



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900334163
Data Deposito	29/11/1993
Data Pubblicazione	29/05/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	05	B		

Titolo

APPARECCHIO NEBULIZZATORE ULTRASONICO TASCABILE PER USO MEDICALE E
RELATIVA CARTUCCIA MONODOSE.

D E S C R I Z I O N E

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo:

**APPARECCHIO NEBULIZZATORE ULTRASONICO TASCABILE PER USO
MEDICALE E RELATIVA CARTUCCIA MONODOSE.**

A nome: MEDEL ITALIANA S.r.l., di nazionalità italiana, con
sede in PARMA (PR), Via Moletolo n. 50.

Inventori designati: EMILIO ATTOLINI e LORENZO ATTOLINI.

Il Mandatario: Ing. Stefano GOTRA (Albo prot. n. 503),
della BUGNION S.p.A. domiciliato presso quest'ultima in
PARMA (PR), Via Garibaldi n. 22.

Depositato il **29 NOV. 1993** al N. **PR 93A 000047**

* * * * *

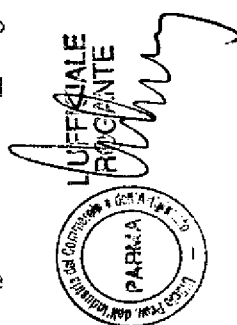
DESCRIZIONE

Formano oggetto del presente trovato un apparecchio
nebulizzatore tascabile ad ultrasuoni per uso medicale ed
una cartuccia monodose da inserire in detto apparecchio.

Sono già noti tre tipi di erogatori per aerosols:

- nebulizzatori pneumatici o ultrasonici ad uso domestico e
non trasportabili;
- inalatori predosati tascabili con propellente gassoso;
- inalatori con polveri.

I primi erogatori pneumatici od ultrasonici servono per
nebulizzazione prolungata di fiale contenenti alcuni cc.
di liquidi medicinali e sono particolarmente comodi ad uso



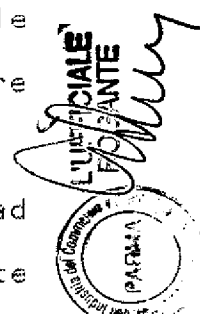
domestico e per il trattamento di piccoli bambini o per pazienti in situazioni di distress respiratorio acuto in quanto non richiedono coordinazione da parte del paziente. Con gli apparecchi convenzionali, che sono piuttosto ingombranti, è necessario aspirare il contenuto della fiala con una siringa ed iniettarlo in un'ampolla dell'apparecchio ove il liquido viene nebulizzato.

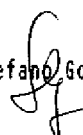
La nebulizzazione può avvenire mediante aria compressa con eventuale riscaldamento del prodotto, ed in tal caso l'apparecchio comprende un piccolo compressore, o mediante ultrasuoni, ed in tal caso l'apparecchio comprende un sistema oscillante piezoelettrico.

In entrambi i casi gli ingombri restano elevati e le operazioni di preparazione e di pulizia dell'erogatore d'aerosol risultano piuttosto complesse.

E' già noto da EP 0 258 637 un nebulizzatore tascabile ad ultrasuoni per aerosol comprendente un sistema oscillante piezoelettrico collocato a tenuta stagna nella parte inferiore di un involucro sintetico ed alimentato da una fonte di corrente elettrica costituita da uno o più accumulatori ricaricabili estraibili, ricaricabili anche in loco.

Detto nebulizzatore comprende, nella parte superiore dell'involucro, un serbatoio riempito con il liquido da nebulizzare ed in grado di muoversi in direzione





dell'oscillatore. Il serbatoio è provvisto di un magnete che attiva un interruttore posto nella parte inferiore dell'involucro.

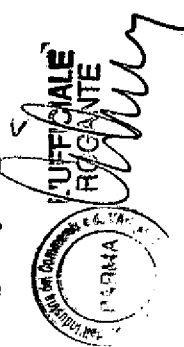
L'apparecchio sopra descritto trova applicazione per nebulizzare singole dosi di farmaci, o come spray per ambienti o per il corpo, o come umidificatore.

Tuttavia, il particolare interruttore magnetico di cui è dotato, che si disattiva automaticamente al termine della pressione del serbatoio contro una parete elasticamente deformabile, ne impedisce l'uso come apparecchio per nebulizzare sostanze medicinali in forma di aerosol prolungato, avente durata di alcuni minuti.

Ulteriore inconveniente è dato dal fatto che il sistema oscillante piezoelettrico agisce direttamente sul liquido che deve essere nebulizzato con possibile alterazione delle proprietà chimico-fisiche dello stesso e quindi con alterata funzionalità terapeutica.

Da FR 2444504 è noto un nebulizzatore tascabile ad ultrasuoni alimentato da accumulatori e destinato a nebulizzare preparati medicinali contenuti in serbatoi sostituibili.

La nebulizzazione del preparato medicinale avviene però direttamente sul sistema oscillante piezoelettrico ed inoltre il serbatoio è realizzato in modo piuttosto complesso. In entrambi i brevetti sopra citati è presente





l'inconveniente dovuto al fatto che il loro funzionamento nei confronti del paziente è come quello di un inalatore predosato a propellente gassoso infatti presentano lo svantaggio di richiedere coordinazione, da parte del paziente, nella respirazione con l'azionamento del pulsante, per cui è ad esempio non utilizzabile nel caso di bambini piccoli. Un altro inconveniente è dovuto al fatto che necessita di un elevato flusso inspiratorio non sempre disponibile da parte del paziente.

Scopo del presente trovato è quello di rendere disponibile un apparecchio nebulizzatore di sostanze medicinali avente formato tascabile ed in grado di erogare una sostanza medicinale sotto forma di aerosol per almeno alcuni minuti in forma continuativa, e non pulsante come previsto per gli apparecchi portatili di tipo noto, fino al termine di una dose prestabilita inserita in una cartuccia monodose.

Ulteriore scopo è quello di migliorare l'igienicità e la funzionalità terapeutica degli apparecchi per aerosols di tipo tascabile convenzionale.

Detti scopi sono pienamente raggiunti dall'apparecchio nebulizzatore tascabile ad ultrasuoni, per uso medicale, e dalla cartuccia monodose per il relativo caricamento che si caratterizzano entrambi per quanto contenuto nelle rivendicazioni sotto riportate.

Vantaggi e caratteristiche risulteranno maggiormente

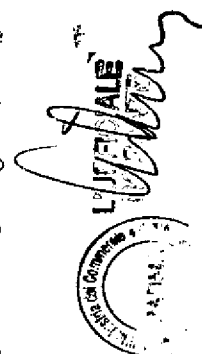




evidenziati dalla descrizione seguente di una preferita forma di realizzazione illustrata, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, nell'unita tavola di disegno, in cui:

- la figura 1) illustra l'apparecchio nebulizzatore in una sezione verticale;
- la figura 2) illustra una cartuccia monodose in una sezione verticale;
- la figura 3) illustra un particolare ingrandito rispetto alla figura 1) e più precisamente la sede di alloggiamento della cartuccia monodose.

Con riferimento alla figura 1), con 1 è stato indicato un involucro scatolare all'interno del quale sono ricavate due camere 2 e 3. Nella camera 2 sono alloggiate delle pile 4 per l'alimentazione di un sistema oscillante piezoelettrico di tipo noto e che prevede una scheda elettronica 5 alloggiata nella camera 3 e collegata ad un pulsante di eccitazione 6 fuoriuscente da detta camera 3 e ad una placca ceramica 7 emettitrice di ultrasuoni. Al posto delle pile 4 potranno essere previsti accumulatori ricaricabili tramite un connettore 4a che può provvedere anche ad una alimentazione diretta. Detta placca 7 è alloggiata in una sede cilindrica 8 collegata all'esterno dell'elemento scatolare 1 che prevede inoltre un oggetto 9 provvisto di un foro passante entro il quale si inserisce un tubo



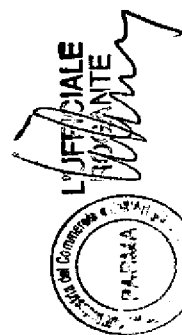
erogatore 10^o che comprende, nella parte superiore, un ripiegamento atto a costituire un boccaglio 11.

La camera 3 è provvista di un foro passante 12 coassiale con un corrispondente foro 13 ricavato nel tubo erogatore 10. Il foro passante 12 è collegato ad un microventilatore 14 il cui motore viene alimentato contemporaneamente all'eccitazione del circuito oscillante piezoelettrico sempre tramite il pulsante di eccitazione 6. Il ventilatore, che è posto nella camera 3, aspira aria attraverso feritoie 15 poste in modo che l'aria aspirata effettui un raffreddamento della scheda elettronica.

Sopra la placca 7 è inserito un cilindretto 16 che va a premere su un anello di tenuta 17 interposto tra placca e un disco 18 interno a detto cilindretto; il disco 18 porta un tagliente anulare 19 idoneo ad effettuare la rottura di una pellicola di una cartuccia monodose 20 che verrà illustrata qui di seguito.

La placca 7 è mantenuta premuta contro l'anello di tenuta 17 tramite due molle concentriche 28 e 29 che fungono anche da conduttori elettrici per le due polarità di alimentazione della placca.

La cartuccia monodose 20, di forma sostanzialmente cilindrica, comprende una parete esterna 21 laterale di materiale rigido; una base inferiore 22 in materiale facilmente lacerabile mediante organi di taglio a



pressione; una base superiore 23 staccabile mediante linguette 24 a strappo. La cartuccia è suddivisa in due camere 26 e 27, sovrapposte, tramite un diaframma 25 sostanzialmente a forma di calotta sferica. Nella prima camera 26 è contenuta una dose di un liquido medicinale da nebulizzare, mentre nella seconda camera 27 è contenuto un liquido di trasduzione dell'effetto ultrasonico. La base superiore 23 è staccabile solo in corrispondenza della prima camera 26 per consentire il collegamento di detta prima camera con il tubo di erogazione. Possono essere previste due forme di realizzazione della cartuccia monodose: una forma che prevede il tubo di erogazione formante corpo unico con la cartuccia e nel qual caso la linguetta 24 deve fuoriuscire dal boccaglio per poter essere tirata, in questo caso anche il boccaglio è a perdere una volta finita la dose della cartuccia; un'altra forma in cui cartuccia e tubo di erogazione sono separati e viene introdotta la cartuccia nell'apposita sede 8 e successivamente inserito il tubo di erogazione che in questo caso è recuperabile.

In quest'ultimo caso la linguetta 24 è corta e deve essere tirata prima dell'inserimento del tubo di erogazione.

Il funzionamento dell'apparecchio è continuo fino a che si mantiene premuto il pulsante di eccitazione 6.



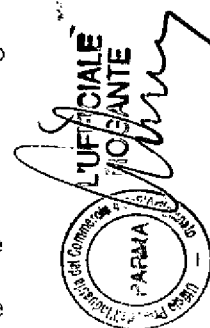
RIVENDICAZIONI

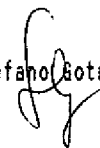
1) Apparecchio nebulizzatore tascabile ad ultrasuoni, per uso medicale, del tipo comprendente un sistema oscillante piezoelettrico ed uno o più accumulatori eventualmente ricaricabili ed estraibili per l'alimentazione di detto sistema e dell'apparecchio nel suo complesso, un circuito elettronico di eccitazione del sistema oscillante piezoelettrico alimentato dal o dagli accumulatori, un tubo di erogazione del prodotto nebulizzato, caratterizzato dal fatto che il tubo di erogazione (10) presenta almeno un'apertura laterale (13) attraverso la quale agiscono mezzi di ventilazione (14) del prodotto nebulizzato.

2) Apparecchio secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi di ventilazione comprendono un micro-ventilatore (14) che forza il flusso aerosolico verso il paziente per agevolare la respirazione senza coordinamento.

3) Apparecchio secondo la rivendicazione 1, in cui il tubo di erogazione (10) incorpora un boccaglio (11) realizzato integrato con una cartuccia monodose (20) contenente il prodotto da nebulizzare.

4) Apparecchio secondo la rivendicazione 1, in cui il tubo di erogazione (10) è costituito da un boccaglio (11) che si inserisce nell'apparecchio in modo rimovibile e che attiva, con la propria pressione di inserimento, la funzionalità di una cartuccia monodose (20) di prodotto da nebulizzare.





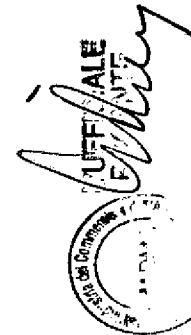
5) Apparecchio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che incorpora un dispositivo (19) per la rottura automatica di una cartuccia di liquido di trasduzione dell'effetto ultrasonico da inserirsi nell'apparecchio.

6) Apparecchio secondo le rivendicazioni 4 e 5, caratterizzato dal fatto che comprende anelli di tenuta (17) tra cartuccia (20) e piastrina piezoelettrica (7).

7) Cartuccia contenente prodotto medicinale da nebulizzare, per apparecchio nebulizzatore tascabile ad ultrasuoni, caratterizzata dal fatto che comprende due camere (26 e 27) sovrapposte di cui una prima camera (26) per il contenimento del prodotto medicinale da nebulizzare, ed una seconda camera (27) per il contenimento del liquido di trasduzione dell'effetto ultrasonico, le due camere essendo ermeticamente separate tra di loro e la camera contenente il liquido di trasduzione presentando almeno una parete (22) lacerabile per l'attivazione della funzionalità della cartuccia stessa.

8) Cartuccia secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che comprende una linguetta (24) con apertura a strappo per la lacerazione della parete superiore (23) della cartuccia per mettere in comunicazione la prima camera (26) con il tubo di erogazione (10).

9) Cartuccia secondo la rivendicazione 9, in cui detta linguetta fuoriesce dal boccaglio.



ing. Stefano Gotra

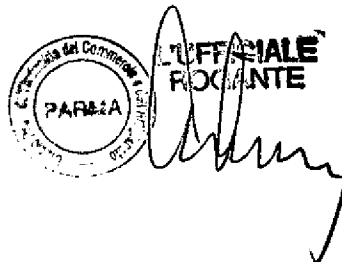
10) Cartuccia^a secondo la rivendicazione 8, in cui la cartuccia è integrata nel tubo di erogazione dell'apparecchio nebulizzatore in cui è inserita.

11) Cartuccia secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che comprende una parete divisoria (25) per la formazione di due camere (26 e 27) sovrapposte, conformata come una calotta sferica o comunque in modo da concentrare il prodotto medicinale nella zona centrale della cartuccia.

Il Mandatario

Ing. STEFANO GOTRA

ALBO n. 503



PR 93A 000047

fig.1

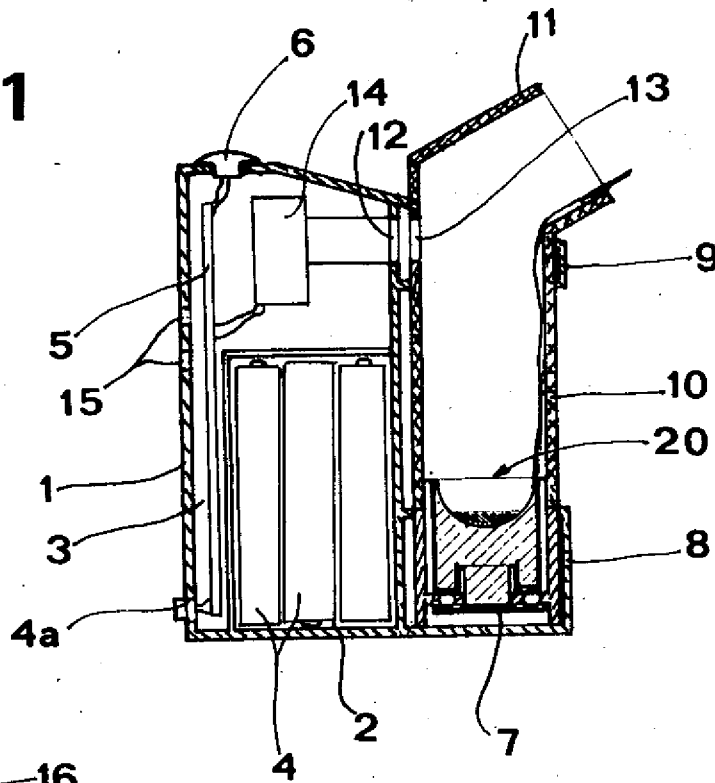
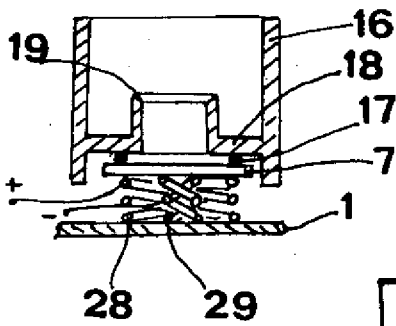
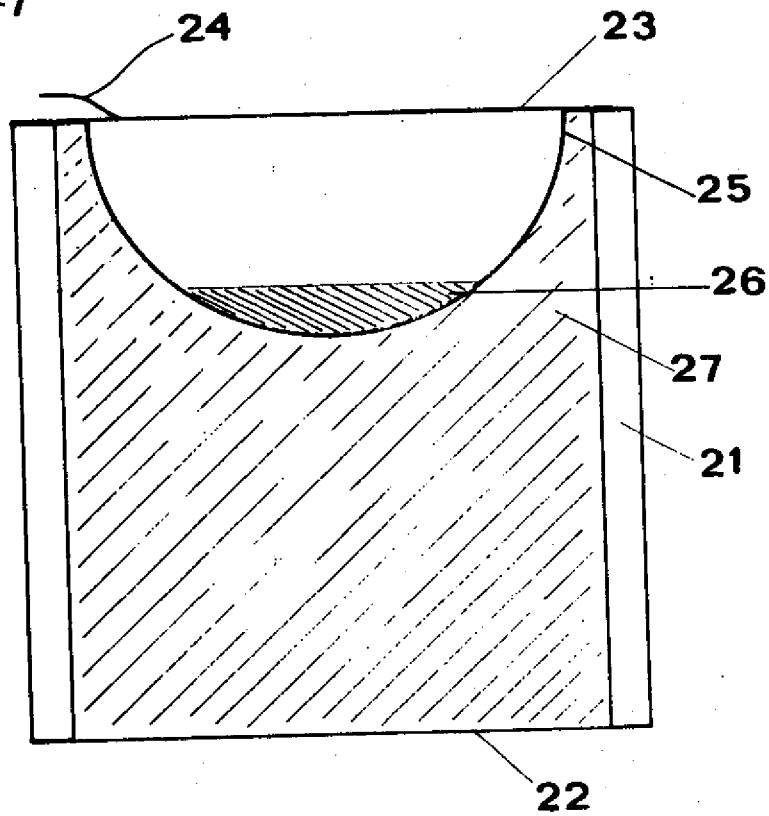


fig.2



20 →

fig.3



L'UFFICIALE
PROGANTE

Ing. STEFANO GOTRA
ALBO n. 503

fig.1

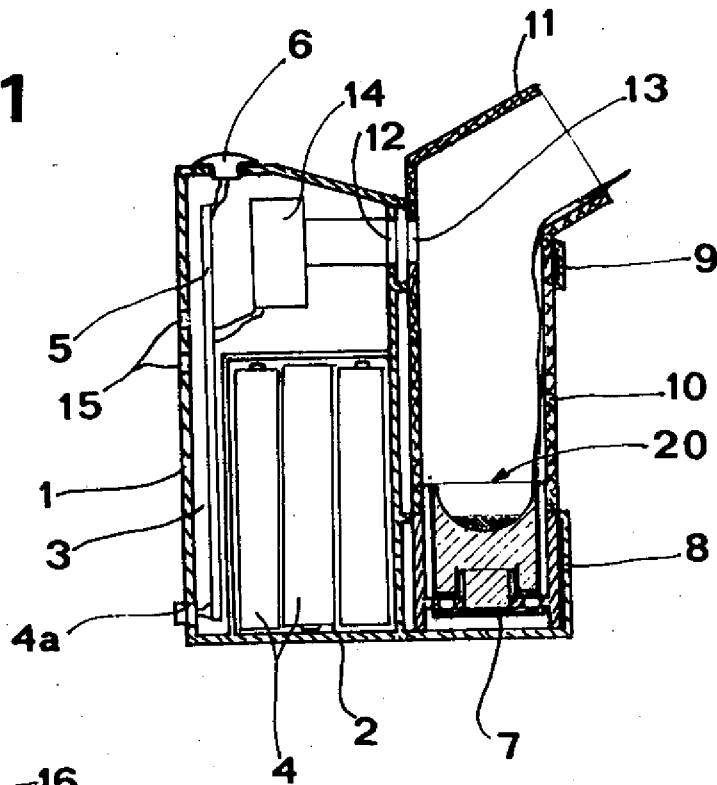
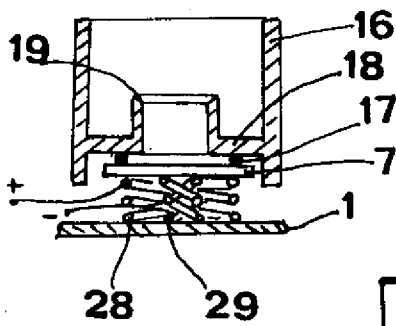
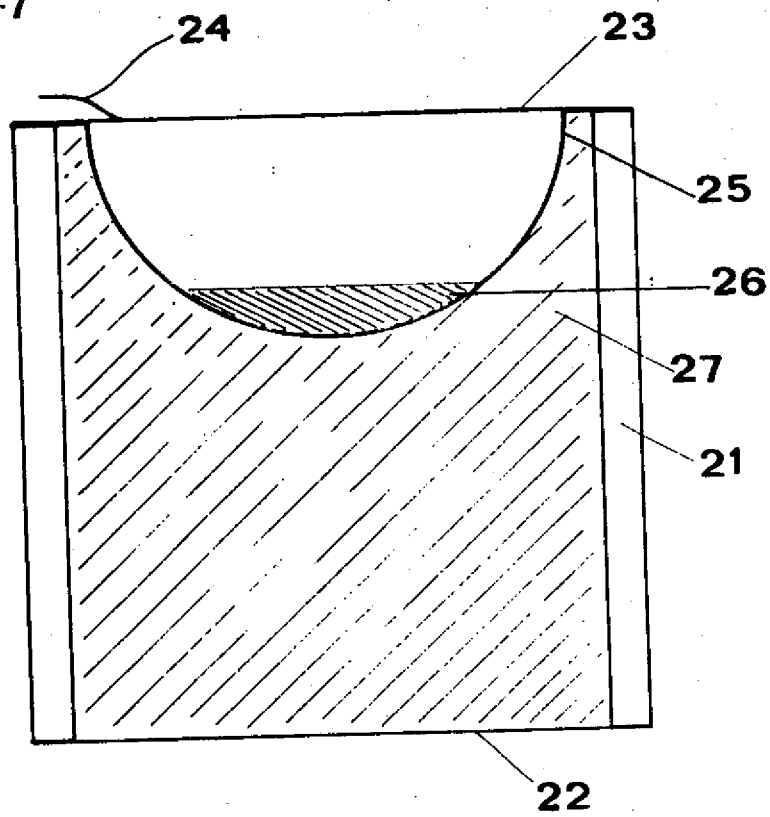


fig.2



20 →

fig.3



L'INVENTORE
LICENZIANTE

Ing. STEFANO GOTRA
ALBO n. 503