



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0703645-0 B1



(22) Data do Depósito: 02/10/2007

(45) Data de Concessão: 16/07/2019

(54) Título: SISTEMA DE VENTILAÇÃO PARA CABINE DE MÁQUINA AGRÍCOLA, E, MÁQUINA AGRÍCOLA

(51) Int.Cl.: B60H 1/24.

(30) Prioridade Unionista: 03/10/2006 FR 06 54071.

(73) Titular(es): EXEL INDUSTRIES.

(72) Inventor(es): PATRICK BALLU.

(57) Resumo: SISTEMA DE VENTILAÇÃO PARA CABINE DE MÁQUINA AGRÍCOLA, E, MÁQUINA AGRÍCOLA. Esse sistema de ventilação para cabine (1) de máquina agrícola que intervém nas operações de pulverização compreende:- uma captação de ar exterior (7), - uma admissão de ar (29) que desemboca na dita cabine (1),- meios (14) para fazer circular para a dita admissão de ar (29) o ar que provém da dita captação de ar exterior (7),- meios (11) de fechamento seletivo da dita captação de ar exterior, ditos primeiros meios de fechamento, e - meios (21, 23) de comando da função de pulverização. Os ditos primeiros meios de fechamento (11) sendo sujeitos aos ditos meios de comando (21, 23) de maneira que a ativação e a desativação da função de pulverização acarretam respectivamente a obturação e a abertura da dita captação de ar (7) pelos ditos primeiros meios de fechamento (11).

“SISTEMA DE VENTILAÇÃO PARA CABINE DE MÁQUINA AGRÍCOLA, E, MÁQUINA AGRÍCOLA”

A presente invenção se refere a um sistema de ventilação para cabine de máquina agrícola que intervém nas operações de pulverização, e a
5 uma máquina agrícola equipada com um tal sistema.

Como é conhecido em si, ou por exemplo pelo documento EP-A-0 120 753, as cabines das máquinas agrícolas que intervêm nas operações de pulverização (pulverizadores automotores, tratores que puxam ou que levam pulverizadores) são equipadas com meios de ventilação que permitem
10 fazer circular ar no espaço em que se encontra o operador.

Por ocasião das operações de pulverização, uma parte do ar poluído pelos produtos fitossanitários pulverizados circula no interior do sistema de ventilação e penetra portanto na cabine onde se encontra o operador.

15 Além do fato de que com o tempo isso é perigoso para o operador (os produtos fitossanitários sendo muito nocivos), os eventuais filtros presentes no sistema de ventilação se sujam rapidamente, o que necessita a troca freqüente dos mesmos.

A presente invenção tem notadamente como objetivo corrigir
20 esses inconvenientes.

Esse objetivo da invenção é atingido com um sistema de ventilação para cabine de máquina agrícola que intervém nas operações de pulverização, do tipo que compreende:

- pelo menos uma captação de ar exterior,
- 25 - pelo menos uma admissão de ar que desemboca na dita cabine,
- meios para fazer circular para a dita admissão de ar o ar que provém da dita captação de ar exterior,
- meios de fechamento seletivo da dita captação de ar exterior,

ditos primeiros meios de fechamento, e

- meios de comando da função de pulverização,

os ditos primeiros meios de fechamento sendo sujeitados aos ditos meios de comando de maneira que a ativação e a desativação da função de pulverização acarretam respectivamente a obturação e a abertura da dita captação de ar pelos ditos primeiros meios de fechamento.

Graças à sujeição dos primeiros meios de fechamento aos meios de comando da função de pulverização, durante as fases de pulverização, a captação de ar exterior é automaticamente obturada, o que permite isolar a cabine em relação a todo ar poluído por produto fitossanitário, assim como evitar sujar, se for o caso, os filtros do sistema de ventilação.

De acordo com outras características opcionais do sistema de condicionamento de ar de acordo com a invenção:

- esse sistema compreende por outro lado meios de filtração do ar que entra na dita captação de ar exterior: esses meios de filtração permitem melhorar a qualidade do ar que entra na cabine;

- esse sistema compreende por outro lado meios para modificar a temperatura do ar: esses meios permitem que o operador aqueça ou resfrie o ar de sua cabine;

- esse sistema compreende por outro lado pelo menos uma entrada de reciclagem do ar da dita cabine: essa entrada de reciclagem permite ventilar a cabine quando a captação de ar exterior está fechada;

- esse sistema compreende por outro lado segundos meios de fechamento seletivo da dita entrada de reciclagem, esses segundos meios de fechamento sendo sujeitados aos ditos meios de comando de maneira que a ativação e a desativação da função de pulverização acarretam respectivamente a abertura e a obturação da dita entrada de reciclagem pelos ditos segundos meios de fechamento: esses segundos meios de fechamento permitem

aumentar o fluxo de aspiração de ar que provém do exterior, durante os períodos em que a função de pulverização está desativada;

- os ditos primeiros e segundos meios de fechamento compreendem uma única válvula de chapeleta suscetível de obturar seletivamente a dita captação de ar e a dita entrada de reciclagem: a utilização de uma só válvula de chapeleta para fechar seletivamente as duas aberturas constitui um modo de realização simples e econômico;

- o dito sistema compreende por outro lado uma saída de ar e terceiros meios de fechamento seletivo da dita saída de ar, esses terceiros meios de fechamento sendo sujeitados aos ditos meios de comando de maneira que a ativação e a desativação da função de pulverização acarretam respectivamente a obturação e a abertura da dita saída de ar pelos ditos terceiros meios de fechamento: esses terceiros meios de fechamento permitem evacuar mais rapidamente o ar situado na cabine durante os períodos em que a função de pulverização está desativada;

- esse sistema compreende por outro lado meios para retardar a abertura dos ditos primeiros meios de fechamento em relação ao momento em que a função de pulverização é desativada: esse atraso permite se certificar que não resta mais ar poluído pela pulverização no momento em que se abre os primeiros meios de fechamento.

A presente invenção se refere também a uma máquina agrícola que intervém nas operações de pulverização equipada com um sistema de acordo com o que precede.

Outras características e vantagens da presente invenção aparecerão com a leitura da descrição que vais e seguir e com o exame das figuras anexas, nas quais:

- a figura 1 é uma vista esquemática de um primeiro modo de realização do sistema de acordo com a invenção, a função de pulverização estando desativada,

- a figura 2 é uma vista desse sistema quando a função de pulverização está ativada,

- a figura 3 é uma vista de um segundo modo de realização do sistema de acordo com a invenção, a função de pulverização estando desativada,

- a figura 4 é uma vista de um terceiro modo de realização do sistema de acordo com a invenção, a função de pulverização estando desativada,

- a figura 5 é uma vista desse sistema, a função de pulverização estando ativada, e

- a figura 6 é uma vista parcial de um quarto modo de realização de acordo com a invenção.

Faz-se referência agora à figura 1, na qual foi representada a cabine 1 de uma máquina de pulverização agrícola, tal como uma máquina automotriz por exemplo.

Em sua parte superior, essa cabine 1 compreende meios de ventilação 3.

Esses meios de ventilação compreendem um ou vários condutos 5 que desembocam por um lado no exterior da cabine, e por outro lado no interior dessa cabine.

A parte desse conduto 5 que desemboca no exterior da cabine constitui uma captação de ar exterior 7, munida de preferência de um complexo filtrante 9 que pode tipicamente compreender um suporte de filtro, um filtro de papel e um filtro de carvão.

A captação de ar exterior 7 é suscetível de ser obturada de maneira seletiva por uma ou várias válvulas de chapeleta 11, comandadas eletricamente por um circuito 13.

No conduto 5, e a jusante do complexo filtrante 9 e da válvula de chapeleta 11, se encontram meios de circulação de ar que podem

compreender um ou vários ventiladores 14, assim como eventualmente meios que podem modificar a temperatura do ar, que podem compreender tipicamente um trocador de aquecimento 15 e um trocador de resfriamento 17.

5 Será notado por outro lado, que uma ou várias entradas de reciclagem 19 são previstas entre a cabine 1 e o conduto 5.

O circuito 13 de comando da válvula de chapeleta 11 é ligado ao manípulo 21 de comando das operações de pulverização, que manípulo esse que compreende notadamente um interruptor 23 de colocação em funcionamento e de paralisação das operações de pulverização.

10 O manípulo de comando 21 é evidentemente também ligado a um circuito elétrico 25 que permite comandar a colocação em funcionamento e a paralisação da pulverização das rampas de pulverização 27.

Na figura 1, a pulverização está desativada: a válvula de chapeleta 11 se encontra então na posição aberta, permitindo a entrada de ar exterior Ae não poluído no interior do conduto 5, e da cabine 1.

Quando o operador dispara a operação de pulverização agindo para isso no interruptor 23 situado no manípulo de comando 21, um sinal elétrico circula no interior do circuito de comando 13 de maneira a levar a válvula de chapeleta 11 para sua posição de obturação visível na figura 2.

20 Na configuração representada nessa figura 2, a cabine 1 está isolada em relação ao ar exterior, e o ar interior Ai é reciclado no interior dessa cabine circulando para isso entre a saída 29 do conduto 5 que forma boca de aeração e a entrada de reciclagem 19.

25 A cabine 1 é desse modo totalmente isolada do exterior, o que permite evitar qualquer entrada de ar poluído por produto fitossanitário pulverizado: o operador situado no interior da cabine 1 está desse modo protegido em relação à nocividade desse produto, e o complexo filtrante 9 é poupado de qualquer risco de sujeira.

Será notado por outro lado que esse funcionamento em modo

de reciclagem permite melhorar consideravelmente o rendimento do sistema de condicionamento 3, e assim aquecer ou resfriar muito rapidamente o interior da cabine 1.

5 O modo de realização da figura 3 difere daquele representado nas figuras 1 e 2 pelo fato de que ele compreende uma segunda válvula de chapeleta que permite obturar seletivamente uma saída de ar da cabine.

10 A abertura dessa segunda válvula de chapeleta 31 ao mesmo tempo que a primeira válvula de chapeleta 11 permite, quando a pulverização está desativada, aumentar o fluxo de ar que sai do conduto 5 e que atravessa a cabine 1.

Essa segunda válvula de chapeleta 31 é comandada eletricamente por um circuito elétrico 33 ligado ao manípulo de comando 21.

15 No modo de realização das figuras 4 e 5, além da primeira válvula de chapeleta 11 e da segunda válvula de chapeleta 31, o sistema de acordo com a invenção compreende uma terceira válvula de chapeleta 35 própria para obturar seletivamente a entrada de reciclagem 19.

Essa terceira válvula de chapeleta 35 é comandada por um circuito elétrico 37 ligado ao manípulo de comando 21.

20 Quando a pulverização está desativada (figura 4), as primeiras 11 e segunda 31 válvulas de chapeleta estão na posição aberta, como no caso do modo de realização 3, e a terceira válvula de chapeleta 35 está na posição fechada, o que permite suprimir qualquer reciclagem e assim maximizar a varredura da cabine 1 por ar fresco e limpo em proveniência do exterior.

25 Em contrapartida, quando a pulverização é ativada (figura 5), a primeira válvula de chapeleta 11 e a segunda válvula de chapeleta 31 são fechadas, evitando qualquer penetração de ar exterior poluído no interior da cabine 1.

A terceira válvula de chapeleta 35 é aberta, permitindo a reciclagem do ar aí situado no interior da cabine 1.

Será notado que é possível vantajosamente melhorar o modo de realização representado nas figuras 4 e 5 substituindo para isso a primeira válvula de chapeleta 11 e a terceira válvula de chapeleta 35 por uma única e mesma válvula de chapeleta 39 móvel entre uma posição na qual ela obtura a captação de ar 7 e uma posição na qual ela obtura a entrada de reciclagem 19 (ver a figura 6).

Como pode ser compreendido à luz da descrição que precede, o sistema de ventilação de acordo com a invenção permite isolar automaticamente a cabine 1 do exterior quando o operador dispara as operações de pulverização, e inversamente fazer penetrar automaticamente ar exterior não poluído no interior da cabine 1 quando o operador interrompe as operações de pulverização.

Na prática, essa passagem de um modo de ventilação ao outro pode ser efetuada na ponta do campo, quando o operador interrompe a pulverização enquanto ele efetua uma meia-volta, ou quando ele passa de um modo de pulverização em um campo para um modo de transporte em estrada.

Essa passagem automática de um modo de ventilação a um outro em função da ativação/desativação da função de pulverização permite que o operador se libere de qualquer vigilância do modo de funcionamento da ventilação no interior da cabine: ele pode assim se consagrar inteiramente a seu trabalho em curso, ao mesmo tempo em que está totalmente protegido de uma entrada intempestiva de ar poluído por produtos fitossanitários no interior da cabine.

Naturalmente, a presente invenção não está de nenhuma forma limitada aos modos de realização descritos e representados, fornecidos a título de exemplo ilustrativo e não limitativo.

É deste modo que a invenção se aplica a um sistema de ventilação que pode não compreender meios de filtração, e/ou não compreender meios de aquecimento e/ou de resfriamento do ar da cabine.

É deste modo também que a invenção se aplica a qualquer cabine de máquina que intervém nos trabalhos de pulverização, e em especial a uma cabine de trator destinado a levar ou a puxar um pulverizador.

- 5 É deste modo também que é possível prever uma temporização para retardar a abertura dos primeiros meios de fechamento em relação ao momento em que a função de pulverização é desativada, permitindo assim se certificar que não resta mais ar poluído pela pulverização no momento em que se abre os primeiros meios de fechamento. 3

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de ventilação para cabine (1) de máquina agrícola que intervém nas operações de pulverização, do tipo que compreende:

5 - pelo menos uma captação de ar exterior (7),
 - pelo menos uma admissão de ar (29) que desemboca na dita cabine (1),
 - meios (14) para fazer circular para a dita admissão de ar (29) o ar que provém da dita captação de ar exterior (7),

10 - meios (11) de fechamento seletivo da dita captação de ar exterior, ditos primeiros meios de fechamento, e

 - meios (21, 23) de comando da função de pulverização, caracterizado pelo fato de que os ditos primeiros meios de fechamento (11) são sujeitados aos ditos meios de comando (21, 23) de maneira que a ativação e a desativação da função de pulverização acarretam respectivamente a
15 obturação e a abertura da dita captação de ar (7) pelos ditos primeiros meios de fechamento (11).

2. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ele compreende por outro lado meios (9) de filtração do ar que entra na dita captação de ar exterior (7).

20 3. Sistema de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que ele compreende por outro lado meios (15, 17) para modificar a temperatura do ar.

25 4. Sistema de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele compreende por outro lado pelo menos uma entrada de reciclagem (19) do ar da dita cabine (1).

5. Sistema de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que ele compreende por outro lado segundos meios (35) de fechamento seletivo da dita entrada de reciclagem (19), esses segundos meios de fechamento (35) sendo sujeitados aos ditos meios de comando (21, 23) de

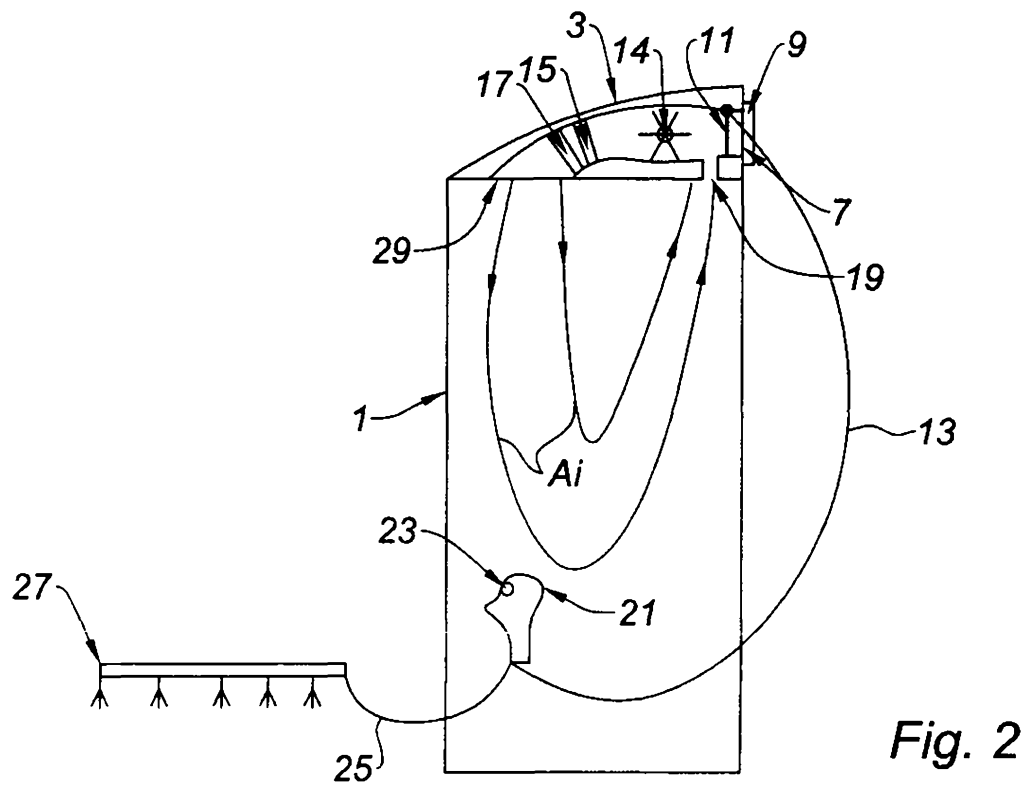
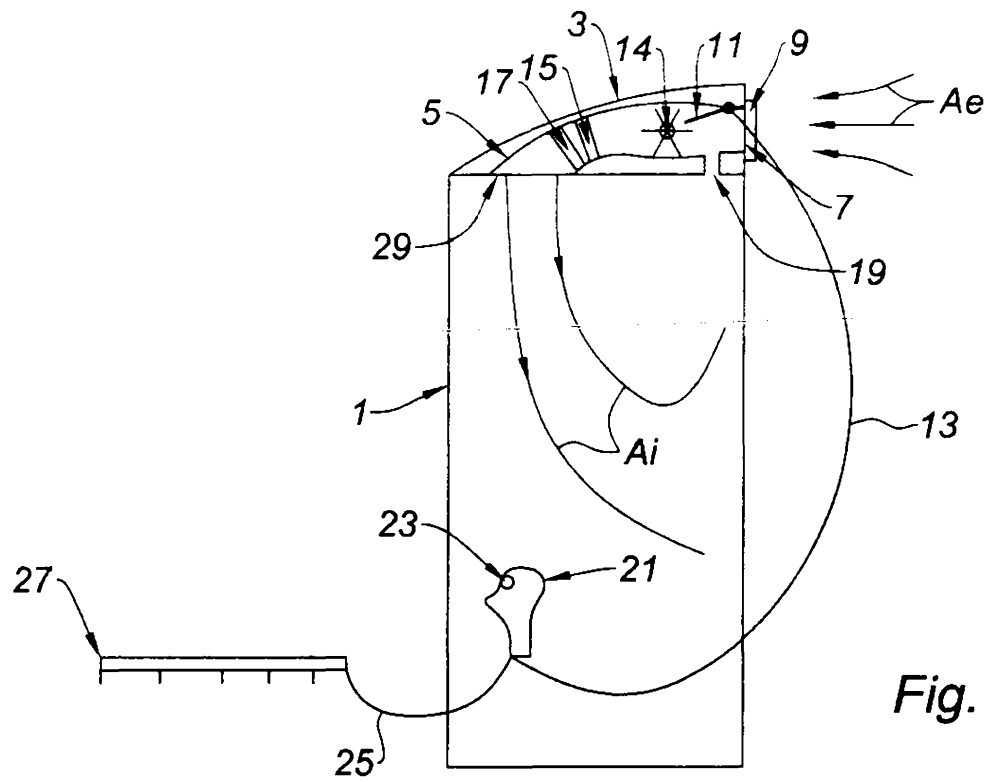
maneira que a ativação e a desativação da função de pulverização acarretam respectivamente a abertura e a obturação da dita entrada de reciclagem (19) pelos ditos segundos meios de fechamento (35).

5 6. Sistema de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que os ditos primeiros e segundos meios de fechamento compreendem uma única válvula de chapeleta (39) suscetível de obturar seletivamente a dita captação de ar (7) e a dita entrada de reciclagem (19).

10 7. Sistema de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele compreende por outro lado uma saída de ar e terceiros meios (31) de fechamento seletivo da dita saída de ar, esses terceiros meios de fechamento (31) sendo sujeitados aos ditos meios de comando (21, 23) de maneira que a ativação e a desativação da função de pulverização acarretam respectivamente a obturação e a abertura da dita saída de ar pelos ditos terceiros meios de fechamento (31).

15 8. Sistema de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele compreende por outro lado meios para retardar a abertura dos ditos primeiros meios de fechamento (11) em relação ao momento em que a função de pulverização é desativada.

20 9. Máquina agrícola que intervém nas operações de pulverização caracterizada pelo fato de que ela é equipada com um sistema de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes.



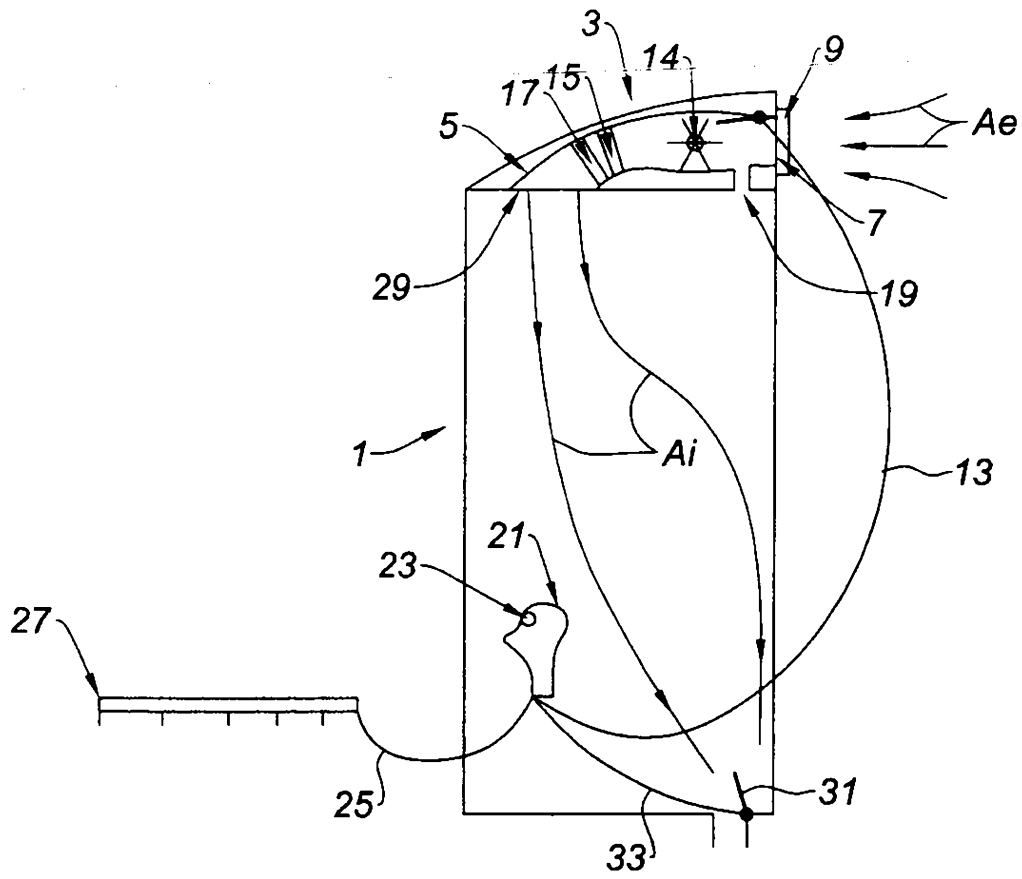
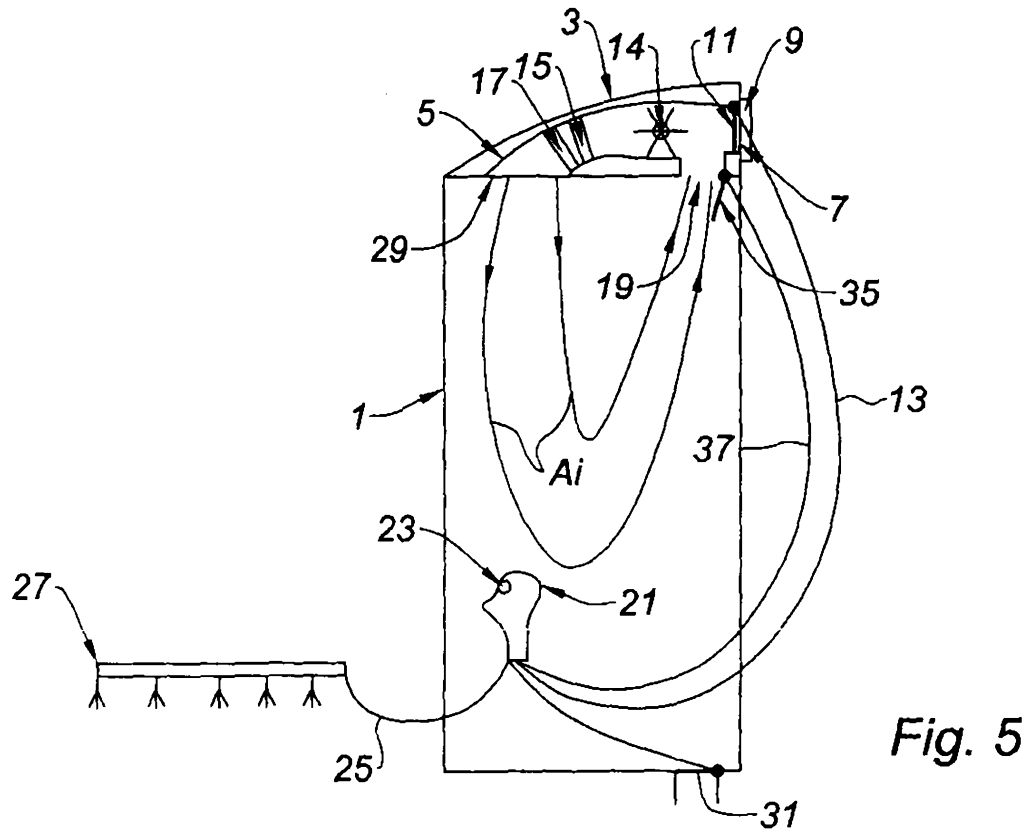
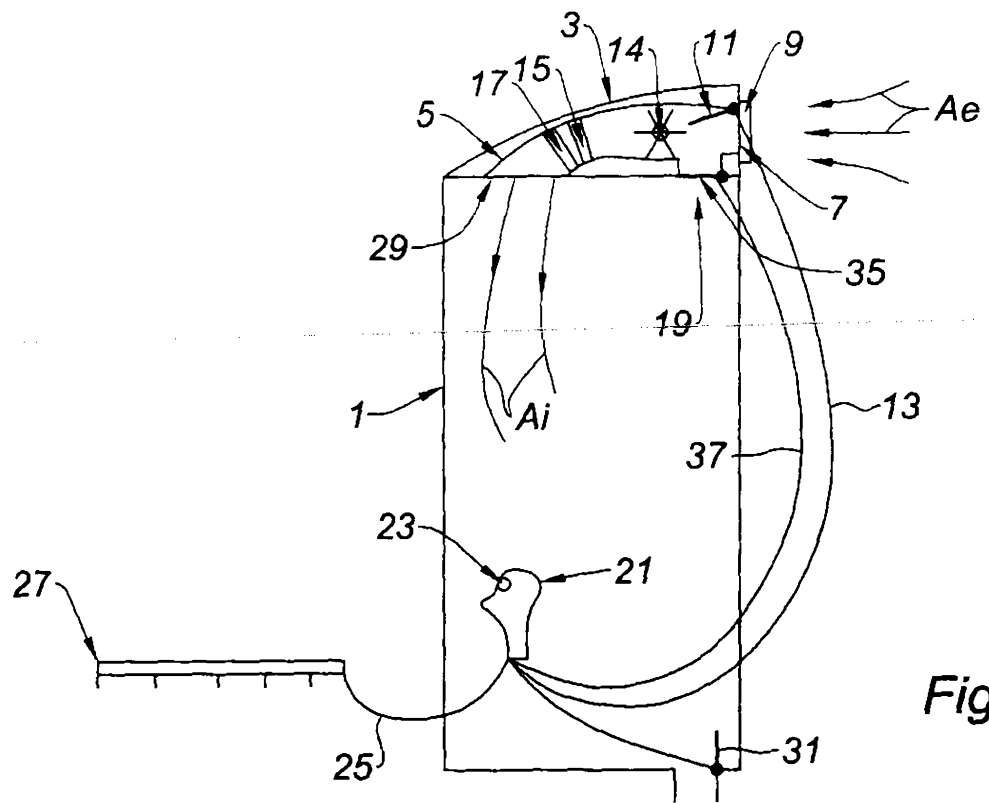
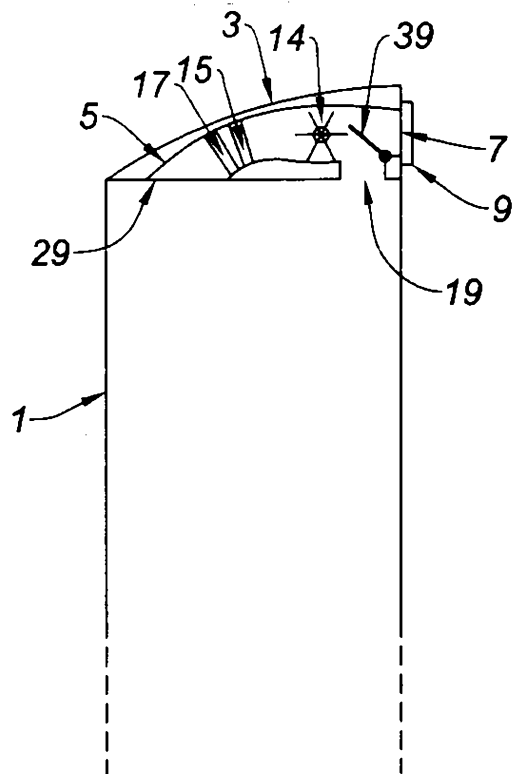


Fig. 3



*Fig. 6*