



CONFEDERAZIONE SVIZZERA
ISTITUTO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

(11) **CH** **705 799 A1**

(51) Int. Cl.: **B65D 47/28** (2006.01)
B05B 1/08 (2006.01)

Domanda di brevetto per la Svizzera ed il Liechtenstein

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

(12) **DOMANDA DI BREVETTO**

(21) Numero della domanda: 01879/11

(71) Richiedente:
Luso Pharma Sagl, Via a Camp Urlàsc, 1
6992 Cimo (CH)

(22) Data di deposito: 24.11.2011

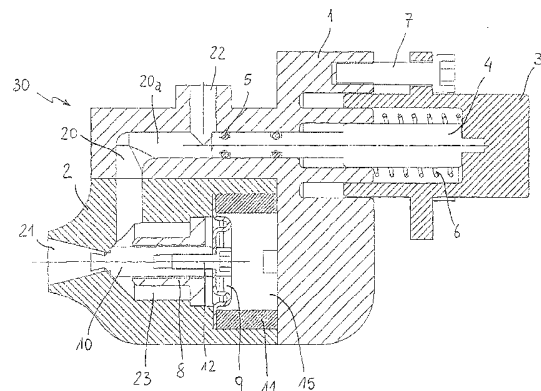
(72) Inventore/Inventori:
Massimo Ronchetti, 6992 Cimo (CH)
Alfredo Pulpito, 70010 Sammichele di Bari (BA) (IT)

(43) Domanda pubblicata: 31.05.2013

(74) Mandatario:
Ing. Marco Zardi c/o M. ZARDI & Co. S.A., via Pioda 6
6900 Lugano (CH)

(54) **Testa di erogazione multi-dose con otturatore a membrana elastica. originale: Testa di erogazione multi-dose perfezionata.**

(57) Testa di erogazione multi-dose, particolarmente per prodotti farmaceutici, comprendente un ugello di erogazione (21) con otturatore (10) alloggiato in una camera di dosaggio (23), in cui i mezzi di alloggiamento dell'otturatore comprendono una membrana (9) elasticamente deformabile, disposta per sigillare a tenuta detta camera (23), e connessa all'otturatore in modo tale da operare come elemento di sospensione elastica dell'otturatore medesimo.



Descrizione

Campo di applicazione

[0001] La presente invenzione si riferisce ad un erogatore a dosaggio controllato, detto anche erogatore-dosatore o «multi-dose», particolarmente per applicazioni medicali o cosmetiche.

Arte nota

[0002] Nel settore farmaceutico o cosmetico si ha sovente l'esigenza di un erogatore a dosaggio controllato, in grado cioè di erogare una quantità di prodotto predeterminata e costante, ad ogni singolo utilizzo. Erogatori di questo tipo, noti anche come «multi dose», sono largamente utilizzati, ad esempio, per prodotti farmaceutici ad uso topico e per i quali è richiesto un preciso dosaggio, come le soluzioni oftalmiche.

[0003] Un erogatore multi-dose di tipo noto comprende un volume di precarica, o camera di precarica, dimensionata per contenere esattamente la quantità di prodotto destinata alla singola erogazione (ad esempio 50 microlitri). L'erogazione è comandata agendo su un equipaggio mobile di un sistema di erogazione come ad esempio un pulsante contrastato da una molla.

[0004] Un problema tecnico che si presenta negli erogatori multi-dose è quello di evitare la contaminazione del prodotto da parte di agenti esterni, segnatamente l'aria esterna. Il contatto con l'aria esterna è dannoso non solo per la possibile presenza di agenti patogeni, ma anche perché il contatto con l'ossigeno è spesso deleterio per il prodotto.

[0005] Un tentativo di eliminare questo problema consiste nell'aggiungere il prodotto con un conservante e/o antibatterico; tale espediente tuttavia comporta un costo aggiuntivo, la necessità di intervenire sulla formulazione del prodotto stesso e, inoltre, non è sempre accettabile. Il conservante infatti può provocare reazioni allergiche o altri fastidi per l'utilizzatore: sono note ad esempio alcune controindicazioni non trascurabili dei conservanti utilizzati nei prodotti oftalmici, che quindi sconsigliano di ricorrere a tale misura. Un'altra soluzione consiste in erogatori dotati di un beccuccio con filtro protettivo, ma non è neppure essa soddisfacente perché l'effetto barriera del filtro è limitato dalla dimensione dei pori, e in particolare un filtro è assolutamente inefficace contro i virus, e perché una piccola quantità di prodotto che rimane a valle del filtro, quindi a contatto con l'esterno, può comunque contaminare la quantità erogata.

[0006] Vi è quindi l'esigenza, in erogatori del tipo qui considerato, di mantenere la sterilità del prodotto senza far ricorso a conservanti, e quindi di isolare efficacemente il contenitore dal mondo esterno. In particolare, occorre evitare che l'azionamento del gruppo erogatore provochi un ingresso di aria e/o un deflusso di prodotto potenzialmente contaminato verso il contenitore. Altri requisiti di un erogatore multi-dose sono l'affidabilità nel tempo, la costanza della quantità erogata, e la compatibilità con diversi prodotti sia con riferimento allo stato (liquidi di varia densità, spray, etc.) sia con riferimento alla composizione. Oltre a ciò, non si deve perdere di vista l'aspetto economico. Si tratta infatti di dispositivi non riutilizzabili e c'è pertanto un incentivo a ridurre il più possibile la complicazione, il numero dei pezzi e il loro costo.

[0007] Un erogatore multi-dose per prodotti liquidi senza conservanti è noto, per esempio, da EP 2 152 599. Detto erogatore consiste in un flacone dotato di un beccuccio contagocce e di una guaina flessibile per sigillare il beccuccio. Esso tuttavia è adatto sostanzialmente solo per prodotti liquidi da erogare in gocce, cioè sostanzialmente per soluzioni acquose e non è molto adatto, per esempio, per le preparazioni in gel; inoltre richiede un'esecuzione relativamente complessa del beccuccio comprendente sezioni a differente conicità e comprendente anche la suddetta guaina.

[0008] Il modello di utilità italiano n. 266103, degli stessi richiedenti, descrive un erogatore-dosatore comprendente un corpo rigido, ad esempio cilindrico, e una testa di erogazione avvitata o fissata in altro modo alla sommità del corpo cilindrico. Il corpo cilindrico contiene un serbatoio, il cui fondo è rappresentato da un pistone scorrevole a tenuta, spinto da una molla in battuta contro il fondo del corpo cilindrico medesimo, per pressurizzare il prodotto.

[0009] La testa di erogazione comprende un cilindro comunicante con il serbatoio. Detto cilindro è inoltre comunicante con una camera dalla quale si diparte un ugello di erogazione. L'ugello è chiuso da una valvola a spillo alloggiata scorrevolmente nella detta camera, normalmente chiusa per effetto di una molla. Un pulsante di erogazione è solidale allo stelo di un pistoncino scorrevole nel cilindro e che, spostandosi, comprime il prodotto contenuto nel detto cilindro e contemporaneamente chiude l'apertura di comunicazione con il serbatoio, sostanzialmente isolando detto cilindro da detto serbatoio. Di conseguenza, l'avanzamento del pistoncino ha l'effetto di aumentare sensibilmente la pressione nel cilindro e nella camera comunicante con esso. Al raggiungimento di una pressione sufficientemente elevata, la forza esercitata dal prodotto sulla valvola a spillo vince la spinta della molla, aprendo così la valvola e consentendo l'erogazione. La quantità di prodotto erogata sostanzialmente dipende dalla corsa del pistoncino nel cilindro, e può essere regolata. Al termine dell'azionamento una nuova quantità di prodotto è richiamata nel cilindro dal contenitore, senza alcun contatto con l'ambiente esterno. Infatti la richiusura immediata della valvola a spillo, non appena cala la pressione a fine corsa del pistoncino, evita l'ingresso di aria nella camera e nel cilindro di accumulo.

[0010] Tale erogatore-dosatore ha una serie di vantaggi, tra cui la possibilità di utilizzare prodotti liquidi di qualsiasi densità, nonché soluzioni oleose, preservando il prodotto dal contatto con l'aria. Esso tuttavia presenta ancora margini di perfezionamento.

[0011] La valvola a spillo ha bisogno di una tenuta scorrevole sulle pareti della camera, adiacente l'ugello, nella quale essa stessa è alloggiata. La tenuta scorrevole può essere realizzata con un piccolo o-ring o guarnizione, ma richiede una notevole precisione dimensionale dei componenti. La valvola deve essere guidata molto precisamente nella sede di scorrimento, e la stessa sede della guarnizione deve essere eseguita con tolleranze minime. Inoltre è necessario inserire una piccola molla metallica compressa tra la testa della valvola a spillo, e un opportuno piano di battuta.

[0012] Tutto ciò comporta un certo aumento dei costi. Inoltre, si è riscontrato che la valvola a spillo, così realizzata, potrebbe bloccarsi in presenza di una soluzione fortemente salina e/o contenente corpuscoli solidi, oppure che tende a formare cristalli. La valvola infatti è a diretto contatto con il prodotto e un corpuscolo solido di dimensioni anche microscopiche può ostacolarne lo scorrimento. Per cercare di ovviare al problema di blocchi o «impuntamento» della valvola a spillo, si può prevedere un secondo percorso di comunicazione tra cilindro e serbatoio, il quale però deve essere equipaggiato di una valvola di non ritorno, aumentando il numero dei componenti e il costo di fabbricazione.

Sommario dell'invenzione

[0013] Il problema tecnico alla base della presente invenzione è quello di superare le limitazioni e gli inconvenienti sopra elencati. Tale scopo è raggiunto con una testa di erogazione multi-dose secondo l'annessa rivendicazione 1, e cioè comprendente:

- un corpo con almeno un'apertura di ingresso prodotto;
- almeno un ugello di erogazione,
- una camera comunicante con detta apertura e con detto ugello di erogazione;
- mezzi attuatori atti a comprimere il prodotto all'interno di detta camera;
- un otturatore mobile alloggiato in detta camera a chiusura di detto ugello, e apribile per effetto della pressione in detta camera;

caratterizzata dal fatto che i mezzi di alloggiamento dell'otturatore comprendono una membrana elasticamente deformabile, disposta per sigillare a tenuta una sezione di detta camera, in corrispondenza di una zona di alloggiamento dell'otturatore, e connessa all'otturatore in modo tale da reagire elasticamente al movimento di apertura di detto otturatore.

[0014] Detta membrana in sostanza funge contemporaneamente da elemento di richiamo elastico dell'otturatore e da guarnizione di tenuta. Detta membrana in altri termini può sostituire sia una convenzionale molla di ritorno, sia la guarnizione (anello O-ring o equivalente) tra l'otturatore ed una sua guida. In alcune realizzazioni dell'invenzione, non è esclusa la presenza di un ulteriore mezzo di richiamo dell'otturatore; tuttavia nelle versioni preferite la membrana agisce come unico elemento elastico di richiamo.

[0015] Preferibilmente l'otturatore è fissato direttamente ad una porzione di detta membrana, per esempio ad una porzione centrale circondata da una regione di tenuta. Più preferibilmente, detta membrana ha una porzione di superficie in comunicazione con la camera di raccolta prodotto, cioè direttamente esposta alla pressione del prodotto durante l'uso. Così, la pressione indotta dai mezzi attuatori agisce direttamente sulla membrana, deformandola e provocando l'apertura dell'otturatore.

[0016] In una realizzazione ancor più preferita, detta membrana comprende una regione di supporto dell'otturatore, per esempio nella parte centrale della membrana stessa, ed una regione di tenuta attorno a detta regione di supporto. La regione di tenuta è serrata contro una superficie di battuta del corpo, per esempio tramite una ghiera o mezzi equivalenti; il serraggio di detta regione di membrana ha contemporaneamente l'effetto di fissaggio della membrana stessa, e di conseguenza anche dell'otturatore mobile ad essa associato, e di realizzare una zona di tenuta.

[0017] In una forma preferita, la membrana comprende almeno un'onda o porzione a soffiato, che connette detta regione di supporto dell'otturatore a detta regione di fissaggio e tenuta. Detta onda in sostanza funge da sospensione dell'otturatore mobile, tra una porzione di membrana sostanzialmente fissa, per esempio perché serrata dalla descritta ghiera, ed una porzione di membrana mobile insieme all'otturatore medesimo.

[0018] Nella realizzazione preferita la membrana ha sostanzialmente la forma di un disco e la regione di tenuta e di fissaggio è sostanzialmente un bordo anulare o corona periferica di detto disco.

[0019] Vantaggiosamente, la membrana è in materiale plastico o gomma o elastomero, resistente ad usura causata dall'utilizzo di sostanza ossidanti o saline.

[0020] L'otturatore è rappresentato per esempio da una valvola a spillo, con o senza guarnizione in corrispondenza dell'ugello, a seconda delle necessità. In una realizzazione preferita lo spillo è guidato da un cannotto fisso, montato all'interno di detta camera; la testa dello spillo comprende un foro filettato cieco, e lo spillo è fissato a detta membrana tramite una vite passante in un foro centrale della membrana stessa e impegnata in detto foro cieco.

[0021] L'ugello può avere sezione di passaggio sostanzialmente costante, oppure divergente verso l'uscita. Inoltre, l'ugello può essere allineato in direzione assiale di scorrimento della valvola a spillo, oppure inclinato di un angolo opportuno.

[0022] I mezzi attuatori vantaggiosamente comprendono un pistoncino scorrevole il cui avanzamento comprime il prodotto nella camera, e contemporaneamente ostruisce a tenuta l'apertura di ingresso prodotto, così ottenendo la compressione e successiva erogazione di un volume controllato di prodotto.

[0023] La testa di erogazione secondo l'invenzione è connessa ad un contenitore del prodotto, formando così un erogatore multi-dose. Detto contenitore, in accordo a varie realizzazioni, può essere rigido o anche flessibile. In alcune ulteriori realizzazioni, un erogatore può comprendere un sistema doppio comprendente due serbatoi per i componenti di un prodotto bi-componente; due teste di erogazione comandate contemporaneamente da un singolo tasto di azionamento; un comune ugello di uscita nel quale si miscelano i singoli componenti del prodotto.

[0024] Un vantaggio dell'invenzione consiste nella notevole semplificazione costruttiva. Grazie alla membrana, che agisce sia come elemento di richiamo elastico, sia come elemento di tenuta, non si richiede un montaggio preciso né a tenuta tra otturatore e relativa guida, e non è necessaria una guarnizione strisciante associata all'otturatore stesso. Il fatto di adottare lavorazioni meno precise, senza andare a scapito dell'affidabilità, consente una notevole riduzione dei costi. Un altro vantaggio è che la valvola a spillo è sostanzialmente liberata da problemi di bloccaggio. Potendo adottare tolleranze meno strette, il gruppo diventa meno vulnerabile agli impuntamenti causati da micro-corpuscoli o cristalli, per esempio in presenza di un prodotto fortemente salino con fenomeni di locale precipitazione e formazione di micro-granuli solidi. Essendo praticamente eliminato il rischio di impuntamento (grippaggio) dell'otturatore, la costruzione può essere semplificata evitando un ulteriore canale di collegamento tra testa e serbatoio e relativa valvola di non ritorno.

[0025] L'invenzione è applicabile ad un'ampia gamma di prodotti farmaceutici, cosmetici, etc. indipendentemente dalla loro composizione e dal loro stato fisico (densità, viscosità, etc). L'invenzione è applicabile, tra l'altro, a prodotti che si presentano come soluzioni acquose, gel, oppure in spray. Un esempio di applicazione preferita è rappresentato da erogatori multi-dose di prodotti oftalmici in gel.

[0026] Un altro vantaggio dell'invenzione è dato dal fatto che il contenitore del prodotto può essere anche flessibile, ad esempio in PE, e non necessariamente rigido. Ciò è dovuto al fatto che la pressurizzazione del prodotto è interamente causata dai mezzi attuatori, vantaggiosamente rappresentati da un pistoncino, di cui è dotata la testa.

[0027] L'azionamento risulta morbido e progressivo per effetto della reazione elastica della membrana alla pressione esercitata su di essa dal prodotto.

[0028] Ulteriori vantaggi della presente invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione data a titolo esemplificativo, con riferimento alla figure allegate.

Breve descrizione dei disegni

[0029]

- La fig. 1 è una vista in sezione di una testa erogatrice secondo un primo modo preferito di realizzare la presente invenzione.
- La fig. 2 è una vista ingrandita di un particolare di fig. 1.
- La fig. 3 è una vista in sezione di una testa erogatrice secondo un altro modo preferito di realizzare la presente invenzione.
- La fig. 4 è una vista in pianta della membrana interna della testa di erogazione di fig. 1 o di fig. 3.
- La fig. 5 è una sezione della membrana di fig. 4.
- La fig. 6 mostra un esempio di erogatore comprendente una testa erogatrice secondo l'invenzione.
- La fig. 7 mostra un esempio di erogatore per un prodotto bi componente secondo un'altra applicazione dell'invenzione.

Descrizione dettagliata di una realizzazione preferita

[0030] Con riferimento alla fig. 1 è rappresentata in sezione una testa erogatrice secondo un modo preferito di realizzare l'invenzione.

[0031] La testa comprende un corpo indicato complessivamente come 30, preferibilmente in materiale plastico, che nell'esempio è formato essenzialmente dalla unione di un semi-corpo 1 e un semi-corpo 2.

[0032] La testa erogatrice ha un'apertura 22 di ingresso prodotto, che comunica con una camera 23 attraverso un condotto 20. La testa erogatrice di Fig. 1, nell'uso, è montata su un contenitore prodotto, non rappresentato, comunicante detta apertura 22. Il contenitore può essere rigido oppure flessibile.

[0033] Detta camera 23 comunica con un ugello di erogazione 21, che è chiuso da un otturatore mobile, qui rappresentato da una valvola a spillo 10 alloggiata nella camera 23.

[0034] L'ugello 21 in figura è un condotto divergente adatto per l'erogazione di spray ma in altre esecuzioni, del tutto equivalenti, l'ugello di erogazione può essere a sezione costante. L'orientamento dell'ugello inoltre potrà variare secondo

CH 705 799 A1

le esigenze contingenti, legate al tipo di prodotto, alle modalità d'uso, etc. per esempio essendo allineato assialmente con la valvola a spillo 10, oppure inclinato.

[0035] La valvola a spillo 10 può essere dotata di guarnizione 13 (fig. 2) di tenuta contro una sede di imbocco dell'ugello 21; tale guarnizione è opzionale e può essere omessa in altre esecuzioni dell'invenzione. In alcune realizzazioni l'otturatore può comprendere una zona rivestita con un materiale deformabile, come ad esempio un materiale silconico, con effetto guarnizione. Per esempio, la valvola a spillo 10 può comprendere una punta rivestita di silicone in sostituzione di detta guarnizione 13.

[0036] La valvola a spillo 10 è destinata ad aprirsi (spostandosi da destra verso sinistra, in figura) per effetto di un aumento della pressione nella camera 23.

[0037] Più in dettaglio, l'aumento della pressione è causato da un pulsante di azionamento 3 che agisce su un pistoncino 4 che è alloggiato nel semi-corpo 1 ed è scorrevole in una porzione cilindrica 20a di detto condotto 20 di comunicazione tra l'apertura 22 e detta camera 23.

[0038] Il pistoncino 4 è contrastato da una molla coassiale 6 ed è dotato di almeno una guarnizione 5 di tenuta contro la parete della parte 20a di condotto. La guarnizione 5 si trova da lato opposto del ramo 20 di connessione con la camera 23, rispetto all'apertura 22 di ingresso prodotto. Nell'esempio la guarnizione 5 è doppia ed è rappresentata da due O-ring.

[0039] In funzione della precisione di lavorazione le guarnizioni o-ring presenti sul pistoncino attuatore 4 possono essere eventualmente omesse oppure sostituite creando sul pistoncino stesso un anello di tenuta elastico (tipo «spina di pesce»).

[0040] Una vite 7 agisce come elemento di regolazione del fine corsa del tasto 3 e del pistoncino 4.

[0041] Riferendosi ora con maggiore dettaglio alla valvola a spillo 10, detta valvola 10 è scorrevole in un canotto di guida 8 che è fissato in una sede opportuna del semi-corpo 2, all'interno della camera 23.

[0042] La valvola a spillo 10 è fissata ad una membrana elasticamente deformabile 9, tramite una vite 12. Detta membrana 9 sostanzialmente opera sia come elemento di sospensione elastica e di richiamo, mantenendo la valvola chiusa contro la sede di otturazione dell'ugello 21, sia come elemento di guarnizione per sigillare la camera 23 dal mondo esterno, per effetto di una ghiera di serraggio 11 che comprime il bordo della membrana stessa. La ghiera 11 più in dettaglio è montata, per esempio avvitata, in una sede 15 del semi-corpo 2, chiudendo la camera 23 da lato opposto dell'ugello di erogazione 21.

[0043] Nella forma rappresentata, la membrana 9 è sostanzialmente un disco con una porzione periferica 9a e una porzione centrale 9b connesse da una ondulazione 9c che funge da sospensione. La parte 9a, come si nota, è compressa dalla ghiera 11 contro una superficie 16 del semi-corpo 2, così sigillando la camera 23 rispetto alla sede 15 di montaggio della ghiera (fig. 2).

[0044] Lo spillo 10, scorrevole nella guida 8, è fissato alla porzione centrale di membrana 9b, per mezzo di detta vite 12 che impegna un foro cieco filettato 14 ricavato nella testa dello spillo 10. Si deve notare che detta vite 12 è passante in un foro centrale 9e della membrana 9; tuttavia si crea un'altra tenuta ermetica per effetto della compressione della zona 9b di membrana, tra la testa dello spillo 10, da un lato, e la testa della vite 12, da lato opposto. In tal modo, la camera 23 rimane perfettamente sigillata.

[0045] La valvola a spillo 10 scorre con una sufficiente precisione all'interno del canotto di guida 8, tuttavia l'accoppiamento non è a tenuta e presenta un gioco, visibile in fig. 2, così che la regione 24 tra testa della guida 8 e la membrana 9, è in comunicazione con la camera 23. Di conseguenza la superficie di membrana indicata come 9d è sostanzialmente esposta alla pressione del prodotto contenuto nella camera 23 ovvero nella regione 24 con essa comunicante.

[0046] In sostanza si noterà dalla figura che l'equipaggio mobile rappresentato da spillo 10 e vite 12 si può spostare, elasticamente contrastato dalla membrana 9, rispetto alla guida fissa 8, con tenuta ermetica assicurata dalla stessa membrana 9 compressa a tenuta tra ghiera 11 e superficie di appoggio 16, nonché serrata dalla vite 12 in corrispondenza dell'ancoraggio dello spillo 10.

[0047] La fig. 3 mostra un'altra realizzazione preferita in cui i particolari sono indicati con gli stessi riferimenti di Figg. 1-2. In questa realizzazione si può notare che il condotto 20 ha un diverso andamento con una curva «a gomito» e che l'ugello 21 ha una sezione costante anziché divergente. In Fig. 3 l'ugello 21 è coassiale allo spillo 10 ma in altre realizzazioni l'ugello 21 può essere «tangenziale» cioè inclinato rispetto all'asse dello spillo. La scelta del tipo di ugello e/o della sua inclinazione dipende dal prodotto e dall'uso.

[0048] Le fig. 4 e 5 mostrano con più dettaglio la membrana 9 e le rispettive parti 9a di tenuta e 9b di ancoraggio dello spillo 10, connesse dalla sospensione 9c. Si nota anche il foro 9e per la vite 12 mostrata nelle fig. 1-2.

[0049] La fig. 6 mostra una testa erogatrice, per esempio nella realizzazione di fig. 3, facente parte di un erogatore multi-dose 100 comprendente un serbatoio prodotto 101 con un'apertura 102 comunicante con la descritta apertura 22 di ingresso prodotto nella testa.

[0050] La fig. 7 mostra un esempio di applicazione ad un erogatore di un prodotto bi-componente. L'erogatore 200 comprende due serbatoi 201 e 202 per due componenti di un prodotto, ciascuno con apertura 203, 204 che comunica con un gruppo di erogazione secondo l'invenzione e, per esempio, del tipo di fig. 1-2 o di fig. 3. Ciascuno dei gruppi 31, 32

CH 705 799 A1

comprende un rispettivo otturatore 10 e membrana 9; preferibilmente i gruppi 31, 32 sono azionati in contemporanea dalla pressione di un unico tasto 3 e i rispettivi ugelli erogano una quantità predeterminata del componente. I componenti si miscelano all'uscita nel comune ugello 33.

[0051] Ritornando ora alle fig. 1 e 3, il funzionamento è il seguente. In condizioni di riposo, una certa quantità di prodotto è presente nel canale 20 e nella camera 23, in comunicazione tramite l'apertura 22 con il contenitore prodotto.

[0052] Premendo il tasto 3, il pistoncino 4 scorre nel tratto di guida 20a e intercetta e sostanzialmente chiude l'apertura 22, così isolando il canale 20 e la camera 23. Avanzando sino a fine corsa, come mostrato in Fig. 1, il pistoncino 4 agisce come pompa-pistone, comprimendo il prodotto. La pressione nella camera 23 si propaga nella zona 24 a contatto con la membrana 9 e agisce sulla faccia '9d della membrana. Quando la pressione supera un valore di soglia, la membrana si deforma con spostamento (verso dx in figura) della porzione 9b, che sostanzialmente è sospesa al bordo 9a tramite la parte di sospensione 9c. Con la membrana, si sposta lo spillo 10 ad essa fissato, così aprendo la via di erogazione prodotto attraverso l'ugello 21.

[0053] Come è evidente ad un tecnico del ramo, il dimensionamento del condotto 20, della camera 23 e del pistoncino 4, determinano la quantità erogata. L'uscita del prodotto provoca un calo della pressione e, di conseguenza, la richiusura dello spillo 10 per effetto dell'elasticità della membrana, che ritorna alla sua forma originale.

[0054] La suddivisione del corpo nelle parti 1 e 2 consente un agevole montaggio della guida 8, dello spillo 10 e della membrana 9. In sostanza i componenti sono facilmente inseribili da lato dell'apertura 15, e il tutto vien poi chiuso e sigillato dalla ghiera 11. Preferibilmente la guida 8 è incollata al corpo 2, in corrispondenza della superficie di battuta 17 di fig. 2; l'incollaggio è applicabile essendo i componenti realizzati, di norma, in materiale plastico. In seguito si infila lo spillo 10 nella guida 8, poi la membrana 9 cui si avvita lo spillo tramite la vite 12 (che può essere ad esempio una vite M1); infine si avvita la ghiera 11 sino alla compressione a tenuta del bordo 9a della membrana.

[0055] L'invenzione, come si comprende, non solo riduce il numero dei componenti ma facilita anche il montaggio rispetto ad un'esecuzione con tolleranze molto precise, molle metalliche, etc.

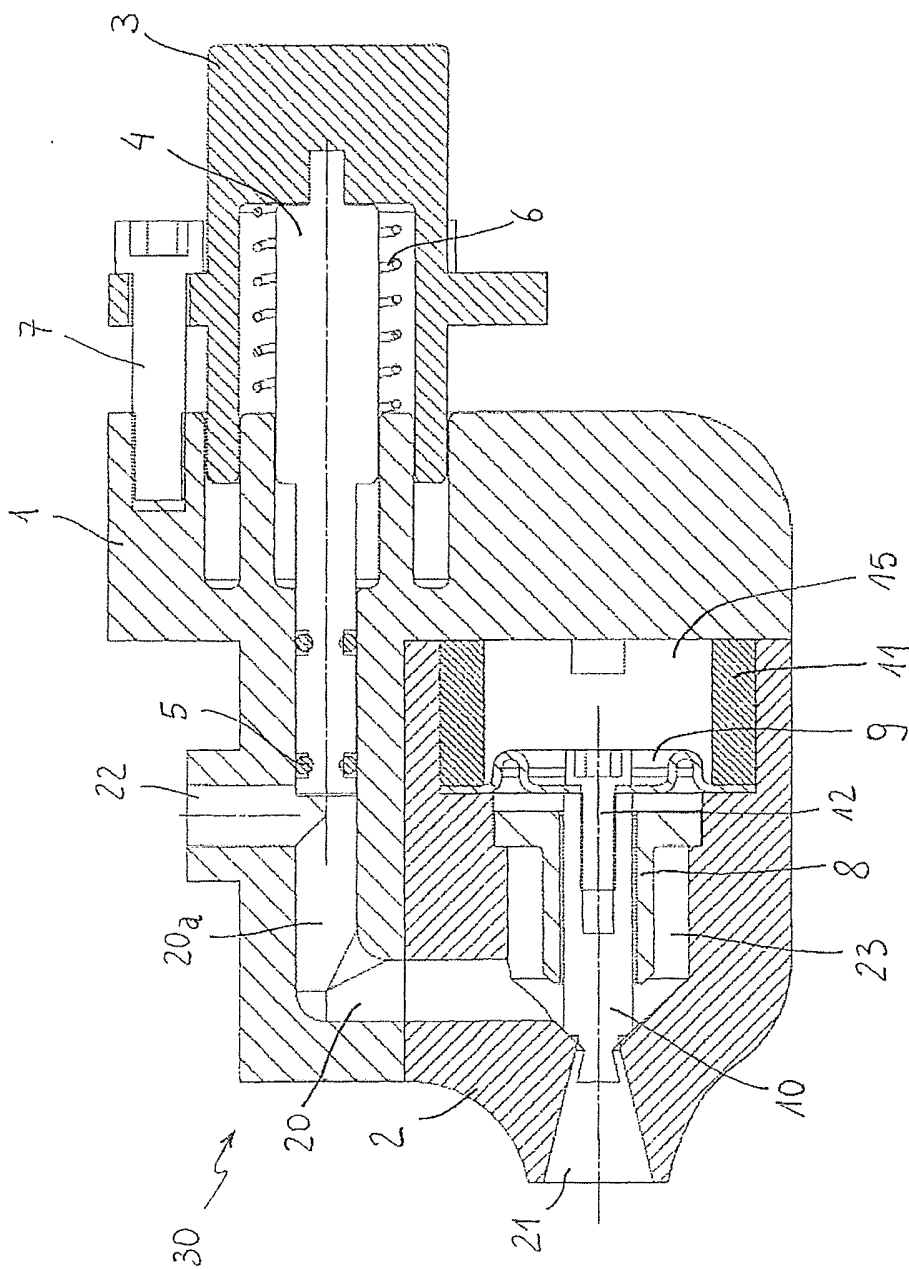
[0056] Un erogatore bi-componente del tipo raffigurato in fig. 7 è utilizzato per prodotti che devono essere miscelati tra loro solo al momento dell'uso, per esempio un sale carbonato con un acido, che non possono coesistere nello stesso serbatoio (sviluppo di anidride carbonica). Tale struttura di erogatore è adatta anche per somministrare alcuni farmaci che sono solubili o stabili in ambiente acido, ad esempio fluorochinolonici, ma l'acidità dell'ambiente in cui risultano stabili è incompatibile con il corpo umano, ad esempio con gli occhi, in cui è necessario iniettare una soluzione leggermente basica. Altri esempi sono sostanze o soluzioni idrofile con sostanze lipofile; queste sostanze richiedono l'uso di un tensioattivo di stabilizzazione che risulta tuttavia dannoso per la superficie oculare o le mucose.

Rivendicazioni

1. Testa di erogazione multi-dose comprendente:
 - un corpo con almeno un'apertura (22) di ingresso prodotto;
 - almeno un ugello di erogazione (21);
 - una camera (23) comunicante con detta apertura (22) e con detto ugello di erogazione;
 - mezzi attuatori (4) atti a comprimere una quantità prefissata di prodotto all'interno di detta camera;
 - un otturatore (10) mobile alloggiato in detta camera a chiusura di detto ugello, detto otturatore essendo apribile per effetto della pressione in detta camera;caratterizzato dal fatto che i mezzi di alloggiamento dell'otturatore comprendono una membrana (9) elasticamente deformabile, disposta per sigillare a tenuta una sezione di detta camera (23), in corrispondenza di una zona di alloggiamento dell'otturatore (10), e connessa all'otturatore in modo tale da reagire elasticamente al movimento di apertura di detto otturatore.
2. Testa di erogazione secondo la rivendicazione 1, in cui l'otturatore è fissato direttamente ad una porzione di detta membrana.
3. Testa di erogazione secondo la rivendicazione 1 o 2, detta membrana comprendente una regione (9d) in comunicazione con detta camera (23), e così esposta direttamente al prodotto in pressione in detta camera, ed almeno una regione di tenuta (9a) che circonda detta regione a contatto con il prodotto.
4. Testa di erogazione secondo la rivendicazione 3, detta membrana comprendente una regione di supporto (9b) dell'otturatore, e detta regione di tenuta essendo disposta attorno a detta regione di membrana di supporto dell'otturatore.
5. Testa di erogazione secondo la rivendicazione 3 o 4, detta regione di tenuta essendo serrata contro una superficie di battuta (16) del corpo, con effetto di fissaggio della membrana stessa e di chiusura a tenuta di detta camera (23).
6. Testa di erogazione secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui detta membrana comprende almeno un'onda o porzione a soffiato (9c) che connette detta regione di membrana di supporto dell'otturatore (9b) e detta regione di fissaggio e tenuta (9a).

CH 705 799 A1

7. Testa di erogazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, la membrana (9) essendo formata sostanzialmente come un disco.
8. Testa di erogazione secondo la rivendicazione 7, comprendente una ghiera (11) di serraggio della membrana al corpo, detta ghiera essendo inserita in una sede di montaggio del corpo e comprimendo a tenuta una regione anulare periferica di detta membrana contro una superficie del corpo che sostanzialmente circonda la zona di alloggiamento dell'otturatore.
9. Testa di erogazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, detto otturatore (10) essendo rappresentato da una valvola a spillo e detti mezzi di alloggiamento comprendenti un canotto di guida (8) montato all'interno di detta camera (23).
10. 10. Testa di erogazione secondo la rivendicazione 9, in cui la testa dello spillo comprende un foro filettato cieco (14), e lo spillo è fissato a detta membrana tramite una vite (12) passante in un foro centrale della membrana stessa e impegnata in detto foro cieco, una parte (9b) di membrana essendo serrata a tenuta tra detta vite e un bordo di detto foro filettato.
11. 11. Testa di erogazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, detta membrana essendo realizzata in un materiale elastomero.
12. 12. Testa di erogazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, detto ugello (21) essendo a sezione sostanzialmente costante o divergente verso l'uscita.
13. 13. Testa di erogazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui i detti mezzi attuatori comprendono un tasto a pressione (3) associato a mezzi elastici di ritorno (6) e un pistoncino (4) scorrevole a tenuta in un canale (20a) comunicante con detta camera (23), detto pistoncino essendo inoltre disposto per sigillare l'apertura (22) di ingresso prodotto.
14. 14. Erogatore multi-dose (100, 200) comprendente una testa di erogazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.



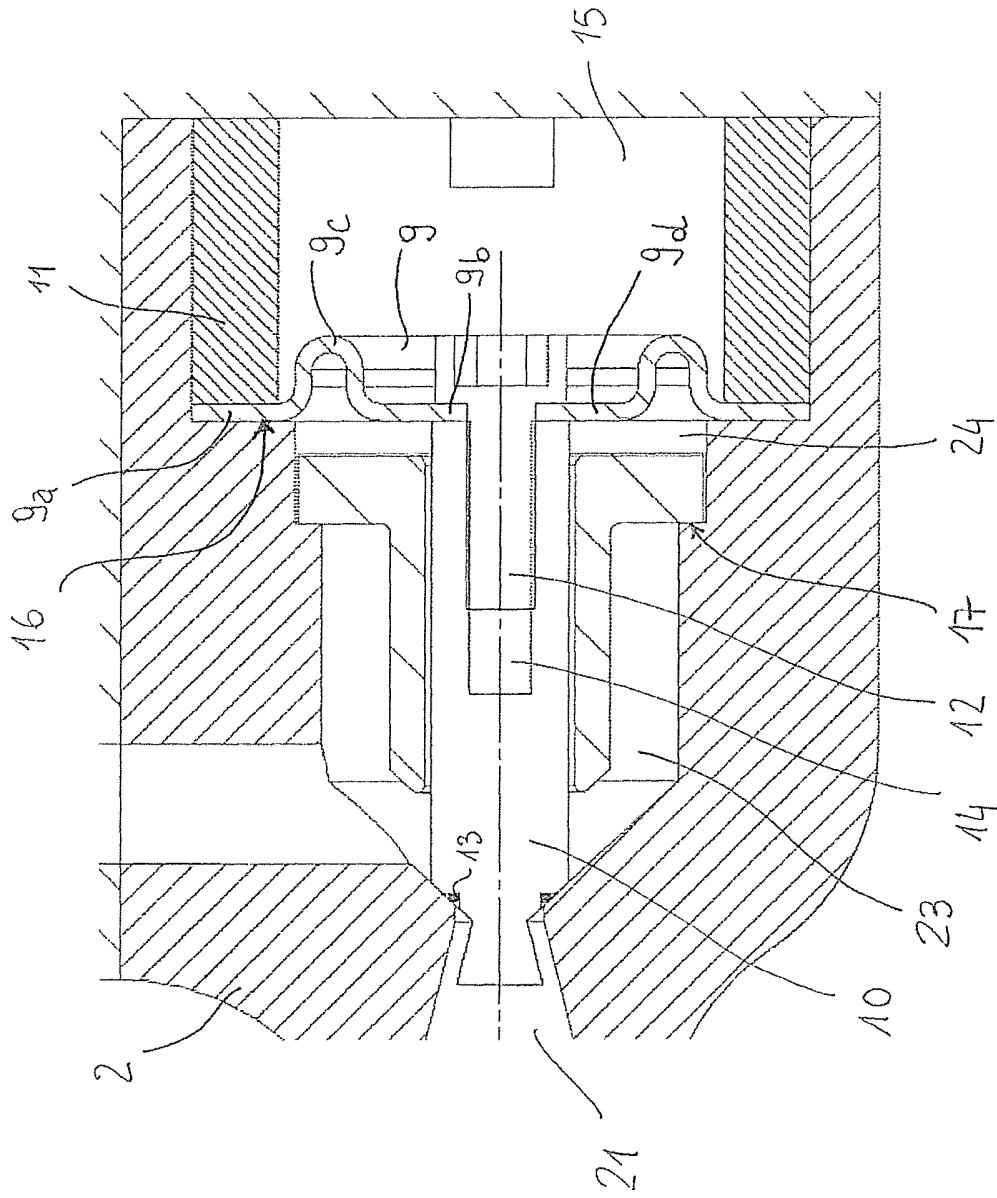


FIG. 2

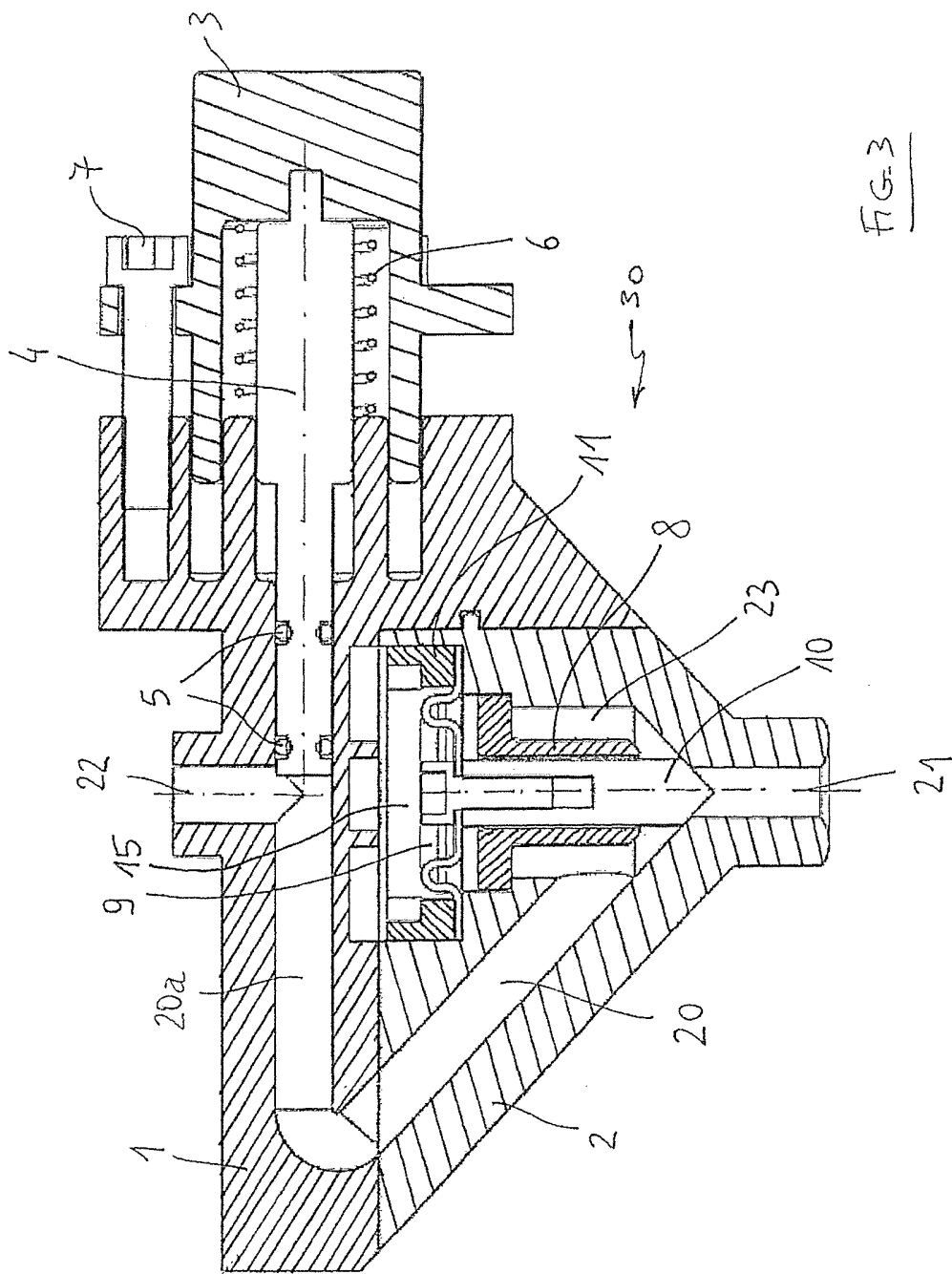


FIG. 3

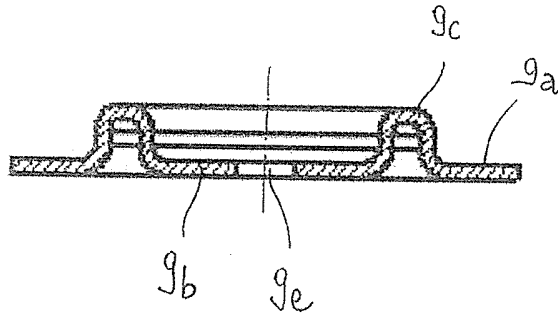


FIG. 5

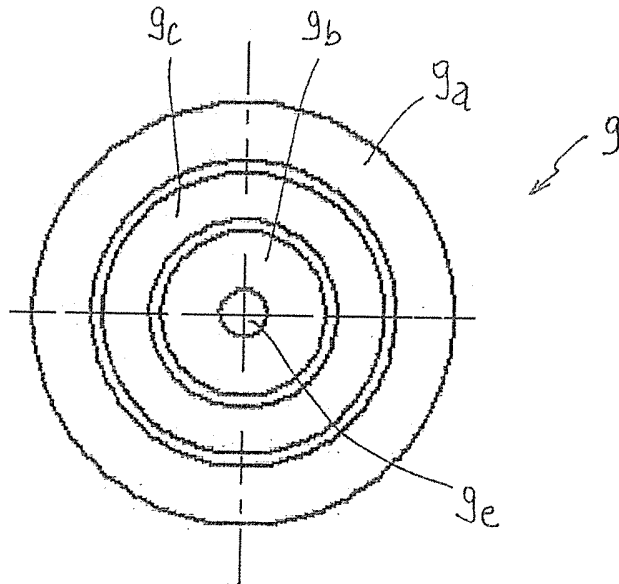


FIG. 4

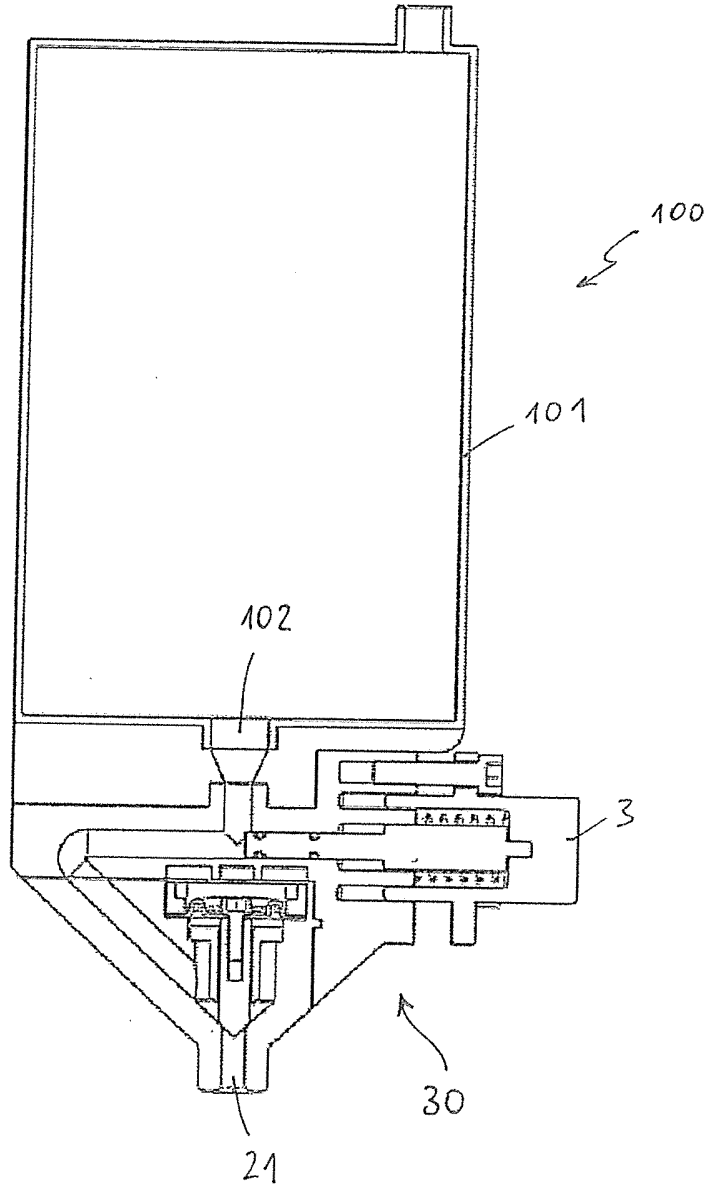


FIG. 6

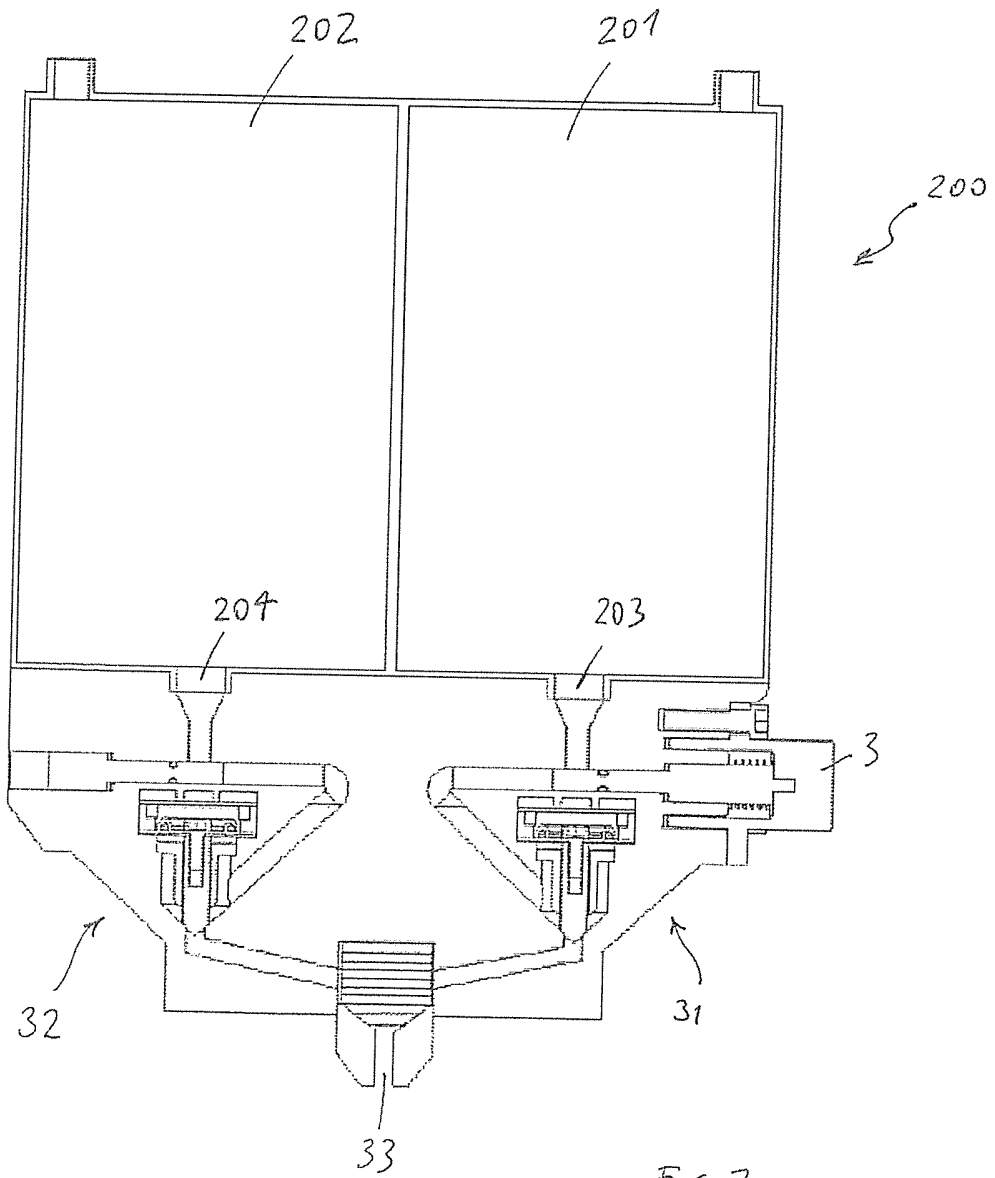


FIG. 7

**RAPPORTO DI RICERCA SULLA
DOMANDA DI BREVETTO SVIZZERA**

Numero della domanda: CH01879/11

Classificazione della domanda (CIB):
B65D47/28, B05B1/08**Settori ricercati (CIB):**
B65D, B05B**DOCUMENTI RILEVANTI:**

(referenza del documento, categoria, rivendicazioni interessate, indicazione delle parti determinanti (*))

1 US2006138174 A1 29.06.2006Categoria: **X** Rivendicazioni: **1,2,3,5,14**

* [0029],[0031]-[0033],[0040]-[0047],[0049],[0052] *

Categoria: **Y** Rivendicazioni: **7,8,11,12,13**

* [0031], [0033], [0044], figure 1A, 2A e 2B *

2 US4077542 A (PETTERSON TOR H) 07.03.1978Categoria: **Y** Rivendicazioni: **7,8,11,12**

* col. 2, l. 18-20; col. 4, l. 62-68; col. 5, l. 1-16; figura 2. *

3 US2005100512 A1 (DAIZO CORP) 12.05.2005Categoria: **Y** Rivendicazioni: **13**

* figure 2(a), 2(b) e 2(c). *

4 US2003226991 A1 ((B1); CATERPILLAR INC [US]) 11.12.2003Categoria: **A** Rivendicazioni: **4,9,10**

* [0010], [0046], [0050], [0067], [0068], [0084], figure 2 e 11. *

5 WO2008076239 A2 ((A2 A3); WABASH TECHNOLOGIES INC [US]; ENRIETTO JOHN [US])
26.06.2008Categoria: **A** Rivendicazioni: **6**

* p. 7, l. 31-34; p. 8, l. 1; p. 9, l. 23-31; p. 13, l. 22-33; p. 14, l. 1-2; figure 1 e 2. *

CATEGORIA DEI DOCUMENTI CITATI:

X:	presi singolarmente mettono in dubbio la novità e/o l'attività inventiva	P:	sono stati pubblicati tra la data di deposito della domanda di brevetto ricercata e la data di priorità rivendicata
Y:	mettono in dubbio l'attività inventiva in combinazione con un documento della stessa categoria	D:	sono stati citati dal depositante nella domanda
A:	definiscono lo stato generale della tecnica; senza essere particolarmente rilevanti per la novità e l'attività inventiva	E:	documenti di brevetto la cui data di deposito o di priorità precede la data di deposito della domanda ricercata, ma pubblicati dopo tale data
		&:	appartenente alla stessa famiglia di brevetti, documento corrispondente

La ricerca si basa sulle rivendicazioni nella versione depositata inizialmente. Una versione modificata delle rivendicazioni depositata in un secondo tempo (art. 51, cpv. 2 OBI) non viene presa in considerazione.

Il presente rapporto di ricerca tiene conto di tutte le rivendicazioni per le quali le dovute tasse sono stata pagate.

Ricercatore: Cris Catalin, Berna**Ricerca conclusa il:** 10.02.2012**TABELLA DELLE FAMIGLIE DI BREVETTI CITATI**

I membri della famiglia di brevetti sono elencati secondo la banca dati dell'Ufficio europeo dei brevetti. L'Ufficio europeo dei brevetti e l'Istituto della Proprietà Intellettuale non garantiscono la correttezza dei dati riportati che servono solo a titolo informativo.

US2006138174 A1	29.06.2006	AT454323 T	15.01.2010
		BRPI0412077 A	05.09.2006
		CA2531669 A1	24.02.2005

CH 705 799 A1

		CN1822991 A	23.08.2006
		DE602004024996 D1	25.02.2010
		EP1644258 A2	12.04.2006
		EP1644258 B1	06.01.2010
		FR2857652 A1	21.01.2005
		FR2857652 B1	31.10.2008
		JP2007526858 A	20.09.2007
		MXPA06000532 A	30.03.2006
		US2006138174 A1	29.06.2006
		WO2005016776 A2	24.02.2005
		WO2005016776 A3	28.04.2005
US4077542 A	07.03.1978	AU8718975 A	09.06.1977
		BE836188 A1	01.04.1976
		CA1017293 A1	13.09.1977
		DE2553054 A1	12.08.1976
		DK542675 A	03.06.1976
		FR2293253 A1	02.07.1976
		FR2293253 B1	15.02.1980
		GB1502008 A	22.02.1978
		IT1051801 B	20.05.1981
		JP51092417 A	13.08.1976
		JP59024950 B	13.06.1984
		JP1246903 C	16.01.1985
		LU73912 A1	01.07.1976
		NL7514001 A	04.06.1976
		US4077542 A	07.03.1978
		ZA7507289 A	27.10.1976
US2005100512 A1	12.05.2005	DE60117245 D1	20.04.2006
		DE60117245 T2	05.10.2006
		EP1195173 A1	10.04.2002
		EP1195173 A4	14.05.2003
		EP1195173 B1	15.02.2006
		US2003124062 A1	03.07.2003
		US2005100512 A1	12.05.2005
		WO0178816 A1	25.10.2001
US2003226991 A1	11.12.2003	AU2003239452 A1	22.12.2003
		DE10392756 T5	16.06.2005
		US6655654 B1	02.12.2003
		US2003226991 A1	11.12.2003
		US2003226992 A1	11.12.2003
		US6679474 B2	20.01.2004
		US2003226905 A1	11.12.2003
		US6695283 B2	24.02.2004
		US2003226989 A1	11.12.2003
		US6705588 B2	16.03.2004
		US2003226990 A1	11.12.2003
		US6719266 B2	13.04.2004
		US2003226988 A1	11.12.2003

CH 705 799 A1

		US6739575 B2	25.05.2004
		WO03104638 A2	18.12.2003
		WO03104638 A3	04.03.2004
WO2008076239 A2	26.06.2008	WO2008076239 A2	26.06.2008
		WO2008076239 A3	16.04.2009