(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 764 257**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **97 07218**

(51) Int Cl^6 : **B 60 R 25/02**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 09.06.97.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 11.12.98 Bulletin 98/50.

(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) :** *VALEO SECURITE HABITACLE SOCIETE ANONYME* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** GARNAULT JOEL et BOULAY JEAN CLAUDE.

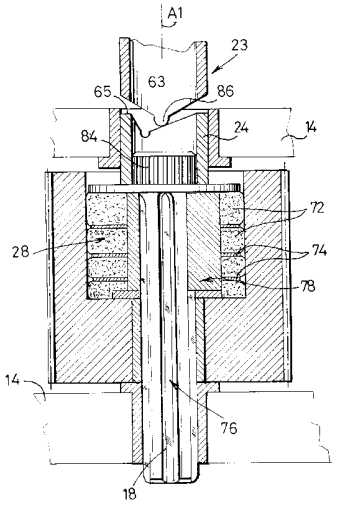
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** VALEO MANAGEMENT SERVICES.

(54) ANTIVOL DE VEHICULE AUTOMOBILE COMPORTANT DES MOYENS PERFECTIONNES DE SERRAGE D'UN ELEMENT DE FRICTION.

(57) L'invention propose un antivol pour une colonne de direction de véhicule automobile, du type dans lequel un pignon (12) est immobilisé par un élément de friction (28) dont le serrage est assuré par un poussoir (24) qui est mobile axialement par rapport au pignon (12),

caractérisé en ce que le poussoir (24) est commandé par un coulisseau (23) qui est mobile axialement et immobile en rotation par rapport à un support de pignon (14), et qui est lié en rotation avec la tige centrale (18), et en ce que le coulisseau (23) et le poussoir (24) coopèrent par un jeu de surfaces de commande (60, 68) qui provoquent un déplacement axial du poussoir (24), dans le sens d'un serrage supplémentaire de l'élément de friction (28), lorsque le poussoir (24) pivote par rapport au coulisseau (23).



FR 2 764 257 - A1

La présente invention concerne un antivol de véhicule automobile comportant des moyens perfectionnés de serrage d'un élément de friction.

La présente invention concerne plus particulièrement un antivol de véhicule automobile, du type dans lequel une colonne de direction de véhicule automobile comporte une roue dentée avec laquelle engrène un pignon d'immobilisation qui est monté à rotation autour d'une tige centrale, du type dans lequel il est prévu un dispositif d'immobilisation du pignon en rotation autour de son axe pour assurer l'immobilisation de la colonne, du type dans lequel le dispositif d'immobilisation est un dispositif à friction qui comporte au moins un élément de friction qui est lié en rotation avec la tige centrale et qui coopère par frottement, lorsqu'il est serré axialement, avec un élément lié en rotation au pignon de manière à immobiliser en rotation le pignon par rapport à la tige centrale, et du type dans lequel le serrage de l'élément de friction est assuré par un poussoir qui est mobile axialement par rapport au pignon.

Dans un tel type d'antivol, l'immobilisation du pignon se fait non pas par un véritable blocage dans une position angulaire bien déterminée, mais plutôt sous la forme d'un freinage du pignon, quelle que soit sa position angulaire. Cela permet d'éviter que l'antivol puisse se trouver dans un état "armé" mais non verrouillé ainsi que cela peut se produire dans le cas d'un antivol de conception classique dans lequel un pêne est destiné à être reçu dans un logement formé par exemple dans la colonne de direction.

Par ailleurs, il est prévu que le couple de freinage du pignon en rotation soit limité à une valeur prédéterminée, suffisante pour empêcher la conduite du véhicule automobile, mais pas trop importante pour éviter qu'en tentant de forcer la colonne direction, un cambrioleur ne puisse casser l'antivol et rendre celui-ci inefficace.

L'invention a pour but de proposer une nouvelle conception des moyens d'immobilisation du pignon d'antivol qui permettent d'obtenir un couple d'immobilisation suffisamment important dans un encombrement minimal et à faible coût.

Dans ce but, l'invention propose un antivol de véhicule automobile, du type dans lequel une colonne de direction de véhicule automobile comporte une roue dentée avec laquelle engrène un pignon d'immobilisation qui est monté à rotation autour d'une tige centrale, du type dans lequel il est prévu un dispositif d'immobilisation du pignon en

rotation autour de son axe pour assurer l'immobilisation de la colonne, du type dans lequel le dispositif d'immobilisation est un dispositif à friction qui comporte au moins un élément de friction qui est lié en rotation avec la tige centrale et qui coopère par frottement, lorsqu'il est serré axialement, avec un élément lié en rotation au pignon de manière à immobiliser en rotation le pignon par rapport à la tige centrale, et du type dans lequel le serrage de l'élément de friction est assuré par un poussoir qui est mobile axialement par rapport au pignon, caractérisé en ce que le poussoir est commandé par un coulisseau qui est mobile axialement et immobile en rotation autour de son axe de coulissement par rapport à un support de pignon, en ce que le poussoir est lié en rotation avec la tige centrale, et en ce que le coulisseau et le poussoir coopèrent par un jeu de surfaces de commande qui sont susceptibles de provoquer un déplacement axial du poussoir, à partir d'une position axiale de serrage initial, dans le sens d'un serrage supplémentaire de l'élément de friction, lorsque le poussoir est entraîné en rotation autour de son axe de coulissement par rapport au coulisseau.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- lorsque le poussoir est dans sa position axiale de serrage initial, l'effort de résistance à la rotation au niveau du jeu des surfaces de commande est inférieur à l'effort résistant dû au frottement de l'élément de friction avec l'élément lié au pignon ;

- au-delà d'un effort de serrage axial déterminé appliqué au poussoir, l'effort de résistance au niveau du jeu des surfaces de commande est supérieur à l'effort résistant dû au frottement de l'élément de friction avec l'élément lié au pignon ;

- au moins une première des surfaces de commande comporte au moins deux secteurs de rampes hélicoïdales qui sont de sens inverse et contre lesquelles glissent des éléments de la seconde surface de commande ;

- ladite première surface de commande comporte quatre éléments de rampe qui s'étendent chacun sur un quart de la circonférence et qui sont de sens d'hélice alterné de manière que la première surface de commande comporte deux points d'inflexion concave, diamétralement opposés, agencés chacun à l'intersection de deux secteurs de rampe ;

- la seconde surface de commande comporte deux touches de contact diamétralement opposées qui coopèrent avec ladite première

surface de commande et qui coopèrent avec les points d'inflexion concave lorsque le poussoir est en position axiale de serrage initial ;

- le poussoir comporte un tronçon de commande de forme cylindrique tubulaire, et il comporte, à une extrémité axiale, une collerette transversale destinée à venir en appui contre une face transversale correspondante du bloc déformable pour en provoquer le serrage axial.

- la tige centrale et le poussoir sont réalisés venus de matière en une seule pièce qui traverse axialement le pignon et qui est guidée en rotation dans le support de pignon ;

- l'élément de friction est un bloc déformable en matériau élastomère qui est de forme générale cylindrique et tubulaire, qui est solidaire en rotation de la tige centrale et qui est susceptible d'être déformé sous l'effet d'un serrage selon sa direction axiale de telle sorte qu'une surface cylindrique externe du bloc déformable vienne en appui radialement vers l'extérieur contre une surface cylindrique interne qui délimite, dans le pignon, un logement dans lequel est reçu le bloc déformable et qui est solidaire en rotation du pignon d'immobilisation ;

- le bloc déformable et la tige centrale coopèrent par des surfaces complémentaires munies de cannelures axiales ;

- une douille tubulaire axiale, munie de cannelures axiales agencées sur des surfaces cylindriques internes et externes, est interposée entre la tige centrale et une surface interne cannelée du bloc déformable ;

- la longueur axiale de la douille est inférieure à la longueur axiale du bloc déformable à l'état libre ;

- le bloc déformable comporte une série d'anneaux déformables qui sont empilés axialement ; et

- les anneaux du bloc déformable sont séparés axialement l'un de l'autre par des flasques transversaux.

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

- la figure 1 est une vue schématique partielle en perspective éclatée illustrant un antivol de colonne de direction conforme aux enseignements de l'invention ;

- les figures 2, 3 et 4 sont des vues schématiques partielles en coupe axiale de l'antivol de la figure 1 représenté respectivement à l'état

déverrouillé, dans un état verrouillé initial, et dans un état verrouillé lors d'une tentative d'effraction ;

- les figures 5, 6, et 7 sont des vues similaires à celles des figures 2, 3 et 4 illustrant un second mode de réalisation de l'invention, et

- la figure 8 est une vue en coupe selon la ligne 8-8 de la figure 5.

On a représenté sur les figures un antivol 10 pour une colonne de direction de véhicule automobile.

La colonne de direction (non représentée) comporte un arbre de direction qui est monté à rotation autour de son axe dans un tube de colonne.

L'antivol 10 représenté sur les figures est du type dans lequel un pignon 12 est monté à rotation autour d'un axe A1, parallèle à l'axe de la colonne, sur un support de pignon 14 qui présente sensiblement une forme de cadre et qui est mobile selon une direction longitudinale de translation perpendiculaire et tangente au tube de la colonne de direction.

Le pignon 12 est susceptible d'engrener avec une roue dentée qui est solidaire de l'arbre de colonne et il est prévu des moyens 16 qui permettent d'immobiliser en rotation le pignon 12 autour de son axe A1.

De la sorte, lorsque le pignon 12 est immobilisé en rotation et est engrené avec la roue dentée, la colonne de direction se trouve immobilisée, ce qui correspond à un premier état verrouillé de l'antivol 10.

Au contraire, lorsque les moyens d'immobilisation 16 du pignon 12 en rotation sont désactivés, la colonne de direction se retrouve libre en rotation, ce qui correspond à l'état déverrouillé de l'antivol 10. On peut prévoir que le pignon 12 soit alors éloigné de la colonne par déplacement de son support 14.

Un antivol de ce type est plus particulièrement décrit dans la demande de brevet français No. 96 11566 à laquelle on se référera utilement pour connaître plus en détail la structure et le fonctionnement d'un tel antivol.

On a représenté sur les figures 1 à 4 un premier mode de réalisation simplifié des moyens d'immobilisation 16 du pignon 12.

Comme on peut le voir sur ces figures, le pignon 12 est monté à rotation sur une tige centrale 18 d'axe A1 dont une extrémité inférieure 20 est guidée dans une partie inférieure du support de pignon 14 en

forme de cadre et dont une extrémité supérieure 22 moletée est liée en rotation, par exemple par emboîtement en force, avec un poussoir 24 lui-même guidé en coulissement selon la direction de l'axe A1 dans une partie supérieure du support de pignon 14.

La tige centrale 18 est libre en rotation par rapport au support de pignon 14 et, dans le cas où elle est liée axialement au poussoir 24, on prévoit qu'elle soit aussi libre en coulissement selon la direction axiale.

Le pignon 12, qui est traversé axialement par la tige centrale 18, comporte un logement 26 d'axe A1 qui débouche axialement vers le haut et qui est destiné à recevoir un bloc déformable élastique 28 en matériau élastomère. Le bloc déformable 28 est de forme générale cylindrique tubulaire et il est par exemple réalisé par surmoulage autour de la tige centrale 18. Le bloc 28 est par ailleurs solidaire en rotation de la tige centrale 18 par l'intermédiaire d'une série de dents 30 qui s'étendent radialement vers l'extérieur depuis la tige 18 de manière à empêcher toute rotation relative du bloc 28 par rapport à cette dernière.

Le poussoir 24 comporte un tronçon de commande 25 réalisé sous la forme d'un cylindre tubulaire axial de révolution et il comporte, à une extrémité inférieure, une collerette annulaire 32 qui est destinée à venir en appui axialement vers le bas contre une face transversale supérieure annulaire 34 du bloc déformable 28. La collerette 32 présente un diamètre externe légèrement inférieur au diamètre du logement cylindrique 26 du pignon 12.

En effet, le poussoir 24 est destiné à être commandé en translation selon l'axe A1, par l'intermédiaire d'un coulisseau 23, entre une position haute de déverrouillage représentée à la figure 2 et une première position de verrouillage initial représentée à la figure 3.

Le coulisseau 23 comporte un corps principal 27 qui est de section prismatique pour assurer un guidage précis du coulisseau 23 en translation selon l'axe A1 dans le support de pignon 14 tout en empêchant toute rotation du coulisseau autour de l'axe A1. A titre d'exemple, le coulisseau 23 est ici commandé entre ses positions haute et basse par une came rotative 40 entraînée par un arbre de commande 42 d'axe A2 perpendiculaire à l'axe A1. Bien entendu, l'invention est aussi susceptible d'être mise en oeuvre avec tout type d'actionneur apte à remplacer le système à came 40 pour commander le poussoir 24 selon la direction de l'axe A1.

En position de verrouillage initial, le poussoir 24 provoque un serrage axial initial du bloc 28 entre sa collerette 32, qui est reçue à l'intérieur du logement 26, et une paroi transversale inférieure annulaire 35 du logement 26 du pignon 12.

Le pignon 12 étant en appui axialement vers le bas contre son support 14, le déplacement axial du poussoir 24 est intégralement transformé en un serrage du bloc déformable 28.

De préférence, le bloc 28 est déformable élastiquement mais il n'est pas compressible de sorte que le serrage axial ne se traduit pas par une diminution de son volume mais par une expansion selon la direction radiale.

De la sorte, le bloc 28, serré par le poussoir 24, se déforme pour venir en appui radialement vers l'extérieur par une surface cylindrique externe 38 contre une surface cylindrique interne 36 du logement 26 du pignon 12.

En effet, comme on peut le voir à la figure 2, lorsque le bloc déformable 28 est à l'état libre, il est prévu un jeu radial entre la surface cylindrique externe 38 du bloc 28 et la surface cylindrique interne 36 du logement 26, afin que le dispositif d'immobilisation 16 n'entrave pas la rotation du pignon 12 lorsque l'antivol est dans son état déverrouillé.

Au contraire, comme on peut le voir à la figure 3, lorsque le poussoir 24 est dans sa position intermédiaire de verrouillage initial, le bloc déformable 28 est en contact par sa surface externe 38 avec le pignon 12 et exerce sur ce dernier une action de freinage l'empêchant de tourner autour de l'axe A1. En effet, le bloc déformable 28 est immobilisé en rotation tant par son contact avec la collerette annulaire 32 du poussoir 24 que par sa liaison avec la tige centrale 18 qui est elle-même immobilisée en rotation par son montage serré dans le poussoir 24.

Bien entendu, en fonction du serrage axial, c'est-à-dire en fonction du déplacement du poussoir 24 entre ses positions haute et intermédiaire, le couple des forces de frottement exercées par le bloc 28 sur le pignon 12 varie, de sorte qu'il est possible de déterminer avec précision une valeur initiale de couple de freinage en deçà de laquelle le bloc 28 et le pignon 12 restent solidaires en rotation.

Pour déverrouiller l'antivol 10, il suffit de commander la came 40 de manière à ce qu'elle permette la remontée du coulisseau 23 et du poussoir 24 vers leur position haute représentée à la figure 2 sous le seul effet de l'élasticité du bloc déformable 28. En effet, en reprenant sa

forme initiale, le bloc 28 repousse la collerette 32 vers le haut et le contact du bloc 28 avec la surface cylindrique interne 36 du logement 26 du pignon 12 se trouve supprimé. Le pignon 12 est alors de nouveau libre en rotation autour de son axe et l'antivol 10 est ainsi déverrouillé.

Avantageusement, on peut déterminer le profil de la came 40 et commander la rotation de son arbre d'entraînement 42 de manière à piloter précisément la remontée du coulisseau 23 afin de ne libérer que progressivement la rotation du pignon 12. On peut notamment ainsi éviter toute rotation brusque du volant du véhicule qui pourrait survenir au moment du déverrouillage de l'antivol 10, comme cela peut se produire par exemple lorsqu'une des roues directrice est en appui contre une bordure de trottoir.

Conformément aux enseignements de l'invention, il est prévu des moyens qui permettent d'augmenter le couple de freinage du pignon 12 lors d'une tentative de vol du véhicule.

En effet, au contraire du coulisseau 23 qui est immobile en rotation autour de l'axe A1, le poussoir 24 est lié en rotation à la tige centrale 18 et il est libre en rotation par rapport au support de pignon 14.

Aussi, lorsque l'antivol 10 est dans son état de verrouillage initial, un cambrioleur qui essaye de faire tourner le volant du véhicule va appliquer, par l'intermédiaire de la roue dentée de la colonne de direction, un couple de rotation sur le pignon 12. Ce dernier est alors lié en rotation, par l'intermédiaire du bloc déformable 28, avec la tige centrale 18 et le poussoir 24 de sorte que ce dernier tend à être animé d'un mouvement de rotation par rapport au coulisseau 23.

Or, selon un aspect de l'invention, le coulisseau 23 et le poussoir 24 coopèrent par un jeu de surfaces de commande qui provoquent un déplacement axial relatif des deux éléments lorsqu'ils sont pivotés l'un par rapport à l'autre autour de leur axe.

En effet, le bord 60 qui forme l'extrémité axiale supérieure du tronçon de commande 25 du poussoir 24 se présente sous la forme de quatre secteurs de rampes hélicoïdales 62, 64 qui s'étendent chacun sur 90° autour de l'axe A1. Ces quatre secteurs de rampes 62, 64 sont tous de même pas d'hélice mais leurs sens d'hélice sont alternés de sorte que le bord supérieur 60 du tronçon de commande 25 présente une forme sensiblement en dent de scie.

Le bord 60 présentent donc deux paires de secteurs de rampes de même sens d'hélice, les deux secteurs d'une même paire, c'est-à-dire

présentant le même sens d'hélice, étant agencés diamétralement à l'opposé l'un de l'autre. Au point de raccordement de deux secteurs de rampes 62, 64, le bord supérieur 60 présente ainsi des points d'inflexion qui sont soit concave 63, c'est-à-dire en creux, soit convexe 65, c'est-à-dire en relief.

Le coulisseau 23 comporte, à l'extrémité axiale inférieure de son corps principal 27, un tronçon de commande 66 qui est cylindrique tubulaire, de même diamètre que le tronçon de commande 25 du poussoir 24, et dont le bord inférieur 68, qui est de profil complémentaire au profil du bord supérieur 60 du poussoir 24, coopère en appui axial avec ce dernier.

Comme on peut le voir sur les figures 2 et 3, lorsque l'antivol est dans son état de déverrouillage ou de verrouillage initial, le poussoir 24 et le coulisseau 23 sont orientés angulairement l'un par rapport à l'autre autour de leur axe A1 de manière à ce que leurs bords de commande, respectivement supérieur 60 et inférieur 68, soient en parfaite correspondance. Les points d'inflexion convexes de l'un des bords sont alors reçus dans les points d'inflexion concaves de l'autre des bords.

Toutefois, lorsque sous l'effet d'une tentative d'effraction, le poussoir 24 tend à pivoter autour de l'axe A1 par rapport au coulisseau 23, les bords 60, 68 des deux pièces tendent à glisser l'un sur l'autre. La conformation des secteurs de rampes de chacun des deux bords 60, 68 tend donc à provoquer un déplacement axial relatif du poussoir 23 et du coulisseau 24. Plus particulièrement, le coulisseau 23 étant bloqué axialement vers le haut par la came 40, le poussoir 24 se déplace axialement vers le bas de telle sorte que sa collerette 32 provoque un serrage supplémentaire du bloc déformable 28 par rapport au serrage initial dû simplement au déplacement du coulisseau 23 vers sa position basse.

Il en résulte donc une augmentation de la déformation du bloc 28 qui se traduit par une augmentation de la valeur du couple de freinage du pignon 12.

Ainsi, l'effort "fourni" par le cambrioleur pour forcer l'antivol 10 est récupéré et utilisé pour augmenter la résistance du pignon 12 à toute rotation.

Pour obtenir un tel résultat, il est nécessaire que, lorsque l'antivol 10 est dans son état de verrouillage initial, le couple résistant au niveau des deux bords de commandes 60, 68, dû à l'inclinaison des

rampes hélicoïdales, soit inférieur au couple de freinage dû au frottement du bloc déformable 28 sur la surface cylindrique interne 36 du logement 26 du pignon 12. En effet, le couple "moteur" appliqué au pignon 12 par la roue dentée de la colonne de direction doit provoquer la rotation de la tige centrale 18 et du poussoir 24.

Selon un autre aspect de l'invention, il est prévu que, pour un angle de pivotement déterminé du poussoir 24 inférieur à un quart de tour par rapport à sa position de serrage initial, son déplacement axial soit tel que l'augmentation de l'effort axial de serrage qui en résulte augmente de manière importante le couple résistant au niveau des deux bords de commandes du poussoir 24 et du coulisseau 23. On veille à ce que, pour un tel angle de pivotement du poussoir 24, ce couple résistant devienne supérieur au couple du freinage à l'interface entre le pignon 12 et le bloc déformable.

A partir de cet angle de pivotement du poussoir 24, il apparaît donc un glissement en rotation du pignon 12 par rapport à l'ensemble du bloc déformable 28, de la tige centrale 18 et du poussoir 24.

Bien entendu, l'angle de pivotement maximum du poussoir 24 correspond à un couple de freinage maximum du pignon 12, lequel peut être ajusté au niveau voulu par le biais de divers paramètres, et notamment par le choix de la géométrie des pièces, de la nature de leurs matériaux, des états de surface des surfaces cylindriques de contact 36, 38 du pignon 12 et du bloc déformable 28 et aussi du pas d'hélice des secteurs de rampes des bords complémentaires 60, 68 du poussoir 24 et du coulisseau 23.

Si le cambrioleur applique sur l'antivol un couple supérieur au couple maximum de freinage, il va donc provoquer la rotation des roues directrices du véhicule. Cependant, l'antivol 10 selon l'invention permet facilement d'obtenir une valeur maximum de freinage de l'ordre de 100 à 200 mN, ce qui rend la manoeuvre du volant incompatible avec la conduite d'un véhicule automobile.

Au contraire, lorsque le cambrioleur relâche son effort sur le volant du véhicule, l'élasticité du bloc déformable 28 ramène l'ensemble de l'antivol 10 dans son état de verrouillage initial. En repoussant la collerette 32 axialement vers le haut, le bloc provoque le retour du poussoir 24 vers sa position angulaire initiale dans laquelle les deux bords de commande 60, 68 se retrouvent en correspondance.

Grâce au dispositif d'immobilisation selon l'invention il est possible de prévoir que le serrage axial initial du bloc déformable soit

relativement limité, de manière à ce qu'il fournisse tout de même un couple initial de freinage du pignon 12 d'environ 40 mN. Ainsi, on évite d'appliquer au bloc 28 une charge trop importante pendant tout le temps de verrouillage de l'antivol, ce qui évite qu'il ne perde ses qualités d'élasticité. Par ailleurs, on peut aussi limiter le dimensionnement des moyens d'actionnement du coulisseau 23, à savoir par exemple la came 40, son arbre de commande 42 et son moteur électrique d'entraînement (non représenté), ce qui permet de diminuer l'encombrement, le poids et le coût global de l'antivol 10.

On a représenté sur les figures 5 à 8 un second mode de réalisation des moyens d'immobilisation 16 du pignon 12 selon l'invention.

Ce second mode de réalisation se différencie du premier tout d'abord par le fait que le bloc déformable 28 est réalisé sous la forme de plusieurs anneaux 72 indépendants qui sont empilés axialement les uns sur les autres avec interposition entre deux anneaux 72 consécutifs d'un flasque transversal annulaire 74 réalisé par exemple en métal ou en matériau plastique rigide. Dans l'exemple de réalisation représenté, il est prévu quatre anneaux 72 mais, en fonction de la valeur du couple transmissible que l'on veut obtenir, ce nombre peut être inférieur ou supérieur.

Cette conception du bloc déformable 28 permet d'obtenir, à effort de serrage égal, une valeur du couple de frottement entre le bloc 28 et le pignon 12 qui est supérieure à celle obtenue avec un bloc en une seule pièce. En effet, lorsqu'il est comprimé axialement, un bloc annulaire cylindrique tend à présenter une surface externe qui bombée à la manière de celle d'un tonneau, l'expansion radiale étant maximale à mi-hauteur du bloc et minimale à ses extrémités axiales. De la sorte, la répartition de la pression de contact entre le bloc déformable et le pignon 12 n'est pas optimale sur toute la longueur axiale de leur contact, au détriment du couple transmissible par une telle liaison.

Au contraire, en divisant le bloc déformable 28 en plusieurs anneaux 72, cette répartition se trouve grandement améliorée du fait que la hauteur moins importante de chaque anneau 72 limite l'effet de bombé lors du serrage.

Selon un autre aspect de ce second mode de réalisation de l'invention, le bloc déformable 28 n'est pas lié directement à la tige centrale 18.

En effet, la tige centrale 18 présente un tronçon inférieur 76 qui est muni, sur toute sa longueur, de cannelures axiales. Sur ce tronçon cannelé 76, qui traverse le pignon 12 de part en part, est montée une douille cylindrique tubulaire 78 qui est pourvue, sur une surface interne, de cannelures axiales 80 complémentaires de celles de la tige centrale 18 de manière à pouvoir coulisser librement le long de cette dernière tout en étant liée en rotation à la tige 18. La douille 78, qui est interposée radialement entre le bloc 28 et la tige 18, est aussi munie, sur sa surface externe, de cannelures axiales 82 qui, à l'instar des dents 30 de la tige du premier mode de réalisation, permettent de rendre chacun des anneaux 72 du bloc déformable 28 solidaire en rotation de la douille 78 et, par conséquent, de la tige centrale 18.

Comme on peut le voir sur la figure 4, la longueur axiale de la douille 78 est inférieure à celle du bloc 28 lorsqu'il est serré axialement au maximum et les anneaux 72 peuvent coulisser axialement par rapport à la douille 78.

L'avantage de cette conception est de permettre aux anneaux 72 de pouvoir coulisser axialement par rapport à la tige centrale 18, afin d'autoriser des déplacements différentiels de chaque anneau 72 par rapport à la tige 18 lorsque le bloc 18 est comprimé axialement, et ainsi d'éviter tout risque de déchirement par cisaillement axial au niveau de l'interface entre le bloc déformable 28 et la tige centrale 18.

Par ailleurs, l'interposition des flasques 74 entre deux anneaux 72 consécutifs permet de limiter les risques de cisaillement en torsion du bloc déformable 28, notamment si l'on prévoit de les rendre immobiles en rotation par rapport à la tige 18. A cet effet, un bord périphérique intérieur des flasques annulaires 74 est de préférence cannelé pour coopérer avec les cannelures externes 82 de la douille 78.

De plus, on a interposé une rondelle antifriction 53 entre la face transversale annulaire 35 du logement 26 et les extrémités axiales inférieures de la douille 78 et du bloc déformable 28, au moins sur une partie radiale interne de ce dernier. Cela permet de minimiser les frottements susceptibles de s'opposer à une libre rotation du pignon 12 lorsque l'antivol 10 est dans son état déverrouillé.

Selon un autre aspect particulier de ce second mode de réalisation de l'invention, la collerette 32 est réalisée venue de matière en une seule pièce avec la tige centrale 18. Le poussoir 24, ici réalisé sous la forme d'un corps cylindrique tubulaire de révolution emmanché

en force sur un tronçon supérieur 84 de la tige 18, pourrait aussi être réalisé venu de matière avec cette dernière.

Bien entendu, la collerette 32, qui est agencée axialement entre le tronçon cannelé 76 et le tronçon supérieur 84 de la tige 18, est d'un diamètre légèrement inférieur à celui du logement 26 du pignon 12 et elle est destinée à venir en appui contre celui des anneaux 72 qui est agencé le plus haut dans l'empilement formant le bloc déformable 28.

Enfin, dans ce second mode de réalisation de l'invention, le bord inférieur 68 du coulisseau 23 n'est destiné à venir au contact des secteurs de rampe 62, 64 du poussoir 24 que par deux touches de contact 86 de forme sensiblement cylindrique qui sont agencés aux points d'inflexion en relief du bord 68, ceci permettant des limiter les forces de frottement entre le poussoir 24 et le coulisseau 23.

REVENDICATIONS

1. Antivol de véhicule automobile, du type dans lequel une colonne de direction de véhicule automobile comporte une roue dentée avec laquelle engrène un pignon d'immobilisation (12) qui est monté à rotation autour d'une tige centrale (18), du type dans lequel il est prévu un dispositif d'immobilisation (16) du pignon (12) en rotation autour de son axe (A1) pour assurer l'immobilisation de la colonne, du type dans lequel le dispositif d'immobilisation (16) est un dispositif à friction qui comporte au moins un élément de friction (28) qui est lié en rotation avec la tige centrale (18) et qui coopère par frottement, lorsqu'il est serré axialement, avec un élément (36, 26) lié en rotation au pignon (12) de manière à immobiliser en rotation le pignon (12) par rapport à la tige centrale (18), et du type dans lequel le serrage de l'élément de friction (28) est assuré par un poussoir (24) qui est mobile axialement par rapport au pignon (12),

caractérisé en ce que le poussoir (24) est commandé par un coulisseau (23) qui est mobile axialement et immobile en rotation autour de son axe de coulissement (A1) par rapport à un support de pignon (14), en ce que le poussoir (24) est lié en rotation avec la tige centrale (18), et en ce que le coulisseau (23) et le poussoir (24) coopèrent par un jeu de surfaces de commande (60, 68) qui sont susceptibles de provoquer un déplacement axial du poussoir (24), à partir d'une position axiale de serrage initial, dans le sens d'un serrage supplémentaire de l'élément de friction (28), lorsque le poussoir (24) est entraîné en rotation autour de son axe de coulissement (A1) par rapport au coulisseau (23).

2. Antivol selon la revendication 1, caractérisé en ce que, lorsque le poussoir (24) est dans sa position axiale de serrage initial, l'effort de résistance à la rotation au niveau du jeu des surfaces de commande (60, 68) est inférieur à l'effort résistant dû au frottement de l'élément de friction (28) avec l'élément (26, 36) lié au pignon (12).

3. Antivol selon la revendication 2, caractérisé en ce que, au-delà d'un effort de serrage axial déterminé appliqué au poussoir (24), l'effort de résistance au niveau du jeu des surfaces de commande (60, 68) est supérieur à l'effort résistant dû au frottement de l'élément de friction (28) avec l'élément (36, 26) lié au pignon (12).

4. Antivol selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins une première des surfaces

de commande (60, 68) comporte au moins deux secteurs de rampes hélicoïdales (62, 64) qui sont de sens inverse et contre lesquelles glissent des éléments de la seconde surface de commande (68, 60).

5. Antivol selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite première surface de commande (60) comporte quatre éléments de rampe (62, 64) qui s'étendent chacun sur un quart de la circonférence et qui sont de sens d'hélice alterné de manière que la première surface de commande (60) comporte deux points d'inflexion concave (63), diamétralement opposés, agencés chacun à l'intersection de deux secteurs de rampe.

6. Antivol selon la revendication 5, caractérisé en ce que la seconde surface de commande (68) comporte deux touches de contact (86) diamétralement opposées qui coopèrent avec ladite première surface de commande (60) et qui coopèrent avec les points d'inflexion concave (63) lorsque le poussoir (24) est en position axiale de serrage initial.

7. Antivol selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le poussoir comporte un tronçon de commande (25) de forme cylindrique tubulaire, et en ce qu'il comporte, à une extrémité axiale, une collerette transversale (32) destinée à venir en appui contre une face transversale correspondante (34) du bloc déformable (28) pour en provoquer le serrage axial.

8. Antivol selon la revendication 7, caractérisé en ce que la tige centrale (18) et le poussoir (24) sont réalisés venus de matière en une seule pièce qui traverse axialement le pignon (12) et qui est guidée en rotation dans le support de pignon (14).

9. Antivol selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de friction (28) est un bloc déformable en matériau élastomère qui est de forme générale cylindrique et tubulaire, qui est solidaire en rotation de la tige centrale (18) et qui est susceptible d'être déformé sous l'effet d'un serrage selon sa direction axiale de telle sorte qu'une surface cylindrique externe (38) du bloc déformable (28) vienne en appui radialement vers l'extérieur contre une surface cylindrique interne (26) qui délimite, dans le pignon (12), un logement (26) dans lequel est reçu le bloc déformable (28) et qui est solidaire en rotation du pignon d'immobilisation (12).

10. Antivol selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bloc déformable (28) et la tige

centrale (18) coopèrent par des surfaces complémentaires munies de cannelures axiales.

11. Antivol selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'une douille tubulaire axiale (78), munie de cannelures axiales (50, 52) agencées sur des surfaces cylindriques internes et externes, est interposée entre la tige centrale (18) et une surface interne cannelée du bloc déformable (28).

12. Antivol selon la revendication 11, caractérisé en ce que la longueur axiale de la douille (78) est inférieure à la longueur axiale du bloc déformable (28) à l'état libre.

13. Antivol selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que le bloc déformable (28) comporte une série d'anneaux déformables (72) qui sont empilés axialement.

14. Antivol selon la revendication 13, caractérisé en ce que les anneaux (72) du bloc déformable (28) sont séparés axialement l'un de l'autre par des flasques transversaux (74).

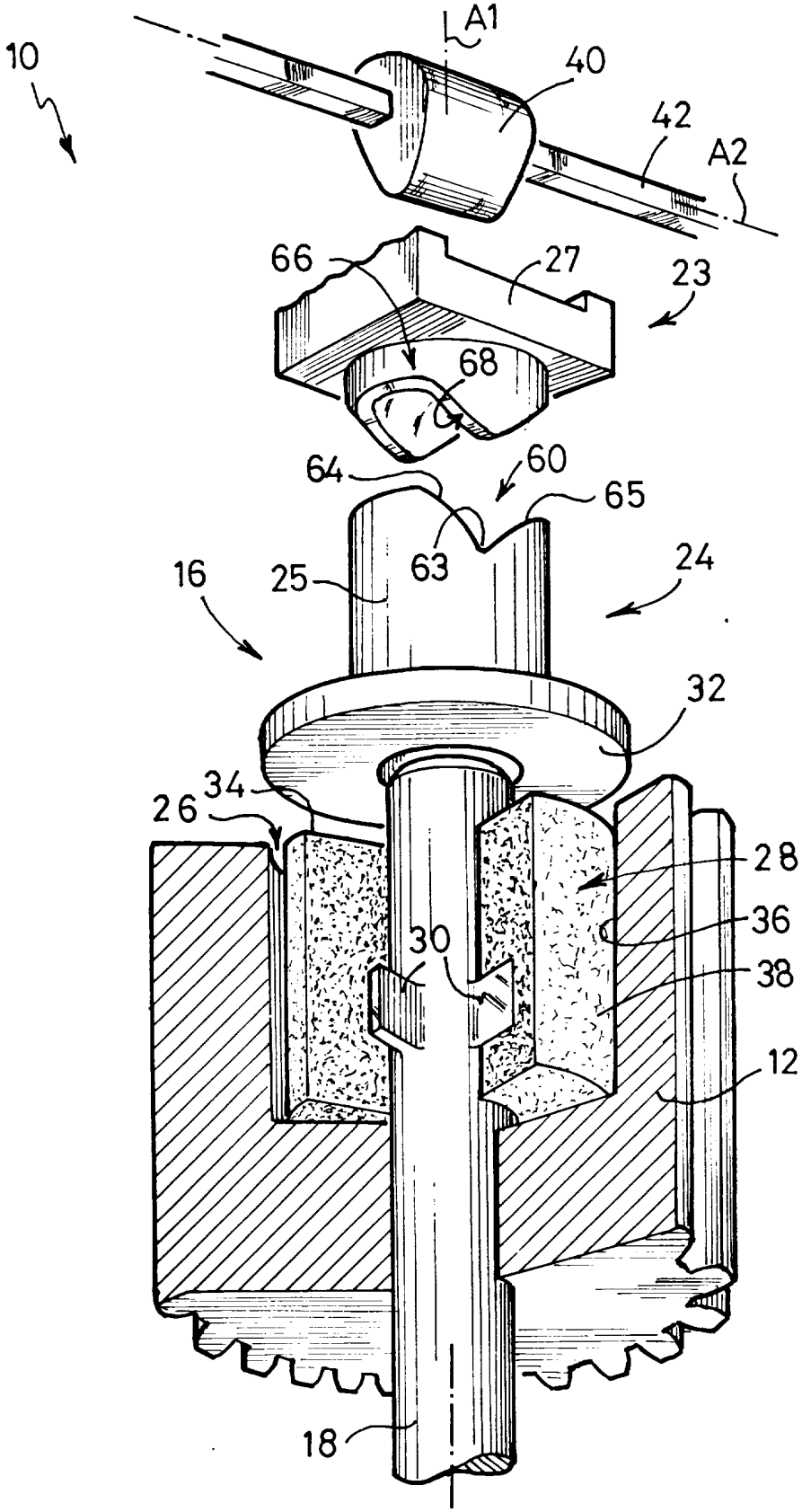

10
A1
40
42
A2
66
27
23
68
64
60
65
63
16
25
24
32
34
26
28
36
30
38
12
18

FIG.1

FIG.2

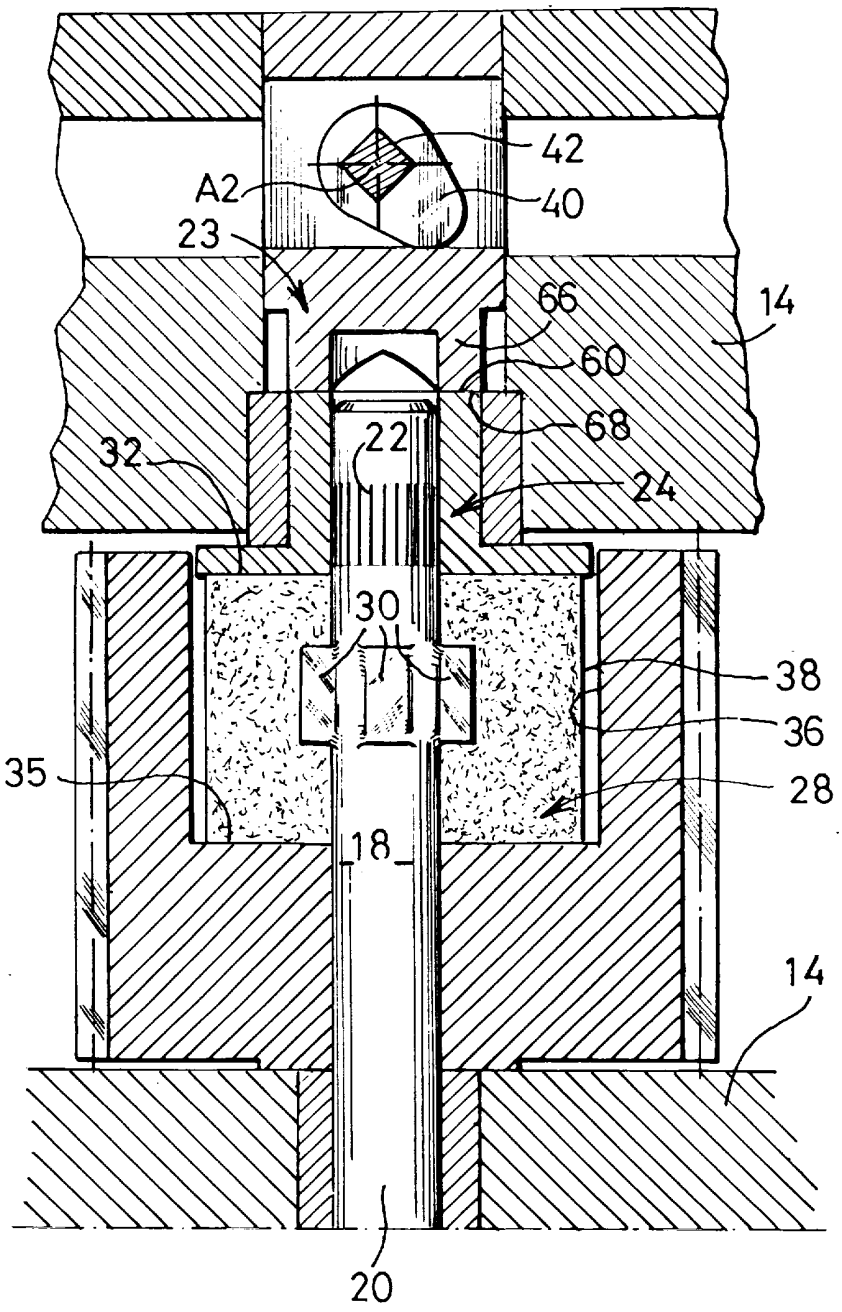


FIG.3

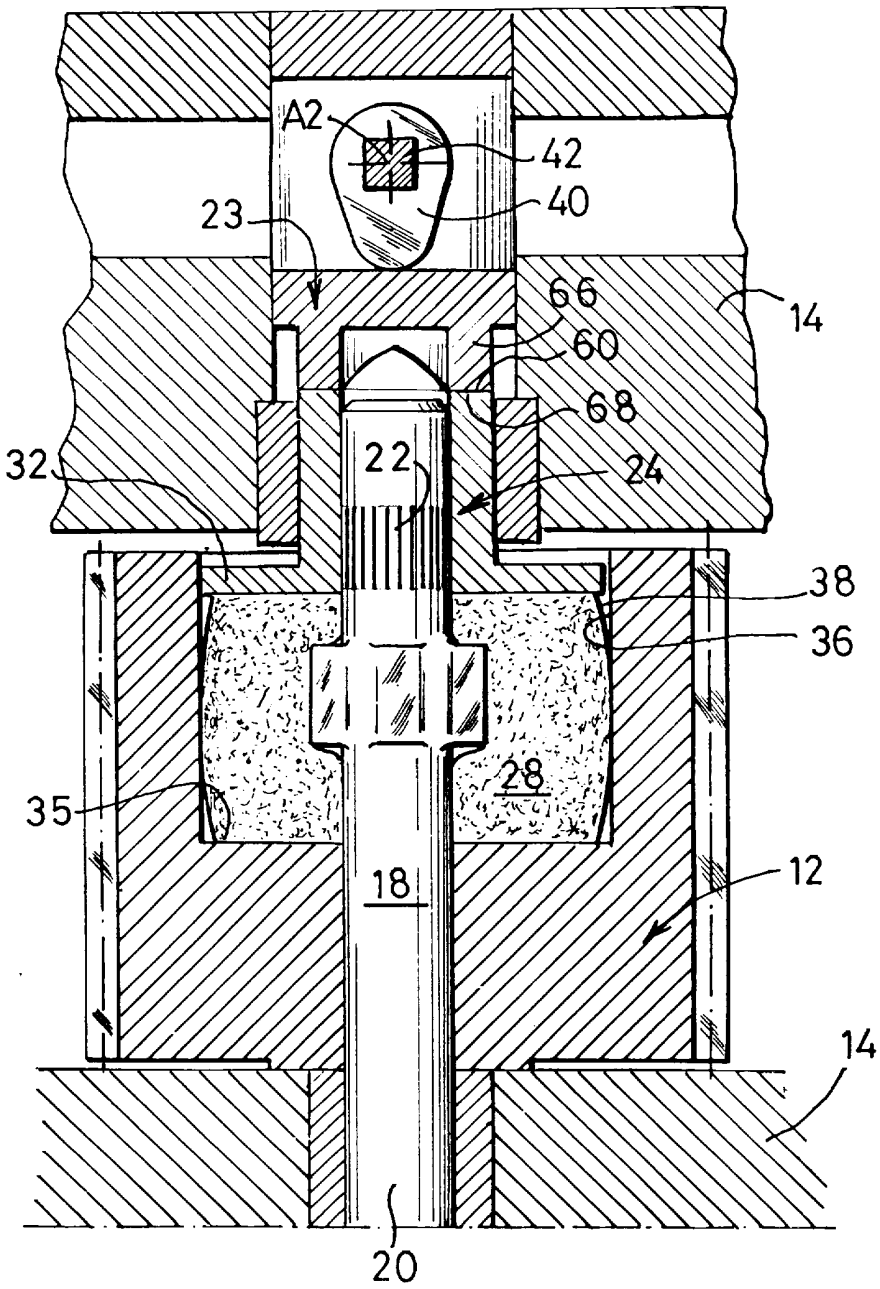


FIG.4

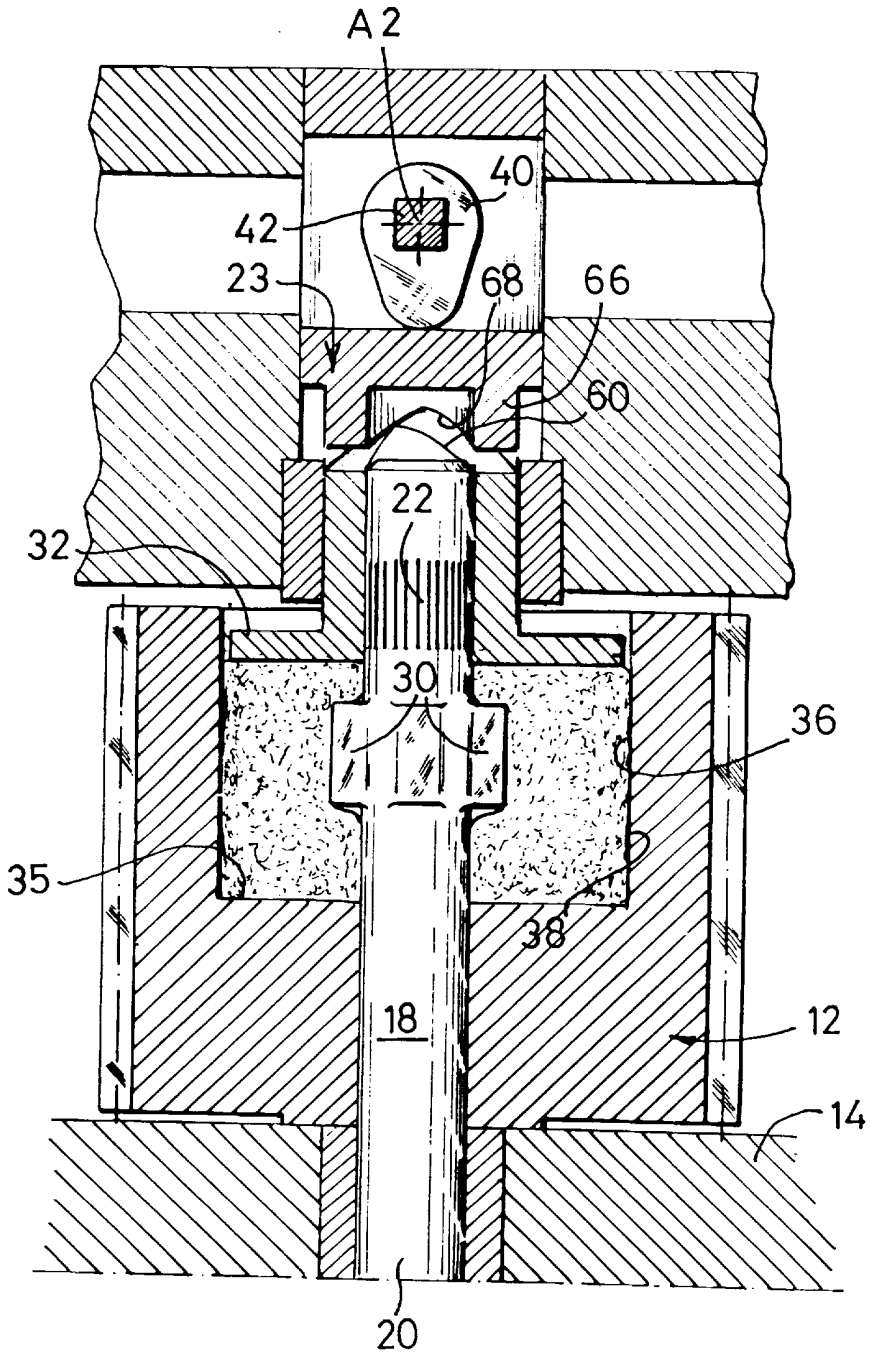


FIG.5

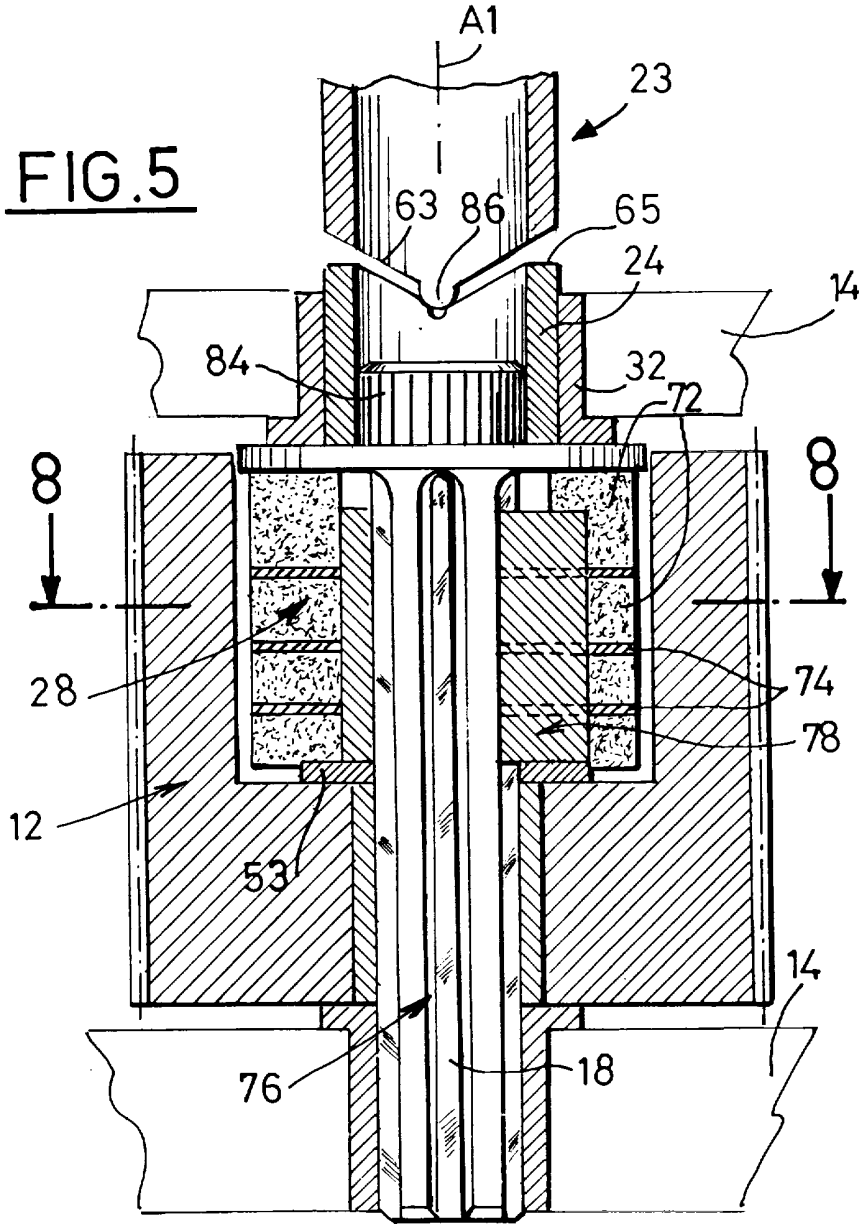
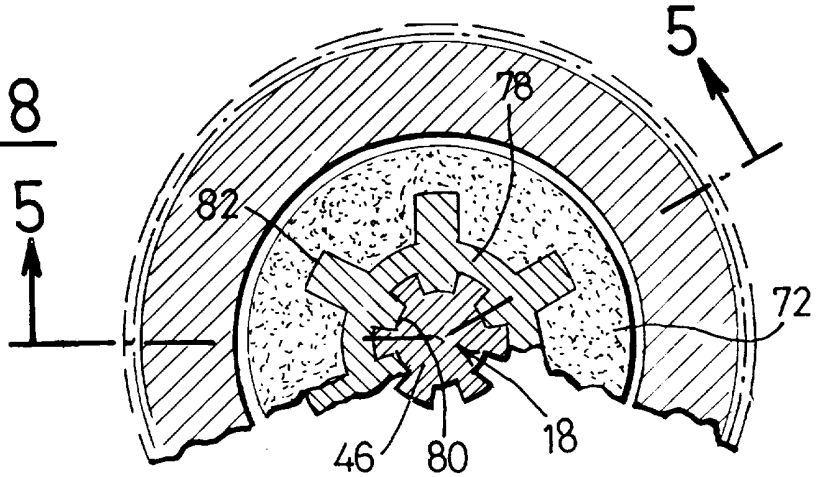

A1
23
63
86
65
24
14
84
32
72
8
8
28
74
78
12
53
14
76
18

FIG.8


5
5
78
82
72
46
80
18

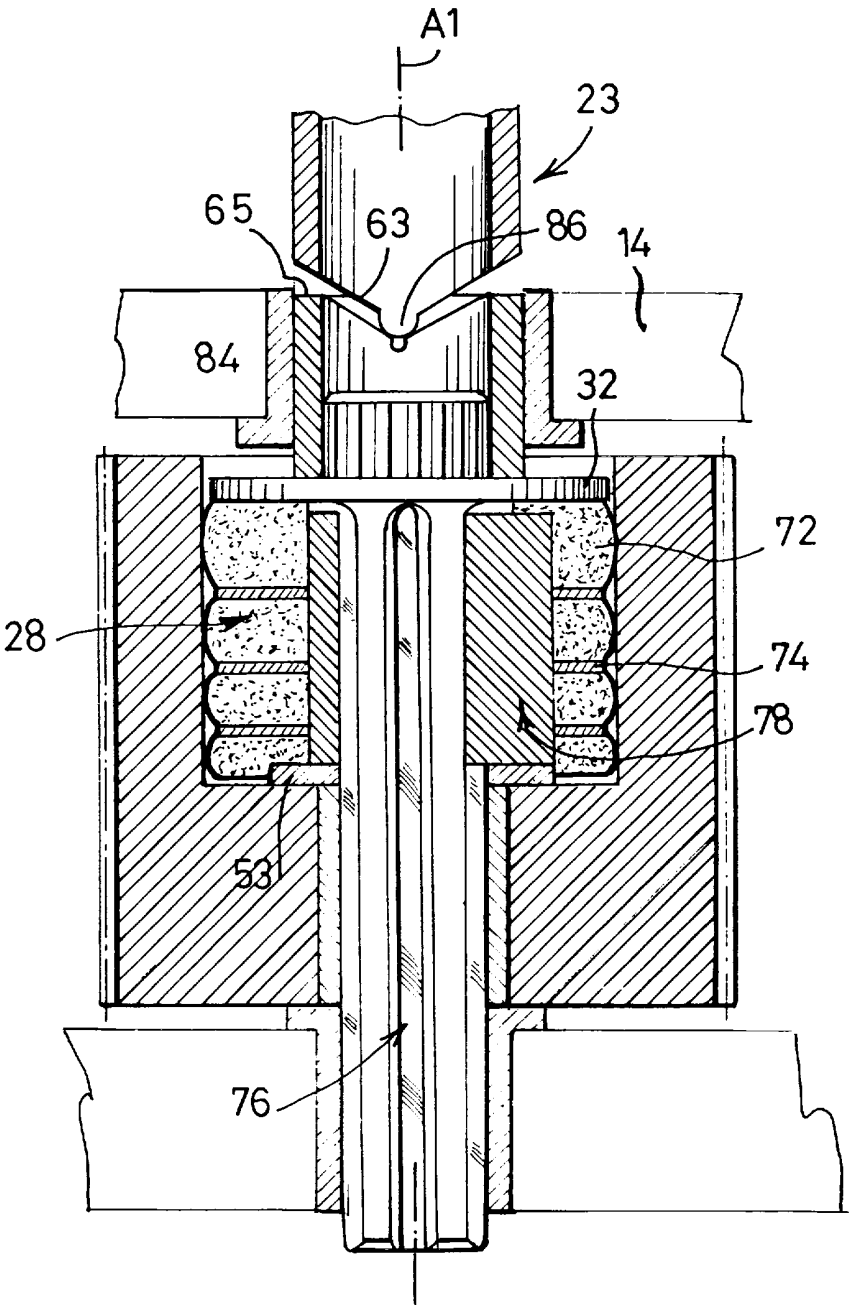


FIG.6

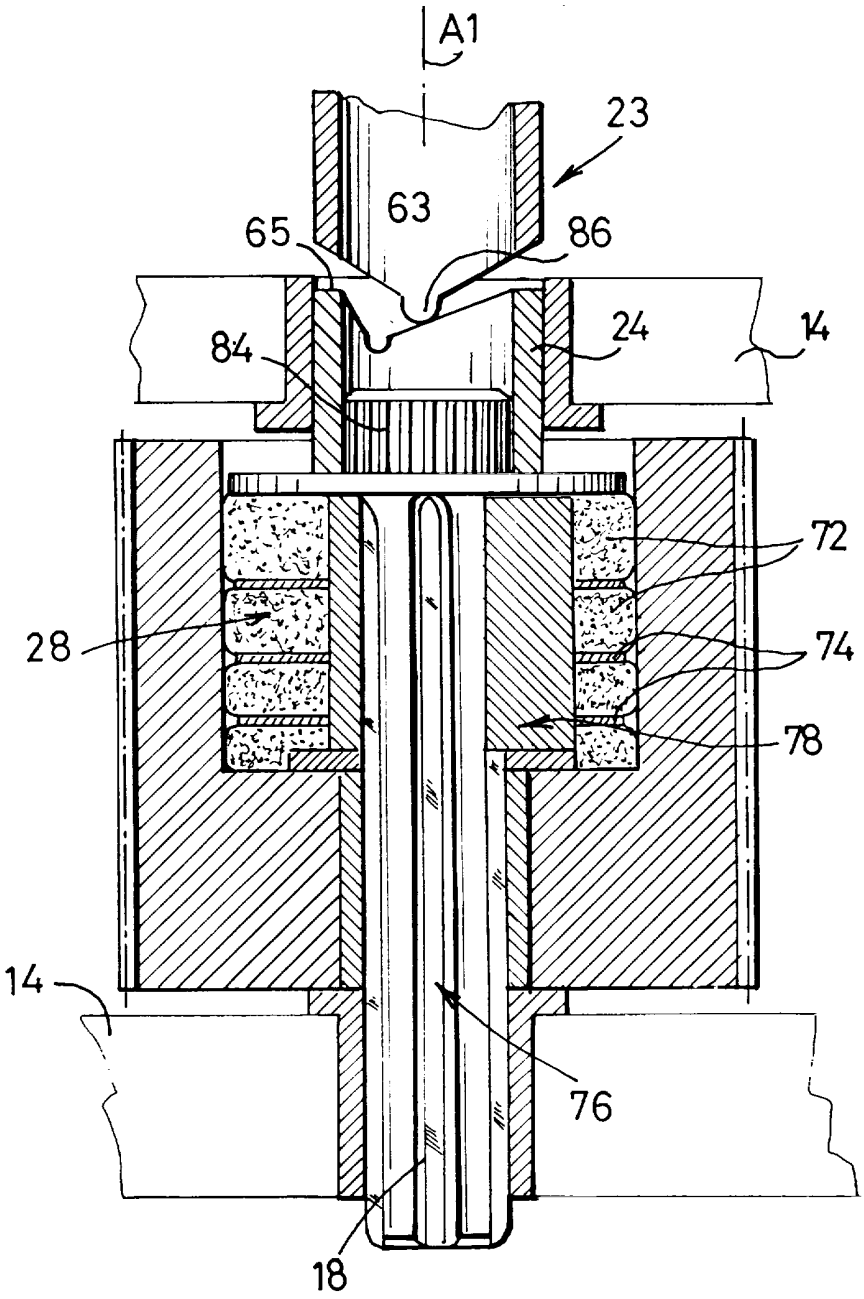


FIG.7

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

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

2764257

N° d'enregistrement national

FA 544442
FR 9707218

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	GB 339 940 A (HORACE HARGREAVES) 9 décembre 1930 * page 1, ligne 65 - page 2, ligne 110; figure * ---	1
A	US 1 512 072 A (JAY G. WILLIAMSON) 21 octobre 1924 * page 3, ligne 64 - page 4, ligne 22; figure 5 * ---	1
A	FR 587 057 A (SOCIETE PUMAREDES ET MARTINET) 10 avril 1925 * le document en entier * ---	1
A	US 1 339 454 A (NELSON HALL) 11 mai 1920 * page 1, ligne 94 - page 2, ligne 7; figures 1,3 * ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 96, no. 12, 26 décembre 1996 & JP 08 198057 A (KOYO SEIKO CO. LTD), 6 août 1996, * abrégé * -----	1

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
B60R

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
25 mars 1998	Areal Calama, A-A

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)