



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901562245
Data Deposito	08/10/2007
Data Pubblicazione	08/04/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	H		

Titolo

DISPOSITIVO PER LA VENTILAZIONE DELLE TUBE DI EUSTACHIO.

## DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione industriale avente per titolo:

**“DISPOSITIVO PER LA VENTILAZIONE DELLE TUBE DI EUSTACHIO”.**

Titolare: **MARCELLINI SERGIO**, residente in SENIGALLIA (AN), Via Ginestre 21.

Mandatario: **Ing. CLAUDIO BALDI** della Società “Ing. CLAUDIO BALDI S.r.l.”, con sede in JESI (AN), Viale Cavallotti 13.

DEPOSITATO IL.....

## TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo per la ventilazione delle tube di Eustachio.

I bambini, specie in tenera età, hanno difficoltà a liberare i seni nasali dal muco, soffiandosi il naso. Questo favorisce il ristagno di muco e la loro risalita nell'orecchio medio attraverso la Tuba di Eustachio. Questa condizione è definita otite media essudativa ed è caratteristica abbastanza comune nei bambini affetti da rinite o da ipertrofia delle adenoidi.

La terapia delle otiti medie essudative prevede la ventilazione della cassa timpanica attraverso l'introduzione forzata di aria dalle tube di Eustachio.

Il metodo di ventilazione attualmente in uso prevede l'introduzione di aria, mediante un dispositivo, in una narice

del paziente; ad un segnale prestabilito il medico occlude con un dito l'altra narice e il paziente ingoia un sorso d'acqua precedentemente introdotto in bocca, a quel punto il medico introduce l'aria nella prima narice.

L'aria che fuoriesce dal dispositivo trova il retronaso (rinofaringe) chiuso in basso dal velo pendulo per il movimento di deglutizione e le narici chiuse, una narice dal dispositivo che ha introdotto l'aria e l'altra dal medico; l'aria pertanto forza le tube e penetra nelle cavità timpaniche, effettuando la riventilazione stessa.

Il dispositivo di introduzione aria, secondo l'arte nota, è la cosiddetta pera di Polizter. La pera di Politzer è una pera di gomma con un beccuccio morbido per l'insufflazione. In altre parole la pera di Politzer comprende un serbatoio di accumulo aria, in gomma comprimibile, ed un applicatore nasale, il beccuccio, posizionato direttamente sul serbatoio.

La pressione dell'aria che si deve insufflare in un paziente adulto è diversa da quella che si deve insufflare in un paziente bambino o da quella che si deve insufflare in un paziente adulto precedentemente sottoposto a intervento chirurgico nell'orecchio.

Utilizzando la pera di Polizter il metodo descritto precedentemente risulta efficace ma molto empirico, infatti non è controllabile con esattezza né la pressione dell'aria che fuoriesce, perchè dipende dalla forza con cui si preme la pera,

né il volume dell'aria, perchè dipende dalle dimensioni della pera e dal minore o maggiore svuotamento della pera ottenuto con la manovra manuale, né la velocità di emissione dell'aria, inoltre il coordinamento della deglutizione e della insufflazione deve essere preciso.

Esistono poi ulteriori tecniche ed apparecchiature alternative, le quali non consentono comunque di controllare e prefissare con precisione la pressione, velocità e la portata dell'aria insufflata.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo per la ventilazione delle tube di Eustachio, che possa ovviare in modo semplice e poco costoso agli inconvenienti dei noti dispositivi

L'invenzione consegue i suddetti scopi con un dispositivo di ventilazione comprendente un serbatoio di accumulo e un applicatore nasale, ed in cui il serbatoio di accumulo è provvisto almeno di un ingresso e almeno di un'uscita ed in cui il dispositivo in parola comprende inoltre: almeno una prima valvola connessa all'ingresso del serbatoio di accumulo, almeno una seconda valvola connessa all'uscita del serbatoio di accumulo, un mezzo di misurazione-pressione per la misurazione della pressione dell'aria presente nel serbatoio di accumulo, un mezzo di comando per il comando di apertura/chiusura della seconda valvola.

In questo modo vantaggiosamente, mediante l'utilizzo del

mezzo di misurazione pressione, è possibile controllare la pressione dell'aria all' uscita del serbatoio di accumulo e variarla a seconda delle esigenze del paziente.

Inoltre è possibile controllare indirettamente la velocità di emissione dell'aria erogata e / o il volume dell' aria erogata, mediante il controllo della pressione.

Il volume dell'aria erogata è costante per ogni applicazione che il paziente deve fare, infatti la manovra di svuotamento del serbatoio di accumulo non è più una manovra empirica come nel caso della pera di Politzer, ma una manovra in cui i parametri dell'aria sono prefissati o possono essere prefissati.

Vantaggiosamente il dispositivo di ventilazione secondo la presente invenzione è di facile utilizzo e poco costoso; infatti i componenti del dispositivo secondo la presente invenzione sono componenti elettromeccanici di larga diffusione, alta affidabilità e basso costo.

E' possibile riempire il serbatoio di accumulo o mediante una pompa o mediante un dispositivo per l'aerosolterapia, collegando il dispositivo secondo la presente invenzione all'aerosol, di cui il dispositivo può diventare un accessorio.

Un ulteriore vantaggio è dovuto al fatto che con il dispositivo di ventilazione secondo la presente invenzione il paziente non ha problemi a coordinare la deglutizione con l' insufflazione; infatti è sufficiente premere un pulsante di comando per far avvenire l'erogazione d'aria nell'istante desiderato.

Ulteriori caratteristiche e perfezionamenti sono oggetto delle rivendicazioni e sottorivendicazioni.

Le caratteristiche dell'invenzione ed i vantaggi da essa derivanti risulteranno con maggiore evidenza dalla descrizione dettagliata delle figure, in cui:

la fig. 1 illustra una schema di una forma esecutiva preferita del dispositivo di ventilazione secondo la presente invenzione.

Il dispositivo in parola (1), illustrato in figura 1, comprende un serbatoio di accumulo (2).

Il serbatoio di accumulo (2) prevede un ingresso (2a) e un'uscita (2b); mediante l'ingresso (2a) il serbatoio di accumulo (2) viene riempito d'aria, mediante l'uscita (2b) l'aria fuoriesce dal serbatoio di accumulo (2) per essere convogliata nella narice del paziente.

In altre forme esecutive non illustrate il serbatoio di accumulo (2) può prevedere due o più ingressi (2a) e due o più uscite (2b).

Una prima valvola (3) è connessa all'ingresso (2a) e una seconda valvola (4) è connessa all'uscita (2b). La prima valvola (3) e la seconda valvola (4) illustrate in figura 1 sono elettrovalvole a tre vie e sono alimentate da un generatore di corrente (5).

Più in particolare la prima valvola (3) a tre vie presenta: un ingresso (3a), in cui viene insufflata aria mediante un

generatore di aria compressa, per esempio un aerosol, una prima uscita (3b) connessa con l'apertura (2a) del serbatoio di accumulo (2) e una seconda uscita (3c) connessa con l'ambiente esterno.

La seconda valvola (4) presenta un'uscita (4a) connessa con un applicatore nasale (6), di tipo noto, un primo ingresso (4b) connesso con il serbatoio di accumulo (2) e un secondo ingresso (4c) chiuso connesso con l'ambiente esterno.

La prima valvola (3) illustrata in figura 1 in particolare è una valvola a tre vie monostabile con ritorno a molla azionata con elettropilota ; la seconda valvola (4) illustrata in figura 1 in particolare è una valvola a tre vie ad alta portata, monostabile con ritorno a molla azionata con elettropilota e scarico chiuso.

Il serbatoio di accumulo (2) è connesso inoltre con un mezzo di misurazione pressione (7). Il mezzo di misurazione-pressione (7) viene utilizzato per il rilevamento di un valore di pressione dell'aria all'interno del serbatoio di accumulo (2). Preferibilmente il mezzo di misurazione-pressione (7) è un pressostato, pertanto rileva il raggiungimento di un valore preferito di pressione che in una forma esecutiva particolarmente vantaggiosa è impostabile dall'utente.

Nel caso in cui si abbia un pressostato, una volta raggiunto il valore di pressione preferito, per esempio 0,5 atm, il mezzo di misurazione pressione (7), ovvero il

pressostato, manda un segnale di comando alla prima valvola (3) che commuta tra la prima uscita (3a) e la seconda uscita (3c) ovvero la prima valvola (3) non fornisce più aria al serbatoio di accumulo (2) mediante la prima uscita (3b) ma scarica l'aria in eccesso verso l'esterno mediante la seconda uscita (3c).

In figura 1 è illustrato inoltre un mezzo di comando (8) per il comando di apertura/chiusura della seconda valvola (4). Tale mezzo di comando (8) nella forma esecutiva illustrata in figura 1 è un pulsante che aziona un interruttore.

Dal generatore elettrico (5) si dipartono due linee, una prima linea (9) e una seconda linea (10). La prima linea (9) è sempre connessa a un polo della prima valvola (3) e della seconda valvola (4). La seconda linea (10) si divide in ulteriori due linee (11, 12).

La linea (11), sezionata dal pulsante che aziona un interruttore del mezzo di comando (8), alimenta il secondo polo della seconda valvola (4); la linea (12), sezionata dall'interruttore del mezzo di misurazione pressione (7), ovvero dal pressostato, alimenta il secondo polo della prima valvola (3).

Il dispositivo in parola (1) illustrato in figura 1 e appena descritto funziona nel seguente modo.

Viene soffiata all'interno del serbatoio di accumulo (2) dell'aria attraverso la prima valvola (3) fino ad arrivare ad un

valore di pressione preferito misurato dal misuratore di pressione (7); una volta raggiunto il valore di pressione preferito il misuratore di pressione (7) manda un segnale di comando alla prima valvola (3) chiudendo il circuito sulla linea (12), la prima valvola (3) commuta tra la prima uscita (3a) e la seconda uscita (3c) interrompendo l'alimentazione di aria al serbatoio di accumulo (2) quando viene raggiunto un valore di pressione preferito.

L'utente trattiene in bocca un sorso d'acqua ed infila l'applicatore nasale (6) in una delle sue narici, chiudendo l'altra con un dito della mano con cui tiene l'applicatore nasale (6).

Quando è pronto, l'utente ingoia l'acqua e contemporaneamente attiva il mezzo di comando (8) ovvero schiaccia il pulsante chiudendo il circuito sulla linea (11) che apre la seconda valvola (4), facendo così defluire l'aria contenuta nel serbatoio di accumulo (2) nell'applicatore nasale.

L'aria che fuoriesce trova il retronaso (rinofaringe) chiuso in basso dal velo pendulo per il movimento di deglutizione e il naso in avanti chiuso per una narice dal dispositivo che ha introdotto l'aria e per l'altra da un dito della mano che tiene in mano l'applicatore nasale (6); essa pertanto forza le tube e penetra nelle cavità timpaniche.

Il dispositivo di ventilazione (1) può essere configurato

in un modo tale per cui il serbatoio di accumulo (2) viene svuotato completamente o solo parzialmente, a seconda delle esigenze del paziente.

In una ulteriore forma esecutiva il dispositivo di ventilazione (1) comprende una pompa per il riempimento del serbatoio di accumulo (2); in questo modo il dispositivo (1) è in grado di funzionare da solo. In alternativa il dispositivo in parola (1) può essere associato ad un aerosol, come accessorio dello stesso, in questo caso presenta un costo minore.

In una forma esecutiva vantaggiosa il dispositivo di ventilazione comprende un display, posizionato per esempio sul serbatoio di accumulo (2), dove viene indicato il valore della pressione dell'aria presente nel serbatoio di accumulo (2); in una forma esecutiva alternativa il dispositivo di ventilazione presenta, a valle del mezzo di misurazione-pressione (7), un led che si accende al raggiungimento del valore preferito di pressione dell'aria contenuta nel serbatoio di accumulo (2).

## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di ventilazione (1) comprendente un serbatoio di accumulo di aria in pressione (2) e un applicatore nasale (6), caratterizzato dal fatto che detto serbatoio di accumulo (2) è provvisto almeno di un ingresso (2a) e almeno di un'uscita (2b) e detto dispositivo di ventilazione comprende inoltre: almeno una prima valvola (3) connessa all'ingresso (2a) del detto serbatoio di accumulo (2), almeno una seconda valvola (4) connessa all'uscita (2b) del detto serbatoio di accumulo (2), un mezzo di misurazione-pressione (7) per la misurazione della pressione dell'aria presente nel detto serbatoio di accumulo (2), un mezzo di comando (8) per il comando di apertura/chiusura della detta seconda valvola (4).
2. Dispositivo di ventilazione (1), secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detta prima valvola (3) è un'elettrovalvola, essendo detta prima valvola (3) alimentata da un generatore di corrente (5), ed è una valvola a tre vie comprendente: un ingresso (3a), una prima uscita (3b) connessa con la detta apertura (2a) del detto serbatoio di accumulo (2) e una seconda uscita (3c) connessa con l'esterno.
3. Dispositivo di ventilazione (1), secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che

detta prima valvola (3) è una valvola a tre vie, monostabile con ritorno a molla azionata con elettropilota.

4. Dispositivo di ventilazione (1), secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detta seconda valvola (4) è un'elettrovalvola, essendo detta seconda valvola (4) alimentata da un generatore di corrente (5), ed è una valvola a tre vie comprendente: un'uscita (4a) connessa con il detto applicatore nasale (6), un primo ingresso (4b) connesso con il serbatoio di accumulo (2) e un secondo ingresso (4c) chiuso connesso con l'ambiente esterno.
5. Dispositivo di ventilazione (1), secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detta seconda valvola (4) è una valvola a tre vie, ad alta portata, monostabile con ritorno a molla azionata con elettropilota e con scarico chiuso.
6. Dispositivo di ventilazione (1), secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto mezzo di misurazione-pressione (7) comanda la prima valvola (3) ovvero al raggiungimento di un valore preferito di pressione del detto serbatoio di accumulo (2), manda un segnale di comando di commutazione uscita alla detta prima valvola (3), la quale detta prima valvola (3) commuta tra la detta prima uscita (3a) e la detta seconda uscita (3b).

7. Dispositivo di ventilazione (1), secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto mezzo di misurazione-pressione (7) è un pressostato.
8. Dispositivo di ventilazione (1), secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto mezzo di comando (8) è un pulsante che aziona un interruttore.
9. Dispositivo di ventilazione (1), secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che comprende una pompa per il riempimento del detto serbatoio di accumulo (2).
10. Dispositivo di ventilazione (1), secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che da detto generatore elettrico (5) si dipartono due linee: una prima linea (9) che è sempre connessa a un polo della detta prima valvola (3) e della detta seconda valvola (4) e una seconda linea (10), che si divide in due linee (11, 12) ed in cui la linea (11), sezionata dal mezzo di comando (8), alimenta il secondo polo della seconda valvola (4) ed in cui la linea (12), sezionata dal mezzo di misurazione pressione (7), alimenta il secondo polo della prima valvola (3).

**DR. ING. CLAUDIO BALDI**  
**MANDATARIO ABILITATO**  
**ISCR. ALBO N. 299**

**IL MANDATARIO**  
**DR. ING. CLAUDIO BALDI**  
**MANDATARIO ABILITATO**  
**ISCR. ALBO N. 299**

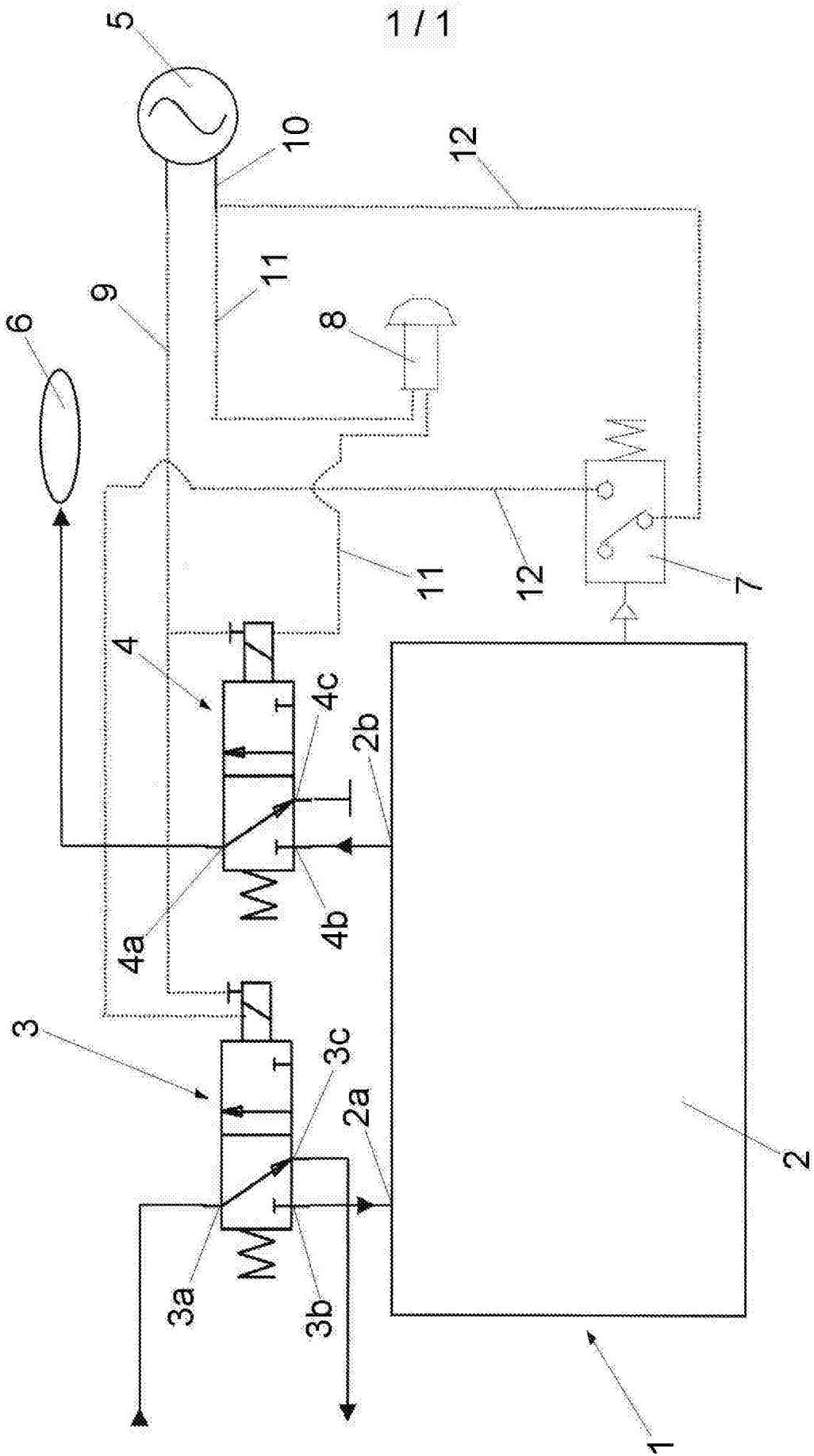


FIG. 1