

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 913 563 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.03.2003 Bulletin 2003/10

(51) Int Cl.7: **F01P 3/18**, F01M 13/06

(21) Numéro de dépôt: **98402705.2**

(22) Date de dépôt: **30.10.1998**

(54) **Dispositif pour la ventilation d'un compartiment moteur d'un véhicule**

Vorrichtung zur Kraftfahrzeugmotorhaubenbelüftung

Device for the ventilation of the engine compartment of a vehicle

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT

(30) Priorité: **03.11.1997 FR 9713760**

(43) Date de publication de la demande:
06.05.1999 Bulletin 1999/18

(73) Titulaire: **GIAT INDUSTRIES**
78000 Versailles (FR)

(72) Inventeur: **Farge, Alexandre**
92400 Courbevoie (FR)

(74) Mandataire: **Célanie, Christian**
Cabinet Célanie,
13 route de la Minière,
BP 214
78002 Versailles Cedex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 323 211 **US-A- 3 827 236**
US-A- 3 951 114 **US-A- 4 409 933**

EP 0 913 563 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif pour la ventilation d'un compartiment moteur d'un véhicule, le moteur de ce véhicule étant équipé d'une filtration dynamique d'air d'admission et d'un ventilateur d'extraction de poussière.

[0002] Le compartiment moteur d'un véhicule, notamment d'un véhicule blindé, constitue une source chaude de rayonnement qui peut permettre de le détecter et de le caractériser. Le souci de discrétion dans une situation conflictuelle nécessite la réduction d'un tel rayonnement, et on a déjà proposé d'intégrer un ventilateur spécifique dans le compartiment moteur pour brasser l'air. Cette solution engendre un certain nombre d'inconvénients qu'il n'est pas possible de surmonter. Tout d'abord, le volume dédié à ce ventilateur supplémentaire se fait au détriment d'autres équipements. Ensuite, l'énergie utile au fonctionnement de ce ventilateur vient grever le bilan électrique du véhicule, et il est indispensable de prévoir une alimentation électrique protégée et commandée électroniquement. Enfin, le coût d'un ventilateur compatible avec les exigences militaires est élevé.

[0003] Le brevet US-A-3951114 décrit un système de refroidissement de ce type. Le moteur est enfermé dans un compartiment et un ventilateur souffle l'air aspiré à travers un conduit d'entrée au niveau du compartiment. Après l'arrêt du moteur, on prévoit une poursuite de la ventilation en maintenant le fonctionnement du ventilateur. Ce système fonctionne donc par dépression. Le but de l'invention est de pallier de tels inconvénients en proposant un dispositif de ventilation ne faisant pas appel à un ventilateur indépendant.

[0004] A cet effet, l'invention propose un dispositif pour la ventilation d'un compartiment moteur d'un véhicule après l'arrêt de son moteur, équipé d'un ventilateur d'extraction de poussière et d'un filtre cyclonique de l'air d'admission du moteur, placé en dérivation avec le ventilateur, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un moyen de communication interposé entre le ventilateur et le compartiment moteur, dont le fonctionnement est commandé par la dépression régnant dans le circuit d'admission du moteur.

[0005] La plupart des véhicules blindés sont équipés d'un moteur thermique dont la filtration de l'air d'alimentation est réalisée à l'aide d'un dispositif cyclonique muni en dérivation d'un ventilateur servant à l'évacuation vers l'extérieur des grosses poussières. Or, l'invention propose justement d'utiliser ce ventilateur pour ventiler le compartiment moteur après l'arrêt dudit moteur.

[0006] Selon un mode de réalisation de l'invention, le moyen de communication est relié au collecteur du moteur par un conduit.

[0007] L'actionneur est fixé de manière coulissante à une buse d'aspiration du ventilateur.

[0008] L'actionneur se présente sous la forme d'une enveloppe munie d'un fond, dans laquelle est engagée

l'extrémité de la buse.

[0009] L'enveloppe est susceptible d'occuper une première position dite fermée où elle recouvre des ouvertures pratiquées dans la paroi de la buse et une position dite ouverte où elle libère ces ouvertures.

[0010] La soupape se présente sous la forme d'un soufflet élastique relié au conduit commandé en dépression pour assurer sa position repliée.

[0011] Le soufflet est solidaire de part et d'autre du fond et de la buse.

[0012] Le fond est muni d'un évent pour le passage de l'air.

[0013] Le soufflet se présente sous la forme d'une enveloppe souple fermée entourant un ressort hélicoïdal.

[0014] Le conduit est connecté au soufflet par l'intermédiaire d'un raccord vissé dans le fond.

[0015] Selon un avantage essentiel du dispositif selon l'invention, on commande de manière simple un ventilateur existant, sans qu'il soit nécessaire d'intervenir pour assurer la ventilation du compartiment moteur.

[0016] Selon encore un autre avantage, le passage de l'actionneur de sa position fermée à sa position ouverte se fait automatiquement sans aucune intervention, dès la mise en dépression du conduit.

[0017] D'autres caractéristiques, avantages et détails de l'invention ressortiront du complément de description qui va suivre d'un mode de réalisation donné à titre d'exemple en relation avec des dessins annexés sur lesquels :

- les figures 1 et 2 illustrent schématiquement le fonctionnement de l'ensemble moteur d'un véhicule,
- la figure 3 est une vue en coupe illustrant la structure d'un exemple de moyen de communication.

[0018] Sur les figures 1 et 2, on a représenté un compartiment 1 dans lequel est logé un moteur 2 aspirant de l'air à travers une boîte à cyclone 3 suivant la flèche F1. Cette boîte 3 est munie d'un filtre 4 constituant une barrière aux poussières fines. Cette boîte 3 est également mise en communication par un conduit 5 avec un ventilateur 6 précédé par une buse d'aspiration 7 pour évacuer les grosses poussières vers l'extérieur suivant la flèche F4. Le moteur 2 est équipé, d'une façon classique, d'un collecteur d'aspiration d'air 8 placé en aval du filtre 4 et dans lequel règne une dépression due à l'aspiration, et d'un collecteur d'évacuation 9 des gaz d'échappement vers l'extérieur suivant la flèche F2.

[0019] Selon l'invention, on prévoit un moyen de communication constitué par un conduit 10 et un actionneur pneumatique 11. Ce conduit est relié d'un côté au collecteur d'admission 8 et de l'autre côté à l'actionneur 11. Ce dernier est solidaire de la buse 7 et renferme une soupape 12. Les détails de réalisation sont explicités ci-après en référence à la figure 3.

[0020] Lorsque le moteur 2 est en marche, l'ensemble conduit 10-actionneur 11-soupape 12 ne perturbe pas son fonctionnement. Autrement dit, l'air filtré arrivant au

cyclone 3 est dirigé pour sa plus grande partie via la buse 7 vers le collecteur 8, alors qu'une faible partie de cet air filtré est dirigée vers le ventilateur 6. La dépression régnant dans le collecteur 8 commande l'actionneur pneumatique 11 par l'intermédiaire du conduit 10, et maintient la soupape 12 en position fermée. Simultanément le ventilateur 6 aspire par l'intermédiaire du conduit 5 l'air chargé de grosses poussières qui est évacué vers l'extérieur.

[0021] Lorsque le moteur est arrêté suivant la figure 2, la dépression régnant dans le collecteur 8 disparaît ainsi que dans le conduit 10. L'actionneur pneumatique 11 n'étant plus alimenté, la soupape 12 reprend sa position de repos. Le ventilateur 6 aspire alors un flux d'air F dans le compartiment moteur 1 à travers l'entrée d'air 14 suivant la flèche F5, et à travers les entrées 13 réalisées dans la buse 7, ce qui permet d'obtenir la ventilation souhaitée et la réduction rapide de l'émission thermique du moteur.

[0022] Sur la figure 3, on a représenté en coupe un exemple de réalisation de l'actionneur 11 intégré à la buse 7. Cette buse 7 supporte d'un côté le ventilateur 6 et de l'autre l'actionneur pneumatique 11. Dans sa partie intermédiaire entre le ventilateur 6 et l'actionneur 11, la buse 7 reçoit le conduit 5 relié au cyclone 3. L'actionneur 11 est constitué dans cet exemple de réalisation d'une enveloppe cylindrique 15 dans laquelle est engagée une partie également cylindrique de la buse 7, et d'un fond 16. L'enveloppe 15 est montée coulissante par rapport à la buse 7 pour occuper deux positions par rapport à celle-ci : une position fermée de repli représentée sur la demi-coupe du haut de la figure et une position ouverte déployée représentée sur la demi-coupe du bas de la figure. La buse 7 est munie d'ouvertures 13 qui sont obstruées dans la position de repli de l'enveloppe 15 et dégagées dans la position déployée. C'est le fond 16 qui porte un évent 17 et reçoit le conduit 10 muni d'un embout 18 par l'intermédiaire d'un raccord 19. La soupape 12 est constituée ici d'un soufflet métallique élastique 20 constituant une enveloppe fermée étanche renfermant un ressort hélicoïdal, soumise à la dépression et il est fixé de part et d'autre au fond 16 et à la buse 7. L'évent 17 facilite le passage du soufflet 20 de la position repliée à la position déployée et vice versa.

[0023] Comme expliqué précédemment, c'est la mise en dépression du conduit 10 qui fait passer le soufflet 20 de la position déployée (demi-coupe inférieure) à la position repliée (demi-coupe supérieure), suite à la mise en marche du moteur. En effet, l'aspiration par le conduit 10 entraîne le repli du soufflet 20 et provoque le coulisement de l'enveloppe 15 par rapport à la buse 7 suivant la flèche R et donc la fermeture des ouvertures 13. Inversement à l'arrêt du moteur, l'absence d'aspiration dans le conduit 10 entraîne le déploiement suivant la flèche D du soufflet 20 et donc le dégagement des ouvertures 13. L'air du compartiment moteur 1 est alors aspiré par le ventilateur 6 à travers les ouvertures 13.

Revendications

1. Dispositif pour la ventilation d'un compartiment (1) moteur d'un véhicule après l'arrêt de son moteur, équipé d'un ventilateur (6) d'extraction de poussière et d'un filtre cyclonique de l'air d'admission du moteur (2), placé en dérivation avec le ventilateur, **caractérisé en ce qu'il** est constitué d'un moyen de communication (11, 12) interposé entre le ventilateur (6) et le compartiment moteur (1), dont le fonctionnement est commandé par la dépression régnant dans le circuit d'admission (8) du moteur.
2. Dispositif pour la ventilation d'un compartiment moteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen de communication est constitué par une soupape (12) commandant un actionneur (11), soumise à la dépression d'air.
3. Dispositif pour la ventilation d'un compartiment moteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le moyen de communication est relié au collecteur (8) du moteur (2) par un conduit (10).
4. Dispositif pour la ventilation d'un compartiment moteur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'actionneur (11) est fixé de manière coulissante à une buse d'aspiration (7) du ventilateur (6).
5. Dispositif pour la ventilation d'un compartiment moteur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'actionneur (11) se présente sous la forme d'une enveloppe (15) munie d'un fond (16), dans laquelle est engagée l'extrémité de la buse (7).
6. Dispositif pour la ventilation d'un compartiment moteur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (15) est susceptible d'occuper une première position dite fermée où elle recouvre des ouvertures (13) pratiquées dans la paroi de la buse (7) et une position dite ouverte où elle libère ces ouvertures (13).
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la soupape (12) se présente sous la forme d'un soufflet élastique (20) relié au conduit (10) commandé en dépression pour assurer sa position repliée.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le soufflet (20) est solidaire de part et d'autre du fond (16) et de la buse (7).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le fond (16) est muni d'un évent (17) pour le passage de l'air.
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en**

ce que le soufflet (20) se présente sous la forme d'une enveloppe souple fermée entourant un ressort hélicoïdal.

11. Dispositif selon la revendication 11, **caractérise en ce que** le conduit (10) est connecté au soufflet (20) par l'intermédiaire d'un raccord vissé dans le fond (16).

Claims

1. A device to ventilate the engine compartment (1) of a vehicle after its engine has been switched off, that is equipped with a dust extraction ventilator (6) and a cyclonic air intake filter for the engine (2), placed in parallel to the ventilator, *wherein* it is constituted by communication means (11, 12) placed between the ventilator (6) and the engine compartment (1), whose operation is controlled by the depression present in the intake circuit (8) of the engine. 20
2. A device to ventilate an engine compartment according to Claim 1, wherein the communication means are constituted by a valve (12) controlling an actuator (11), subjected to the air depression. 25
3. A device to ventilate an engine compartment according to Claim 2, wherein the communication means are connected to the intake manifold (8) of the engine (2) by a pipe (10). 30
4. A device to ventilate an engine compartment according to Claim 3, wherein the actuator (11) is fixed to and made to slide on an intake nozzle (7) of the ventilator (6). 35
5. A device to ventilate an engine compartment according to Claim 4, wherein the actuator (11) is in the form of a casing (15) with a base (16) in which the end of the intake nozzle (7) is engaged. 40
6. A device to ventilate an engine compartment according to Claim 5, wherein the casing (15) is able to occupy a first so-called closed position where it obstructs inlets (13) made in the intake nozzle (7) wall and a so-called open position in which it releases said inlets (13). 45
7. A device according to Claim 6, wherein the valve (12) is in the form of flexible gaiter (20) connected to the pipe (10) that is depression operated so as to ensure its folded position. 50
8. A device according to Claim 7, wherein the gaiter (20) is integral with the base (16) and the intake nozzle (7). 55

9. A device according to Claim 8, wherein the base (16) is provided with a vent (17) to allow the air through.

10. A device according to Claim 9, wherein the gaiter (20) is in the form of a flexible envelope enclosing a helicoidal spring. 5
11. A device according to Claim 10, wherein the pipe (10) is connected to the gaiter (20) by means of a connector screwed into the base (16). 10

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Belüftung eines Motorenraums (1) eines Fahrzeuges nach Abstellen seines Motors, welche mit einem Lüfter (6) zum Abzug von Staub und einem, parallel zum Lüfter angeordneten Zyklonfilter für die Einlassluft des Motors (2) ausgerüstet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus einem Verbindungsmittel (11, 12) besteht, welches zwischen den Lüfter (6) und den Motorenraum (1) zwischengeschaltet ist, und dessen Betrieb durch den in dem Einlasskreislauf (8) des Motors herrschenden Unterdruck gesteuert wird. 15
2. Vorrichtung zur Belüftung eines Motorenraums nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel aus einem, bei Unterdruck der Luft beaufschlagten, Ventil (12) besteht, das ein Stellglied (11) steuert. 20
3. Vorrichtung zur Belüftung eines Motorenraums nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel mit dem Krümmer (8) des Motors (2) durch eine Leitung (10) verbunden ist. 25
4. Vorrichtung zur Belüftung eines Motorenraums nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellglied (11) an einer Ansaugdüse (7) des Lüfters (6) auf verschiebbare Art und Weise angebracht ist. 30
5. Vorrichtung zur Belüftung eines Motorenraums nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellglied (11) sich in der Form eines Mantels (15) darstellt, der mit einem Boden (16) ausgestattet ist, mit dem das Ende der Düse (7) in Eingriff gebracht ist. 35
6. Vorrichtung zur Belüftung eines Motorenraums nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantel (15) in der Lage eine erste, geschlossene Position ist, in der er die in der Wandung der Düse (7) eingearbeiteten Öffnungen (13) bedeckt, und eine offene Position einzunehmen, in der er diese Öffnungen (13) freigibt. 40

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (12) sich in der Form eines elastischen Blasebalgs (20) darstellt, der mit der mit Unterdruck gesteuerten Leitung (10) verbunden ist, um seine zusammengefaltete Position zu gewährleisten. 5
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blasebalg (20) beiderseits einstückig mit dem Boden (16) und der Düse (7) ausgeführt ist. 10
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (16) mit einem Lüftungsloch (17) für den Durchlass der Luft ausgestattet ist. 15
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blasebalg (20) sich in der Form einer flexiblen, geschlossenen Hülle darstellt, die eine spiralförmige Feder umschließt. 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (10) mit dem Blasebalg (20) mit Hilfe einer Schraubverbindung am Boden (16) verbunden ist. 25

30

35

40

45

50

55

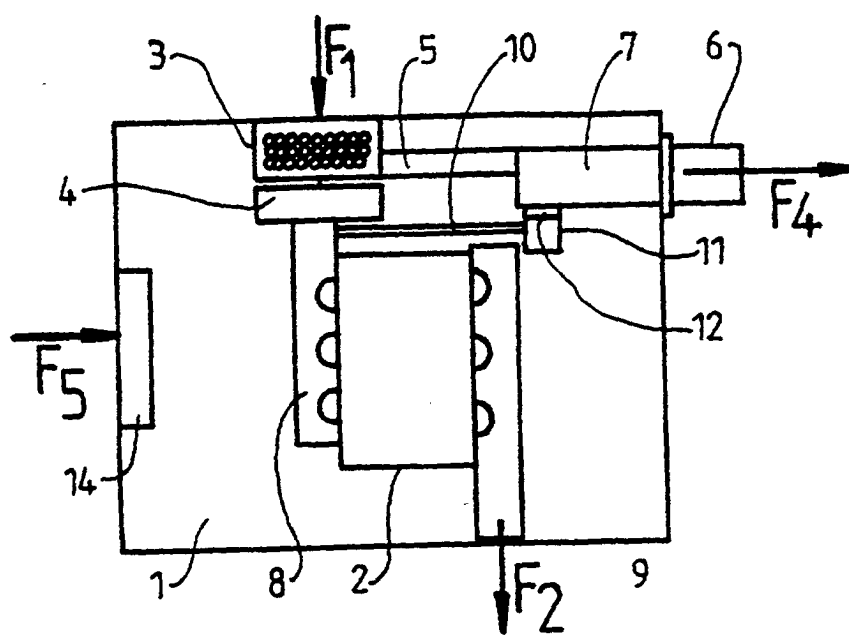


FIG. 1

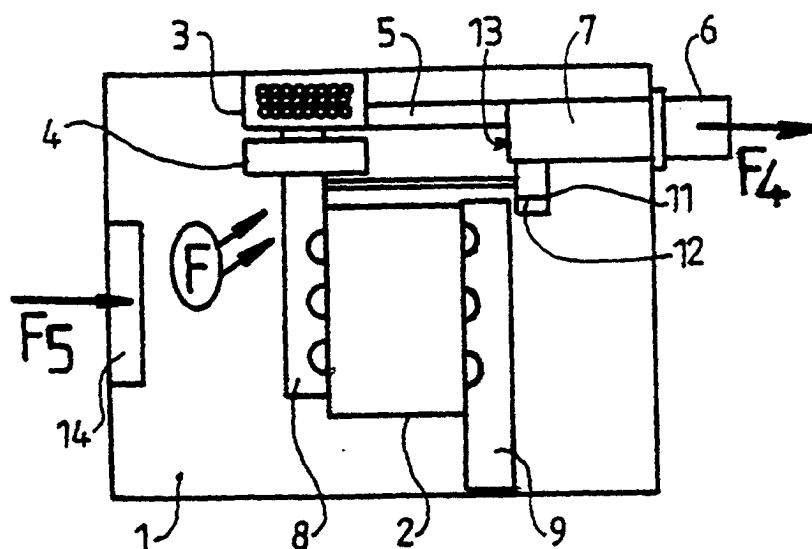


FIG. 2

