

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 615 151

②1 N° d'enregistrement national :

87 11099

⑤1 Int Cl⁴ : B 60 R 22/44.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 3 août 1987.

③0 Priorité : KR, 16 mai 1987, n° 4861.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 46 du 18 novembre 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : YOUNG Kwon Kyu. — KR.

⑦2 Inventeur(s) : Kwon Kyu Young.

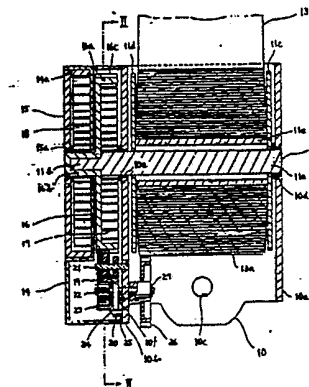
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Metz Patni.

⑤4 Dispositif de rétraction-enroulement pour ceinture de sécurité.

⑤7 Dispositif d'enroulement et de rétraction pour ceinture de
siège, caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier 10, une
bobine d'enroulement 11 montée à rotation dans le boîtier
autour d'un axe, un ressort principal 18 et un ressort auxiliaire
17 de rappel, agissant sur ledit axe, une roue dentée 16
montée sur ledit axe et un engrenage de blocage 23 sélective-
ment en prise avec la roue dentée sous l'effet de moyens de
détection de la quantité de ceinture enroulée sur la bobine.

Cette invention intéresse les constructeurs de véhicules
automobiles et les fabricants d'accessoires.



2 615 151 - A1

- 1 -

La présente invention se rapporte à un dispositif automatique d'enroulement et de rétraction pour la ceinture de sécurité d'un siège, à utiliser dans un véhicule en vue de la protection de l'occupant.

5 L'invention se rapporte plus particulièrement à un mécanisme pour commander la force de rétraction ou d'enroulement.

On connaît des dispositifs de rétraction conventionnels comprenant une bobine enrouleuse et des
10 moyens de rappel élastique dont l'une des extrémités est reliée au support du dispositif. Les moyens de retenue élastique sont constitués par deux ressorts en spirale reliés entre eux à travers un dispositif à cliquet. Ce
15 dispositif à cliquet commande la force combinée des deux ressorts selon qu'un doigt d'encliquetage est engagé ou non dans le cliquet pour exercer une force réduite de rétraction-enroulement sur la ceinture après sa pose et sa fixation.

Des dispositifs de ce type sont connus car
20 décrits dans le brevet américain n° 4,383,563 intitulé "Dispositif de rétraction par enroulement pour ceinture de siège". et dans le brevet américain n° 4,383,658 intitulé "Dispositif de rétraction par enroulement pour ceinture de siège". Selon le premier brevet, des moyens.
25 électromagnétiques actionnent sélectivement le cliquet de façon qu'une force de rétraction-enroulement réduite en phase initiale puisse être ajustée en fonction des états du véhicule et du physique de son occupant, alors que l'occupant doit actionner manuellement par un interrup-
30 teur l'activation des moyens électromagnétiques. La fiabilité de fonctionnement s'avère inférieure au second brevet. Un des inconvénients de ce dernier brevet consiste en la complexité et la difficulté de fabrication des moyens de commande du cliquet. Un inconvénient
35 supplémentaire de ce dernier brevet américain concerne la difficulté à régler ou à ajuster en fonction des états du véhicule et du physique de son occupant la force réduite de rétraction-enroulement qui s'exerce sur la ceinture de

- 2 -

siège pendant la phase initiale.

Un objectif de la présente invention consiste à procurer un dispositif enrouleur pour ceinture qui exerce automatiquement une force réduite d'enroulement rétraction
5 sur la ceinture après mise en place et fixation devant l'occupant du véhicule.

Un autre objectif de l'invention consiste à procurer un dispositif enrouleur dans lequel la phase initiale de force de rappel réduite exercée sur la ceinture
10 peut être réglée en fonction de l'état du véhicule et du physique de son occupant.

Considérant les objectifs ci-dessus, le dispositif de rétraction-enroulement conforme à l'invention comprend, selon un des modes de réalisation, une bobine
15 d'enroulement montée à rotation sur le support du dispositif, des moyens de retenue élastique reliés entre le support et la bobine d'enroulement puis un ressort principal et un ressort auxiliaire. La bobine d'enroulement est prévue pour enrouler une ceinture de siège par la
20 force de rappel élastique au moins du ressort principal et du ressort secondaire. Le dispositif selon l'invention comprend en outre une roue dentée montée sur la bobine d'enroulement entre le ressort principal et le ressort auxiliaire pour modifier la force d'enroulement de la
25 ceinture en fonction du ressort principal et du ressort auxiliaire. Le dispositif comprend également des moyens de détection de la quantité de ceinture enroulée, moyens disposés sur la ceinture enroulée et un engrenage de blocage pour bloquer en prise ou libérer la roue dentée
30 en coopération avec les moyens de détection. Les moyens de détection sont adaptés pour provoquer l'actionnement sélectif de l'engrenage de blocage en prise et en libération avec la roue dentée sous l'effet de forces élastiques de rappel respectivement plus petites et plus
35 importantes s'exerçant sur la ceinture, moyens par lesquels la force d'enroulement exercée sur la ceinture est réduite lorsque les moyens élastiques sont opérants en prise.

- 3 -

Les moyens de détection comprennent de préférence un galet escamotable monté à rotation sur l'axe de l'engrenage de blocage, ledit galet étant adapté pour rouler sur la ceinture enroulée autour de la bobine d'enroulement pendant la phase de rétraction.

Ces objectifs et avantages ainsi que d'autres concernant l'invention ressortiront plus clairement de la description ci-dessous d'un mode d'exécution préféré en référence aux dessins accompagnants dans lesquels :

- 10 . la figure 1 est une vue en coupe selon la ligne I-I de la figure 2 illustrant un mode d'exécution du dispositif de rétraction et d'enroulement pour ceinture selon l'invention ;
- . la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II
- 15 de la figure 1 dont certaines parties ont été enlevées, illustrant la libération de l'engrenage de blocage de la roue dentée quand la ceinture est entièrement rétractée et enroulée sur la bobine d'enroulement ;
- . la figure 3 est une vue fragmentaire en coupe similaire
- 20 à la figure 2 illustrant l'engagement en prise de l'engrenage de blocage avec la roue dentée après la fixation de la ceinture.

En référence aux figures 1, 2 et 3, un support 10 constituant le corps principal du dispositif de rétraction d'une ceinture selon l'invention est conformé par une opération de presse à partir d'une épaisse tôle d'acier. Le support 10 présente des parois latérales 10a et 10b et un passage 10c permettant le montage par ancrage du support 10 au plancher d'un véhicule automobile. Un axe principal 11a d'une bobine d'enroulement 11 est monté à rotation sur des paliers à douille 10d et 10e en TEFLON ou matière analogue fixés respectivement aux flasques 10a et 10b. L'axe principal 11a est pourvu à l'une de ses extrémités d'un petit axe 11b. La bobine 11 comprend des flasques 11c et 11d et un manchon 11e d'une seule pièce avec les axes 11a et 11b.

L'extrémité intérieure de la ceinture 13 est solidarisée au manchon 11e tandis que l'autre extrémité

- 4 -

comporte une pièce d'ancrage ou une agrafe (non représentée).

Un boîtier 14 moulé en résine synthétique appropriée est fixé à la paroi latérale 10b du cadre 10.

5- Le boîtier 14 présente un logement cylindrique 14a, côté extérieur, auquel est solidarisée une fermeture 15 de ressort. Une roue dentée 16 de forme générale en coupelle comprend une partie cylindrique de large diamètre 16a et une partie cylindrique de petit diamètre 10 16b, cette dernière étant montée à rotation sur l'axe 11b et supportée par un palier à douille 15a fixé au passage central de la fermeture 15 de ressort.

Les dents 16c de la roue dentée sont formées dans la périphérie extérieure de la partie 16a de plus grand diamètre. Une des extrémités 17a d'un ressort 15 auxiliaire en spirale 17 disposé à l'intérieur de la partie de plus large diamètre 16a est fixée à la paroi intérieure de la partie de plus grand diamètre 16a. Une 20 extrémité d'un ressort principal 18 en spirale, logé dans la fermeture 15 est fixée à la partie de plus faible diamètre 16b tandis que l'autre extrémité est fixée à la paroi intérieure de la fermeture 15 de façon à permettre l'enroulement du ressort principal 18 autour de la partie de plus faible diamètre 16b lorsque la roue dentée 16 est 25 entraînée en rotation. La raideur du ressort auxiliaire 17 est plus faible que celle du ressort principal 18.

Un engrenage intermédiaire 19 vient en prise avec la roue dentée 16. L'engrenage intermédiaire 19 et un levier 20 sont montés à rotation sur un axe 21 fixé 30 sur la paroi latérale 10b. Au levier 20 est solidarisé un axe 22 pénétrant dans une lumière 10f en arc de cercle de la paroi latérale 10b (figure 2). Un engrenage de blocage 23 pour le blocage de la roue dentée 16 est monté à rotation sur une des extrémités de l'arbre 22 et vient en 35 prise avec l'engrenage intermédiaire 19. Ainsi, l'engrenage de blocage 23 peut être pivoté autour de l'engrenage intermédiaire 19, mouvement au cours duquel le levier 20 oscille dans l'ouverture 10f. Un balai de

- 5 -

friction 24 est porté par l'axe 22 entre l'engrenage de blocage 23 et le levier 20. L'engrenage de blocage 23 est adapté pour bloquer la roue dentée 16 en prise avec lui au cours de laquelle le levier 20 bascule vers l'extrémité supérieure de l'ouverture 10f (figure 3).

Le levier 20 est adapté pour venir en butée contre un ergot 25 solidaire de la paroi latérale 10b sur laquelle le levier 20 bascule vers l'extrémité inférieure de l'ouverture 10f (figure 2). Un galet 26 escamotable est monté à rotation et retenu par une bague 27 à l'autre extrémité (côté bobine 11) de l'axe 22. Le galet 26 est conformé pour rouler sur la ceinture 13a enroulée sur la bobine 11e pendant la rétraction de manière à détecter la quantité de ceinture enroulée.

En fonctionnement, quand la ceinture 13 est rétractée et enroulée sur la bobine 11, la ceinture enroulée 13a force le galet 26 vers le bas. L'engrenage de blocage 23 est alors dégagé de la roue dentée 16, et les engrenages 23, 19 et 16 sont libres en rotation de façon à enrouler complètement la ceinture 13 autour de la bobine 11 sous l'effet combiné des forces de rappel des ressorts 17 et 18 comme représenté sur les figures 1 et 2.

Comme indiqué par des flèches sur la figure 2, lorsque l'occupant déroule la ceinture 13, cette dernière se dévide de la bobine 11 aussi longtemps que l'axe 11a est entraîné en rotation. Le dévidage de la ceinture 13 provoque également la rotation des engrenages 16, 19 et 23 et l'enroulement simultané du ressort principal et auxiliaire 17 et 18.

La raideur du ressort principal 18 est supérieure à celle du ressort auxiliaire 17. De cette façon, le ressort auxiliaire 17 s'enroule en premier. Après l'enroulement du ressort auxiliaire 17, la rotation selon la direction indiquée par la flèche A de l'axe 11a (figure 2) est transmise à la partie de plus petit diamètre 16b de la roue dentée 16 à travers le ressort d'enroulement auxiliaire 17 pour provoquer l'enroulement

du ressort principal 18. Le levier 20 bascule dans la direction B pour buter contre l'ergot 25 par le balai de friction 24. La position de l'ergot 25 est choisie de façon que lorsque la ceinture 13 est complètement sortie
5 le galet 26 se trouve libéré de la ceinture enroulée 13a. Ainsi, la ceinture enroulée 13a se trouve dans la position représentée sur la figure 3 lorsque la ceinture 13 est complètement dévidée et fixée. Le galet 26 peut être remplacé par un galet plus petit dans le cas où
10 celui-ci arrive en contact avec la ceinture enroulée 13a même lorsque la ceinture 13 est complètement sortie et fixée. Dans le cas contraire, on peut substituer au galet 26 un galet de plus grandes dimensions.

Ainsi, lorsque la ceinture 13 est fixée, la
15 force élastique de déroulement du ressort principal 18 s'exerce sur la roue dentée 16 dans la direction C sur la figure 3 pour entraîner les engrenages 19 et 23 en rotation dans la direction indiquée par des flèches en pointillés sur la figure 3, le levier 20 basculant dans
20 la direction D. Il en résulte la mise en prise de l'engrenage de blocage 23 avec la roue dentée 16 et son blocage.

Le blocage de la roue dentée 16 évite automatiquement la transmission de la force élastique de
25 déroulement du ressort principal 18 à l'axe 11a : il en résulte une réduction de la tension de la ceinture lorsque celle-ci est fixée. L'occupant ressent moins la sensation de contrainte.

Lorsque la ceinture 13 est détachée ou libre,
30 l'axe 11a est entraîné lentement en rotation dans la direction E sous l'effet de la force élastique de déroulement du ressort auxiliaire 17. Au fur et à mesure que la ceinture 13 s'enroule, la quantité enroulée de la ceinture augmente amenant la ceinture enroulée 13a en
35 contact avec le galet 26 et abaissant le galet 26 et le levier 20. L'engrenage de blocage 23 est ainsi libéré des dents 16c de la roue dentée de façon que la roue dentée 16 débute sa rotation dans la direction C sous l'effet de

- 7 -

la force élastique de déroulement du ressort principal 18. Ainsi, la rotation de la roue dentée 16 est transmise automatiquement à l'axe 11a à travers le ressort auxiliaire 17 et s'additionnant à la force élastique de déroulement du ressort principal 18 entraîne en rotation la bobine 11 pour rétracter et enrouler la ceinture 13 autour de la bobine 11.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'enroulement et de rétraction pour ceinture de siège, caractérisé en ce qu'il comprend:

- . un support (10)
 - . une bobine d'enroulement (11) montée à rotation dans
5 ledit support
 - . des moyens élastiques entre ledit support et ladite bobine d'enroulement formés d'un ressort principal (18) et d'un ressort auxiliaire (19), lesdits ressorts auxiliaire et principal exerçant une force élastique
10 sur la bobine d'enroulement pour y enrouler une ceinture
 - . une roue dentée (16) portée par la bobine d'enroulement intercalée entre le ressort principal et le ressort auxiliaire pour modifier la force de rappel en
15 enroulement dépendant dudit ressort principal et dudit ressort auxiliaire
 - . des moyens pour détecter la quantité de ceinture enroulée sur la bobine
 - . un engrenage de blocage (23) de ladite roue dentée
20 relié avec les moyens de détection en prise de blocage ou de libération avec ladite roue dentée,
- les moyens de détection étant adaptés pour provoquer le fonctionnement sélectif en blocage de l'engrenage de blocage (23) avec la roue dentée et la libération d'avec
25 celle-ci, en exerçant une force élastique plus ou moins grande, respectivement sur la ceinture, fonctionnement au cours duquel la force d'enroulement sur ladite ceinture est réduite lorsque les moyens de rappel élastique sont opérants en blocage.

- 30 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de détection comprennent un galet escamotable (26) porté par un axe dudit engrenage de blocage, ledit galet étant adapté pour rouler sur la ceinture enroulée autour de la bobine d'enroulement
35 pendant la phase de rétraction.

FIG. 2

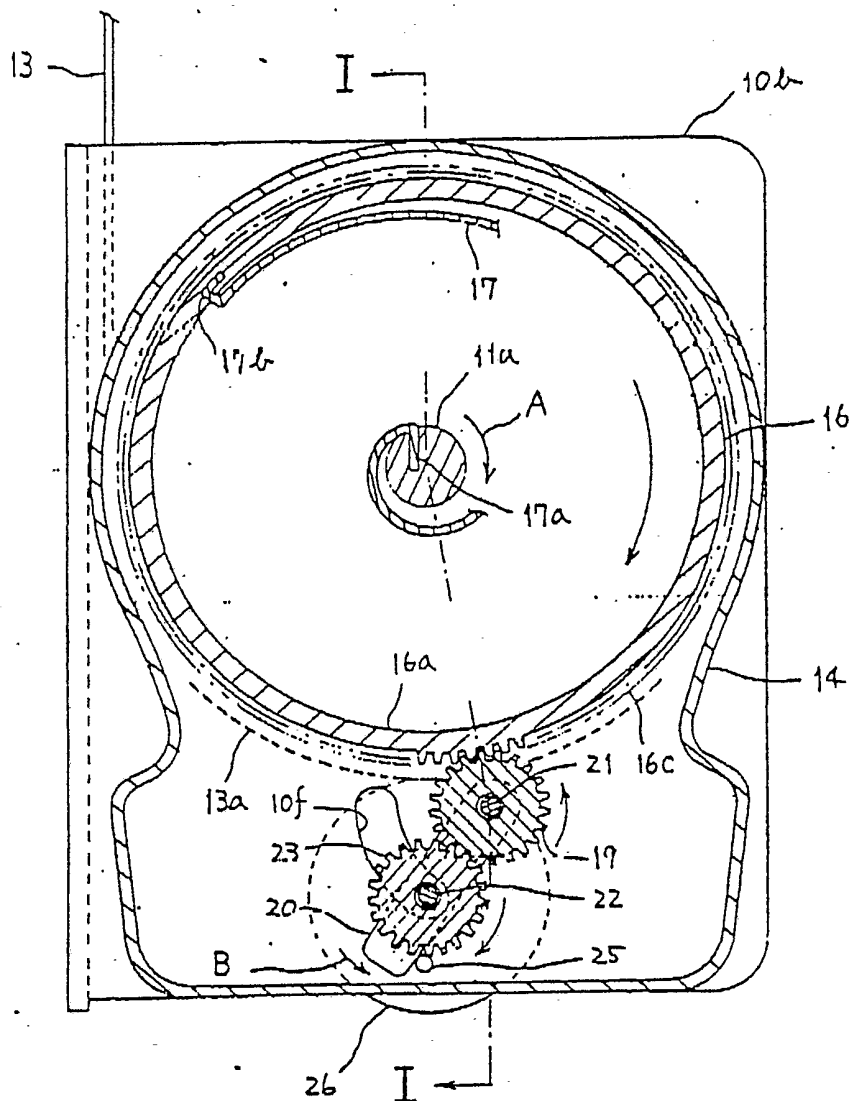


FIG. 3

