



NUMERO DE PUBLICATION : 1004764A3

NUMERO DE DEPOT : 9100566

Classif. Internat.: F02M F15D

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance : 26 Janvier 1993

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 12 Juin 1991 à 15h25
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : KIM Sei Young
221-9 Bongchun 7-Dong, Kwanak-Ku, SEOUL(REPUBLIQUE DE COREE)

représenté(e)(s) par : VOSSWINKEL Philippe, BUREAU GEVERS S.A., Rue de Livourne 7 -
B 1050 BRUXELLES.


un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : DISPOSITIF DE TOURBILLONNEMENT D' AIR POUR MOTEUR A COMBUSTION INTERNE.

INVENTEUR(S) : Kim Sei Young, 221-9 Bongchun 7-Dong, Kwanak-Ku, Seoul (KR)

Priorité(s) 12.06.90 KR KRA 908216

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 26 Janvier 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :


WILFRID L.
Directeur

**"Dispositif de tourbillonnement d'air
pour moteur à combustion interne".**

La présente invention est relative à un dispositif de tourbillonnement d'air pour un moteur à combustion interne et, plus particulièrement, à un dispositif de tourbillonnement d'air comprenant plusieurs aubes comportant au moins chacune une fente allongée.

5 Le dispositif de tourbillonnement d'air est utilisé pour la combustion interne à allumage par étincelle du type à carburateur ou à injection, ou bien pour un moteur diesel du type à auto-allumage à compression élevée.

Il est connu qu'une augmentation de la turbulence dans une chambre à combustion d'un moteur à combustion interne améliore la vitesse de propagation de la flamme de telle sorte qu'une combustion totale soit réalisée. Toutefois, il y a un grand nombre de problèmes qui accompagnent les procédés augmentant la circulation d'air, tels que la résistance à l'air, etc. Ces faits connus sont décrits

10 dans les documents antérieurs suivants. Par exemple, les publications de brevet japonais n° 53-26247 et 59-11722 ainsi que le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.309.969 décrivent un simple dispositif à turbulence, qui comprend une soupape d'admission présentant une grande résistance d'admission de telle sorte que le dispositif

15 de tournoiement ne crée pas une circulation d'air uniforme. Les publications de brevet japonais n° 60-17922 et 61-10645 et les brevets des Etats-Unis d'Amérique n° 4.424.777, 4.432.312 et 4.539.954 décrivent un dispositif comprenant des vannes qui sont disposées au voisinage d'une soupape d'admission. Ces dispositifs présentent divers incon-

20 vénients, tels que, par exemple, une résistance à l'air, une entrée d'air réduite dans le cylindre, des circulations d'air variables de collecteurs d'admission et de fortes vibrations dues à différents rapports de turbulence et volumes d'air d'admission. Les brevets des Etats-

25 Unis d'Amérique n° 3.648.674 et 4.274.386 décrivent un dispositif

à montage grillagé et palettes disposé entre un carburateur et un collecteur d'admission. Toutefois, le dispositif montre un frottement élevé de sorte qu'il donne une quantité réduite d'air d'entrée et il n'est utilisé que pour les moteurs à essence du type à carburateur.

5 Afin d'éviter ces problèmes, le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4.962.642 délivré au déposant de la présente invention, décrit des systèmes de circulation d'air pour moteur à combustion interne comprenant un filtre à air et un dispositif de tourbillonnement disposé dans celui-ci, comprenant une série d'aubes
10 amenant l'air à tourbillonner, en améliorant ainsi les propriétés du mélange air-carburant et le rendement du moteur. Toutefois, ce système de circulation d'air a d'une manière générale une pression négative derrière la série d'aubes et il se crée des frottements d'air dus à la turbulence de l'air de sorte que le système de circulation
15 d'air comporte plusieurs inconvénients, tels que, par exemple, une diminution de l'air d'admission, une puissance inférieure et aucune économie de carburant.

 La présente invention entend surmonter les inconvénients susmentionnés du dispositif conventionnel.

20 Par conséquent, un but de la présente invention est de prévoir un dispositif de tourbillonnement d'air amélioré, ce dispositif de tourbillonnement d'air comprenant une série d'aubes à fente comportant au moins chacune une fente allongée.

 Un avantage du dispositif de tourbillonnement d'air
25 de la présente invention est qu'il réduit au minimum la réduction de la circulation d'air et empêche l'adhérence du carburant à la paroi du système d'admission et la formation de pression négative derrière les aubes. Ceci confère un bon mélange d'air et de carburant ayant une bonne évaporation et une taille de particule de carburant fine
30 et uniforme, ce qui améliore l'accélération du véhicule commandé par le moteur. Si l'on effectue une légère accélération au moyen de la pédale, la quantité de carburant injecté est très faible, en conduisant ainsi à des économies de carburant.

 D'autres buts et possibilités du dispositif de la présente invention ressortiront de la description détaillée donnée ci-après.
35

Toutefois, on notera que la description détaillée et les exemples spécifiques, tout en représentant des formes de réalisation avantageuses de l'invention, ne sont donnés qu'à titre illustratif, puisque divers changements et diverses modifications entrant dans le cadre de l'invention apparaîtront de manière évidente aux spécialistes de la technique à partir de cette description détaillée.

D'une manière générale, la présente invention est relative à un dispositif de tourbillonnement pour un moteur à combustion interne, comprenant un corps et une série d'aubes à fente qui s'étendent radialement à partir du corps, chacune de ces aubes comportant au moins une fente allongée, pour augmenter la circulation d'air en réduisant ainsi la résistance à l'air.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description ci-après, donnée à titre d'exemple non limitatif et en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue en coupe du système de circulation d'air du dispositif de tourbillonnement pour moteur à essence d'un moteur à combustion interne de la présente invention.

La figure 2(A) est une vue en perspective d'un dispositif de tourbillonnement de la présente invention comprenant une série d'aubes comportant chacune au moins une fente.

La figure 2(B) est une vue en perspective d'un autre dispositif de tourbillonnement de la présente invention comprenant une série d'aubes comportant au moins chacune une fente.

La figure 3(A) représente le courant de circulation d'air à travers le dispositif de tourbillonnement d'air conventionnel.

La figure 3(B) représente le courant de circulation d'air à travers le dispositif de tourbillonnement d'air de la présente invention.

La figure 4 est une vue frontale d'aubes du dispositif de tourbillonnement de la présente invention, comportant au moins chacune une fente allongée.

Si l'on se réfère à présent en détail aux dessins illustrant des formes de réalisation avantageuses de la présente invention, comme indiqué à la figure 1, le dispositif de tourbillonnement

3 est disposé autour du centre du filtre à air 2 pour amener l'air à tourbillonner. Comme indiqué à la figure 1, les dispositifs de tourbillonnement 3 comportant chacun une série d'aubes 3', peuvent être aménagés dans la partie entre le carburateur 7 et le collecteur d'admission 8 dans la même direction pour augmenter la force de la circulation d'air tourbillonnante, qui peut être réduite lorsque l'air tourbillonnant passe dans le carburateur 7.

Comme indiqué à la figure 1, un dispositif de tourbillonnement 3 supplémentaire est inséré à l'entrée du collecteur d'échappement dans la même direction pour améliorer le tourbillonnement du gaz d'échappement. De plus, le gaz d'échappement tourbillonnant empêche toute contre-pression, en réalisant ainsi un échappement complet et une force d'admission plus forte. Le dispositif de tourbillonnement 3 peut être réalisé en des matériaux souples.

Le filtre à air 2 est associé à un bloc moteur 1 d'un moteur à essence par l'intermédiaire d'un carburateur 7 et d'un collecteur d'admission 8 (figure 1). Le bloc moteur 1 est associé à un collecteur d'échappement 9. Le dispositif de tourbillonnement 3 est introduit à l'intérieur du filtre à air 2 par un boulon et un écrou à oreilles (non représentés). Comme montré aux figures 2(A) et 2(B), le dispositif de tourbillonnement 3 comprend un disque ou corps cylindrique 3a, 3b et une série d'aubes 3' qui s'étendent radialement à partir du corps, comportant chacune au moins une fente allongée 3".

Comme montré à la figure 4, chaque aube comporte au moins une fente allongée 3". La fente 3" est agencée verticalement ou horizontalement dans les aubes ou bien verticalement et horizontalement dans celles-ci.

Comme montré aux figures 3(A) et 3(B), le flux d'air suivant le dispositif de tourbillonnement d'air conventionnel produit la zone de pression négative 5 et la circulation tourbillonnante 6 disposée derrière la série d'aubes [figure 3(A)]. Toutefois, le flux d'air suivant la présente invention empêche de produire la zone de pression négative et la circulation tourbillonnante disposée derrière la série d'aubes 3' [figure 3(B)].

En fonctionnement, lorsque les pistons 10 et les soupapes d'admission 11 descendent, la circulation d'air filtrée par l'élément de filtre à air 2' est brassée par tourbillonnage par chacune des aubes 3' du dispositif de tourbillonnement 3, du fait de la pression réduite dans la chambre de combustion 4. Une force d'inertie de révolution provoque une densité élevée d'air qui se dégage dans la chambre de combustion. A ce moment, dans le carburateur 7 du moteur à essence, les particules de carburant sont assemblées au centre de la circulation d'air tourbillonnante en provoquant un mélange uniforme du carburant et de l'air. Le centre de la circulation d'air tourbillonnante se déplace tellement rapidement que le carburant n'adhère pas à la paroi du conduit d'admission et il en résulte une bonne réponse du moteur et de la pédale d'accélérateur. De même, la circulation d'air tourbillonnante est maintenue d'une façon continue dans la chambre de combustion 4 de telle sorte qu'elle soit maintenue de façon continue dans le collecteur d'échappement 9. Par conséquent, dans la chambre de combustion 4 la flamme est très bien distribuée et le carburant est complètement brûlé en empêchant la formation de bruit, de vibration et d'abrasion, et en obtenant ainsi une plus longue durée d'utilisation et une plus forte puissance du moteur.

La combustion rapide est intéressante avec un temps d'avance à l'allumage et conduit à la combustion d'un mélange plus pauvre, à une plus faible pollution de l'air et à des économies de carburant. Les produits de combustion (carbone et oxydes) sont concentrés au centre de la chambre de combustion et peuvent être facilement évacués pour empêcher l'accumulation de carbone dans la chambre de combustion, qui pourrait provoquer l'usure du moteur. L'action de tourbillonnement peut se poursuivre dans la même direction sans aucune résistance d'admission lorsque le gaz quitte la chambre de combustion.

Lorsque le dispositif de tourbillonnement comprenant la série d'aubes comportant chacune au moins une fente allongée, est placé dans le filtre à air, la réduction de la teneur en gaz de monoxyde de carbone (CO) peut atteindre 17 % à la vitesse de ralenti du moteur. L'augmentation de la puissance du moteur peut atteindre

11 %. L'économie de carburant peut atteindre 6 % et la réduction de la teneur en NO_x peut atteindre 5 %. Ces résultats ont été calculés et mesurés par l'Institut National de l'Industrie et de la Recherche de Corée.

5 Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre du présent brevet.

10

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

5 1. Dispositif de tourbillonnement pour moteur à combustion interne, caractérisé en ce qu'il comprend un corps (3a, 3b) ainsi qu'une série d'éléments d'aube (3') qui s'étendent radialement à partir du corps pour augmenter la circulation d'air, au moins une fente allongée (3'') étant agencée dans chacun de ces éléments d'aube (3'), de manière à empêcher de produire la pression négative formée à l'arrière des éléments d'aube, de façon à produire une force de tourbillonnement intense qui est maintenue par la résistance réduite provoquée par la circulation d'air des éléments d'aube (3').

10 2. Dispositif de tourbillonnement d'air suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la série d'éléments d'aube (3') comporte au moins chacun une fente (3'') allongée horizontalement.

15 3. Dispositif de tourbillonnement d'air suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la série d'éléments d'aube (3') comporte au moins chacun une fente (3'') allongée verticalement.

20 4. Dispositif de tourbillonnement d'air suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la série d'éléments d'aube (3') comporte au moins chacun une fente (3'') allongée horizontalement et une fente (3'') allongée verticalement.

5. Dispositif de circulation d'air suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le corps (3a, 3b) est cylindrique.

6. Dispositif de tourbillonnement suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est placé dans un filtre à air (2).

25 7. Dispositif de circulation d'air suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les éléments d'aube (3') sont placés à l'intérieur de l'élément de filtre à air (2).

30

35

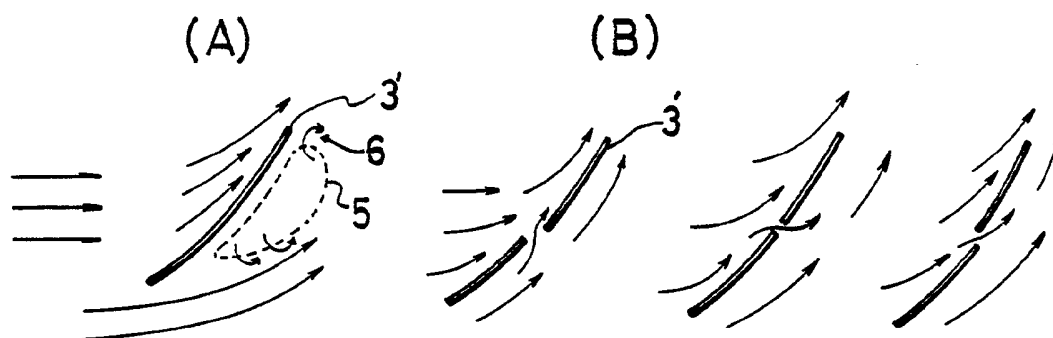
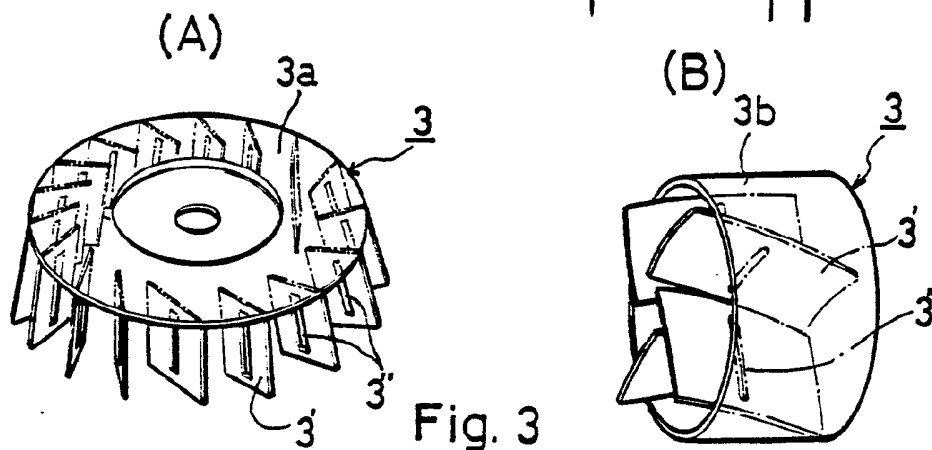
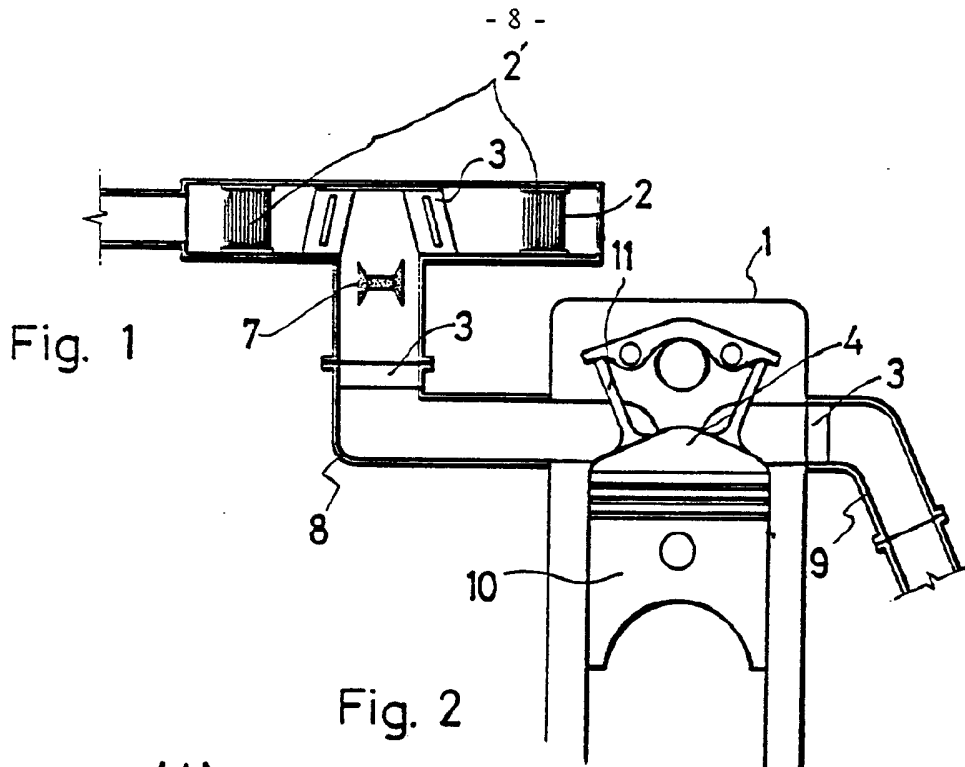
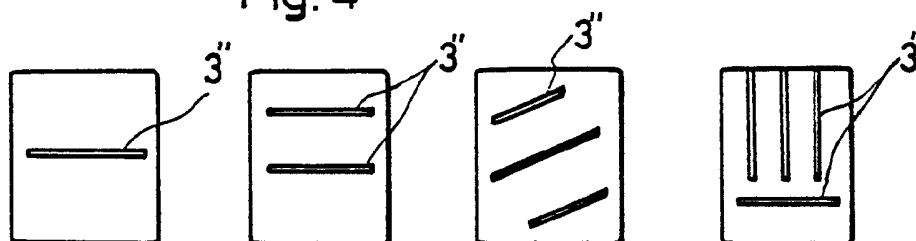


Fig. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9100566
BO 2961

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 89 (M-207)(1234) 13 Avril 1983 & JP-A-58 013 122 (MASANOBU-YOSHIDA) 25 Janvier 1983 * abrégé *	1,5-7	F02M29/06 F02M29/04 F15D1/00
A	DE-A-3 218 018 (BOSCH) * page 5, alinéa 4 - page 6, alinéa 1; figures 1,2 *	1,3,5	
A	FR-A-2 317 516 (SELLIS & NADIN) * page 3, ligne 11 - page 4, ligne 3; figure 2 *	1,5	
A	GB-A-1 274 822 (NISSAN) * page 1, ligne 78 - page 2, ligne 36; figures 1-3 *	1,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F02M F15D
LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 NOVEMBRE 1991	Examineur VAN ZOEST A, P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 9100566
BO 2961

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13/11/91

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A-3218018	17-11-83	JP-B- 3050111 JP-A- 58204953 US-A- 4474163	31-07-91 29-11-83 02-10-84
FR-A-2317516	04-02-77	DE-A- 2630918	27-01-77
GB-A-1274822	17-05-72	Aucun	