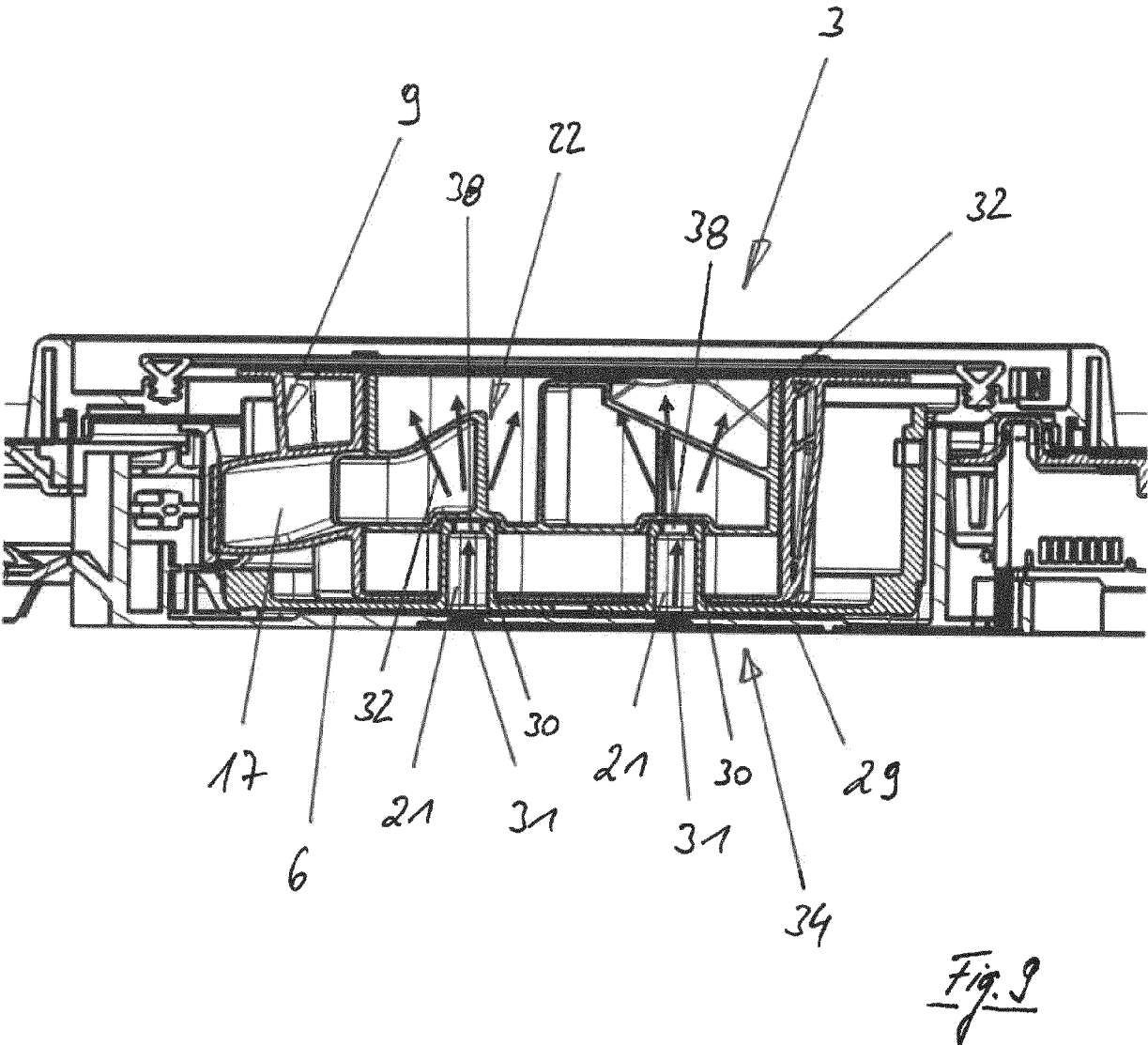


Fig. 5







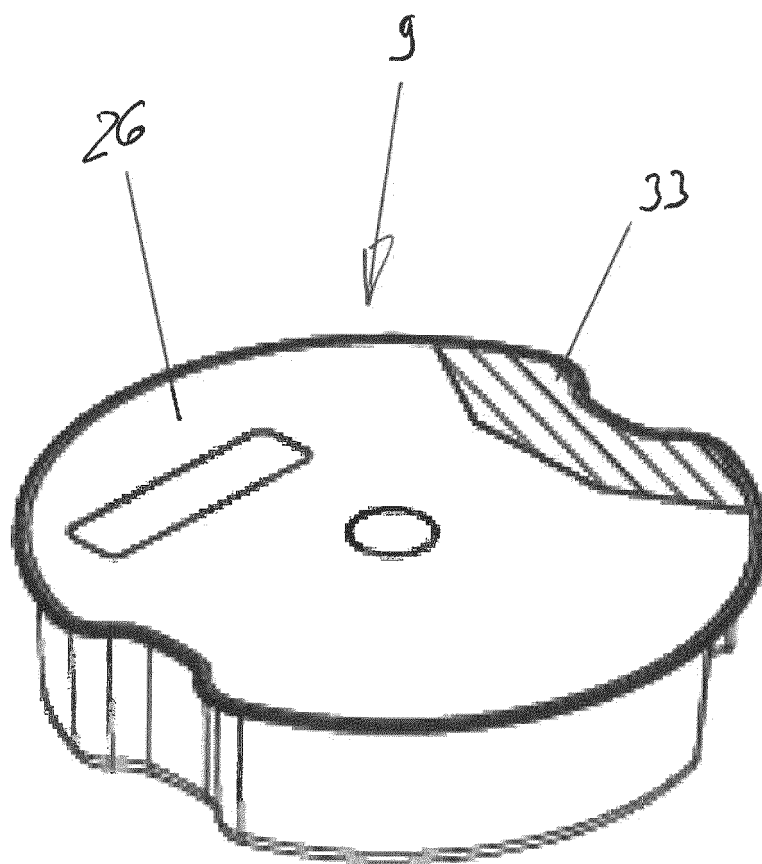
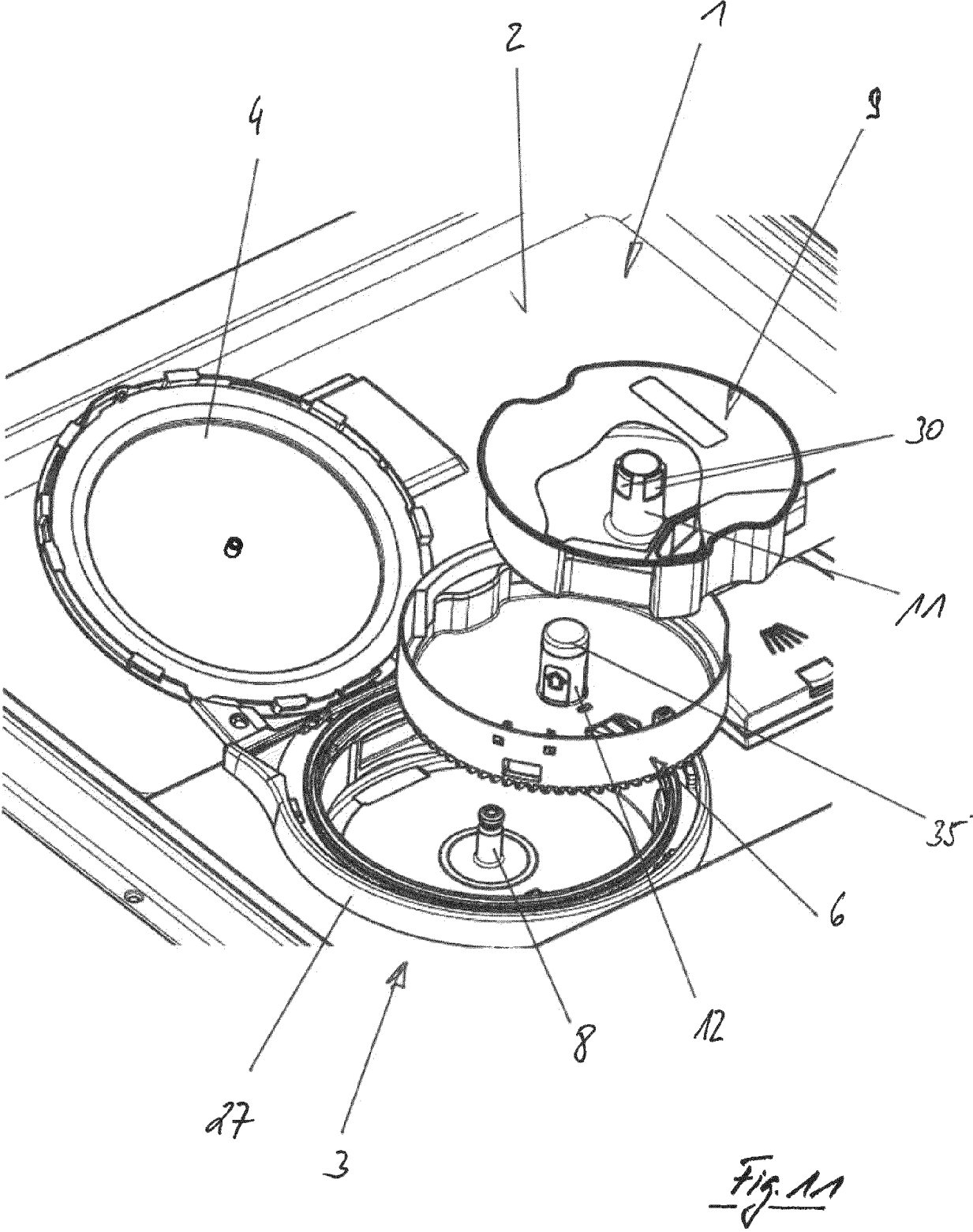


Fig. 10



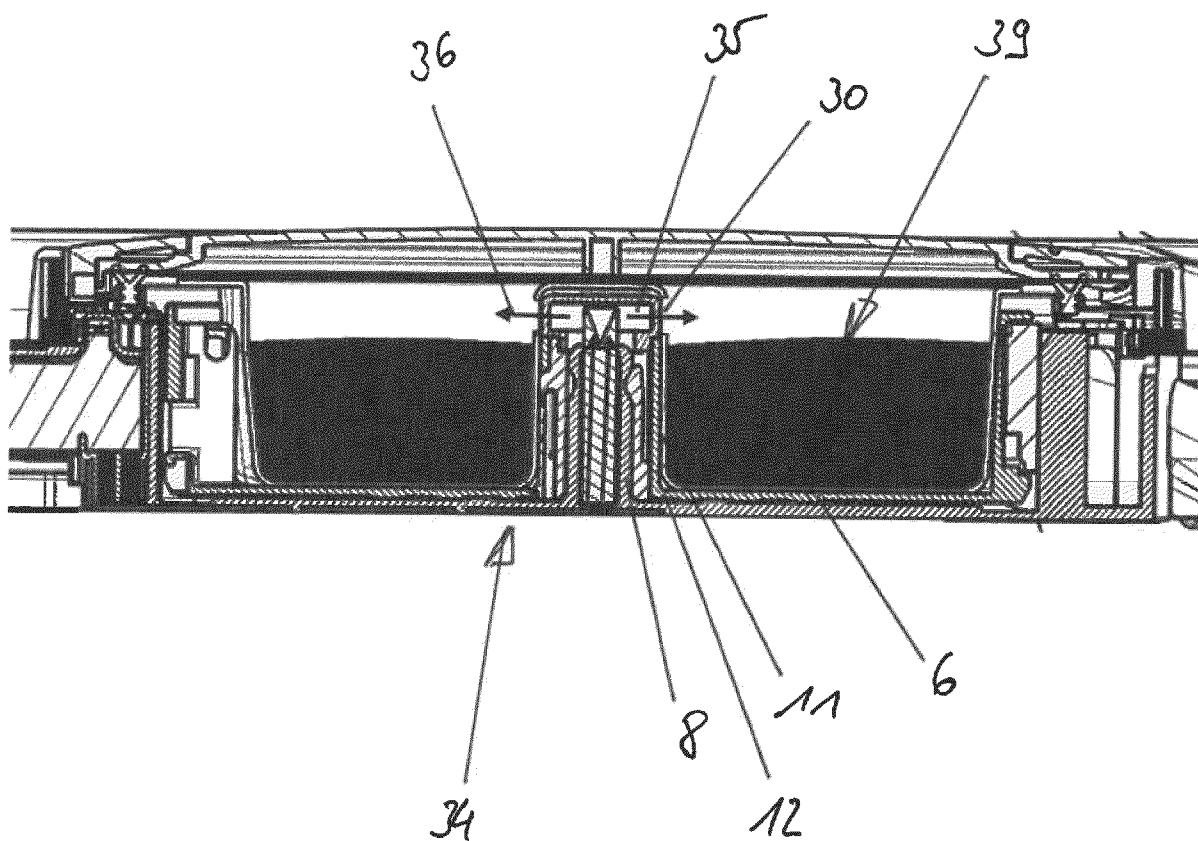


Fig. 12

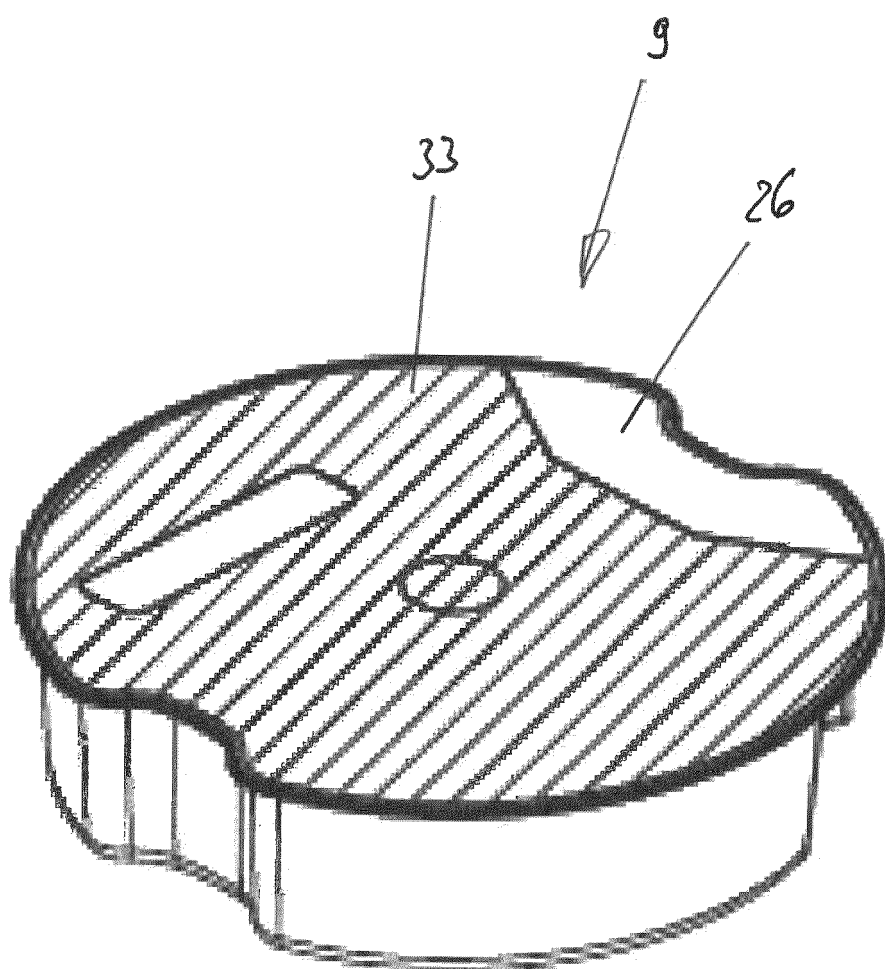
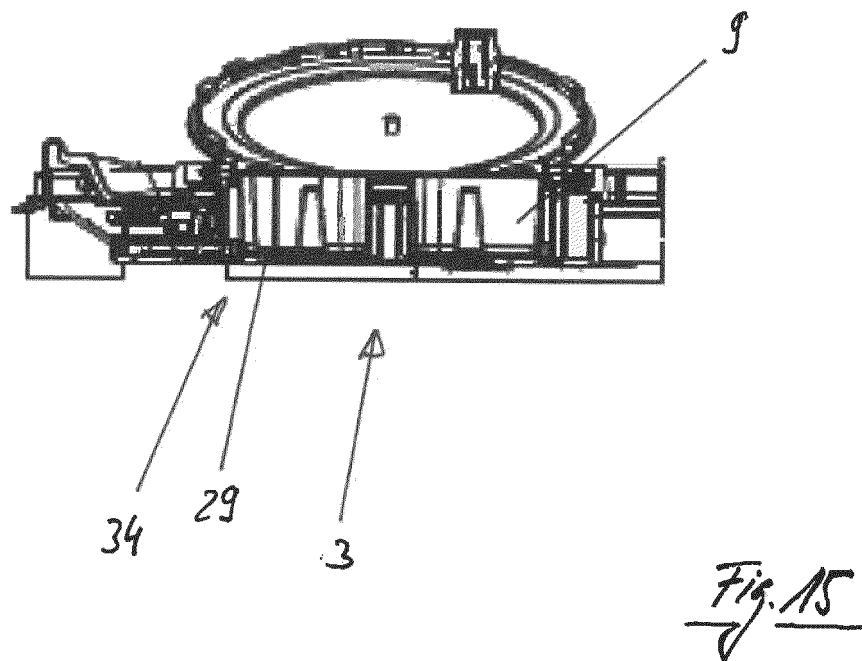
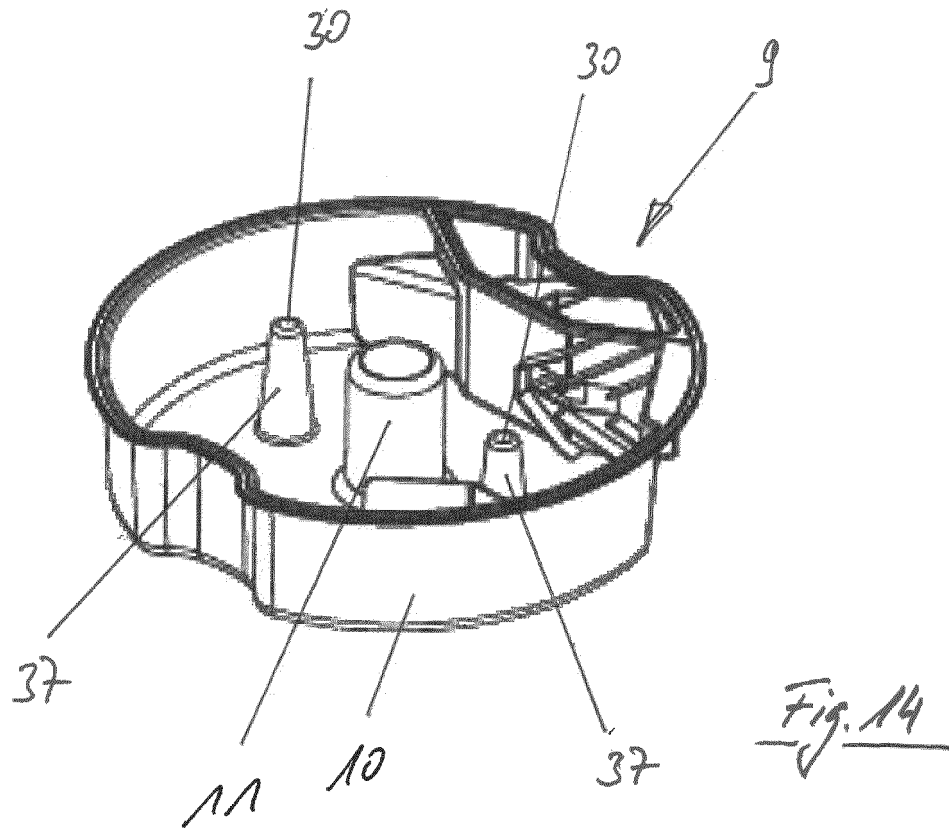


Fig. 13



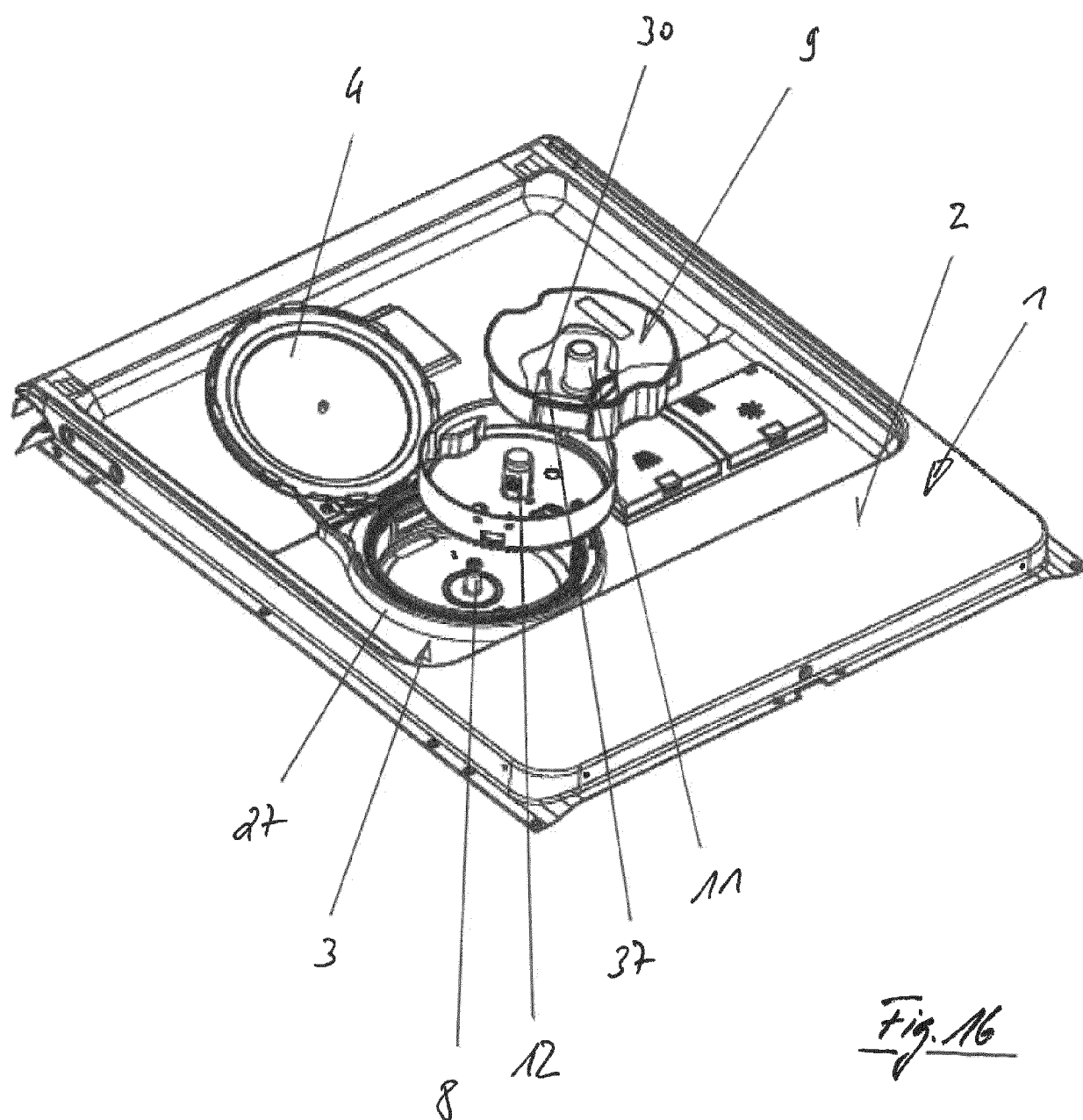


Fig. 16

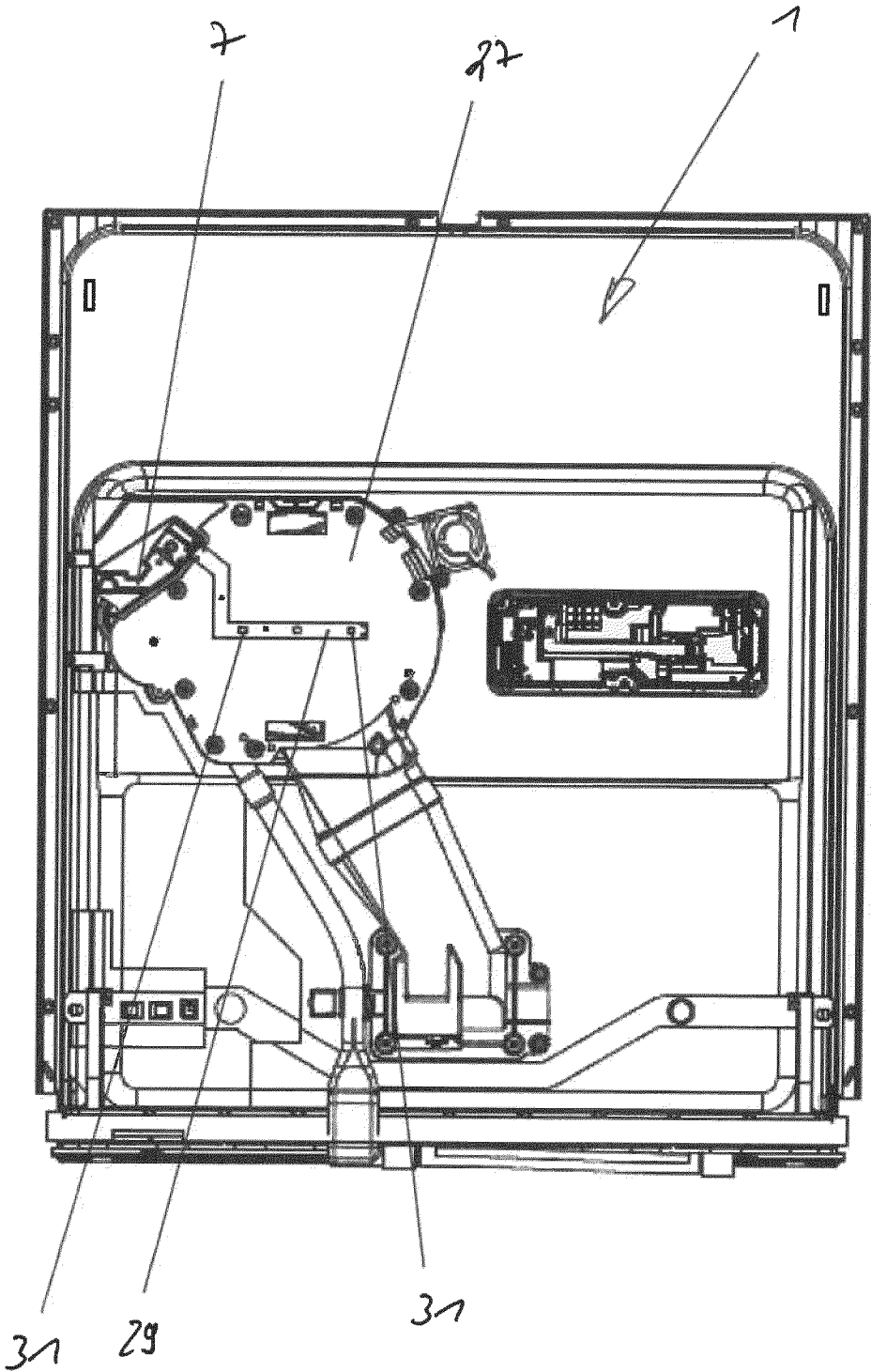


Fig. 17

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3305159 B1 [0002] [0005]
- EP 3305970 B1 [0020] [0056]