

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 038 340

②1 N° d'enregistrement national : 15 01399

⑤1 Int Cl⁸ : F 01 B 9/00 (2017.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 01.07.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.01.17 Bulletin 17/01.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : VOISINE MARC CLAUDE — FR.

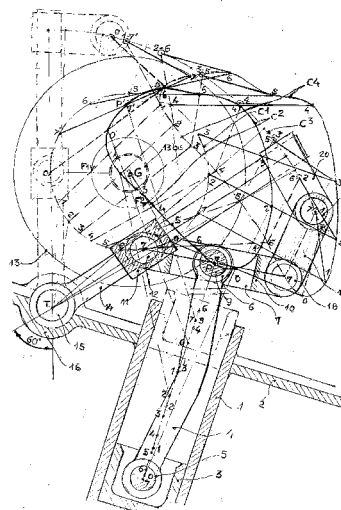
⑦2 Inventeur(s) : VOISINE MARC.

⑦3 Titulaire(s) : VOISINE MARC CLAUDE.

⑦4 Mandataire(s) : VOISINE MARC.

⑤4 DISPOSITIF MECANIQUE AMELIORANT PAR L'ADJONCTION D'UN BALANCIER LE MOUVEMENT ET LE COUPLE SUR LE VILEBREQUIN DES L'INVERSION DE LA TRANSLATION DU PISTON A GAZ COMPRIME.

⑤7 Dispositif à piston-bielle 3 et 4 entraînant un volant-vilebrequin 13 par un mécanisme périphérique triangulé composé d'un balancier 4 recevant un coulisseau 11 solidaire d'un maneton 12 entraînant par le relai d'un compas à deux branches inégales 17 et 10 dont la première plus courte est en liaison avec la tête 20 du balancier et la seconde 7 issue de l'axe commun 18 fonctionnant comme un palonnier est en liaison opposée avec le maneton 12 et reçoit en son milieu la poussée de la bielle 4 par l'axe 9 laquelle provient du piston 3 par l'axe 5, l'ensemble provoquant un mouvement équilibré avec un rendement mécanique performant.



FR 3 038 340 - A1



Dispositif mécanique améliorant par l'adjonction d'un balancier, le mouvement et le couple sur le vilebrequin dès l'inversion de la translation du piston à gaz comprimé.

La présente invention a pour but de transformer le dispositif prévu par le brevet d'invention référencé 0706518 n°10/37 publié sous le n° 292 1111 conçu selon deux pistons opposés
5 solidaires d'un boîtier central à translation linéaire actionné par un vilebrequin entraîné en rotation par deux biellettes compas fonctionnant selon un procédé en parallélogramme.

L'invention présentée reprend le principe biellettes compas mais selon un procédé à translation circulaire permettant la réalisation d'un moteur sur la base d'un piston ou deux selon une structure allégée avec un rendement mécanique amélioré.

10 Le dispositif présenté est caractérisé par un ensemble articulé qui comporte un volant vilebrequin dont l'arbre moteur en porte à faux est maintenu sur un palier solidaire d'un carter moteur, lequel vilebrequin est équipé d'un maneton à rotation dépendante d'un coulisseau solidaire à glissement alternatif guidé sur la tige d'un balancier à mouvement pendulaire pivotant sur un second palier du carter, lequel accompagne et transforme ses oscillations en rotation
15 continue du vilebrequin, selon une amplitude limitée aux deux points de tangence du coulisseau dans sa circonvolution liée au vilebrequin marquant les deux points morts directionnels se répercutant sur les organes de poussée du dispositif.

La cinématique précédemment décrite se caractérise par un mécanisme de mise en mouvement constitué d'un compas à deux branches inégales qui à partir de l'axe qui les réunit, la
20 branche courte est assemblée par un axe de rotation à l'extrémité coudée du balancier opposée à son pivot, alors que la branche longue est raccordée à l'axe du maneton-coulisseau constituant la base de transformation des deux mouvements "rotatif alterné du balancier en rotatif continue du vilebrequin". Le dispositif de mise en mouvement se caractérise par un mécanisme de propulsion émanant du piston moteur prolongé par sa bielle articulée rejoignant à sa tête par un axe
25 d'articulation la branche longue du compas décrite ci-avant en son point milieu constituant un palonnier transmettant la poussée aux éléments auxquels il est relié.

Le dispositif selon l'invention se caractérise par l'insertion d'un deuxième ensemble piston-bielle, orientés selon un angle d'environ cent degrés, et selon un positionnement permettant une
30 alternance opposée des fonctions compression-détente et dont l'assemblage est réalisé par superposition sur l'axe commun en position centrale du palonnier, le procédé permettant de réaliser un moteur à deux pistons en utilisant une seule structure articulée permettant de doubler la puissance selon un ensemble allégé.

La cinématique du dispositif selon l'invention est caractérisé par la rigidité de l'ensemble mécanique articulé décrit qui ne peut se déformer que par la poussée de la tête de bielle agissant
35 sur l'axe central du palonnier qui provoque simultanément à ses deux extrémités l'articulation de la branche courte du compas et le pivotement du balancier d'une part, et la rotation du vilebrequin par son maneton coulisseau se translatant sur le même balancier pour le même pivotement constituant un bouclage mécanique déformable par la poussée exercée au deux extrémités du palonnier provoquant un couple résultant sur l'axe de ce dernier selon un moment évolutif
40 consécutif à son éloignement avec l'axe de l'arbre moteur du vilebrequin-volant.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé par la réversibilité dans son utilisation qui à partir de l'arbre moteur, l'appareil peut être utilisé en compresseur, pompe ou tout autre adaptation compatible à son mouvement.

5 La description faite en référence aux dessins annexes constituent des éléments basiques qui définissent un procédé qui améliore le rendement mécanique selon des applications conforme tels que "moteur thermique ou pneumatique et appareils réversibles".

La figure 1 présente l'ensemble du dispositif montrant le développement vectoriel nécessaire à l'étude du rendement et à la compréhension de la cinématique.

La figure 2 présente une coupe transversale de l'ensemble présenté Fig. 1.

10 La figure 3 est un complément de la figure 1 présentant l'adjonction d'un second piston pour un moteur à deux cylindres.

La figure 4 est une coupe transversale de la figure 3 montrant le dispositif équipé du piston supplémentaire.

La figure 5 représente l'étude vectorielle des couples du procédé de moteur traditionnel.

15 La figure 6 représente une superposition comparative des graphiques des deux études vectorielles.

20 Selon la Fig: 1 le dispositif moteur est équipé d'un cylindre de combustion 1 solidaire d'un carter 2 dont le piston 3 est en liaison articulée à une bielle 4 par un axe 5 dont la tête 6 est solidaire du palonnier-compas 10 et positionné en son milieu par un axe 9 encastré dans une mortaise 7.

25 Le palonnier 10 constituant la branche longue du compas est en liaison articulé à ses deux extrémités respectives, à gauche avec le coulisseau 11 et son axe 12 prolongé constituant le maneton du volant-vilebrequin 13 et son arbre moteur 13bis pivotant en sortie de carter 2 dans un palier 21, puis la deuxième liaison en extrémité opposée du palonnier 10 en liaison articulée par l'axe 18 à la branche du compas 17 se raccordant par un axe 19 avec le bec de balancier 20 bloquée sur sa tige 14 laquelle va traverser le coulisseau 11 se terminant par un oeillet de pivotement 14bis par un axe 15 s'articulant sur un palier 16 du carter 2.

30 Il est à noter que l'amplitude angulaire choisie du balancier 20 par rapport à son pivot 15 est de 60° en coordination avec la giration C1 du volant-vilebrequin 13 partageant leurs circonvolutions à l'axe 12 en deux angles actifs, l'un à 240° .

35 Les figures 3 et 4 représentent respectivement la vue générale et la vue de profil du dispositif complété par un deuxième ensemble piston cylindre 27 et une deuxième bielle de poussée 28 laquelle est réunie à la bielle 4 du piston 1 par un axe 9bis commun aux deux têtes de bielles obtenu par décoletage sur la bielle 28 ; la position et la longueur de cette bielle 28 sont définies par le positionnement des cylindres respectifs 1 et 27 lesquels sont orientés selon un angle approximatif de cent degrés pour obtenir une translation inversée dans leur fonctions de compression et détente, permettant de réaliser un moteur à deux cylindres plus puissant adapté sur un seul ensemble articulé.

40 Selon le mécanisme conçu en monocylindre et selon les figures 1 et 2 les couples variables transmis par la bielle 4 sont déterminés par la poussée décroissante qui s'exerce sur

l'axe central 9 du palonnier 10 qui la répartit à ses extrémités sur les axes respectifs 12 du manneton de vilebrequin 13 solidaire du coulisseau 11 et sur l'axe 18 de la branche du compas 17 laquelle se raccorde au balancier 14 par l'axe 19 fermant en boucle l'ensemble articulé lequel est verrouillé selon la circonvolution C4 au bec en équerre du balancier. Ainsi conçu les valeurs des moments des couples selon la trajectoire angulaire $F2 \rightarrow F1$ sont déterminés à chaque secteur de 7 à 7' ou de P à P' par les projections à l'équerre de l'axe 3 du point de giration G sur l'axe de la bielle 4 rallongée ou raccourcie passant par chacun des repères de la circonvolution C2 ; les valeurs ainsi déterminées sont celles des moments qui multipliés par la poussée à chacun de ces repères détermine les couples pour le diagramme selon l'angle de 240° et le travail rendu selon le même angle.

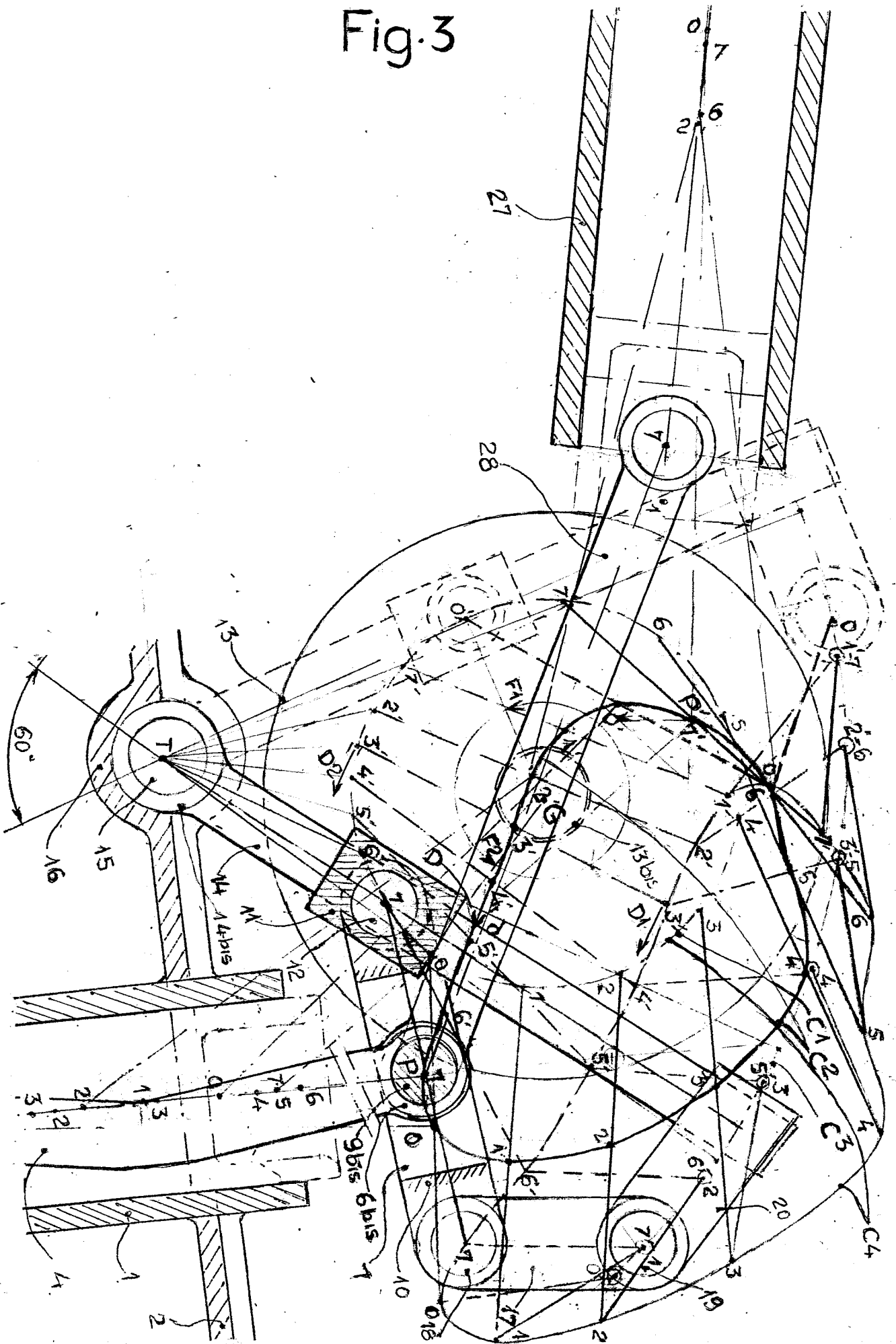
Selon les figures 3 et 4 représentant un appareil à deux cylindres et pistons le processus de détermination des couples retour selon la direction $F1 \rightarrow F2$ présenté selon la circonvolution C2 comporte une partie courbe et linéaire évidemment empruntée par l'axe 9 et 9bis commun aux deux têtes de bielles 6 et 6bis dont les positions de 7 à 7' déterminent le parcours central du palonnier 7 entravant balancier, compas et vilebrequin selon des positions mécaniquement déterminées à chaque avancé de l'ensemble ; ainsi le mouvement actif du système se détermine par des couples résultant entre l'axe central 9 et 9bis du palonnier et le point de pivotement P du balancier sur son axe 15 selon un moment dont le rapport des distances est «longueur palonnier sur éloignement du pivot T aux repères 7'0'1', 2' à 7 sur la courbe C1». Le résultat obtenu montre que la puissance développée sur le secteur à 120° est identique que celui à 240° ce qui pourrait permettre d'envisager une poussée régulée sur le cylindre 27 ou une rotation inversée du mécanisme.

Selon la figure 5, il est représenté l'étude vectorielle du procédé conventionnel qui se traduit en force de poussée provoquant un couple évolutif, sur le vilebrequin, alors que la figure 6 représente la superposition comparative des deux études vectorielles permettant de comparer les performances du mécanisme conventionnel avec celui du procédé selon l'innovation.

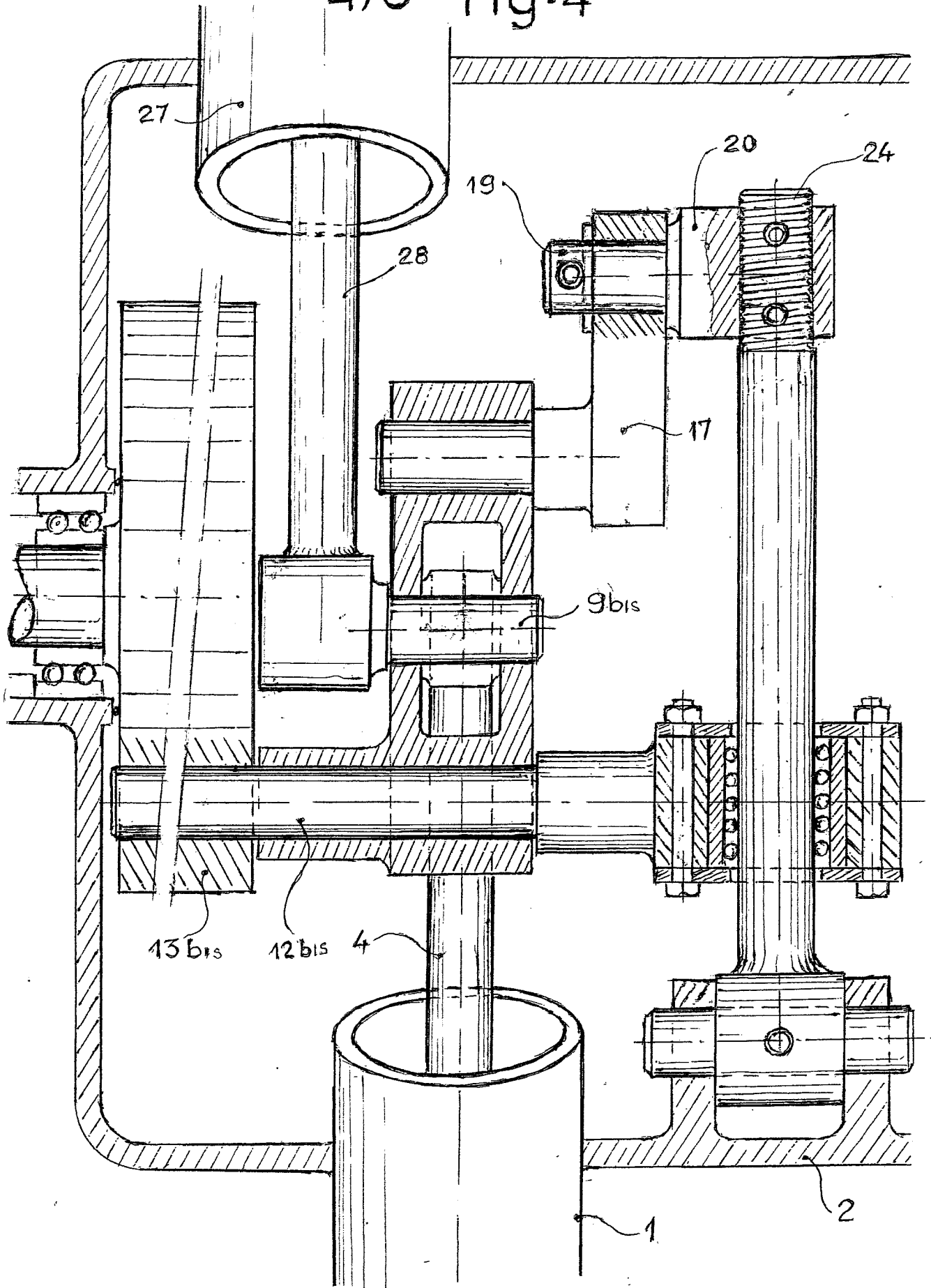
REVENDICATIONS

- 1) Dispositif mécanique pour moteur à gaz comprimé qui à partir d'un piston 3 solidaire de sa bielle 4 est caractérisé par un volant-vilebrequin 13 qu'il entraîne en rotation par un axe moteur 13bis sur un palier 16 du carter 2 entraîné par un manneton 12 solidaire d'un coulisseau 11 en translation guidée par alternance sur la tige de coulissement d'un balancier 14 à mouvement pendulaire par un pivot 15 d'un palier 16 du carter 2 dont les oscillations transforment le mouvement du vilebrequin 13 en rotation active et continue.
- 2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé par un mécanisme de facilitation du mouvement constitué d'un compas articulé sur un axe 18 à deux branches inégales dont la branche courte 17 se raccorde à une partie coudée 20 du balancier 14 et la branche longue 10 se raccorde à l'axe 12 solidaire du coulisseau lequel axe constitue le maneton du vilebrequin.
- 3) Dispositif mécanique selon les revendications 1 et 2 caractérisé par un mécanisme d'entraînement moteur constitué par une bielle 4 raccordée par l'axe 9 au milieu de la branche longue 10 fonctionnant en palonnier transmettant par les axes 12 et 18 la poussée de la bielle 4 provenant du piston 3 couissant dans la chemise 1 solidaire du carter 2.
- 4) Dispositif selon les revendications 1 et 3 caractérisé par l'insertion d'un second corps de piston 27 disposé selon une orientation oblique par rapport au piston primaire 3, muni d'une bielle 28 raccordée à la tête de bielle 4 par un axe commun 9 bis rendant l'action de ce nouvel ensemble piston-bielle 27, 28 solidaire de la structure articulée originelle tout en ajoutant de la puissance à l'ensemble moteur.
- 5) Dispositif mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes dont la cinématique est caractérisée par la rigidité du mécanisme (vilebrequin 13 – balancier 14, 20 et compas palonnier 17 et 10) qui assemblés en boucle ne se déforme que par le déplacement du maneton-coulisseau 12 et 11 par la poussée de la bielle 4 sur l'axe central 7 du palonnier dont la trajectoire est symbolisée par la circonvolution C2 marquant à chaque secteur numéroté le moment instantané des couples moteur par rapport à l'axe 13bis du vilebrequin 13 au point G dont la somme selon la trajectoire de F2 à F1 à 240° révèle un travail mécanique très performant.
- 6) Dispositif mécanique selon la revendication 5 caractérisé par une cinématique modifiée pour la trajectoire inversée C2 selon l'orientation F1 à F2 sur 120° ou les couples sectoriels numérotés de 7', 6', 5' jusqu'à 7 se déterminent selon deux moments superposés dont l'un va des secteurs précités sur la courbe C2 au point T du pivot 15 du balancier en rapport avec le second de valeur à un demi palonnier 10 comparable à un mouvement de levier en valeur projeté, pour obtenir un travail équivalent à la trajectoire à 240° permettant d'envisager une régulation de poussée indépendante sur le second piston-bielle 27, 28 ou bien une rotation inversée de l'ensemble aussi efficace.

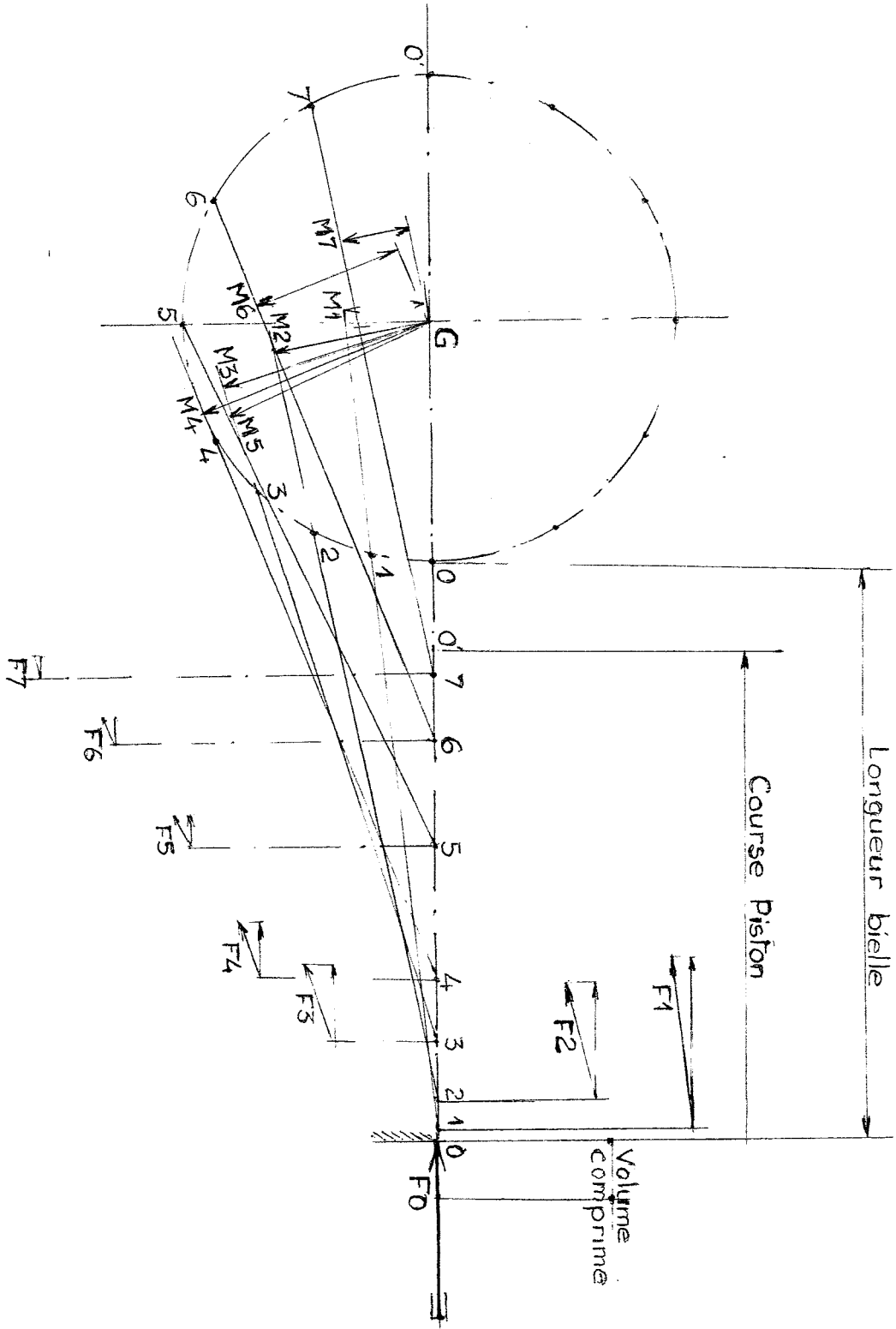
Fig. 3



4/6 Fig-4

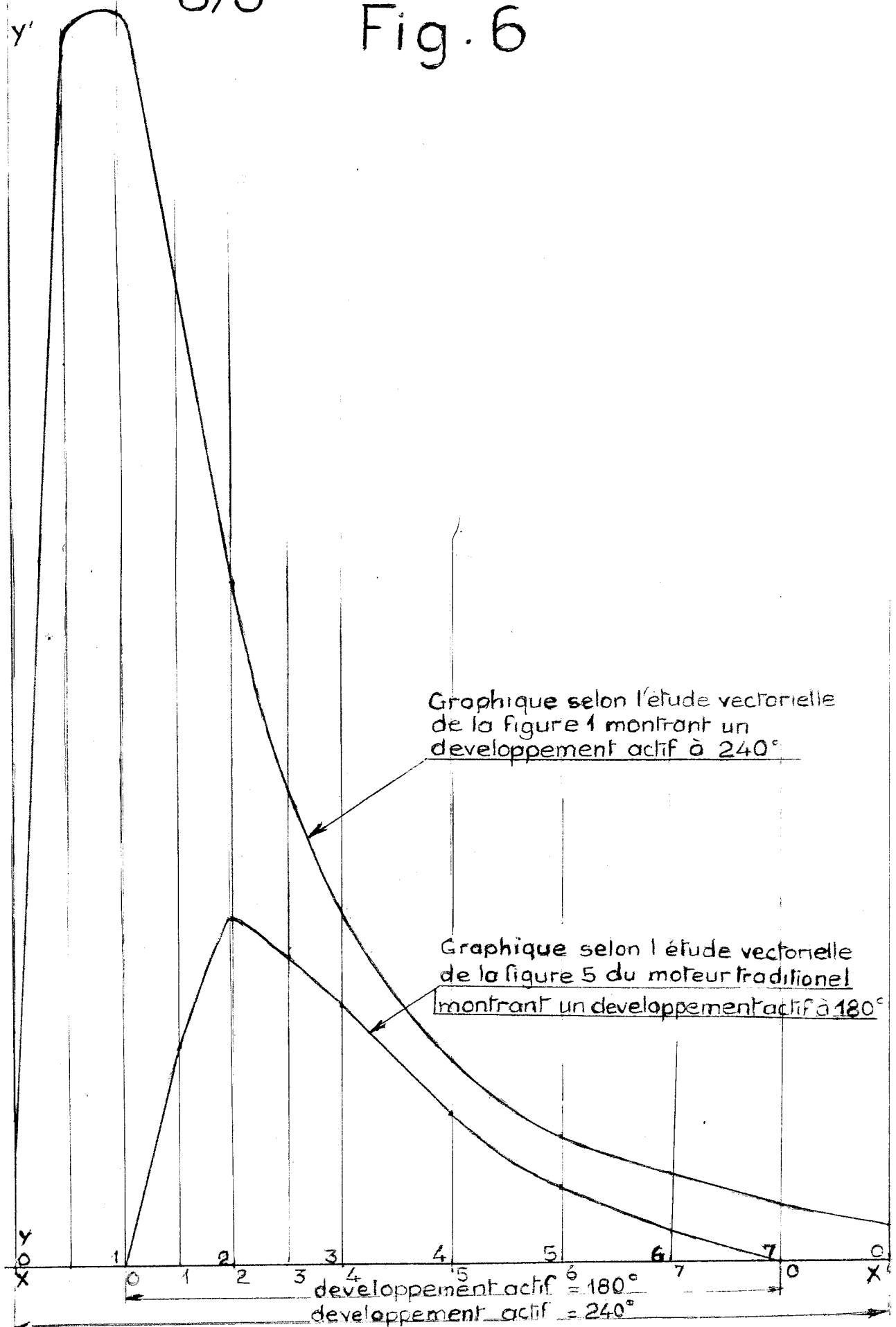


5/6 Fig. 5



6/6

Fig. 6





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 819726
FR 1501399

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	US 5 136 987 A (SCHECHTER MICHAEL M [US] ET AL) 11 août 1992 (1992-08-11) * figure 1 *	1	F01B9/00
X	JP 2004 138229 A (TOYOTA MOTOR CORP) 13 mai 2004 (2004-05-13) * alinéa [0191] - alinéa [0195]; figure 19 *	1	
X	GB 242 377 A (WILLIAM FRANCIS GEDDES; WALTER SCHOFIELD) 12 novembre 1925 (1925-11-12) * figure 1 *	1	
X	US 2 287 908 A (HENRY SCHMIDT) 30 juin 1942 (1942-06-30) * figures 1-7 *	1	
A	WO 97/43529 A1 (BROADSUPER LTD [GB]; EHRLICH JOSEF [GB]) 20 novembre 1997 (1997-11-20) * figures 1,4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F01B F02B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 mai 2016		Yates, John	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1501399 FA 819726**

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 **06-05-2016**

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
US 5136987	A	11-08-1992	CA 2068585 A1	25-12-1992
			EP 0520637 A1	30-12-1992
			US 5136987 A	11-08-1992

JP 2004138229	A	13-05-2004	AUCUN	

GB 242377	A	12-11-1925	AUCUN	

US 2287908	A	30-06-1942	AUCUN	

WO 9743529	A1	20-11-1997	AT 192215 T	15-05-2000
			AU 710932 B2	30-09-1999
			AU 2782597 A	05-12-1997
			BR 9708952 A	03-08-1999
			CN 1218539 A	02-06-1999
			CZ 9803688 A3	14-04-1999
			DE 69701801 D1	31-05-2000
			DE 69701801 T2	09-11-2000
			EP 0898644 A1	03-03-1999
			ES 2144860 T3	16-06-2000
			JP 2000513779 A	17-10-2000
			KR 20000011083 A	25-02-2000
			MY 119051 A	31-03-2005
			PL 329762 A1	12-04-1999
			RU 2175723 C2	10-11-2001
			US 6009845 A	04-01-2000
			WO 9743529 A1	20-11-1997
