

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902097719A1

Publication Date

20140501

Applicant

CA-MI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA

Title

DISPOSITIVO PER IL RECUPERO DI ARIA PROVENIENTE DA UN  
ASPIRATORE E IMPIANTO COMPRENDENTE TALE DISPOSITIVO

**DESCRIZIONE**

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

**“Dispositivo per il recupero di aria proveniente da un aspiratore e impianto comprendente tale dispositivo”**

A nome: CA-MI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA  
Via Ugo La Malfa 13  
Fraz. PILASTRO  
43013 LANGHIRANO PR

Mandatari: Ing. Stefano GOTRA, Albo iscr. nr.503 BM, Ing. Silvia DONDI, Albo iscr. nr.1405 B, Ing. Alberto MONELLI, Albo iscr. nr.1342 B

\*\*\*\*\*

La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo per il recupero di aria proveniente da un aspiratore.

Fa altresì parte dell'invenzione un impianto combinato di aspirazione e sterilizzazione che utilizza il dispositivo di cui sopra, in grado di recuperare  
5 l'aria proveniente dall'aspiratore per utilizzarla in un altro modo.

In particolare, il dispositivo oggetto della presente invenzione può essere impiegato con aspiratori chirurgici, odontoiatrici o con macchine per autoclave che, realizzando il vuoto in un volume chiuso, aspirando aria da tale volume per immetterla nell'ambiente esterno, di fatto possono essere  
10 considerate come degli aspiratori.

Gli aspiratori chirurgici od odontoiatrici attualmente noti, sono esclusivamente utilizzati per aspirare liquidi o altri fluidi organici provenienti dai pazienti.

Tutti gli aspiratori appartenenti alle diverse classi (chirurgici trasportabili, ad alto flusso, fissi da sala operatoria, da sala operatoria carrellati, di  
15 emergenza incassati all'interno di un'apposita scocca o trasportabili) funzionano tramite un motore elettrico collegato ad una pompa, la quale ha due uscite.

La prima uscita aspira aria durante la fase discendente del pistone, la seconda uscita espelle l'aria durante la fase di salita del pistone.

La prima uscita è quindi collegata all'aspiratore e attivamente svolge la funzione di aspirare liquidi, aria o fluidi organici.

5 La seconda uscita, invece, emette solamente aria compressa diffondendola nell'ambiente esterno.

La richiedente ha riscontrato che questa seconda uscita, al momento inutilizzata, può essere sfruttata attivamente per scopi utili e correlati all'attività che si sta svolgendo con l'aspiratore cui la pompa è connessa.

10 Scopo della presente invenzione è quindi quella di superare l'inconveniente della tecnica nota.

In particolare, scopo della presente invenzione è realizzare un dispositivo in grado di recuperare l'aria proveniente da un aspiratore, in particolare l'aria in uscita da una pompa connessa ad un aspiratore, ed utilizzarla  
15 attivamente per degli scopi connessi ad attività medicali.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una preferita ma non esclusiva forme di realizzazione di un dispositivo per il recupero di aria proveniente da un aspiratore e di un impianto  
20 combinato che utilizza tale dispositivo, come illustrate nell'unito disegno indicato come figura 1 che illustra una vista schematica di un impianto combinato per l'aspirazione e la sterilizzazione comprendente un dispositivo per il recupero di aria proveniente da un aspiratore in accordo con la presente invenzione.

25 Con il riferimento numerico 1 è stato genericamente indicato un dispositivo per il recupero di aria proveniente da un aspiratore 2.

Tale dispositivo 1 comprende un condotto 3 per il trasporto di un fluido, definente un ingresso 3a ed un'uscita 3b.

L'ingresso 3a del condotto 3 è collegabile ad una uscita 4a di aria  
30 compressa di una pompa 4 dell'aspiratore 2.

La pompa 4 comprende quindi un ingresso 4b collegato all'aspiratore 2,

che aspira aria durante la fase discendente del pistone della pompa 4, e l'uscita 4a di aria che espelle l'aria durante la fase di salita del pistone, creando aria compressa.

5 Il condotto 3 è in comunicazione di fluido con un serbatoio 6 contenente un agente sterilizzante.

Il collegamento tra il condotto 3 e il serbatoio 6 avviene in corrispondenza di una sezione di prelievo 5, attraverso la quale l'agente sterilizzante viene introdotto all'interno del condotto 3.

10 In particolare, tale collegamento tra il serbatoio 6 contenente l'agente sterilizzante e il condotto 3 avviene in corrispondenza di una zona di miscelazione in cui si realizza, per effetto Venturi, la miscelazione dell'agente sterilizzante con l'aria compressa in arrivo dalla pompa 4.

Per ottenere l'effetto Venturi, il condotto 3 è sagomato in maniera opportuna e presenta, quindi una sezione cilindrica avente diametro  
15 decrescente dall'ingresso 3a all'uscita 3b.

Il dispositivo 1 comprende, inoltre, un terminale di erogazione 7 della miscela di aria compressa e agente sterilizzante collegato all'uscita 3b del condotto 3.

20 Il terminale di erogazione 7 può essere una pistola dotata di un ugello o un diffusore.

In quest'ultimo caso, il diffusore può essere fisso e montato, ad esempio, sull'aspiratore o su altri apparati come ambulanze o poltrone da dentista.

Il serbatoio 6 contenente l'agente sterilizzante può essere ricaricabile o intercambiabile all'occorrenza con uno pieno.

25 Altre forme realizzative alternative, non illustrate, prevedono che il serbatoio 6 contenente l'agente sterilizzante sia posizionato in prossimità della pompa 4, pertanto vicino all'ingresso 3a del condotto 3, o ad incastro sotto il terminale di erogazione 7, quindi in prossimità dell'uscita 3b del condotto 3 o ancora posizionato distante dal condotto 3 e collegato ad  
30 esso con un tubo.

Secondo un'ulteriore forma realizzativa, pompa e serbatotio possono

essere contenuti in un medesimo involucro o corpo dell'aspiratore chirurgico.

E' prevista anche la presenza di un elemento di controllo 8 dell'erogazione della miscela di aria compressa e agente sterilizzante.

5 Tale elemento di controllo 8 è, ad esempio, una pulsantiera collocata sul dispositivo 1 o direttamente sul terminale di erogazione 7, o ancora posizionata a distanza e tale da effettuare un controllo a comando remoto. L'elemento di controllo 8 può vantaggiosamente anche regolare la portata dell'erogazione della miscela di aria compressa ed agente sterilizzante.

10 Nel caso in cui non vi sia la necessità di igienizzare superfici o di sterilizzare strumentazione ad uso medico, l'aria compressa in uscita dalla pompa può essere scaricata direttamente nell'ambiente esterno.

Per fare ciò, il dispositivo 1 può comprendere un condotto di scarico 9 e un relativo di un commutatore 10, che chiude l'ingresso al condotto 3 e invia  
15 selettivamente l'aria compressa direttamente nell'ambiente esterno, attraverso il condotto di scarico 9, evitandone la miscelazione con l'agente sterilizzante.

Tale commutatore può essere azionato dall'elemento di controllo 8.

Il dispositivo 1 oggetto della presente invenzione è vantaggiosamente  
20 utilizzabile con aspiratori noti già esistenti in commercio o già in uso presso ospedali o unità di primo soccorso. Esso inoltre può essere integrato all'interno di un impianto 11 combinato per l'aspirazione e la sterilizzazione.

Tale impianto 11 comprende una pompa 4, un aspiratore 2 collegato ad  
25 un ingresso 4a della pompa 4 e il dispositivo 1 sopra descritto collegato all'uscita 4b della pompa.

Vantaggiosamente, l'aspiratore 2 può essere un aspiratore chirurgico di tipo fisso, portatile, carrellato o di emergenza, o un'autoclave fissa o carrellata.

30 L'autoclave, infatti, aspira aria per creare il vuoto all'interno di un volume chiuso, ed immette così l'aria prelevata dal volume chiuso direttamente

nell'ambiente esterno.

Pertanto, anche un'autoclave può essere considerata un aspiratore e quindi essere accoppiabile al dispositivo oggetto della presente invenzione.

- 5 Tale dispositivo può essere preferibilmente alimentato con corrente alternata di qualsiasi voltaggio, con corrente continua o con una batteria.

L'invenzione raggiunge lo scopo prefissato.

- Infatti, l'utilizzo della seconda uscita per creare una nebulizzazione di un agente sterilizzante permette di ottenere un utilizzo combinato di un aspiratore utilizzando la stessa pompa dell'aspiratore.
- 10

Il principio di funzionamento è basato sul tubo di Venturi: l'aria compressa in uscita dalla pompa passa all'interno del condotto cilindrico che, avendo diametro decrescente, ne aumenta la velocità.

- L'aumento di velocità crea una diminuzione di pressione all'interno del condotto cilindrico con conseguente aspirazione dell'agente sterilizzante.
- 15

All'interno del condotto, che è in comunicazione di fluido con il serbatoio, si crea la miscelazione dei due fluidi con conseguente nebulizzazione.

- Un terminale, come un manipolo, collegato all'uscita del condotto permette di diffondere in modo mirato e all'occorrenza l'agente sterilizzante in forma nebulizzata, permettendo quindi di sterilizzare e igienizzare qualunque superficie o strumento con lo stesso impianto con il quale si aspira, sfruttando semplicemente la seconda uscita della pompa.
- 20

- Il dispositivo, quindi è in grado di recuperare l'aria proveniente da un aspiratore, in particolare l'aria compressa dalla pompa di un aspiratore chirurgico, per nebulizzare sostanze liquide ad uso medicale.
- 25

Lo stesso principio è utilizzabile anche con una macchina per autoclave, usata per creare il vuoto, la quale al suo interno possiede una pompa a due vie.

IL MANDATARIO

Ing. Stefano GOTRA  
(Albo iscr. n. 503 BM)

**RIVENDICAZIONI**

1. Dispositivo per il recupero di aria proveniente da un aspiratore comprendente un condotto (3) per il trasporto di una miscela di aria compressa e di un agente sterilizzante, detto condotto (3) comprendendo  
5 un ingresso (3a) collegabile ad una uscita (4a) di aria compressa di una pompa (4) dell'aspiratore; un terminale di erogazione (7) di detta miscela collegato ad un'uscita (3b) di detto condotto (3) e un serbatoio (6) contenente un agente sterilizzante in comunicazione di fluido con detto  
10 condotto (3) attraverso una sezione di prelievo di detto agente sterilizzante.
2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui detto condotto (3) ha sezione cilindrica e presenta un diametro decrescente dall'ingresso (3a) all'uscita (3b).
3. Dispositivo secondo la rivendicazione precedente, in cui il collegamento  
15 tra il serbatoio (6) contenente l'agente sterilizzante e il condotto (3) avviene in corrispondenza di una zona di miscelazione in cui si realizza per effetto Venturi il prelievo di detto agente sterilizzante da detto serbatoio (6).
4. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto  
20 terminale di erogazione (7) è un diffusore o una pistola dotata di un ugello.
5. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto serbatoio (6) è ricaricabile.
6. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui detto serbatoio (6) è intercambiabile.
- 25 7. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente un commutatore (10) che invia selettivamente l'aria compressa verso una zona di miscelazione interna a detto condotto (3) o verso un condotto di scarico (9) attraverso il quale l'aria compressa è riversata direttamente nell'ambiente esterno.
- 30 8. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente un elemento di controllo (8) dell'erogazione della miscela di aria

compressa e agente sterilizzante.

9. Impianto combinato per l'aspirazione e la sterilizzazione comprendente una pompa (4), un aspiratore (2) collegato ad un ingresso (4a) di detta pompa (4), ed un dispositivo (1) per il recupero di aria proveniente da  
5 detto aspiratore (2) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8.

10. Impianto secondo la rivendicazione 9, in cui detto aspiratore (2) è un aspiratore chirurgico o un'autoclave.

11. Uso combinato di una pompa collegata ad un aspiratore per l'aspirazione di un fluido e per l'erogazione, attraverso un dispositivo per il  
10 recupero di aria proveniente dall'aspiratore, di una miscela di aria compressa in uscita da detta pompa e di un agente sterilizzante contenuto in un serbatoio.

IL MANDATARIO

Ing. Stefano GOTRA  
(Albo iscr. n. 503 BM)

**CLAIMS**

1. Device for recovering air from an aspirator comprising a conduit (3) for transporting a mixture of compressed air and a sterilising agent, said conduit (3) comprising an inlet (3a) connectable to an outlet (4a) of compressed air of a pump (4) of the aspirator; a dispensing terminal (7) of said mixture connected to an outlet (3b) of said conduit (3) and a tank (6) containing a sterilising agent in fluid communication with said conduit (3) through a collection section of said sterilising agent.
2. Device according to claim 1, wherein said conduit (3) has a cylindrical section and has a decreasing diameter from the inlet (3a) to the outlet (3b).
3. Device according to the previous claim, wherein the connection between the tank (6) containing the sterilising agent and the conduit (3) takes place in correspondence with a mixing zone in which said sterilising agent is collected from said tank (6) due to the Venturi effect.
4. Device according to one of the previous claims, wherein said dispensing terminal (7) is a diffuser or a pistol equipped with a nozzle.
5. Device according to one of the previous claims, wherein said tank (6) is rechargeable.
6. Device according to one of the claims 1 to 4, wherein said tank (6) is interchangeable.
7. Device according to one of the previous claims, comprising a switch (10) which selectively sends the compressed air towards a mixing zone within said conduit (3) or towards a discharge conduit (9) through which the compressed air is transferred directly into the external environment.
8. Device according to one of the previous claims, comprising a control element (8) of the dispensing of the mixture of compressed air and sterilising agent.
9. Combined system for aspiration and sterilisation comprising a pump (4), an aspirator (2) connected to an inlet (4a) of said pump (4) and a device (1) for recovering air coming from said aspirator (2) according to any of claims 1 to 8.

10. System according to claim 9, wherein said aspirator (2) is a surgical aspirator or an autoclave.

5 11. Combined use of a pump connected to an aspirator for the aspiration of a fluid and for the dispensing, through a device for recovering the air coming from the aspirator, of a mixture of compressed air coming out of said pump and a sterilising agent contained in a tank.

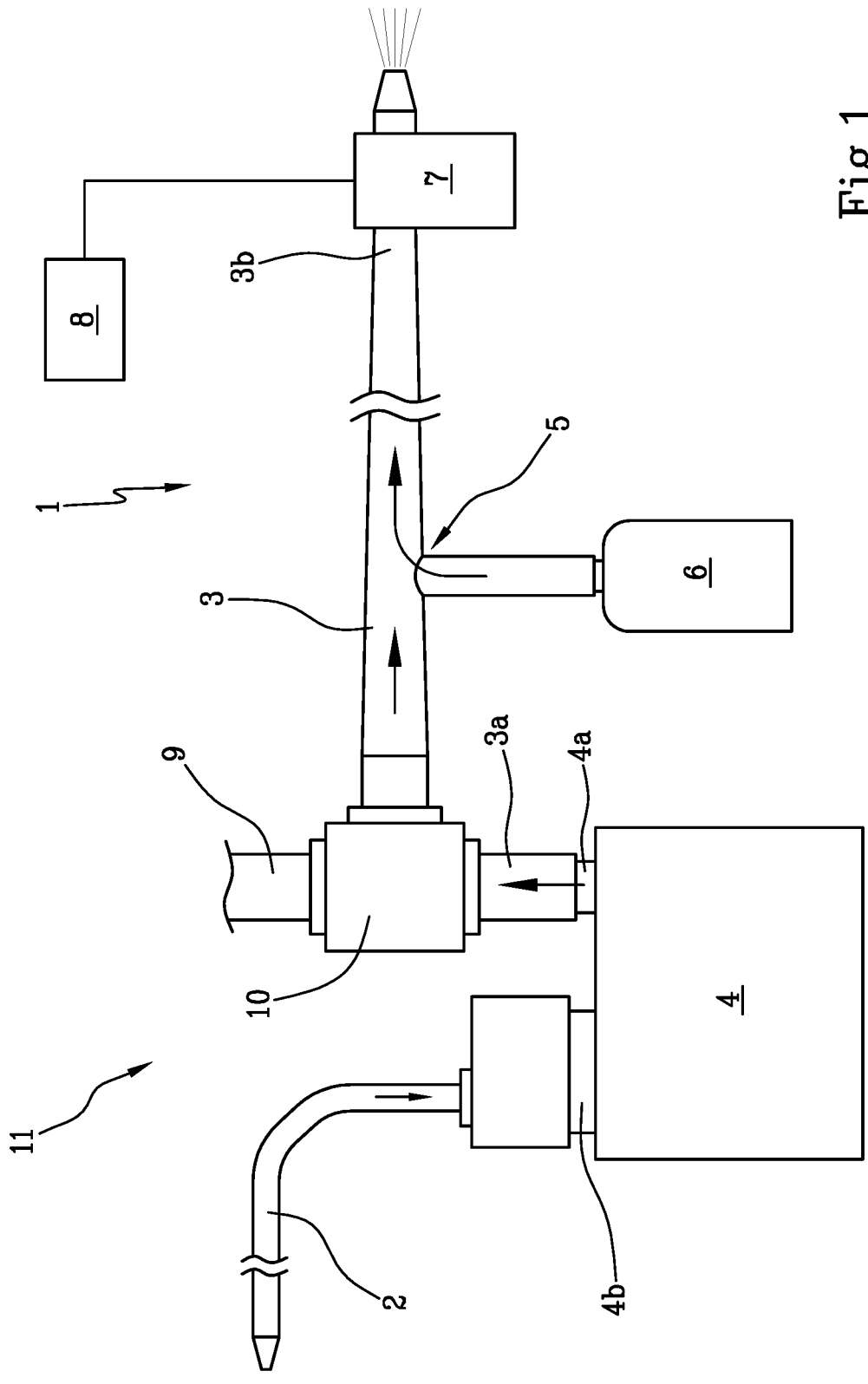


Fig.1