



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

DOMANDA NUMERO	101999900767139
Data Deposito	15/06/1999
Data Pubblicazione	15/12/2000

Priorità	09/098,934
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	24	F		

Titolo

VALVOLA REGOLATRICE DI ARIA PER UN SISTEMA VENTILATO A GABBIA E
RASTRELLIERA.

del brevetto per invenzione industriale

di LAB PRODUCTS, INC., di nazionalità statunitense,

con sede a SEAFORD, DELAWARE 19973 (U.S.A.),

742 SUSSEX AVENUE

Inventori: MURRAY Dale, SHEAFFER John E., HARDESTY Ronald W.

La presente invenzione si riferisce in generale ad una valvola regolatrice di aria per un sistema ventilato a gabbia e rastrelliera e, in particolare, ad una valvola regolatrice d'aria per mantenere l'equilibrio della pressione dell'aria di scarico provvista ad una pluralità di rastrelliere collegate ad un sistema di ventilazione di un ambiente quando una rastrelliera o rastrelliere vengono scollegate.

Sistemi ventilati a gabbia e rastrelliera sono ben noti nella tecnica. Un tale sistema ventilato a gabbia e rastrelliera viene descritto nel brevetto statunitense No. 4.989.545 attribuito a Lab Products, Inc., in cui è provvisto un sistema a rastrelliera aperta comprendente una pluralità di scaffali, ciascuno formato da una camera a pressione di aria. Una ventilazione di aria viene provvista direttamente per animali entro ciascuna gabbia per permettere all'aria di spostarsi entro ciascuno scaffale sino a una pluralità di posizioni

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

predeterminate entro la rastrelliera. Viene provvista una ventilazione di scarico nelle rastrelliere mediante un sistema di ventilazione di scarico nella camera. Generalmente, un sistema di ventilazione di scarico di un dispositivo è in grado di supportare una pluralità di rastrelliere e comprende un gruppo compressore di scarico comune per mantenere in tutte le rastrelliere la pressione di aria di scarico.

Un inconveniente del collegamento di rastrelliere multiple ad un sistema di ventilazione di scarico dell'impianto, nel modo effettuato nella tecnica precedente, è che quando una rastrelliera è sia collegata, sia scollegata dal sistema di scarico dell'impianto, la caduta di pressione del sistema di scarico dell'ambiente viene modificata e come conseguenza viene influenzato negativamente l'equilibrio della pressione dell'aria di scarico nelle rimanenti rastrelliere. Perciò, è desiderabile provvedere un sistema in cui l'equilibrio della pressione dell'aria di scarico provvista alle rimanenti rastrelliere non venga influenzata una volta che una rastrelliera viene scollegata dal sistema di scarico dell'impianto.

La presente invenzione riguarda una valvola regolatrice d'aria disposta tra la rastrelliera e il sistema di ventilazione di scarico di un ambiente per mantenere l'equilibrio della pressione dell'aria di scarico provvisto alle rastrelliere di un sistema ventilato a gabbia e rastrelliera. In accordo con la presente invenzione, la valvola regolatrice d'aria comprende un involucro collegato ad un sistema di ventilazione di scarico di un impianto. L'involucro forma un condotto dell'aria. Una valvola è montata nell'involucro. La valvola è mobile tra una posizione aperta per permettere ad aria di scarico di passare attraverso l'involucro ed una di una pluralità di posizioni chiuse per impedire che livelli variabili di aria di scarico passino attraverso l'involucro. Un attuatore della valvola è incluso per spostare la valvola nella posizione aperta quando l'involucro è collegato alla rastrelliera. Un elemento di regolazione della valvola è incluso per selezionare una di una pluralità di posizioni chiuse.

Quando una rastrelliera è collegata alla valvola regolatrice di aria provocando la disposizione della valvola nella posizione aperta, il flusso di aria di scarico tra la rastrelliera e

il sistema di ventilazione di scarico della attrezzatura è sostanzialmente non ostacolato dalla valvola e il carico applicato sul sistema di ventilazione di scarico è essenzialmente il carico della rastrelliera. Quando la rastrelliera viene scollegata dalla valvola regolatrice di aria e la valvola è così sollecitata in una posizione chiusa predeterminata, il flusso di aria di scarico nel sistema di ventilazione di scarico dell'impianto è ostacolato dalla valvola regolatrice di aria in un modo che simula il carico di una rastrelliera scollegata cosicchè appare al sistema di ventilazione come se la rastrelliera fosse ancora collegata. In questo modo, il carico totale applicato sul sistema di ventilazione è costante e l'equilibrio della pressione di aria di scarico alle rimanenti rastrelliere non viene influenzato quando una rastrelliera viene scollegata dal sistema di ventilazione di scarico.

Di conseguenza, uno scopo della presente invenzione è quello di provvedere un equilibrio di aria di scarico migliorato ad un sistema di aria di scarico alimentato ad un impianto..

Un altro scopo della presente invenzione è quello di provvedere una valvola regolatrice di aria

che mantenga il carico totale del sistema di ventilazione quando una particolare rastrelliera è sia rimossa da, sia collegata al sistema di ventilazione di scarico, senza essere risistemata ogni volta, la valvola si regola automaticamente ad una condizione predeterminata quando posta sul gruppo dell'involucro.

Ancora altri scopi e vantaggi della invenzione risulteranno in parte ovvi e in parte risulteranno evidenti dalla descrizione.

L'invenzione di conseguenza comprende le caratteristiche di combinazione di costruzione di elementi e la disposizione di parti che verranno esemplificate nella costruzione riprodotta in seguita e lo scopo della invenzione verrà indicato nelle rivendicazioni.

Per una più completa comprensione della invenzione, si fa riferimento alla descrizione seguente presa insieme con i disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista prospettica di una valvola regolatrice di aria costruita secondo la presente invenzione;

la figura 2 è una vista in sezione della valvola regolatrice di aria presa secondo il piano

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

di traccia 2-2 della figura 1 in una posizione chiusa;

la figura 3 è una vista in sezione della valvola regolatrice di aria presa secondo il piano di traccia 3-3 della figura 2; e

la figura 4 è una vista in sezione della valvola regolatrice di aria presa secondo il piano di traccia 2-2 della figura 1 in una posizione aperta.

Riferendosi alle figure 1 e 3, viene illustrata la valvola regolatrice di aria 1 realizzata in accordo con la presente invenzione. La valvola regolatrice di aria 1 comprende un involucro 3 avente una apertura di scarico dell'aria 5 ad una estremità ed una apertura di aspirazione dell'aria 7 ad una seconda estremità dell'involucro 1. L'apertura di aspirazione 7 è in comunicazione di fluido con una apertura di scarico dell'aria 5 all'altra estremità. In una forma di realizzazione esemplificativa, l'involucro 3 è a forma di cono e comprende una porzione di supporto 27. L'apertura di scarico dell'aria 5 è formata nella porzione di supporto 27 e ha preferibilmente un diametro nell'intervallo da 3 a 6 pollici, in modo che l'involucro 3 può essere collegato ad un tubo 11 di

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

scarico del sistema di ventilazione utilizzando un morsetto in acciaio inossidabile standard.

Una valvola 9 è montata nell'involucro 3. In una forma di realizzazione esemplificativa, la valvola 9 è una valvola a farfalla ed è costruita da una coppia di lastre 13, 13'. Le lastre 13, 13' sono collegate a e sono ruotabili intorno ad un elemento di perno 31. L'elemento di perno 31 è disposto lungo il diametro dell'involucro 3, con ciascuna estremità fissata alle pareti interne dell'involucro 3.

Le lastre 13, 13' della valvola 9 sono ruotabili tra una posizione aperta nella quale le lastre 13, 13' sono in una relazione sostanzialmente affacciata (0°) tra loro, ed una posizione chiusa in cui le lastre 13 e 13' si estendono tra le pareti dell'involucro 3 a 180° l'una rispetto all'altra. Le lastre 13, 13' sono dimensionate in modo tale che nella posizione chiusa a 180° sostanzialmente tutta l'aria che entra in una delle estremità dell'involucro 3 non possa uscire dall'involucro 3 attraverso l'apertura di scarico 7. Un elemento 33 di sollecitazione delle lastre è montato sull'elemento di imperniamento 31 per sollecitare le lastre 13, 13' alla posizione chiusa a 180° . In una forma di realizzazione esemplificativa, l'elemento

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BMI

33 di sollecitazione delle lastre è una molla a torsione avente una forza sufficiente per sollecitare le lastre 13, 13' alla posizione chiusa a 180°.

Un elemento di apertura della valvola 29 è montato nell'involucro 3 tra la valvola 9 e l'apertura di aspirazione dell'aria 7 per regolare la posizione della valvola 9. In una forma di realizzazione esemplificativa, l'elemento 29 di apertura della valvola comprende un anello 35 avente un diametro che è leggermente minore del diametro interno dell'involucro 3 in vicinanza della apertura 7 di aspirazione dell'aria in modo da essere mobile in modo scorrevole entro l'involucro 3. Un elemento di supporto centrale 37 è disposto nel centro dell'anello 35. L'anello 35 è fissato all'elemento di supporto centrale 37 tramite una pluralità di bracci radiali 39. All'elemento di supporto centrale 37 e rivolte verso le lastre 13, 13' sono collegate perpendicolarmente una coppia di gambe 21, 21'. Ciascuna delle gambe 21, 21' è posizionata in una rispettiva metà dell'involucro 3 formato dalla bisezione dell'involucro 3 mediante l'elemento di imperniamento 31. Un arresto 45, che a titolo di esempio non limitativo può essere una lastra

metallica, è disposto sulla porzione interna dell'involucro 3 tra l'elemento 29 di apertura della valvola e la valvola 9 per limitare il movimento dell'elemento 29 di apertura della valvola verso la valvola 9. In questo modo, quando l'elemento 29 di apertura della valvola viene spostato verso la valvola 9, le gambe 21, 21' vengono in contatto con le rispettive lastre 13, 13' facendo ruotare le lastre 13, 13' intorno all'elemento di imperniamento 31.

La valvola regolatrice di aria 1 comprende pure un elemento di regolazione della valvola 15 per mantenere la valvola 9 in una di una pluralità di posizioni parzialmente chiuse tra la posizione aperta e la posizione chiusa a 180°. In una forma di realizzazione esemplificativa, l'elemento 15 di regolazione della valvola comprende una staffa di supporto 43 tra la valvola 9 e il supporto centrale 37 dell'elemento 29 di apertura della valvola. La staffa di supporto 43 è collegata alla superficie interna dell'involucro 3 tramite una pluralità di bracci 54 che irradiano da una porzione centrale 50 della staffa di supporto 43. La porzione centrale 50 della staffa di supporto 43 ha una coppia di feritoie 52 formate nella stessa che ricevono in

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BW

modo scorrevole le gambe 21, 21', rispettivamente.

Un'asta di regolazione 23 è collegata perpendicolarmente alla porzione centrale 50 della staffa di supporto 43, passa attraverso un foro 38 nel supporto centrale 38 e si estende all'esterno attraverso l'apertura 7 di aspirazione dell'aria. In una forma di realizzazione preferita, l'asta di regolazione 23 si estende oltre l'apertura 7 di aspirazione dell'aria per approssimativamente 1 pollice.

Un elemento di sollecitazione 17, in una forma di realizzazione preferita una molla a spirale, è disposto sulla porzione dell'asta di regolazione 23 tra il supporto centrale 37 e il centro 50 della staffa di supporto 43. Un manicotto 19 è disposto sulla porzione dell'asta di regolazione 23 tra il supporto centrale 33 e l'apertura 7 di aspirazione dell'aria. La lunghezza del manicotto 19 è tale per cui una porzione dell'asta di regolazione 23 nella direzione della apertura 7 di aspirazione dell'aria sia visibile oltre il manicotto 19. Il diametro del manicotto 19 è tale per cui quando il manicotto 19 viene spostato verso il supporto centrale 37, la circonferenza del manicotto 19 venga in contatto con il supporto centrale 37.

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BW)

L'asta 23 è filettata. Una manopola di regolazione 41 è fissata in modo regolabile all'asta di regolazione 23. La manopola di regolazione 41 è dimensionata e sagomata in modo che, quando la manopola 41 viene spostata verso il manicotto 19, la manopola 41 venga in contatto con la circonferenza del manicotto 19. In una forma di realizzazione preferita, la manopola di regolazione 41 è un dado filettato e la porzione dell'asta di regolazione 23 che si estende oltre il foro nel supporto centrale 27 è pure filettata in modo che, ruotando la manopola 41 in una delle direzioni oraria o antioraria, la manopola 41 si sposti lungo l'asta di regolazione 23 sia verso la valvola 9, sia in allontanamento dalla valvola 9, rispettivamente.

Riferendosi ora alle figure 2 e 4, verrà descritto il funzionamento della valvola 1 regolatrice di aria. L'apertura 5 di scarico dell'aria dell'involucro 3 della valvola regolatrice di aria 1 è collegata al tubo di scarico 11 del sistema di ventilazione tramite un morsetto di acciaio inossidabile. L'apertura di ventilazione 25 associata con la rastrelliera che deve essere ventilata è introdotta a forza nella apertura 7 dell'aria di aspirazione dell'involucro 3. Quando

introdotta, la circonferenza esterna della apertura di ventilazione 25 viene in contatto con l'elemento 29 di apertura della valvola e spinge l'elemento 29 di apertura della valvola verso la staffa di supporto 43 e contro l'elemento di sollecitazione 17. Come risultato, le gambe 21, 21' vengono in contatto con le lastre 13, 13' facendo ruotare le lastre 13, 13' intorno all'elemento di imperniamento 31 così da disporre la valvola 9 nella posizione aperta. Nella posizione aperta, aria scorre tra il sistema di ventilazione e la rastrelliera collegata tramite la valvola 1 regolatrice di aria nella direzione delle frecce A (figura 4). Il carico della pressione di aria applicato sul sistema di ventilazione come conseguenza del fatto che la rastrelliera è collegata al sistema di ventilazione corrisponde al carico della pressione di aria della rastrelliera associata.

Quando l'apertura di ventilazione 25 viene rimossa dalla valvola 1 regolatrice di aria, cioè la rastrelliera associata viene scollegata dal sistema di ventilazione, l'elemento di sollecitazione 17 sollecita l'elemento 37 di supporto centrale verso l'apertura di aspirazione di aria 7 e le gambe 21, 21' si allontanano dalle lastre 13, 13'. La forza

torsionale dell'elemento 33 di sollecitazione delle lastre costringe le lastre 13, 13' a ruotare in allontanamento l'una dall'altra e intorno all'elemento di imperniamento 31 con il risultato che la valvola 9 si sposta dalla posizione aperta ad una posizione parzialmente chiusa predeterminata. Quando in questa posizione parzialmente chiusa, il flusso di aria attraverso la valvola 1 regolatrice di aria viene impedito dalle lastre 13, 13' in un modo tale per cui il carico della pressione di aria presentato al sistema di ventilazione dalla valvola 1 regolatrice di aria è sostanzialmente simile al carico della pressione di aria della rastrelliera collocata sul sistema di ventilazione quando la rastrelliera era collegata. In questo modo, il sistema di ventilazione non si rende conto che la rastrelliera è stata scollegata e non viene disturbato l'equilibrio della pressione di aria provvista alle altre rastrelliere collegate al sistema di ventilazione.

La posizione delle lastre 13, 13' quando la valvola 9 è collocata nella posizione chiusa, può essere regolata in modo che la resistenza alla pressione di aria provvista da una valvola regolatrice di aria possa essere regolata in modo

da essere sostanzialmente uguale al carico della pressione di aria di una qualsiasi data rastrelliera. Il carico presentato dalla valvola 1 regolatrice di aria al sistema di ventilazione corrisponde alla posizione delle lastre 13, 13' quando sono nella posizione chiusa. La posizione delle lastre 13, 13' nella posizione chiusa viene regolata mediante la manopola di regolazione 41 sull'asta di regolazione 23. In una forma di realizzazione esemplificativa, ciò viene fatto facendo ruotare la manopola 41 sia in una direzione oraria, per fare avanzare la manopola 41 verso il manicotto 19, sia in una direzione antioraria in modo che la manopola 41 si allontani dal manicotto 19. Quando la manopola 41 avanza verso il manicotto 19, la manopola 41 viene in contatto con il manicotto 19 il quale a sua volta viene in contatto con la staffa centrale 37 dell'elemento 29 di apertura della valvola, il che provoca lo spostamento dell'elemento 29 di apertura della valvola verso la staffa di supporto 43. In pratica, la manopola 41 funziona come un arresto per il manicotto 19 il quale a sua volta funziona come un arresto per l'elemento 29 di apertura della valvola. Come risultato, le gambe 21, 21' vengono in contatto

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BMI

con le lastre 13, 13' arrestando la rotazione delle lastre 13, 13' intorno all'elemento di imperniamento 31 ad un orientamento predeterminato tra la posizione aperta e la posizione chiusa a 180°. La manopola di regolazione 41 viene spostata ad un punto sull'asta di regolazione 23 in modo che le lastre 13, 13' vengano disposte in una posizione chiusa in cui la resistenza alla pressione dell'aria creata dalla valvola 1 di regolazione dell'aria sia sostanzialmente equivalente alla resistenza della pressione di aria della particolare rastrelliera, come illustrato nella figura 1. Così, quando la rastrelliera viene rimossa dal sistema di ventilazione, la valvola viene sollecitata dall'elemento 33 di sollecitazione della lastra alla posizione chiusa scelta e l'equilibrio della pressione di aria delle rastrelliere rimanenti collegate al sistema di ventilazione non viene influenzato negativamente.

La regolazione della manopola di regolazione 41 ad una apertura predeterminata che simula la contro-pressione di una particolare rastrelliera può essere effettuata in fabbrica. Quando la valvola 1 regolatrice di aria viene tolta dalla rastrelliera, la valvola 1 regolatrice di aria rimane collegata al

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

tubo di scarico e si regola automaticamente alla
posizione di contropressione predeterminata senza
la necessità di una regolazione da parte
dell'utilizzatore.

Come si può vedere dallo scopo definito sopra,
quelli evidenti dalla descrizione precedente vengono
efficientemente realizzati e, poichè alcune
variazioni possono essere apportate nella precedente
costruzione senza scostarsi dallo spirito e dallo
scopo della invenzione, è inteso che tutto quanto
contenuto nella precedente descrizione e illustrato
nei disegni allegati venga interpretato non in un
senso limitativo.

E' pure sottinteso che le rivendicazioni
seguenti intendono coprire tutte le caratteristiche
generiche e specifiche della invenzione qui
descritta, e tutte le definizioni dello scopo della
invenzione che come questione di espressione si
possono ritenere rientrare tra queste.

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BM

RIVENDICAZIONI

1. - Dispositivo per la regolazione di un flusso di aria tra un sistema di ventilazione e una rastrelliera, comprendente:

un involucro formante un condotto dell'aria tra una apertura di scarico e una apertura di ingresso, detto involucro essendo collegato a detto sistema di ventilazione;

una valvola montata in detto involucro, detta valvola essendo posizionabile tra una posizione aperta per permettere il flusso di aria attraverso detto condotto, ed una ^{una} di pluralità di posizioni parzialmente chiuse per provvedere un carico ad un sistema di ventilazione; e

un elemento di regolazione della valvola per mantenere detta valvola in una di detta pluralità di posizioni parzialmente chiuse.

2. - Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui detta valvola comprende inoltre un elemento di imperniamento montato in detto involucro e una coppia di lastre, dette lastre essendo montate girevoli su detto elemento di imperniamento.

3. - Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui detto involucro comprende inoltre un elemento di apertura della valvola montato in modo scorrevole

in detto involucro tra detta valvola e detta apertura di aspirazione dell'aria per regolare la posizione di detta valvola.

4. - Dispositivo secondo la rivendicazione 3, in cui detto elemento di apertura della valvola comprende inoltre un anello montato in modo scorrevole in detto involucro, detto anello avendo un centro, un elemento di supporto centrale disposto in detto centro di detto anello; una pluralità di bracci radiali che collegano detto elemento di supporto centrale a detto anello; una coppia di gambe fissate a detto elemento di supporto centrale e perpendicolari a detto anello; una prima di detta coppia di gambe adiacenti ad una prima di detta coppia di lastre ed una seconda di detta coppia di gambe adiacenti ad una seconda di detta coppia di lastre, in cui, quando detto elemento di apertura della valvola scorre verso detta valvola, detta coppia di gambe provocano la rotazione di detta coppia di lastre intorno a detto elemento di imperniamento.

5. - Dispositivo secondo la rivendicazione 4, in cui detta coppia di gambe fanno ruotare dette lastre in detta posizione aperta quando detta rastrelliera è collegata a detto involucro.

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

6. - Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui, quando detta valvola si trova in detta una di una pluralità di posizioni parzialmente chiuse, detto flusso di aria attraverso detto involucro è impedito da detta valvola.

7. - Dispositivo secondo la rivendicazione 3, in cui detto elemento di regolazione della valvola sposta in modo scorrevole detto elemento di apertura della valvola verso detta valvola per selezionare detta una di detta pluralità di posizioni parzialmente chiuse.

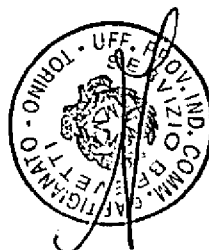
8. - Dispositivo secondo la rivendicazione 4, in cui detto elemento di supporto centrale ha un foro e detto elemento di regolazione della valvola comprende inoltre una staffa di supporto disposta in detto involucro tra detta valvola e detto elemento di apertura della valvola, detta staffa di supporto avendo una porzione centrale; un'asta di regolazione avente una prima estremità ed una seconda estremità, detta prima estremità essendo fissata a detta porzione centrale, detta asta di regolazione estendendosi attraverso detto foro in detto elemento di supporto centrale, e una manopola fissata in modo regolabile su detta asta di regolazione tra detto elemento di supporto centrale e detta seconda

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426/BM)

p.i.: LAB PRODUCTS, INC.

CERBARO Elena
 Iscrizione Albo nr 426/BMI

Memo Carlo



CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr. 426/BM)

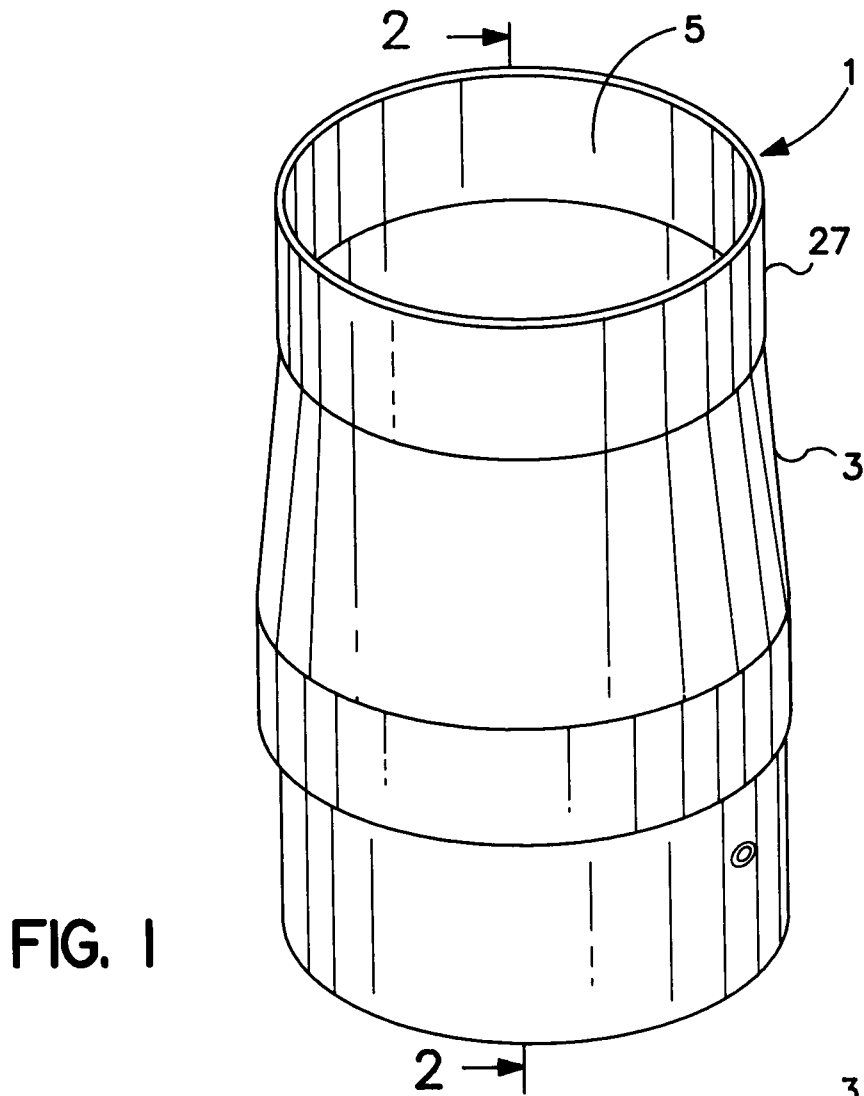


FIG. 1

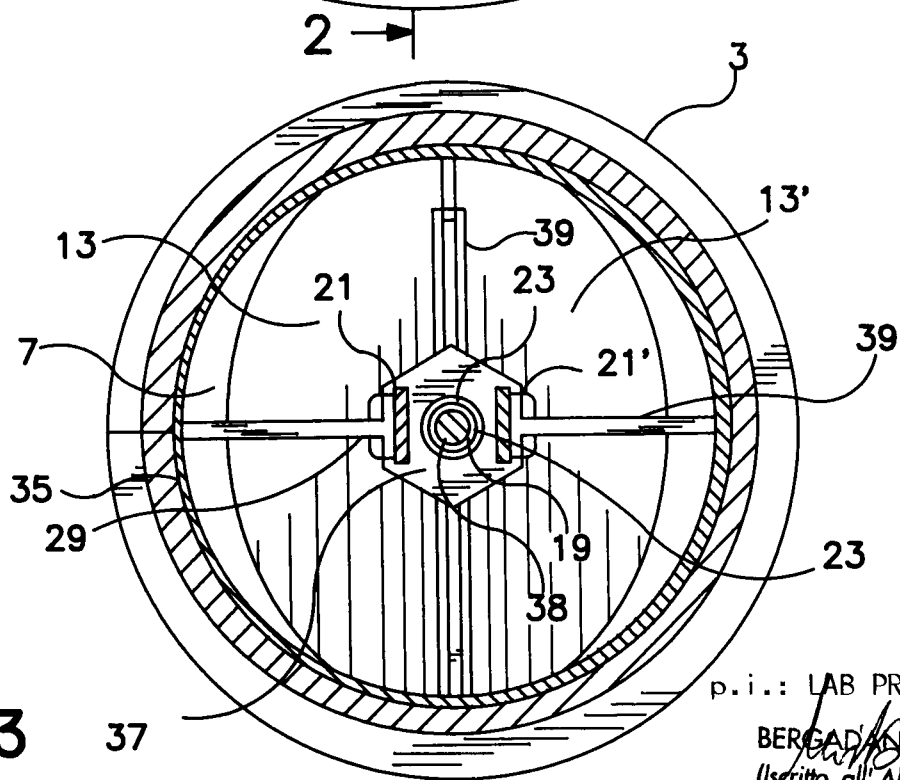


FIG. 3

p.i.: LAB PRODUCTS, INC.
BERGADANO MIRKO
(Iscritto all'Albo n. 843B)

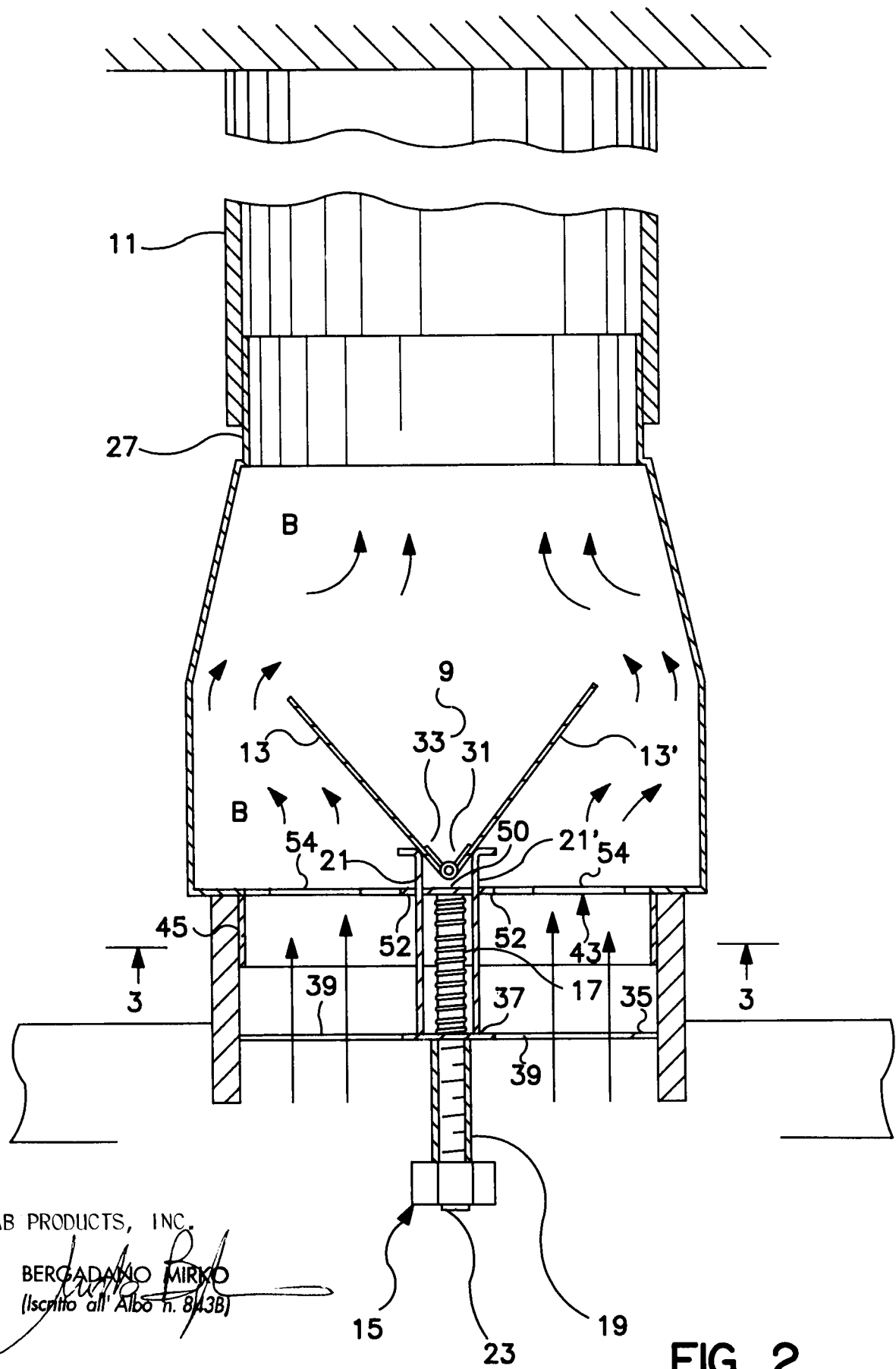
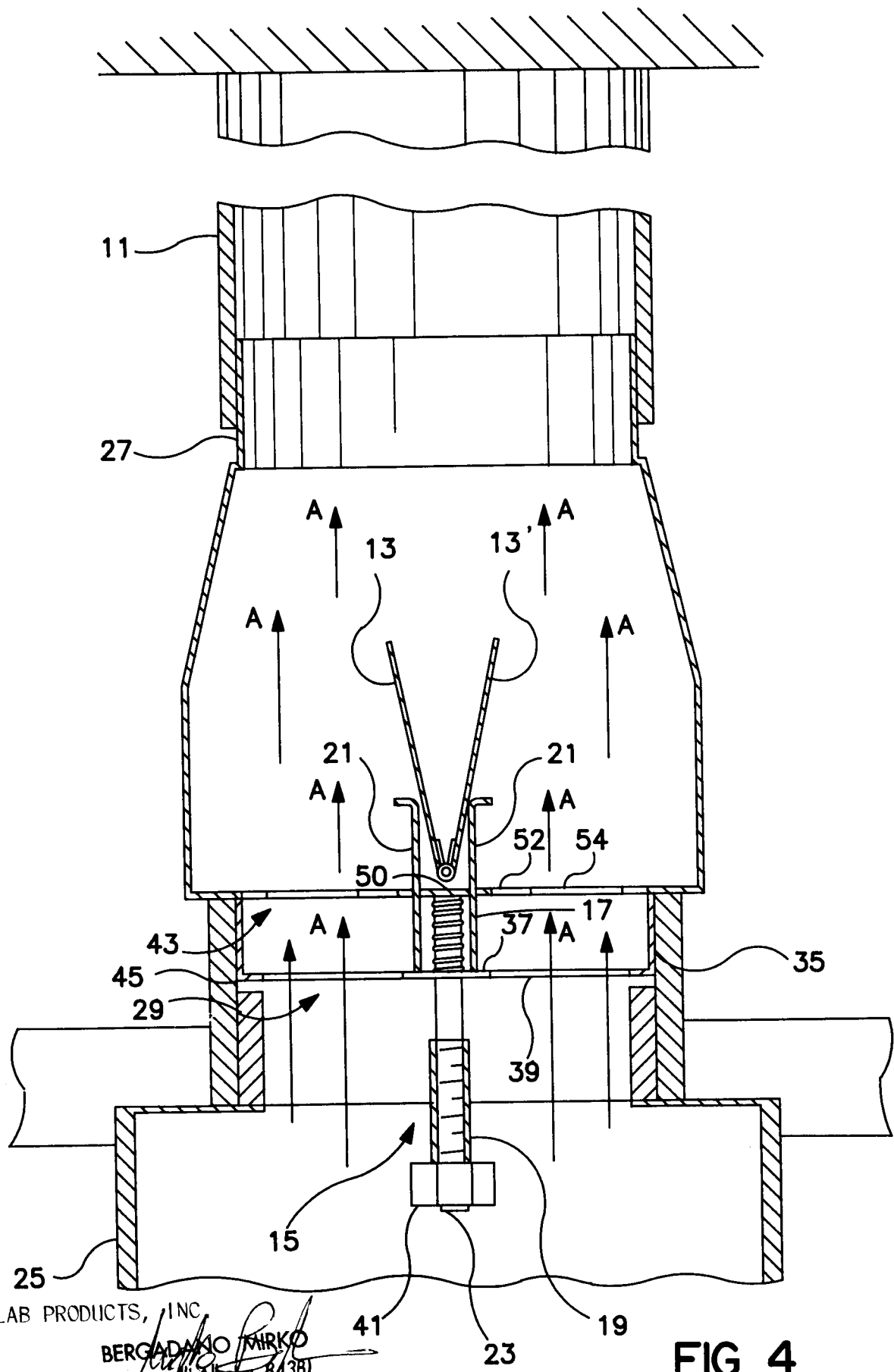


FIG. 2



p.i.: LAB PRODUCTS, INC.
BERGADAKO MIRKO
(iscritto all'Albo n. 8438)

FIG 4