



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.08.2016 Bulletin 2016/33

(51) Int Cl.:
F01M 13/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16152335.2**

(22) Date de dépôt: **22.01.2016**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **Peugeot Citroën Automobiles SA**
78140 Vélizy-Villacoulay (FR)

(72) Inventeurs:
• **JAN, MARC**
92350 LE PLESSIS ROBINSON (FR)
• **DUPUIS, ARNAUD**
75019 PARIS 19 (FR)
• **NOVATI, JEAN**
78420 CARRIERES SUR SEINE (FR)

(30) Priorité: **02.02.2015 FR 1550779**

(54) **DISPOSITIF ET PROCEDE DE NETTOYAGE D'UN CIRCUIT D'ASPIRATION DES GAZ ISSUS D'UN CARTER**

(57) Dispositif (4) d'aspiration des gaz issus d'un carter (5) d'un moteur (2) à combustion interne comprenant :
- un circuit (24) de dégazage principal relié au moteur (2) et à un sélecteur (26) comportant une position de compression permettant le passage de fluides dans le circuit (24) de dégazage principal et un circuit (28) de dégazage en compression relié au sélecteur (26) et à une entrée (38) d'un compresseur (34) relié au moteur (2), et

- une vanne (35), disposé entre le compresseur (34) et le moteur (2), bloquant le lien entre le compresseur (34) et le moteur (2) lorsque le sélecteur (26) est dans une position de nettoyage permettant le passage des fluides dans un circuit (29) de dégazage en nettoyage relié au sélecteur (26) et à une sortie (39) du compresseur (34) et le circuit (24) de dégazage principal.

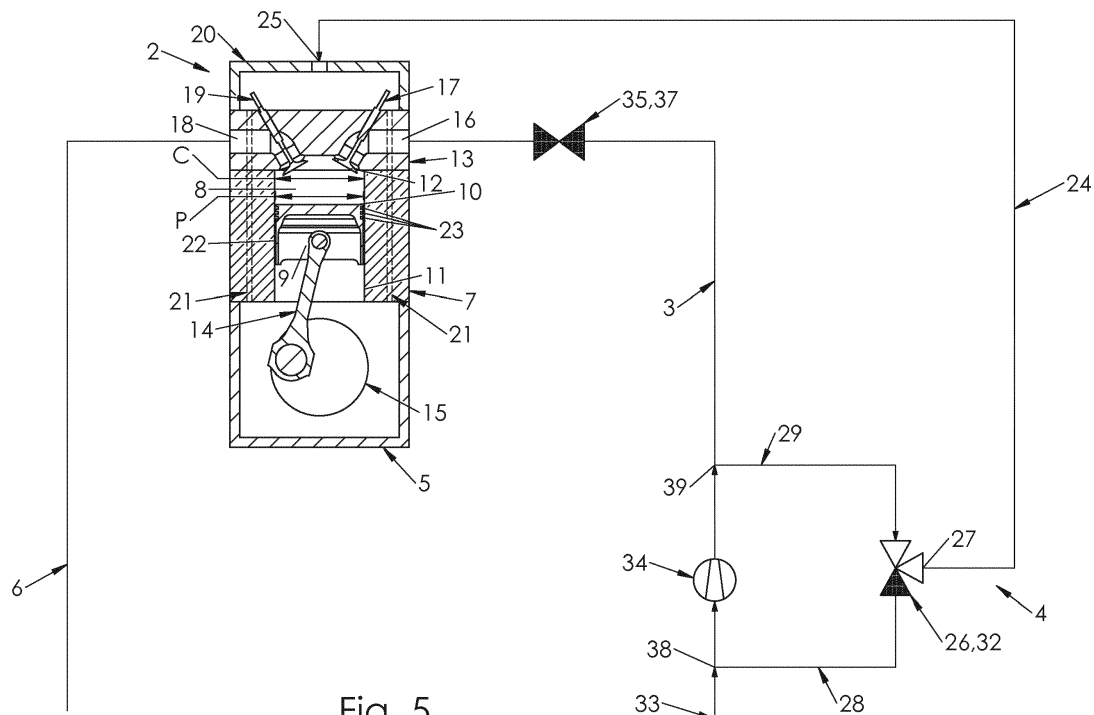


Fig. 5

Description

[0001] L'invention a trait au domaine de l'automobile, et plus précisément au circuit d'aspiration des gaz issus d'un carter (aussi appelé reniflard) d'un moteur à combustion interne équipant les véhicules.

[0002] Un moteur à combustion interne comprend classiquement un carter partiellement rempli d'huile permettant la lubrification des organes en mouvement du moteur. Le moteur comprend au moins un cylindre muni d'une chambre de combustion dans laquelle se déroule une combustion d'un mélange air/carburant procurant à un piston, de forme complémentaire à la chambre de combustion, un mouvement de translation dans le cylindre. Le moteur comprend également une culasse, permettant l'ouverture et la fermeture de bouches d'admission du mélange air/carburant par des soupapes d'admission ainsi que de bouches d'échappement de gaz résultant de la combustion par des soupapes d'échappement, et un couvre-culasse.

[0003] Une dimension extérieure du piston est inférieure à une dimension intérieure du cylindre afin de réduire un maximum de frottements entre le piston et le cylindre. Cependant, dans un souci de rendement, le piston est muni, sur une paroi extérieure, d'au moins un segment venant lécher une paroi latérale du cylindre permettant d'accroître l'étanchéité entre le piston et le cylindre et ainsi d'augmenter la puissance du moteur.

[0004] Néanmoins, cette étanchéité n'est pas parfaite et une partie des gaz, résultant de la combustion du mélange air/carburant, parvient dans le carter (appelés gaz issus du carter et plus connus sous la dénomination anglophone « gaz de blow-by »). De plus, d'autres parties du moteur, telles que les soupapes, sont sujettes à un défaut d'étanchéité. Ces défauts d'étanchéité provoquent une augmentation de la pression dans le carter ainsi qu'entre la culasse et le couvre-culasse, amoindrisant les performances du moteur et pouvant abîmer des joints et désamorcer un circuit de lubrification du moteur à combustion interne. Le carter et le couvre-culasse, reliés par le circuit de lubrification du moteur, ont une pression interne sensiblement identique.

[0005] Il est connu d'ajouter un dispositif d'aspiration des gaz issus du carter, relié à un couvre-culasse et à la bouche d'admission du moteur à combustion interne, permettant de diminuer la pression présente dans le carter et le couvre-culasse en guidant les gaz issus du carter vers la chambre de combustion du cylindre. Ainsi, le document européen EP 1 327 753, décrit un dispositif d'aspiration des gaz issus du carter et un circuit d'admission d'air muni d'un compresseur relié à la chambre de combustion du cylindre. Le dispositif d'aspiration est relié à une entrée et une sortie du compresseur via une vanne trois voies. Lorsque le moteur à combustion interne et le compresseur sont en fonctionnement, la vanne permet le passage des gaz issus du carter vers l'entrée du compresseur. Lorsque le moteur est en fonctionnement et que le compresseur est arrêté, la vanne permet le pas-

sage des gaz issus du carter vers la sortie du compresseur et un circuit de contournement du compresseur est alors ouvert.

[0006] Un tel dispositif permet de réduire la pression induite par les gaz issus du carter dans le moteur à combustion interne mais ne résout pas un problème de bouillon dans ledit dispositif. En effet, la diminution de pression des gaz issus du carter en sortie du moteur crée une vapeur d'eau qui, mélangée à de fines particules d'huile présentes dans les gaz issus du carter, forme une mousse. Dans des conditions hivernales et après l'arrêt du moteur, cette mousse gèle dans le dispositif d'aspiration des gaz issus du carter, en raison de la diminution de la pression en sortie du moteur additionnée à une faible température extérieure, et bouche le dispositif d'aspiration.

[0007] Un premier objectif est de proposer un dispositif d'aspiration des gaz issus d'un carter d'un moteur à combustion interne apte à empêcher une mousse formée par les gaz issus du carter de boucher le dispositif d'aspiration.

[0008] Un second objectif est de proposer un dispositif d'aspiration des gaz issus du carter facilement adaptable aux moteurs à combustion interne et aux circuits d'admission d'air existants.

[0009] Un troisième objectif est de proposer un dispositif d'aspiration des gaz issus du carter simple et économique.

[0010] Un quatrième objectif est de proposer un véhicule automobile équipé d'un tel dispositif d'aspiration des gaz issus du carter.

[0011] A cet effet, il est proposé, en premier lieu, un dispositif d'aspiration des gaz issus d'un carter d'un moteur à combustion interne, ce dispositif étant relié à un circuit d'admission d'air, comprenant un compresseur, lui-même relié au moteur à combustion interne, ce dispositif comprenant :

- un circuit de dégazage principal relié au moteur à combustion interne ;
- un circuit de dégazage en compression relié à une entrée du compresseur ;
- un circuit de dégazage en nettoyage relié à une sortie du compresseur ;
- un sélecteur relié au circuit de dégazage principal, au circuit de dégazage en compression et au circuit de dégazage en nettoyage, comportant une position de compression permettant le passage de fluides dans le circuit de dégazage principal et le circuit de dégazage en compression et une position de nettoyage pour permettre le passage des fluides dans le circuit de dégazage principal et le circuit de dégazage en nettoyage ;
- une vanne, disposée entre le compresseur et le moteur à combustion interne, bloquant le lien entre le compresseur et le moteur à combustion interne lorsque le sélecteur est en position de nettoyage pour permettre la purge des gaz issus du carter du circuit

de dégazage principal.

[0012] Diverses caractéristiques supplémentaires peuvent être prévues, seules ou en combinaison :

- le sélecteur comprend une position trois voies permettant le passage des fluides dans le circuit de dégazage principal, le circuit de dégazage en compression et le circuit de dégazage en nettoyage ;
- la sélection de la position du sélecteur est réalisée par un moyen mécanique ;
- la sélection de la position du sélecteur est réalisée par un moyen électrique ;
- la sélection de la position du sélecteur est réalisée par un moyen hydraulique ou pneumatique ;
- le sélecteur est une vanne trois voies ;
- le circuit de dégazage principal est relié à un couvre-culasse du moteur à combustion interne.

[0013] Il est proposé, en deuxième lieu, un procédé d'aspiration des gaz issus d'un carter mis en oeuvre par un dispositif tel que présenté ci-dessus, ce procédé comprenant les opérations consistant à :

- fournir de l'air au moteur à combustion interne via un circuit d'admission d'air comprenant un compresseur ;
- canaliser les gaz issus du carter vers une entrée du compresseur ;
- bloquer l'air arrivant au moteur à combustion interne, via la vanne du circuit d'admission d'air, en sortie du compresseur ;
- canaliser les gaz issus du carter depuis une sortie du compresseur vers un couvre-culasse ou un carter du moteur à combustion interne.

[0014] Il est proposé, en troisième lieu, un calculateur apte à réaliser un procédé d'aspiration des gaz issus d'un carter d'un moteur à combustion interne tel que présenté ci-dessus.

[0015] Il est proposé, en quatrième lieu, un véhicule automobile équipé d'un calculateur tel que présenté ci-dessus.

[0016] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description de modes de réalisation, faite ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente un véhicule automobile comprenant un moteur à combustion interne, un circuit d'admission d'air, un dispositif d'aspiration des gaz issus d'un carter du moteur et un circuit d'échappement ;
- la figure 2 est une vue schématique d'un moteur à combustion interne ;
- la figure 3 est une vue schématique d'un moteur à combustion interne, d'un circuit d'admission d'air, d'un dispositif d'aspiration des gaz issus d'un carter

du moteur et d'un circuit d'échappement, représentant la circulation des fluides lorsque le moteur est en fonctionnement et un compresseur du circuit d'admission d'air est à l'arrêt ;

- 5 - la figure 4 est une vue similaire à la figure 3, représentant la circulation des fluides lorsque le moteur et le compresseur sont en fonctionnement ;
- la figure 5 est une vue similaire à la figure 3, représentant la circulation des fluides lorsque le compresseur est en fonctionnement et le moteur est à l'arrêt ;
- 10 - la figure 6 est une vue schématique d'une variante du circuit d'admission d'air et du circuit d'échappement de la figure 1.

15 **[0017]** Sur la figure 1 est représenté un véhicule **1** automobile équipé d'un moteur **2** à combustion interne relié à un circuit **3** d'admission d'air, un dispositif **4** d'aspiration de gaz issus d'un carter **5** du moteur **2** et un circuit **6** d'échappement.

20 **[0018]** Sur la figure 2 est illustré le moteur **2** à combustion interne comprenant le carter **5** partiellement rempli d'huile permettant la lubrification du moteur **2**. Le moteur **2** comprend au moins un cylindre **7** définissant une chambre **8** de combustion dans laquelle se déroule une combustion d'un mélange air/carburant procurant à un piston **9**, de forme complémentaire à la chambre **8** de combustion, un mouvement de translation dans le cylindre **7**. La chambre **8** de combustion est définie par une paroi **10** supérieure du piston **9**, une paroi **11** latérale du cylindre **7** et une paroi **12** inférieure d'une culasse **13**. Une bielle **14** est solidaire du piston **9** et d'un vilebrequin **15**, mobile suivant un mouvement de rotation par rapport au piston **9** et au vilebrequin **15**. La culasse **13** permet l'ouverture et la fermeture d'au moins une bouche **16** d'admission du mélange air/carburant par une soupape **17** d'admission ainsi que d'au moins une bouche **18** d'échappement de gaz résultant de la combustion par une soupape **19** d'échappement. Le moteur **2** comprend également un couvre-culasse **20** permettant de protéger les soupapes d'admission **17** et d'échappement **19** pendant leur lubrification via un circuit **21** de lubrification reliant le couvre-culasse **20** au carter **5**.

35 **[0019]** Une dimension **P** extérieure du piston **9** est inférieure à une dimension **C** intérieure du cylindre **7** afin de réduire un maximum de frottements entre le piston **9** et le cylindre **7**. Cependant, dans un souci de rendement, le piston **9** est généralement muni, sur une paroi **22** extérieure, de trois segments **23** venant lécher la paroi **11** latérale du cylindre **7** permettant d'accroître l'étanchéité entre le piston **9** et le cylindre **7**.

40 **[0020]** Le couvre-culasse **20** est relié au dispositif **4** d'aspiration des gaz issus du carter **5** du moteur **2** à combustion interne. Le dispositif **4** d'aspiration comprend un circuit **24** de dégazage principal relié, en une première extrémité **25**, au couvre-culasse **20**. Le dispositif **4** d'aspiration comprend également une vanne **26** trois voies reliée à une seconde extrémité **27** du circuit **24** de dégazage principal, à un circuit **28** de dégazage en compres-

sion et à un circuit **29** de dégazage en nettoyage. La vanne **26** trois voies comprend une position **30** trois voies, dont le parcours de fluides est représenté sur la figure 3, permettant le passage des fluides dans le circuit **24** de dégazage principal, le circuit **28** de dégazage en compression et le circuit **29** de dégazage en nettoyage. La vanne **26** trois voies comprend une position **31** de compression, dont le parcours des fluides est représenté sur la figure 4, permettant le passage des fluides dans le circuit **24** de dégazage principal et le circuit **28** de dégazage en compression. La vanne **26** trois voies comprend également une position **32** de nettoyage, dont le parcours des fluides est représenté sur la figure 5, permettant le passage des fluides dans le circuit **24** de dégazage principal et le circuit **29** de dégazage en nettoyage.

[0021] Sur les figures 3, 4 et 5 est représenté le circuit **3** d'admission d'air relié à la bouche **16** d'admission du moteur **2** à combustion interne, comprenant une entrée **33** d'air extérieur, un compresseur **34** et un papillon **35** placé entre le compresseur **34** et la bouche **16** d'admission du moteur **2**. Le papillon **35** peut occuper toutes les positions entre une position **36** ouverte, représentée sur les figures 3 et 4, permettant le passage des fluides entre le compresseur **34** et le moteur **2** à combustion interne, et une position **37** fermée, représentée sur la figure 5, bloquant le passage des fluides entre le compresseur **34** et le moteur **2**. Le circuit **28** de dégazage en compression est relié à une entrée **38** du compresseur **34** et le circuit **29** de dégazage en nettoyage est relié à une sortie **39** du compresseur **34**.

[0022] Les positions de la vanne **26** trois voies ainsi que du papillon **35**, représentées en grisés sur les figures, illustrent une absence de passage du fluide.

[0023] Le circuit **6** d'échappement est relié à la bouche **18** d'échappement du moteur **2** à combustion interne.

[0024] Les positions de la vanne **26** trois voies ainsi que du papillon **35** peuvent être sélectionnées, par exemple, par un moyen mécanique, un moyen électrique ou un moyen hydraulique ou pneumatique. Le compresseur **34** peut être, par exemple, un compresseur mécanique, un compresseur électrique ou un compresseur hydraulique ou pneumatique.

[0025] Si le moteur **2** à combustion interne est en fonctionnement, les gaz issus du carter **5** sont en surpression dans le carter **5** et le couvre-culasse **20** du moteur **2**. Les gaz issus du carter **5** doivent donc être évacués afin de réduire des risques de détérioration du moteur **2**. Au moins deux situations différentes peuvent se présenter :

- lorsque le compresseur **34** n'est pas en fonctionnement, la vanne **26** trois voies se trouve en position **30** trois voies guidant les gaz de carter **5**, depuis le couvre-culasse **20** vers la bouche **16** d'admission du moteur **2**, via le circuit **24** de dégazage principal, le circuit **29** de dégazage en nettoyage et le papillon **35**, comme représenté sur la figure 3 ;
- lorsque le compresseur **34** est en fonctionnement, la vanne **26** trois voies se trouve en position **31** de

compression guidant les gaz de carter **5**, depuis le couvre-culasse **20** vers la bouche **16** d'admission du moteur **2**, via le circuit **24** de dégazage principal, le circuit **28** de dégazage en compression, le compresseur **34** et le papillon **35**, comme représenté sur la figure 4.

[0026] Si le fonctionnement du moteur **2** à combustion interne est arrêté, le papillon **35** se trouve en position fermée bloquant le passage des fluides entre le compresseur **34** et la bouche **16** d'admission du moteur **2**. Les gaz issus du carter **5** ne sont plus en surpression dans le carter **5** et le couvre-culasse **20**. Néanmoins, des gaz issus du carter **5** stagnent dans le dispositif **4** d'aspiration risquant de boucher ce dernier en gelant lors de faibles températures extérieures.

[0027] Pour éviter cela, le compresseur **34** est en fonctionnement et la vanne **26** trois voies se trouve en position **32** de nettoyage guidant les gaz de carter **5**, depuis l'entrée **33** d'air extérieur du circuit **3** d'admission d'air vers le couvre-culasse **20** du moteur **2**, via le compresseur **34**, le circuit **29** de dégazage en nettoyage et le circuit **24** de dégazage principal, comme représenté sur la figure 5.

[0028] Les commandes des moyens permettant de sélectionner les positions de la vanne **26** trois voies et du papillon **35** ainsi que de contrôler le fonctionnement du moteur **2** et du compresseur **34** peuvent être réalisées par un calculateur (non représenté) qui analyse les états du moteur **2** pour générer et envoyer des ordres à la vanne **26** trois voies, au papillon **35**, au moteur **2** et au compresseur **34**.

[0029] Selon un mode de réalisation représenté sur la figure 6, le circuit **3** d'admission d'air peut comprendre, seuls ou en combinaison, un filtre **40** à air relié à l'entrée **33** d'air extérieur, un turbocompresseur **41** placé à la sortie du compresseur **34**, et un refroidisseur **42** à air placé entre le turbo compresseur **34** et le papillon **35**. Le turbocompresseur **41** appartient également au circuit **6** d'échappement où des gaz d'échappement mettent en mouvement le turbocompresseur **41**.

[0030] Suivant un mode réalisation non représenté sur les figures, le circuit **24** de dégazage principal du dispositif **4** d'aspiration des gaz issus du carter **5** d'un moteur **2** à combustion interne peut être relié au carter **5** du moteur **2**.

Revendications

1. Dispositif (**4**) d'aspiration des gaz issus d'un carter (**5**) d'un moteur (**2**) à combustion interne, ce dispositif (**4**) étant relié à un circuit (**3**) d'admission d'air, comprenant un compresseur (**34**), lui-même relié au moteur (**2**) à combustion interne, ce dispositif (**4**) comprenant :

- un circuit (**24**) de dégazage principal relié au

moteur (2) à combustion interne ;

- un circuit (28) de dégazage en compression relié à une entrée (38) du compresseur (34) ;
- un circuit (29) de dégazage en nettoyage relié à une sortie (39) du compresseur (34) ;
- un sélecteur (26) relié au circuit (24) de dégazage principal, au circuit (28) de dégazage en compression et au circuit (29) de dégazage en nettoyage, comportant une position (31) de compression permettant le passage de fluides dans le circuit (24) de dégazage principal et le circuit (28) de dégazage en compression et une position (32) de nettoyage pour permettre le passage des fluides dans le circuit (24) de dégazage principal et le circuit (29) de dégazage en nettoyage ;

ce dispositif (4) étant **caractérisé en ce que** le circuit (3) d'admission d'air comprend une vanne (35), disposée entre le compresseur (34) et le moteur (2) à combustion interne, bloquant le lien entre le compresseur (34) et le moteur (2) à combustion interne lorsque le sélecteur (26) est en position (32) de nettoyage pour permettre la purge des gaz issus du carter (5) du circuit (24) de dégazage principal.

2. Dispositif (4) d'aspiration des gaz issus du carter (5) du moteur (2) à combustion interne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le sélecteur (26) comprend une position (30) trois voies permettant le passage des fluides dans le circuit (24) de dégazage principal, le circuit (28) de dégazage en compression et le circuit (29) de dégazage en nettoyage.
3. Dispositif (4) d'aspiration des gaz issus du carter (5) du moteur (2) à combustion interne selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la sélection de la position du sélecteur (26) est réalisée par un moyen mécanique.
4. Dispositif (4) d'aspiration des gaz issus du carter (5) du moteur (2) à combustion interne selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** la sélection de la position du sélecteur (26) est réalisée par un moyen électrique.
5. Dispositif (4) d'aspiration des gaz issus du carter (5) du moteur (2) à combustion interne selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** la sélection de la position du sélecteur (26) est réalisée par un moyen hydraulique ou pneumatique.
6. Dispositif (4) d'aspiration des gaz issus du carter (5) du moteur (2) à combustion interne selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le sélecteur (26) est une vanne trois voies.
7. Dispositif (4) d'aspiration des gaz issus du carter (5)

du moteur (2) à combustion interne selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le circuit (24) de dégazage principal est relié à un couvre-culasse (20) du moteur (2) à combustion interne.

8. Procédé d'aspiration des gaz issus d'un carter (5) mis en oeuvre par un dispositif (4) d'aspiration selon l'une des revendications précédentes, ce procédé comprenant les opérations consistant à :

- fournir de l'air au moteur (2) à combustion interne via un circuit (3) d'admission d'air comprenant un compresseur (34) ;
- canaliser les gaz issus du carter (5) vers une entrée (38) du compresseur (34) ;

ce procédé étant **caractérisé en ce qu'il** comprend également les étapes consistant à :

- bloquer l'air arrivant au moteur (2) à combustion interne, via la vanne (35) du circuit (3) d'admission d'air, en sortie (39) du compresseur (34) ;
- canaliser les gaz issus du carter (5) depuis une sortie (39) du compresseur (34) vers un couvre-culasse (20) ou un carter (5) du moteur (2) à combustion interne.

9. Calculateur apte à réaliser un procédé d'aspiration des gaz issus d'un carter (5) d'un moteur (2) à combustion interne selon la revendication 8.
10. Véhicule (1) automobile équipé d'un calculateur selon la revendication 9.

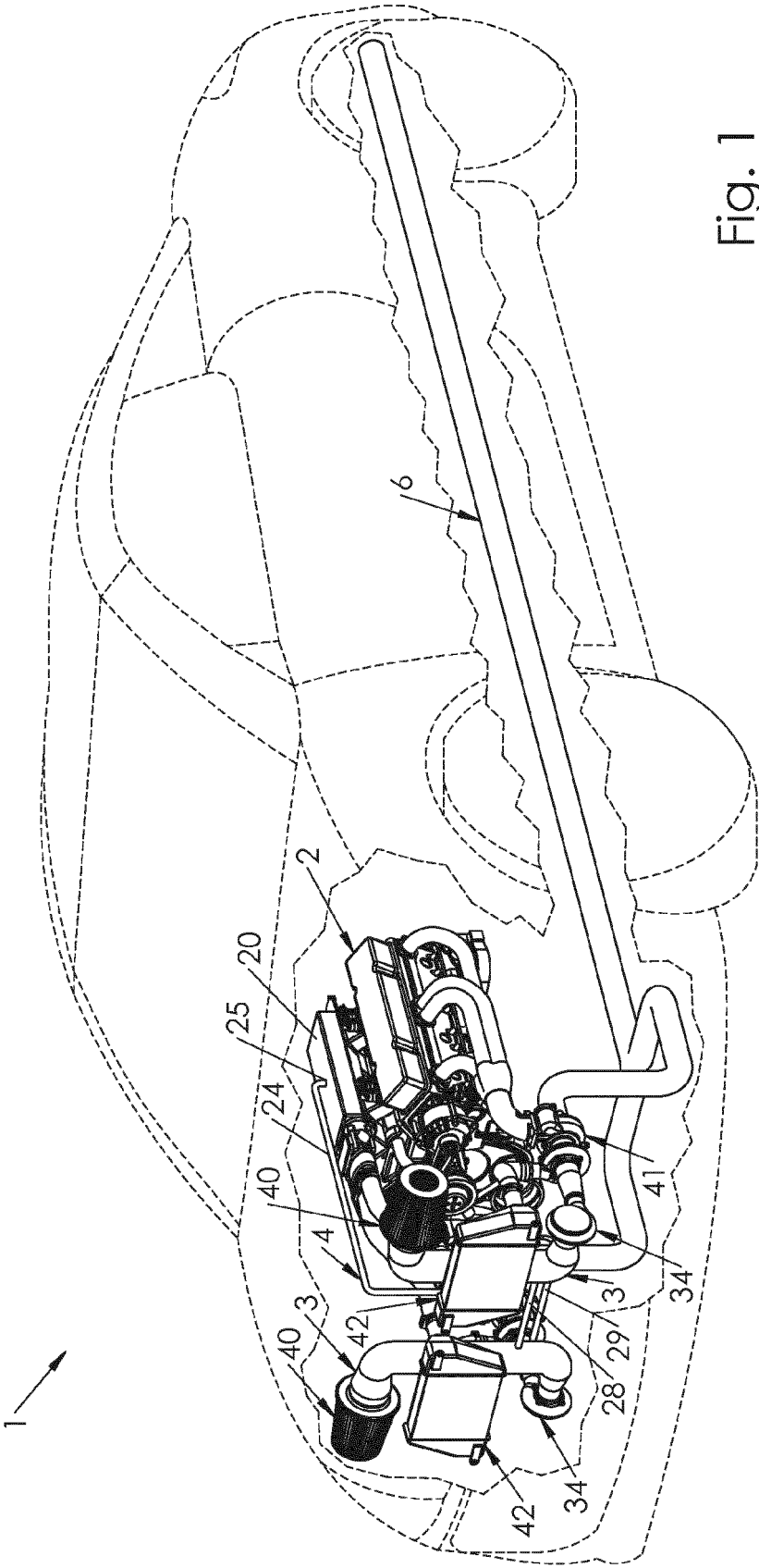


Fig. 1

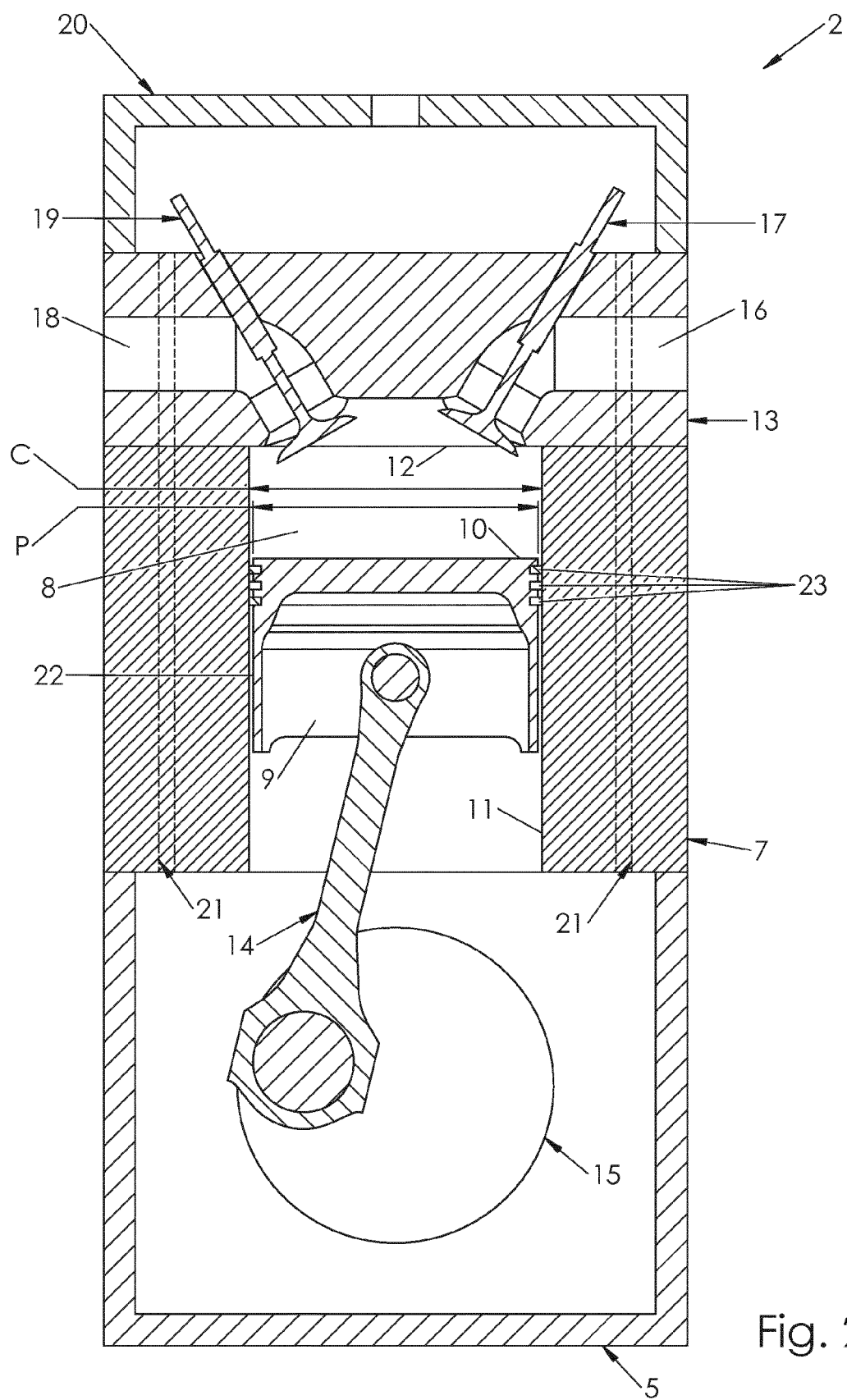


Fig. 2

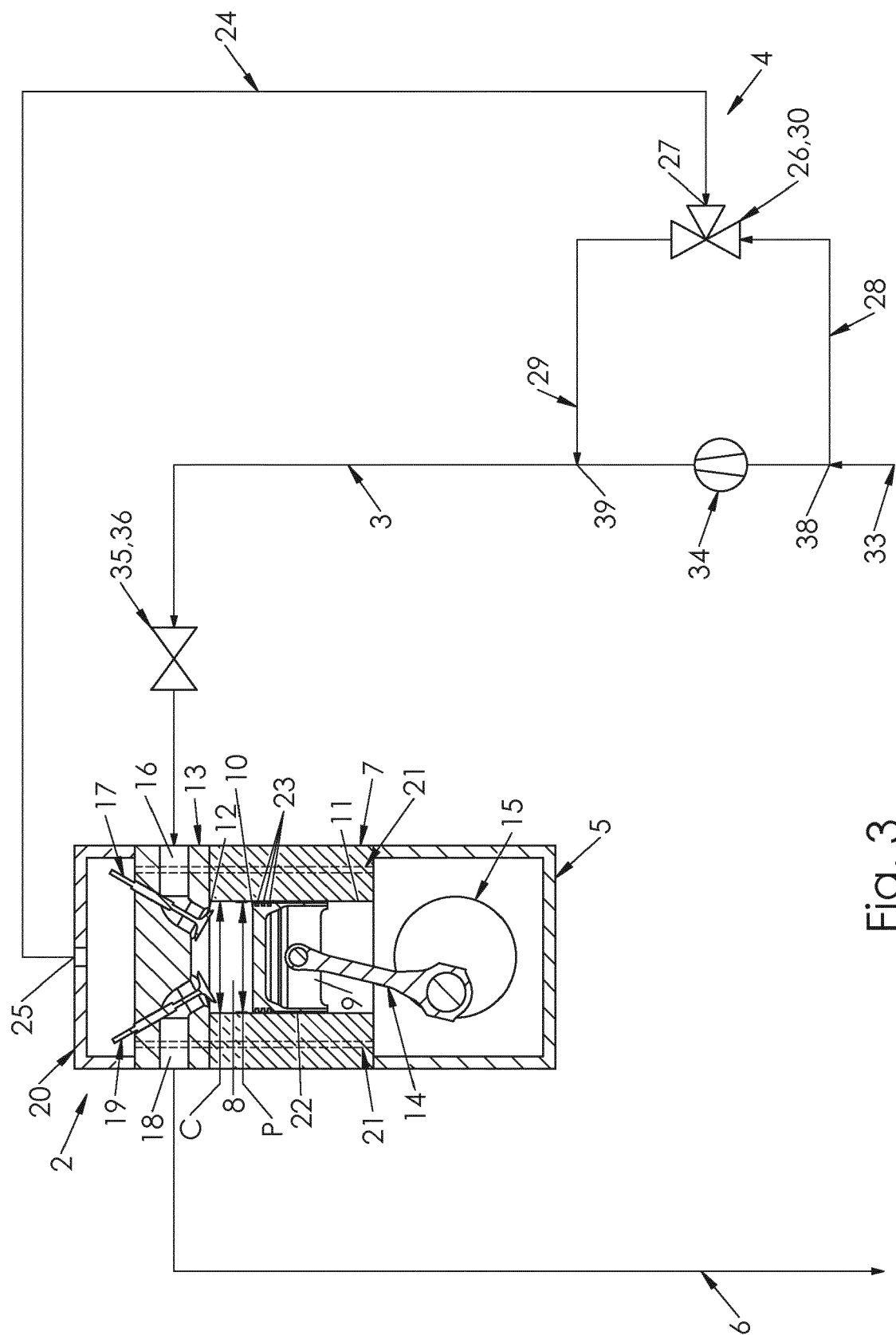


Fig. 3

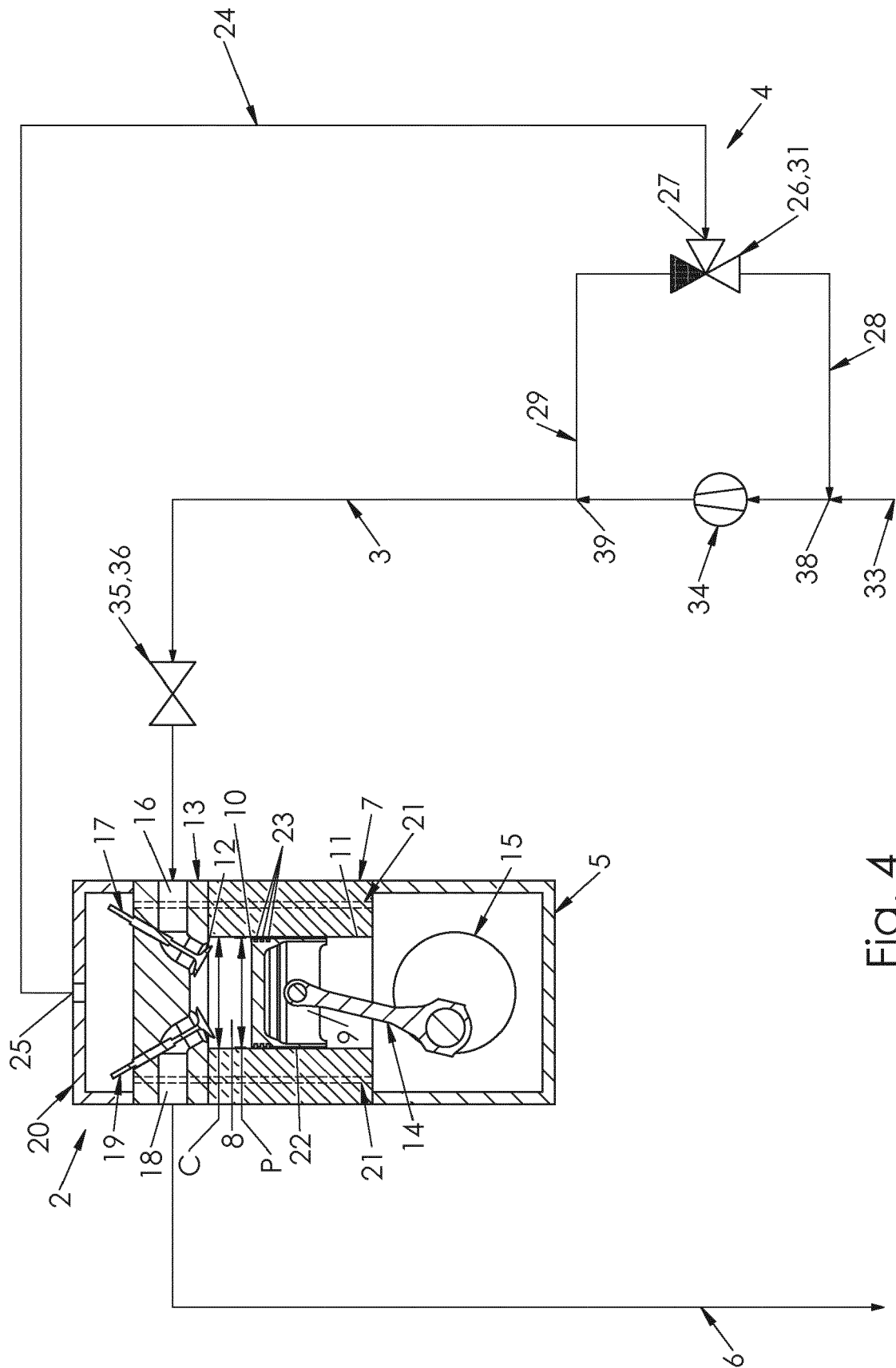


Fig. 4

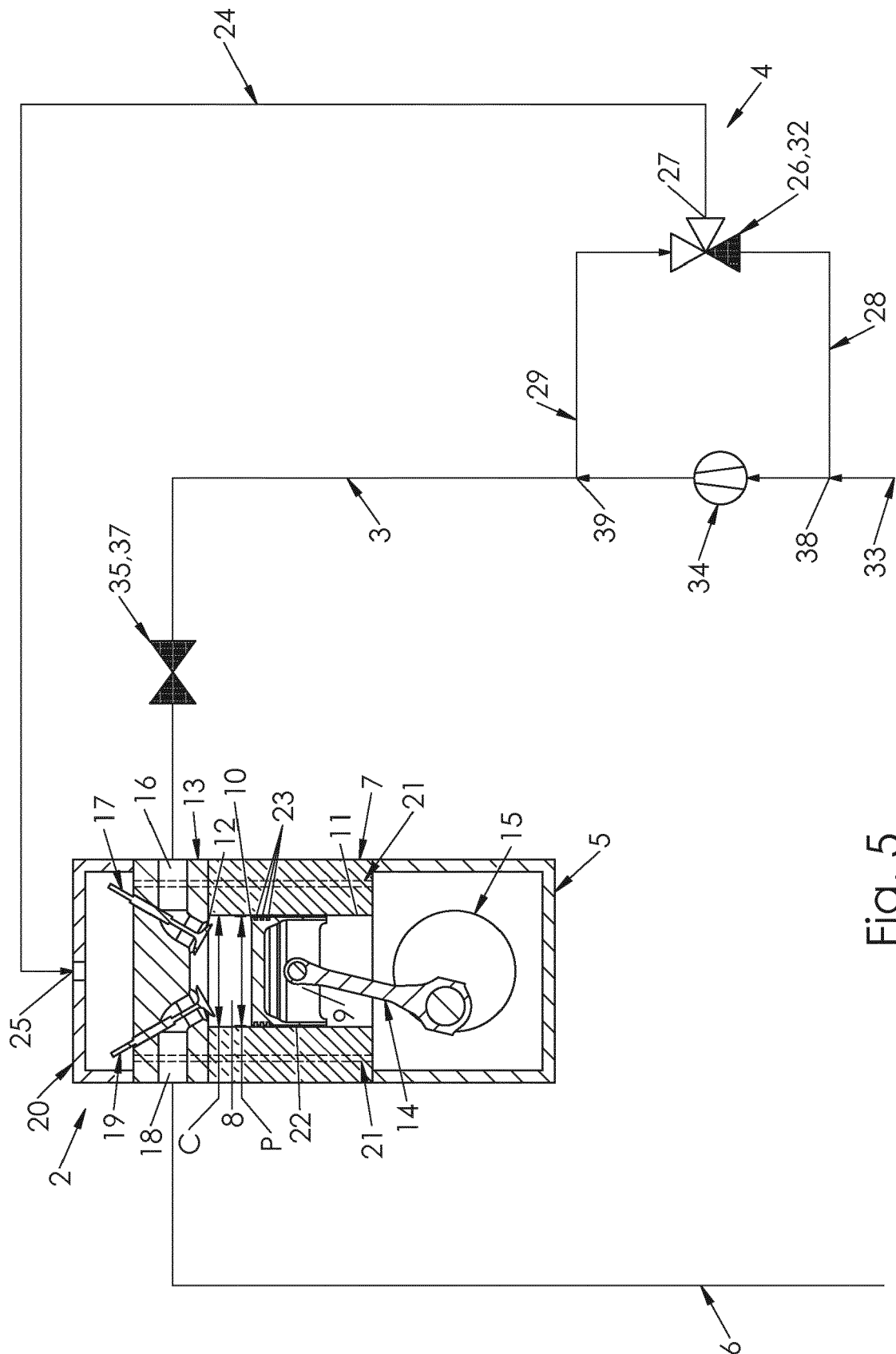


Fig. 5

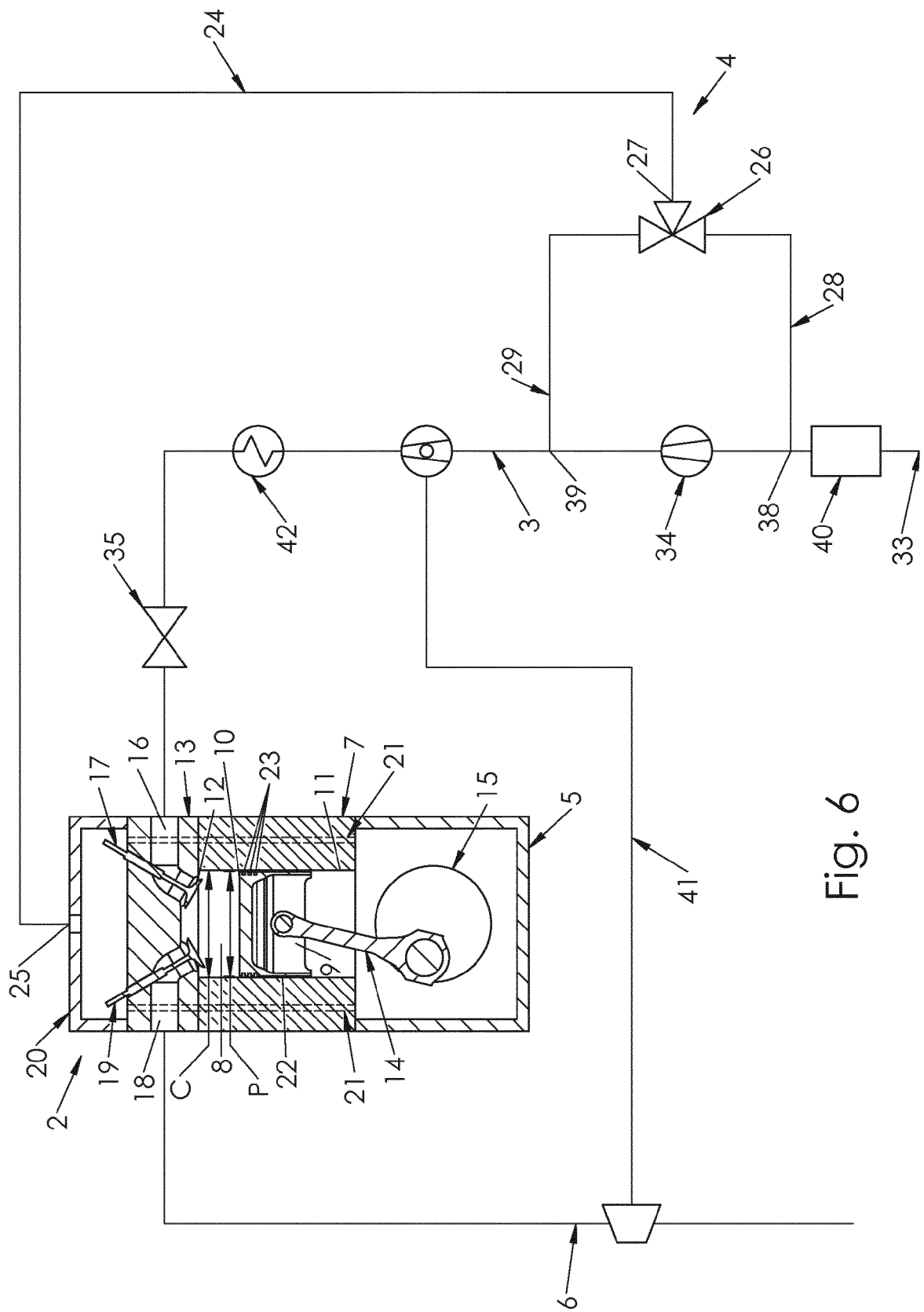


Fig. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 15 2335

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 10 2006 019634 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 31 octobre 2007 (2007-10-31) * alinéa [0029] - alinéa [0036]; figures * -----	1	INV. F01M13/02
A	US 2014/318514 A1 (PURSIFULL ROSS DYKSTRA [US]) 30 octobre 2014 (2014-10-30) * abrégé *	1	
A,D	EP 1 327 753 A1 (VISTEON GLOBAL TECH INC [US]) 16 juillet 2003 (2003-07-16) * abrégé; figures *	1	
A	EP 2 549 093 A2 (MAHLE INT GMBH [DE]) 23 janvier 2013 (2013-01-23) * abrégé; figures *	1	
A	EP 2 505 798 A1 (AISAN IND [JP]) 3 octobre 2012 (2012-10-03) * abrégé; figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F01M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		17 juin 2016	Mouton, Jean
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 (P04C02)

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

EP 16 15 2335

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

17-06-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102006019634 A1	31-10-2007	CN 101432505 A	13-05-2009
		DE 102006019634 A1	31-10-2007
		EP 2010760 A2	07-01-2009
		JP 2009534583 A	24-09-2009
		US 2009320809 A1	31-12-2009
		WO 2007122170 A2	01-11-2007

US 2014318514 A1	30-10-2014	CN 104121087 A	29-10-2014
		DE 102014105235 A1	30-10-2014
		RU 2014116615 A	27-10-2015
		US 2014318514 A1	30-10-2014

EP 1327753 A1	16-07-2003	DE 60106471 D1	18-11-2004
		DE 60106471 T2	24-02-2005
		EP 1327753 A1	16-07-2003
		JP 3769258 B2	19-04-2006
		JP 2003206717 A	25-07-2003
		US 2003140909 A1	31-07-2003

EP 2549093 A2	23-01-2013	DE 102011079426 A1	24-01-2013
		EP 2549093 A2	23-01-2013

EP 2505798 A1	03-10-2012	CN 102733886 A	17-10-2012
		EP 2505798 A1	03-10-2012
		JP 5717511 B2	13-05-2015
		JP 2012215155 A	08-11-2012
		US 2012247438 A1	04-10-2012

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1327753 A [0005]