



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>201996900524922</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>13/06/1996</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>13/12/1997</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
A	61	B		

Titolo

**STRUTTURA DI TUBO DI VENTILAZIONE PARTICOLARMENTE PER APPARECCHI MEDICALI**

MALLINCKRODT MEDICAL S.p.A,  
con sede a Mirandola (Modena).



\* \* \* \*

13 GIU. 1996

## DESCRIZIONE

MI 96 U 0435

Il presente trovato si riferisce ad una struttura di tubo di ventilazione particolarmente per apparecchi medicali.

Come è noto, in molti apparecchi medicali ed in particolare nei tubi di ventilazione per rianimazione, nei tubi di ventilazione all'uscita di umidificatori e simili, si ha la necessità di provvedere ad un riscaldamento dell'aeriforme, generalmente aria, che circola all'interno del tubo.

Attualmente per risolvere il problema viene utilizzata una resistenza elettrica che è posta all'interno del tubo in materia plastica, così da eseguire il riscaldamento dell'aria per impedire la condensazione dell'umidità contenuta.

Questo tipo di soluzione presenta notevoli inconvenienti, in quanto eventuali bruciature che venissero causate dalla resistenza elettrica sulla parete del tubo, potrebbero provocare la generazione di fumi che verrebbero immessi al paziente con gli ovvii problemi connessi.

Un altro inconveniente è poi costituito dal fatto che una resistenza posta all'interno del tubo non risulta in grado di realizzare un riscaldamento uniforme delle pareti interne del tubo, per cui si possono creare dei punti freddi che costituiscono zone di condensazione per l'umidità presente nei casi di ventilazione, creando conseguentemente delle zone in cui si accumula acqua che, oltre a provocare ostruzione nella sezione utile del tubo, costituiscono zone di crescita batterica.



Per cercare di risolvere il problema, sono già stati posti sul mercato dei tubi di ventilazione nei quali viene previsto un filo esterno avvolto a spirale sulla parete esterna del tubo, questa soluzione risulta notevolmente costosa ed inoltre crea dei problemi, in quanto si ha la necessità di predisporre un tubo ulteriore per inguainare la resistenza sia per problemi di isolamento elettrico sia per impedire che all'esterno rimangano dei punti eccessivamente caldi che potrebbero creare problemi per gli utenti.

Questa struttura ha l'inconveniente di risultare molto pesante e di far perdere notevolmente le caratteristiche di trasparenza, leggerezza e flessibilità che sono tipiche di un tubo in PVC.

Un altro inconveniente è costituito dai costi, in quanto l'incamiciamento del tubo, oltre ad aumentare il quantitativo di materia plastica utilizzato, richiede tecnologie di produzione molto più complesse e costose del normale tubo spiralato.

Il compito che si propone il trovato è appunto quello di risolvere i problemi sopra esposti, realizzando una struttura di tubi di ventilazione particolarmente per apparecchi medicali che consenta di creare un riscaldamento uniforme su tutta la superficie del tubo interessata dal flusso dell'aeriforme, contribuendo così ad eliminare le zone di eventuale condensazione di liquido.

Nell'ambito del compito sopra esposto uno scopo particolare del trovato è quello di realizzare un tubo di ventilazione in cui l'elemento riscaldante non sia posto all'interno del tubo, per cui eventuali bruciature non provocano la generazione di fumi che vengono direttamente immessi dal

paziente, e che, inoltre, sia in grado di mantenere pressoché inalterate le caratteristiche di flessibilità, leggerezza e trasparenza del tubo spiraleto.

Ancora uno scopo del presente trovato è quello di realizzare una struttura di tubo di ventilazione che dia la possibilità di ottenere dei tubi già completi dell'elemento di riscaldamento, con possibilità di eseguire dei collegamenti estremamente semplici.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare una struttura di tubo di ventilazione particolarmente per apparecchi medicali, che risulti facilmente ottenibile partendo da elementi e materiali di comune reperibilità in commercio, e che, inoltre, sia competitivo da un punto di vista puramente economico.

Il compito sopra esposto, nonché gli scopi accennati ed altri che meglio appariranno in seguito, vengono raggiunti da una struttura di tubo di ventilazione particolarmente per apparecchi medicali, illustrata a titolo indicativo e non limitativo con l'ausilio degli uniti disegni in cui:

la figura 1 rappresenta schematicamente, parzialmente in spaccato, un tratto di tubo di ventilazione, secondo il trovato;

la figura 2 rappresenta, in scala ingrandita il tubo sezionato;

la figura 3 evidenzia il particolare dell'inglobamento dei fili elettrici.

Con riferimento alle citate figure, la struttura di tubo di ventilazione particolarmente per apparecchi medicali, secondo il trovato, che viene indicata nella sua globalità con il numero di riferimento 1 comprende un corpo tubolare 2 realizzato in materia plastica flessibile, del tipo

PVC, il quale presenta esternamente delle nervature realizzate da una nervatura a spirale 3 che è solidalmente associata alla superficie esterna del corpo tubolare 2, essendo realizzata in un unico procedimento di estrusione ed è ottenuta con una materia plastica più rigida che consente di costituire la classica spirale di un tubo.

La peculiarità del trovato è costituito dal fatto che all'interno della nervatura a spirale 3 vengono direttamente inglobati due fili elettrici 4 e 5, tra loro distanziati che vengono a costituire una resistenza elettrica.

I due fili elettrici non sono a contatto tra loro ed in pratica il materiale realizzante la nervatura viene a costituire l'isolamento elettrico per i fili in rame.

Vantaggiosamente vengono utilizzati due fili elettrici in modo tale che semplicemente riunendo ad una estremità si ottiene una resistenza elettrica con la possibilità di connettere alla sorgente di alimentazione elettrica i restanti due capi.

Il corpo tubolare è vantaggiosamente realizzato mediante materia plastica trasparente per cui il tubo mantiene la sua trasparenza ed, inoltre, l'aver direttamente inserito i fili di rame nella nervatura a spirale, consente di contenere considerevolmente il peso del tubo ed anche il costo di produzione del tubo stesso.

Un altro vantaggio che si ottiene è costituito dal fatto che l'aver uniformemente distribuito lungo la superficie i fili che realizzano la resistenza elettrica consente di ottenere un riscaldamento uniforme su tutti i punti della superficie elettrica, avendo inoltre delle ottime carat-

teristiche di sicurezza elettrica, in quanto i fili elettrici sono direttamente inglobati all'interno della nervatura che è parte integrante del tubo.

In pratica i materiali impiegati, purché compatibili con l'uso specifico, nonché le dimensioni e le forme contingenti potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze.

\* \* \* \*



\* \* \* \*

## RIVENDICAZIONI

\* \* \* \*

1. Struttura di tubo di ventilazione particolarmente per apparecchi medicali, caratterizzata dal fatto di comprendere un corpo tubolare in materia plastica flessibile definente sulla superficie esterna nervature in rilievo, in almeno parte di dette nervature essendo inglobato almeno un filo elettrico per la realizzazione di una resistenza elettrica di riscaldamento dell'aeriforme fluente all'interno di detto corpo tubolare.
2. Struttura di tubo di ventilazione, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che dette nervature in rilievo sono realizzate in corpo unico con detto corpo tubolare ed ottenute con un materiale avente maggior rigidezza rispetto al materiale costituente detto corpo tubolare.
3. Struttura di tubo di ventilazione, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che dette nervature sono costituite da un elemento svolgentesi a spirale sulla superficie esterna del tubo.
4. Struttura di tubo di ventilazione, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere in dette nervature due fili elettrici tra loro distanziati ed elettricamente isolati dal materiale realizzante dette nervature.
5. Struttura di tubo di ventilazione, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto corpo tubolare è ottenuto per estrusione con contemporanea introduzione di detti fili elettrici in detta nervatura.



6. Struttura di tubo di ventilazione particolarmente per apparecchi medicali, caratterizzata dal fatto di comprendere una o più delle caratteristiche e/o illustrate.

Il Mandatario:

- ~~Dr. Ing. Guido MODIANO~~ -



*[Handwritten signature]*



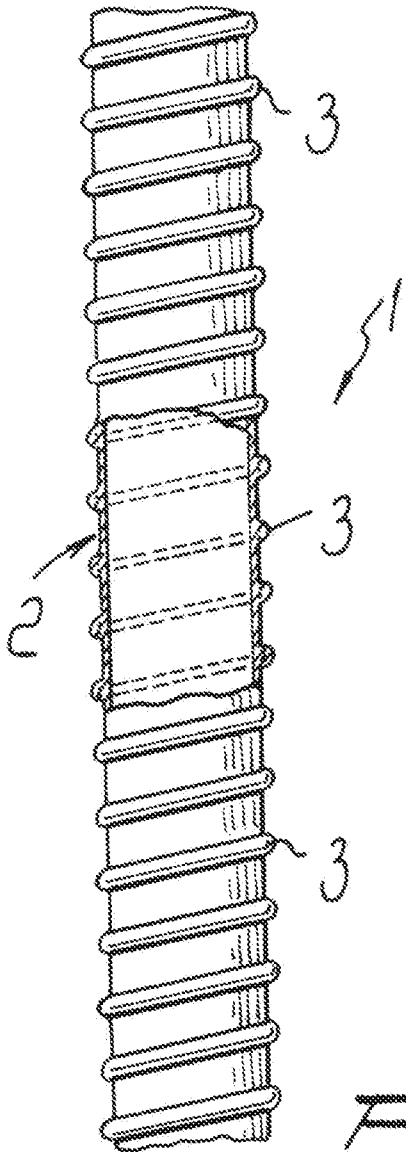


Fig. 1

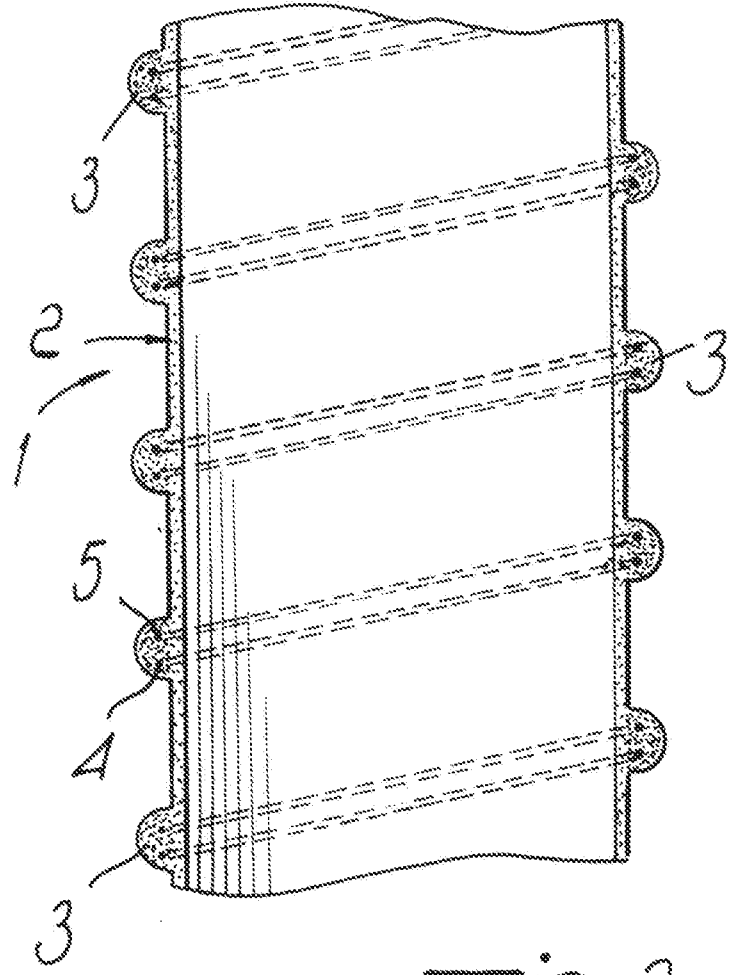


Fig. 2

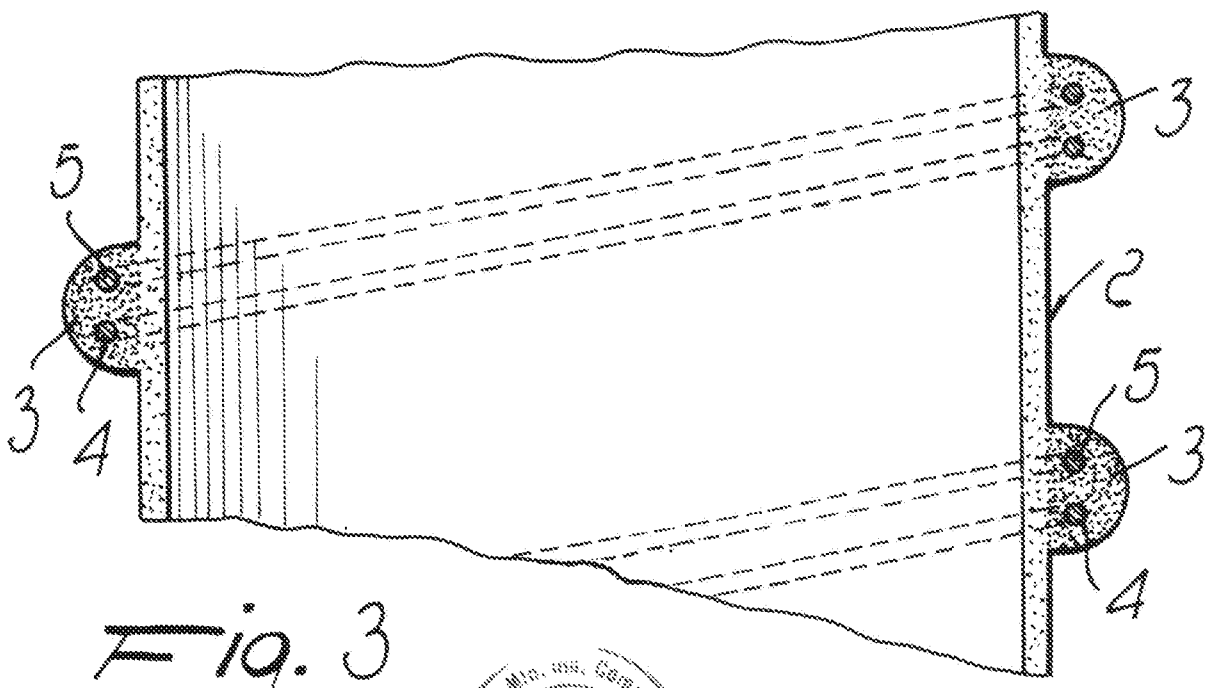


Fig. 3

