



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **91401889.0**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F02F 1/42, F02F 1/24,
F02M 35/10**

㉔ Date de dépôt : **08.07.91**

③① Priorité : **07.08.90 FR 9010075**

④③ Date de publication de la demande :
12.02.92 Bulletin 92/07

⑧④ Etats contractants désignés :
DE GB IT

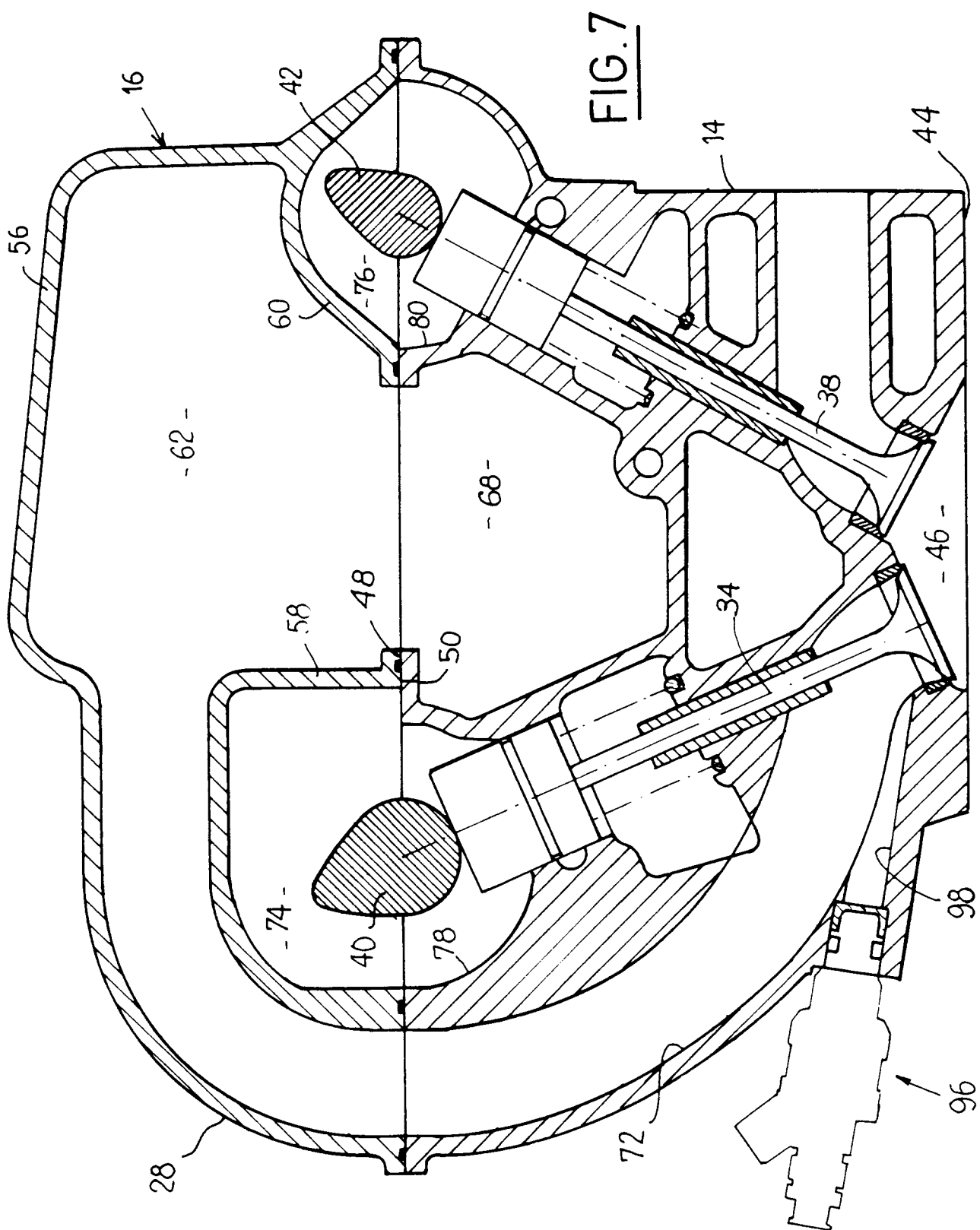
⑦① Demandeur : **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)
Demandeur : **AUTOMOBILES CITROEN**
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

⑦② Inventeur : **Dore, Jacques**
35, rue Charles de Gaulle
78640 Villiers Saint Frederic (FR)

⑦④ Mandataire : **Kohn, Philippe et al**
c/o CABINET LAVOIX 2, place d'Estienne
d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

⑤④ **Moteur à combusting interne à dispositif d'admission d'air intégré dans la culasse.**

⑤⑦ L'invention propose un moteur (10) à combustion interne du type comportant au moins une culasse (14) à plusieurs cylindres alignés, un dispositif d'admission d'air comportant un boîtier de répartition de l'air d'admission auxquels sont raccordés un tube d'entrée d'air (24) et au moins un conduit d'admission dont la sortie est reliée à une tubulure d'admission formée dans la culasse (14), caractérisé en ce qu'il comporte un couvercle de culasse (16) monté sur la face supérieure (48) de la culasse (14) et qui comporte des cloisons (58, 60) qui en divisent la cavité interne en compartiments (62) pour constituer au moins partiellement ledit dispositif d'admission, et qui débouchent dans la face inférieure (50) du couvercle de culasse (16) pour coopérer avec des alvéoles (68) formés en regard dans la face supérieure (48) de la culasse (14).



La présente invention concerne un moteur à combustion interne du type comportant au moins une culasse à plusieurs cylindres alignés et un dispositif d'admission d'air comportant un boîtier de répartition de l'air d'admission auxquels sont raccordés un tube d'air et au moins un conduit d'admission dont la sortie est reliée à une tubulure d'admission formée dans la culasse.

La modification du style des véhicules automobiles modernes en vue d'en améliorer l'esthétique et la pénétration dans l'air a conduit progressivement à dessiner le capot moteur avant plongeant depuis la base du pare-brise vers l'avant du véhicule.

Cette tendance aboutit à une réduction du volume disponible pour l'agencement du moteur dans le compartiment moteur. Il en résulte des difficultés d'implantation du moteur de plus en plus grandes et notamment dans le cas d'un moteur monté transversalement.

Parallèlement, de manière à améliorer l'agrément de conduite en modifiant la courbe de caractéristique de puissance du moteur, il s'est avéré nécessaire de prévoir au moins une paire de conduits tubulaires d'aspiration de longueurs différentes qui peuvent se rejoindre en un raccord en Y pour alimenter un tuyau d'admission relié à un cylindre du moteur.

L'invention a pour but de proposer une conception de la partie haute du moteur qui permette de résoudre les problèmes d'encombrement et d'aménagements internes du compartiment moteur qui viennent d'être mentionnés.

Dans ce but l'invention propose un moteur du type mentionné plus haut, caractérisé en ce qu'il comporte un couvercle de culasse monté sur la face supérieure de la culasse et qui comporte des cloisons qui en divisent la cavité interne en compartiments pour constituer au moins partiellement le dispositif d'admission.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les compartiments débouchent dans la face inférieure du couvercle pour coopérer avec des alvéoles en regard formées dans la face supérieure de la culasse ;
- le boîtier de répartition est délimité extérieurement par la paroi du couvercle de culasse et intérieurement par des cloisons sensiblement parallèles à la ligne des cylindres ;
- les cloisons parallèles coopèrent avec des parois latérales du couvercle de culasse pour délimiter latéralement des chambres séparées du boîtier de répartition et des conduits d'admission et qui reçoivent des équipements mécaniques de la culasse montés tournants autour d'axes de rotation parallèles à la ligne des cylindres ;
- les chambres sont délimitées transversalement par des parties de cloisons transversales internes du couvercle de culasse dans lesquelles sont formés des demi-paliers de rotation des équipements

mobiles de la culasse qui coopèrent avec des demi-paliers complémentaires formés dans la face supérieure de la culasse.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- Les figures 1 et 2 sont des vues schématiques extérieures d'un moteur à combustion interne à quatre cylindres en ligne selon l'état de la technique, c'est-à-dire comportant un dispositif d'admission indépendant de la culasse ;
- les figures 3 et 4 sont des vues similaires à celles des figures 1 et 2 qui représentent un moteur réalisé conformément aux enseignements de l'invention ;
- la figure 5 est une vue de dessous d'une partie de la face inférieure d'une culasse d'un moteur à cinq soupapes par cylindre ;
- la figure 6 est une vue en section selon la ligne 6-6 de la figure 5 ;
- la figure 7 est une vue en section selon la ligne 7-7 de la figure 5 ;
- la figure 8 est une vue en section selon la ligne 8-8 de la figure 5 ; et
- la figure 9 est une vue en section similaire à celles des figures 6 à 8 illustrant une variante de réalisation de la culasse d'un moteur selon les enseignements de la présente invention.

On reconnaît aux figures 1 et 2 un moteur 10 du type à quatre cylindres alignés.

Le moteur 10 est constitué pour l'essentiel d'un bloc cylindre 12 surmonté d'une culasse 14 recouverte par un couvre-culasse 16.

La culasse est alimentée en air d'admission par un dispositif d'admission 20 comportant un boîtier de répartition d'air 22 auxquels sont raccordés un tube d'entrée 24 équipé d'un papillon de commande des gaz 26 et des conduits tubulaires d'aspiration 28 dont les sorties sont reliées aux tubulures d'admission (non représentées) formées dans la culasse 14.

On reconnaît également aux figures 1 et 2 les injecteurs d'essence 30 et un filtre à air 32.

Dans cette conception classique d'un moteur, le couvre-culasse 16 n'a pour fonction que de fermer la face supérieure de la culasse en protégeant les équipements mobiles tournants tels que les arbres à cames et/ou tringleries de culbuteurs.

Dans la conception selon l'invention d'un moteur tel que représenté aux figures 3 et 4, on constate qu'il n'existe plus de dispositif d'admission d'air 20 indépendant de la culasse et du couvre-culasse 16 mais que l'ensemble est intégré à ces deux éléments dans lesquels débouche directement le tube d'entrée 24.

Dans la vue de la figure 3 on peut voir la silhouette extérieure de paires de conduits longs d'admission 28.

En comparant les schémas 1, 2 et 3, 4 on cons-

tate immédiatement que l'encombrement global de la partie supérieure du moteur 10 est réduit de manière importante grâce à la conception selon l'invention de la partie supérieure du moteur selon les agencements particuliers qui seront décrits maintenant.

On décrira par la suite en référence aux figures 5 à 8 un mode de réalisation de la culasse 14 et du couvercle ou couvre-culasse 16 pour un moteur à arbres à cames en tête et à cinq soupapes par cylindre.

Chaque cylindre est relié au dispositif d'admission d'air par trois soupapes d'admission et à l'échappement par deux soupapes d'échappement.

En se reportant à la figure 5, on distinguera les deux soupapes d'admission identiques 34 qui sont reliées à des conduits d'admission dits longs et la soupape d'admission 36 reliée à un conduit d'admission court.

Les deux soupapes d'admission 34 sont commandées par un premier arbre à cames 40 tandis que la soupape d'admission 36 et les deux soupapes d'échappement 38 sont commandées par un second arbre à cames 42.

Les axes de rotation des arbres à cames 40 et 42 sont parallèles à la ligne des cylindres de la culasse.

La culasse 14 comporte une face inférieure 44 prévue pour venir coopérer avec la face supérieure du bloc cylindre 12 avec interposition d'un joint de culasse, la chambre de combustion 46 de chaque cylindre étant formée au moins partiellement dans cette face inférieure 44.

La culasse 14 comporte une face supérieure 48 plane parallèle à la face inférieure 44 qui coopère avec la face inférieure 50 du couvercle de culasse 16.

La culasse 14 est fixée au bloc moteur 12 par une série de vis 52 tandis que le couvre-culasse 16 est fixé à la culasse 14 par une série de vis 54.

Le couvercle de culasse 16 est délimité extérieurement par une paroi 56 et divisé intérieurement par plusieurs cloisons 58 et 60 qui s'étendent parallèlement à la ligne des cylindres.

L'espace interne ou compartiment 62 délimité pour l'essentiel par la paroi extérieure 56 et par les cloisons 58 et 60 constitue la majeure partie du boîtier de répartition de l'air d'admission entre les conduits d'admission longs 28 ou les conduits d'admission courts 66.

Le boîtier d'admission est complété par un alvéole 68 formé dans la face supérieure 48 de la culasse 14 qui est en regard de l'espace 62 du couvercle 16.

Dans le mode de réalisation représenté aux figures, le conduit d'admission court de la soupape d'admission 36 est en fait constitué par une portion de tubulure d'admission 66 formée dans la culasse 14 et qui débouche dans l'alvéole 68.

Chaque conduit d'admission long 28 est formé dans le couvercle de culasse 16, est relié à l'espace interne 62 de ce couvercle et débouche dans une

tubulure d'admission longue 72 formée dans la culasse 14.

Selon une première caractéristique de l'invention, l'ensemble du dispositif d'admission d'air se trouve donc intégré à la partie supérieure du moteur.

Les cloisons 58 et 60 et la paroi extérieure 56 du couvercle 16 délimitent également deux chambres 74 et 76 qui reçoivent les arbres à cames 40 et 42.

Les chambres 74 et 76 sont complétées par des alvéoles complémentaires 78 et 80 formées dans la face supérieure 48 de la culasse 14.

Les chambres 74 et 76 sont isolées du boîtier de répartition 62 par les cloisons transversales 82 et 84 qui les délimitent et dans lesquelles sont formées respectivement des demi-paliers supérieurs 86 et 88 qui coopèrent avec des demi-paliers inférieurs correspondants 90 et 92 pour assurer le montage à rotation des arbres à cames 40 et 42 sur la culasse 14.

C'est le montage et le serrage du couvercle 16 sur la culasse 14 qui réalisent le montage à rotation des arbres à cames 40 et 42.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'ensemble constitué de la culasse 14 et du couvercle 16 réalise également le montage à rotation des équipements mobiles de la culasse.

Une bougie 91 est montée dans un trou cylindrique 93 de la culasse 14 qui se prolonge par un trou correspondant 94 formé dans le couvercle 16.

Des injecteurs 96 sont montés latéralement sur la culasse 14 dans des conduits d'injection 98 qui débouchent au voisinage des têtes des soupapes 34 à l'extrémité inférieure des tubulures d'admission longues 72.

Dans la variante de réalisation représentée à la figure 9, les demi-paliers supérieurs 86 et 88 prévus pour recevoir les arbres à cames ne sont pas formés directement dans le couvercle 16 mais dans les chapeaux de paliers indépendants 100 et 102 qui sont eux-mêmes situés dans les chambres 74 et 76.

L'invention n'est bien entendu pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit, le nombre des soupapes de chaque cylindre pouvant par exemple être différent de même que la commande de l'admission, des applications de l'invention n'étant pas limitées aux moteurs à arbres à cames en tête.

Revendications

1. Moteur (10) à combustion interne du type comportant au moins une culasse (14) à plusieurs cylindres alignés, un dispositif d'admission d'air comportant un boîtier de répartition de l'air d'admission auxquels sont raccordés un tube d'entrée d'air (24) et au moins un conduit d'admission dont la sortie est reliée à une tubulure d'admission formée dans la culasse (14), caractérisée en ce qu'il comporte un couvercle de

culasse (16) monté sur la face supérieure (48) de la culasse (14) et qui comporte des cloisons (58, 60) qui en divisent la cavité interne en compartiments pour constituer au moins partiellement ledit dispositif d'admission.

5

2. Moteur à combustion interne selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits compartiments (62) débouchent dans la face inférieure (50) du couvercle de culasse (16) pour coopérer avec des alvéoles (68) formés en regard dans la face supérieure (48) de la culasse (14).

10

3. Moteur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le boîtier de répartition d'air (62) est délimité extérieurement par la paroi (56) du couvercle de culasse (16) et intérieurement par des cloisons (58, 60) sensiblement parallèles à la ligne des cylindres du moteur.

15

20

4. Moteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les cloisons parallèles (58, 60) coopèrent avec les parois latérales (56) du couvercle de culasse (16) pour délimiter latéralement des chambres (74, 76) séparées du boîtier de répartition (62) et des conduits d'admission (28) et qui reçoivent des équipages mécaniques (40, 42) de la culasse (14) montés tournants autour d'axes de rotation parallèles à la ligne des cylindres.

25

30

5. Moteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdites chambres (74, 76) sont délimitées transversalement par des parties de cloisons transversales (82, 84) internes du couvercle de culasse (16) dans lesquelles sont formés des demi-paliers de rotation (86, 88) pour les équipages mobiles (40, 42) qui coopèrent avec des demi-paliers complémentaires (90, 92) formés dans la face supérieure (48) de la culasse.

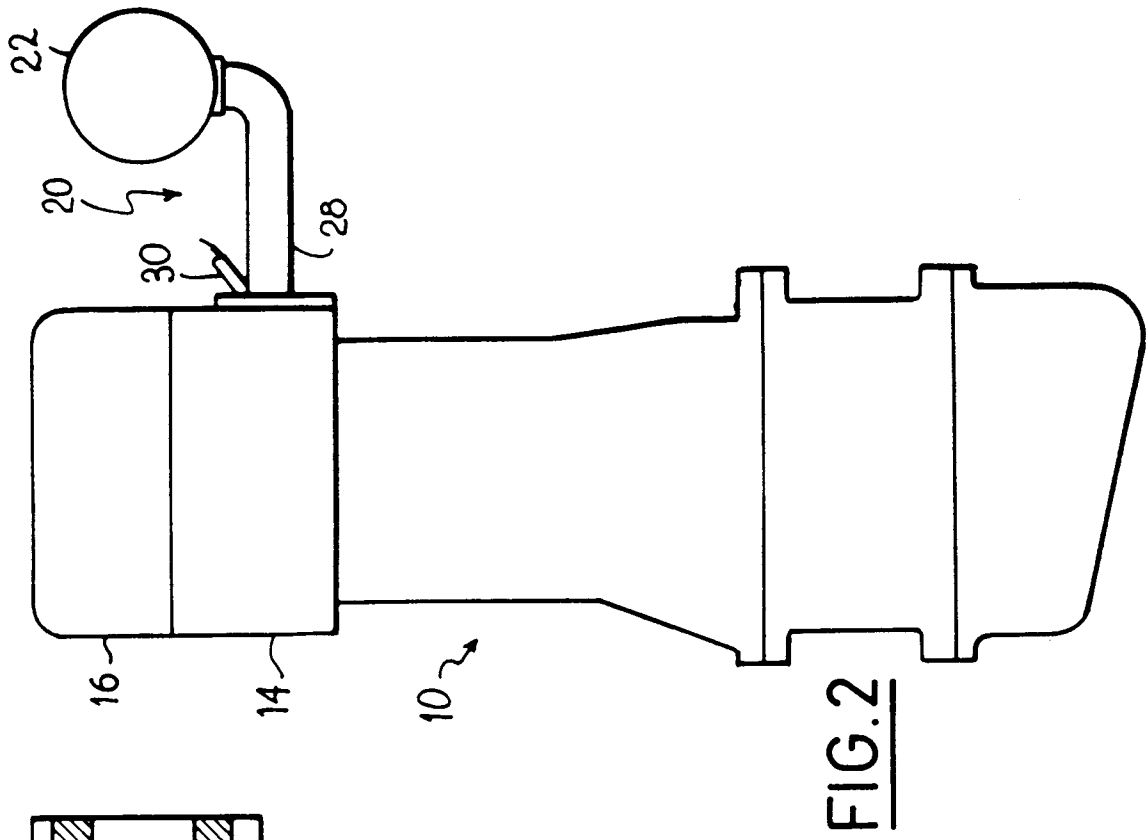
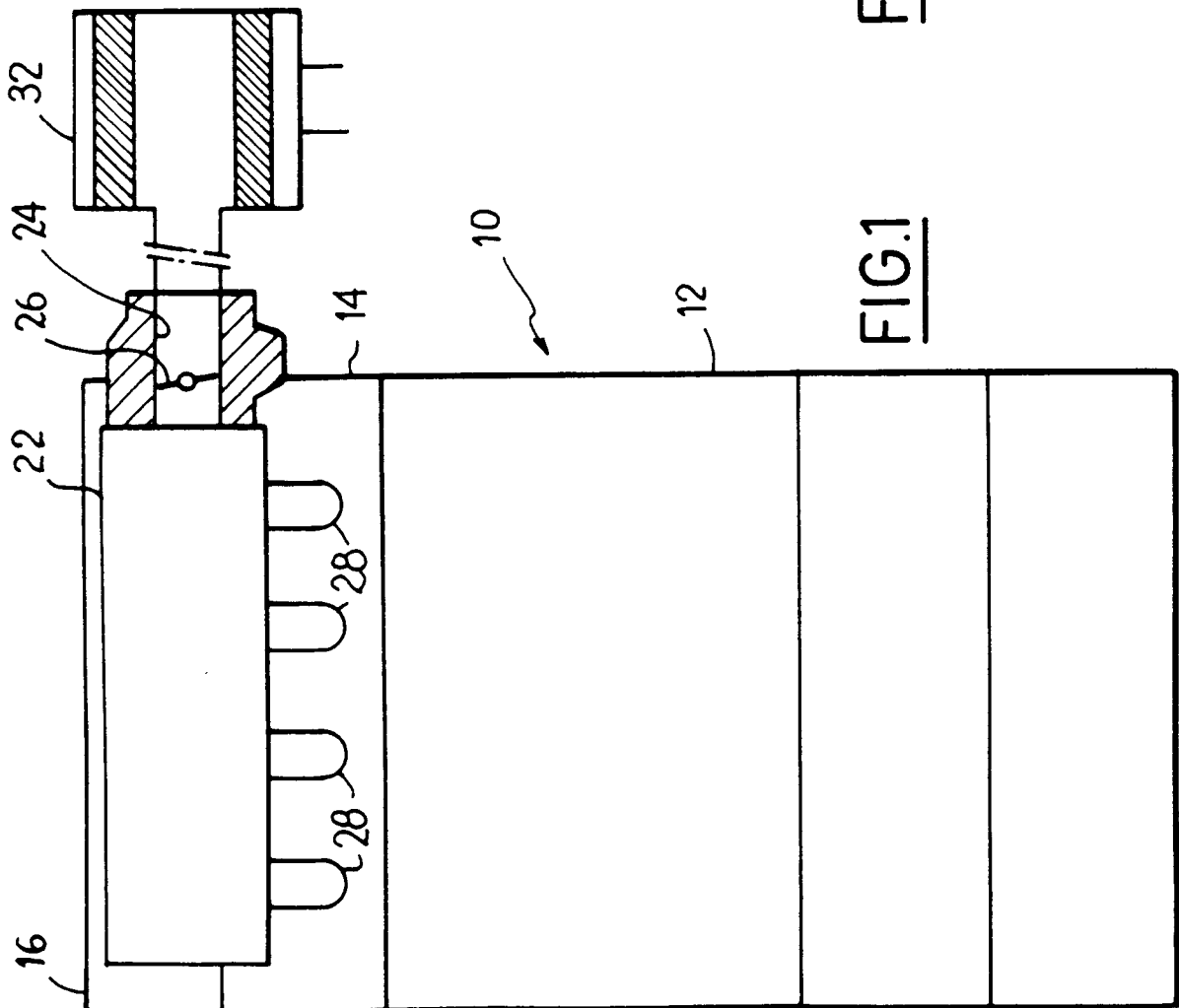
35

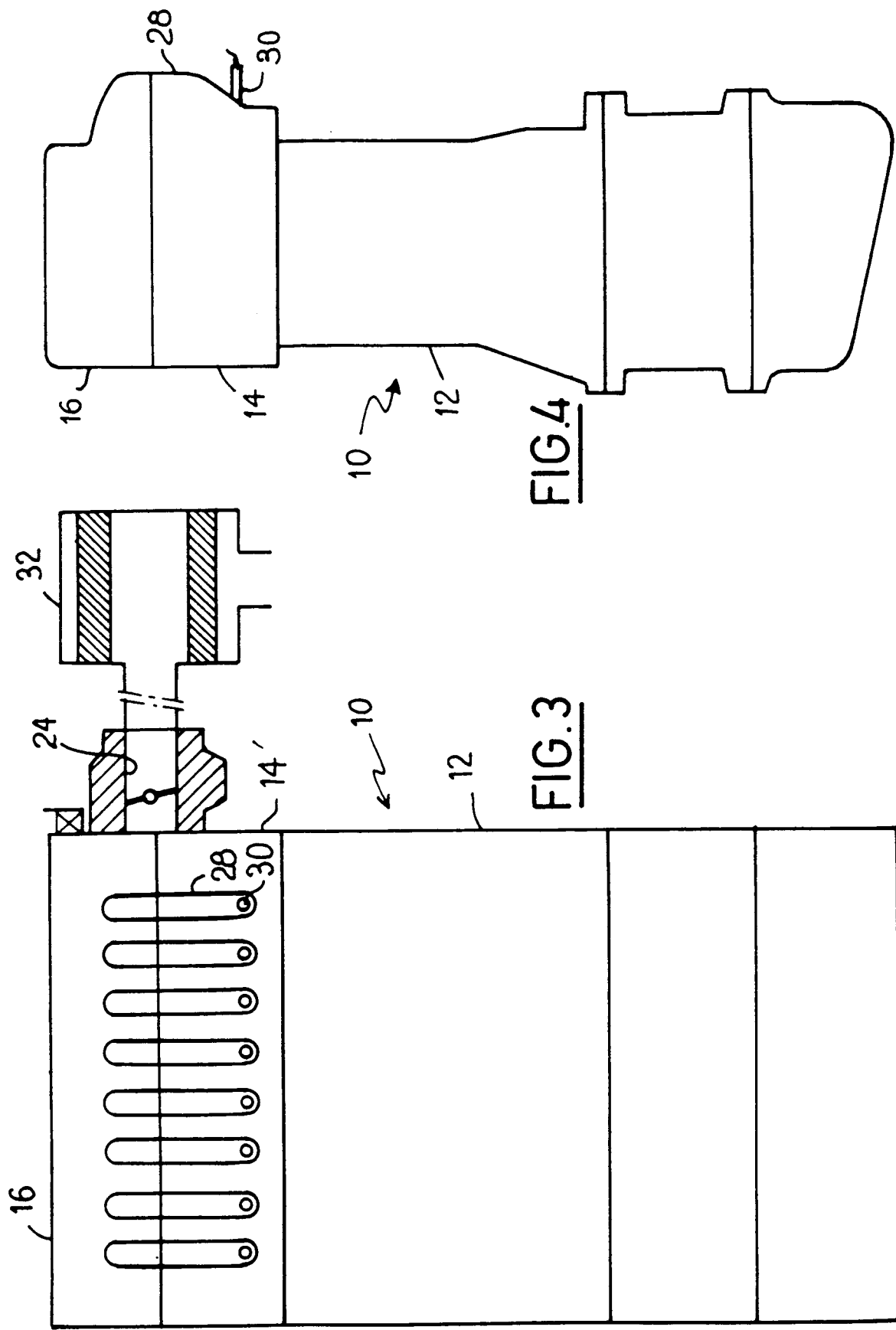
40

45

50

55





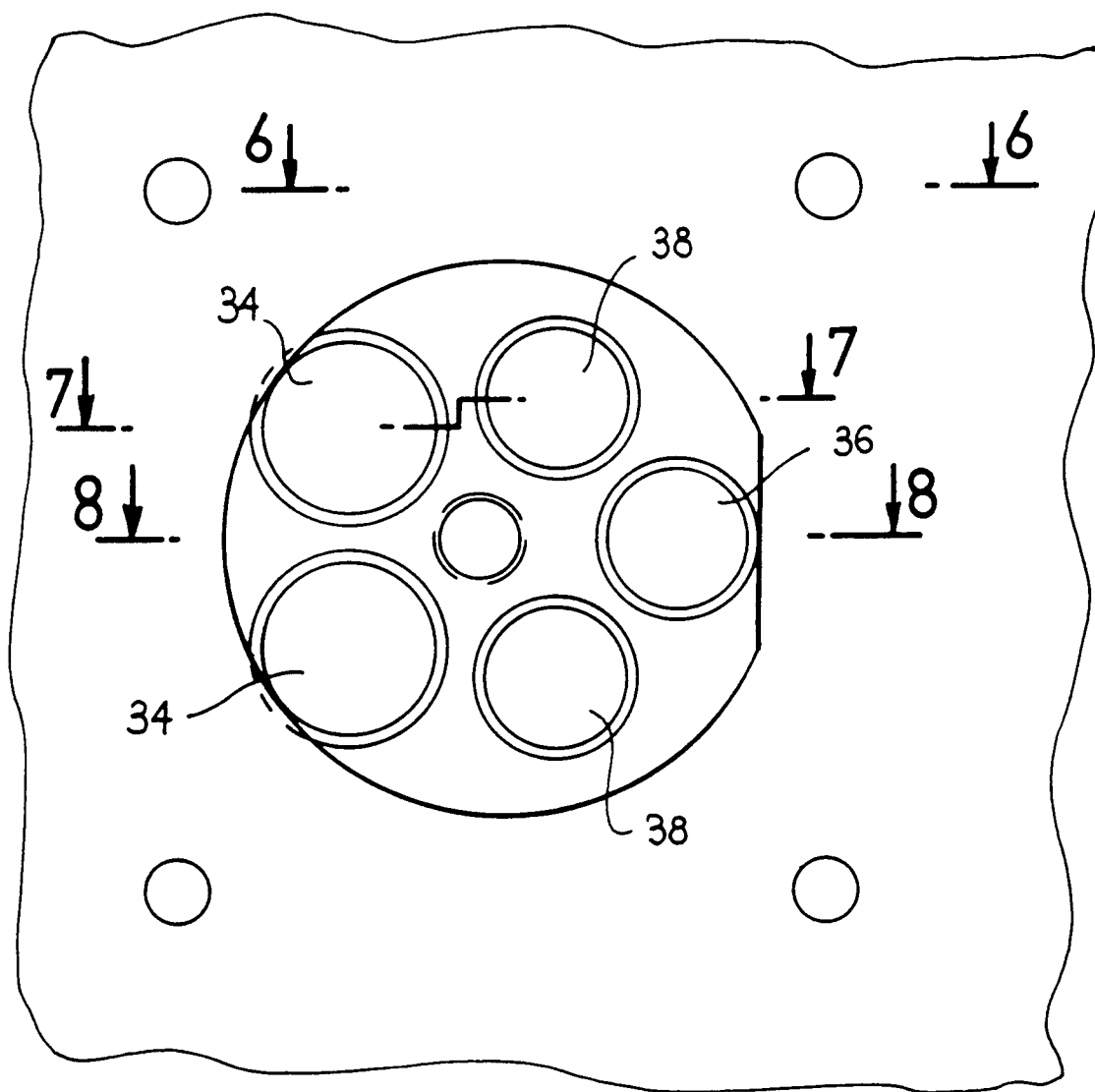
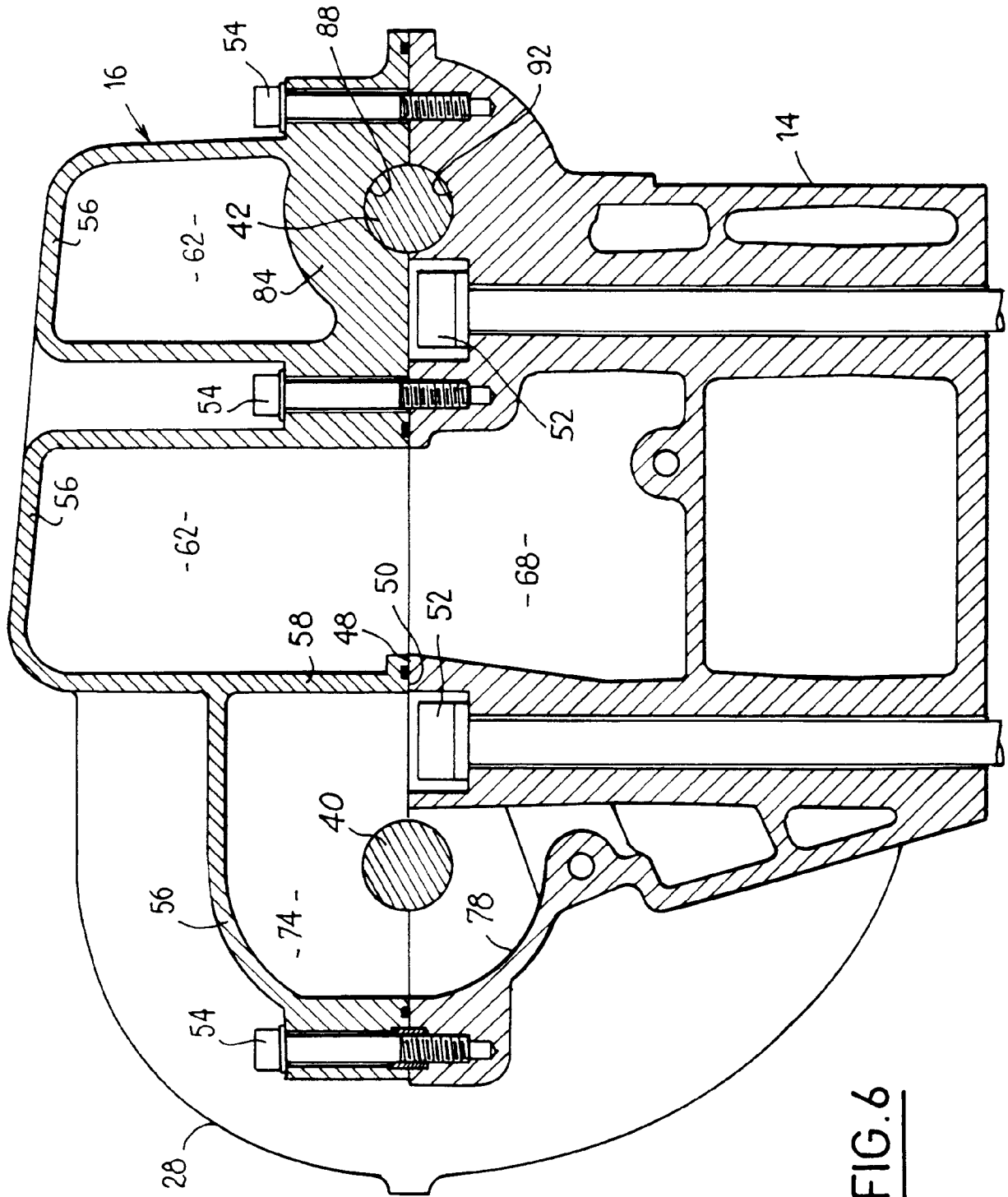
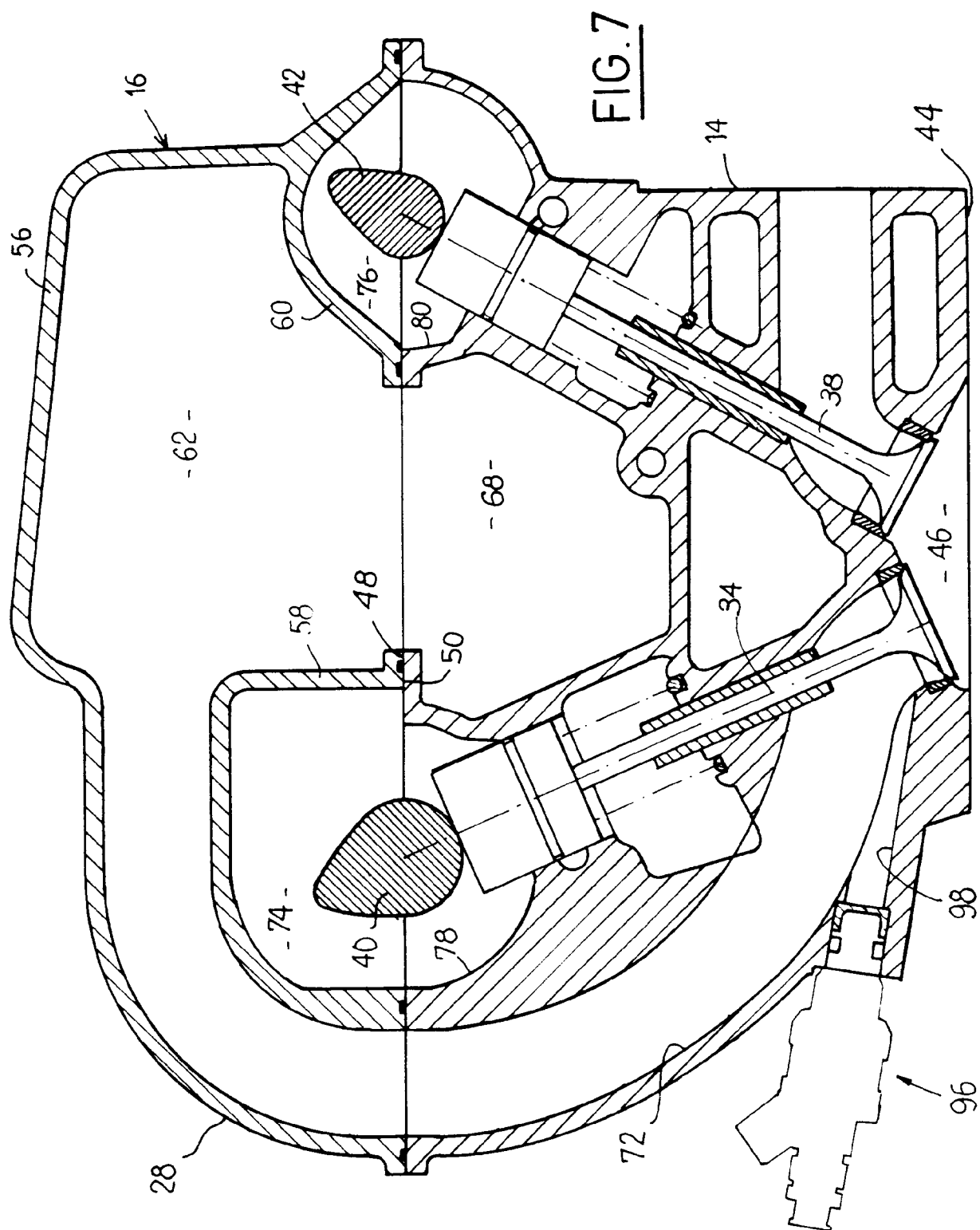


FIG. 5





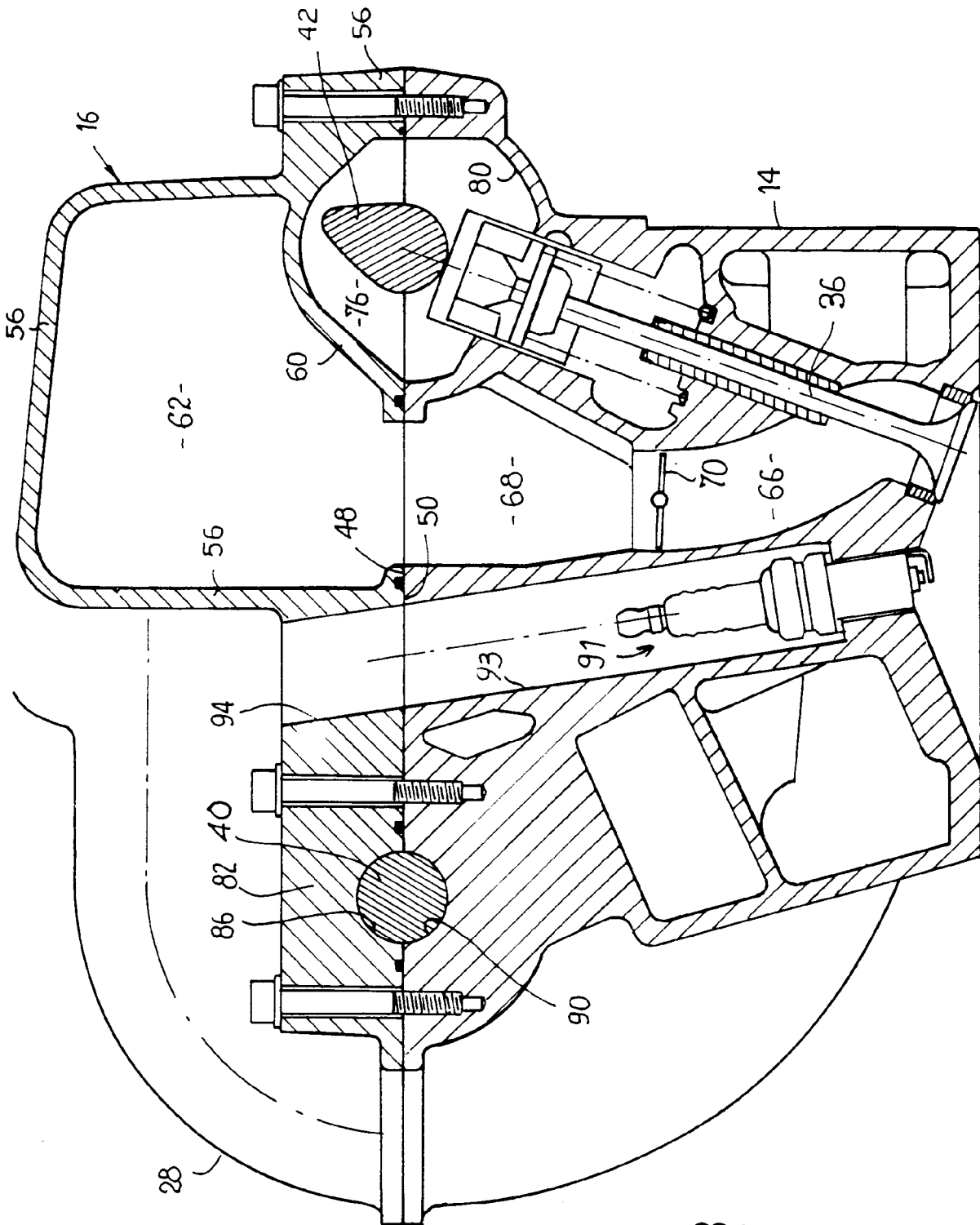
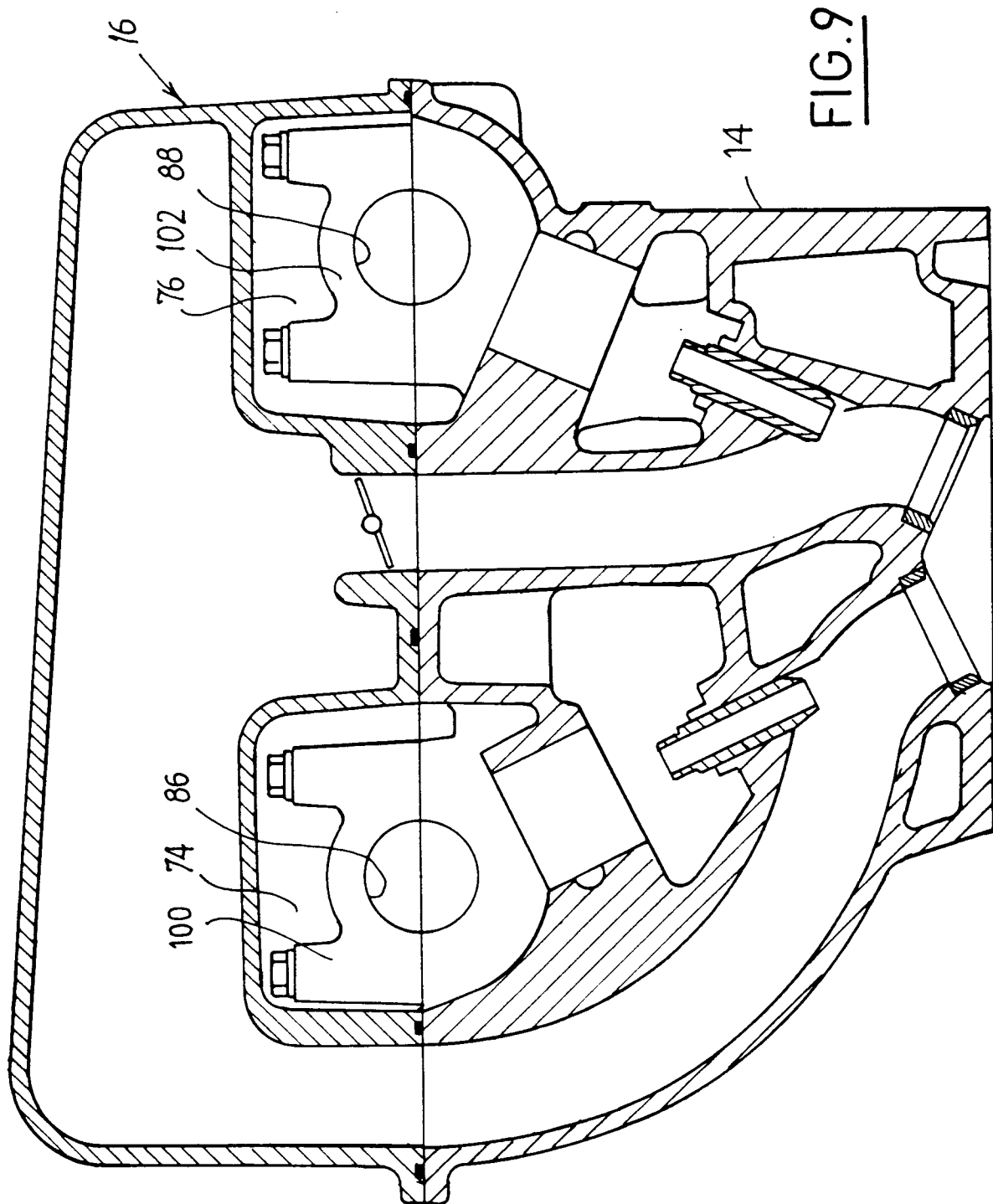


FIG. 8





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1889

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	EP-A-307571 (PORSCHE) * colonne 2, ligne 10 - page 3, ligne 40; figure 1 *	1, 3	F02F1/42 F02F1/24 F02M35/10
A	EP-A-309418 (FIAT AUTO SPA) * colonne 2, ligne 36 - colonne 4, ligne 25; figure 1 *	1, 3	
A	GB-A-122468 (MURRAY) * le document en entier *	1, 2, 3	
A	EP-A-293278 (RENAULT) * le document en entier *	1, 4	
A	GB-A-27591a.d.1913 (ALBION) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F02F F02M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 AOÛT 1991	Examineur WASSENAAR G.
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)