

(19)



(11)

EP 2 000 263 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

10.12.2008 Bulletin 2008/50

(51) Int Cl.:

B25B 27/02 (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **08157013.7**(22) Date de dépôt: **27.05.2008**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA MK RS(30) Priorité: **05.06.2007 FR 0755489**(71) Demandeur: **Peugeot Citroën Automobiles****Société Anonyme****78140 Velizy Villacoublay (FR)**(72) Inventeur: **MASSIOT, François****75013, PARIS (FR)**(74) Mandataire: **Ménès, Catherine****Peugeot Citroën Automobiles SA****Propriété Industrielle (LG081)****18, rue des Fauvelles****92250 La Garenne Colombes (FR)**(54) **DISPOSITIF POUR EXTRAIRE LA POULIE DE POMPE HAUTE PRESSION DANS UN VEHICULE.**

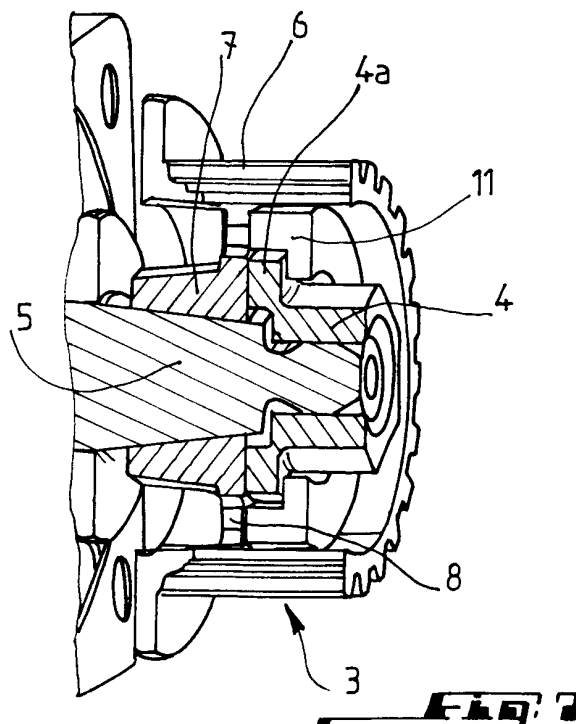
(57) La poulie (3) comporte un moyeu (7) monté sur l'arbre d'entraînement (5) de la pompe haute pression. Le moyeu (7) est immobilisé axialement par un écrou à embase (4) monté sur l'extrémité de l'arbre d'entraînement (5).

Le dispositif est constitué par un manchon (11) monté sur l'embase (4a) et le moyeu (7) de la poulie (3). Ce

manchon (11) solidarise axialement l'écrou à embase (4) et la poulie (3). Le mouvement de dévissage de l'écrou à embase (4) provoque la désolidarisation de la poulie (3) de l'arbre d'entraînement (5) de la pompe haute pression ; ce qui permet alors l'extraction de la poulie (3).

- Véhicules automobiles. Pompes haute pression.

Poulies de pompe haute pression.

**EP 2 000 263 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif pour extraire la poulie de pompe haute pression dans un véhicule, en particulier dans un véhicule automobile. Elle concerne également un procédé pour extraire la poulie de pompe haute pression dans un véhicule, qui utilise un tel dispositif.

[0002] Actuellement, pour démonter la poulie conventionnelle de 33 dents de la pompe haute pression d'un véhicule automobile, en service après-vente en particulier, il est nécessaire de réaliser sur la poulie elle-même deux alésages taraudés pour le passage de vis, qui coopèrent avec un extracteur spécifique. De plus, la poulie étant montée sur la pompe haute pression au moyen d'un assemblage à surfaces coniques, il faut développer une force importante pour désolidariser l'ensemble formé par la poulie, l'extracteur et les vis de l'arbre à surface conique et extraire, par conséquent, la poulie de la pompe haute pression.

[0003] La nécessité de réaliser des alésages taraudés dans la poulie est un obstacle à l'exigence de rapidité et de simplicité que doit présenter une intervention de service après-vente.

[0004] On a déjà cherché à surmonter cette difficulté. On connaît par exemple, selon le document US 4,236,291, un extracteur de palier support - ou support de roulement - de moteur de hors-bord, qui comprend un bloc d'extraction en forme générale de cloche, dont la grande surface d'extrémité est pourvue d'une pluralité de rainures concentriques. Les rainures permettent un engagement sélectif autour d'une arête périphérique définissant une ouverture autour de l'arbre porte-hélice dans le module inférieur du moteur. Un manchon allongé, extérieurement fileté, s'étend à travers le bloc d'extraction en forme de cloche. L'extrémité interne du manchon est mise en place contre le centre de poussée de l'arbre porte-hélice et un écrou est vissé sur le manchon à l'extérieur de la plus petite extrémité externe du bloc d'extraction. Une rondelle de butée est interposée entre l'écrou et le bloc d'extraction. A l'extérieur de l'écrou, un organe en forme d'anneau est fixé au manchon au moyen d'une pluralité de vis de fixation et une poignée allongée s'étend radialement vers l'extérieur à partir de l'organe en forme d'anneau jusqu'à une position de butée contre une partie supérieure du carter du moteur. La partie d'extrémité filetée de l'arbre porte-hélice s'étend vers l'extérieur à partir du manchon et le manchon est fixé sur l'extrémité externe de l'arbre porte-hélice par un ensemble rondelle et écrou monté sur la partie d'extrémité filetée. Une clé appropriée est engagée sur l'écrou de manchon, et elle est tournée ensuite dans le sens des aiguilles d'une montre. La poignée allongée se bloque contre le carter du module inférieur de moteur, ne laissant ainsi que la seule possibilité d'un mouvement axial au manchon fileté, ce qui permet de retirer l'arbre porte-hélice, le support de roulement et l'engrenage de marche arrière de leur fixation dans le carter.

[0005] Un tel extracteur est de conception relativement complexe, et ne s'applique pas à l'extraction de la poulie d'une pompe haute pression dans un véhicule.

[0006] Le but de la présente invention est de fournir un dispositif pour extraire la poulie de pompe haute pression dans un véhicule, en particulier dans un véhicule automobile, qui permette, en particulier en service après-vente, une extraction simple et rapide, et par conséquent économique, de la poulie.

[0007] Un autre but de la présente invention est de fournir un tel dispositif, qui permette de passer de la poulie conventionnelle de 33 dents à une poulie à 22 dents sans avoir de problèmes au démontage.

[0008] Pour parvenir à ces buts, la présente invention fournit un nouveau dispositif pour extraire la poulie de pompe haute pression dans un véhicule, la poulie étant montée sur l'arbre d'entraînement de la pompe haute pression et immobilisée axialement sur ce dernier par un écrou à embase, lequel dispositif est constitué par un manchon, de forme générale cylindrique, monté concentrique sur l'embase de l'écrou et le moyeu de la poulie, qui solidarise axialement l'écrou à embase et la poulie, le mouvement de dévissage de l'écrou à embase provoquant la désolidarisation de la poulie de l'arbre d'entraînement de la pompe haute pression et permettant ainsi l'extraction de la poulie.

[0009] Selon le mode préféré de réalisation de l'invention, le manchon comporte un épaulement interne de blocage axial de l'écrou à embase et des moyens de blocage axial de la poulie contre l'écrou à embase, de façon à solidariser axialement la poulie, le manchon et l'écrou à embase.

[0010] Selon le mode préféré de réalisation de l'invention également, les moyens de blocage de la poulie contre l'écrou à embase sont constitués par au moins un épaulement radial du moyeu de la poulie et au moins un bras du manchon qui enserré axialement ledit épaulement radial afin d'immobiliser axialement la poulie par rapport au manchon.

[0011] De préférence, ledit épaulement radial au moins du moyeu de la poulie est constitué par une partie de la structure de liaison radiale ajourée qui relie le moyeu à la couronne périphérique de la poulie porteuse de la denture.

[0012] Chaque bras fait partie intégrante du manchon et présente une forme générale en arc de cercle.

[0013] De plus, la dimension angulaire de chaque bras du manchon est sensiblement voisine de la dimension angulaire dudit épaulement radial que le bras vient « enserrer » pour immobiliser axialement la poulie par rapport au manchon.

[0014] De préférence, il y a deux épaulements radiaux du moyeu de la poulie qui coopèrent avec deux bras du manchon afin d'immobiliser axialement la poulie par rapport au manchon. De préférence également, les deux bras du manchon sont situés symétriquement par rapport au centre du manchon et les deux épaulements radiaux sont situés symétriquement par rapport au centre du

moyeu de la poulie.

[0015] Le moyeu de la poulie est avantageusement monté sur l'arbre d'entraînement de la pompe haute pression par assemblage à surfaces coniques.

[0016] L'invention propose également un nouveau procédé pour extraire la poulie d'une pompe haute pression dans un véhicule, la poulie étant montée sur l'arbre d'entraînement de ladite pompe et immobilisée axialement par un écrou à embase sur l'extrémité dudit arbre d'entraînement, lequel procédé comporte les étapes suivantes, prises en combinaison :

- on met en position un dispositif d'extraction conforme à celui décrit ci-dessus dans ses grandes lignes, qui rend solidaire axialement l'écrou à embase et la poulie,
- on dévisse l'écrou à embase, la pression exercée par le dispositif d'extraction, rendu solidaire axialement de l'écrou à embase, sur la poulie ayant pour effet de désolidariser la poulie de l'arbre d'entraînement de la pompe haute pression, et
- on extrait alors la poulie de la pompe haute pression.

[0017] Selon un mode avantageux propre à l'invention, la poulie de la pompe haute pression est une poulie de 22 dents.

[0018] D'autres buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description qui suit d'un mode de réalisation préféré, non limitatif de l'objet et de la portée de la présente demande de brevet, accompagnée de dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble, en perspective, d'une pompe haute pression et de sa poulie,
- la figure 2 est une vue en coupe partielle, montrant l'assemblage à surfaces coniques de la poulie sur l'arbre d'entraînement de la pompe haute pression,
- la figure 3 est une vue en perspective d'un extracteur de l'art antérieur, en position d'extraction sur la poulie de la pompe haute pression,
- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale de l'extracteur de la figure 3, en position d'extraction sur la poulie de la pompe haute pression,
- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale de la poulie de la pompe haute pression, en position démontée, grâce à l'extracteur des figures 3 et 4 connu de l'art antérieur,
- la figure 6 est une vue en perspective du dispositif pour extraire la poulie de pompe haute pression, selon la présente invention, et
- les figures 7, 8 et 9 illustrent respectivement la première, la deuxième et la troisième étape du procédé pour extraire la poulie d'une pompe haute pression, selon la présente invention.

[0019] En référence au dessin de la figure 1, on a représenté une pompe haute pression, de référence générale 1, montée sur un support de pompe 2 lié au châs-

sis du véhicule non représenté. La poulie de la pompe haute pression est une poulie conventionnelle, référencée 3, avec une denture périphérique de 33 dents désignée par la référence 6.

[0020] Comme représenté également sur le dessin de la figure 2, la poulie 3 comporte un moyeu 7 immobilisé axialement sur l'arbre d'entraînement 5 de la pompe haute pression 1 par un écrou à embase 4 monté sur l'extrémité de l'arbre d'entraînement 5. Le moyeu 7 est relié à la denture périphérique 6 par une structure de liaison radiale ajourée 8. L'assemblage du moyeu 7 de la poulie 3 sur l'arbre d'entraînement 5 de la pompe haute pression 1 est un assemblage à surfaces coniques, à savoir une surface conique interne du moyeu 7 et une surface conique correspondante de l'arbre d'entraînement 5. L'assemblage à surfaces coniques bloque la poulie 3 sur l'arbre d'entraînement 5 et rend, par conséquent, ces derniers solidaires en rotation.

[0021] En référence aux dessins des figures 3 à 5, on va décrire maintenant un procédé pour extraire une poulie de pompe haute pression conforme à celle décrite ci-dessus, c'est-à-dire un procédé selon l'art antérieur.

[0022] L'extraction de la poulie 3 de la pompe haute pression 1 est obtenue au moyen d'un extracteur 10 et de deux vis 9. Selon ce procédé connu, on met en place l'extracteur 10 sur la structure de liaison radiale 8 de la poulie 3 par l'extérieur de la poulie 3 (figure 3, plus particulièrement) et on le fixe en montant les deux vis 9 dans des alésages taraudés correspondants usinés dans la structure de liaison radiale 8. L'ensemble formé par la poulie 3, l'extracteur 10 et les deux vis 9 constitue un ensemble rendu solidaire par le vissage des vis 9. En dévissant l'écrou à embase 4 (selon la flèche de la figure 5), la pression exercée par l'écrou 4 sur l'extracteur 10, rigidement lié à la poulie 3, s'exerce sur la poulie 3 et la désolidarise de l'arbre d'entraînement 5 de la pompe haute pression 1 ; ce qui permet d'extraire la poulie 3 selon un déplacement sensiblement axial représenté par l'axe XX'.

[0023] L'extraction décrite ci-dessus nécessite l'usinage de deux alésages taraudés 9 dans la poulie 3.

[0024] Le nouveau dispositif pour extraire la poulie de pompe, objet de la présente invention, décrit ci-dessous, rend possible un démontage de la poulie 3 sans recourir à l'usinage d'alésages taraudés ; ce qui permet de procéder au démontage de la poulie, en particulier en après-vente, de façon plus simple et plus rapide, et par conséquent plus économique. De plus, le dispositif d'extraction selon la présente invention, décrit ci-dessous, permet de passer d'une poulie de 33 dents à une poulie de 22 dents sans avoir de problèmes de démontage.

[0025] Dans les figures 6 à 9, les pièces et éléments identiques ou similaires aux pièces et éléments des figures 1 à 5 sont désignés par les mêmes références numériques.

[0026] Le dispositif pour extraire la poulie, selon la présente invention, est constitué par un manchon, de référence générale 11 (figure 6, plus particulièrement), qui

comporte une partie principale 11a, de forme générale cylindrique, avec un épaulement interne 11c, et deux bras 11b, « monoblocs » avec la partie principale 11a, en forme générale d'arcs de cercle périphériques, décalés axialement par rapport à la partie principale 11a, dont la fonction est précisée ci-dessous dans la description du procédé d'extraction selon l'invention.

[0027] En référence au dessin de la figure 7, une première étape du procédé d'extraction selon l'invention consiste à mettre en place par l'extérieur le manchon 11 sur la périphérie de l'embase 4a de l'écrou 4 et la périphérie d'au moins un épaulement radial 8a du moyeu 7 adjacent à l'embase 4a selon la direction axiale de la poulie. L'épaulement radial 8a fait partie intégrante de la structure de liaison radiale 8 ajourée qui relie le moyeu 7 à la denture périphérique 6. Les bras 11b du manchon 11 ont une dimension angulaire suffisamment petite pour permettre leur passage axial dans les ouvertures de la structure de liaison radiale ajourée 8. Chaque bras 11b du manchon 11 en position vient « enserrer » un épaulement radial 8a. Il y a, de préférence, deux épaulements radiaux 8a, symétriques par rapport à l'axe de révolution de la poulie, de façon que, après une courte rotation du mouvement du manchon 11 sur lui-même, les deux bras 11b, symétriques par rapport à l'axe de révolution du manchon 11, viennent bloquer axialement lesdits épaulement 8a, par conséquent la poulie 3, contre l'embase 4a de l'écrou 4. Ainsi, le manchon 11, placé en position, rend solidaire axialement l'écrou à embase 4, la poulie 3 et le manchon 11.

[0028] La seconde étape du procédé d'extraction de l'invention consiste à dévisser l'écrou à embase 4 (flèche F de la figure 8). L'ensemble formé par l'écrou à embase 4, la poulie 3 et le manchon 11, rendus solidaires, se déplace axialement vers l'extérieur comme le fait l'écrou à embase 4 sur son filetage en extrémité de l'arbre d'entraînement 5. La pression exercée par le manchon 11 sur le moyeu 7 de la poulie 3, par l'intermédiaire des bras 11b, permet le démontage de la poulie 3, comme représenté sur le dessin de la figure 9.

[0029] La présente invention présente de nombreux avantages, parmi lesquels les avantages suivants :

- un démontage simple et rapide de la poulie en service après-vente, par conséquent un démontage économique,
- un démontage ne nécessitant pas les outils et les tâches préalables que représente le perçage de trous taraudés dans la poulie,
- la possibilité de passer d'une poulie conventionnelle de 33 dents à une poulie plus avantageuse de 22 dents, sans problèmes techniques de démontage.

[0030] Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté ci-dessus à titre d'exemple ; d'autres modes de réalisation peuvent être conçus par l'homme de métier sans sortir du cadre et de la portée de la présente invention.

Revendications

1. Procédé pour extraire la poulie (3) d'une pompe haute pression (1) dans un véhicule, la poulie (3) étant montée sur l'arbre d'entraînement (5) de ladite pompe (1) et immobilisée axialement par un écrou à embase (4) sur l'extrémité dudit arbre (5), **caractérisé par les étapes suivantes, prises en combinaison :**

- on met en position un dispositif d'extraction constitué par un manchon (11), de forme générale cylindrique, monté concentrique sur l'embase (4a) de l'écrou (4) et le moyeu (7) de la poulie (3), qui solidarise axialement l'écrou à embase (4) et la poulie (3) ,
- on dévisse l'écrou à embase (4), la pression exercée par le dispositif d'extraction (11), rendu solidaire axialement de l'écrou à embase (4), sur la poulie (3) ayant pour effet de désolidariser la poulie (3) de l'arbre d'entraînement (5) de la pompe haute pression (1), et
- on extrait alors la poulie (3) de la pompe haute pression (1).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le manchon (11) comporte un épaulement interne (11c) de blocage axial de l'écrou à embase (4) et des moyens de blocage axial de la poulie (3) contre l'écrou à embase (4), de façon à solidariser axialement la poulie (3), le manchon (11) et l'écrou à embase (4).

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage de la poulie (3) contre l'écrou à embase (4) sont constitués par au moins un épaulement radial (8a) du moyeu (7) de la poulie (3) et au moins un bras (11b) du manchon (11) qui enserré axialement ledit épaulement radial (8a) afin d'immobiliser axialement la poulie (3) par rapport au manchon (11).

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit épaulement radial (8a) au moins du moyeu (7) de la poulie (3) est constitué par une partie de la structure de liaison radiale (8) ajourée qui relie le moyeu (7) à la denture périphérique (6) de la poulie (3).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** chaque bras (11b) fait partie intégrante du manchon (11) et présente une forme générale en arc de cercle.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la dimension angulaire de chaque bras (11b) du manchon (11) est sensiblement voisine de la dimension angulaire dudit épaulement radial (8a) que le bras (11b) vient

« enserrer » pour immobiliser axialement la poulie (3) par rapport au manchon (11).

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage comportent deux épaulements radiaux (8a) du moyeu (7) de la poulie (3) qui coopèrent avec deux bras (11b) du manchon (11) afin d'immobiliser axialement la poulie (3) par rapport au manchon (11). 5 10
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les deux bras (11b) du manchon (11) sont situés symétriquement par rapport à l'axe de révolution du manchon (11) et les deux épaulements radiaux (8a) sont situés symétriquement par rapport à l'axe de révolution de la poulie (3). 15
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le moyeu (7) de la poulie (3) est monté sur l'arbre d'entraînement (5) de la pompe haute pression (1) par assemblage à surfaces coniques. 20
10. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la poulie (3) de la pompe haute pression (1) est une poulie de 22 dents. 25

30

35

40

45

50

55

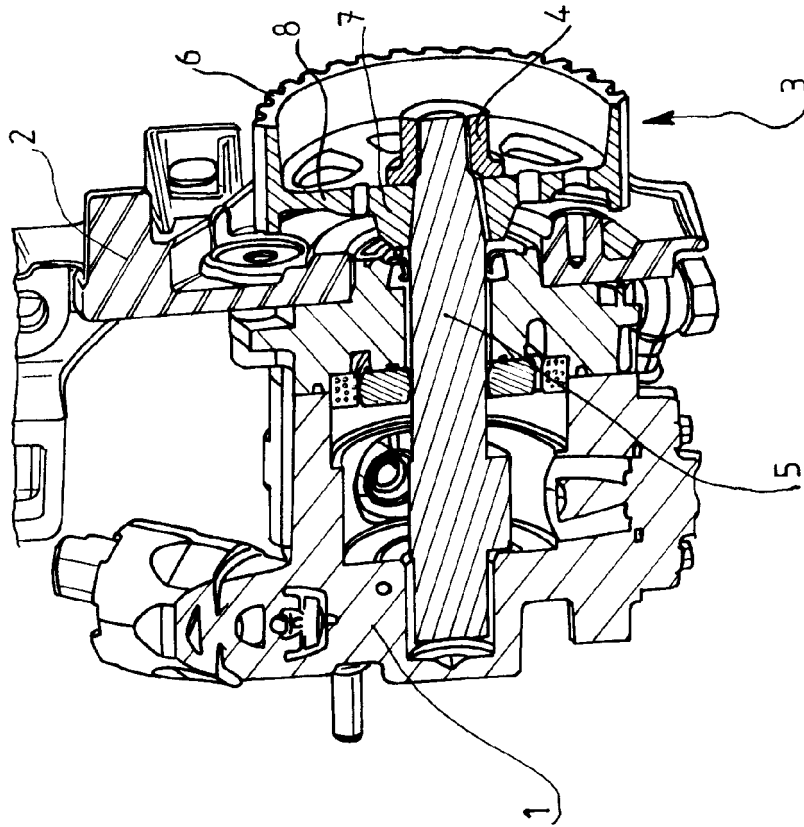


FIG. 2

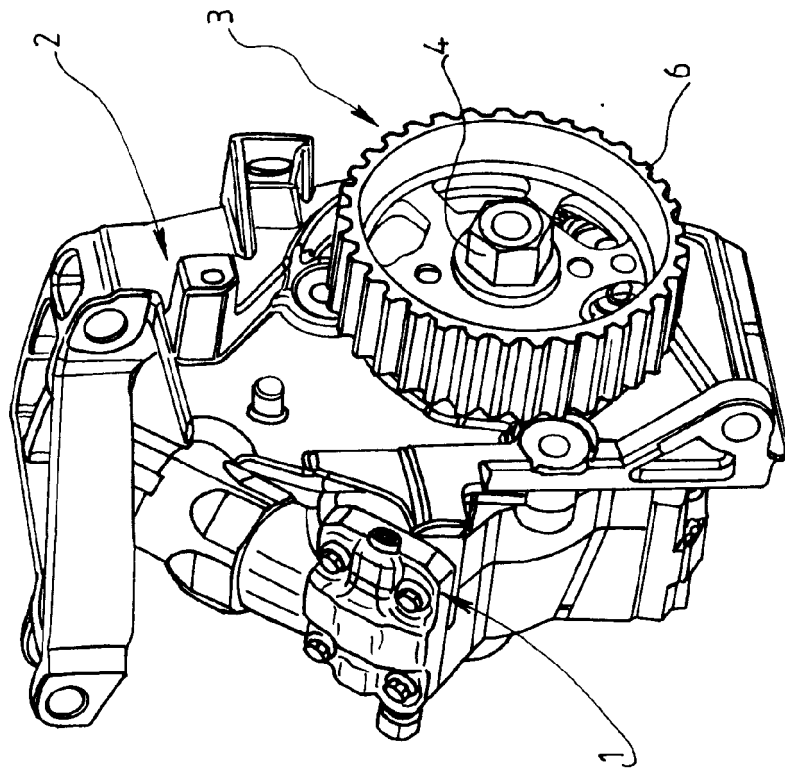
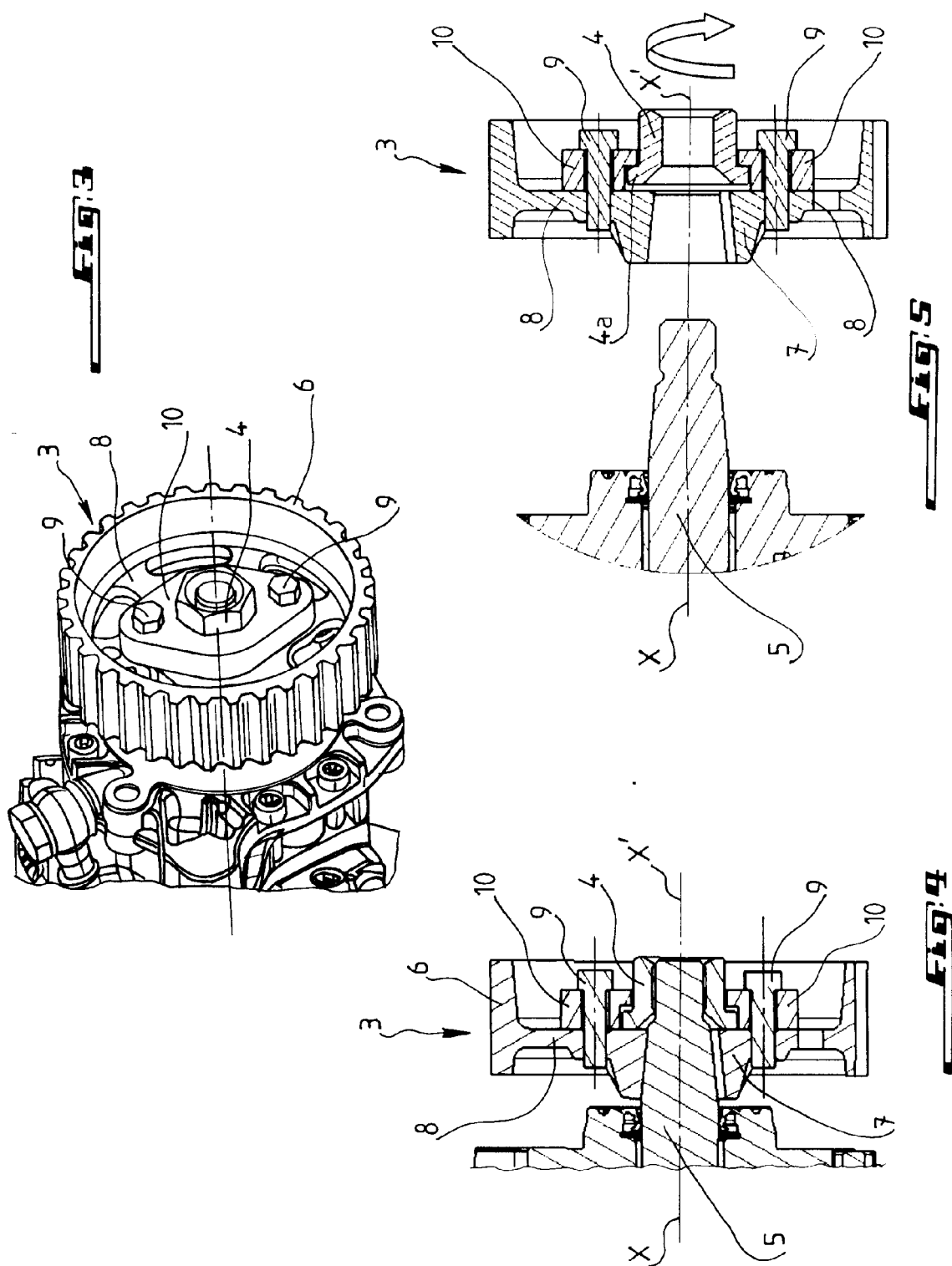
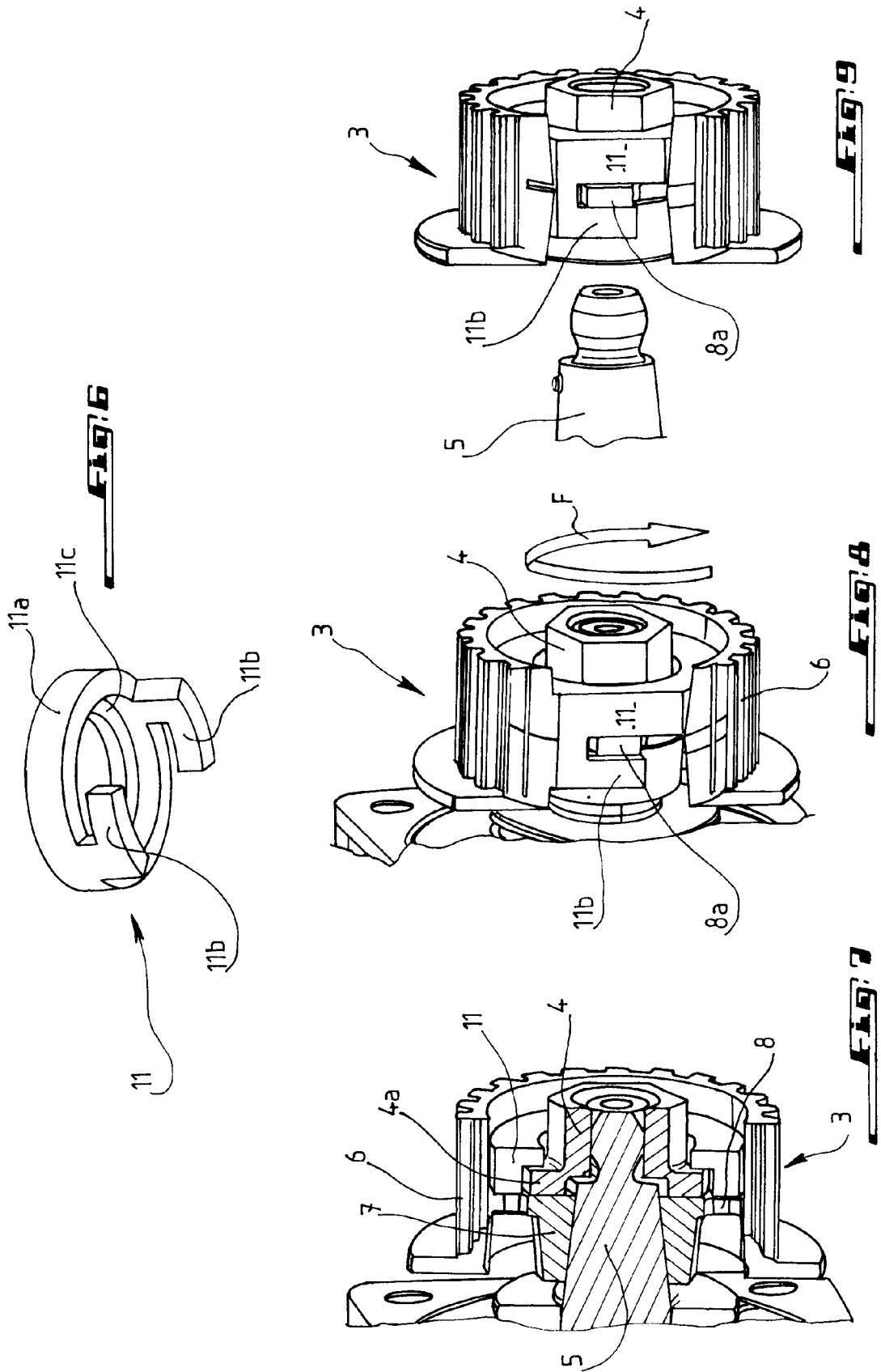


FIG. 1







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 08 15 7013

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 100 43 980 C1 (KLANN TOOLS LTD [GB]) 4 avril 2002 (2002-04-04) * abrégé; figures *	1,10	INV. B25B27/02
A	US 4 864 709 A (KLUCZ FRANCIS M [US] ET AL) 12 septembre 1989 (1989-09-12) * abrégé; figures 1-5 *	1,10	
A	WO 2004/082887 A (DUFFY GLEN ROBERT [AU]) 30 septembre 2004 (2004-09-30) * abrégé; figures *	1,10	
A	"Lift button retention device" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, vol. 28, no. 9, février 1986 (1986-02), XP001600589 Armonk, New York, USA * le document en entier *	1-9	
A	US 2003/085571 A1 (AVERY RICHARD D [US]) 8 mai 2003 (2003-05-08) * alinéa [0020]; figure 2 *	1-9	
A	DE 10 2004 012817 A1 (WOLF GMBH [DE]) 6 octobre 2005 (2005-10-06) * figures 1-3 *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B25B F16L F16B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 24 septembre 2008	Examineur Majerus, Hubert
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	

8
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 15 7013

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.

24-09-2008

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10043980 C1	04-04-2002	FR 2813545 A1 US 2002026701 A1	08-03-2002 07-03-2002
US 4864709 A	12-09-1989	AUCUN	
WO 2004082887 A	30-09-2004	AU 2003220731 A1	15-02-2007
US 2003085571 A1	08-05-2003	AUCUN	
DE 102004012817 A1	06-10-2005	AUCUN	

EPO FORM P0480

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

- US 4236291 A [0004]