

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 28.01.98.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.07.99 Bulletin 99/30.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : VAN DE VELDE MARCEL JEAN —
FR.

⑦② Inventeur(s) : VAN DE VELDE MARCEL JEAN.

⑦③ Titulaire(s) :

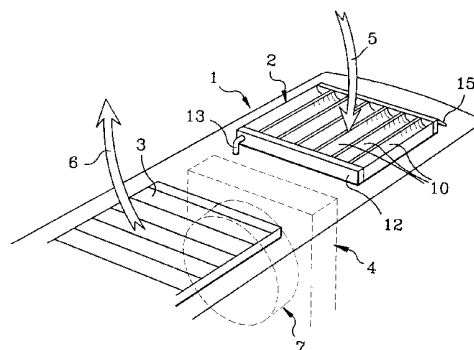
⑦④ Mandataire(s) : CABINET THEBAULT SA.

⑤④ PROCÉDE DE COMMANDE DE NETTOYAGE D'UNE GRILLE DE FILTRATION D'AIR DE REFROIDISSEMENT
DE RADIATEUR NOTAMMENT D'ENGINS ET DISPOSITIF POUR SA MISE EN OEUVRE.

⑤⑦ - L'invention concerne un procédé de commande de
nettoyage d'une grille de filtration d'air de refroidissement
de radiateur notamment d'engins et dispositif pour sa mise
en oeuvre.

- L'objet de l'invention est un procédé de commande de
nettoyage d'une grille (2) de filtration d'air de refroidisse-
ment de radiateur (4) notamment d'engins, dans lequel l'air
de refroidissement (5) est forcé à l'aide d'un système de
ventilation (7) et dans lequel le nettoyage est effectué par
soufflage à l'aide d'au moins une soufflette (12) balayant
tangentiellement la surface de la grille (2), caractérisé en ce
qu'il consiste à commander ladite soufflette (12) en fonction
d'un paramètre lié au régime du système de ventilation (7)
et/ ou à chaque fois ou en même temps que ledit régime
descend à un niveau prédéterminé ou en dessous de ce
dernier.

- Application notamment aux engins du type chargeur ou
analogue.



**PROCEDE DE COMMANDE DE NETTOYAGE D'UNE GRILLE DE
FILTRATION D'AIR DE REFROIDISSEMENT DE RADIATEUR NOTAMMENT
D'ENGINS ET DISPOSITIF POUR SA MISE EN OEUVRE**

La présente invention a trait au nettoyage de grilles de filtration d'air de refroidissement de radiateurs de fluides liquides et gazeux et plus particulièrement de radiateurs équipant divers engins travaillant en atmosphère poussiéreuse et chargée de particules solides en suspension dans l'air.

- 5 Une application typique de l'invention est par exemple le nettoyage des grilles de radiateurs d'eau et d'huile de matériels mobiles, tels que des chargeurs, de compactage ou de terrassement pour le traitement des déchets ou le compactage de terres.

Les radiateurs de ces matériels sont équipés de grilles de filtration de
10 l'air destiné au refroidissement des radiateurs et qui est forcé au travers desdites grilles.

Celles-ci sont percées d'un grand nombre de trous ou passages de faible dimension au travers desquels des poussières et particules solides en suspension dans l'air ne peuvent pas passer, obstruant ainsi plus ou moins
15 fortement les grilles.

Périodiquement, il faut nettoyer la surface de ces grilles de filtration, en vue d'éliminer les impuretés qui y sont plaquées et retenues et on connaît déjà divers systèmes de nettoyage de ces grilles de filtration, par balais ou à l'aide de soufflettes dont le principe est bien connu.

Ces systèmes de nettoyage sont soit difficiles voire impossibles à monter, car encombrants, notamment sur des chargeurs, soit complexes de conception, d'utilisation et d'entretien.

Le but de l'invention est de proposer un moyen apte à nettoyer
5 périodiquement ces grilles de façon automatique et efficace.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de commande de nettoyage d'une grille de filtration d'air de refroidissement de radiateur notamment d'engins, dans lequel l'air de refroidissement est forcé à l'aide d'un système de ventilation et dans lequel le nettoyage est effectué par soufflage à
10 l'aide d'au moins une soufflette balayant tangentiellement la surface de la grille, caractérisé en ce qu'il consiste à commander ladite soufflette en fonction d'un paramètre lié au régime du système de ventilation et/ou à chaque fois ou en même temps que ledit régime descend à un niveau prédéterminé ou en dessous de ce dernier.

15 Suivant un mode de mise en oeuvre du procédé ci-dessus, plus particulièrement destiné à des engins du type chargeur ou analogue, ledit paramètre est un signal généré lors du passage du sélecteur de vitesses en position de marche arrière, ce signal pouvant être, dans le cas où l'engin est équipé d'un avertisseur de recul, le courant d'actionnement de ce dernier.

20 L'invention a également pour objet un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé, destiné à un engin dans lequel l'air de refroidissement est forcé à l'aide d'un système de ventilation, ledit dispositif comprenant une grille de filtration, sur au moins un côté de laquelle est disposée une soufflette tangentielle et une réserve d'air comprimé, reliée à ladite soufflette via un
25 dispositif électromécanique de commande, caractérisé en ce que la grille de filtration a une section transversale suivant un profil ondulé, ladite soufflette présentant, à l'une des extrémités de chaque sillon en forme d'auge formé par la grille, un gicleur ou analogue de balayage du sillon, et en ce que ledit dispositif de commande de la soufflette est relié à des moyens activés en
30 fonction du régime du système de ventilation.

Suivant une application de l'invention à des engins, du type chargeur ou analogue, équipé ou non d'un avertisseur de recul et dont le système de

ventilation est mû par le moteur de l'engin, lesdits moyens activés en fonction du régime du système de ventilation sont constitués par un temporisateur activant un relais d'alimentation d'une électrovanne autorisant l'envoi d'air sous pression dans ladite soufflette, ledit temporisateur étant mis en service
5 par un signal généré par le sélecteur de vitesses de l'engin, de façon que la soufflette soit mise en service à chaque fois que le sélecteur est actionné en marche arrière, c'est-à-dire concomitamment avec un régime minimal dudit système de ventilation, le moteur de l'engin étant décéléré.

Avantageusement, la soufflette n'est actionnée que si la pression de
10 l'air dans ledit réservoir se trouve au dessus d'un niveau prédéterminé.

Le dispositif de l'invention assure ainsi un dépoussiérage à la fois automatique et efficace, d'une part grâce à la configuration ondulée de la grille de filtration, qui accroît la surface de filtration et, d'autre part, par le placement des gicleurs de la soufflette à une extrémité des sillons en U de la
15 grille, assurant ainsi un balayage tangentiel puissant sur toute la surface du sillon et toute sa longueur.

Un tel balayage est systématiquement commandé dès que, lorsque l'engin est en activité, le régime de ventilation de forçage de l'air de refroidissement du ou des radiateurs, d'eau ou d'huile ou de tout autre fluide
20 liquide ou gazeux, est suffisamment bas et en particulier lorsqu'il est minimal, ce qui est le cas notamment à chaque manipulation du sélecteur de vitesses pour passer en marche arrière, le moteur de l'engin étant nécessairement décéléré et donc le système de ventilation, lié au régime du moteur de l'engin, également au régime minimal.

25 D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre d'un mode de mise en oeuvre du procédé de l'invention, description donnée à titre d'exemple uniquement et en regard des dessins annexés sur lesquels :

- 30 - Figure 1 est une vue schématique partielle d'un engin du type chargeur ;
- Figure 2 est une vue partielle en perspective d'une grille de filtration selon l'invention et ;

- Figure 3 est un schéma d'un mode préféré de réalisation du dispositif de l'invention appliqué à un engin équipé d'un avertisseur sonore de recul.

Sur la figure 1, on a représenté schématiquement et partiellement la
5 partie avant d'un chargeur et plus précisément la partie avant supérieure du capot 1 du moteur, sur la face supérieure, sensiblement horizontale, duquel s'ouvrent, à l'extrémité avant, des ouïes d'introduction d'air, recouvertes d'une grille de filtration d'air 2 conforme à l'invention.

En retrait s'ouvrent les ouïes de la grille 3 de sortie d'air.

10 Sous le capot 1, entre les deux grilles 2, 3 se trouve le radiateur 4 de refroidissement d'eau ou de tout autre fluide nécessaire à l'engin.

L'air d'entrée 5 est aspiré et forcé au travers de la grille 2, puis du radiateur 4 et enfin de la grille 3 pour être rejeté en 6, par l'intermédiaire d'un système de ventilation symbolisé en 7, généralement entraîné par le moteur de
15 l'engin.

En se reportant aux figures 1 et 2, la grille 2 de filtration de l'air d'entrée 5 est constituée par une plaque métallique 8 percée ou ajourée d'un grand nombre de petits trous 9 et pliée de façon à délimiter des sillons parallèles 10 en forme d'auge.

20 La plaque 8 qui présente ainsi un profil transversal ondulé est fixée par tous moyens appropriés sur un cadre métallique rectangulaire 11, lui-même monté sur le capot 1.

Les sillons 10 sont orientés dans la direction de déplacement de l'engin et sont alimentés en air sous pression par une soufflette 12 disposée
25 transversalement aux sillons 10 à leur extrémité tournée vers l'arrière du capot 1.

La soufflette 12 est intégrée dans le bord arrière du cadre 11 et comprend un conduit (non représenté) intégré dans le cadre et relié par une canalisation 13 (figure 1) à une source d'air comprimé, typiquement la réserve
30 sous pression dont sont habituellement équipés les engins de ce genre.

En regard de l'entrée de chaque sillon 10, la soufflette 12 est munie de gicleurs 14 ou analogues.

A l'extrémité avant, le cadre 11 est ouvert pour laisser échapper l'air de balayage, dirigé vers le bas par une plaque déflectrice 15 fixé au cadre.

La figure 3 est un schéma des moyens de commande de la soufflette 12, conformément à l'invention.

5 La soufflette 12 est reliée par la canalisation 13 au réservoir d'air sous pression 16 de l'engin, via une électrovanne 17 commandée par un relais 18 lui-même activé par un temporisateur 19.

Le temporisateur 19 est relié, à travers un mano-contact 20 piqué sur la canalisation 13, au conducteur 21 reliant le sélecteur de vitesses 22 de l'engin
10 à un avertisseur sonore de recul 23 dont est équipé ce dernier.

En fonctionnement normal de l'engin, l'aspiration d'air de refroidissement 5 du radiateur 4 du moteur provoque une pression sur la surface extérieure de la grille de filtration d'air 8 entraînant le colmatage de celle-ci par des poussières et déchets divers. Lors du passage en marche
15 arrière de l'engin, la chute du régime moteur entraîne pratiquement la disparition de cette pression, permettant ainsi, pendant ce court instant, de procéder automatiquement au nettoyage de la grille par le dispositif de l'invention.

Lorsque l'on actionne le sélecteur de vitesses 22 en marche arrière, pour
20 raison de sécurité, un courant est délivré vers l'avertisseur sonore de recul 23 par le conducteur 21.

Ce courant appelé courant de pilotage est utilisé, conformément à l'invention, pour actionner le temporisateur 19 qui lui-même assure l'alimentation en courant du relais 18 pendant 10 secondes par exemple, cette
25 durée étant bien entendu réglable. Ce relais 18 délivre pendant ce même laps de temps le courant d'alimentation à l'électrovanne 17 qui laisse libre le passage de l'air sous pression vers la soufflette 12.

Les gicleurs, trous ou buses 14, qui sont calibrés, envoient dans l'axe des sillons 10 un jet puissant 24 balayant tangentiellement toute la surface
30 des sillons sur toute leur longueur. Ce jet est d'autant plus efficace qu'il se produit précisément au moment où la pression plaquant les particules sur la grille occasionnée par le flux d'air forcé par le ventilateur 7 est minimale,

puisque le régime de ce dernier est directement lié à celui du moteur, nécessairement au ralenti lors du changement de vitesses.

A chaque fois que la marche arrière de l'engin sera passée, il en sera ainsi, automatiquement, pour autant que la pression, détectée par le mano-
5 contact 20, soit suffisante dans le réservoir 16.

Le mano-contact 20 évite des sollicitations trop rapprochées qui videraient la réserve d'air sous pression. Il est dans une certaine mesure optionnel et peut être supprimé si le réservoir 16 est suffisant.

Le dispositif de l'invention est non seulement efficace, mais économique
10 en air comprimé.

Le paramètre commandant l'actionnement de l'électrovanne 17 est, ici, le passage de la marche arrière de l'engin. Dans les conditions d'utilisation habituelles de ces engins, les marches arrière sont suffisamment nombreuses pour assurer un décolmatage suffisant.

15 Il est à noter qu'en l'absence d'avertisseur de recul 23, le sélecteur de vitesses 22 de l'engin peut être muni d'un moyen générant un signal à chaque passage en position de marche arrière, ce signal étant envoyé au mano-contact 20.

Le paramètre ci-dessus est lié, indirectement, au régime du ventilateur
20 7, du fait que les passages de la marche arrière et les mises au régime minimal du ventilateur sont concomitants.

Le paramètre commandant l'électrovanne 17 peut être un paramètre lié plus directement au régime dudit ventilateur 7.

C'est ainsi que ladite électrovanne 17 pourrait être commandée à
25 chaque fois que ledit régime atteint en descendant une valeur prédéterminée ou la dépasse, par exemple à l'aide de moyens indicatifs de la vitesse de rotation du ventilateur, reliés à l'électrovanne. Ceci pourrait être mis en oeuvre dans le cas où le ventilateur 7 n'est pas entraîné par le moteur de l'engin, mais un moteur indépendant, hydraulique ou électrique par exemple.

30 Par ailleurs, l'électrovanne 17 pourrait être commandée à partir d'un signal généré par le passage du sélecteur de vitesses 22 en marche arrière,

l'actionnement de l'électrovanne commandant, pour une même durée, l'arrêt momentané du moyen d'entraînement dudit ventilateur 7.

Comme autre paramètre de commande de l'électrovanne 17, on pourrait également prendre en compte la commande de la pompe à injection du moteur,
5 le ventilateur 7 étant entraîné par ce même moteur.

Dans ce cas, en effet, le régime du ventilateur est directement lié à la commande de ladite pompe à injection.

L'orientation des sillons 10 par rapport au capot 1 peut être différente, de même que l'emplacement de la soufflette le long de l'un des côtés du
10 cadre 11.

Si les sillons 10 présentent une longueur importante, on peut envisager une soufflette à chaque extrémité, les deux fonctionnant en alternance.

Enfin, l'invention n'est évidemment pas limitée aux modes de réalisation représentés et décrits ci-dessus, mais en couvre au contraire toutes les
15 variantes, tant en ce qui concerne les formes, dimensions et agencements des sillons, du cadre et de la soufflette de la grille de filtration 2, que l'implantation de cette dernière sur l'engin selon la nature et l'emplacement du radiateur à équiper et des types de brassage d'air, par aspiration ou pulsion.

De même, bien des variantes peuvent être envisager en ce qui concerne
20 les moyens d'actionnement de la ou des soufflettes, ainsi que le paramètre de commande lié à la vitesse de rotation du ventilateur de forçage de l'air de refroidissement.

REVENDICATIONS

1. Procédé de commande de nettoyage d'une grille (2) de filtration d'air de refroidissement de radiateur (4) notamment d'engins, dans lequel l'air de refroidissement (5) est forcé à l'aide d'un système de ventilation (7) et dans lequel le nettoyage est effectué par soufflage à l'aide d'au moins une soufflette (12) balayant tangentiellement la surface de la grille (2), caractérisé en ce qu'il consiste à commander ladite soufflette (12) en fonction d'un paramètre lié au régime du système de ventilation (7) et/ou à chaque fois ou en même temps que ledit régime descend à un niveau prédéterminé ou en dessous de ce dernier.

10 2. Procédé suivant la revendication 1, plus particulièrement destiné à des engins du type chargeur ou analogue, caractérisé en ce que ledit paramètre est un signal généré lors du passage du sélecteur de vitesse (22) en position de marche arrière.

3. Procédé suivant la revendication 2, plus particulièrement destiné à
15 des engins du type chargeur ou analogue équipé d'un avertisseur de recul (23) relié électriquement au sélecteur de vitesses (22), caractérisé en ce que ledit signal est le courant d'actionnement de l'avertisseur de recul (23).

4. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite mise en fonctionnement de la soufflette (12) est effectuée pendant une
20 durée prédéterminée, réglable.

5. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, destiné à un engin dans lequel l'air de refroidissement est forcé à l'aide d'un système de ventilation (7), ledit dispositif comprenant une grille de filtration (2), sur au moins un côté de laquelle est disposée une soufflette tangentielle
25 (12) et une réserve d'air comprimé (16), reliée à ladite soufflette via un dispositif électromécanique de commande (17), caractérisé en ce que la grille de filtration (2) a une section transversale suivant un profil ondulé, ladite soufflette (12) présentant à l'une des extrémités de chaque sillon en forme d'auge (10) formé par la grille, un gicleur (14) ou analogue de balayage du

sillon, et en ce que ledit dispositif (17) de commande de la soufflette est relié à des moyens (21) activés en fonction du régime du système de ventilation (7).

6. Dispositif suivant la revendication 5, plus particulièrement destiné à
5 des engins, du type chargeur ou analogue, équipés ou non d'un avertisseur de recul (23) et dont le système de ventilation (7) est mû par le moteur de l'engin, caractérisé en ce que lesdits moyens activés en fonction du régime du système de ventilation (7) sont constitués par un temporisateur (19) activant
10 un relais (18) d'alimentation d'une électrovanne (17) autorisant l'envoi d'air sous pression dans ladite soufflette (12), ledit temporisateur (19) étant mis en service par un signal généré par le sélecteur de vitesses (22), de façon que la soufflette (12) soit mise en service à chaque fois que le sélecteur est actionné en marche arrière, c'est-à-dire concomitamment avec un régime minimal dudit système de ventilation (7), le moteur de l'engin étant décéléré.

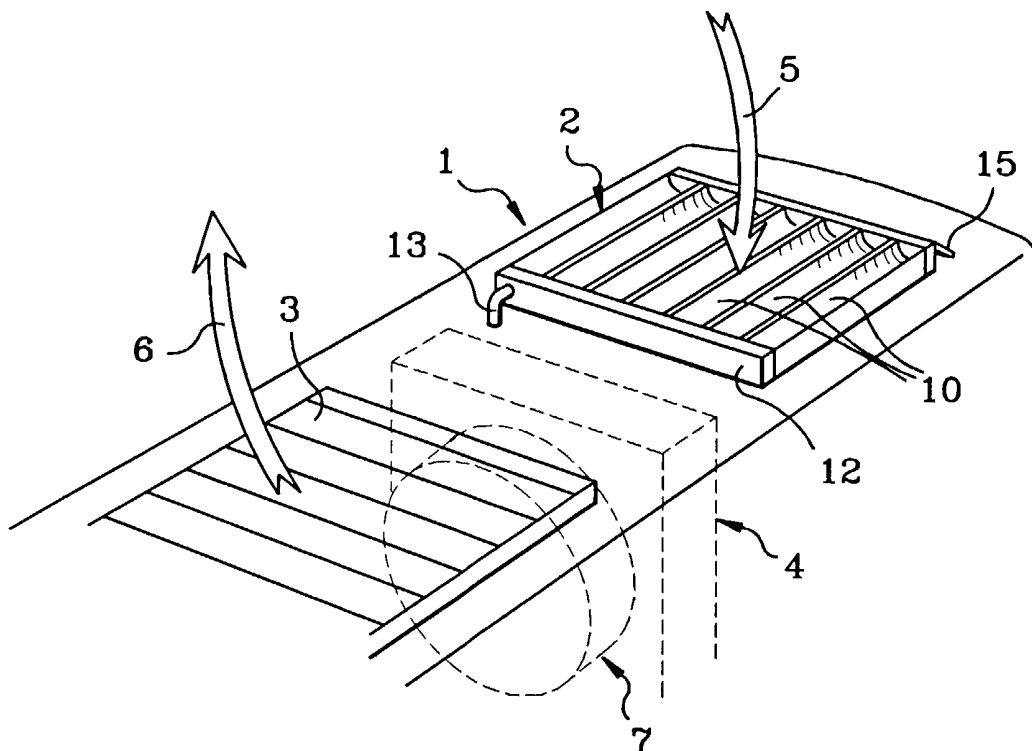
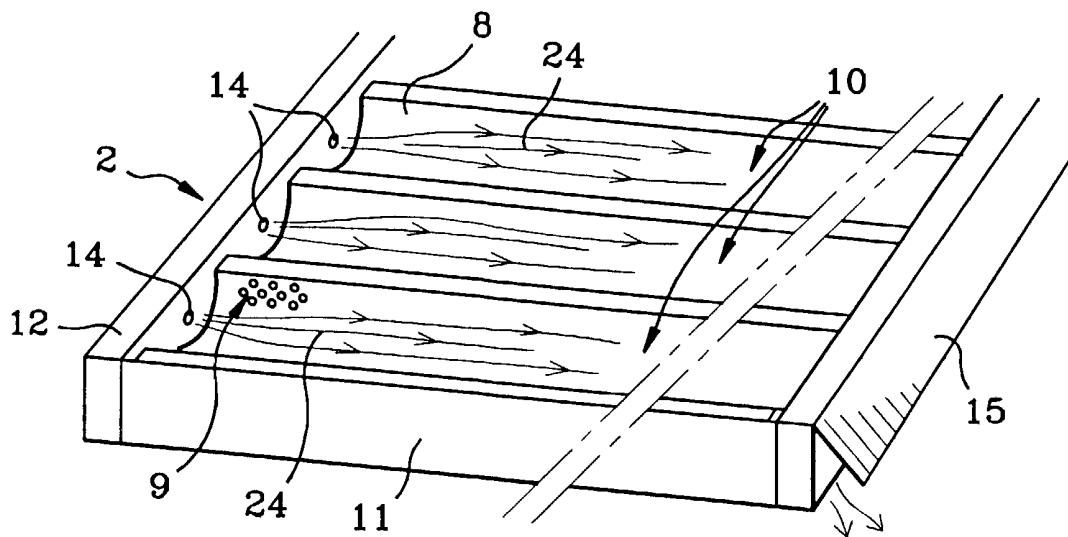
15 7. Dispositif suivant la revendication 5, plus particulièrement destiné à des engins, du type chargeur ou analogue, équipés ou non d'un avertisseur de recul et dont le système de ventilation (7) est mû indépendamment du moteur de l'engin, caractérisé en ce que les moyens activés en fonction du régime du système de ventilation (7) sont constitués par un temporisateur (19) activant
20 un relais (18) d'alimentation d'une électrovanne (17) autorisant l'envoi d'air sous pression dans ladite soufflette (12), ledit temporisateur (19) étant mis en service par un signal généré par le sélecteur de vitesses (22), de façon que la soufflette (12) soit mise en service à chaque fois que le sélecteur est actionné en marche arrière, ledit signal généré par le sélecteur de vitesses (22)
25 commandant l'actionnement de ladite électrovanne (17) et l'arrêt momentané dudit système de ventilation.

8. Dispositif suivant la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que la soufflette (12) n'est actionnée que si la pression de l'air dans ledit réservoir (16) se trouve au dessus d'un niveau prédéterminé.

30 9. Dispositif suivant l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que la grille de filtration (2) est constituée d'une plaque métallique ajourée (8) fixée sur un cadre (11).

10. Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé en ce que ledit cadre (11) est rapporté sur l'engin, au droit des ouïes d'entrée d'air (5) de refroidissement.

1/2

FIG. 1FIG. 2

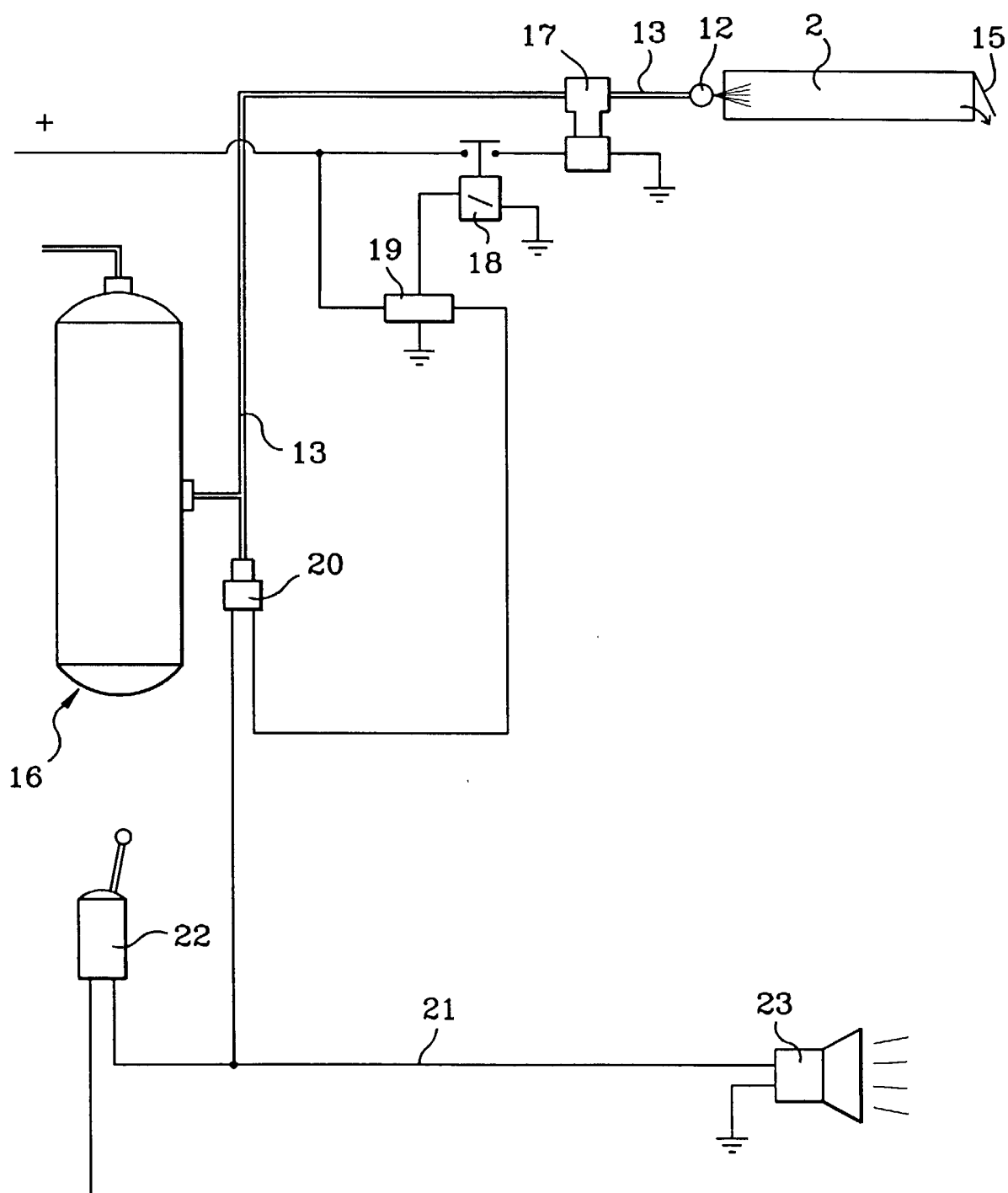


FIG.3

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 552896
FR 9801175

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	WO 95 07748 A (DONALDSON CO INC) 23 mars 1995 * page 14, ligne 24 - page 16, ligne 10 * * page 29, ligne 10 - page 32, ligne 20; revendications 1,2,8; figures 4,5 * ----	1-10
Y	US 3 716 968 A (MISCHKE A) 20 février 1973 * revendications 1-14; figures 1,2 * ----	1-10
A	EP 0 269 765 A (NEW HOLLAND NV) 8 juin 1988 * colonne 5, ligne 53 - colonne 13, ligne 24; figures 1-5 * ----	1
A	DE 29 23 465 A (RUHRKOHL AG) 11 décembre 1980 * le document en entier * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F01P F02M B60K B01D F28F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
12 novembre 1998		Cubas Alcaraz, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		