



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

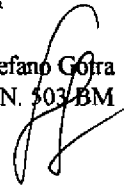
UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900805649
Data Deposito	03/12/1999
Data Pubblicazione	03/06/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	M		

Titolo

APPARATO PER NEBULIZZARE UN LIQUIDO, IN PARTICOLARE PER USO MEDICO.



DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo:
**APPARATO PER NEBULIZZARE UN LIQUIDO, IN PARTICOLARE PER
USO MEDICO.**

A nome: MEDEL ITALIANA S.r.l., di nazionalità italiana, con sede in SAN POLO DI
TORRILE (PR), Via Micheli n. 7.

Inventore designato: ATTOLINI LORENZO.

I Mandatari: Ing. Fabrizio DALLAGLIO (Albo n. 325 BM) e Ing. Stefano GOTRA
(Albo n. 503 BM), domiciliati presso BUGNION S.p.A. in PARMA, Via Garibaldi,
22.

Depositata il 3/12/1999

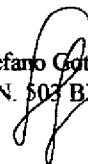
al N. PR 99 A 000090

Forma oggetto della presente invenzione un apparato per nebulizzare un liquido,
in particolare per uso medico.

Come è noto gli apparati per nebulizzare sono utilizzati in particolare nel settore
dell'aerosolterapia, ossia del trattamento terapeutico di sintomatologie delle prime vie
5 respiratorie, quali sintomatologie asmatiche o bronchiali. Tale sistema terapeutico
prevede la generazione di un aerosol, ossia di una dispersione o nebulizzazione di
particelle di opportuni liquidi medicali la cui azione si esplica mediante inalazione
del liquido medicale stesso.

Tali apparati sono diffusi ed utilizzati soprattutto nel caso di terapie pediatriche
10 e sono previsti in formati differenti atti a soddisfare le differenti esigenze
dell'utilizzatore. Più specificatamente gli apparati per nebulizzare possono essere
realizzati anche in formati tascabili, in modo che l'utilizzatore possa disporre in ogni
momento del medicinale necessario, soprattutto nel caso di affezioni che prevedono





crisi respiratorie frequenti o difficilmente prevedibili, quali le affezioni asmatiche.

Principalmente per uso domestico, sono noti apparati per nebulizzare di tipo pneumatico, così definiti in quanto comprendono un compressore che aspira aria dall'ambiente e la invia ad un'ampolla nebulizzatrice contenente il liquido medicale.

5 Il compressore è generalmente alloggiato in un involucro rigido, realizzato per esempio in materiale plastico, che integra le prese dei condotti di aspirazione e di mandata provenienti dal compressore stesso. In fase di utilizzo, l'involucro rigido contenente il compressore è solitamente appoggiato su un piano mentre l'ampolla nebulizzatrice è posta in prossimità del viso dell'utilizzatore ed è collegata alla presa
10 del condotto di mandata mediante una tubazione flessibile.

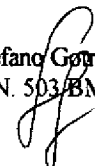
Il compressore può comprendere una testata integrante sia il condotto di aspirazione che il condotto di mandata, interfacciandosi direttamente con l'esterno per mezzo di prese ricavate direttamente sulla testata stessa e destinate ad adattarsi al profilo dell'involucro rigido di contenimento.

15 Tali apparati presentano importanti inconvenienti sia per quanto riguarda la fase di assemblaggio sia per quanto riguarda la fase di utilizzo dell'apparato stesso.

Sia l'ampolla nebulizzatrice che la tubazione di collegamento, insieme agli eventuali accessori, quali mascherine o altro, sono esterni all'involucro rigido e necessitano di essere alloggiati separatamente rispetto all'apparato oppure in porzioni
20 dell'involucro realizzanti un vano di contenimento. In entrambi i casi l'ingombro dell'apparato sia in fase di utilizzo che una volta riposto è decisamente superiore rispetto alle dimensioni effettivamente richieste dal compressore e dai collegamenti interni all'involucro rigido.

Inoltre gli ingombri eccessivi e la necessità della tubazione di collegamento fra
25 la presa di mandata e l'ampolla nebulizzatrice limitano l'utilizzo del suddetto apparato





come postazione sostanzialmente fissa.

Gli inconvenienti sopra citati si manifestano anche nel caso di compressori comprendenti una testata integrante sia il condotto di aspirazione che il condotto di mandata, anche se vengono limitati sia la complicazione strutturale che gli ingombri.

5 Infatti anche tali apparati sono sostanzialmente previsti per un uso esclusivamente domestico, in considerazione del fatto che è sempre necessaria una tubazione di collegamento fra la presa della mandata e l'ampolla nebulizzatrice.

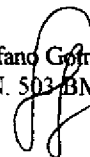
Sono inoltre noti apparati per nebulizzare che sfruttano dispositivi ad ultrasuoni con sistemi di vibrazione piezoelettrici, posti in comunicazione con un serbatoio di
10 liquido medicale in modo da generare vibrazioni di ampiezza elevata all'interno del liquido stesso.

Quando l'elemento piezoelettrico viene attivato, il liquido medicale subisce una spinta verso l'alto, assume una conformazione sostanzialmente a cono e si nebulizza contro un deflettore. Tale tipologia di apparato per nebulizzare può essere utilizzata
15 per uso domestico oppure per realizzare un apparato di formato tascabile.

Tali apparati presentano tuttavia alcuni inconvenienti. In primo luogo il dispositivo ad ultrasuoni genera un'elevata dispersione delle dimensioni delle particelle di liquido medicale nebulizzate, per cui si ottengono rispettivamente
20 particelle troppo piccole e particelle troppo grandi rispetto ai valori di dispersione ottimali. Sulla base dell'esperienza maturata dalla Richiedente nel settore, tale eccessiva dispersione genera diminuzioni dell'effetto terapeutico del liquido medicale nebulizzato.

Inoltre l'utilizzo di un dispositivo ad ultrasuoni produce effetti ancora non completamente noti all'interno della struttura del liquido medicale, con conseguenti
25 possibili rischi per la salute dell'utilizzatore.





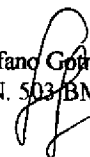
Scopo della presente invenzione è quello di eliminare i suddetti inconvenienti rendendo disponibile un apparato per nebulizzare un liquido, in particolare per uso medico e di tipo pneumatico, che possa adattarsi ad una vasta gamma di formati e che in particolare permetta la realizzazione di un formato tascabile e compatto, senza
5 accessori o tubazioni esterne all'involucro rigido di contenimento, per poter essere disponibile in ogni situazione di necessità da parte dell'utilizzatore.

Detti scopi sono pienamente raggiunti dall'apparato per nebulizzare un liquido, in particolare per uso medico, oggetto della presente invenzione, che si caratterizza per quanto contenuto nelle rivendicazioni sotto riportate ed in particolare per il fatto
10 che comprende un'ampolla nebulizzatrice alloggiata nell'involucro scatolare e presentante una sezione di ingresso posta direttamente in comunicazione con il condotto di mandata del gruppo compressore.

Questa ed altre caratteristiche risulteranno meglio evidenziate dalla descrizione seguente di due preferite forme di realizzazione illustrate, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, nelle unite tavole di disegno, in cui:
15

- la figura 1 illustra una vista laterale di un apparato secondo la presente invenzione;
- la figura 2 illustra una vista dall'alto dell'apparato di figura 1;
- la figura 3 illustra una sezione secondo le rette III-III di figura 2;
- 20 - la figura 4 illustra un particolare in sezione secondo le rette IV-IV di figura 2;
- la figura 5 illustra una vista prospettica dell'apparato di figura 1 in alcune possibili condizioni operative;
- la figura 6 illustra una vista dall'alto di una variante di realizzazione dell'apparato di figura 1;
- 25 - la figura 7 illustra una vista in sezione secondo le rette VII-VII di figura 6.





Con riferimento alle figure con 1 è stato complessivamente indicato un apparato per nebulizzare un liquido.

Secondo quanto illustrato in figura 1), l'apparato secondo la presente invenzione comprende un involucro scatolare 2 realizzato preferibilmente in materiale plastico rigido, facilmente lavabile e resistente agli urti. Con particolare riferimento alle figure, l'involucro scatolare può svilupparsi preferibilmente ma non necessariamente con una sezione trasversale presentante un asse maggiore ed un asse minore, ossia con un fondo 2a, per esempio a sviluppo ovale o rettangolare con lati corti arrotondati, od ovale curvo, come illustrato in figura 2) per facilitare la presa da parte dell'utente.

Dal fondo 2a si estende perpendicolarmente una parete laterale 2b realizzante i fianchi dell'apparato 1. La parete laterale 2b può presentare una zona di presa agevolata 3, sviluppantesi lungo una porzione della parete laterale stessa corrispondente ad uno dei lati corti della sezione trasversale.

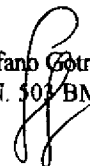
Secondo una forma realizzativa tale zona di presa agevolata 3 può essere realizzata mediante nervature ricavate direttamente nello stampo dell'involucro o per riporto di materiale antiscivolo oppure mediante zigrinature orizzontali. In figura 5) la zona di presa agevolata 3 presenta sia le nervature 3a che la zona zigrinata 3b.

L'involucro scatolare 2 prevede superiormente un coperchio non illustrato, che interagisce con un alloggiamento 2c.

Internamente all'involucro scatolare 2 è alloggiato un gruppo compressore 4. Secondo la forma realizzativa illustrata tale gruppo compressore è disposto sul fondo 2a dell'involucro scatolare 2.

Il gruppo compressore 4 è di tipo sostanzialmente noto, quindi non dettagliatamente descritto, ed è provvisto di un pistone 4a traslante lungo il proprio asse fra un punto morto inferiore ed un punto morto superiore corrispondenti





all'inversione del flusso di aria fra un condotto di aspirazione 5 e un condotto di mandata 6 e viceversa. Detta inversione è realizzata ad opera di una membrana, interposta fra il pistone 4a e i condotti di aspirazione e di mandata.

Il gruppo compressore 4 comprende vantaggiosamente una testata 7 integrante
5 sia il condotto di aspirazione 5 che il condotto di mandata 6. In figura 2) e 3) è evidente lo sviluppo del condotto di aspirazione 5 che presenta un'estremità 5a in collegamento con l'esterno e vantaggiosamente disposta sulla parte superiore dell'involucro scatolare 2 per poter essere preservata dall'ambiente esterno inserendo il coperchio sull'involucro scatolare 2.

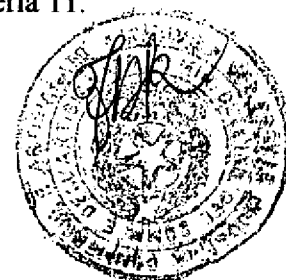
10 L'estremità 5a del condotto di aspirazione 5 comprende un coperchio 8 che permette l'accesso al condotto di aspirazione 5 e blocca internamente un filtro 9 con funzione anche di elemento insonorizzante.

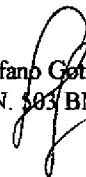
Il condotto di mandata 6 è integrato nella testata 7 e sfocia internamente all'involucro scatolare 2.

15 L'apparato 1 comprende inoltre un dispositivo di azionamento 10 del gruppo compressore 4, alloggiato internamente all'involucro scatolare 2. Tale dispositivo di azionamento 10 è di tipo noto e può comprendere un alimentatore per esempio realizzato mediante batterie 11 sostituibili o ricaricabili tramite un connettore.

20 L'apparato può essere collegabile direttamente alla rete oppure ad un'alimentazione quale l'accendisigari di un'autovettura.

Nella forma realizzativa illustrata in figura 5) le batterie 11 presentano due contatti 12a interagenti con due contatti 12b interni all'involucro scatolare 2 e comprendono vantaggiosamente un dispositivo di innesto 13 interagente con il fondo
25 2a dell'involucro scatolare 2. Tale dispositivo di innesto è azionabile dall'utente mediante due tasti 13a che sporgono esternamente dalle pareti dalla batteria 11.





Il dispositivo di azionamento 10 presenta un albero di comando 14 operativamente connesso, mediante un eccentrico 15, al pistone 4a del gruppo compressore 4 per conferirgli il moto di traslazione alterna.

Il dispositivo di azionamento 10 è inoltre provvisto di un comando esterno 16 azionabile dall'utente. Nella forma realizzativa illustrata in figura 1), il comando esterno 16 comprende un pulsante 16a disposto sulla superficie laterale 2b dell'involucro scatolare 2.

L'apparato 1 comprende inoltre un'ampolla nebulizzatrice 17 avente una sezione di ingresso dell'aria proveniente dal condotto di mandata 5 del gruppo compressore 4 e provvista di un boccaglio terminale 18.

L'ampolla nebulizzatrice 17 è originalmente alloggiata all'interno dell'involucro scatolare 2 e presenta la sezione di ingresso direttamente in comunicazione con il condotto di mandata 6 del gruppo compressore 4, senza interposizione di tubazioni.

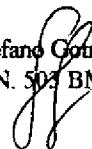
Fra la testata 7 e l'ampolla nebulizzatrice 17 può essere vantaggiosamente inserita una camera di risonanza 19 per creare un effetto di insonorizzazione.

La camera di risonanza 19 è delimitata inferiormente dalla testata 7 e superiormente da un elemento sagomato 20, innestato tramite interposizione di una tenuta 21 sulla testata stessa.

L'elemento sagomato 20 comprende superiormente una porzione tubolare 20a estendentesi esternamente dalle pareti della camera di risonanza 19 per inserirsi nella sezione di ingresso dell'aria dell'ampolla nebulizzatrice 17, tramite interposizione di una tenuta 22. Tale porzione tubolare 20a favorisce anche il centraggio dell'ampolla nebulizzatrice 17 internamente all'involucro scatolare 2.

Inoltre l'elemento sagomato 20 può presentare un bordo rialzato 20b di alloggiamento e centraggio dell'ampolla nebulizzatrice 17. In figura 3), tale bordo





rialzato è ricavato nelle pareti dell'involucro scatolare 2.

L'ampolla nebulizzatrice 17 comprende vantaggiosamente un serbatoio 23 di contenimento del liquido da nebulizzare. Tale serbatoio 23 si presenta superiormente aperto ed è provvisto inferiormente di un ugello 24 di ingresso dell'aria proveniente dal condotto di mandata 6 del gruppo compressore 4. Sull'ugello 24 è inserito un cono 24a di tipo noto che devia il flusso dell'aria e richiama il liquido dal serbatoio 23 attraverso alcuni canali non illustrati.

L'ampolla nebulizzatrice 17 comprende inoltre un condotto di erogazione 25 del liquido nebulizzato. Tale condotto da un lato è inserito sul serbatoio 23 mentre dall'altro forma il boccaglio terminale 18 dell'ampolla nebulizzatrice 17.

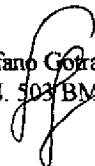
Nella zona di alloggiamento dell'ampolla nebulizzatrice 17, l'involucro scatolare 2 comprende vantaggiosamente una finestra 26 per controllare il livello del liquido nel serbatoio.

Il canale di erogazione 25 incorpora un camino 27 di ingresso dell'aria esterna che si miscela con il liquido nebulizzato e l'aria proveniente dal gruppo compressore 4. Superiormente al camino 27 è prevista una valvola di non ritorno, mentre sulla parete superiore del boccaglio 18, può essere prevista una valvola, di tipo noto. Tale valvola è inserita su un'apertura ricavata sulle pareti stesse del boccaglio e prevede un alloggiamento in cui è inserito un elemento elastico.

L'elemento elastico opera fra una posizione di chiusura in cui è a contatto con le pareti del boccaglio 18, in modo che l'apertura sia chiusa, ed una posizione di apertura in cui è sollevato rispetto alle pareti del boccaglio 18, in modo che l'apertura sia in collegamento con l'esterno.

La posizione di chiusura dell'elemento elastico e quindi della valvola corrisponde alla fase di inspirazione dell'utente, durante la quale l'aria proviene dal





camino di ingresso 27 ed è miscelata a liquido medicale nebulizzato. La posizione di apertura corrisponde invece alla fase di espirazione dell'utente per non disperdere liquido medicale.

L'ampolla nebulizzatrice 17 è vantaggiosamente montata rotante attorno ad un
5 asse 30, internamente all'involucro scatolare 2, e può essere estratta dall'involucro scatolare 2 per riempire il serbatoio 23. L'estrazione e l'inserimento dell'ampolla nebulizzatrice 17 è facilitato dalla presenza di un dispositivo di innesto 17a, illustrato in dettaglio in figura 4), introdotto nelle pareti laterali dell'involucro scatolare 2.

Tale dispositivo di innesto comprende due ganci 28 che interagiscono con la
10 base dell'ampolla nebulizzatrice 17 e che sono comandati da due comandi 29 sporgenti dall'involucro scatolare 2. La posizione di blocco dei ganci 28 è garantita dalla presenza di elementi elastici 29a.

In particolare l'ampolla nebulizzatrice 17 opera fra una posizione di utilizzo, in cui il boccaglio 18 sporge rispetto alle dimensioni di ingombro dell'involucro
15 scatolare 2, ed una posizione di riposo in cui il boccaglio 18 è completamente interno alle dimensioni di ingombro dell'involucro scatolare 2.

A tale scopo l'involucro scatolare 2 comprende vantaggiosamente un recesso 31 atto ad accogliere il boccaglio 18 in posizione di riposo dell'ampolla nebulizzatrice
17.

20 Secondo una possibile forma realizzativa, l'ampolla nebulizzatrice 17 può ruotare di 180°, per cui il boccaglio 18 in posizione di utilizzo sporge frontalmente rispetto all'involucro scatolare 2 e da parte opposta rispetto alla zona di presa agevolata 3. Alternativamente può essere prevista una rotazione di 90° in modo che il boccaglio sporga lateralmente rispetto all'involucro scatolare 2.

25 L'ampolla nebulizzatrice 17, operante fra la posizione di riposo e la posizione





di utilizzo, può inoltre realizzare il comando esterno 16 del dispositivo di azionamento 10. In questo caso la rotazione dell'ampolla nebulizzatrice 17 comanda l'accensione o lo spegnimento dell'apparato 1.

Secondo quest'ultima soluzione, può essere vantaggiosamente prevista una
5 posizione intermedia fra la posizione di riposo e la posizione di utilizzo, definita anche posizione di "stand by", per preparare l'apparato 1 all'accensione.

La forma di realizzazione di figura 6) e 7), presenta alcune differenze rispetto alla forma di realizzazione sopra descritta.

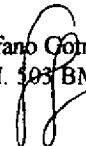
Per quanto riguarda il gruppo compressore 4, ed in particolare la testata 7, sia
10 il condotto di aspirazione 5 che il condotto di mandata 6 sono realizzati in forma di camere interne ad un unico blocco realizzante la testata 7, anch'esso alloggiato sul fondo 2a dell'involucro scatolare. La conformazione a camera dei due condotti permette di integrare in un unica struttura sia la funzione di collegamento per il passaggio del flusso di aria, sia la funzione di insonorizzazione dell'intero gruppo
15 compressore contribuendo ad abbattere il livello di rumorosità dell'apparato.

Nella suddetta variante il condotto di aspirazione 5 prevede una presa direttamente in comunicazione con l'esterno attraverso un'apertura ricavata sulla parete laterale 2b dell'involucro scatolare 2.

Il condotto di mandata 6 si presenta parallelo ed accostato al condotto di
20 aspirazione 5 e presenta un'apertura ricavata nelle pareti della testata 7 e comunicante con il volume interno all'involucro scatolare 2.

Per quanto riguarda il comando esterno 16 del dispositivo di azionamento 10, il pulsante 16a è disposto sulla sommità dell'involucro scatolare 2, preferibilmente inserito ad una porzione di estremità dell'involucro scatolare 2, corrispondente ad un
25 estremo dell'asse maggiore della sezione trasversale dell'involucro scatolare stesso,





ed è disposto superiormente alla zona di presa agevolata 3 in modo da permettere la presa e il comando dell'apparato con una sola mano.

Il serbatoio 23 è estraibile dall'involucro scatolare 2 per poter essere riempito o sostituito e si inserisce, internamente all'involucro scatolare 2, in un vano delimitato
5 parzialmente dalla parete laterale 2b in prossimità di un lato minore della sezione trasversale dell'involucro scatolare 2. Tale vano è accessibile rimuovendo il condotto di erogazione 25 dall'elemento scatolare 2.

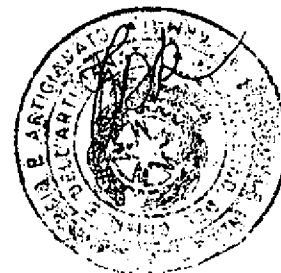
In entrambe le soluzioni il serbatoio 23 può essere realizzato sia come contenitore riutilizzabile, preferibilmente in materiale plastico trasparente e lavabile,
10 oppure mediante una cartuccia monodose, eventualmente comprendente un coperchio rimovibile prima dell'utilizzo.

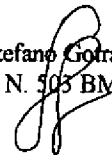
In figura 7), la camera di risonanza 19 presenta una sezione di ingresso ed una sezione di uscita disposte in modo da connettersi rispettivamente con la presa di mandata e con l'ugello 24 del serbatoio 23.

La sezione di ingresso della camera di risonanza 19 e la presa di mandata
15 possono innestarsi l'una nell'altra permettendo così un immediato e corretto posizionamento della camera di risonanza 19 rispetto alla testata 7 del gruppo compressore 4. In particolare la sezione di ingresso può comprendere una porzione tubolare estendentesi esternamente rispetto alle pareti della camera di risonanza 19
20 destinata ad inserirsi nella presa di mandata.

La camera di risonanza 19 quindi svolge contemporaneamente le funzioni di collegamento del flusso di aria all'ampolla, di insonorizzazione delle vibrazioni generate dal gruppo compressore 4 e di alloggiamento per il serbatoio di contenimento del liquido.

25 Nel caso in cui il serbatoio 19 sia ottenuto mediante una cartuccia monodose,





la porzione tubolare realizzante la sezione di uscita possono vantaggiosamente comprendere un dispositivo di perforazione del fondo della cartuccia.

Il funzionamento dell'apparato secondo la presente invenzione è il seguente. L'ampolla nebulizzatrice 17 può essere estratta dall'involucro scatolare 2 e il condotto di erogazione 25 viene rimosso dal serbatoio 23.

Il serbatoio 23 viene riempito con liquido medicale oppure sostituito con una cartuccia monodose e poi riposto sulla camera di risonanza 19, centrandolo rispetto alla sezione di uscita e al bordo rialzato.

Nel caso di un apparato 1 in formato tascabile, l'utente afferra l'apparato stesso in prossimità della zona di presa agevolata 3 e ne comanda l'accensione mediante il pulsante 16a oppure ruotando il condotto di erogazione 25.

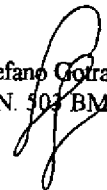
La rotazione del condotto di erogazione 25 rende il boccaglio 18 sporgente rispetto all'involucro scatolare, così che l'utente possa accostarlo alle vie respiratorie per effettuare la terapia.

L'apparato 1 secondo quanto descritto sopra sia in senso prevalentemente strutturale che funzionale, trova applicazione in particolare in campo medico nel trattamento delle affezioni dell'apparato respiratorio ed è realizzato preferibilmente in un formato tascabile per rispondere ad esigenze di emergenze o necessità immediate soprattutto in casi di malattie croniche e con crisi respiratorie sporadiche e non prevedibili, quali per esempio l'asma. E' comunque possibile prevedere un uso domestico del presente apparato per il trattamento di affezioni che non presentano situazioni critiche e richiedono eventualmente sedute prolungate.

Inoltre la presente invenzione consente di ottenere notevoli vantaggi.

In primo luogo è possibile eliminare tutti i tubi di raccordo ed in particolare la tubazione di collegamento fra la presa di mandata e l'ampolla nebulizzatrice. La





struttura dell'apparato 1 risulta quindi compatta e di ingombro ridotto, senza alcun elemento esterno e quindi particolarmente adatta ad un formato tascabile.

Inoltre l'eliminazione delle tubazioni e la presenza di sedi di alloggiamento facilitato dei singoli elementi, semplifica sia la fase di assemblaggio che la fase di
5 utilizzo.

L'originale conformazione dell'ampolla nebulizzatrice permette l'estrazione della stessa per accedere al serbatoio di contenimento del liquido agevolando sia la fase di riempimento o sostituzione che quella di pulizia ed eliminando il rischio di incrostazioni o residui nocivi all'efficienza terapeutica del farmaco.

10 Inoltre, rispetto ai tradizionali apparati di tipo pneumatico, l'apparato 1 secondo la presente invenzione abbate sensibilmente il livello di rumorosità e l'emissione di calore, grazie alla doppia funzione di collegamento e di insonorizzazione svolta sia dai condotti di aspirazione e di mandata sia dalla camera di risonanza.





RIVENDICAZIONI

1. Apparato (1) per nebulizzare un liquido, in particolare per uso medico, del tipo comprendente:

un involucro scatolare (2);

5 un gruppo compressore (4) alloggiato internamente a detto involucro scatolare (2) e provvisto di un condotto di aspirazione (5) e di un condotto di mandata dell'aria (6);

un dispositivo di azionamento (10) di detto gruppo compressore (4), alloggiato internamente a detto involucro scatolare (2) e provvisto di un comando esterno (16) azionabile dall'utente;

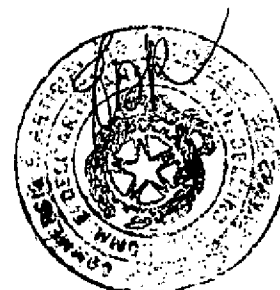
un'ampolla nebulizzatrice (17) avente una sezione di ingresso dell'aria proveniente da detto condotto di mandata (6) del gruppo compressore (4) e provvista di un boccaglio terminale (18);

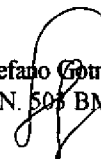
15 caratterizzato dal fatto che detta ampolla nebulizzatrice (17) è alloggiata nell'involucro scatolare (2) con detta sezione di ingresso posta direttamente in comunicazione con il condotto di mandata (6) del gruppo compressore (4).

2. Apparato secondo la rivendicazione 1), in cui detto gruppo compressore (4) comprende una testata (7) integrante detto condotto di aspirazione (5) e detto condotto di mandata (6).

20 3. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto condotto di aspirazione (5) comprende un'estremità (5a) a contatto con l'ambiente esterno posizionata nella zona superiore dell'elemento scatolare (2).

4. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, 25 caratterizzato dal fatto che detta ampolla nebulizzatrice (17) è montata internamente





a detto involucro scatolare (2) rotante attorno ad un asse (30) ed operante fra una posizione di utilizzo, in cui detto boccaglio (18) sporge rispetto alle dimensioni di ingombro di detto involucro scatolare (2), ed una posizione di riposo in cui detto boccaglio (18) è completamente interno alle dimensioni di ingombro di detto involucro scatolare (2).

5 5. Apparato secondo la rivendicazione 4), in cui detta ampolla nebulizzatrice (17) può ruotare di 90°, per cui detto boccaglio (18) sporge lateralmente rispetto a detto involucro scatolare (2).

6. Apparato secondo la rivendicazione 4), in cui detta ampolla nebulizzatrice
10 (17) può ruotare di 180°, per cui detto boccaglio (18) sporge frontalmente rispetto a detto involucro scatolare (2).

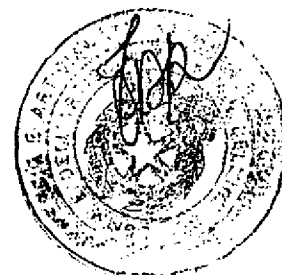
7. Apparato secondo la rivendicazione 4), in cui detto involucro scatolare (2) comprende un recesso (31) per accogliere detto boccaglio (18) in posizione di riposo.

8. Apparato secondo la rivendicazione 4), in cui detta ampolla nebulizzatrice
15 (17), operante fra detta posizione di riposo e detta posizione di utilizzo, realizza il comando esterno (16) di detto dispositivo di azionamento (12), per cui il movimento della ampolla nebulizzatrice (17) comanda l'accensione o lo spegnimento dell'apparato (1).

9. Apparato secondo la rivendicazione 8), in cui detta ampolla nebulizzatrice
20 (17) può ruotare fra detta posizione di riposo e detta posizione di utilizzo attraverso una posizione di attesa intermedia alle precedenti.

10. Apparato secondo la rivendicazione 4), caratterizzata dal fatto che detta ampolla nebulizzatrice (17) è montata amovibile internamente a detto involucro scatolare (2).

25 12. Apparato secondo la rivendicazione 10), caratterizzato dal fatto che detto



involucro scatolare (2) comprende un dispositivo di innesto (17a) per l'inserimento e l'estrazione dell'ampolla nebulizzatrice (17).

13. Apparato secondo la rivendicazione 12), caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di innesto (17a) comprende almeno un gancio (28), operativamente associato internamente alle pareti laterali (2b) ed interagente con una base dell'ampolla nebulizzatrice (17), ed almeno un comando (29) sporgente dall'involucro scatolare (2) ed operativamente connesso a detto gancio.

14. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una camera di risonanza (19) interposta fra detto condotto di mandata (6) e detta ampolla nebulizzatrice (17) per svolgere contemporaneamente le funzioni di collegamento e di insonorizzazione.

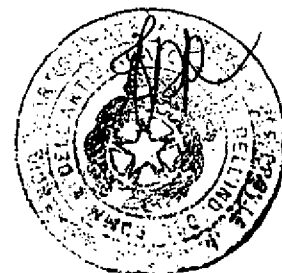
15. Apparato secondo la rivendicazione 14), caratterizzata dal fatto che detta camera di risonanza (19) è realizzata mediante un elemento sagomato (20) interposto fra la testata (7) e l'ampolla nebulizzatrice (17).

16. Apparato secondo la rivendicazione 14), caratterizzato dal fatto che detta camera di risonanza (19) comprende una porzione tubolare (20a) estendentesi esternamente dalle pareti della camera di risonanza stessa per inserirsi internamente alla sezione di ingresso dell'ampolla nebulizzatrice (17).

17. Apparato secondo la rivendicazione 14), caratterizzato dal fatto che detta camera di risonanza comprende un bordo rialzato (20b) per alloggiare l'ampolla nebulizzatrice (17).

18. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta ampolla nebulizzatrice (17) comprende:

un serbatoio (23) di contenimento del liquido da nebulizzare provvisto di un ugello (24) di ingresso dell'aria proveniente da detto condotto di mandata (6) del



gruppo compressore (4);

un condotto di erogazione (25) del liquido nebulizzato montato su detto serbatoio (23) e provvisto di detto boccaglio terminale (18).

5 19. Apparato secondo la rivendicazione 18), caratterizzato dal fatto che detto serbatoio (23) è realizzato mediante una cartuccia monodose.

20. Apparato secondo le rivendicazioni 16) e 19), caratterizzato dal fatto che detta porzione tubolare (20a) comprende un dispositivo di perforazione del fondo della cartuccia.

10 21. Apparato secondo la rivendicazione 18), caratterizzato dal fatto che detto condotto di erogazione (25) incorpora un camino (27) di ingresso dell'aria esterna.

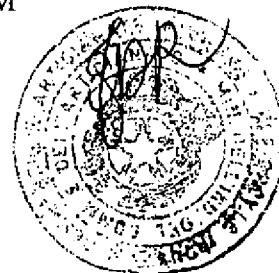
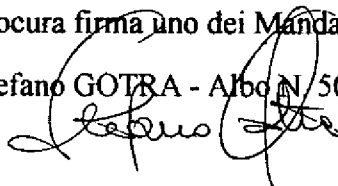
22. Apparato secondo le rivendicazioni 18) o 21), caratterizzato dal fatto che detto boccaglio (18) comprende una valvola operante fra una posizione di chiusura, in fase di inspirazione dell'utente, ed una posizione di apertura, in fase di espirazione dell'utente.

15 23. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di azionamento (10) comprende almeno una batteria (11) amovibilmente connessa a detto involucro scatolare (2) mediante un dispositivo di innesto (13).

20 24. Apparato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto involucro scatolare (2) comprende una zona di presa agevolata (3).

per procura firma uno dei Mandatari

Ing. Stefano GOTRA - Albo N. 503 BM



PR99A000090

Stefano Gotra
Ing. STEFANO GOTRA
ALBO n. 503

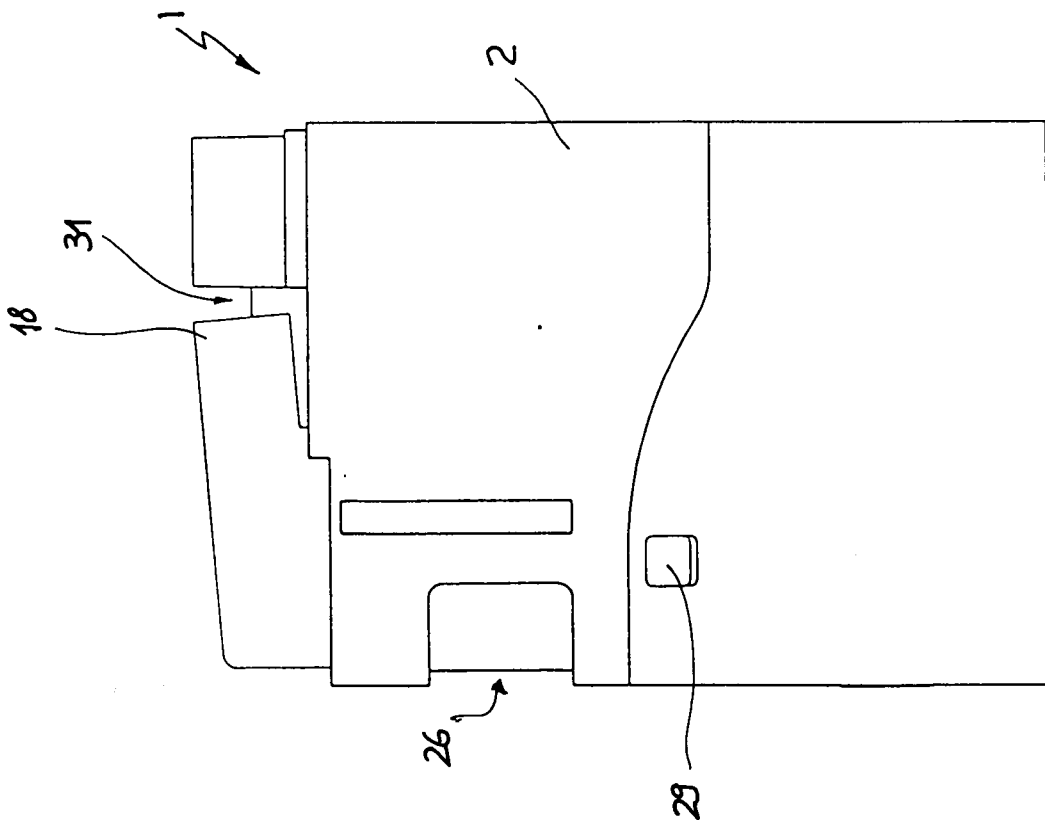


FIG. 1

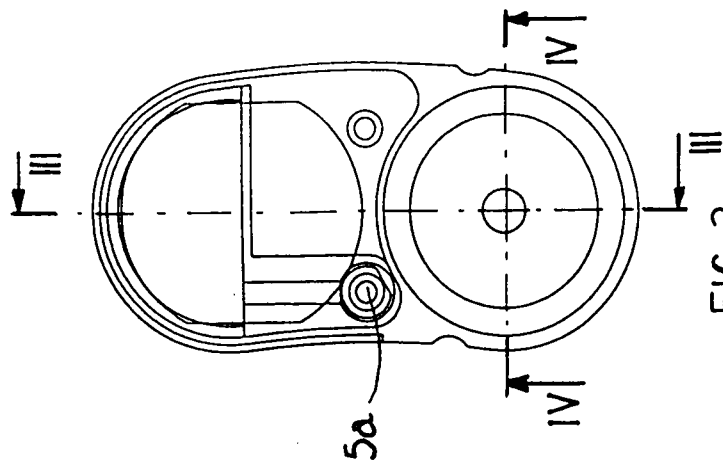


FIG. 2



PR99A000090

Stefano Gotra
Ing. STEFANO GOTRA
ALBO n. 503

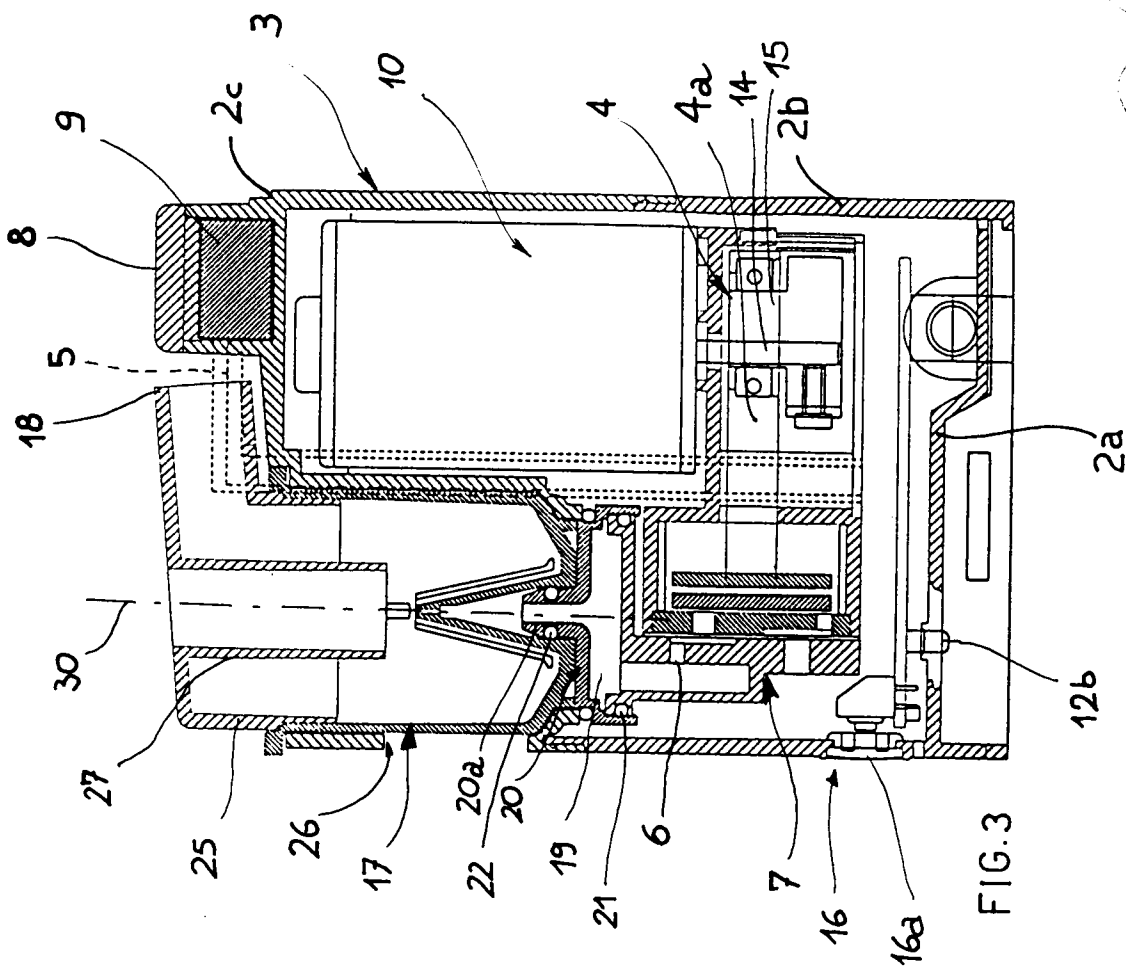


FIG. 3

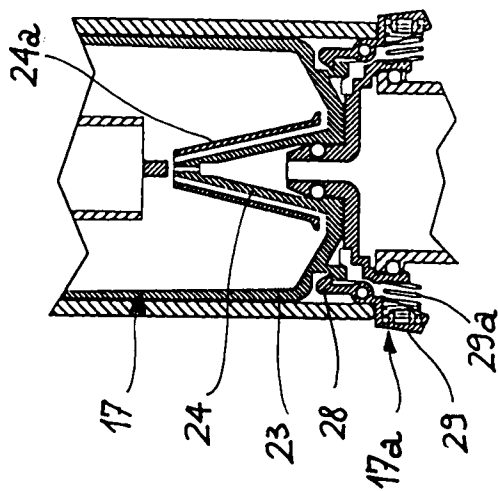


FIG. 4



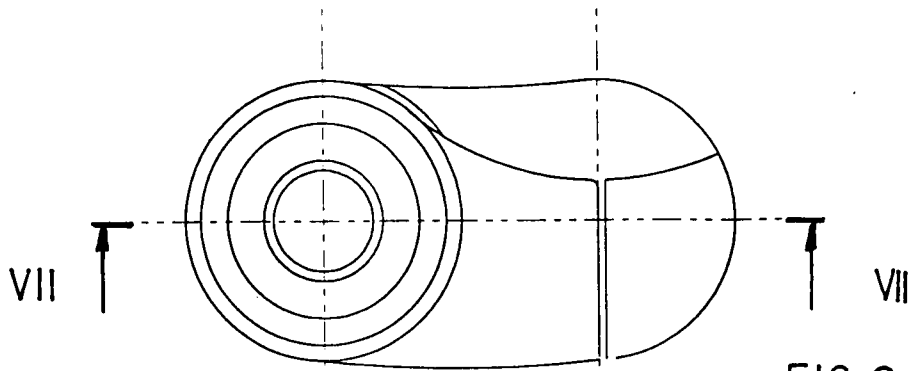


FIG. 6

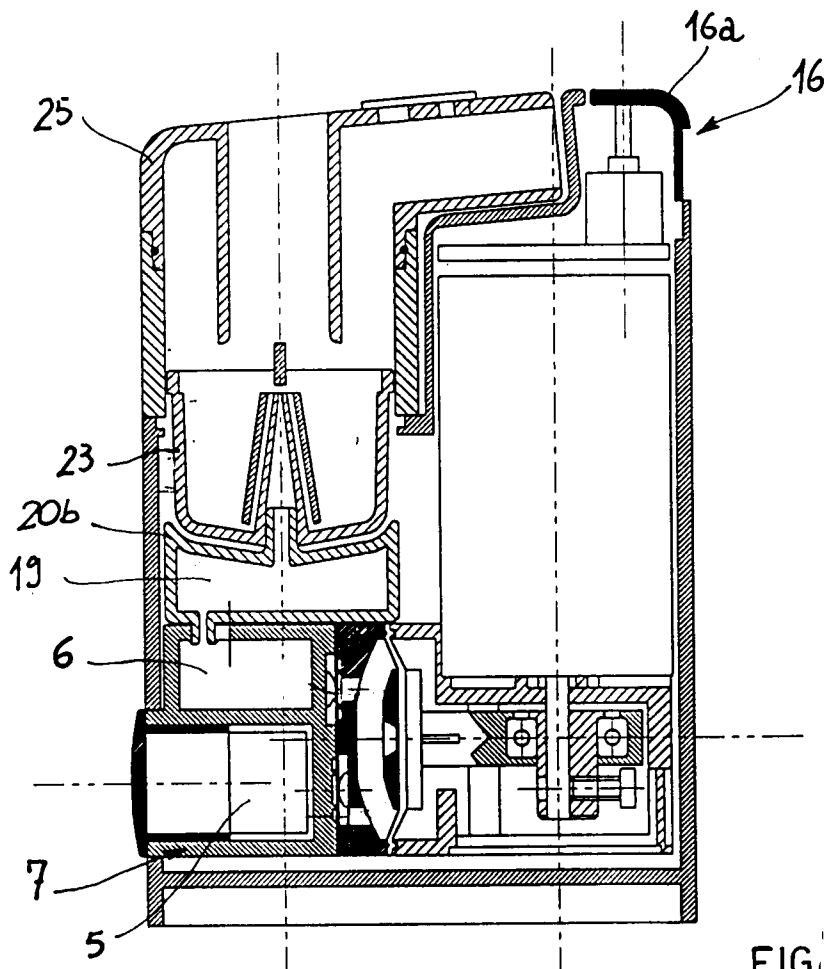


FIG. 7



Stefano Gotra

Ing. STEFANO GOTRA
ALBO n. 503

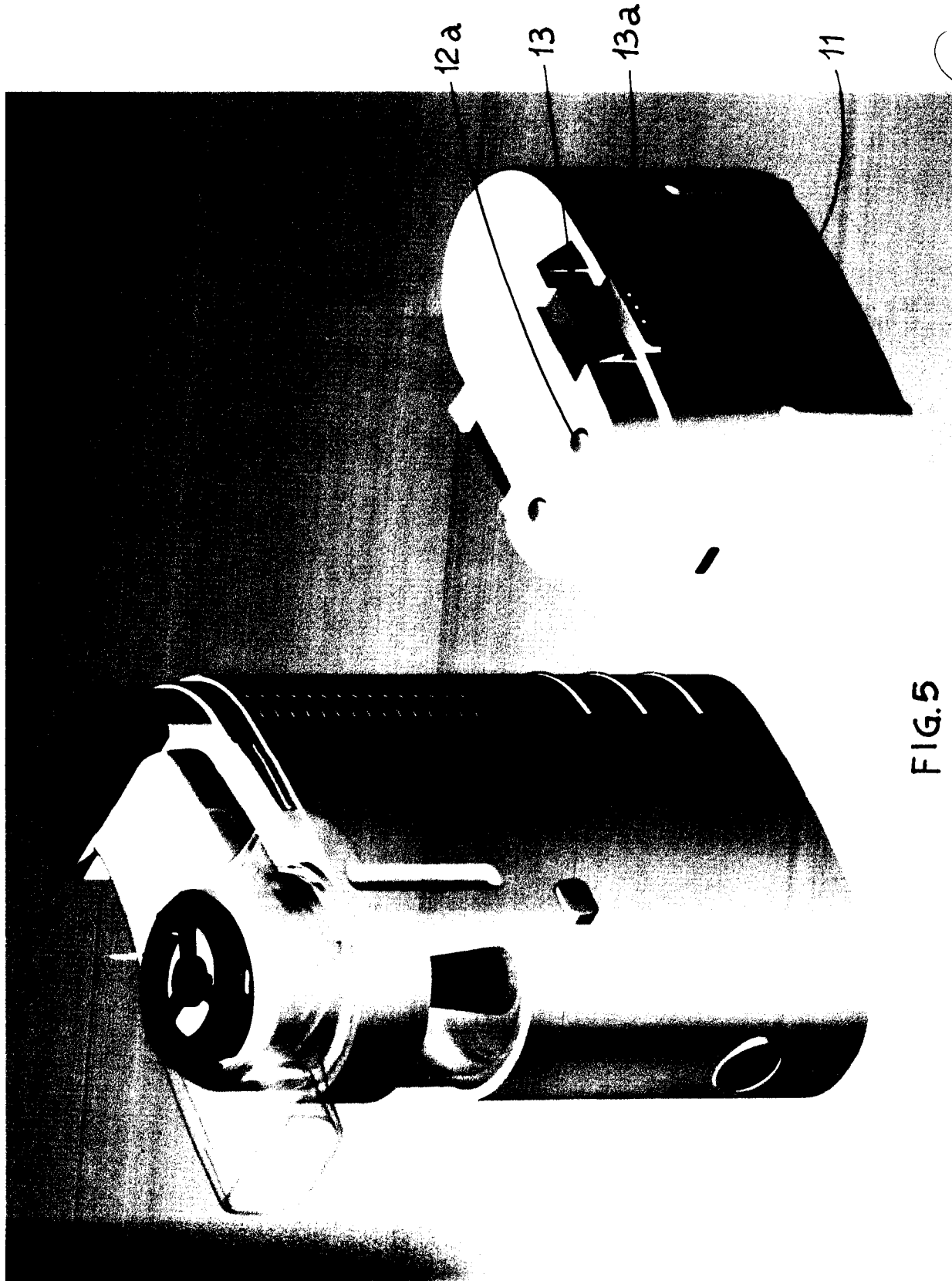


FIG.5

Stefano Gotra
ING. STEFANO GOTRA
ALBO n. 503

