



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

DOMANDA NUMERO	102006901423959
Data Deposito	16/06/2006
Data Pubblicazione	16/12/2007

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	M		

Titolo

MACCHINA IRRORATRICE A TUNNEL DI PRODOTTI PER IL TRATTAMENTO DI CULTURE ARBOREE

**“MACCHINA IRRORATRICE A TUNNEL DI PRODOTTI PER IL
TRATTAMENTO DI CULTURE ARBOREE.”**

DESCRIZIONE

La presente invenzione concerne una macchina irroratrice a tunnel per il trattamento
5 di culture arboree.

L'irroratrice di cui trattasi è destinata ad un impiego in agricoltura per irrorare con
prodotti fitosanitari filari di frutteti, vigneti o simili e può essere di tipo trainato o
portato.

Le macchine di tipo noto cosiddette a tunnel sono dotate di una struttura di supporto
10 a forma di portale, o più frequentemente di doppio portale, che viene fatta avanzare
lungo i filari delle culture avvolgendole su entrambi i lati per irrorare completamente
durante il passaggio con prodotti fitosanitari.

Più in dettaglio generalmente ciascun portale è formato da una coppia di pannelli o
scudi, che delimitano al loro interno una camera di irrorazione dotata di barre atte a
15 spruzzare mediante ugelli il prodotto su entrambi i lati delle piante mentre queste
transitano attraverso la camera.

Un serbatoio collegato alle barre mediante un opportuno impianto di distribuzione
assicura l'alimentazione degli ugelli al prodotto da distribuire.

Inizialmente, il prodotto veniva indirizzato sulle piante sfruttando unicamente la
20 pressione dello spruzzo. Tale soluzione presentava tuttavia l'inconveniente che il
prodotto risultava male distribuito e non raggiungeva completamente tutte le parti
della pianta.

Al fine di superare questi inconvenienti sono state più recentemente presentate sul
mercato irroratrici che aiutavano i getti nebulizzati di prodotto fitosanitari con un
25 flusso di aria in equi-corrente.



Tale soluzione pur migliorando l'uniformità di distribuzione dei prodotti sulle piante ha l'inconveniente di disperdere eccessive quantità di prodotto.

Successivamente sono state proposte altre soluzioni volte a migliorare sia l'uniformità di distribuzione di prodotto sulle piante sia la resa consentendo una
5 minore dispersione. In particolare il brevetto IT 1.267.116 insegna a predisporre su montanti contrapposti una barra irroratrice con una mandata in equi-corrente di aria in pressione e lateralmente una bocca verticale aspirante.

Ciascun montante del portale porta la barra irroratrice con la mandata e la bocca aspirante in posizione invertita rispetto all'altro montante, cosicché alla barra
10 irroratrice ed alla mandata d'aria in pressione di un montante si contrapponga una bocca aspirante sul montante opposto.

Su entrambi i montanti sono necessariamente predisposti ventilatori per determinare la circolazione dell'aria.

Tale soluzione si propone di recuperare dalla aspirazione di ciascun montante una
15 quota parte di prodotto irrorato dall'altro montante, che non raggiungendo il fogliame andrebbe inevitabilmente disperso.

Nella pratica si è potuto constatare che la quantità di prodotto disperso rimane molto elevata ed inoltre il portale risulta eccessivamente appesantito dalla presenza dei ventilatori. Tale soluzione risulta inoltre molto costosa da realizzare.

20 In questa situazione, il problema alla base della presente invenzione è quello di eliminare gli inconvenienti manifestati dalle soluzioni fino ad oggi note, mettendo a disposizione una macchina irroratrice a tunnel per il trattamento di culture arboree la quale riduca drasticamente la dispersione di prodotto di trattamento sulle culture.

Ulteriore scopo del presente trovato è quello di mettere a disposizione macchina
25 irroratrice, la quale determini una distribuzione uniforme di prodotto sul fogliame



delle culture.

Ulteriore scopo del presente trovato è quello di mettere a disposizione una macchina irroratrice operativamente sicuro e del tutto affidabile.

Ulteriore scopo del presente trovato è quello di mettere a disposizione una macchina
5 irroratrice semplice ed economica da realizzare.

Le caratteristiche tecniche del trovato, secondo i suddetti scopi, sono chiaramente riscontrabili dal contenuto delle rivendicazioni sottoriportate ed i vantaggi dello stesso risulteranno maggiormente evidenti nella descrizione dettagliata che segue, fatta con riferimento ai disegni allegati, che ne rappresentano una forma di

10 realizzazione puramente esemplificativa e non limitativa, in cui:

- la figura 1 mostra una vista prospettica d'insieme anteriore della macchina irroratrice a tunnel per il trattamento di culture arboree oggetto della presente invenzione;

- la figura 2 mostra una vista prospettica d'insieme posteriore della macchina
15 irroratrice di figura 1;

- la figura 3 mostra una vista prospettica d'insieme laterale della macchina irroratrice di figura 1;

- la figura 4 mostra una vista prospettica di un particolare relativo ad un portale della macchina secondo l'invenzione;

20 - la figura 5 mostra un particolare ingrandito del portale di figura 4.

Conformemente alle figure dei disegni allegati, è stata indicata nel suo complesso con 1 la macchina irroratrice a tunnel per il trattamento di culture arboree oggetto della presente invenzione.

Essa potrà essere trainata o portata sollevata da un mezzo motorizzato, non
25 illustrato, quale ad esempio solitamente un trattore, lungo la direzione di



avanzamento e di moto di quest'ultimo per trattare i filari di culture arboree quali frutteti vigneti ecc..

La macchina 1 oggetto della presente invenzione comprende una struttura di supporto 2 portante su entrambi i lati un portale 3, ciascuno dei quali è definito da
5 una coppia di paratie contraffacciate 4.

La macchina 1 potrà essere di tipo bifilare, cioè con due portali 3 come nell'esempio indicato nelle allegate figure per il trattamento contemporaneo di due filari di culture arboree, ovvero di tipo monofilare, cioè con un unico portale 3 supportato dalla intelaiatura su un solo lato della macchina 1.

10 Ciascun portale 3 potrà essere meccanicamente sospeso e collegato a sbalzo ad una struttura centrale 20 della intelaiatura 2 con un braccio 5, allungabile telescopicamente attraverso un pistone idraulico 21 a seconda della distanza che intercorre tra i filari.

Inoltre, anche la distanza tra le due paratie 4 di ciascun portale 3 potrà essere
15 opportunamente regolata variando la lunghezza della traversa 30 posta a loro collegamento, per tenere conto della larghezza delle fronde dei filari, tipicamente ridotte in primavera ed ampie a stagione più avanzata.

Ciascuna coppia di paratie 5 dei portali 3 si sviluppa su piani di giacitura sostanzialmente paralleli alla direzione di avanzamento e racchiude una camera di
20 trattamento 6 entro cui avviene il trattamento delle piante con prodotto fitosanitario. Sono previsti mezzi di ventilazione dotati di condotte per l'emissione di aria comprendenti un primo condotto di diffusione verticale 7 disposto in prossimità della parte posteriore di ciascuna paratia 5 ed un secondo condotto di diffusione verticale 8 disposto in prossimità della parte anteriore di ciascuna paratia 5.

25 All'interno dei condotti 7 e 8 sono predisposti deflettori 50 distanziati con passo



regolare per deviare l'aria che li percorre verticalmente in direzione sostanzialmente orizzontale.

Un impianto di alimentazione consente di spruzzare prodotto fitosanitario sulle culture mediante una pluralità di ugelli 9 disposti preferibilmente allineati verticalmente in vicinanza ed a fianco del secondo condotto di diffusione di aria 8 disposto nella parte anteriore della paratia 5 per favorire la distribuzione del prodotto fitosanitario.

Operativamente, l'aria emessa dal secondo condotto 8 attraverso la bocca 80 svolge la duplice funzione di favorire il trasporto e la diffusione delle goccioline di prodotto nebulizzate dagli ugelli 9 e di muovere il fogliame delle culture per consentire al prodotto di raggiungerlo in modo uniforme in tutte le sue parti.

Secondo l'idea alla base della presente invenzione ciascun primo condotto di diffusione 7 dell'aria associato alla corrispondente paratia 5 presenta una prima feritoia 10 conformata per emettere in direzione sostanzialmente della paratia 5 contrapposta un flusso d'aria a forma di lama.

Le lame d'aria prodotte dai due primi condotti verticali 7 delle due paratie 5 realizzano una barriera verticale in grado di confinare le gocce nebulizzate di prodotto fitosanitario all'interno della camera di trattamento 6 all'avanzare della macchina irroratrice 1. Vantaggiosamente, tale prima feritoia 10 è orientata con angolo di 20-30° verso la parte anteriore della macchina irroratrice 1.

Ciascuna paratia 5 dispone anche di un condotto di diffusione orizzontale 11 dell'aria disposto in corrispondenza della parte inferiore della paratia 5, estendentesi tra i due condotti verticali 7 e 8, parallelamente alla direzione di avanzamento della macchina 1. Tale condotto 11 riceve l'aria dai mezzi di ventilazione attraverso i due condotti verticali 7 e 8 ed è dotato di una seconda feritoia 12 anch'essa



appositamente conformata per emettere un flusso d'aria a lama.

Le lame d'aria prodotte dai due condotti orizzontali 11 delle due paratie 5 realizzano una barriera orizzontale inferiore in prossimità della base del portale 3, in grado di confinare le gocce nebulizzate di prodotto fitosanitario all'interno della camera di
5 trattamento 6 all'avanzare della macchina irroratrice 1 impedendo la loro fuoriuscita dal basso.

In accordo con la presente invenzione la lama d'aria orizzontale potrà essere inclinata con angolatura di 10-30° verso l'alto per indirizzare il prodotto nebulizzato verso le culture.

10 Ciascuna paratia 5 è dotata di una faccia interna disposti a delimitazione di detta camera di trattamento e definita da mezzi di filtraggio 13, ed una faccia esterna definita da una parete di contenimento 14, formata con pannelli metallici o in polietilene, disposta distanziata dai mezzi di filtraggio 13 e delimitante con questi ultimi un camino di evacuazione dell'aria dalla camera di trattamento 6.

15 Funzionalmente, la parte di flusso d'aria e prodotto nebulizzato emesso da una paratia 5 che raggiunge la paratia 5 opposta viene separato dai mezzi di filtraggio 13, costituiti ad esempio da una griglia a maglie sottili, nelle due fasi, di cui quella liquida che cade in un sottostante pozzetto 16 e quella aeriforme che entra nel camino per essere poi espulsa.

20 Grazie all'azione di confinamento di prodotto fitosanitario nebulizzato esercitata dalle lame d'aria verticale ed inferiore, è possibile ottenere una elevata distribuzione sulle culture, e recuperare la quota parte di prodotto che non si deposita sulle stesse culture nei due pozzetti 16 grazie ai mezzi di filtraggio 13.

Per un maggiore confinamento del prodotto fitosanitario nebulizzato nella camera di
25 trattamento 6, la faccia superiore di quest'ultima sarà preferibilmente chiusa con una



paratia orizzontale 15 ad esempio costituita da un telo flessibile o da un soffietto.

La macchina 1 oggetto della presente invenzione è quindi da considerarsi a basso
impatto ambientale in quanto risolve una necessità oggi particolarmente sentita nel
settore agricolo di limitare l'inquinamento dovuto alla dispersione di prodotti
5 fitosanitari.

L'impianto di alimentazione citato in precedenza comprende un serbatoio 17 ed
almeno una pompa per portare il prodotto dal serbatoio 17 agli ugelli 9.

È inoltre prevista una condotta di aspirazione collegata al pozzetto 16 ed al serbatoio
17 per consentire di rimettere in circolo il prodotto raccolto nel pozzetto 16.

10 Il serbatoio 17 potrà essere posto a traino della macchina 1, come nel caso illustrato
nelle allegate figure, oppure potrà essere alloggiato nella struttura centrale 20 della
intelaiatura di supporto 2.

Nella parte anteriore della struttura centrale 20 sono previsti gli attacchi 23 o 23'
rispettivamente per la connessione meccanica portata o trainata dal trattore.

15 Inoltre, secondo la presente invenzione i mezzi di ventilazione comprendono una
turbina 24 montata in corrispondenza della base della struttura centrale 20 nella
parte posteriore della macchina 1.

In questo modo, i portali 3 risulteranno privi di organi in movimento e quindi
saranno notevolmente alleggeriti e semplificati rispetto alle soluzioni fino ad oggi
20 note che prevedono l'installazione di ventilatori direttamente sui portali.

Alla turbina 24, vantaggiosamente di tipo a pala chiusa, un condotto principale 25
porterà il flusso d'aria ad un collettore superiore 26, orizzontale dal quale partiranno
quattro condotte flessibili 27, indicate parzialmente in tratteggio nelle allegate
figure, le quali sono connesse mediante quattro deviatori 28 alle otto condotte di
25 diffusione verticali 7 e 8 dell'aria delle quattro paratie dei due portali 3.



Per consentire di variare la distanza tra le paratie 5, sono previsti raccordi flessibili 40 interposti tra i deviatori 28 e le condotte verticali 7 e 8.

In accordo con una differente configurazione meccanica dell'intelaiatura di supporto 2, non illustrata in dettaglio nelle allegate figure ma chiaramente realizzabile da un tecnico del settore sulla base della presente descrizione, ciascun portale 3 potrà essere imperniato alla struttura centrale 20 mediante un telaio a pantografo atto ad assumere una configurazione operativa, in cui ciascun portale 3 si sporge lateralmente dalla struttura centrale 20 per trattare i filari, ed una configurazione raccolta in cui i due portali sono ravvicinati nella parte posteriore della macchina 1 per consentire il trasporto su strada.

Il trovato così concepito raggiunge pertanto gli scopi prefissi.

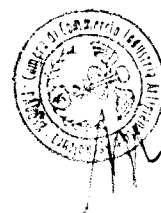
Ovviamente il presente trovato potrà assumere, nella sua realizzazione pratica, anche forme e configurazioni diverse da quella sopra illustrata senza che, per questo, si esca dal presente ambito di protezione. Inoltre tutti i particolari potranno essere sostituiti da elementi tecnicamente equivalenti e le forme, le dimensioni ed i materiali impiegati potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze.

Ing. Luca GALLO
N. iscriz. ALBO 949 BM



RIVENDICAZIONI

- 1) Macchina irroratrice a tunnel per il trattamento di culture arboree, la quale comprende una intelaiatura di supporto portabile o trainabile mediante un mezzo motorizzato in una direzione di avanzamento parallela ai filari di dette culture;
- 5 almeno una coppia di paratie contraffacciate formanti un portale, collegate a detta intelaiatura di supporto, aventi giaciture secondo piani sostanzialmente paralleli alla direzione di avanzamento della macchina e definenti tra loro una camera di trattamento dotata di una pluralità di ugelli collegati ad un impianto di alimentazione per spruzzare prodotto fitosanitario su dette culture;
- 10 mezzi di ventilazione dotati di condotte per l'emissione di aria operativamente associate a detti ugelli per favorire la distribuzione di detto prodotto fitosanitario; caratterizzata dal fatto che ciascuna di dette paratie comprende in corrispondenza della parte posteriore almeno un primo condotto di diffusione verticale collegato a
- 15 detti mezzi di ventilazione, avente una prima feritoia conformata per emettere in direzione sostanzialmente della paratia contraffacciata un flusso d'aria a lama formante una barriera verticale atta a confinare le gocce nebulizzate di prodotto fitosanitario all'interno di detta camera di trattamento all'avanzare della macchina irroratrice.
- 2) Macchina irroratrice secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che
- 20 ciascuna paratia è provvista di un condotto di diffusione orizzontale disposto in corrispondenza della estremità libera inferiore, estendentesi nella suddetta direzione di avanzamento, collegato a detti mezzi di ventilazione, dotato di una seconda feritoia conformata per emettere un flusso d'aria a lama formante una barriera orizzontale atta a confinare le gocce nebulizzate di prodotto fitosanitario all'interno
- 25 di detta camera di trattamento all'avanzare della macchina irroratrice.



- 3) Macchina irroratrice secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la pluralità di ugelli di ciascuna paratia è allineata verticalmente in prossimità di un secondo condotto di diffusione verticale collegato a detti mezzi di ventilazione ed atto a diffondere gli spruzzi di prodotto fitosanitario emessi da detti ugelli ed a
- 5 movimentare il fogliame di dette piante per consentire una distribuzione uniforme di detto prodotto su tutte le parti della pianta.
- 4) Macchina irroratrice secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascuna di dette paratie è dotata di una faccia interna definita con mezzi di filtraggio atti a trattenere detto prodotto fitosanitario, disposti a delimitazione di
- 10 detta camera di trattamento ed una faccia esterna definita con una parete di contenimento disposta distanziata da detti mezzi di filtraggio e delimitante con questi ultimi un camino di evacuazione dell'aria da detta camera di trattamento.
- 5) Macchina irroratrice secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di filtraggio sono costituiti da una griglia.
- 15 6) Macchina irroratrice secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che ciascuna paratia comprendere un pozzetto posto al di sotto di detti mezzi di filtraggio per raccogliere il prodotto fitosanitario filtrato.
- 7) Macchina irroratrice secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta intelaiatura di supporto comprende una struttura centrale portante gli attacchi per il
- 20 collegamento meccanico con detto mezzo di movimentazione lungo i filari, ed almeno un braccio laterale estendentesi trasversalmente a detta direzione di avanzamento per supportare detto portale.
- 8) Macchina irroratrice secondo le rivendicazioni 6 e 7, caratterizzata dal fatto che detto impianto di alimentazione comprende un serbatoio disposto a traino di detta
- 25 macchina o montato su detta struttura centrale di detta intelaiatura di supporto ed



una condotta di aspirazione collegata a detto pozzetto ed a detto serbatoio per convogliare in quest'ultimo il prodotto raccolto in detto pozzetto.

9) Macchina irroratrice secondo le rivendicazioni 1 e 7, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di ventilazione comprendono una turbina montato sulla struttura centrale di detta intelaiatura di supporto in particolare in corrispondenza della sua base nella parte posteriore della macchina.

10) Macchina irroratrice secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta prima feritoia è orientata con angolo di 20-30° verso la parte anteriore di detta macchina.

10 11) Macchina irroratrice secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che detto portale è imperniato a detta struttura centrale mediante un telaio a pantografo atto ad assumere almeno una configurazione operativa, in cui il portale si estende lateralmente distanziato da detta struttura centrale per trattare i filari ed una configurazione raccolta, in cui il portale è disposto almeno parzialmente dietro a detta struttura centrale, per consentire il trasporto su strada.

12) Macchina irroratrice, secondo le rivendicazioni precedenti e secondo quanto descritto ed illustrato con riferimento alle figure degli uniti disegni e per gli accennati scopi.

Per incarico di CAFFINI S.p.A.

Il Mandatario

20

Ing. Luca GALLO

ALBO Prot. N. 949



PD2006A 000250

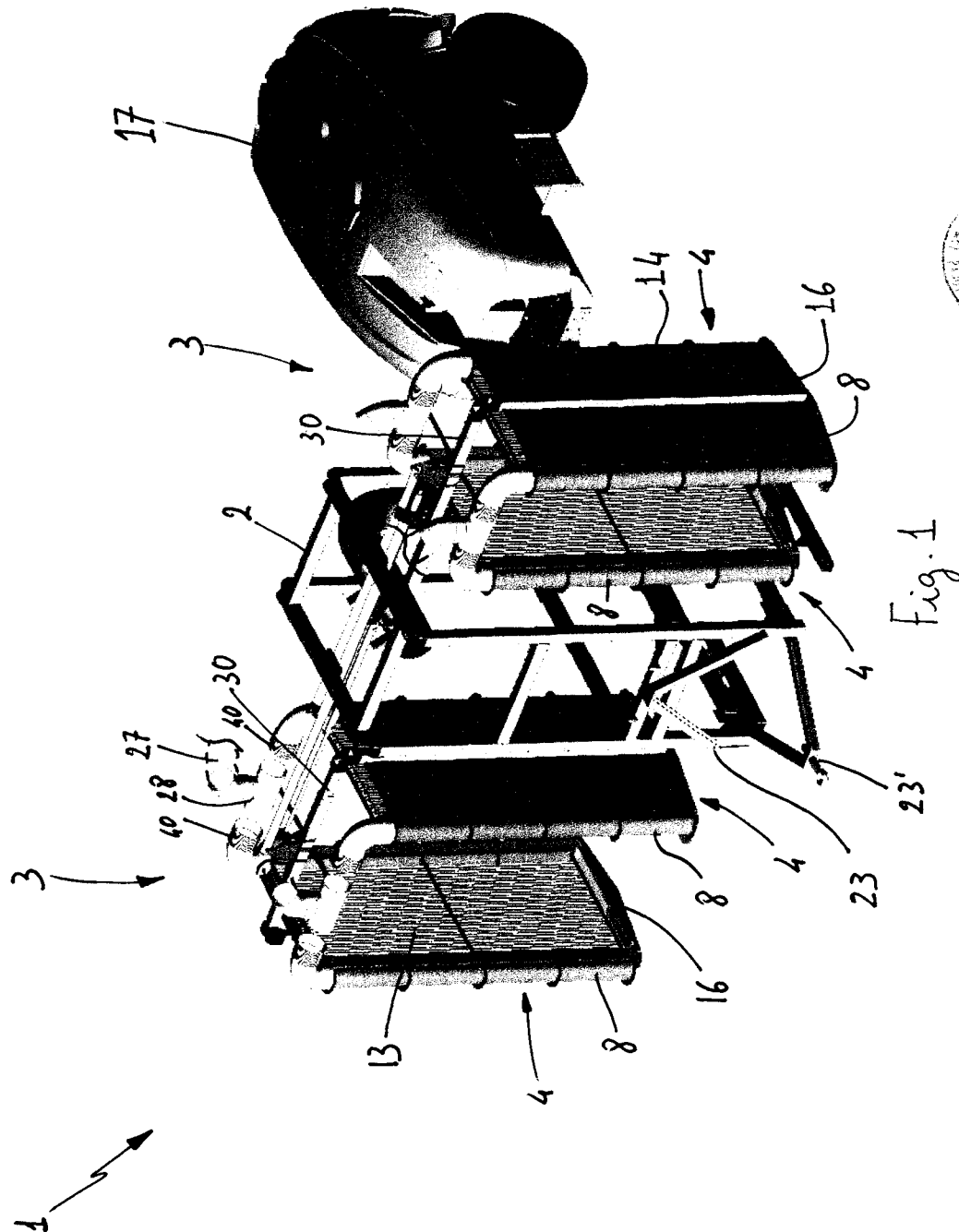


Fig. 1

PD2006A 000250

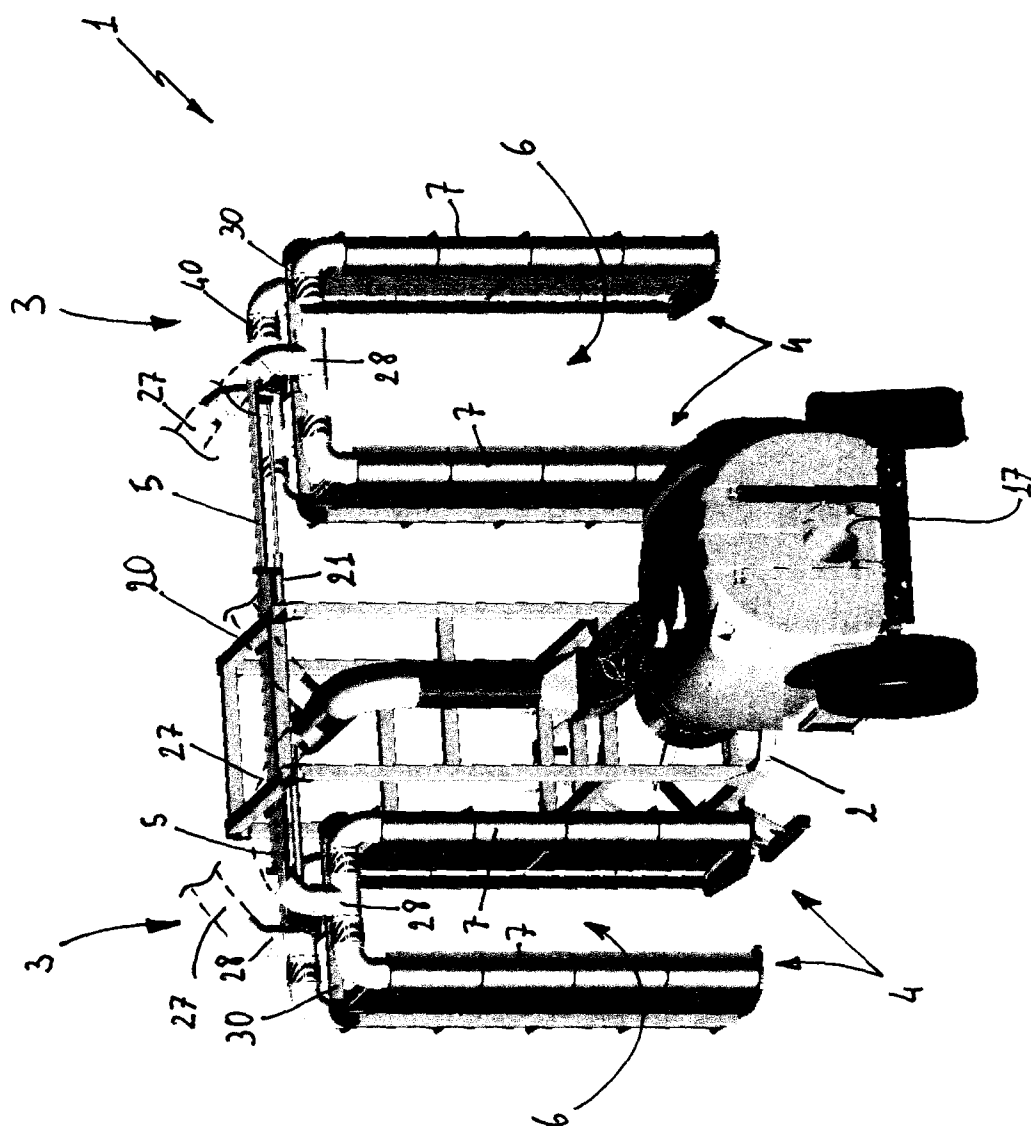


Fig. 2



PD2006A 000250

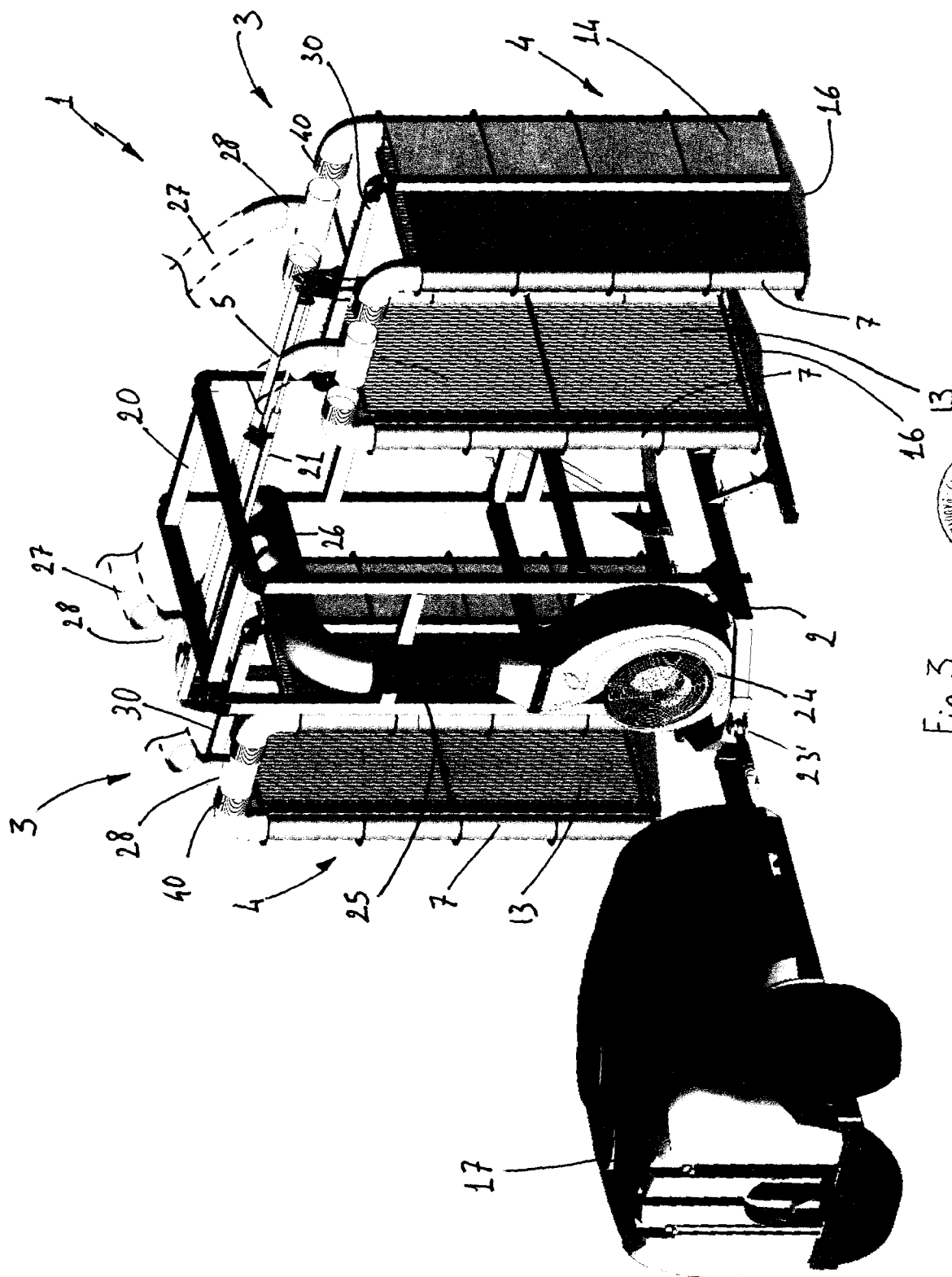


Fig. 3

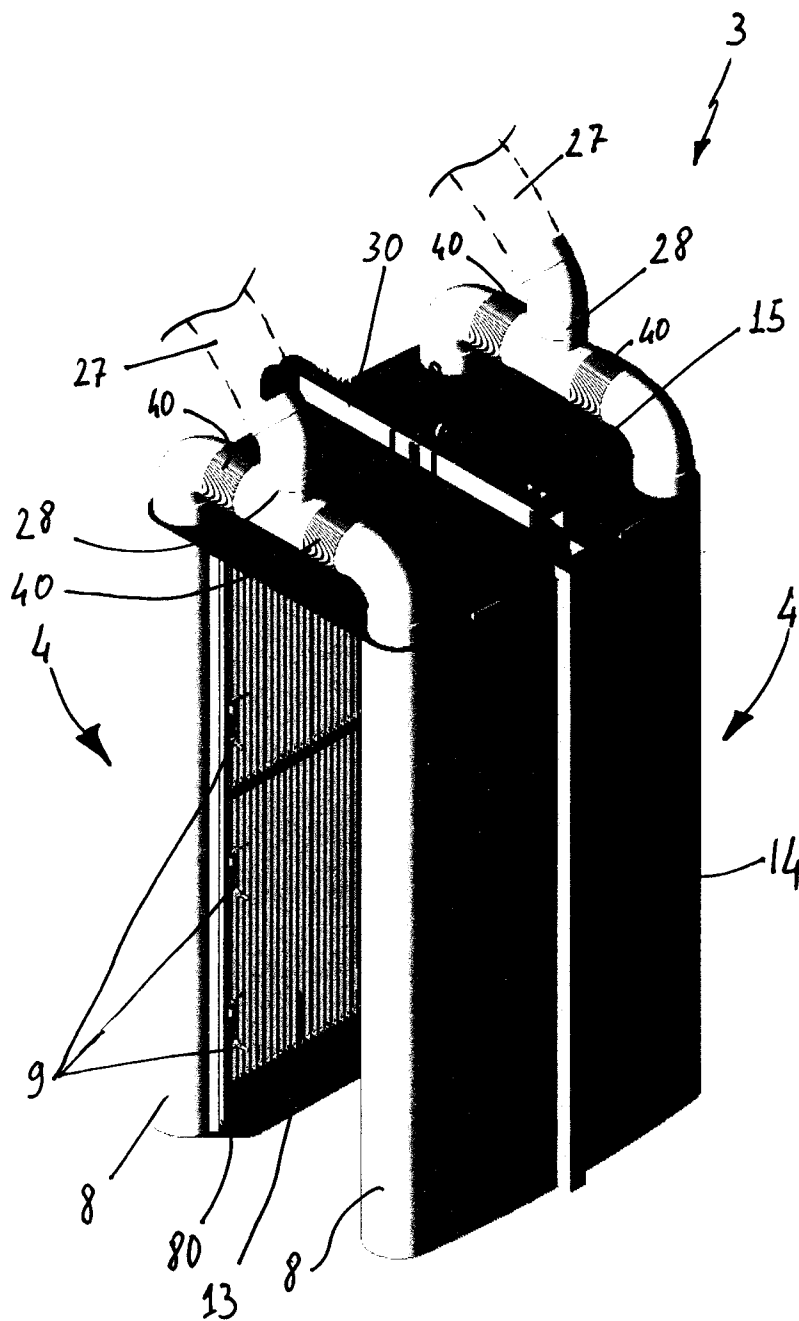


Fig. 4



TAV V/V

PD2006A 000250

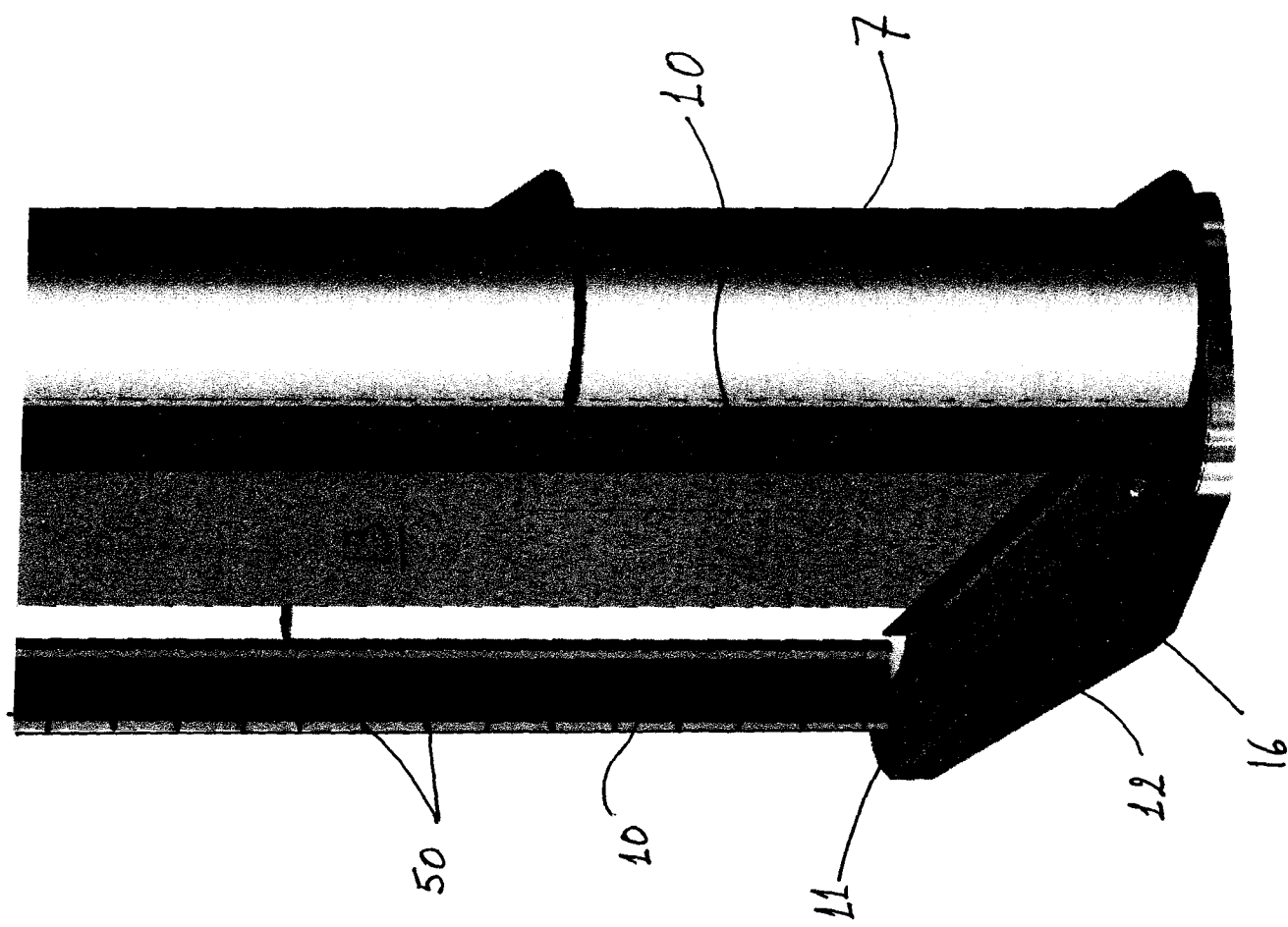


Fig. 5

