

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 952 972

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national :

09 05655

51 Int Cl⁸ : F 02 B 25/04 (2006.01), F 02 B 37/12

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 25.11.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 27.05.11 Bulletin 11/21.

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

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : PICQ JEAN JOSEPH — FR.

72 Inventeur(s) : PICQ JEAN JOSEPH.

73 Titulaire(s) : PICQ JEAN JOSEPH.

74 Mandataire(s) : PICQ JEAN JOSEPH.

54 MOTEUR THERMIQUE PERFORMANT ET ECONOMIQUE.

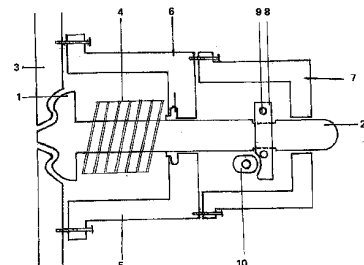
57 La présente invention concerne un moteur thermique performant et économique.

Par rapport aux moteurs existant, il permet, à puissance et performances égales, une économie de carburant et une baisse de la pollution importantes (de l'ordre de 50%) jamais égalées, des frais de maintenance réduits et une plus grande longévité.

Aucun de ces moteurs ne présente la double caractéristique du moteur selon la présente invention, à savoir, l'inversion de la pipe d'admission placée à hauteur du point mort bas de la tête de cylindre et la présence d'au moins une soupape d'admission de forme spécifique et de une ou plusieurs soupapes d'échappement placées en partie haute du cylindre; il peut en outre être équipé d'un récupérateur d'énergie.

Le moteur selon la présente invention comporte au moins une soupape d'admission dont la tige est de forme ovale (2) ou de toute autre forme adéquate, dont la tête épouse la forme d'un cylindre (3) et est positionnée à hauteur du point mort bas de la tête du cylindre (3), qui est actionnée directement ou indirectement par un arbre à cames (10), et des soupapes d'échappement positionnées en partie haute du cylindre (3). Il comprend un système d'entraînement par poulies adapté et peut avantageusement être

équipé d'un récupérateur d'énergie, d'un dispositif d'arrêt au stop, d'un dispositif faisant fonction de récupérateur d'énergie.



FR 2 952 972 - A1



MOTEUR THERMIQUE PERFORMANT ET ECONOMIQUE

La présente invention concerne un moteur thermique performant et économique.

Par rapport aux moteurs existant, il permet, à puissance et performances égales, une économie de carburant et une baisse de la pollution importantes (de l'ordre de 50%) jamais égalées, des frais de maintenance réduits et une plus grande longévité.

Les moteurs thermiques les plus connus à ce jour, sont généralement des moteurs à quatre temps; depuis de nombreuses années, les normes européennes anti-pollution applicables aux voitures automobiles ont conduit les industriels à mener des recherches afin de s'y conformer; les divers moteurs, à quatre temps ou à deux temps ainsi mis au point n'offrent pas les avantages obtenus par la mise en œuvre de la présente invention.

Malgré les efforts accomplis, ces moteurs présentent encore notamment, le double inconvénient de consommer trop de carburant et de générer une pollution au CO₂ importante.

Aucun ne présente la double caractéristique du moteur selon la présente invention, à savoir, l'inversion de la pipe d'admission placée à hauteur du point mort bas de la tête de cylindre et la présence d'au moins une soupape d'admission de forme spécifique et de une ou plusieurs soupapes d'échappement placées en partie haute du cylindre; il peut en outre être équipé d'un récupérateur d'énergie.

Ce moteur répond aux préoccupations actuelles résultant du risque de raréfaction des ressources pétrolières, des difficultés potentielles d'approvisionnement d'origines diverses, de la nécessité de réduire la pollution générée par les véhicules à moteur.

A titre d'exemple, si la vitesse de rotation du moteur selon l'invention est de 1500 tours/mn, elle est, à cylindrée et puissance égales, de 3000 tours/mn pour un moteur quatre temps traditionnel.

Ses avantages résultent, de façon connue pour les moteurs à deux temps, de la réduction du nombre des rotations à deux (au lieu de quatre), avec une explosion par rotation (au lieu d'une sur deux), une vitesse de rotation réduite de moitié (deux rotations au lieu de quatre dans le même temps). De ce fait, la consommation en carburant et la pollution s'en trouvent diminuées. De plus, du fait qu'il tourne lentement, la combustion du carburant est meilleure,

2

ce qui diminue les frais de maintenance (frais de vidange, remplacement du filtre, de la courroie notamment) et autorise une plus grande longévité.

Le fait de privilégier une course plus importante du piston nécessite l'usage d'une bielle plus longue, ce qui augmente l'amplitude de rotation du vilebrequin, produit un effet de levier plus conséquent et accentue l'effet de puissance du couple.

La disposition des manetons en croix sur un moteur quatre cylindres permet d'obtenir quatre explosions par tour de vilebrequin (deux explosions sur le moteur quatre temps) et d'en augmenter la puissance.

La synergie produite par le véhicule lors des décélérations est récupérée et stockée en batterie afin d'alimenter en énergie les organes extérieurs du moteur tels que les organes de refroidissement, la pompe hydraulique la climatisation, etc..

Lors des arrêts excédant quelques secondes, le moteur est automatiquement arrêté.

Par rapport aux moteurs existant, sa conception permet donc d'amplifier les avantages des moteurs connus.

L'invention est représentée à titre non limitatif sur les figures 1 à 7.

La figure 1 montre une coupe verticale du moteur au niveau de la soupape d'admission et une coupe verticale de la tige de cette soupape.

La figure 2 montre un mode de réalisation du système d'entraînement des deux arbres à cames.

Les figures 3 et 4 montrent le mouvement des différents organes du moteur lors du fonctionnement (figure 3 : explosion, compression ; figure 4 : détente, admission).

La figure 5 montre la disposition du vilebrequin, de la bielle et du piston également lors du fonctionnement

La figure 6 montre la forme du vilebrequin selon le nombre de cylindres (2, 3 ou 4).

La figure 7 représente schématiquement le dispositif récupérateur d'énergie.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, le moteur comporte une soupape d'admission (1,2), dont la tête (1) épouse la forme du cylindre (3) et est positionnée à hauteur du point mort bas de la tête du cylindre (3) et dont la section de la tige est de forme ovale (2) ou de toute autre forme adéquate ; la tête (1) de la soupape d'admission (1,2) est présentée dans un cylindre en ligne (3) qui fait office de siège de soupape. Un ressort (4) prend appui sur la tête (1) de la soupape et sur la paroi d'un carter (5). Un joint (6) placé sur le carter (5) assure l'étanchéité. La tige de la soupape (2) est maintenue en ligne par un guide (7). Sur la tige (2), une gorge a été usinée permettant de fixer une cale d'appui (8) par écrou indéblocable (9), ce qui permet l'ouverture de la lumière d'admission par l'intermédiaire d'un arbre à cames (10). Elle est conçue et positionnée de façon à être poussée par un arbre muni d'une came (10).

3

Le moteur peut comporter une ou plusieurs soupapes d'admission (1, 2).

Entraînement :

L'axe du volant moteur comporte à son extrémité deux poulies de diamètre différent munies de courroies d'entraînement. Une poulie (11) entraîne par courroie crantée deux arbres à cames (10, 12). Le premier (10) commande la soupape d'admission (2), tandis que le second (12) agit sur les deux soupapes d'échappement (13) positionnées en partie haute du cylindre (3). Un galet tendeur (14) qui peut être aussi associé à un alternateur, assure la tension de la courroie.

Le moteur peut comporter une ou plusieurs soupapes d'échappement (13). La deuxième poulie (15), de diamètre plus grand que la poulie (11), entraîne également par courroie, un turbocompresseur (16) qui a pour fonction de pulser de l'air frais dans le cylindre, et un aspirateur (17) qui a pour fonction d'accélérer le rejet des gaz brûlés vers le pot d'échappement.

L'aspirateur (17) peut de même être équipé pour entraîner la pompe à eau du radiateur.

Le turbocompresseur (16) est muni d'un filtre (18) et est équipé d'un système d'ailettes double.

Le cylindre (3) correspond avec une chambre (19).

La tête d'un piston (20) présente un déflecteur (21).

Un vilebrequin (22) a une forme variable selon le nombre de cylindres.

Fonctionnement :

1er temps : le piston (20) se trouvant au point mort bas, les lumières d'admission et d'échappement sont ouvertes.

L'air aspiré dans un filtre (18) entre dans un turbocompresseur (16) qui est équipé d'un système d'ailettes doubles. Cet air comprimé dans la chambre (19) rentre dans le cylindre lorsque la lumière d'admission est ouverte ; le piston (20) est alors au point mort bas. Cet air monte dans le cylindre, orienté par le déflecteur (21) dont est muni la tête du piston, et chasse les gaz brûlés par les soupapes d'échappement (13).

Ce mouvement est accéléré par la fonction de l'aspirateur (17), ce qui permet de chasser l'air vicié vers les ailettes du turbocompresseur (16) et/ou le pot d'échappement.

2ème temps :

Le piston (20) remonte, les lumières d'échappement et d'admission étant fermées respectivement par les soupapes d'échappement (13) et la soupape d'admission (1,2). Le piston (20), en remontant, commence à comprimer l'air frais dans le cylindre maintenant étanche.

Explosion :

Lorsque le piston (20) parvient au point mort haut comprimant l'air neuf, du carburant (essence ou gasoil) est injecté. L'explosion a lieu (par bougie pour l'essence ou par combustion spontanée pour le gasoil) repoussant le piston (20) vers le bas. C'est la phase de détente.

4

Détente :

Le piston (20) descend sous la pression des gaz, fournissant ainsi l'énergie motrice.

Admission :

- 5 Le piston (20) est au point mort bas. La lumière d'admission correspondant à la soupape (1,2) qui est ouverte laisse passer l'air sous pression, qui chasse les gaz brûlés, remplissant ainsi le cylindre d'air frais. Les lumières d'échappement correspondant aux soupapes (13) sont alors ouvertes.

Compression :

- 10 Le piston (20) remonte, la lumière d'admission correspondant à la soupape (1,2) et les lumières d'échappement correspondant aux soupapes (13) étant fermées ; l'air frais est comprimé et le cycle recommence.

Synchronisation des soupapes :

- 15 La soupape d'échappement (13) s'ouvre et se ferme un peu avant la soupape d'admission (1,2). Ceci assure une concentration d'air comprimé « neuf » avant la remontée totale du piston et permet d'augmenter le rendement du moteur.

Disposition du vilebrequin, de la bielle et du piston :

- 20 Dans un moteur quatre temps pourvu de quatre cylindres, lorsque deux pistons sont disposés au point mort bas, les deux autres pistons sont disposés au point mort haut. Sur le moteur selon la présente invention, le vilebrequin (22) a une forme variable selon le nombre de cylindres : dans le cas d'un moteur quatre cylindres, le vilebrequin (22) a la forme d'une croix.

- 25 Pour un tour du vilebrequin, il se produit deux explosions sur un moteur deux cylindres, trois explosions sur un moteur trois cylindres, quatre explosions sur un moteur quatre cylindres etc.

- 30 Sur la figure 5, le premier cylindre est en phase explosion, le deuxième est en phase détente, le troisième est en phase point mort bas d'admission (la lumière correspondant à la soupape d'admission (1,2) est ouverte ainsi que les lumières correspondant aux soupapes d'échappement (13)), le quatrième est en phase de compression. Le cycle des explosions sur un moteur quatre cylindres est : 1, 4, 3, 2 ; sur un moteur trois cylindres, il est : 1, 3, 2.

- 35 D'autres modes de réalisation de l'invention, mettant en œuvre des soupapes d'admission (1,2) de formes différentes de celle ici décrite, toujours positionnées au niveau du point mort bas de la tête du cylindre (3) et dont la tête épouse la forme de ce dernier, sont possibles avec quelques aménagements spécifiques.

- 40 Ainsi, selon un autre mode de réalisation, une soupape de large circonférence est disposée horizontalement par rapport au piston de forme conique. L'inconvénient est qu'elle nécessite un système articulé pour permettre à l'arbre à cames de remplir son rôle.

Ainsi encore, selon un troisième mode de réalisation, une soupape d'admission classique, de section circulaire, est commandée directement par

5

un arbre à cames. Il est à craindre que ce système puisse entraîner une surconsommation d'huile.

Le moteur selon la présente invention peut avantageusement être équipé d'un récupérateur d'énergie, d'un dispositif d'arrêt au stop, d'un dispositif faisant
5 fonction de générateur électrique. Le moteur selon la présente invention (23) est équipé d'un décompresseur (24) maintenant ouvertes les lumières correspondant aux soupapes d'échappement (13) lors des décélérations. Un embrayage (25) commandé par un électro-aimant (26) à partir du boîtier (27) est relié à un générateur électrique (28).

- 10 Le générateur électrique (28) fait office de démarreur lorsqu'il est alimenté par une batterie (29) et fournit de l'électricité à la batterie (29), qui fait fonctionner un moteur électrique extérieur (30). Le boîtier (27) est commandé par un accélérateur (31) et des freins (32).

Fonctionnement en décélération :

- 15 Lorsque l'accélérateur est relâché, le boîtier (27) est commandé par l'intermédiaire de l'électro-aimant (26). L'embrayage (25) et le générateur (28) sont activés. Le décompresseur (24) est aussi en fonction. La synergie du véhicule est récupérée.

Fonctionnement au freinage :

- 20 Lorsque la pédale de frein est activée, l'information est communiquée au boîtier (27). L'électro-aimant (26) activé par l'embrayage (25) rend le générateur (28) solidaire du moteur (23), ce qui permet de produire de l'électricité et contribue également à freiner le véhicule. Le décompresseur (24) n'est pas en fonction.

- 25 Fonction de démarrage :

Lorsque le contact est activé, la batterie alimente le générateur (28) en électricité. L'embrayage (25) est simultanément activé, puis désactivé lorsque le moteur tourne.

Fonction d'arrêt du moteur au stop :

- 30 Lorsque la boîte à vitesse est au point mort, le signal est envoyé au boîtier (27) qui coupe l'allumage moteur.

Fonction démarrage automatique du moteur :

Lorsque la première vitesse est enclenchée, le signal est envoyé au boîtier (27) et le moteur démarre.

- 35 En cas de synergie insuffisante pour recharger la batterie (sur autoroute), l'électro-aimant enclenchera le générateur au moteur.

Par souci d'économie de carburant, la batterie peut aussi être rechargée à l'arrêt ou la nuit.

6

REVENDICATIONS

1. Moteur thermique caractérisé en ce qu'il comporte au moins une soupape d'admission (1,2), - dont la section de la tige est de forme ovale (2) ou de toute autre forme adéquate, dont la tête (1) épouse la forme d'un cylindre (3) et est positionnée à hauteur du point mort bas de la tête du cylindre (3), qui est actionnée directement ou indirectement par un arbre à came (10) -, et une ou plusieurs soupapes d'échappement (13) positionnées en partie haute du cylindre (3).
2. Moteur thermique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tête (1) d'au moins une soupape d'admission (1,2) dont la section de la tige est de forme ovale (2) ou de toute autre forme adéquate, dont la tête (1) épouse la forme du cylindre (3) et est positionnée à hauteur du point mort bas de la tête du cylindre (3) et qui est actionnée directement ou indirectement par un arbre à came (10), est présentée dans un cylindre en ligne (3) qui fait office de siège de soupape, un ressort (4) prenant appui sur la tête (1) de la soupape (2) et sur la paroi d'un carter (5), un joint (6) étant placé sur le carter (5) pour assurer l'étanchéité, la tige de la soupape (2) étant maintenue par un guide (7). Sur la tige (2), une gorge permet de fixer une cale d'appui (8) par écrou indéblocable (9).
3. Moteur thermique selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que - comportant au moins une soupape d'admission (1,2) dont la section de la tige est de forme ovale (2) ou de toute autre forme adéquate, dont la tête (1) épouse la forme du cylindre (3) et est positionnée à hauteur du point mort bas de la tête du cylindre (3), qui est actionnée directement ou indirectement par un arbre à came (10), et une ou plusieurs soupapes d'échappement (13) positionnées en partie haute du cylindre (3) - l'axe d'un volant moteur comporte une poulie (11) - qui entraîne par courroie deux arbres à cames (10, 12), le premier (10) commandant la ou les soupape(s) d'admission (1,2), tandis que le second (12) agit sur la ou les soupape(s) d'échappement (13) positionnées en partie haute du cylindre (3), un galet tendeur (14) qui peut être aussi associé à un alternateur assurant la tension de la courroie -, et une poulie (15), de diamètre plus grand que la poulie (11) qui entraîne, également par courroie, un turbo-compresseur (16) et un aspirateur (17) qui peut être équipé pour entraîner également la pompe à eau d'un radiateur.
4. Moteur thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, - comportant au moins une soupape d'admission (1,2) dont la section de la tige est de forme ovale (2) ou de toute autre forme adéquate, dont la tête (1) épouse la forme du cylindre (3) et est positionnée à hauteur du point mort bas de la tête du cylindre (3) et qui est actionnée directement ou indirectement par un arbre à cames (10), et une ou plusieurs

7

- soupapes d'échappement (13) positionnées en partie haute du cylindre (3) - il peut avantageusement être équipé d'un récupérateur d'énergie, d'un dispositif d'arrêt au stop, d'un dispositif faisant fonction de générateur électrique, le moteur (23) étant, dans ce cas, équipé d'un décompresseur (24) maintenant
- 5 ouvertes les lumières correspondant aux soupapes d'échappement (13) lors des décélérations, d'un embrayage (25) commandé par un électro-aimant (26) à partir d'un boîtier (27) et relié à un générateur électrique (28) faisant office de démarreur lorsqu'il est alimenté par une batterie (29) et fournissant de l'électricité à la batterie (29), qui fait fonctionner un moteur électrique (30).
- 10 Le boîtier (27) est commandé par un accélérateur (31) et des freins (32).
5. Moteur thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, - comportant au moins une soupape d'admission dont la section de la tige est de forme ovale (2) ou de toute autre forme adéquate, dont la tête épouse la forme du cylindre (3) et est positionnée à hauteur du
- 15 point mort bas de la tête du cylindre (3), qui est actionnée directement ou indirectement par un arbre à came (10), et une ou plusieurs soupapes d'échappement (13) positionnées en partie haute du cylindre (3) - il comprend un vilebrequin (22) dont la forme varie selon le nombre de cylindres : dans le cas d'un moteur quatre cylindres, le vilebrequin (22) a la
- 20 forme d'une croix.

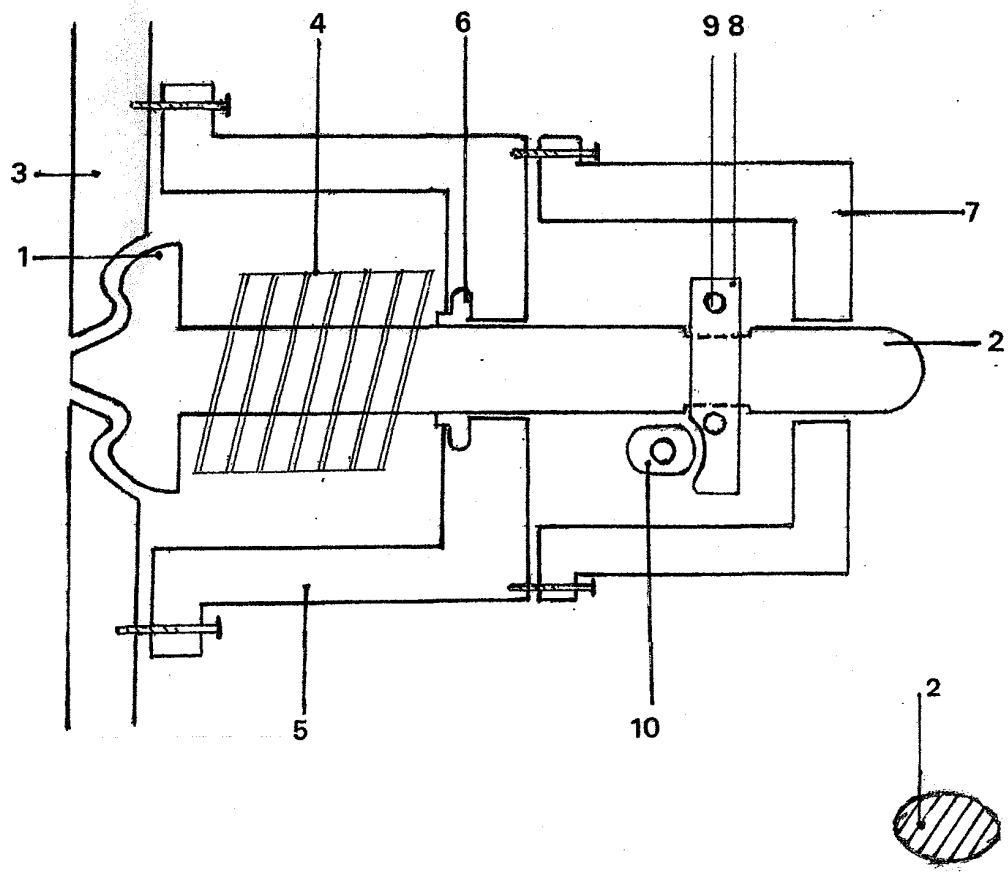
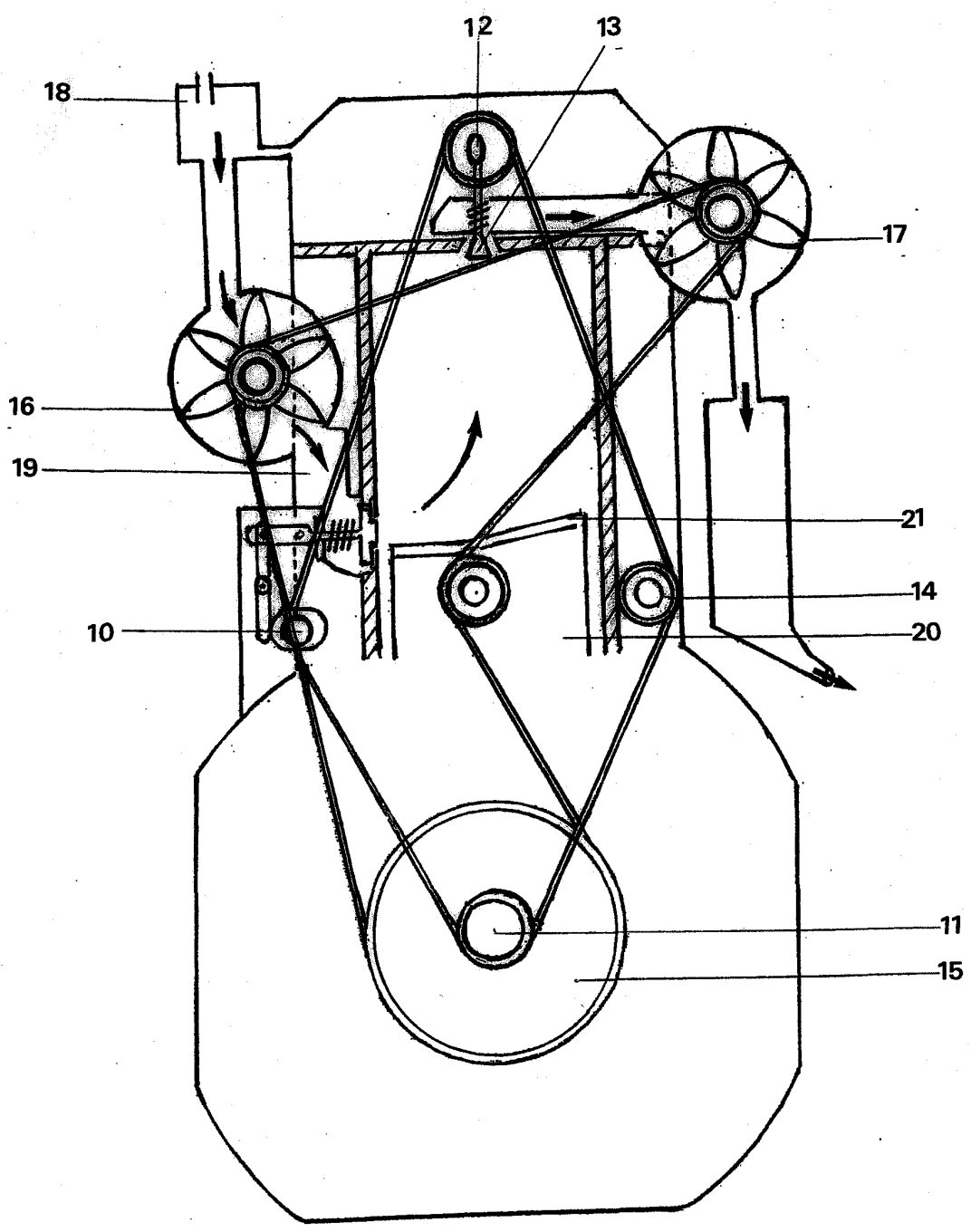


FIGURE 1

FIGURE 2



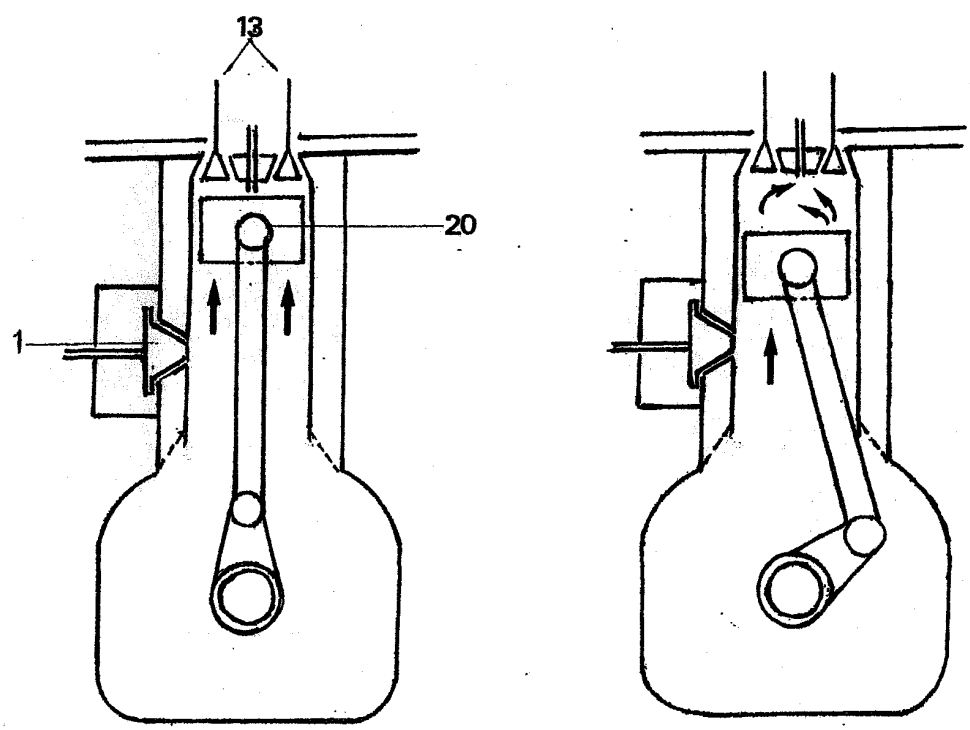


FIGURE 3

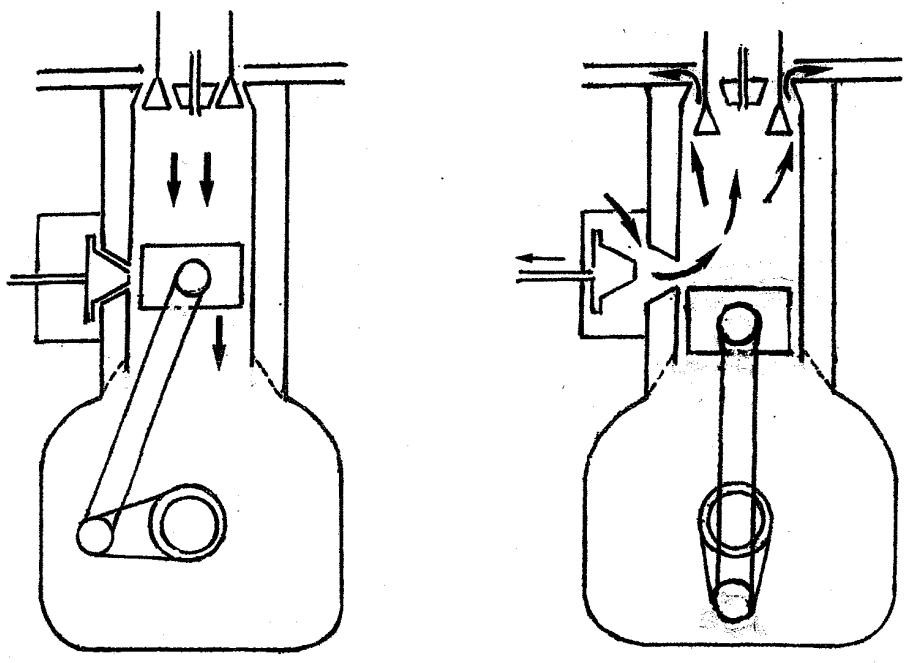


FIGURE 4

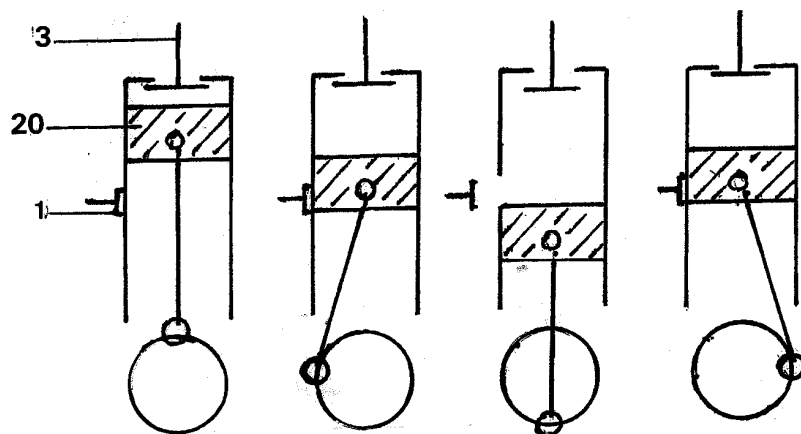


FIGURE 5

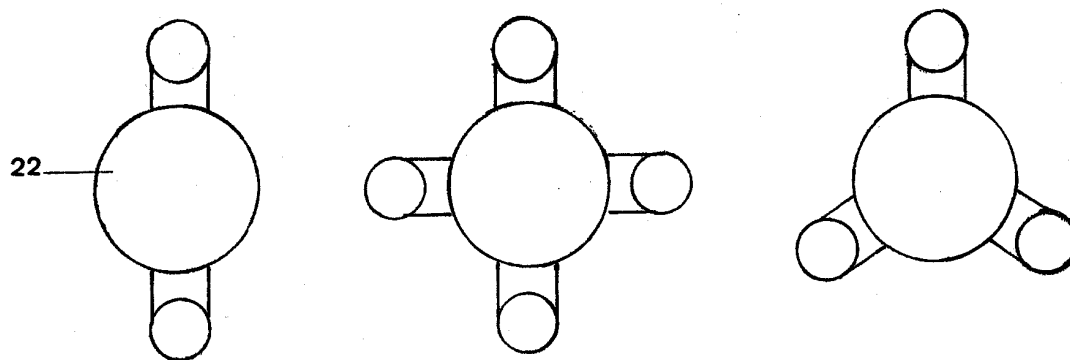


FIGURE 6

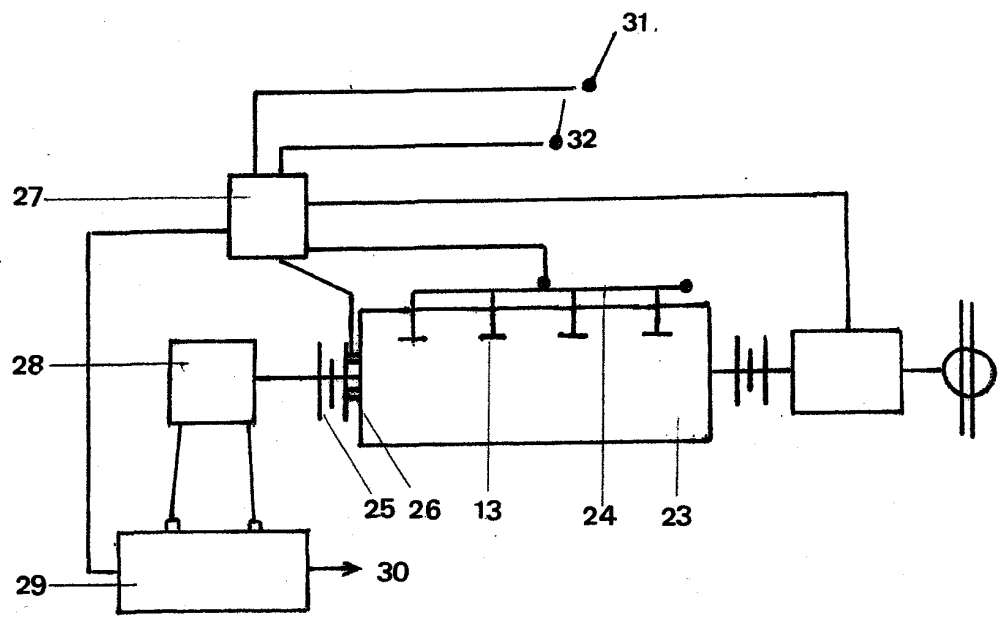


FIGURE 7



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 729902
FR 0905655

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 830 900 A1 (PICQ JEAN JOSEPH [FR]) 18 avril 2003 (2003-04-18) * page 3, ligne 3 - page 4, ligne 16; figures 2-6 *	1-3,5	F02B25/04 F02B37/12
X	FR 2 593 855 A1 (BOLLEE FRANCOIS [FR]) 7 août 1987 (1987-08-07)	1,2,5	
Y	* page 3, ligne 27 - page 4, ligne 26; figures 1-3 *	3,4	
Y	EP 0 396 325 A1 (ISUZU CERAMICS RES INST [JP]) 7 novembre 1990 (1990-11-07) * page 8, ligne 49 - page 8, ligne 55; figure 4 *	3,4	
X	EP 0 397 361 A1 (ISUZU MOTORS LTD [JP]) 14 novembre 1990 (1990-11-14)	1,2,4,5	
Y	* colonne 5, ligne 39 - colonne 6, ligne 54; figure 1 *	3	
Y	EP 1 956 210 A2 (WAERTSILAE SCHWEIZ AG [CH]) 13 août 2008 (2008-08-13) * alinéa [0042] - alinéa [0044]; figure 1 *	3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F02B F01L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 juillet 2010		Marsano, Flavio	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p>		<p>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</p>	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0905655 FA 729902**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **22-07-2010**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2830900	A1	18-04-2003	AUCUN	

FR 2593855	A1	07-08-1987	AUCUN	

EP 0396325	A1	07-11-1990	DE 69011181 D1	08-09-1994
			DE 69011181 T2	08-12-1994
			US 5022353 A	11-06-1991

EP 0397361	A1	14-11-1990	DE 69006906 D1	07-04-1994
			DE 69006906 T2	14-07-1994
			DE 397361 T1	13-06-1991
			JP 1973063 C	27-09-1995
			JP 2294524 A	05-12-1990
			JP 6100094 B	12-12-1994
			US 5000133 A	19-03-1991

EP 1956210	A2	13-08-2008	BR PI0800111 A	07-10-2008
			CN 101245731 A	20-08-2008
			JP 2008196483 A	28-08-2008
			KR 20080075440 A	18-08-2008



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 729902
FR 0905655

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 830 900 A1 (PICQ JEAN JOSEPH [FR]) 18 avril 2003 (2003-04-18) * page 3, ligne 3 - page 4, ligne 16; figures 2-6 *	1-3,5	F02B25/04 F02B37/12
X	FR 2 593 855 A1 (BOLLEE FRANCOIS [FR]) 7 août 1987 (1987-08-07)	1,2,5	
Y	* page 3, ligne 27 - page 4, ligne 26; figures 1-3 *	3,4	
Y	EP 0 396 325 A1 (ISUZU CERAMICS RES INST [JP]) 7 novembre 1990 (1990-11-07) * page 8, ligne 49 - page 8, ligne 55; figure 4 *	3,4	
X	EP 0 397 361 A1 (ISUZU MOTORS LTD [JP]) 14 novembre 1990 (1990-11-14)	1,2,4,5	
Y	* colonne 5, ligne 39 - colonne 6, ligne 54; figure 1 *	3	
Y	EP 1 956 210 A2 (WAERTSILAE SCHWEIZ AG [CH]) 13 août 2008 (2008-08-13) * alinéa [0042] - alinéa [0044]; figure 1 *	3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F02B F01L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 juillet 2010		Marsano, Flavio	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p>		<p>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</p>	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0905655 FA 729902**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **22-07-2010**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2830900	A1	18-04-2003	AUCUN	

FR 2593855	A1	07-08-1987	AUCUN	

EP 0396325	A1	07-11-1990	DE 69011181 D1	08-09-1994
			DE 69011181 T2	08-12-1994
			US 5022353 A	11-06-1991

EP 0397361	A1	14-11-1990	DE 69006906 D1	07-04-1994
			DE 69006906 T2	14-07-1994
			DE 397361 T1	13-06-1991
			JP 1973063 C	27-09-1995
			JP 2294524 A	05-12-1990
			JP 6100094 B	12-12-1994
			US 5000133 A	19-03-1991

EP 1956210	A2	13-08-2008	BR PI0800111 A	07-10-2008
			CN 101245731 A	20-08-2008
			JP 2008196483 A	28-08-2008
			KR 20080075440 A	18-08-2008



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 729902
FR 0905655

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 830 900 A1 (PICQ JEAN JOSEPH [FR]) 18 avril 2003 (2003-04-18) * page 3, ligne 3 - page 4, ligne 16; figures 2-6 *	1-3,5	F02B25/04 F02B37/12
X	FR 2 593 855 A1 (BOLLEE FRANCOIS [FR]) 7 août 1987 (1987-08-07) * page 3, ligne 27 - page 4, ligne 26; figures 1-3 *	1,2,5	
Y		3,4	
Y	EP 0 396 325 A1 (ISUZU CERAMICS RES INST [JP]) 7 novembre 1990 (1990-11-07) * page 8, ligne 49 - page 8, ligne 55; figure 4 *	3,4	
X	EP 0 397 361 A1 (ISUZU MOTORS LTD [JP]) 14 novembre 1990 (1990-11-14) * colonne 5, ligne 39 - colonne 6, ligne 54; figure 1 *	1,2,4,5	
Y		3	
Y	EP 1 956 210 A2 (WAERTSILAE SCHWEIZ AG [CH]) 13 août 2008 (2008-08-13) * alinéa [0042] - alinéa [0044]; figure 1 *	3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F02B F01L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 juillet 2010		Marsano, Flavio	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p>		<p>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</p>	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0905655 FA 729902**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **22-07-2010**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2830900	A1	18-04-2003	AUCUN	

FR 2593855	A1	07-08-1987	AUCUN	

EP 0396325	A1	07-11-1990	DE 69011181 D1	08-09-1994
			DE 69011181 T2	08-12-1994
			US 5022353 A	11-06-1991

EP 0397361	A1	14-11-1990	DE 69006906 D1	07-04-1994
			DE 69006906 T2	14-07-1994
			DE 397361 T1	13-06-1991
			JP 1973063 C	27-09-1995
			JP 2294524 A	05-12-1990
			JP 6100094 B	12-12-1994
			US 5000133 A	19-03-1991

EP 1956210	A2	13-08-2008	BR PI0800111 A	07-10-2008
			CN 101245731 A	20-08-2008
			JP 2008196483 A	28-08-2008
			KR 20080075440 A	18-08-2008
