

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 916 996

21 N° d'enregistrement national : 07 55489

51 Int Cl⁸ : B 25 B 27/14 (2006.01), B 23 P 19/04, F 16 H 55/17

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 05.06.07.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.12.08 Bulletin 08/50.

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) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : MASSIOT FRANCOIS.

73 Titulaire(s) :

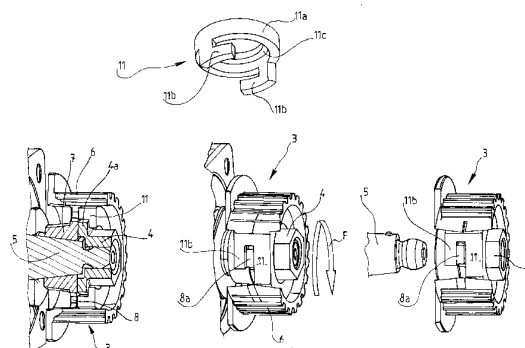
74 Mandataire(s) : PSA PEUGEOT CITROEN.

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.



FR 2 916 996 - A1



DISPOSITIF POUR EXTRAIRE LA POULIE DE POMPE HAUTE
PRESSION DANS UN VEHICULE.

La présente invention concerne un dispositif pour
5 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.

10 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,
15 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
20 surface conique et extraire, par conséquent, la poulie de
la pompe haute pression.

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
25 après-vente.

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
30 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
35 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
5 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
10 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
15 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
20 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.

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

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
30 service après-vente, une extraction simple et rapide, et par conséquent économique, de la poulie.

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
35 dents sans avoir de problèmes au démontage.

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
5 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
10 d'entraînement de la pompe haute pression et permettant ainsi l'extraction de la poulie.

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
15 blocage axial de la poulie contre l'écrou à embase, de façon à solidariser axialement la poulie, le manchon et l'écrou à embase.

Selon le mode préféré de réalisation de l'invention également, les moyens de blocage de la poulie contre
20 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 enserre axialement ledit épaulement radial afin d'immobiliser axialement la poulie par rapport au manchon.

25 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.

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

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

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
5 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.

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

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
15 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
20 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
25 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.

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

D'autres buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description qui suit
35 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
5 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
10 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
15 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 figure 7, 8 et 9 illustrent respectivement la
20 première, la deuxième et la troisième étape du procédé pour extraire la poulie d'une pompe haute pression, selon la présente invention.

En référence au dessin de la figure 1, on a représenté une pompe haute pression, de référence
25 générale 1, montée sur un support de pompe 2 lié au châssis 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.

30 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
35 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.

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.

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'.

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

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.

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.

Le dispositif pour extraire la poulie, selon la présente invention, est constitué par un manchon, de référencé 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.

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.

La seconde étape du procédé d'extraction de l'invention consiste à dévisser l'écrou à embase 4
5 (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
10 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.

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

15 - 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
20 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.

Bien entendu, la présente invention n'est pas
25 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. Dispositif pour extraire la poulie de pompe haute pression dans un véhicule, la poulie (3) étant
5 montée sur l'arbre d'entraînement (5) de la pompe haute pression (1) et immobilisée axialement sur ce dernier par un écrou à embase (4), caractérisé en ce qu'il est constitué par un manchon (11), de forme générale cylindrique, monté concentrique sur l'embase (4a) de
10 l'écrou (4) et le moyeu (7) de la poulie (3), qui solidarise axialement l'écrou à embase (4) et la poulie (3), le mouvement de dévissage de l'écrou à embase (4) provoquant la désolidarisation de la poulie (3) de l'arbre d'entraînement (5) de la pompe haute pression (1)
15 et permettant ainsi l'extraction de la poulie (3).

2. Dispositif 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
20 embase (4), de façon à solidariser axialement la poulie (3), le manchon (11) et l'écrou à embase (4).

3. Dispositif 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
25 épaulement radial (8a) du moyeu (7) de la poulie (3) et au moins un bras (11b) du manchon (11) qui enserre axialement ledit épaulement radial (8a) afin d'immobiliser axialement la poulie (3) par rapport au manchon (11).

30 4. Dispositif 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).

35 5. Dispositif 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.

5 6. Dispositif 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).

10 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte 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
15 au manchon (11).

8. Dispositif 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
20 situés symétriquement par rapport à l'axe de révolution de la poulie (3).

9. Dispositif 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
25 coniques.

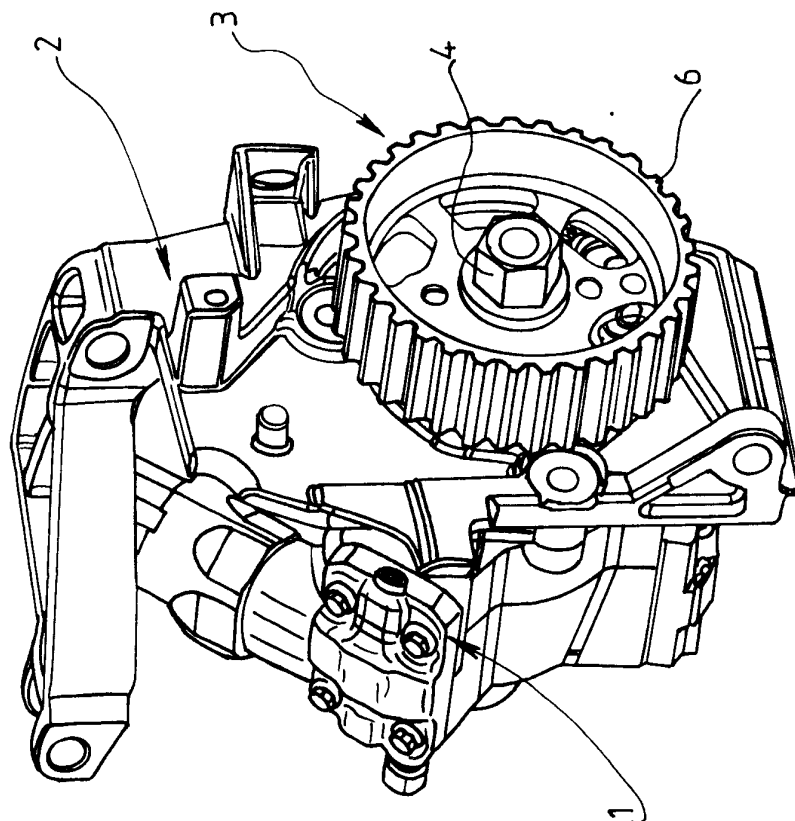
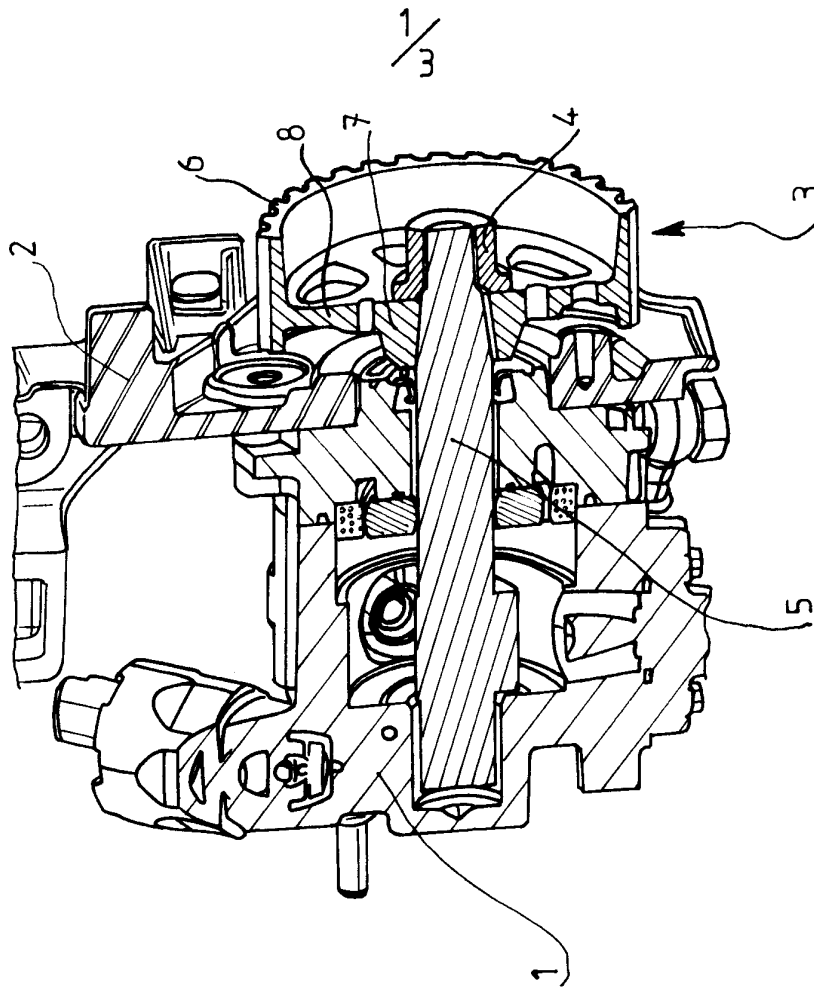
10. Procédé pour extraire la poulie (3) d'une pompe haute pression (1) dans un véhicule, la poulie (3) étant montée sur l'arbre d'entraînement (5) de ladite pompe (1) et immobilisée axialement par un écrou à embase (4) sur
30 l'extrémité dudit arbre (5), caractérisé par les étapes suivantes, prises en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

- on met en position un dispositif d'extraction (11) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à
35 7, qui rend solidaire axialement l'écrou à embase (4) et la poulie (3),

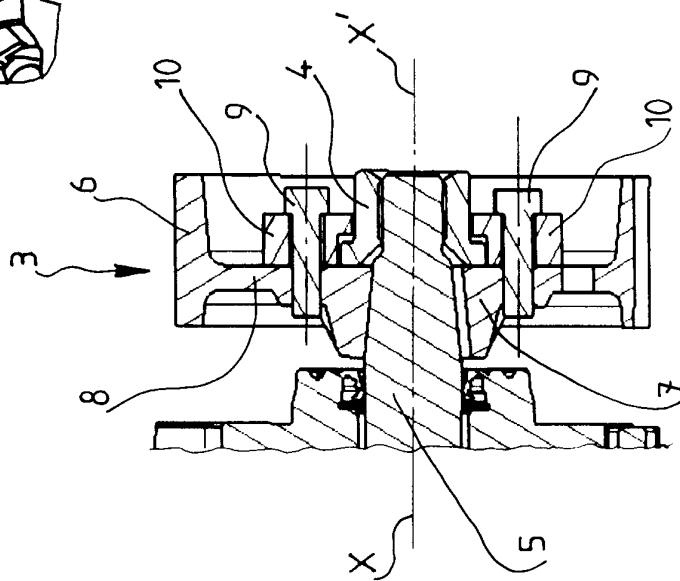
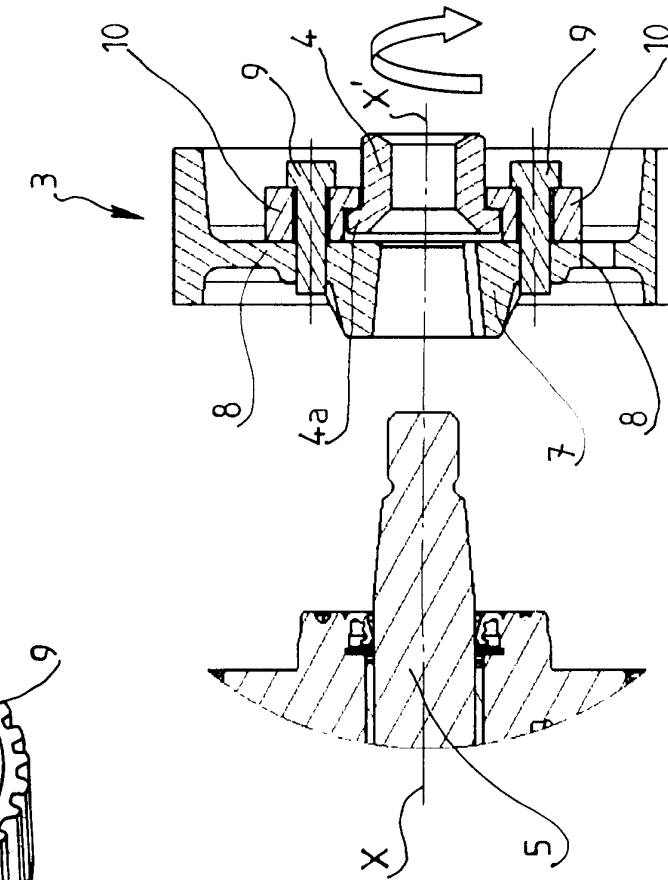
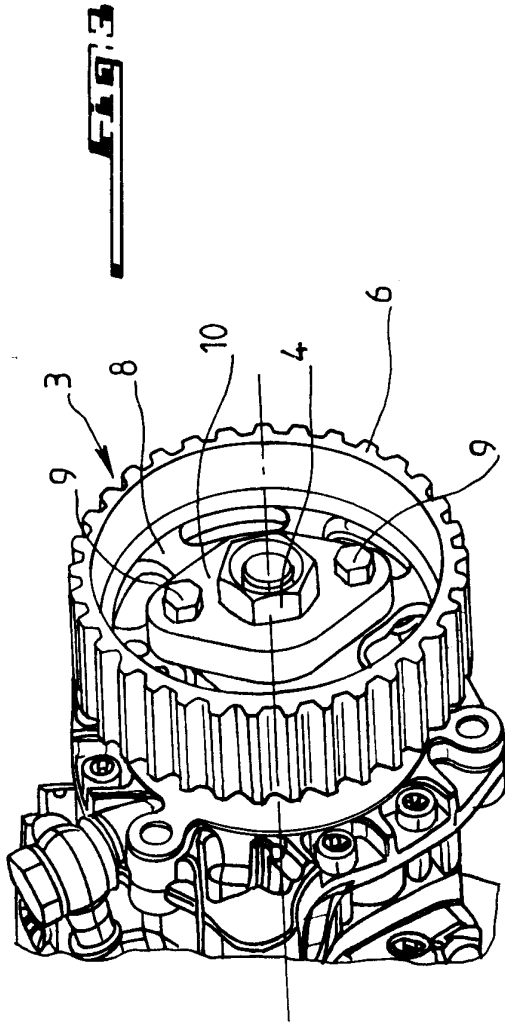
- on dévisse l'écrou à embase (4), la pression exercée par le dispositif d'extraction (11), rendu solidaire axialement de l'écrou à embase (4), sur la poulie (3) ayant pour effet de désolidariser la poulie
5 (3) de l'arbre d'entraînement (5) de la pompe haute pression (1), et

- on extrait alors la poulie (3) de la pompe haute pression (1).

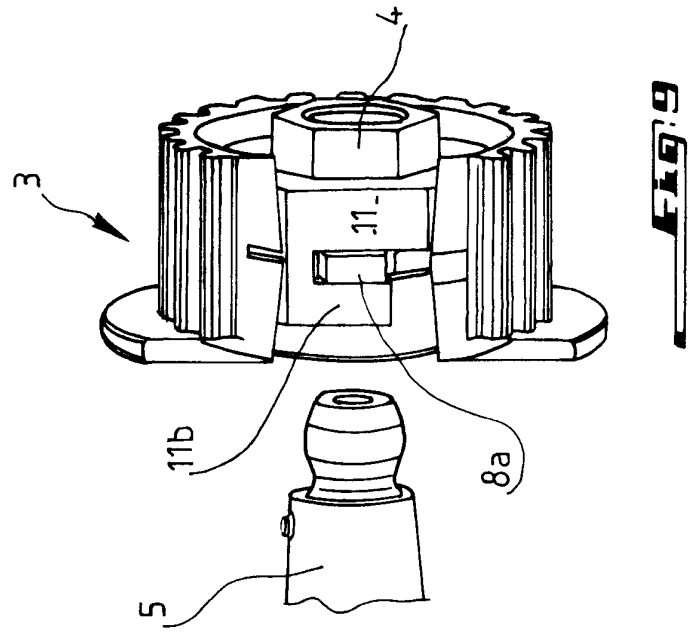
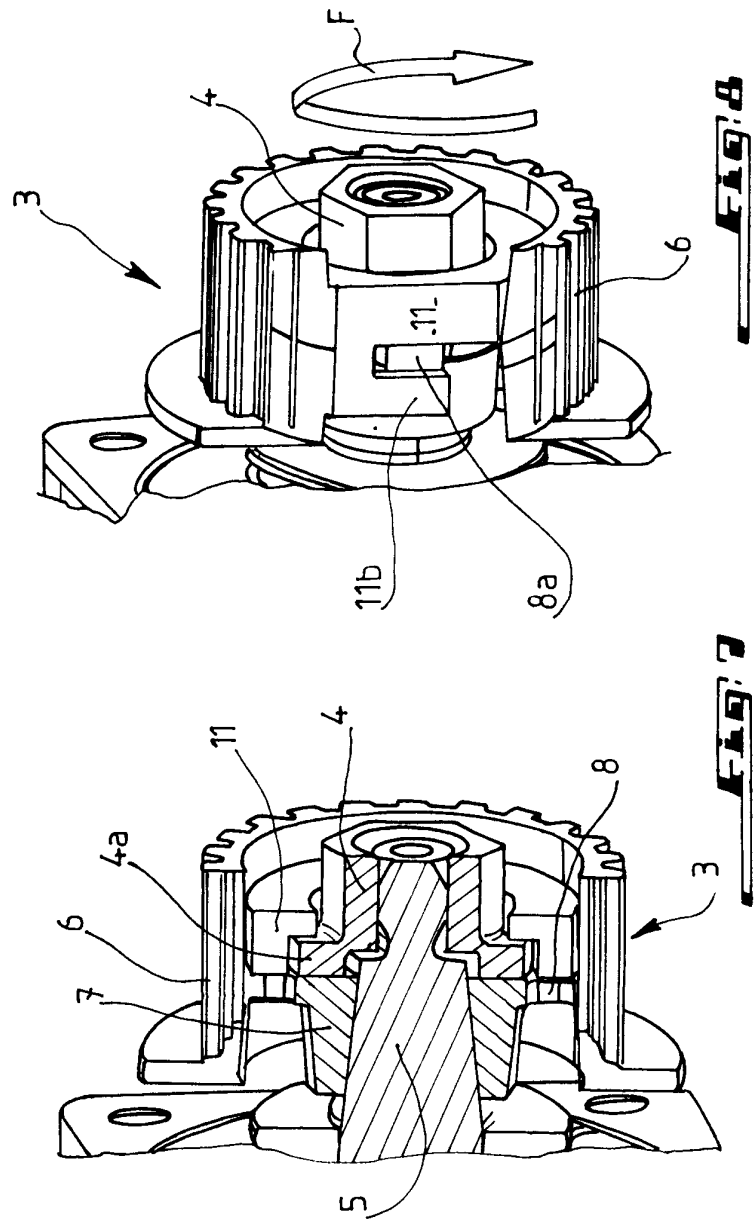
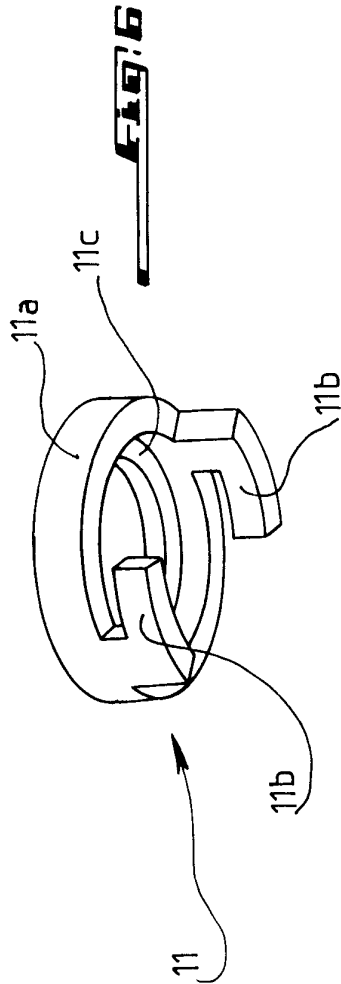
11. Procédé selon la revendication 8, caractérisé
10 en ce que la poulie (3) de la pompe haute pression (1) est une poulie de 22 dents.



2/3



3/3





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 695967
FR 0755489

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	"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	B25B27/14 B23P19/04 F16H55/17
X	US 2003/085571 A1 (AVERY RICHARD D [US]) 8 mai 2003 (2003-05-08) * alinéa [0020]; figure 2 * -----	1-9	
X	DE 10 2004 012817 A1 (WOLF GMBH [DE]) 6 octobre 2005 (2005-10-06) * figures 1-3 * -----	1-9	
A	DE 100 43 980 C1 (KLANN TOOLS LTD [GB]) 4 avril 2002 (2002-04-04) * abrégé; figures * -----	1,10	
A	US 4 864 709 A (KLUCZ FRANCIS M [US] ET AL) 12 septembre 1989 (1989-09-12) * abrégé; figures 1-5 * -----	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	WO 2004/082887 A (DUFFY GLEN ROBERT [AU]) 30 septembre 2004 (2004-09-30) * abrégé; figures * -----	1-10	B25B F16L F16B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 janvier 2008		Majerus, Hubert	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0755489 FA 695967**

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 **02-01-2008**

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 2003085571 A1	08-05-2003	AUCUN	
DE 102004012817 A1	06-10-2005	AUCUN	
DE 10043980 C1	04-04-2002	FR 2813545 A1	08-03-2002
		US 2002026701 A1	07-03-2002
US 4864709 A	12-09-1989	AUCUN	
WO 2004082887 A	30-09-2004	AU 2003220731 A1	15-02-2007