

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 700 841

(21) N° d'enregistrement national : 94 00643

51 Int Cl⁵ : F 42 B 3/10 , 3/04 , B 60 R 21/26 , 22/46

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 21.01.94.

(30) Priorité : 22.01.93 JP 25960.

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 29.07.94 Bulletin 94/30.

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

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : TAKATA CORPORATION — JP.

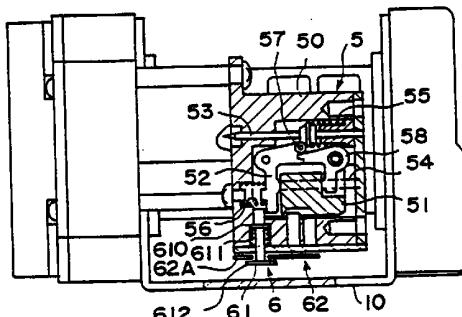
⑦2 Inventeur(s) : Nishizawa Muneo, Hamaue Tetsuya, Hiruta Mitsuhiro et Hiramatsu Koji.

73) Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

54 Dispositif de sécurité pouvant être libéré automatiquement utilisé dans un dispositif de mise à feu mécanique pour un générateur de gaz.

(57) Un dispositif de mise à feu mécanique (5) pour un générateur de gaz possède un poids (51), un levier de verrouillage (52, 58) et un percuteur (53) servant d'éléments mobiles destinés à mettre à feu une amorce fixée sur un générateur de gaz en réponse à une accélération, et possède en outre un dispositif de sécurité (6) et un dispositif de commande (62) servant de dispositif de sécurité destiné à rendre immobiles les éléments mobiles. Le dispositif de commande peut être activé en fixant le dispositif de mise à feu mécanique (5) sur la caisse du véhicule, ou en enlevant un élément d'arrêt de ceinture une fois que le dispositif de mise à feu mécanique (5) a été fixé sur la caisse du véhicule, ou en fixant une ceinture de sécurité sur le corps d'un occupant.



La présente invention se rapporte à un dispositif de mise à feu mécanique pour un générateur de gaz qui délivre un gaz de travail à un dispositif de mise sous tension dans un système de ceinture de sécurité ou à un sac gonflable dans un système de sac gonflable. Plus particulièrement, la présente invention se rapporte à un dispositif de sécurité utilisé afin d'empêcher un actionnement erroné du dispositif de mise à feu mécanique.

Des véhicules, par exemple des automobiles, sont souvent pourvus d'un système de ceinture de sécurité ou d'un système de sac gonflable ou bien des deux. Pour un dispositif de mise sous tension dans un système de ceinture de sécurité ou un sac gonflable dans un système de sac gonflable, un générateur de gaz est utilisé comme dispositif destiné à générer un fluide d'entraînement pour le dispositif de mise sous tension ou le sac gonflable. Le générateur de gaz est activé par une combinaison d'un capteur d'accélération et d'un dispositif de mise à feu qui est activé en réponse à un signal provenant du capteur d'accélération. En général, un capteur d'accélération électrique et un dispositif de mise à feu électrique sont utilisés dans ce but. Par conséquent, le capteur nécessite une alimentation et des conducteurs électriques sont nécessaires afin de conduire au dispositif de mise à feu les signaux de mise à feu provenant du capteur du fait que le capteur se trouve dans la partie avant du véhicule qui est appropriée pour la détection d'accélération, alors que le dispositif de mise à feu est fixé au générateur de gaz sur le dispositif de mise sous tension ou le sac gonflable. Le coût des composants et le travail et le temps nécessaires pour l'assemblage des capteurs électriques ont eu pour résultat qu'un dispositif de

mise à feu mécanique à faible coût dans lequel aucune alimentation ou aucun câblage électrique n'est nécessaire et où un capteur lui-même constitue un dispositif de mise à feu a été proposé.

5 Un tel dispositif de mise à feu mécanique, divulgué par le brevet U.S. numéro 4.955.638, possède un poids, un levier de déclenchement et un percuteur. Lorsqu'un niveau prédéterminé d'accélération agit, le levier de déclenchement est activé par le mouvement
10 d'inertie du poids, amenant le percuteur chargé par ressort à réaliser l'action de percussion, mettant ainsi à feu une amorce d'un générateur de gaz. Le dispositif de mise à feu possède un dispositif de sécurité destiné à empêcher une mise à feu non
15 intentionnelle. Le dispositif de sécurité possède une plaque d'obturation constituant un élément de retenue qui est mobile de manière alternative entre une position dans laquelle il empêche le percuteur de réaliser l'action de percussion et une position dans
20 laquelle il permet une action de percussion du percuteur. La plaque d'obturation est liée à et actionnée par la rotation d'un levier de réglage, qui sert ainsi de dispositif de commande pour la plaque d'obturation.

25 Les moyens prévus pour empêcher la mise à feu non intentionnelle du dispositif de mise à feu mécanique décrit ci-dessus comprennent en outre un dispositif empêchant l'actionnement erroné multiple comprenant un arbre rotatif qui retient le poids et le
30 percuteur et un dispositif qui maintient la ceinture de sécurité grâce à un plongeur bloqué par la plaque d'obturation. Par ailleurs, des mesures sont prises pour empêcher un mouvement accidentel dudit réglage. On considère par conséquent que le degré de fiabilité du
35 dispositif de sécurité est extrêmement élevé.

Bien qu'il soit important de prendre toutes les mesures possibles pour assurer la fiabilité du fonctionnement du dispositif de sécurité en vue d'empêcher un actionnement erroné du dispositif de mise à feu mécanique, il est encore plus important de s'assurer que les dispositifs de sécurité sont désactivés de sorte que le dispositif de mise à feu peut fonctionner lorsque cela est nécessaire. Une manière efficace de s'assurer de la libération du dispositif de sécurité au moment adéquat est d'automatiser l'opération de libération du dispositif de sécurité en vue d'éliminer la possibilité d'une défaillance dans la désactivation du dispositif de sécurité du fait d'une erreur humaine.

15

La présente invention a été faite au vu des circonstances ci-dessus, et c'est un premier but de l'invention que de procurer un dispositif de sécurité pouvant être libéré automatiquement utilisé dans un dispositif de mise à feu mécanique pour un générateur de gaz, qui peut être actionné automatiquement dans différentes circonstances.

C'est un deuxième but de la présente invention que de procurer un dispositif de sécurité pouvant être libéré automatiquement utilisé dans un dispositif de mise à feu mécanique pour un générateur de gaz, qui est actionné automatiquement lorsque le dispositif de mise à feu est installé sur la caisse du véhicule et également lorsque le dispositif de mise à feu est enlevé.

C'est un troisième but de la présente invention que de procurer un dispositif de sécurité pouvant être libéré automatiquement utilisé dans un dispositif de mise à feu mécanique pour un générateur de gaz, qui est actionné automatiquement lorsqu'un

système de ceinture de sécurité est réellement utilisé une fois que le dispositif de mise à feu mécanique a été fixé sur la caisse du véhicule.

C'est un quatrième but de la présente invention que de procurer un dispositif de sécurité pouvant être libéré automatiquement utilisé dans un dispositif de mise à feu mécanique pour un générateur de gaz d'un dispositif de mise sous tension dans un système de ceinture de sécurité, qui est actionné automatiquement en liaison avec une opération d'assemblage du dispositif de mise sous tension dans la caisse du véhicule.

Afin d'atteindre les buts décrits ci-dessus, la présente invention prévoit un dispositif de sécurité pouvant être libéré automatiquement utilisé dans un dispositif de mise à feu mécanique pour un générateur de gaz. Le dispositif de mise à feu mécanique possède un poids, un levier de verrouillage et un percuteur servant d'éléments mobiles pour la mise à feu d'une amorce, fixée sur le générateur de gaz, en réponse à l'accélération. Le dispositif de mise à feu mécanique possède en outre un élément de retenue et un dispositif de commande pour celui-ci servant de dispositif de sécurité rendant immobiles les éléments mobiles. Le dispositif de commande possède un élément d'actionnement qui est déplacé lors de la butée contre une caisse de véhicule lorsque le dispositif de mise à feu mécanique est fixé sur la caisse du véhicule. L'élément d'actionnement peut être un ressort à lame qui est déplacé en butée contre un panneau interne de la caisse du véhicule. En variante, l'élément d'actionnement peut être un levier qui est déplacé lors de la butée contre une garniture prévue sur la caisse du véhicule. Plutôt que d'avoir la caisse de véhicule qui constitue l'élément qui déplace l'élément

d'actionnement, l'élément qui déplace le levier d'actionnement ou un autre dispositif d'actionnement peut être un élément de montage utilisé pour fixer le dispositif de mise à feu mécanique sur la caisse du 5 véhicule.

Le dispositif de commande peut en variante être un électro-aimant qui est activé en réponse à un signal généré lorsque l'on détecte que la ceinture de sécurité du système de ceinture de sécurité a été fixée 10 sur le corps de l'occupant. Lorsque le générateur de gaz est prévu pour le dispositif de mise sous tension dans le système de ceinture de sécurité, le dispositif de commande peut être un levier qui est déplacé lors de la butée contre un élément de montage utilisé pour 15 fixer le dispositif de mise sous tension sur la caisse du véhicule. L'agencement peut également être tel que le circuit de commande est un élément d'arrêt de ceinture utilisé pour empêcher temporairement la ceinture de sécurité du système de ceinture de sécurité 20 d'être enroulée de manière non intentionnelle, et l'élément de retenue est relié à l'élément d'arrêt de ceinture et fixé de manière amovible sur le dispositif de sécurité.

Dans le dispositif de mise à feu mécanique 25 pour un générateur de gaz selon la présente invention, lorsque le dispositif de mise à feu mécanique est fixé sur la caisse du véhicule, l'élément d'actionnement du circuit de commande est déplacé lors de l'engagement de la caisse du véhicule ou de l'élément de montage, 30 libérant ainsi les éléments mobiles du capteur d'une retenue par l'élément de retenue et permettant ainsi au percuteur de réaliser une action de mise à feu par percussion en réponse à l'accélération. Inversement, lorsque le dispositif de mise à feu mécanique est 35 enlevé de la caisse du véhicule, l'élément

d'actionnement est libéré de l'engagement avec la caisse du véhicule ou l'élément de montage, et les éléments mobiles du capteur sont retenus à nouveau par l'élément de retenue. Le dispositif de sécurité peut 5 ainsi être automatiquement libéré de manière simple en fixant le dispositif de mise à feu mécanique sur la caisse du véhicule de la même manière que dans le cas de la pratique courante, sans nécessiter une attention spéciale pour le dispositif de sécurité. Inversement, 10 lorsque le dispositif de mise à feu mécanique doit être enlevé de la caisse du véhicule pendant le démontage du véhicule, par exemple, il est également possible de réarmer automatiquement le dispositif de sécurité dans un état opérationnel simplement en réalisant une 15 opération de démontage.

D'autre part, dans l'agencement dans lequel le dispositif de commande est un électro-aimant qui est activé en réponse à un signal généré lorsque l'on détecte que la ceinture de sécurité du système de 20 ceinture de sécurité a été fixée sur le corps de l'occupant, l'électro-aimant est excité et désexcité en réponse à l'opération de fixation et d'enlèvement de la ceinture de sécurité, qui est réalisée par un occupant, ce qui amène l'élément de retenue à fonctionner de la 25 même manière que ci-dessus. Dans ce cas, du fait que le dispositif de commande, qui se compose de l'électro-aimant, fonctionne en réponse à un signal généré lorsque l'on détecte que la ceinture de sécurité a été fixée sur le corps de l'occupant, le dispositif de 30 sécurité est libéré automatiquement lorsque le système de ceinture de sécurité est réellement utilisé une fois que le dispositif de mise à feu mécanique a été fixé sur la caisse du véhicule. Par conséquent, la libération automatique du dispositif de sécurité est 35 réalisée uniquement lorsqu'il est nécessaire d'amener

le dispositif de mise à feu mécanique dans un état opérationnel. Ainsi, le but consistant à empêcher l'actionnement accidentel ou imprévu est atteint très efficacement.

5 Dans un agencement dans lequel le générateur de gaz est prévu pour un dispositif de mise sous tension d'un système de ceinture de sécurité et où le dispositif de commande est un élément d'arrêt de ceinture, à la fin de l'assemblage du dispositif de
10 mise sous tension dans la caisse du véhicule, l'élément d'arrêt de ceinture, qui a temporairement empêché la ceinture de sécurité d'être enroulée de manière indésirable, est enlevé. Par conséquent, l'élément de retenue, qui est relié à l'élément d'arrêt de ceinture,
15 sort du dispositif de sécurité, amenant ainsi le dispositif de mise à feu mécanique dans un état opérationnel. Ce dispositif de sécurité n'est pas libéré simplement en fixant l'enrouleur dans une position prédéterminée sur la caisse du véhicule, mais
20 il est libéré lorsque l'élément d'arrêt de ceinture est enlevé. La sécurité est par conséquent encore améliorée, et la confirmation de la libération du dispositif de sécurité est facilitée. Par ailleurs, du fait que ce dispositif de sécurité est enlevé lorsque
25 l'enrouleur est monté pour une utilisation réelle, il est possible de simplifier le dispositif de mise à feu mécanique et de réduire le poids de celui-ci.

Dans un agencement dans lequel l'élément d'actionnement est déplacé par engagement, non pas de
30 la caisse du véhicule, mais d'un élément de montage utilisé pour fixer le dispositif de mise à feu mécanique sur la caisse du véhicule, un impact sur la caisse du véhicule peut être directement transmis au dispositif de mise à feu mécanique. Il est par
35 conséquent possible d'obtenir un effet avantageux dans

lequel le dispositif de mise à feu mécanique, qui sert également de capteur d'accélération, peut répondre à une accélération avec encore plus de certitude, en plus des effets avantageux décrits ci-dessus.

5

La figure 1 est une vue de face représentant une première forme de réalisation dans laquelle la présente invention est appliquée à un enrouleur avec un dispositif de mise sous tension et un ressort à lame 10 est utilisé comme élément d'actionnement.

La figure 2 est une vue en coupe le long de la ligne II-II de la figure 1.

La figure 3 est une vue en perspective partiellement éclatée représentant l'agencement général 15 d'un enrouleur avec un dispositif de mise sous tension.

La figure 4 est une vue de côté représentant la manière selon laquelle l'enrouleur selon la première forme de réalisation est fixé sur la caisse du véhicule.

20 La figure 5 est une vue de face partielle représentant le fonctionnement du ressort à lame dans la première forme de réalisation.

La figure 6 illustre, dans ses deux états de fonctionnement, une modification dans laquelle le 25 ressort à lame de la première forme de réalisation est prévu pour fonctionner dans une direction opposée à celle de la première forme de réalisation.

La figure 7 est une vue de face partielle représentant une autre modification dans laquelle le 30 ressort à lame est fixé dans une position différente de celle de la première forme de réalisation.

La figure 8 est une vue arrière partielle représentant schématiquement l'agencement d'une deuxième forme de réalisation de la présente invention

dans laquelle un levier est utilisé afin de constituer un dispositif de commande.

La figure 9 est une vue arrière représentant schématiquement la manière selon laquelle la deuxième forme de réalisation est fixée sur la caisse du véhicule et représentant également le fonctionnement de la deuxième forme de réalisation.

La figure 10 est une vue arrière représentant schématiquement l'agencement et le fonctionnement d'une modification de la deuxième forme de réalisation dans laquelle le levier bute sur l'extrémité distale d'un boulon d'ancrage.

La figure 11 est une vue arrière représentant schématiquement une autre modification de la deuxième forme de réalisation dans laquelle le levier agit dans la direction opposée à celle de la modification représentée sur la figure 10.

La figure 12 est une vue arrière représentant schématiquement l'agencement d'une troisième forme de réalisation de la présente invention dans laquelle un élément d'actionnement engage une garniture.

La figure 13 est une vue arrière représentant schématiquement l'agencement d'une quatrième forme de réalisation de la présente invention dans laquelle un élément d'actionnement engage un élément de fixation.

La figure 14 est une vue de face représentant schématiquement l'agencement de la quatrième forme de réalisation.

La figure 15 est une vue en coupe représentant schématiquement l'agencement d'une cinquième forme de réalisation de la présente invention, dans laquelle un électro-aimant est utilisé afin de constituer un dispositif de commande.

La figure 16 est une vue de face représentant schématiquement l'agencement d'une sixième forme de

réalisation de la présente invention dans laquelle un élément d'arrêt de ceinture est utilisé afin de constituer un dispositif de commande.

La figure 17 est une vue arrière représentant
5 schématiquement l'agencement de la sixième forme de
réalisation.

Des formes de réalisation dans lesquelles la
précédente invention est utilisée afin de mettre à feu un
10 générateur de gaz d'un dispositif de mise sous tension
intégré dans un enrouleur de ceinture de sécurité vont
être décrites ci-dessous en se référant aux dessins
annexés. Avant de décrire les parties liées à la
précédente invention, l'agencement général d'un enrouleur
15 de ceinture de sécurité avec un dispositif de mise sous
tension va être brièvement décrit. Comme cela est
représenté sur la figure 3, l'enrouleur possède un
dispositif d'enroulement de ceinture de sécurité 1, un
dispositif d'actionnement à pression de gaz 3 relié au
20 dispositif d'enroulement de ceinture de sécurité 1 par
l'intermédiaire d'un mécanisme d'embrayage, un
générateur de gaz 4 destiné à délivrer du gaz au
dispositif d'actionnement 3, et un dispositif de mise à
feu mécanique 5 activé en réponse à l'accélération afin
25 de mettre à feu une amorce 41 fixée sur le générateur
de gaz 4.

Le dispositif d'enroulement de ceinture de
sécurité 1 possède un arbre qui est supporté à une
extrémité par un mécanisme de verrouillage d'urgence 11
30 et à l'autre extrémité par une unité de ressort
d'enroulement 12, en étant ainsi supportée de façon
rotative par une base d'enrouleur 10. Le mécanisme
d'embrayage comporte une roue à cliquet 21 qui est
montée à une extrémité du dispositif d'enroulement de
35 ceinture de sécurité 1 de manière à ce que la roue à

cliquet 21 soit incapable de tourner par rapport au dispositif d'enroulement de ceinture de sécurité 1. Le mécanisme d'embrayage comporte en outre une clavette d'embrayage 22 qui est supportée de manière radialement mobile par un piston rotatif 31 du dispositif d'actionnement à pression de gaz 3 de façon à pouvoir engager la roue à cliquet 21. Le dispositif d'actionnement à pression de gaz 3 comprend le piston rotatif 31, un bloc cylindre 30 recevant de façon rotative le piston rotatif 31, et un couvercle 32 qui ferme l'extrémité ouverte du bloc cylindre 30. Le bloc cylindre 30 possède une chambre de cylindre 301 pour le piston rotatif 31, et une chambre d'alimentation en gaz 302 formée de façon adjacente à la chambre de cylindre 301, et dans laquelle est disposé le générateur de gaz 4. Le générateur de gaz 4, qui a l'amorce 41 montée dans une extrémité, est reçu dans la chambre d'alimentation en gaz 302 et y est retenu par un anneau élastique 42. Le dispositif de mise à feu mécanique 5 est fixé à une extrémité de la chambre d'alimentation en gaz 302 sur le côté de celle-ci qui est éloignée du couvercle 32. La référence 101 de la figure 3 indique un support s'étendant depuis la base d'enrouleur 10. Un manchon d'étanchéité 43 assure l'étanchéité de la zone entre le bloc cylindre 30 et le dispositif de mise à feu mécanique 5. Un joint de palette 33 assure l'étanchéité entre la partie de palette du piston rotatif 31 et le bloc cylindre 30. Un joint de bague 34 assure l'étanchéité de la zone entre la partie de bague du piston rotatif 31 et le bloc cylindre 30. Un joint 35 assure l'étanchéité de la zone entre le bloc cylindre 30 et le couvercle 32.

Dans l'enrouleur de ceinture de sécurité avec un dispositif de mise sous tension ainsi agencé, le dispositif de mise à feu mécanique 5, qui est prévu

pour mettre à feu l'amorce 41 fixée sur le générateur de gaz 4 en réponse à une accélération, possède un dispositif de sécurité pouvant être libéré automatiquement (appelé par la suite simplement "dispositif de sécurité") qui peut être appliqué dans la forme suivante selon la présente invention. Les figures 1, 2 et 4 représentent une première forme de réalisation de la présente invention qui a pratiquement le même agencement que celui de l'enrouleur décrit ci-dessus, bien que les détails de configuration soient légèrement différents de ceux décrits ci-dessus et représentés sur la figure 3. Comme cela est représenté sur la figure 2, le dispositif de mise à feu mécanique 5 possède un poids 51, un levier de verrouillage 52, et un percuteur 53, qui sont incorporés dans un boîtier de dispositif de mise à feu 50 sous la forme d'éléments mobiles. Le dispositif de mise à feu mécanique 5 possède en outre un dispositif de sécurité 6 qui se compose d'un élément de retenue (goupille de sécurité 61) destiné à maintenir immobile au moins un des éléments mobiles (le levier de verrouillage 52 dans cette forme de réalisation), et un dispositif de commande 62 qui est relié à la goupille de sécurité 61 et actionné afin de libérer de l'état immobile le levier de verrouillage 22. Le dispositif de commande 62 du dispositif de sécurité 6 possède un élément d'actionnement (ressort à lame 62A) qui est déplacé lors de l'engagement d'un élément latéral de la caisse du véhicule (c'est-à-dire un panneau interne I décrit ci-dessous) lorsque le dispositif de mise à feu mécanique 5 est fixé sur une caisse de véhicule par l'intermédiaire du bloc cylindre 30 et de la base d'enrouleur 10, et qui transmet le déplacement à la goupille de sécurité 61.

Le poids 51 du dispositif de mise à feu mécanique 5 dans cette forme de réalisation est supporté de façon mobile par une paire de glissières 54, chacune étant supportée à ses deux extrémités par 5 le boîtier de dispositif de mise à feu 50. Le percuteur 53 est chargé par ressort au moyen d'un ressort de mise à feu 55 et est supporté de façon mobile aux deux extrémités par le boîtier de dispositif de mise à feu 50. Le levier de verrouillage 52 est supporté de façon 10 pivotante par le boîtier de dispositif de mise à feu 50 de façon à faire face au poids 51 et est chargé avec une charge déterminée par un ressort de réglage 56 afin d'engager le percuteur 53 par l'intermédiaire d'un galet 56 supporté par un axe. Le levier de verrouillage 15 52 est entraîné en rotation à l'encontre de la charge déterminée par le mouvement d'inertie du poids 51 de façon à se désengager du percuteur 53, permettant ainsi au percuteur 53 de réaliser une action de mise à feu par percussion grâce à la charge de ressort. Dans la 20 forme de réalisation, un sous-levier 58 est prévu en liaison avec le levier de verrouillage 52. Le sous-levier 58 est disposé de façon rotative afin de faire face à un côté du poids 51 qui est opposé au côté de celui-ci qui fait face au levier de verrouillage 52. 25 Par conséquent, le sous-levier 58 coopère avec le levier de verrouillage 52 afin de serrer le poids 51 des deux côtés de la direction du mouvement d'inertie du poids 51.

Dans la forme de réalisation, le dispositif 30 de sécurité 6 comprend un élément de retenue composé d'une goupille de sécurité 61, d'un ressort hélicoïdal de rappel 611 appliquant une charge sur la goupille de sécurité 61 dans une direction tendant à pousser la goupille de sécurité 61 vers l'intérieur, et un ressort 35 à lame 62A qui constitue un dispositif de commande 62,

comme cela a été décrit ci-dessus. La goupille de sécurité 61 possède une bride de siège de ressort 610 prévue sur une partie axialement intermédiaire de celle-ci de sorte que l'extrémité interne du ressort de 5 rappel 611 bute sur la bride de siège de ressort 610. La goupille de sécurité 61 possède en outre une bride de tête 612 prévue à son extrémité extérieure qui est engagée par le ressort à lame 62A. La goupille de sécurité 61 ainsi agencée est insérée dans un trou de 10 goupille épaulé formé dans le boîtier de dispositif de mise à feu 50, et le ressort hélicoïdal de rappel 611 est disposé avec l'extrémité interne de celui-ci retenu élastiquement par la bride de siège de ressort 610 et avec l'extrémité externe de celui-ci retenue 15 élastiquement par un couvercle de boîtier. Le ressort à lame 62A dans cette forme de réalisation est prévu, comme cela est représenté sur la figure 1, avec son extrémité proximale 620A fixée par un dispositif approprié sur une partie de réception de boulon 20 d'ancrage d'un support 101 qui s'étend depuis la base d'enrouleur 10, et l'extrémité de travail 622A, qui s'étend depuis la base d'enrouleur 10, engagée avec la goupille de sécurité 61.

Comme cela est représenté sur la figure 4, 25 l'enrouleur de ceinture ainsi agencé est fixé en utilisant un boulon d'ancrage A dans une ouverture de panneau interne I0 prévue dans un panneau interne I de la caisse du véhicule. A ce moment là, lorsqu'un écrou du côté panneau interne N du boulon d'ancrage A est 30 serré, le dispositif de sécurité 6 est pressé contre le panneau interne I de la caisse du véhicule. Le dispositif de sécurité 6, qui est dans l'état représenté sur la figure 1 avant d'être fixé sur le panneau interne I, est ainsi aplati contre le panneau 35 interne I, comme cela est représenté sur la figure 5.

Il en résulte que l'extrémité de travail 622A du ressort à lame 62A pousse la bride de tête 612 de la goupille de sécurité 61 dans une direction à l'écart du boîtier de capteur et en direction du support 101, 5 amenant la goupille de sécurité 61 à être tirée à l'encontre de la charge du ressort hélicoïdal de rappel 611 (voir la figure 2). La goupille de sécurité 61 est ainsi tirée hors du boîtier de dispositif de mise à feu 50, libérant donc le levier de verrouillage 52 de la 10 retenue par l'extrémité distale de la goupille de sécurité 61 (voir la figure 2).

Ainsi, selon la première forme de réalisation décrite ci-dessus, le dispositif de sécurité peut être automatiquement libéré simplement en fixant l'enrouleur 15 de ceinture de sécurité sur la caisse de véhicule de la même manière que dans le cas de l'enrouleur de ceinture de sécurité conventionnel, sans qu'il soit nécessaire qu'un ouvrier porte une attention particulière au dispositif de sécurité. Inversement, lorsque 20 l'enrouleur de ceinture de sécurité doit être enlevé de la caisse du véhicule pendant une opération de réparation ou de démontage du véhicule, par exemple, le dispositif de sécurité est automatiquement remis dans un état opérationnel lorsque l'enrouleur est enlevé. 25 Dans ce cas, le désengagement du ressort à lame du panneau interne I libère le ressort à lame 62A et ramène la goupille 61 dans une position dans laquelle elle bloque le mouvement du poids.

La forme de réalisation décrite ci-dessus 30 possède un dispositif de sécurité dans lequel l'élément de retenue est tiré vers l'extérieur afin de libérer le dispositif de sécurité, et le ressort à lame décrit ci-dessus a donc une configuration qui se conforme à ce type de dispositif de sécurité. Par conséquent, un 35 dispositif de sécurité qui est libéré par poussée dans

l'élément de retenue a un ressort à lame 62B formé comme cela est représenté sur la figure 6. C'est-à-dire que l'extrémité de travail 622B et l'extrémité proximale 621B sont plates, et une partie de pression courbe 623B est formée au milieu du ressort à lame 62B. Le ressort à lame 62B est placé dans un état où l'extrémité proximale 621B est fixée sur le support 101 en utilisant le boulon d'ancrage A, et l'extrémité de travail 622B bute sur le support 101, en faisant face à l'élément de retenue.

Dans cette modification, lorsque l'enrouleur de ceinture de sécurité est fixé sur le panneau interne I de la caisse du véhicule, le côté convexe de la partie courbe 623B bute sur le panneau interne I et est pressé en direction du support 101. Par conséquent, l'extrémité de travail 622B du ressort à lame 62B tourne dans le sens des aiguilles d'une montre comme cela se voit sur la figure autour de la limite entre la partie courbe 623B et l'extrémité de travail 622B, qui est supportée par le support 101. Il en résulte que d'autres éléments associés du dispositif de commande sont poussés vers l'intérieur par l'extrémité de travail 622B, et l'élément de retenue est éventuellement libéré.

La figure 7 représente une modification applicable à un cas où le support 101 est relativement long. Dans ce cas, le ressort à lame 62C à son extrémité proximale 623 fixée sur une partie intermédiaire du support 101 en utilisant un rivet R. Une autre modification peut être celle dans laquelle, bien que cela ne soit pas représenté, la bride de tête 612 de la goupille de sécurité 61 décrite ci-dessus se compose d'une paire de brides adjacentes, et une extrémité de travail fourchue du dispositif de commande 62 est montée sur la partie de petit diamètre entre les

deux brides. Avec cet agencement, la goupille de sécurité 61 peut être déplacée dans chacune des deux directions pour insertion et retrait lorsque le dispositif de commande 62 est déplacé. Il est par 5 conséquent possible de mettre le ressort hélicoïdal de rappel 611 et la bride de siège de ressort 610 de la goupille de sécurité 61 dans la forme de réalisation décrite ci-dessus et il est donc possible de simplifier l'agencement.

10 Les figures 8 et 9 représentent une deuxième forme de réalisation de la présente invention dans laquelle l'élément d'actionnement est un levier de libération 63D qui bute sur un élément de fixation, c'est-à-dire le boulon d'ancrage A. Dans ce cas, le 15 dispositif de commande se compose du levier de libération 63D et d'un câble de commande 64D destiné à relier le levier de libération 63D à la goupille de sécurité 61D. Dans cette forme de réalisation, le levier de libération 63D est fixé de façon rotative sur 20 un support 102D qui dépasse du support 101D. Le levier de libération 63D possède un bras 631D à l'extrémité proximale de celui-ci et un bras 632D à l'extrémité de travail de celui-ci. Le bras proximal 631D est formé avec un trou pour l'insertion du boulon d'ancrage A. 25 Une extrémité du câble de commande 64D est fixée sur le bras de travail 632D. Une partie du câble de commande 64D au voisinage de la partie de celui-ci qui est reliée au levier de libération 63D est supportée par un guide 103D qui dépasse du support 101D. L'autre partie 30 d'extrémité du câble de commande 64D passe à travers une ouverture dans le support 101D et est reliée à la goupille de sécurité 61D.

Dans cette forme de réalisation, lorsque l'écrou N sur le boulon d'ancrage A, qui est utilisé 35 pour fixer l'enrouleur de ceinture de sécurité sur le

panneau interne I, est serré, le bras proximal 631D du levier de libération 63D est poussé par la tête de boulon et pressé contre le support 101D. La rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (comme cela se voit sur la figure) du levier de libération 63D sur le support 102D amène une action de traction du câble de commande 64D, tirant ainsi la goupille de sécurité 61D afin de libérer le dispositif de sécurité. Sur les figures 8 et 9, la référence 5D indique un dispositif de mise à feu mécanique, la référence 11D un mécanisme de verrouillage d'urgence, la référence O un panneau extérieur, la référence W une ceinture, et la référence T une garniture.

Dans un cas où le levier de libération 63D décrit ci-dessus est utilisé comme élément d'actionnement, si le levier de libération 63D est supporté sur le côté du dispositif de mise à feu mécanique, il est possible de prévoir un agencement dans lequel le nombre de pièces est encore réduit en omettant le câble de commande 64D. En pareil cas, le système peut être agencé de telle sorte que le bras proximal 631D du levier de libération 63D est poussé par l'extrémité distale du boulon d'ancre A. La figure 10 représente une forme de réalisation dans laquelle l'agencement décrit ci-dessus est appliqué à un dispositif de sécurité qui est libéré en tirant un élément de retenue. La figure 11 représente une forme de réalisation dans laquelle l'agencement décrit ci-dessus est appliqué à un dispositif de sécurité qui est libéré en poussant dans un élément de retenue. Dans ces formes de réalisation (et également dans les formes de réalisation suivantes), les éléments correspondants à ceux des formes de réalisation décrites ci-dessus sont indiqués par les mêmes références, et ces formes de

réalisation sont distinguées des autres par des suffixes en lettres capitales.

Bien que, dans les formes de réalisation précédentes, le dispositif de sécurité soit rendu opérationnel en fixant l'enrouleur sur le panneau interne, il est également possible d'utiliser un agencement dans lequel le dispositif de sécurité est libéré en fixant la garniture T sur la caisse de véhicule une fois que l'enrouleur a été fixé sur le panneau interne. La figure 12 représente une forme de réalisation qui adopte l'agencement mentionné en dernier. Dans cette forme de réalisation, la garniture T est réalisée avec une saillie TP. La saillie TP peut être montée dans un trou de montage formé dans le support 101G, en utilisant ainsi la saillie TP afin de fixer la garniture T sur la caisse du véhicule de sorte que la garniture T ne se déboîte pas.

Les figures 13 et 14 représentent une quatrième forme de réalisation de la présente invention qui est agencée de telle sorte que le dispositif de sécurité est libéré en serrant une vis de fixation B utilisée pour fixer le dispositif de mise à feu mécanique 5H sur la caisse du véhicule. Dans cette forme de réalisation, une vis de fixation B destinée à fixer le dispositif de mise à feu mécanique sur la caisse du véhicule est prévue séparément du boulon d'ancrage A utilisé pour fixer l'enrouleur de ceinture de sécurité sur la caisse du véhicule, et le dispositif de sécurité est libéré en serrant la vis de fixation B. Avec cet agencement, il est également possible d'obtenir l'effet avantageux secondaire selon lequel un impact sur la caisse du véhicule peut être transmis directement au dispositif de mise à feu mécanique 5H sans utiliser l'enrouleur de ceinture de sécurité comme intermédiaire pour la transmission de force.

La figure 15 représente une cinquième forme de réalisation de la présente invention dans laquelle un électro-aimant d'un dispositif de sécurité est activé en réponse à un signal électrique provenant d'un contacteur de boucle (non représenté) du système de ceinture de sécurité. Dans cette forme de réalisation, un plongeur 61I de l'électro-aimant est poussé ou tiré en excitant ou en désexcitant un bobinage d'électro-aimant 64I, libérant ainsi le dispositif de sécurité.

L'électro-aimant est activé en réponse à un signal électrique provenant du dispositif de boucle du système de ceinture de sécurité.

Les figures 16 et 17 représentent une sixième forme de réalisation de la présente invention dans laquelle un dispositif de libération est formé en reliant ensemble un élément d'arrêt de ceinture S, qui est utilisé comme élément auxiliaire lorsque le système de ceinture de sécurité est fixé sur la caisse de véhicule, et une goupille de libération 61J du dispositif de sécurité. L'élément d'arrêt de ceinture S et la goupille de libération 61J du dispositif de sécurité peuvent être reliés ensemble par différents procédés, comprenant l'intégration des deux éléments en une unité. Dans cette forme de réalisation, l'élément d'arrêt de ceinture S et la goupille de libération 61J sont reliés par un câble 69J, de sorte que lorsque l'élément d'arrêt de ceinture S est enlevé, la goupille de libération 61J du dispositif de sécurité est également naturellement enlevée. Le dispositif de sécurité est ainsi libéré.

Avec l'agencement des figures 16 et 17 décrit ci-dessus, le dispositif de sécurité n'est pas libéré simplement en fixant l'enrouleur dans une position prédéterminée sur la caisse du véhicule, mais il est libéré en enlevant l'élément d'arrêt de ceinture S. Par

conséquent, la sécurité est encore améliorée, et la confirmation de la libération du dispositif de sécurité est facilitée.

Bien que la présente invention ait été 5 décrite en détail ci-dessus au moyen de chaque forme de réalisation dans laquelle la présente invention est appliquée à un dispositif de mise sous tension dans un système de ceinture de sécurité, il est à noter ici que la présente invention n'est pas nécessairement limitée 10 aux formes de réalisation décrites et qu'elle est également applicable par exemple à un dispositif de gonflage dans un système de sac gonflable sans pour autant modifier l'agencement de base de celle-ci.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de mise à feu mécanique (5) pour un générateur de gaz (4), ledit dispositif de mise à feu mécanique (5) ayant un poids (51), un levier de verrouillage (52, 58) et un percuteur (53) servant d'éléments mobiles destinés à mettre à feu une amorce (41) fixée sur ledit générateur de gaz en réponse à l'accélération, ledit dispositif de mise à feu mécanique (5) ayant en outre des moyens de retenue et des moyens de commande servant de dispositif de sécurité destiné à rendre immobiles lesdits éléments mobiles, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de sécurité pouvant être libéré automatiquement (6) dans lequel lesdits moyens de commande possèdent un élément d'actionnement (62) qui est déplacé lors de la butée contre une caisse de véhicule lorsque ledit dispositif de mise à feu mécanique (5) est fixé sur ladite caisse de véhicule.
- 20 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit élément d'actionnement (62) est un ressort à lame (62A, 62B, 62C) qui est déplacé lors de la butée contre un panneau interne (I) de ladite caisse du véhicule.
- 25 3. Dispositif de sécurité pouvant être libéré automatiquement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit élément d'actionnement est un levier qui est déplacé lors de la butée contre une saillie (TP) d'un garniture (T) prévu sur ladite caisse du véhicule.

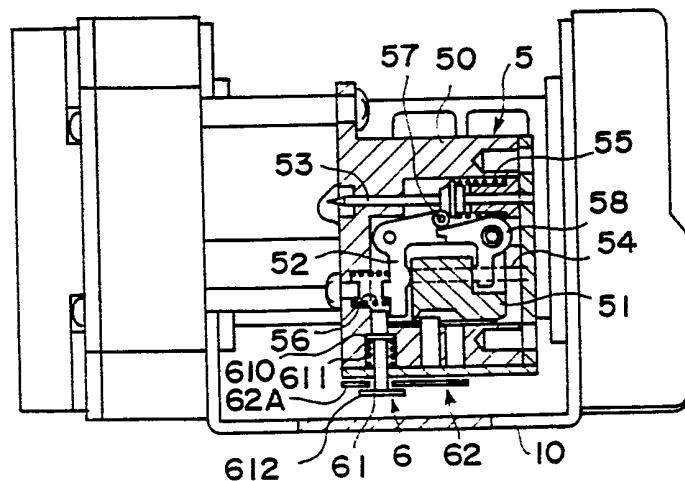
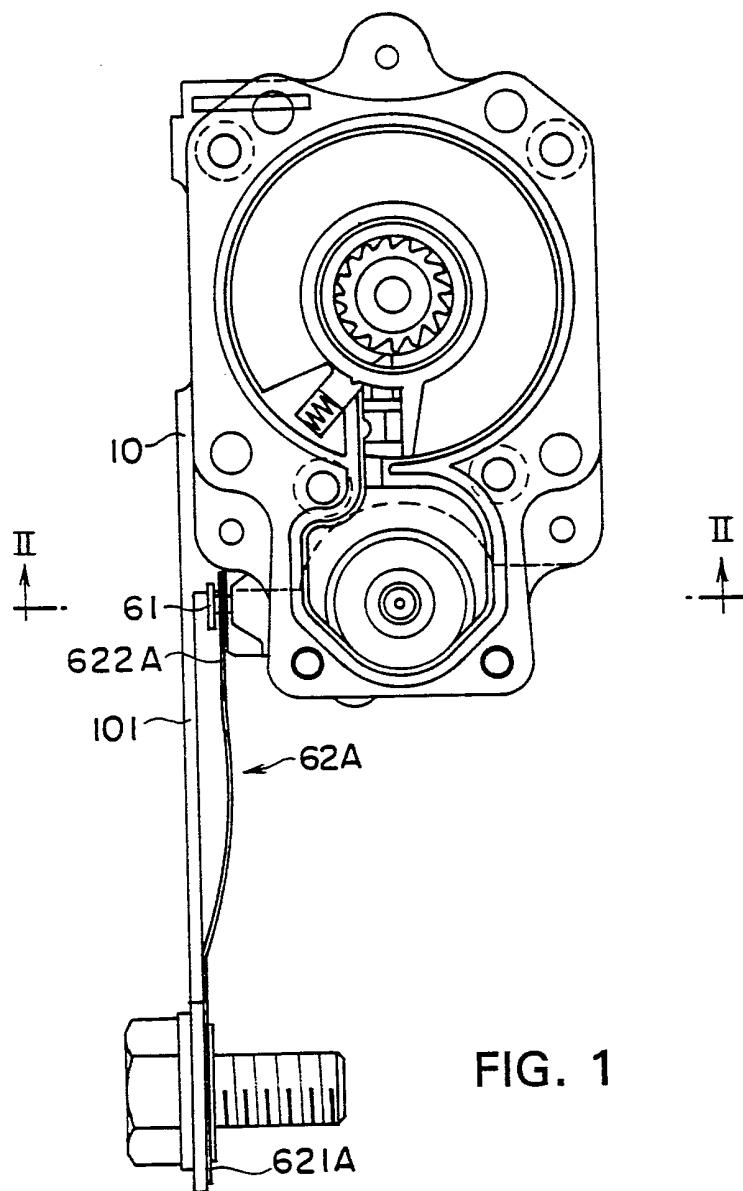
4. Dispositif de mise à feu mécanique (5D, 5E, 5F) pour un générateur de gaz, ledit dispositif de mise à feu mécanique (5D, 5E, 5F) ayant un poids, un levier de verrouillage et un percuteur servant d'éléments mobiles destinés à mettre à feu une amorce fixée sur ledit générateur de gaz en réponse à l'accélération, ledit dispositif de mise à feu mécanique (5D, 5E, 5F) ayant en outre des moyens de retenue et des moyens de commande servant de dispositif de sécurité destiné à rendre immobiles lesdits éléments mobiles, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de sécurité pouvant être libéré automatiquement dans lequel lesdits moyens de commande possèdent un élément d'actionnement (63D, 63E, 63F) qui est déplacé lors de la butée contre un élément de fixation (A) utilisé afin de fixer ledit dispositif de mise à feu mécanique (5D, 5E, 5F) sur ladite caisse du véhicule.

5. Dispositif de mise à feu mécanique pour un générateur de gaz, ledit dispositif de mise à feu mécanique ayant un poids, un levier de verrouillage et un percuteur servant d'éléments mobiles destinés à mettre à feu une amorce fixée sur ledit générateur de gaz en réponse à l'accélération, ledit dispositif de mise à feu mécanique ayant en outre des moyens de retenue et des moyens de commande servant de dispositif de sécurité destiné à rendre immobiles lesdits éléments mobiles, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de sécurité pouvant être libéré automatiquement dans lequel lesdits moyens de commande possèdent un électro-aimant qui est activé en réponse à un signal généré lorsque l'on détecte qu'une ceinture (W) a été fixée sur le corps d'un occupant.

6. Dispositif de mise sous tension pour un système de ceinture de sécurité ayant des moyens d'enroulement de ceinture, un dispositif d'actionnement à pression de gaz relié auxdits moyens d'enroulement
5 grâce à un mécanisme d'embrayage, un générateur de gaz destiné à délivrer du gaz audit dispositif d'actionnement, une combinaison d'éléments mobiles, c'est-à-dire un poids, un levier de verrouillage et un percuteur, destinée à mettre à feu une amorce fixée sur
10 ledit générateur de gaz en réponse à l'accélération, et une combinaison de moyens de retenue et de moyens de commande servant de dispositif de sécurité destiné à rendre immobiles lesdits éléments mobiles, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de sécurité pouvant
15 être libéré automatiquement dans lequel lesdits moyens de commande sont constitués par un levier qui est déplacé lors de la butée contre un élément de fixation utilisé pour fixer ledit dispositif de mise sous tension sur ladite caisse du véhicule.

20
7. Dispositif de mise sous tension pour un système de ceinture de sécurité ayant des moyens d'enroulement de ceinture, un dispositif d'actionnement à pression de gaz relié auxdits moyens d'enroulement
25 grâce à un mécanisme d'embrayage, un générateur de gaz destiné à délivrer du gaz audit dispositif d'actionnement, une combinaison d'éléments mobiles, c'est-à-dire un poids, un levier de verrouillage et un percuteur, destinée à mettre à feu une amorce fixée sur
30 ledit générateur de gaz en réponse à l'accélération, et une combinaison de moyens de retenue et de moyens de commande servant de dispositif de sécurité destiné à rendre immobiles lesdits éléments mobiles, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de sécurité pouvant
35 être libéré automatiquement dans lequel lesdits moyens

de commande sont constitués par un élément d'arrêt de ceinture (S) destiné à empêcher temporairement l'enroulement indésirable d'une ceinture (W) dudit système de ceinture de sécurité, et lesdites moyens de 5 retenue (61J) sont reliés audit élément d'arrêt de ceinture et fixés de manière amovible sur ledit dispositif de sécurité.



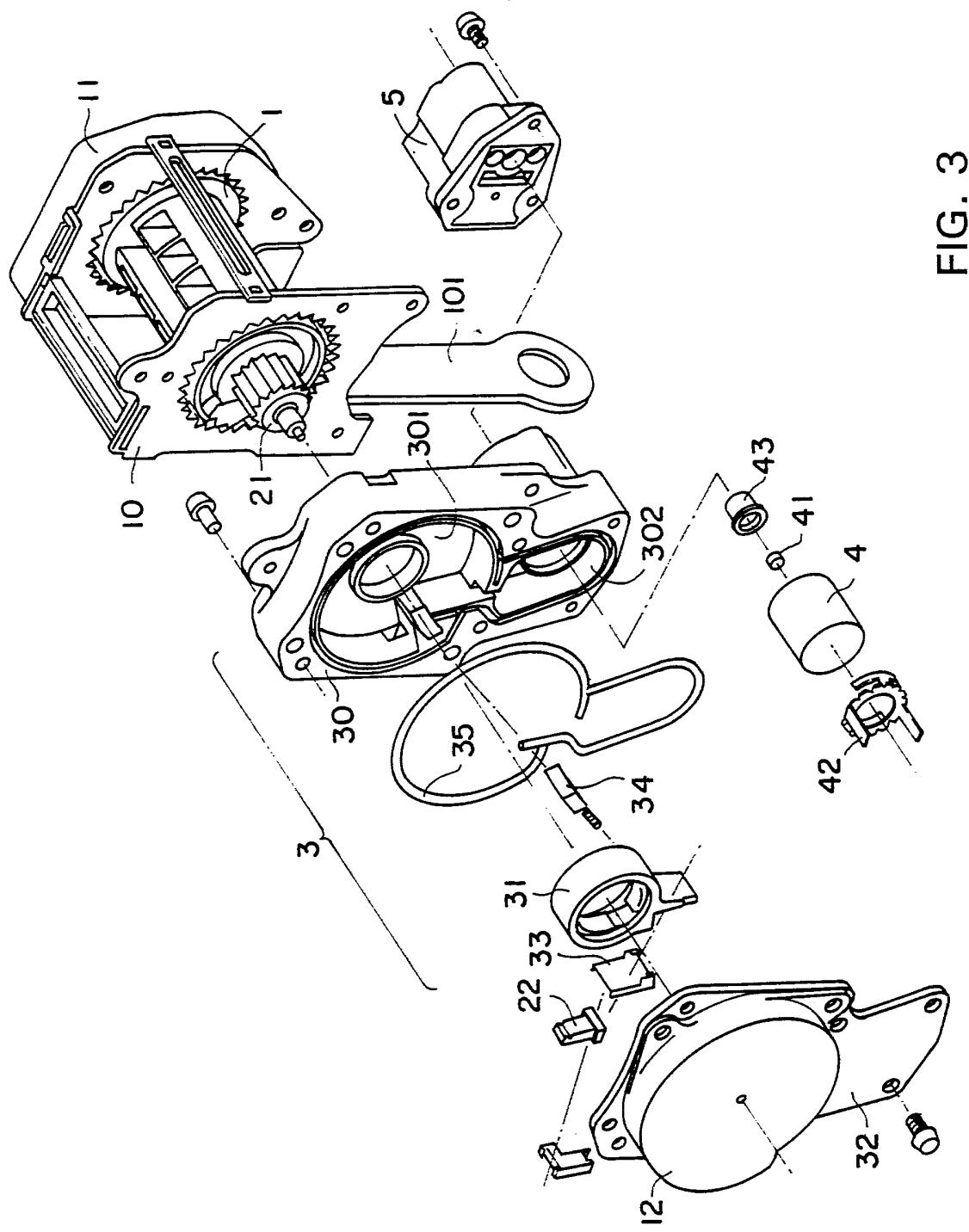


FIG. 3

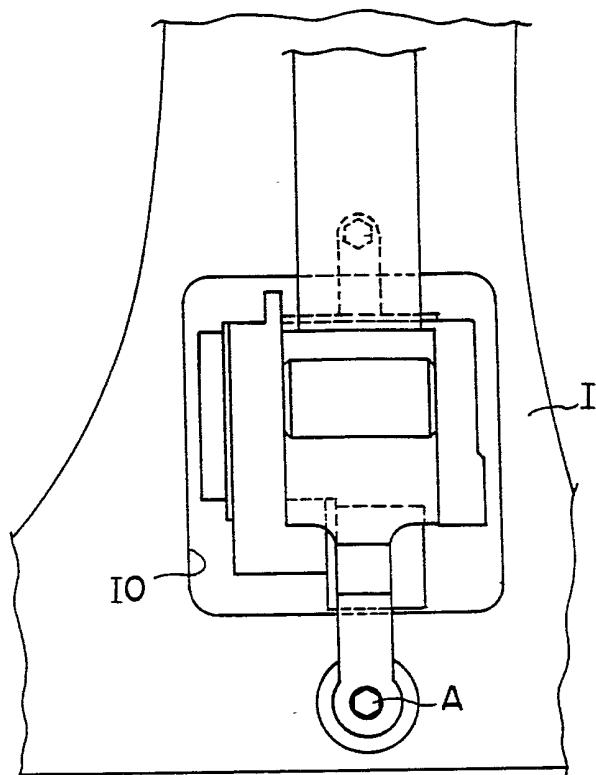


FIG. 4

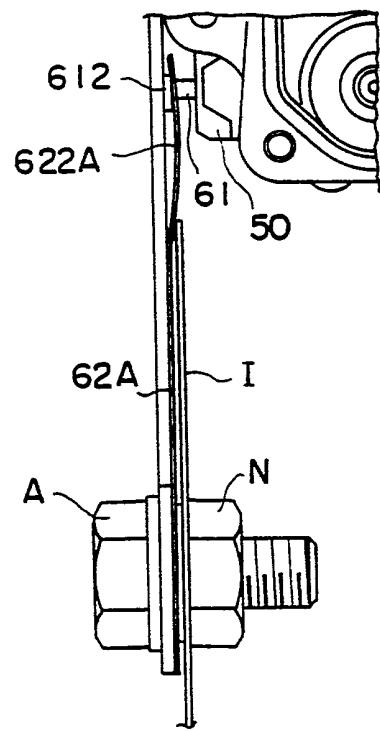


FIG. 5

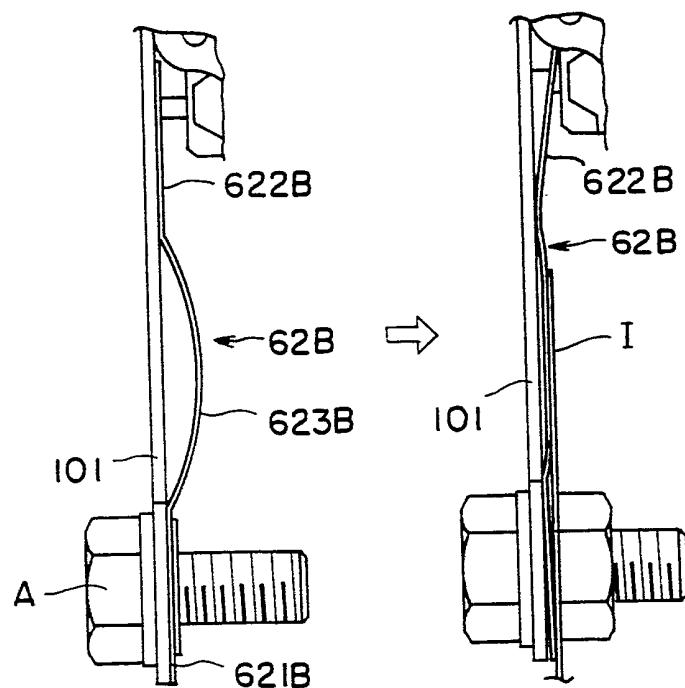


FIG. 6

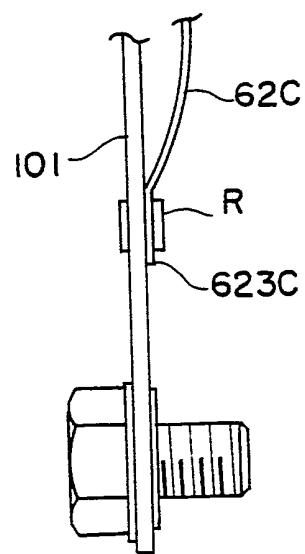
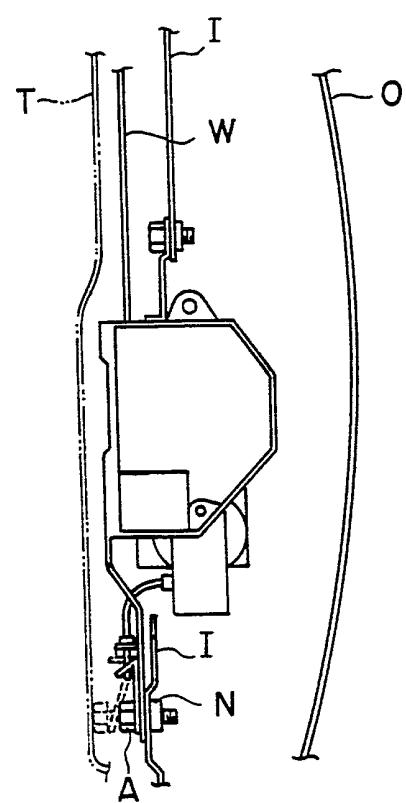
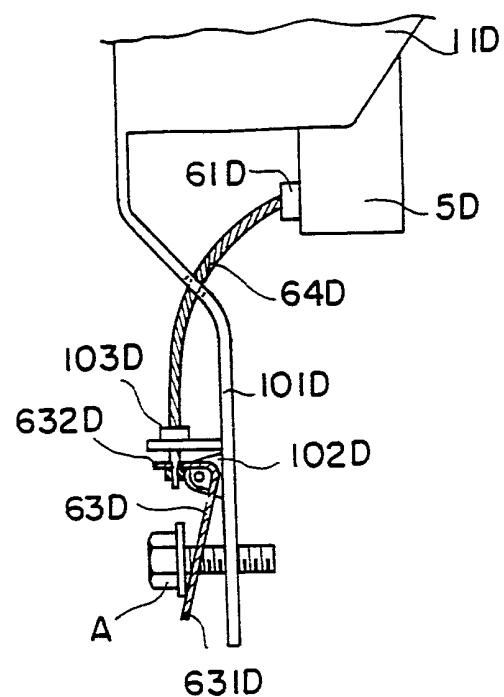


FIG. 7



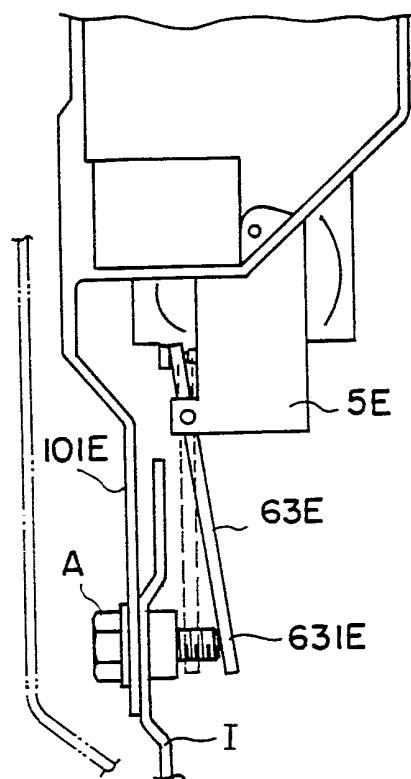


FIG. 10

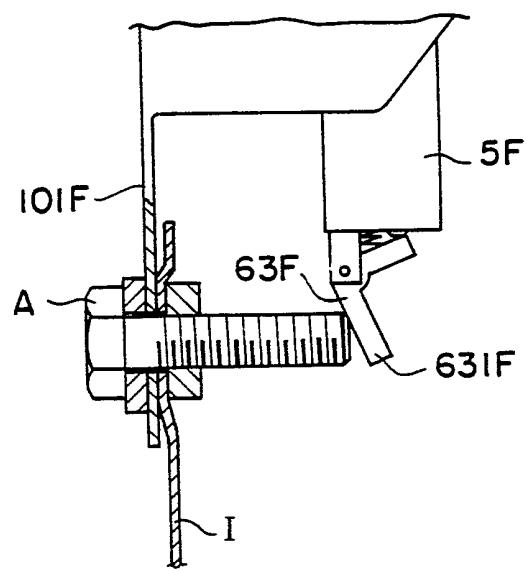


FIG. 11

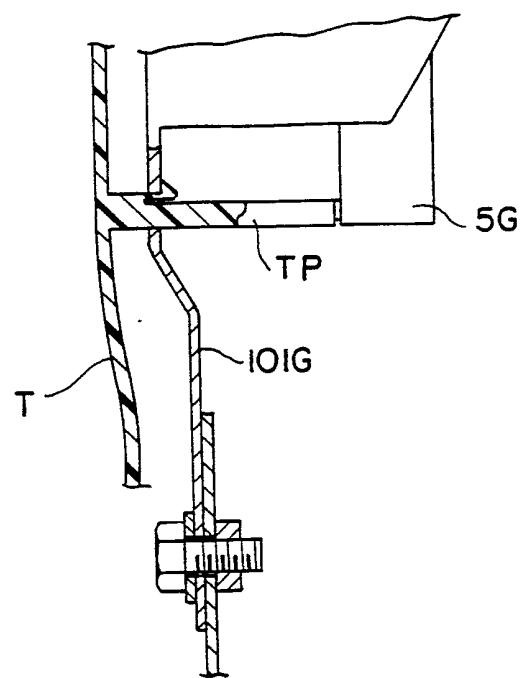


FIG. 12

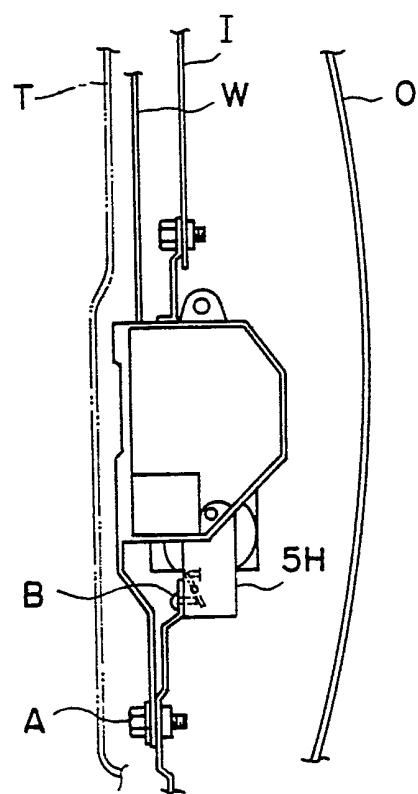


FIG. 13

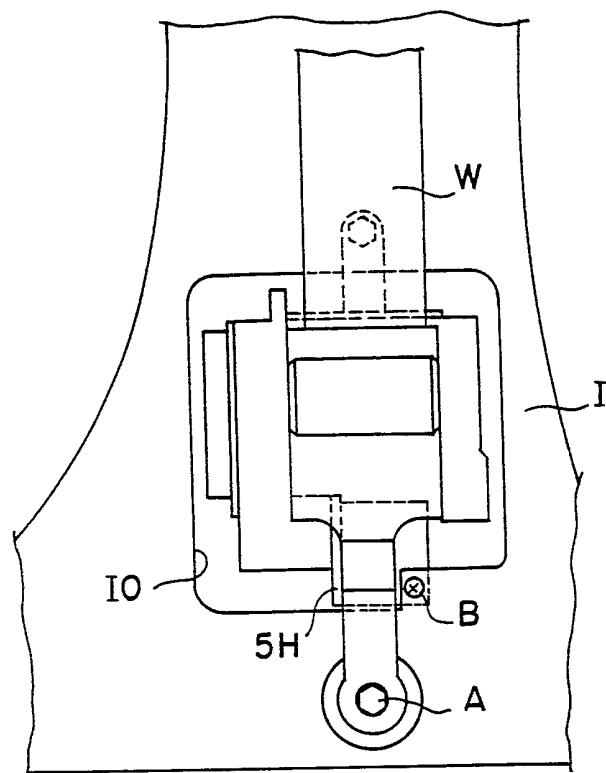


FIG. 14

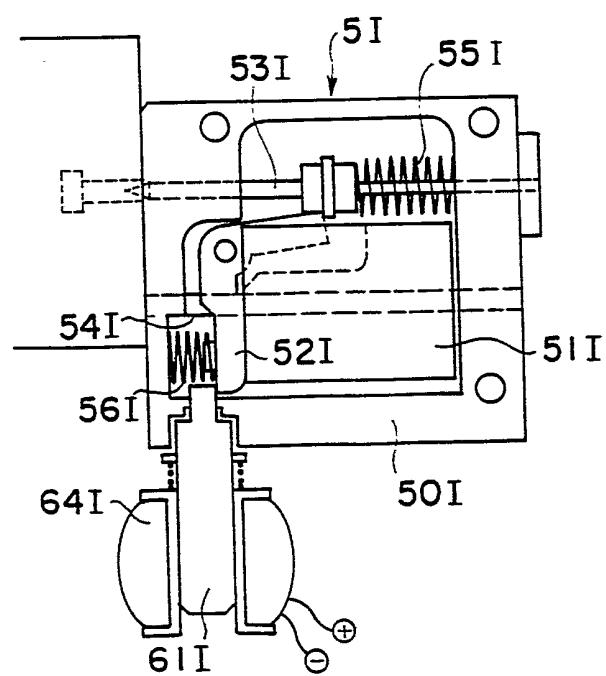


FIG. 15

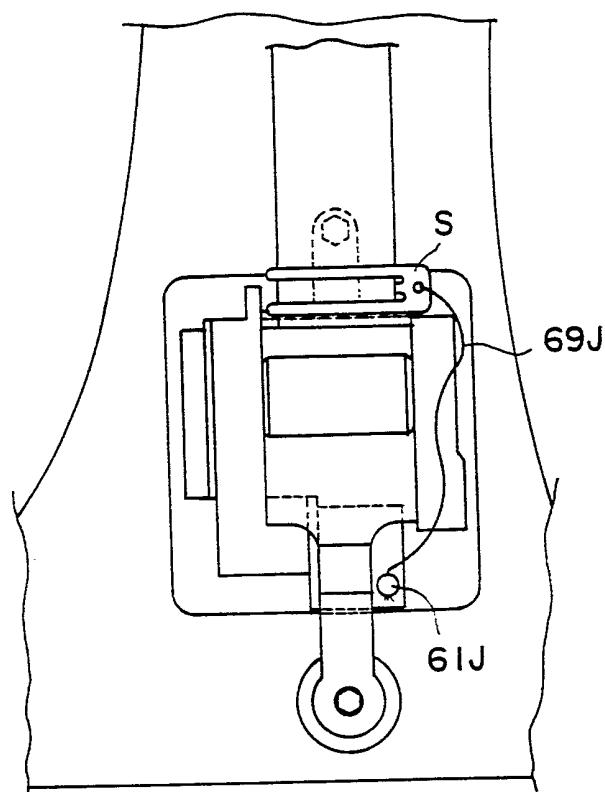


FIG. 16

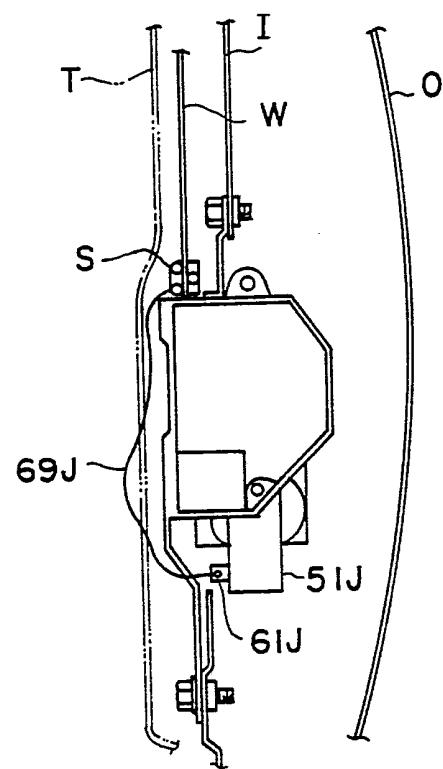


FIG. 17