

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.07.92.

③0 Priorité : 17.07.91 JP 20113991.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 14.05.93 Bulletin 93/19.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société dite: TAKATA CORPORATION — JP.*

⑦2 Inventeur(s) : Hiruta Mitsuhiko et Yoshida Ryoichi.

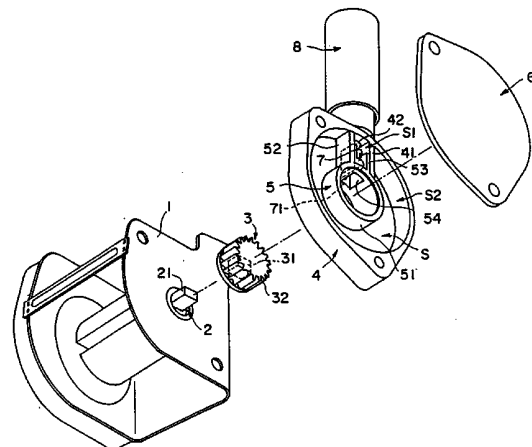
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Organe de mise sous tension préalable de sangle de ceinture de sécurité.

⑤7 L'invention concerne un organe de mise sous tension préalable d'une sangle de ceinture de sécurité

Elle se rapporte à un organe de mise sous tension préalable comprenant un rouleau, une sangle et un mécanisme (4, 5) d'entraînement à vérin rotatif destiné à faire tourner le rouleau lors de la transmission, à une chambre annulaire (S), d'un gaz sous pression provenant d'un générateur de gaz (8). Une palette fixe (41) et une palette mobile dépassent dans la chambre. Le mécanisme d'entraînement comporte une roue à rochet (3) logée dans la partie cylindrique de manchon (51), et un projectile (7) peut se déplacer dans une ouverture et vient bloquer la roue à rochet par contact avec une dent (32) de la roue à rochet (3).
Application aux enrouleurs de ceintures de sécurité.



La présente invention concerne un organe de mise sous tension préalable d'une sangle de ceinture de sécurité, et elle concerne en particulier un tel organe dans lequel un tronçon de sangle est enroulé sur un rouleau qui
5 est entraîné par un mécanisme d'entraînement en rotation à vérin, recevant un gaz sous pression d'un générateur de gaz.

On sait déjà équiper les ceintures de sécurité des véhicules avec des organes de mise sous tension préalable
10 de sangle qui sont destinés à tendre une sangle qui n'est pas serrée, afin qu'elle soit fermement placée contre l'occupant en cas de collision et retienne celui-ci plus efficacement dans son siège. Parmi les divers types d'organes de mise sous tension préalable qu'on a proposés
15 jusqu'à présent, on peut noter ceux dans lesquels le rouleau d'un enrouleur de sangle est entraîné en rotation dans le sens de l'enroulement de la sangle afin qu'un tronçon de sangle soit enroulé sur le rouleau par une turbine, un moteur et un réducteur, ou un vérin rotatif
20 commandé par un gaz sous pression transmis par un générateur de gaz. Les brevets japonais n° 55-13 736 et 59-15 657 (appelés "document 1" et "document 2" respectivement dans la suite du présent mémoire), et les demandes mises à l'inspection publique de brevet japonais n° 54-142 730,
25 54-142 731, 60-45 450 et 60-45 449 (appelés respectivement dans la suite "document 3", "document 4", "document 5" et "document 6") décrivent des organes de mise sous tension préalable de sangle de ceinture de sécurité de ce type.

Lorsqu'un organe de mise sous tension préalable de
30 sangle est incorporé à un enrouleur, des précautions doivent être prises pour que l'enrouleur fonctionne normalement et permette le déroulement de la sangle du rouleau et son enroulement. Ainsi, le mécanisme d'entraînement de l'organe de mise sous tension préalable ne peut pas coopé-
35 rer avec le rouleau jusqu'à ce que l'organe soit mis en fonctionnement, et un dispositif doit être incorporé afin qu'il raccorde le mécanisme d'entraînement au rouleau

lorsque le fonctionnement de l'organe de mise sous tension préalable commence.

Le document 1 décrit une roue de turbine entraînée par un gaz sous pression et destinée à faire tourner le
5 rouleau de l'enrouleur, et, bien qu'il se réfère de façon générale à un arbre fixe en saillie, un joint glissant ou un accouplement à friction pour le raccordement de la roue au rouleau, il ne décrit pas en détail ni ne représente ces accouplements. Le document 2 décrit l'accouplement du
10 piston d'un vérin rotatif à la joue d'un rouleau de sangle à l'aide d'un axe placé sur le piston et qui est normalement en retrait dans la chambre du vérin, mais qui est poussé par la pression d'un gaz lors du fonctionnement du vérin, vers un trou d'une série de trous placés en cercle
15 autour de la joue du rouleau. Les documents 3 et 4 décrivent un couplage direct d'une roue rotative à un rouleau, mais ne décrivent pas le fonctionnement normal de l'enrouleur. Le vérin rotatif de l'organe de mise sous tension préalable des documents 5 et 6 est couplé à l'arbre
20 du rouleau lors du fonctionnement de l'organe de mise sous tension préalable par un mécanisme d'embrayage à bille et à came.

Les mécanismes des documents 5 et 6 sont de type compliqué, ils comportent de nombreuses pièces et leur
25 montage est élaboré, et ils nécessitent un raccordement en série du vérin rotatif et de l'embrayage et du rouleau, si bien que augmente la taille de l'enrouleur ceci dans la direction de l'arbre du rouleau, de manière indésirable. Le mécanisme du document 2 a une réalisation plus simple mais
30 il a aussi une grande taille. En outre, l'axe placé sur le piston n'est pas normalement en face d'un trou et ne pénètre donc pas dans un trou de la joue du rouleau tant que le piston n'a pas tourné d'une certaine distance à vide, et la coopération n'est pas certaine ni fiable à
35 cause de ce déplacement à vide.

La présente invention a pour objet la réalisation d'un organe perfectionné de mise sous tension préalable du

type qui utilise un vérin rotatif entraîné par un gaz sous pression provenant d'un générateur de gaz pour l'entraînement du rouleau d'enroulement de la sangle, l'organe ayant une construction simple, pouvant être fabriqué et monté de
5 manière peu coûteuse et ayant une petite dimension. L'invention concerne aussi un tel organe de mise sous tension préalable dont le fonctionnement est fiable, surtout parce qu'il assure la mise en coopération du piston rotatif et de
10 l'arbre du rouleau de sangle avec une rotation à vide très faible, éventuellement nulle, du piston par rapport à l'arbre.

Plus précisément, l'invention concerne un organe de mise sous tension préalable d'une sangle de ceinture de sécurité, comprenant un rouleau, une sangle fixée au
15 rouleau afin qu'elle s'enroule sur lui lors de la rotation du rouleau, et un mécanisme d'entraînement à vérin rotatif destiné à être accouplé au rouleau afin qu'il fasse tourner celui-ci dans le sens d'enroulement de la sangle lors de la transmission, à une chambre cylindrique annulaire du vérin,
20 d'un gaz sous pression provenant d'un générateur de gaz. Le vérin comporte un cylindre ayant une partie de manchon cylindrique qui délimite une paroi externe de la chambre, une palette dépassant de la partie de manchon et transversale à la chambre, et un piston destiné à être accouplé au
25 rouleau et ayant une partie cylindrique de manchon délimitant une paroi interne de la chambre et une palette dépassant de la partie de manchon dans la chambre.

La présente invention se caractérise en ce que le mécanisme d'entraînement comporte une roue à rochet fixée
30 au rouleau, en ce que la partie cylindrique de manchon du piston loge la roue à rochet de manière que la rotation de la roue à rochet par rapport au piston soit normalement possible, en ce que la partie de manchon du piston possède une ouverture, et en ce qu'un projectile de blocage est
35 monté afin qu'il puisse se déplacer dans l'ouverture formée dans la partie de manchon du piston et qu'il se déplace sous l'action de la force due au gaz sous pression transmis

à la chambre par un générateur de gaz, en direction radiale de façon générale, d'une position externe inactive dans laquelle la rotation de la roue à rochet et du rouleau est permise à une position interne de blocage dans laquelle ce
5 projectile est au contact d'une dent de la roue à rochet et assure l'accouplement du piston et du rouleau afin que celui-ci tourne dans le sens d'enroulement d'un tronçon de sangle de ceinture sur le rouleau.

Le fonctionnement de l'organe de mise sous tension
10 préalable de l'invention commence par le déclenchement de la combustion d'un gaz combustible dans un générateur de gaz, à la suite d'un signal électrique d'un capteur d'accélération. Lorsque le gaz est introduit dans la chambre du
15 vérin rotatif, la pression du gaz est appliquée au projectile de blocage et agit sur la surface de l'ouverture formée dans la paroi interne de la chambre dans laquelle se loge le projectile, si bien qu'une force est appliquée au projectile qui est ainsi repoussé vers l'intérieur et vient
20 coopérer avec la roue à rochet. Le gaz sous pression chasse le piston qui tourne, et la rotation du piston est transmise à la roue à rochet et ainsi au rouleau de sangle auquel elle est fixée, par le projectile. La rotation du
rouleau provoque l'enroulement d'un tronçon de sangle sur le rouleau si bien que la sangle est fermement tendue sur
25 le corps de l'occupant du siège.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

30 la figure 1 est une vue en perspective partiellement éclatée d'un mode de réalisation de l'invention ; et

les figures 2 à 4 sont des vues en élévation latérale du mode de réalisation de la figure 1, après enlèvement de la plaque formant paroi d'extrémité de la chambre
35 du cylindre, à divers stades du fonctionnement.

Le mécanisme de l'organe de mise sous tension préalable est monté sur une paroi latérale d'un châssis 1

en U qui constitue aussi le châssis de l'enrouleur de sangle de construction convenable quelconque, de nombreuses constructions étant connues dans la technique. (Sur la figure 1, le châssis est représenté après une rotation de 180° autour de l'arbre du rouleau par rapport aux figures 2 à 4). Un arbre 2 d'un rouleau de sangle, monté afin qu'il tourne dans le châssis 1, a un prolongement rectangulaire 21 qui dépasse de la paroi latérale du châssis et qui se loge dans un trou rectangulaire 31 formé dans une roue à rochet 3 ayant des dents d'encliquetage 32 à sa périphérie externe.

Un cylindre 4 monté sur le châssis 1 par des organes convenables de fixation, par exemple des vis (non représentées), possède une partie de manchon cylindrique de section circulaire qui est concentrique à l'arbre du rouleau et forme la paroi périphérique externe d'une chambre cylindrique annulaire S et une paroi de base qui possède un trou qui loge la roue à rochet. Une paroi de séparation sous forme d'une palette 41 d'orientation générale radiale est disposée dans la chambre. A proximité de la palette 41, un trou 42 formé dans la partie périphérique du manchon du cylindre 4 permet la transmission à la chambre d'un gaz provenant d'un générateur 8 de gaz. Un piston 5 est logé sur la roue à rochet 3, une partie 51 de manchon cylindrique de section circulaire étant utilisée comme palier qui permet la rotation de la roue à rochet et constituant la paroi interne de la chambre. Une palette 52 dépassant en direction générale radiale de la partie de manchon constitue le piston du vérin rotatif. Une plaque 6 d'extrémité forme l'autre paroi latérale de la chambre. La palette 52 du piston et la palette 41 du cylindre divisent la chambre S en un tronçon S1 qui communique avec le générateur de gaz par l'ouverture 42 et un tronçon S2 qui est isolé du générateur de gaz.

La partie 51 de manchon du piston a un trou rectangulaire 54 qui débouche dans le tronçon S1 de chambre près de la palette 52. Une nervure 53 de guidage dépasse à

l'extérieur de la partie 51 de manchon et délimite, avec la palette 52, un guide pour un projectile 7 de blocage qui est logé dans le trou 54. Le bout 71 du projectile a une configuration correspondant à celle des espaces formés
5 entre les dents 32 de la roue à rochet 3 et est au contact d'une dent lorsque l'organe de mise sous tension préalable fonctionne comme décrit dans la suite. Les dents de la roue à rochet sont inclinées vers l'arrière, en sens opposé au sens de rotation du piston, si bien qu'un déplacement
10 régulier et certain du projectile au contact d'une dent de la roue à rochet est facilité, et le bout du projectile reste en coopération avec une dent lorsque le piston 5 tourne.

A l'état "armé" de l'organe de mise sous tension
15 préalable, comme représenté sur la figure 2, le piston 5 est positionné circonférentiellement de manière que la nervure 53 de guidage soit au contact de la palette 41 du cylindre 4, et le projectile 7 a reculé à l'extérieur, dans le guide et dans le trou, si bien que son bout est séparé
20 des dents de la roue à rochet 3. Ces positions du piston et du projectile sont maintenues par un accouplement temporaire convenable, par exemple une goupille de cisaillement (non représentée) placée entre le projectile et l'un des éléments fixes du vérin.

25 En cas de collision du véhicule qui provoque le dépassement d'un niveau prédéterminé d'accélération, un capteur d'accélération (non représenté) crée un signal électrique qui est transmis au générateur de gaz et provoque l'allumage de celui-ci et la création d'un gaz sous
30 pression. Le gaz pénètre dans le tronçon S1 de chambre du vérin par l'ouverture 42. La différence de pression entre le gaz du tronçon S1 et l'air de l'espace délimité dans la partie 51 de manchon du piston 5 crée une force qui agit sur le projectile 7 et chasse celui-ci vers l'intérieur, au
35 contact d'une dent de la roue à rochet 3 comme représenté sur la figure 3, si bien que le piston 3 est accouplé à la roue à rochet. Le gaz transmis par le générateur au tronçon

S1 produit une force agissant sur la palette 52, cette force entraînant le piston et la roue à rochet dans le sens contraire des aiguilles d'une montre comme indiqué en trait interrompu sur la figure 3, et faisant tourner l'arbre 2 si bien qu'un tronçon de sangle est enroulé sur le rouleau et la sangle est tirée fermement au contact de l'occupant. L'arbre du rouleau peut tourner d'un tour presque complet, c'est-à-dire jusqu'au moment où la palette 52 du piston rencontre la palette 41 du cylindre comme indiqué sur la figure 4.

Ainsi, l'invention concerne un organe de mise sous tension préalable destiné à une sangle de ceinture de sécurité, qui a un fonctionnement fiable et rapide et qui assure l'accouplement du mécanisme à vérin rotatif à un rouleau sur lequel un tronçon de sangle est enroulé, l'organe ayant une construction simple et sa fabrication étant peu coûteuse, sa dimension étant faible.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux organes de mise sous tension préalable qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

Organe de mise sous tension préalable d'une sangle de ceinture de sécurité, comprenant un rouleau, une sangle fixée au rouleau afin qu'elle s'enroule sur lui lors de la rotation du rouleau, et un mécanisme (4, 5) d'entraînement à vérin rotatif destiné à être accouplé au rouleau afin qu'il fasse tourner celui-ci dans le sens d'enroulement de la sangle lors de la transmission, à une chambre cylindrique annulaire (S) du vérin, d'un gaz sous pression provenant d'un générateur de gaz (8), le vérin comportant un cylindre (4) ayant une partie de manchon cylindrique qui délimite une paroi externe de la chambre, une palette (41) dépassant de la partie de manchon et transversale à la chambre, et un piston (5) destiné à être accouplé au rouleau et ayant une partie cylindrique de manchon (51) délimitant une paroi interne de la chambre (S) et une palette (52) dépassant de la partie de manchon dans la chambre, caractérisé en ce que le mécanisme d'entraînement comporte une roue à rochet (3) fixée au rouleau, en ce que la partie cylindrique de manchon (51) du piston loge la roue à rochet (3) de manière que la rotation de la roue à rochet par rapport au piston soit normalement possible, en ce que la partie de manchon du piston possède une ouverture (54), et en ce qu'un projectile (7) de blocage est monté afin qu'il puisse se déplacer dans l'ouverture (54) formée dans la partie de manchon du piston et qu'il se déplace sous l'action de la force due au gaz sous pression transmis à la chambre (S) par le générateur de gaz (8), en direction radiale de façon générale, d'une position externe inactive dans laquelle la rotation de la roue à rochet et du rouleau est permise à une position interne de blocage dans laquelle ce projectile est au contact d'une dent (32) de la roue à rochet (3) et assure l'accouplement du piston et du rouleau afin que celui-ci tourne dans le sens d'enroulement d'un tronçon de sangle de ceinture sur le rouleau.

PL. 1/2

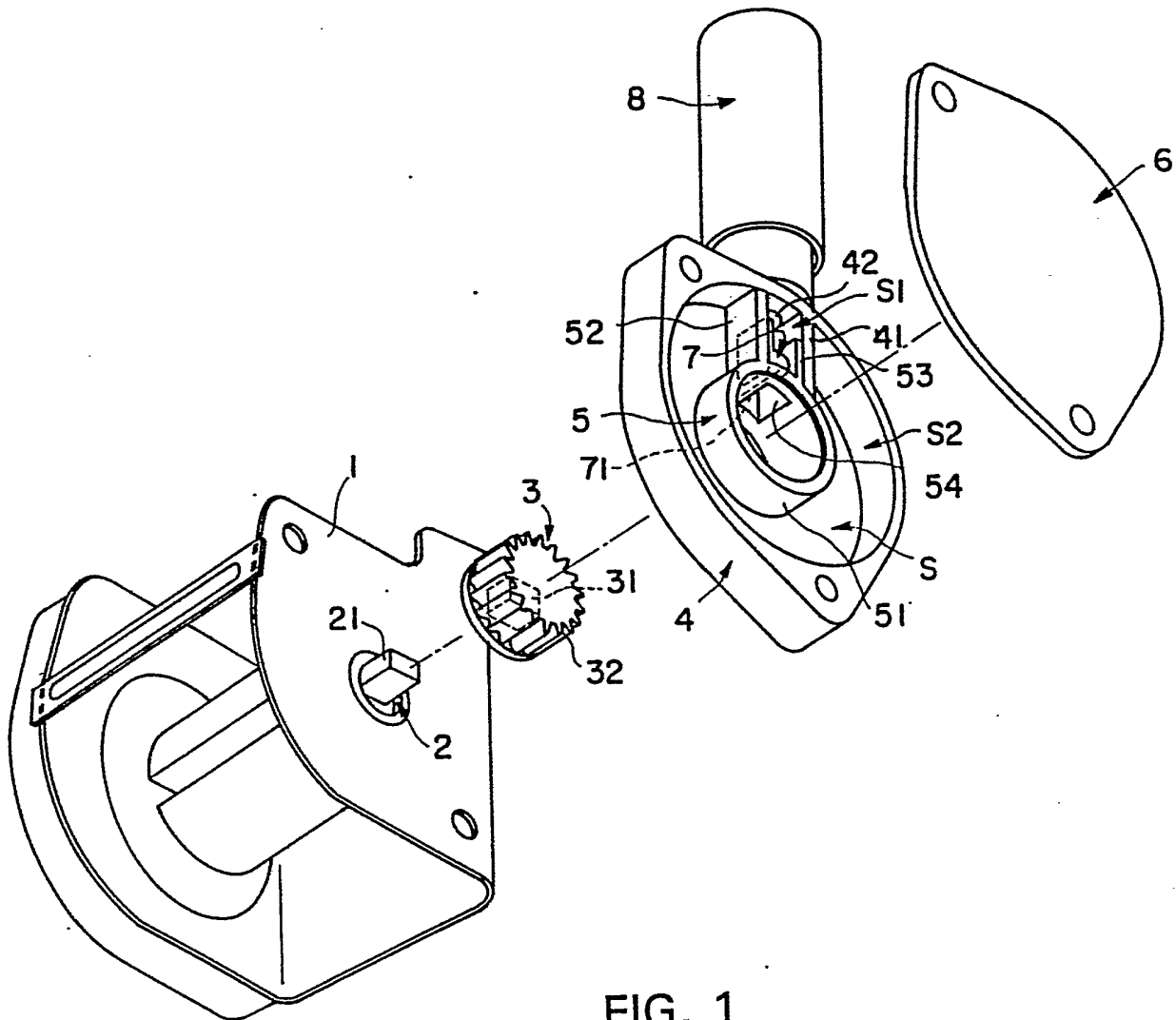


FIG. 1

PL. 2/2

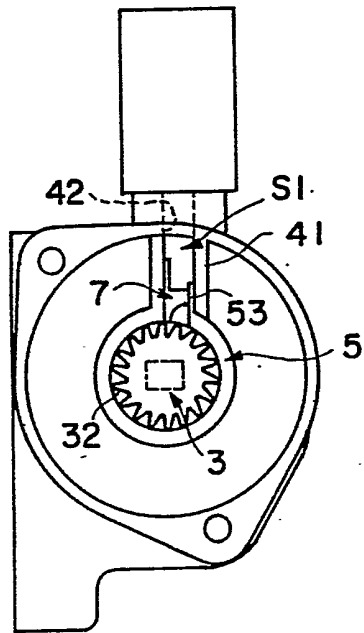


FIG. 2

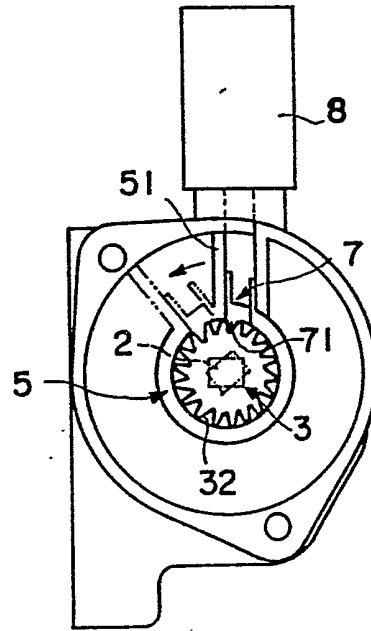


FIG. 3

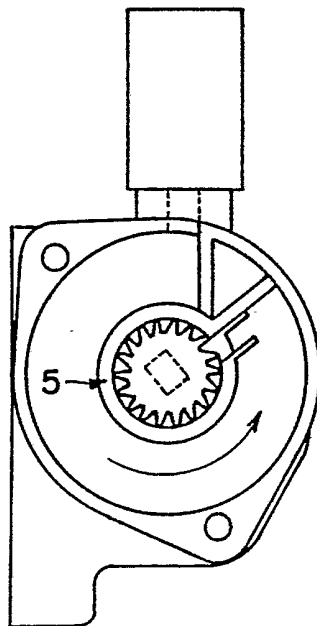


FIG. 4