

(19)



(11)

EP 1 884 291 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.02.2008 Patentblatt 2008/06

(51) Int Cl.:
B05B 12/00^(2006.01) B05B 11/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07014572.7**

(22) Anmeldetag: **25.07.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Göbel, Volker**
78462 Konstanz (DE)
• **Körner, Joachim**
88690 Uhldingen-Mühlhofen (DE)

(30) Priorität: **01.08.2006 DE 102006036962**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Ing. Erich Pfeiffer GmbH**
78315 Radolfzell (DE)

(54) **Dosiervorrichtung für ein Medium**

(57) Die Erfindung betrifft eine Dosiervorrichtung für ein Medium mit einem Applikatorgehäuse (1), das wenigstens eine Applikationsöffnung (4) zum Austragen des Mediums aufweist, mit einer Dosierpumpe (2), die Medium aus einem Mediumspeicher zu dem Applikator fördert, sowie mit einem elektronischen Zählmodul (3), das wenigstens ein Hubfassungsmittel, das einem relativbeweglichen Pumpenabschnitt der Dosierpumpe zugeordnet ist, sowie einen Datenverarbeitungsprozessor aufweist (13), der Signale des Hubfassungsmittels erfasst und auswertet, sowie mit einer Anzeigeeinheit (15), die vom Datenverarbeitungsprozessor erstellte Daten anzeigt, und mit einer Stromquelle (14), die den Datenverarbeitungsprozessor mit Strom versorgt.

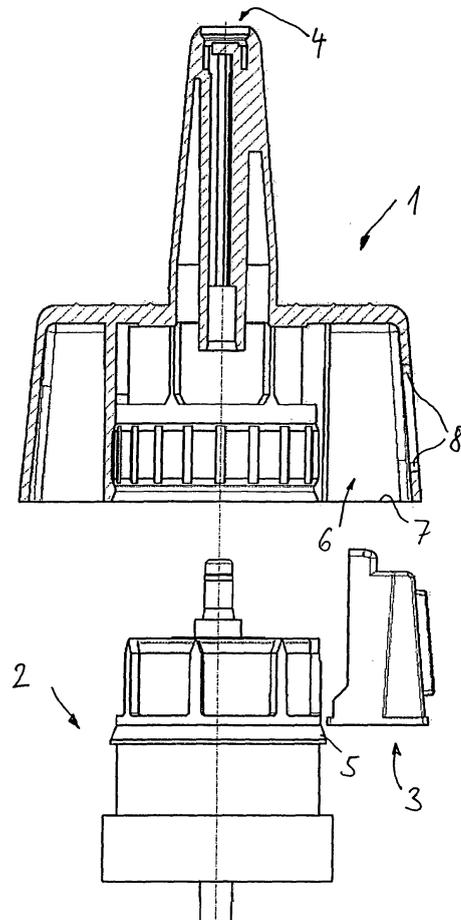


Fig. 1

EP 1 884 291 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dosiervorrichtung für ein Medium mit einem Applikatorgehäuse, das wenigstens eine Applikationsöffnung zum Austragen des Mediums aufweist, mit einer Dosierpumpe, die Medium aus einem Mediumspeicher zu dem Applikator fördert, sowie mit einem elektronischen Zählmodul, das wenigstens ein Huberfassungsmittel, das einem relativbeweglichen Pumpenabschnitt der Dosierpumpe zugeordnet ist, sowie einen Datenverarbeitungsprozessor aufweist, der Signale des Huberfassungsmittels erfasst und auswertet, sowie mit einer Anzeigeeinheit, die vom Datenverarbeitungsprozessor erstellte Daten anzeigt, und mit einer Stromquelle, die den Datenverarbeitungsprozessor mit Strom versorgt.

[0002] Eine derartige Dosiervorrichtung ist aus der WO 00/64517 bekannt. Dort ist das elektronische Zählmodul außenseitig an einem Gehäuse der Dosiervorrichtung angebracht.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dosiervorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine verbesserte Anordnung des Zählmoduls aufweist.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das elektronische Zählmodul ein Modulgehäuse aufweist, dessen Außenabmessungen derart zu Innenabmessungen eines zu wenigstens einer Seite offenen Aufnahme- raumes des Applikatorgehäuses angepasst sind, dass das Modulgehäuse vollständig in den Aufnahme- raum eingesetzt und in diesem befestigt werden kann. Dadurch ist eine vollständige Integration des elektronischen Zählmoduls in die Dosiervorrichtung gegeben. Das Einsetzen und Befestigen des Modulgehäuses für das elektronische Zählmodul in dem Applikatorgehäuse ermöglicht zum Einen eine besonders geschützte Unterbringung des Zählmoduls und zum Anderen eine optisch ge- lungene Integration des Zählmoduls in das Applikator- gehäuse. Denn obwohl das Zählmodul ein eigenes Mo- dulgehäuse aufweist, ist dieses Modulgehäuse von au- ßen her nicht erkennbar, da es in dem Applikatorgehäuse integriert ist. Der modulare Charakter des Zählmoduls führt neben der Schutzfunktion zu einer einfachen Hand- habung bei der Montage. Das wenigstens eine Huber- fassungsmittel ist einem relativbeweglichen Pumpenab- schnitt zugeordnet. Dies bedeutet, dass das Huberfas- sungsmittel und der Pumpenabschnitt unterschiedlichen Bauteilen zugeordnet sind, die relativ zueinander beweg- lich angeordnet sind, unabhängig davon, ob nun das Hu- berfassungsmittel oder der Pumpenabschnitt bewegt werden. Eines der beiden Funktionsteile muss jedenfalls relativ zu dem anderen quasi stationär sein, um eine Hu- berfassung zu ermöglichen.

[0005] Der Aufnahme- raum und das Zählmodul sind vorzugsweise derart aufeinander abgestimmt, dass das Zählmodul, welches vollständig im Aufnahme- raum ein- gesetzt wird, derart mit seinen Außenflächen im Aufnah- meraum anliegt, dass keinerlei Bewegungsfreiheit mehr verbleibt.

[0006] In Ausgestaltung der Erfindung ist die Befesti- gung werkzeuglos und lösbar vorgesehen. Dadurch ist ein besonders einfaches Einsetzen und Entfernen des Modulgehäuses ermöglicht. Es ist damit auch möglich, das Modulgehäuse einschließlich Zählmodul erst nach- träglich in das Applikatorgehäuse einzusetzen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Dosiervorrich- tung in lediglich vormontiertem Zustand dem Nutzer zu- gänglich gemacht wird und dieser die verschiedenen Tei- le der Dosiervorrichtung funktionsfertig zusammenset- zen muss. Die Ausgestaltung ermöglicht zudem einen mühelosen Austausch oder eine einfache, separate Ent- sorgung des Zählmoduls oder seiner Bestandteile.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weisen das Modulgehäuse und der Aufnahme- raum derart zu- einander korrespondierende Rastprofilierungen auf, dass das Modulgehäuse in dem Aufnahme- raum verrast- bar ist. Bei dieser Ausführungsform sind vorteilhaft so- wohl das Modulgehäuse als auch das Applikatorgehäuse aus Kunststoff hergestellt. Die Verrastung kann lösbar oder unlösbar ausgeführt sein. Alternativ können das Mo- dulgehäuse und der Aufnahme- raum bezüglich ihrer Grö- ße derart aufeinander abgestimmt sein, dass das Mo- dulgehäuse kraftschlüssig im Aufnahme- raum befestigbar ist. Auch hierbei ist eine Ausführungsform aus Kunststoff bevorzugt.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist das Modulgehäuse ein Sichtfenster auf, hinter dem die Anzeigeeinheit positioniert ist. In weiterer Ausgestaltung weist der Aufnahme- raum beabstandet zu einer Montage- oder Demontageöffnung eine nach außen offene Aus- sparung auf, in der das Sichtfenster des Modulgehäuses in montiertem Zustand des Modulgehäuses angeordnet ist. Dabei ist die Aussparung in ihren Abmessungen der- art auf das Sichtfenster abgestimmt, dass das Sichtfen- ster des Modulgehäuses zumindest im Wesentlichen un- eingeschränkt von außen her besichtigt werden kann. Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Sichtfenster derart stufenartig nach außen abgesetzt, dass seine Randkanten zusammen mit entsprechenden Rändern der Aussparung des Applikatorgehäuses zueinander korrespondierende Rastprofilierungen bilden, die das Modulgehäuse in dem Aufnahme- raum verrasten. Bei ei- ner besonderen Weiterbildung der Erfindung ist das Sichtfenster einstückiger Teil des Modulgehäuses. Dies ermöglicht eine besonders einfache und kostengünstige Ausführung des Modulgehäuses.

[0009] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Aufnah- meraum, in den das Modulgehäuse eingesetzt wird, se- parat voneinander eine Montage- und Demontageöff- nung einerseits und eine Aussparung für das Sichtfenster andererseits aufweist. Die Aussparung kann in einem solchen Fall kleiner als die Außenmaße des Modulge- häuses ausgebildet sein, so dass ein Rand der Ausspa- rung oder die die Aussparung umgebende Wandung selbst als Halteabschnitt an der Festlegung des Modul- gehäuses mitwirkt.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das

wenigstens eine Hubfassungsmittel zur digitalen oder analogen Wegerfassung ausgebildet. Die digitale Wegerfassung erkennt einen oder mehrere momentane Hubpunkte während des Dosierhubs. Falls die Hubpunkte zum Beginn und zum Ende eines Hubvorganges erfasst werden, kann festgestellt werden, ob ein vollständiger oder lediglich ein teilweiser Hub erfolgt ist. Die analoge Wegerfassung erfasst eine Wegstrecke, die zusätzliche Auswertungsmöglichkeiten wie Hubgeschwindigkeit, Dosiervolumen und ähnliches gewährleistet.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Datenverarbeitungsprozessor auf einer Platine angeordnet, die in dem Modulgehäuse derart angeordnet ist, dass sie in wenigstens einer Richtung Ausweichbewegungen durchführen kann. Hierdurch ist es möglich, Toleranzen bei der Herstellung und Montage der Dosiervorrichtung auszugleichen. Zudem wird verhindert, dass die Platine oder der Datenverarbeitungsprozessor während eines Hubvorganges beschädigt werden können.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Anzeigeeinheit eine Flüssigkristallanzeige. Hierdurch können entsprechende Informationen und Daten gut sichtbar an der Anzeigeeinheit abgelesen werden.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Modulgehäuse flüssigkeits- oder gasdicht ausgeführt. Dadurch werden die Einsatzmöglichkeiten der Dosiervorrichtung weiter verbessert. Hierdurch wird eine Isolierung der Bestandteile innerhalb des Modulgehäuses gegenüber Umgebungseinflüssen erreicht.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Stromquelle als Batterie oder Akkumulator ausgebildet und sandwichartig zwischen der Flüssigkristallanzeige und der Platine eingefügt. Dies ermöglicht eine besonders platzsparende Unterbringung der Stromquelle innerhalb des Modulgehäuses. Zudem bildet die Batterie bzw. der Akkumulator eine stabile Abstützung der außenliegenden Bauteile, nämlich der Flüssigkristallanzeige und der Platine.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist das Modulgehäuse einen Abschlussdeckel auf, der in montiertem Zustand dem hubbeweglichen Pumpenabschnitt zugewandt ist. Der Abschlussdeckel ermöglicht eine Montage der Bauteile innerhalb des Modulgehäuses und je nach Lösbarkeit auch ein erneutes Demontieren.

[0016] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Abschlussdeckel form-, kraft- oder stoffschlüssig mit einem behälterartigen Gehäuseabschnitt verbunden. Das Modulgehäuse ist vorzugsweise zweiteilig ausgeführt, indem zum Einen der behälterartige Gehäuseabschnitt vorgesehen ist und zum Anderen der Abschlussdeckel, der auf dem behälterartigen Gehäuseabschnitt vorzugsweise aufgerastet, aufgeklemmt, aufgeklebt oder aufgeschweißt ist.

[0017] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Abschlussdeckel wenigstens einen dem Hubfassungsmittel zugeordneten Tastnocken, der zwischen

einer Schaltstellung und einer Ruhestellung beweglich gelagert ist. Dadurch übernimmt der Abschlussdeckel eine Mehrfachfunktion, da er neben der Abschlussfunktion für das Modulgehäuse auch die Betätigung des Hubfassungsmittels einschließt.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Abschlussdeckel eine als Festkörpergelenk für die Beweglichkeit des Tastnockens ausgeführte Membranfläche. Diese Ausgestaltung ermöglicht die wasserdichte Gestaltung des Abschlussdeckels, da der Abschlussdeckel durch die vorzugsweise elastisch bewegliche Membranfläche über seine gesamte Erstreckung durchgängig geschlossen ausgeführt sein kann.

[0019] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Membranfläche einstückig in einen formstabilen Rahmenabschnitt des Abschlussdeckels integriert. Der formstabile Rahmenabschnitt übernimmt die Trag- und Abschlussfunktion relativ zu dem Modulgehäuse. Die Membranfläche schafft die Beweglichkeit des Tastnockens und sichert gleichzeitig die Dichtheit des Abschlussdeckels.

[0020] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt in einer Schnittdarstellung eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dosiervorrichtung als Explosionsdarstellung,

Fig. 2 in einer Schnittdarstellung ein elektronisches Zählmodul für die Dosiervorrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 in perspektivischer Darstellung einen Abschlussdeckel eines Modulgehäuses des elektronischen Zählmoduls nach Fig. 2,

Fig. 4 den Abschlussdeckel nach Fig. 3 in einer Frontansicht,

Fig. 5 den Abschlussdeckel nach Fig. 4 in einer Seitenansicht,

Fig. 6 den Abschlussdeckel nach den Figuren 3 bis 5 in einer Schnittdarstellung,

Fig. 7 ein elektronisches Zählmodul gemäß einer weiteren Ausführungsform einer Dosiervorrichtung,

Fig. 8 ein elektronisches Zählmodul ähnlich Fig. 7, und

Fig. 9 ein weiteres elektronisches Zählmodul ähnlich Fig. 2, aber mit externer Stromquelle.

[0021] Eine Dosiervorrichtung weist gemäß Fig. 1 ein Applikatorgehäuse 1 auf, das als Nasenadapter ausgeführt ist, um ein insbesondere flüssiges, pharmazeutisch wirksames Medium über die Nase eines Bedieners zu applizieren. Das Applikatorgehäuse 1 ist aus Kunststoff hergestellt und weist eine Applikatorspitze auf, an deren Stirnende eine Applikationsöffnung 4 vorgesehen ist. Nicht dargestellt ist eine Düse zur Zerstäubung der ausgetragenen Flüssigkeit. Das Applikatorgehäuse 1 ist auf eine Dosierpumpe 2 aufsteckbar, die in einem nicht näher dargestellten Gehäuse der Dosiervorrichtung abgestützt ist und einen gehäusefesten Pumpenteil 5 aufweist. Das Applikatorgehäuse 1 ist relativ zu dem gehäusefesten Pumpenteil 5 axial beweglich angeordnet. Dazu ist ein zapfenartiger Pumpenabschnitt, auf den das Applikatorgehäuse 1 aufgesteckt ist, relativ zu dem Pumpenteil 5 linear beweglich angeordnet. Der Pumpenteil 5 weist eine radial nach außen abragende Schalthandhabung auf, die nach Art einer umlaufenden Schulter gestaltet ist. Die umlaufende Schulter wirkt mit einem Tastnocken 19 eines elektronischen Zählmoduls zusammen, wie nachfolgend näher beschrieben wird. Wesentlich ist es, dass die Schalthandhabung des Pumpenteiles und der Tastnocken des Zählmoduls relativ zueinander beweglich angeordnet sind, unabhängig davon, ob das Zählmodul und damit das Applikatorgehäuse einem feststehenden oder einem beweglichen Pumpenabschnitt zugeordnet sind. Falls gemäß einer nicht dargestellten Ausführungsform das Applikatorgehäuse einem feststehenden Pumpenabschnitt zugeordnet ist, ist die Schalthandhabung, die den Tastnocken betätigen soll, demzufolge einem hubbeweglichen Pumpenteil zugeordnet. Die Dosierpumpe 2 ist in grundsätzlich bekannter und hier nicht näher dargestellter Weise an einen Mediumspeicher angeschlossen, in dem das auszubringende Medium bevorratet ist.

[0022] Um ein exaktes Dosieren insbesondere pharmazeutisch hochwirksamer Substanzen bzw. Medien kontrollieren zu können, ist der Dosiervorrichtung ein elektronisches Zählmodul 3 zugeordnet. Das Zählmodul 3 weist gemäß Fig. 2 ein Modulgehäuse 9 auf, in dem verschiedene Funktionsteile des elektronischen Zählmoduls 3 untergebracht sind. Das Modulgehäuse 9 weist einen behälterartig gestalteten Gehäuseabschnitt auf, der zu einer Seite offen ist. Diese offene Seite ist durch einen Abschlussdeckel 10 verschlossen, der nachfolgend näher beschrieben wird. Der Abschlussdeckel 10 ist Teil des Modulgehäuses 9. Das Modulgehäuse einschließlich seiner Funktionsteile wird in das Applikatorgehäuse 1 eingesetzt und in diesem befestigt. Hierzu weist das Applikatorgehäuse 1 gemäß Fig. 1 einen nach unten offenen Aufnahmeraum 6 auf. Der Aufnahmeraum 6 weist zum Einen eine nach unten offene Montageöffnung 7 und zum Anderen eine seitlich nach außen offene Aussparung 8 auf, in die das Modulgehäuse eingerastet werden kann. Die Abmessungen des Aufnahme Raumes 6 sind so auf die Außenabmessungen des Modulgehäuses und damit des Zählmoduls 3 abgestimmt, dass das

Modulgehäuse vollständig in den Aufnahme Raum 6 eingesetzt werden kann und somit nicht über die Unterkante des Applikatorgehäuses 1 hinausragt. Das Modulgehäuse besteht wie auch das Applikatorgehäuse 1 aus Kunststoff und weist außenseitig ein Sichtfenster 11 auf, das einstückig in dem Modulgehäuse 9 integriert ist. Das Modulgehäuse 9 ist wenigstens im Bereich des Sichtfensters 11, vorzugsweise aber über seine gesamte Oberfläche transparent ausgeführt.

[0023] Das Sichtfenster 11 wird durch eine Abstufung mit dickerer Wandstärke gebildet, wie anhand der Fig. 2 erkennbar ist. Das Sichtfenster 11 kann optische Merkmale aufweisen, die eine Vergrößerung oder Verkleinerung angezeigter Daten bewirken können. Die Außenkontur des Modulgehäuses 9 weist im Bereich des Sichtfensters 11 somit umlaufend einen stufen- oder sockelartigen Vorsprung nach außen auf. Entsprechende Kanten dieses Vorsprunges und damit des Sichtfensters 11 sind als Rastprofilierungen ausgeführt, die auf entsprechende Ränder der Aussparung 8 derart abgestimmt sind, dass das Modulgehäuse beim Einsetzen in den Aufnahme Raum 6 mit seinem Sichtfenster in die Aussparung 8 formschlüssig einrastet. Damit ist es möglich, das Modulgehäuse werkzeuglos in dem Aufnahme Raum 6, nämlich in der Aussparung 8 des Applikatorgehäuses 1, zu verrasten und bei Bedarf aus dieser Raststellung auch wieder zu lösen. Die Ränder der Aussparung 8 und die Kanten des Sichtfensters 11 bzw. des Modulgehäuses 9 bilden aufeinander abgestimmte und zueinander korrespondierende Rastprofilierungen.

[0024] In dem Modulgehäuse 9 ist eine Anzeigeeinheit 15 in Form einer Flüssigkristallanzeige untergebracht, die hochkant in dem Modulgehäuse 9 und parallel zu dem Sichtfenster 11 ausgerichtet ist. Die Anzeigeeinheit 15 ist unmittelbar zu dem Sichtfenster 11 benachbart, um von außen her durch das Sichtfenster 11 hindurch entsprechende Daten und Informationen auf der Anzeigeeinheit 15 erkennen zu können. Die Anzeigeeinheit 15 ist über ein Leitgummi 24, das in Fachkreisen auch als "Zebra" bezeichnet wird, mit einer Platine 12 leitend verbunden, die in parallelem Abstand unter Belassung eines Zwischenraumes zu der Anzeigeeinheit 15 positioniert ist. Auf der Platine 12 ist ein Datenverarbeitungsprozessor 13, vorliegend in Form eines Logic-Chips "ASIC", aufgebracht. Zwischen der Anzeigeeinheit 15 und der Platine 12 ist sandwichartig eine Stromquelle 14, vorliegend in Form einer quaderförmigen oder zylinderartigen Batterie, angeordnet. Die Stromquelle 14 ist leitend mit der Platine 12 verbunden, wobei sie beim dargestellten Ausführungsbeispiel flächig an dieser befestigt ist. Die Platine 12 und die Stromquelle 14 sind in Richtung der Anzeigeeinheit 15 und in Richtung des Sichtfensters 11 begrenzt beweglich angeordnet, um ein Ausweichen der Platine 12 und der Stromquelle 14 zu ermöglichen. Um die Platine 12 und die Batterie 14 in die zu der Anzeigeeinheit 15 beabstandete Ausgangslage zurückführen zu können, ist zwischen der Batterie 14 und der Anzeigeeinheit 15 ein Rückstellpuffer 16, vorliegend in Form ei-

ner als Blattfeder ausgebildeten Rückstellfeder, angeordnet.

[0025] Die offene Seite des Modulgehäuses 9 und damit des behälterartigen Gehäuseabschnittes ist benachbart zu der Platine 12 und dem Prozessor 13 durch einen Abschlussdeckel 10 verschlossen, der anhand der Figuren 3 bis 6 näher dargestellt ist. Der Abschlussdeckel 10 ist ebenfalls aus Kunststoff hergestellt und weist einen formstabilen, umlaufenden Rahmen 21 auf, der mit Fixiernocken 17 und einem Fixiersteg 18 versehen ist, um ein formschlüssiges Einsetzen in den Rand des behälterartigen Gehäuseabschnittes des Modulgehäuses 9 zu ermöglichen. Um das Modulgehäuse 9 flüssigkeits- oder gasdicht zu verschließen, wird der Abschlussdeckel 10 mit seinem umlaufenden Rahmen 21 stoffschlüssig mit dem umlaufenden Rand des behälterartigen Gehäuseabschnittes verbunden, vorzugsweise umlaufend mit diesem verschweißt oder verklebt. Der Abschlussdeckel 10 weist zudem einen einstückig ausgeformten Tastnocken 19 auf, der umlaufend über eine geschlossene Membranfläche 20 einstückig mit dem formstabilen Rahmen 21 des Abschlussdeckels 10 verbunden ist. Die Membranfläche 20 ist durch entsprechende Sickingestaltung, die Festkörpergelenke bilden, flexibel gestaltet, die Festkörpergelenke sind derart ausgeführt, dass der Tastnocken 19 in Richtung der Platine 12 beweglich gelagert ist. Die Festkörpergelenke, die durch die Membran 20 gebildet sind, sind entweder derart ausgeführt, dass sie eine elastische Rückstellung des Tastnockens 19 aus einer Betätigungsstellung in die unbelastete Ausgangsstellung bewirken, sobald eine entsprechende Betätigungskraft entfernt ist. Alternativ ist im Bereich der Platine 12 oder an geeigneter anderer Stelle ein elastisches Rückstellelement vorgesehen, das den Tastnocken 19 in die unbelastete Ausgangsstellung zurückbewegt. Ein entsprechendes elastisches Rückstellelement ist in Fig. 2 als einfache Federklammer dargestellt, die nicht näher bezeichnet ist.

[0026] Auf der der Platine 12 zugewandten Rückseite der Membran und des Abschlussdeckels 10 und damit innenseitig zu den Tastnocken 19 ist ein bügelartiges Kontaktierungselement 22 vorgesehen, das als leitfähige Schicht ausgebildet ist und derart angeordnet ist, dass es als Überbrückungselement für zwei elektrische Kontaktstellen 23 im Bereich der Platine 12 dient.

[0027] Die Dicke der Membran beträgt beim dargestellten Ausführungsbeispiel ca. 0,3 mm. Die Membran ist vorzugsweise aus einem Thermoplasten oder Elastomer material hergestellt. Auch der übrige Abschlussdeckel 10 kann aus einem Thermoplasten oder Elastomer material hergestellt sein, wobei die Formstabilität des Rahmens durch entsprechende Erhöhung der Wandungsdicke erreicht wird. Die Verwendung von Thermoplasten ist gegenüber Elastomeren aufgrund der besseren Verschweißbarkeit bevorzugt.

[0028] Der Tastnocken 19 liegt derart im Bewegungsweg einer Schalthandhabe eines feststehenden Pumpenteiles 5, dass die Bewegung des Zählmoduls 3 ge-

meinsam mit dem Applikatorgehäuse 1 und dem hubbeweglichen Pumpenabschnitt 5 zwangsläufig dazu führt, dass der Tastnocken 19 keilartig an dem feststehenden Pumpenteil 5 bei einer entsprechenden Hubbewegung aufläuft und dadurch - auf die Hubachse der Dosierpumpe 2 bezogen - etwa radial nach außen gedrückt wird. Hierdurch wirkt das Kontaktierungselement 22 als Überbrückung für die elektrischen Kontaktflächen 23 der Platine 12, wodurch ein gewünschter elektrischer Schaltvorgang erzielt wird.

[0029] Je nach Ausführung des Datenverarbeitungsprozessors 13 mit analoger oder digitaler Signalaufnahme der Bewegung des Tastnockens 19 kann entweder nur ein kurzer Schaltvorgang des Tastnockens 19 oder auch der gesamte Zeitraum des Anliegens des Tastnockens 19 vor seiner Zurückstellung in die Ausgangsstellung erfasst und entsprechend ausgewertet werden. Vorzugsweise ist der Tastnocken 19 derart auf die Schalthandhabe des feststehenden Pumpenteiles abgestimmt, dass der Tastnocken 19 während nahezu des gesamten Pumpenhubes in der betätigten Stellung verbleibt. Alternativ wird lediglich ein kurzer Schaltkontakt erzielt, der einen entsprechenden Zählvorgang für den entsprechenden Pumpenhub bewirkt. Die Schalthandhabe des relativbeweglichen Pumpenteiles und der Tastnocken 19 sind - je nach geändertem Bewegungsweg der Tastnocken - aufeinander abgestimmt.

[0030] Je nach Ausführung der elektronischen Datenverarbeitungseinheit kann auch eine Zeitmesseinheit integriert sein, die verbesserte Auswertungsmöglichkeiten wie Geschwindigkeitsmessungen o.ä. erzielt.

[0031] Die Ausführungsform eines elektronischen Zählmoduls gemäß den Figuren 2 bis 6 ist wasserdicht gestaltet.

[0032] Bei der Ausführungsform nach den Figuren 7 und 8 sind die dargestellten elektronischen Zählmodule 3a bzw. 3'a nicht wasserdicht ausgeführt. Vom grundsätzlichen Aufbau her sind beide Ausführungsformen identisch zu der Ausführungsform nach Fig. 2. Es wird daher nachfolgend lediglich auf die Unterschiede eingegangen. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügen des Buchstabens "a" bzw. "'a" versehen. Die Ausführungen zu dem Zählmodul 3 nach der Fig. 2 sind bezüglich wesentlicher Teile auch auf die Ausführungsform nach den Figuren 7 und 8 zu lesen.

[0033] Wesentlicher Unterschied bei den Ausführungsformen nach den Figuren 7 und 8 ist es, dass dort die elektronischen Zählmodule 3a bzw. 3'a keinen separaten Abschlussdeckel aufweisen. Vielmehr bildet die jeweilige Platine 12a bzw. 12'a mit dem entsprechenden Datenverarbeitungsprozessor 13a den stirnseitigen Abschluss des Modulgehäuses 9a bzw. 9'a. Schaltvorgänge werden durch elektrisch leitende Federstege 19a bzw. 19'a bewirkt. Bei der Ausführungsform nach Fig. 7 sind zwei zueinander beabstandete Federstege vorgesehen, die radial zur Pumpenachse unterschiedlich weit nach innen abragen. Zudem sind die Federstege in Hubrichtung zueinander beabstandet. Dadurch ist es möglich,

zwei zeitlich versetzte Schaltvorgänge zu erzielen, so dass eine Hubbewegung zwei unterschiedliche Signale im Bereich des Huberfassungsmittels, das die beiden Federstege umfasst, auslöst.

[0034] Bei der Ausführungsform nach Fig. 8 ist lediglich ein einzelner Federsteg und damit auch lediglich ein einzelner Schaltkontakt vorgesehen, der analog dem unteren Federkontakt gemäß Fig. 7 ausgeführt ist. Bei der Ausführungsform nach Fig. 8 ist zudem eine Fahne P zwischen der Platine 12'a und der nicht näher bezeichneten Stromquelle angeordnet. Die Fahne P ragt nach unten aus dem Modulgehäuse 9'a heraus. Ein Ziehen der Fahne nach unten dient dazu, den Kontakt zwischen der Stromquelle und der Platine 12'a zu unterbrechen. Hierdurch kann eine Entladung der Stromquelle, insbesondere einer Batterie, verhindert werden.

[0035] Die Platine 12a bzw. 12'a ist bei beiden Ausführungsformen gemäß den Figuren 7 und 8 derart gestaltet, dass sie formschlüssig mit dem übrigen Modulgehäuse 9a bzw. 9'a verrasten kann. Die Platine 12a bzw. 12'a bildet somit eine Deckelfunktion. Damit ist eine Fixierung der Funktionsteile innerhalb des Modulgehäuses erzielbar. Auch die Anzeigeeinheit 15a ist mittels entsprechender Positionierungsprofile aufrechtstehend in dem Modulgehäuse 9a, 9'a gehalten, wie den Figuren 7 und 8 gut entnommen werden kann. Der Leitgummi 14 übernimmt neben der leitenden Verbindung zwischen Anzeigeeinheit 15a und Platine 12a auch noch die Fixierung der Anzeigeeinheit 15a im Bereich ihrer Unterseite.

[0036] Die Ausführungsform nach Fig. 9 entspricht im Wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 2, so dass bezüglich Aufbau und Funktion auf die Ausführung nach Fig. 2 verwiesen werden kann. Wesentlicher Unterschied bei dem elektronischen Zählmodul 3b nach Fig. 9 ist es, dass dort eine externe Stromquelle 14b vorgesehen ist, die außerhalb des Modulgehäuses 9b angeordnet ist und lediglich elektrisch leitend mit der Platine verbunden ist. Das Bauteil D stellt bei der Ausführungsform nach Fig. 9 kein elektrisches Funktionsteil, wie eine Stromquelle oder ähnliches dar, sondern ist lediglich als Platzhalter oder Füllelement für den Raum zwischen der Platine 12 und der Anzeigeeinheit 15 vorgesehen. Im Übrigen ist dem Bauteil D ein elastisches Rückstellelement 16b zugeordnet, das analog dem Rückstellelement 16 nach Fig. 2 ausgeführt ist. Für weitere Details des Zählmoduls 3b wird auf die Ausführungen zu den Figuren 2 bis 6 verwiesen.

[0037] Falls das Huberfassungsmittel gemäß Fig. 7 zwei Schaltelemente aufweist, die insbesondere eine obere und eine untere Hubposition erfassen können, kann hier unter Einbindung eines Zeitgliedes, insbesondere einer Zeitmesseinheit, eine über einen reinen Zählvorgang hinausgehende Auswertung durch den Datenverarbeitungsprozessor erzielt werden. Bei allen dargestellten Ausführungsbeispielen wird eine Huberfassung durch Berührung, nämlich durch Tastvorgänge, durchgeführt. Bei anderen, nämlich nicht dargestellten Ausführungsformen ist es möglich, eine berührungslose Hu-

berfassung, insbesondere eine kapazitive, induktive oder optische Hub- oder Wegerfassung durchzuführen.

[0038] Je nach Ausführung des Datenverarbeitungsprozessors und der Anzeigeeinheit können gemäß weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung weitere Informationen wie eine schwache Stromquelle, ein nahezu leerer Mediumspeicher oder ähnliches angezeigt werden. Alternativ oder ergänzend kann auch die Startphase unmittelbar nach Erstinbetriebnahme der Dosiervorrichtung, die auch als Priming bezeichnet wird, angezeigt werden. Bei Einsatz eines Zeitgliedes kann ein Patient, nämlich ein Bediener mittels entsprechender Signalfunktion auch darauf hingewiesen werden, dass er wieder eine Mediumdosis einzunehmen hat.

Patentansprüche

1. Dosiervorrichtung für ein Medium mit einem Applikatorgehäuse, das wenigstens eine Applikationsöffnung zum Austragen des Mediums aufweist, mit einer Dosierpumpe, die Medium aus einem Mediumspeicher zu dem Applikator fördert, sowie mit einem elektronischen Zählmodul, das wenigstens ein Huberfassungsmittel, das einem relativbeweglichen Pumpenabschnitt der Dosierpumpe zugeordnet ist, sowie einen Datenverarbeitungsprozessor aufweist, der Signale des Huberfassungsmittels erfasst und auswertet, sowie mit einer Anzeigeeinheit, die vom Datenverarbeitungsprozessor erstellte Daten anzeigt, und mit einer Stromquelle, die den Datenverarbeitungsprozessor mit Strom versorgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektronische Zählmodul (3, 3a, 3'a, 3b) ein Modulgehäuse (9, 9a, 9'a, 9b) aufweist, dessen Außenabmessungen derart an Innenabmessungen eines zu wenigstens einer Seite offenen Aufnahmeraumes (6) des Applikatorgehäuses (1) angepasst sind, dass das Modulgehäuse vollständig in den Aufnahmeraum eingesetzt und in diesem befestigt werden kann.
2. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung werkzeuglos und lösbar vorgesehen ist.
3. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Modulgehäuse (9, 9a, 9'a, 9b) und der Aufnahmeraum (6) derart zueinander korrespondierende Rastprofilierungen aufweisen, dass das Modulgehäuse in dem Aufnahmeraum verrastbar ist, oder dass das Modulgehäuse und der Aufnahmeraum bezüglich ihrer Größe derart aufeinander abgestimmt sind, dass das Modulgehäuse kraftschlüssig im Aufnahmeraum befestigbar ist.

4. Dosiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Modulgehäuse (9, 9a, 9'a, 9b) ein Sichtfenster (11, 11a) aufweist, hinter dem die Anzeigeeinheit (15, 15a) positioniert ist, wobei das Sichtfenster (11, 11a) vorzugsweise einstückiger Teil des Modulgehäuses ist. 5
5. Dosiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Aufnahmeraum (6) beabstandet zu einer Montage- oder Demontageöffnung (7) eine nach außen offene Aussparung (8) aufweist, in der das Sichtfenster (11, 11a) des Modulgehäuses in montiertem Zustand des Modulgehäuses angeordnet ist. 10 15
6. Dosiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das wenigstens eine Huberfassungsmittel zur digitalen oder zur analogen Wegerfassung ausgebildet ist. 20 25
7. Dosiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Datenverarbeitungsprozessor (13, 13a) auf einer Platine (12, 12a, 12'a) angeordnet ist, die in dem Modulgehäuse (9, 9a, 9'a, 9b) derart angeordnet ist, dass sie in wenigstens einer Richtung Ausweichbewegungen durchführen kann. 30
8. Dosiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Modulgehäuse aus Kunststoff hergestellt ist und/oder flüssigkeits- oder gasdicht ausgeführt ist. 35 40
9. Dosiervorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stromquelle (14, 14a) als Batterie oder Akkumulator ausgebildet ist und sandwichartig zwischen der Anzeigeeinheit (15, 15a) und der Platine (12, 12a) eingefügt ist. 45
10. Dosiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Modulgehäuse (9, 9b) einen Abschlussdeckel (10) aufweist, der in montiertem Zustand einem relativbeweglichen Pumpenabschnitt zugewandt ist, wobei der Abschlussdeckel (10) vorzugsweise form-, kraft- oder stoffschlüssig mit einem behälterartigen Gehäuseabschnitt (9, 9b) verbunden ist. 50 55
11. Dosiervorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Abschlussdeckel (10) wenigstens einen dem Huberfassungsmittel zugeordneten Tastnocken (19) umfasst, der zwischen einer Schaltstellung und einer Ruhestellung beweglich gelagert ist, wobei der Abschlussdeckel (10) vorzugsweise eine als Festkörpergelenk für die Beweglichkeit des Tastnockens (19) ausgeführte Membran (20) umfasst, die insbesondere einstückig in einem formstabilen Rahmenabschnitt (21) des Abschlussdeckels (10) integriert sein kann.

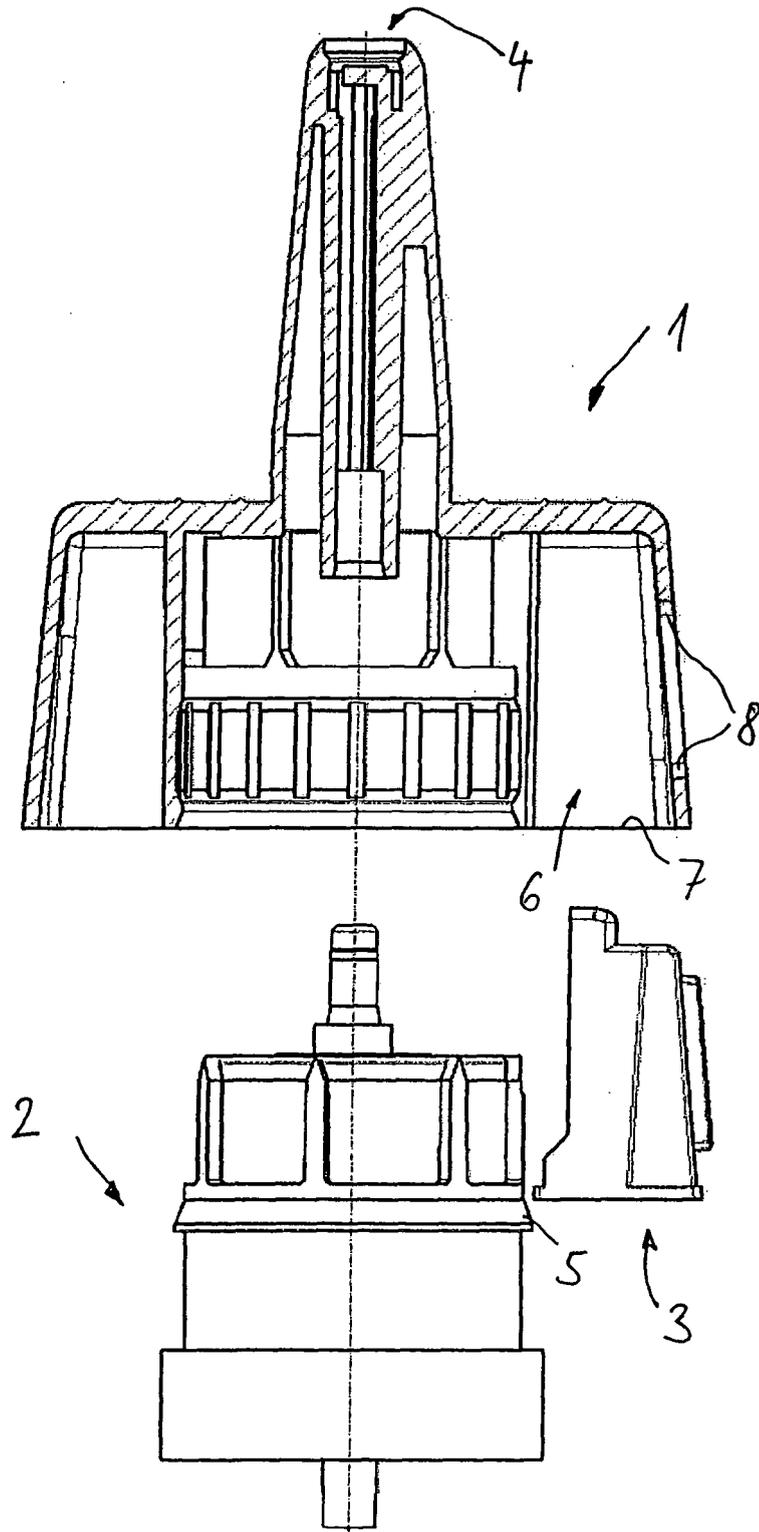
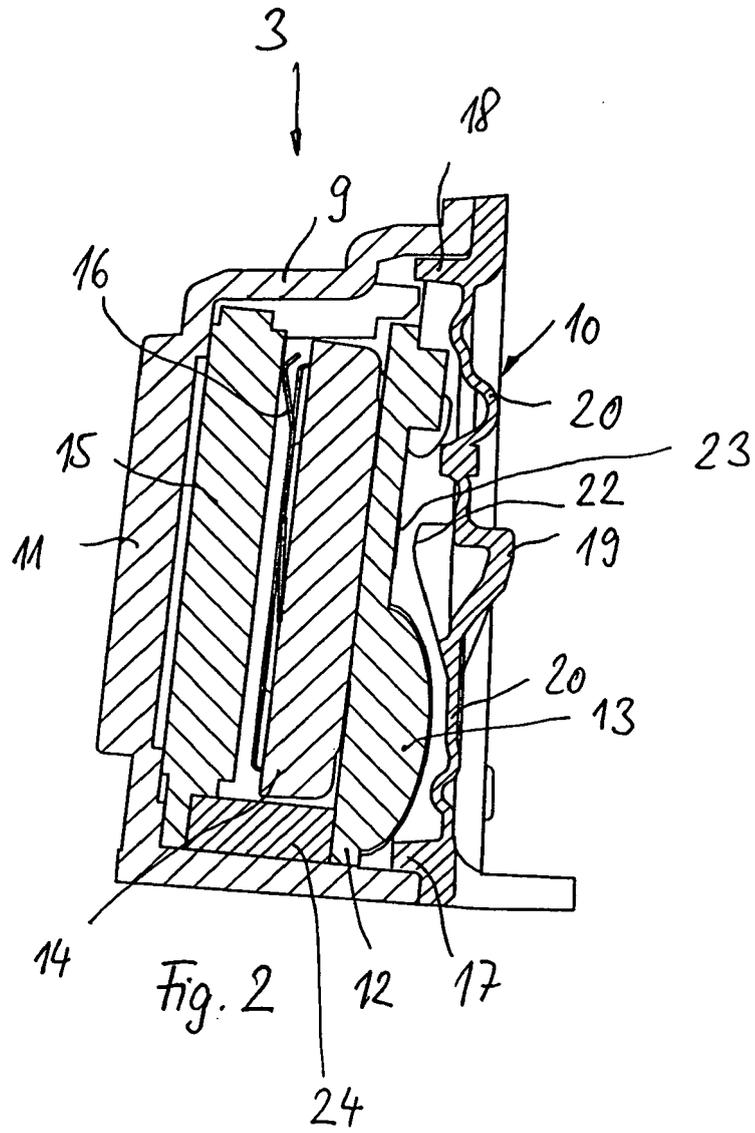


Fig. 1



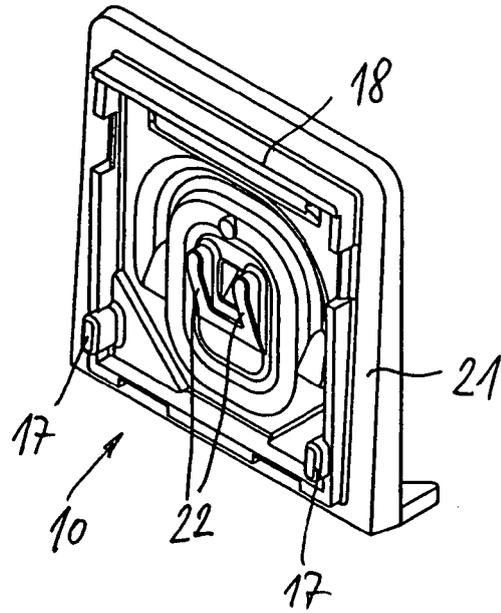


Fig. 3

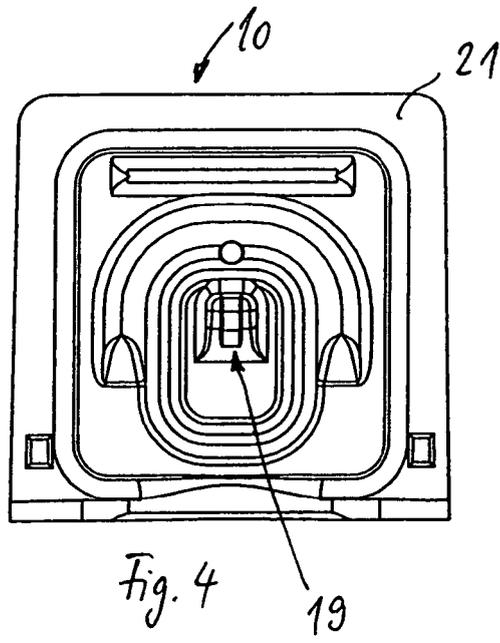


Fig. 4

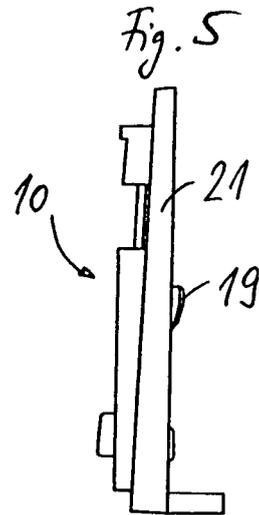


Fig. 5

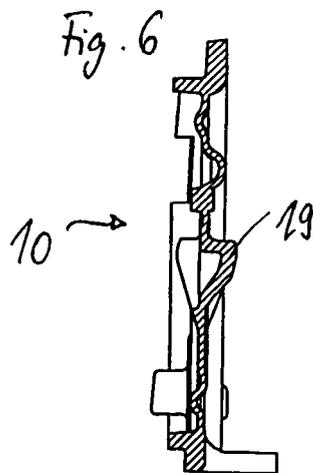
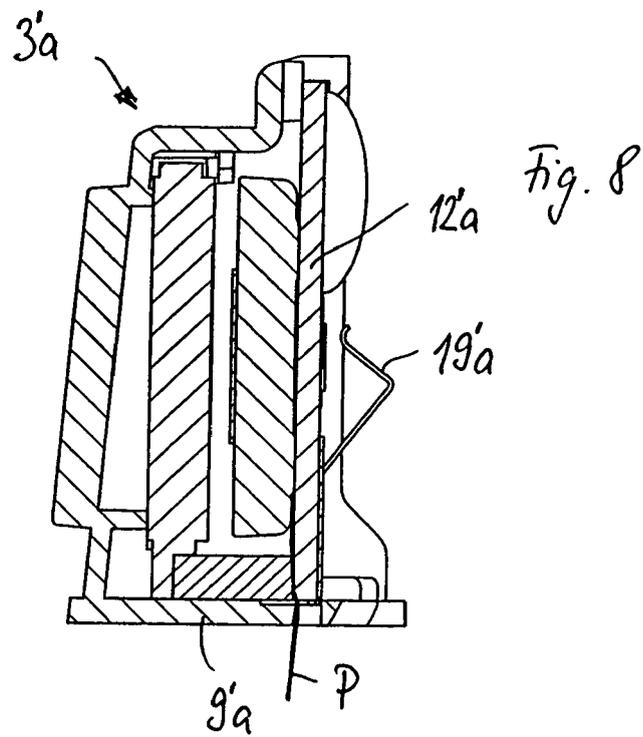
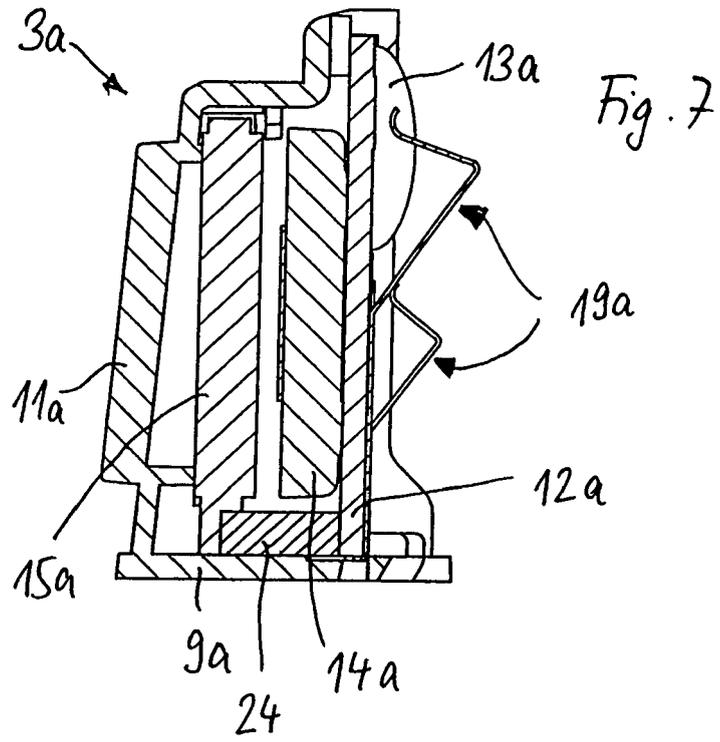
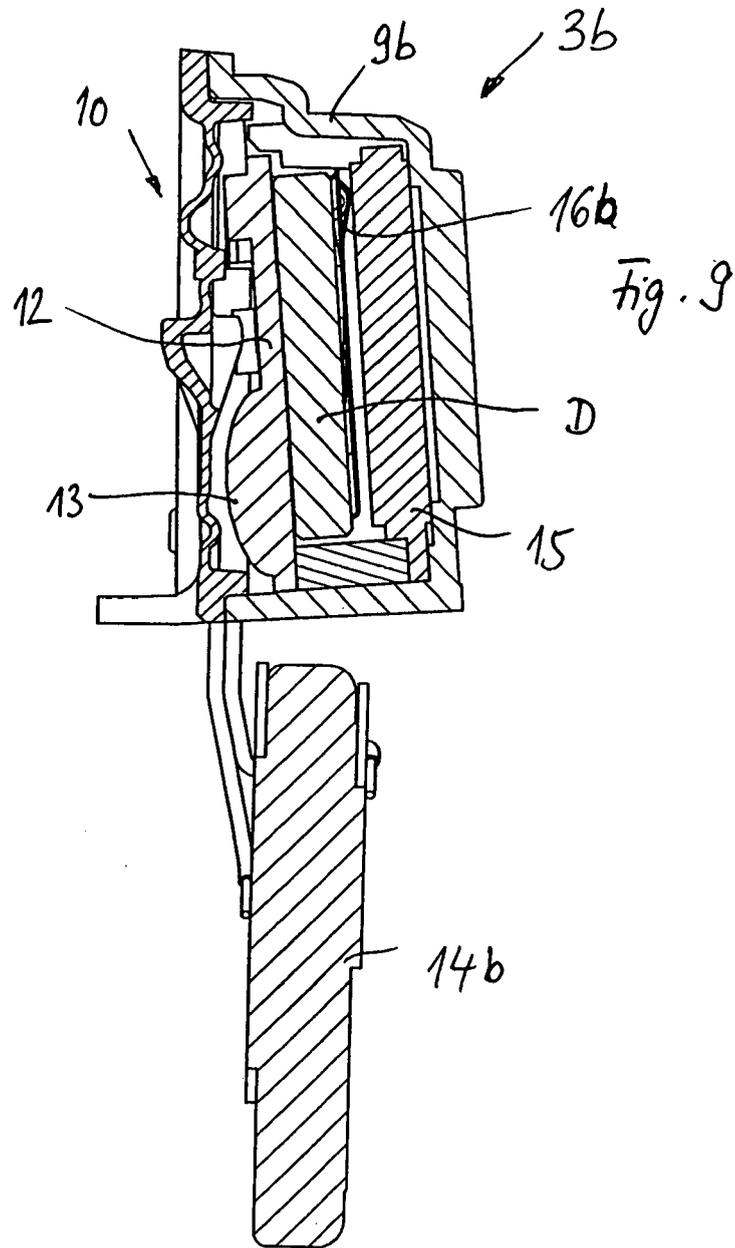


Fig. 6





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

- WO 0064517 A [0002]