

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25.01.91.

③0 Priorité : 28.01.90 DE 4002463.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 02.08.91 Bulletin 91/31.

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) : AUTOFLUG GMBH & C°
FAHRZEUGTECHNIK Société de droit allemand —
DE.

⑦2 Inventeur(s) : Baumann Jan et Bock Andreas.

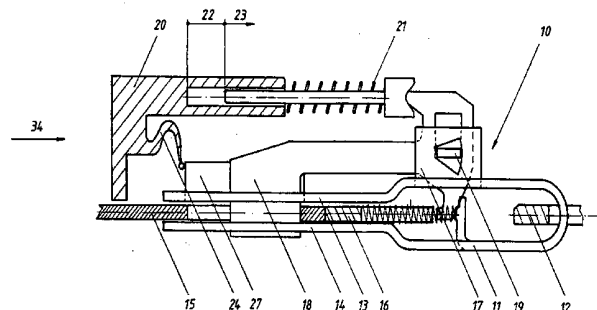
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Germain & Maureau Conseils
en Propriété Industrielle.

⑤4 Fermeture de ceinture de sécurité résistant aux chocs.

⑤7 Cette fermeture est du type destiné à recevoir et à verrouiller une languette d'insertion (15), avec un boîtier et un parcours d'introduction du pêne situé à l'intérieur du boîtier et contenant un éjecteur (16), avec un verrou (18), guidé dans la fermeture et coopérant, en cas de verrouillage, avec l'évidement du pêne, verrou qui maintient la languette d'insertion (15) dans un évidement associé de la fermeture (10) et comportant un bouton coulissant (20), soumis à l'action d'un ressort (21), guidé transversalement au plan de déplacement du verrou (18), pour la suppression du verrouillage, dont le déplacement se compose d'une course de déverrouillage (23) agissant sur le verrou (18) et d'une course à vide (22) située en amont.

En plus du ressort de bouton coulissant (21), il est prévu un ressort supplémentaire (24) prenant appui entre une partie de fermeture et le bouton coulissant (20), dont la force de ressort est opposée au sens d'introduction du bouton coulissant (20) et qui n'agit que lors de la course à vide (22) du bouton coulissant (20).



FERMETURE DE CEINTURE DE SECURITE RESISTANT AUX CHOCS

La présente invention concerne une fermeture de ceinture de sécurité destinée à recevoir et à verrouiller une languette d'insertion, avec un boîtier et un parcours d'introduction de la languette d'insertion, situé à l'intérieur du boîtier et contenant un éjecteur soumis à l'action d'un ressort, avec un verrou, guidé dans la fermeture et coopérant, en cas de verrouillage, avec l'évidement de languette, lequel verrou maintient la languette d'insertion dans un évidement associé de la fermeture et comportant un bouton coulissant, soumis à l'action d'un ressort, guidé transversalement au plan de déplacement du verrou, pour la suppression du verrouillage, dont le déplacement se compose d'une course de déverrouillage agissant sur le verrou et d'une course à vide située en amont.

Les fermetures de ceinture de sécurité posent en général ce problème que, dans des conditions extrêmes, notamment sous l'effet de forces d'accélération agissant dans certains cas sur la fermeture, le verrou s'ouvre automatiquement lorsque les éléments de commande ou de blocage, actionnant le verrou, ou le verrou lui-même, quittent leur position prévue pour le verrouillage, par suite de leur inertie, ce qui fait que finalement le verrou est libéré de sa position de verrouillage.

Par le document DE-OS 2 828 049, on connaît une fermeture à bouton coulissant du type précité dans laquelle le verrou se déplace perpendiculairement à la languette d'insertion et est bloqué, en cas de verrouillage, à l'encontre des forces d'accélération agissant dans le plan de la trajectoire de déplacement du verrou, par un bouton coulissant passant sur le verrou. Or des forces d'accélération peuvent aussi agir sur la fermeture, dans le plan d'action du bouton coulissant, actionnant le verrou, par exemple lorsque la fermeture est déplacée longitudinalement

dans le cadre d'une tension de la ceinture de sécurité, en cas d'accident. Lorsque le boîtier de la fermeture est subitement retenu à la fin du déplacement de tension, le bouton coulissant poursuit le déplacement dans le sens de la tension, par suite de sa propre inertie, ce qui fait que le bouton coulissant et le corps de fermeture sont soumis à un déplacement relatif l'un par rapport à l'autre au cours duquel le bouton coulissant pénètre dans le corps de fermeture et exécute ainsi un déplacement d'ouverture et libère le verrou, en vue du déverrouillage.

Dans une fermeture de ceinture de sécurité telle qu'elle est décrite dans le document DE-OS 3 533 684, le blocage du bouton coulissant en cas d'accélération est assuré par l'association d'une masse supplémentaire qui compense les forces d'accélération et de masse agissant sur le bouton coulissant.

Une masse supplémentaire de ce type est toutefois complexe et entraîne une construction compliquée de la fermeture ainsi que du mécanisme de la fermeture, lors de l'ouverture et de la fermeture de la serrure.

L'invention se propose donc de perfectionner une fermeture à bouton coulissant du type précité, de manière à simplifier sa protection contre les chocs dus aux forces d'accélération agissant dans le sens d'action du bouton coulissant.

A cet effet, l'invention prévoit qu'en plus du ressort de bouton coulissant, il est prévu un ressort supplémentaire, prenant appui entre une partie de fermeture et le bouton coulissant, dont la force de ressort est opposée au sens d'introduction du bouton coulissant et n'agit que par la course à vide du bouton coulissant. Ceci permet de renoncer avantageusement à prévoir une masse supplémentaire pour compenser les forces d'accélération agissant sur le bouton coulissant. L'invention repose plutôt sur l'idée que, pendant la course à vide du bouton coulissant, inhérente à la construction, il convient

d'appliquer une force de ressort supplémentaire, opposée au sens d'introduction du bouton coulissant, pour que celui-ci doive, tout d'abord, vaincre la force du ressort supplémentaire, en cas d'accélération agissant sur lui, avant de
5 commencer la course de déverrouillage du bouton coulissant, au cours de la poursuite de son déplacement d'introduction. Afin que les forces destinées au déplacement d'introduction du bouton coulissant, nécessaires à l'ouverture de la ceinture de sécurité ne soient pas augmentées par l'effet
10 de ressort supplémentaire de ces ressorts, sur tout le parcours du bouton coulissant, c'est-à-dire, aussi sur la course de déverrouillage, il est prévu, suivant l'invention, que l'effet des ressorts supplémentaires n'agit que pendant la course à vide du bouton coulissant et est donc
15 supprimé lorsque celui-ci entame sa course de déverrouillage.

Selon un exemple de réalisation préféré de l'invention, il est conféré au ressort supplémentaire une précontrainte dirigée dans le sens contraire au sens
20 d'introduction du bouton coulissant, ce qui fait qu'au début de la course d'introduction il règne une résistance de ressort correspondante. La force du ressort supplémentaire est telle que le niveau total de la force d'introduction, nécessaire au déverrouillage de la fermeture,
25 n'est pas dépassé.

Pour mettre en oeuvre le principe suivant l'invention selon lequel l'effet des ressorts supplémentaires est supprimé lorsque le bouton coulissant entame sa course de déverrouillage, il est prévu, selon des exemples
30 de réalisation de l'invention, que la forme donnée aux butées associées aux ressorts supplémentaires, sur le bouton coulissant, d'une part et/ou sur la fermeture, d'autre part, est telle que l'appui des ressorts est supprimé lorsqu'une longueur d'introduction définie du bouton
35 coulissant est atteinte, c'est-à-dire au début de la course de déverrouillage. Il en résulte que les ressorts

supplémentaires n'exercent plus une force sur le bouton coulissant, pendant la course de déverrouillage, et n'agissent à nouveau qu'après que le bouton coulissant a atteint sa position initiale, avant le début du déplacement d'introduction.

A cet effet, selon un premier exemple de réalisation de l'invention, le ressort supplémentaire, se présentant sous la forme d'un ressort à lame, est relié au boîtier de la fermeture et s'applique librement par son extrémité libre, contre une partie saillante formée sur le bouton coulissant et glisse, pendant la course du bouton coulissant, au-delà de la partie saillante, le parcours d'appui du ressort supplémentaire, conféré par la partie saillante, correspondant à la course à vide du bouton coulissant. A la fin de la course à vide, l'extrémité libre du ressort à lame perd donc son appui contre le bouton coulissant et le ressort supplémentaire devient ainsi inopérant pendant la course de déverrouillage.

Une variante de réalisation prévoit de disposer un ressort sur le bouton coulissant et de lui faire prendre appui contre une partie saillante du boîtier, le ressort présentant une courbure et une contrainte dans le sens d'introduction du bouton coulissant, ce qui fait que, lors du déplacement relatif entre le bouton coulissant et le boîtier de la fermeture, la courbure du bouton coulissant s'accroît et que celui-ci s'introduit, par déformation, dans un espace intermédiaire formé entre le bouton coulissant et la fermeture. Dans cette position, il n'est plus en mesure d'exercer des forces de ressort sur le bouton coulissant.

Deux autres exemples de réalisation de l'invention partent de l'idée selon laquelle l'appui des ressorts supplémentaires peut, aussi, être réalisé sur le verrou de la fermeture. A cet effet, un ressort à lame est maintenu au centre du verrou, transversalement au sens d'introduction du bouton coulissant et prend appui, par ses

deux extrémités libres, contre des parties saillantes, associées et enfermant entre elles, un conduit du bouton coulissant qui a donc une forme en U. Pendant le déplacement d'introduction du bouton coulissant, le ressort, 5 maintenu au centre du verrou, est replié entre les parties saillantes jusqu'à ce que le ressort supplémentaire puisse être introduit dans le conduit du bouton coulissant, formé entre les parties saillantes, de sorte que l'appui du ressort et l'effet de ressort partant de celui-ci, n'existent 10 plus.

En variante, il peut être prévu de former, sur le bouton coulissant, deux ressorts supplémentaires tournés intérieurement l'un vers l'autre qui enferment, entre eux, une partie saillante disposée sur le verrou et s'appliquent 15 contre celle-ci; lors du déplacement relatif du bouton coulissant par rapport à la partie saillante du verrou, ils glissent contre celle-ci jusqu'à ce que l'appui des ressorts sur le verrou soit supprimé.

Pour accroître la facilité de glissement des extrémités libres respectives des différentes formes de ressorts supplémentaires prévus, sur les butées des parties de fermeture associées, il est opportun que ces extrémités 20 libres des ressorts aient une forme arrondie, c'est-à-dire bombée.

Des exemples de réalisation de l'invention sont décrits ci-après, plus en détail, et représentés aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue partielle en coupe longitudinale d'une fermeture de ceinture de sécurité;

30 Les figures 2a à 2c représentent un premier exemple du dispositif de protection contre les chocs dans différents états de déplacement du bouton coulissant;

Les figures 3a à 3c représentent un deuxième exemple de réalisation du dispositif de protection contre 35 les chocs selon la figure 2;

Les figures 4a à 4c représentent un troisième

exemple de réalisation du dispositif de protection contre les chocs selon la figure 2;

Les figures 5a à 5c représentent un quatrième exemple de réalisation du dispositif de protection contre
5 les chocs selon la figure 2.

Une fermeture de ceinture de sécurité 10 est constituée d'une plaque de serrure 11 d'une seule pièce qui est recourbée, dans la région de sa fixation, sur une pièce d'ancrage 12, en deux branches 13,14 de même longueur,
10 entre lesquelles peut être introduite une languette de serrure 15, à l'encontre de l'action d'un éjecteur 16. Dans deux pattes 17 repliées vers le haut, dans la région arrière de la plaque de serrure 11, un verrou 18 est monté tournant dans une articulation 19, perpendiculairement au
15 plan d'insertion de la languette de serrure 15, la construction du mécanisme de verrouillage ne faisant pas l'objet de l'invention. Parallèlement à la plaque de serrure 11, un bouton coulissant 20 est guidé dans la fermeture de ceinture de sécurité 10; il est maintenu dans
20 sa position avant par un ressort de pression 21, servant de ressort de bouton coulissant. Dans son déplacement d'introduction en direction de la partie d'ancrage 12, le bouton coulissant 20 actionne la partie de verrouillage 18 dans le sens d'un déplacement d'ouverture, avec libération
25 de la languette de serrure 15.

Lors de son déplacement d'introduction en direction de la partie d'ancrage 12, le bouton coulissant 20 exécute une course à vide 22 au cours de laquelle le bouton coulissant est introduit dans la fermeture 10, uniquement à
30 l'encontre de l'effet du ressort 21 agissant sur lui, jusqu'à ce qu'il agisse sur le verrou 18, dans le sens d'un déplacement de déverrouillage de la languette de serrure 15.

La mise en oeuvre de la protection contre les
35 chocs, sous différentes formes de réalisation, est décrite en référence aux figures 2 à 5, dans les différents

états de déplacement du bouton coulissant. Chaque figure portant la référence a) représente la position de départ du bouton coulissant, la figure référencée b) le comportement pendant la course à vide et la figure c) le déroulement de la course de déverrouillage du bouton coulissant.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 2, un ressort supplémentaire 24, se présentant sous la forme d'un ressort à lame, est fixé sur le boîtier 25, dans une orientation à peu près perpendiculaire au bouton coulissant 20. Le ressort à lame 24 avec son extrémité libre arrondie, de forme bombée, s'applique contre une partie saillante 26 du bouton coulissant 20 et est pré-

10 contraint de manière à s'opposer à l'introduction du bouton coulissant. Les dimensions ou la configuration de la partie saillante 26 du bouton coulissant 20 sont telles que, lors du déplacement relatif du bouton coulissant 20 et du boîtier 25, le parcours de glissement, parcouru par l'extrémité libre du ressort 24 sur la partie saillante 26, correspond à la course à vide 22, de sorte que, comme le

15 montre la figure 2c, l'extrémité libre du ressort supplémentaire 24 est libérée de la partie saillante 26 du bouton coulissant 20, au début de la course de déverrouillage 3 et ne trouve plus d'appui sur le bouton coulissant 20; il est ainsi assuré qu'aucun effet de ressort de la

20 part du ressort supplémentaire 24 ne s'exerce sur le bouton coulissant 20, pendant la course de déverrouillage.

Les figures 3a à 3c représentent une variante de réalisation dans laquelle le ressort supplémentaire 24 est disposé sur le bouton coulissant 20 et prend appui

30 contre une partie saillante 27 du boîtier 25, de manière que le ressort 24 soit précourbé dans le sens d'introduction du bouton coulissant 20, de telle sorte que pendant l'introduction du bouton coulissant 20 et sous l'effet du déplacement relatif entre le bouton coulissant et le

35 boîtier, il se plie jusqu'à perdre son appui contre la partie saillante 27 du boîtier 25 et à s'introduire, à

l'état replié, dans l'espace intermédiaire formé entre le bouton coulissant 20 et le boîtier 25.

Sur les figures 4 et 5, l'appui du ressort supplémentaire contre le verrou de serrure 18 est réalisé par un déplacement relatif du bouton coulissant 20 par rapport au verrou de serrure 18, de la même manière que par rapport à la partie de boîtier 25 de la fermeture 10.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 4, un ressort à lame 29 est maintenu au centre du verrou de serrure 18, transversalement au sens de déplacement du bouton coulissant 20. Ce ressort à lame 29 prend appui, par ses deux extrémités libres, contre deux parties saillantes 30, formées latéralement sur le bouton coulissant 20 en U et qui enferment entre elles un conduit 30 dans lequel le ressort 29 peut être introduit, lors du déplacement relatif entre le bouton coulissant 20 et le verrou 18, par rapprochement des deux branches extérieures qui se plient. On voit aussi, clairement, qu'au début de la course de déverrouillage selon la figure 4c, le ressort 29 ne trouve plus d'appui contre le bouton coulissant 20 et qu'en conséquence, il ne peut plus exercer de force de ressort sur le bouton coulissant 20.

En variante, il peut être prévu, selon la figure 5, de disposer deux ressorts supplémentaires 32 extérieurs, sur le bouton coulissant en U, lesquels sont repliés, intérieurement l'un vers l'autre et serrent, entre eux, une partie saillante 33, formée sur le verrou 18 et prennent appui contre celui-ci; lors du déplacement relatif du bouton coulissant 20 et du verrou 18, la partie saillante 33 s'engage dans le conduit 31, formé entre les ressorts 32. Dans ce cas, les ressorts supplémentaires 32, repliés intérieurement, perdent aussi, suivant la figure 5, leur appui contre le verrou 18 et sont donc inopérants au début de la course de déverrouillage.

Si dans une fermeture de ceinture de sécurité,

équipée suivant l'invention, il se produisait une force d'accélération agissant dans le sens de la flèche 34 (figure 1), par exemple à la suite d'un déplacement de tension dans le système de ceinture, l'énergie cinétique du bouton coulissant 20 le conduirait à poursuivre son déplacement par rapport au corps de fermeture 10 et se déplacerait ainsi relativement à ce dernier. Par suite de cette énergie cinétique, il se produirait donc un déplacement d'introduction du bouton coulissant dans la fermeture 10 et après avoir parcouru la course à vide, le bouton coulissant 20 exécuterait la course de déverrouillage 23 et déverrouillerait ainsi la serrure. Avec la disposition des ressorts supplémentaires 24, 29, 32 suivant l'invention, une force opposée au déplacement d'introduction est communiquée au bouton coulissant, pendant la course à vide déjà et dès le début du déplacement d'introduction, de sorte que, même l'inertie de masse du bouton coulissant ne suffit pas, lors d'une accélération due à un choc, pour qu'il pénètre dans la fermeture de ceinture de sécurité 10, à l'encontre de la force du ressort supplémentaire et du ressort de bouton coulissant.

Comme le montrent en détail les figures, la force des ressorts supplémentaires 24, 29, 32 ainsi que celle du ressort de bouton coulissant 21 s'exercent pendant la course à vide 22, de sorte que les deux forces de ressort s'additionnent et s'opposent donc au déplacement d'introduction du bouton coulissant, déclenché par l'inertie de masse du bouton coulissant 20 en cas d'accélération, et empêchent le bouton coulissant d'exécuter un déplacement relatif par rapport à la fermeture 10. Pendant la course de déverrouillage, la force des ressorts supplémentaires 24, 29, 32 n'est de toute façon plus opérante, à cause de la suppression de leur appui, ce qui fait qu'il suffit d'appliquer les forces d'ouverture de serrure normales qui se composent de la force d'actionnement nécessaire

pour surmonter la force du ressort de bouton coulissant 21 et celle nécessaire au déplacement du verrou 18.

Afin que l'importance de ces forces d'ouverture de serrure ne soit pas augmentée par la disposition des
5 ressorts supplémentaires, ceux-ci doivent être conçus de manière que leur force de ressort, additionnée de la force du ressort de bouton coulissant 21, ne soit pas supérieure aux forces d'ouverture de serrure agissant pendant la course de déverrouillage.

10 Les exemples de réalisation représentés sur les figures 4 et 5 d'une disposition des ressorts supplémentaires 29 ou 32 sur les deux côtés, sont particulièrement
15 avantageux, car ainsi, aucune force normale supplémentaire n'est transmise au guidage du bouton coulissant 20 ou, sous une forme semblable, aucune charge d'appui n'est appliquée sur le verrou 18, ce qui fait que ces fonctions de serrure sont assurées ainsi sans forces supplémentaires, lors de la mise en oeuvre de l'invention.

- REVENDEICATIONS -

1. Fermeture de ceinture de sécurité destinée à recevoir et à verrouiller une languette d'insertion (15), avec un boîtier (25) et un parcours d'introduction de la languette d'insertion, situé à l'intérieur du boîtier et contenant un éjecteur (16) soumis à l'action d'un ressort, avec un verrou (18), guidé dans la fermeture et coopérant, en cas de verrouillage, avec l'évidement de languette, lequel verrou maintient la languette d'insertion (15) dans un évidement associé de la fermeture (10) et comportant un bouton coulissant (20), soumis à l'action d'un ressort (21), guidé transversalement au plan de déplacement du verrou (18), pour la suppression du verrouillage, dont le déplacement se compose d'une course de déverrouillage (23) agissant sur le verrou (18) et d'une course à vide (22) située en amont, caractérisée en ce qu'en plus du ressort de bouton coulissant (21), il est prévu un ressort supplémentaire (24,29,32), prenant appui entre une partie de fermeture (25,18) et le bouton coulissant (20), dont la force de ressort est opposée au sens d'introduction du bouton coulissant (20) et qui n'agit que lors de la course à vide (22) du bouton coulissant (20).

2. Fermeture de ceinture de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que le ressort supplémentaire (24, 29, 32) est précontraint dans le sens contraire au sens d'introduction du bouton coulissant (20).

3. Fermeture de ceinture de sécurité selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la limitation de l'action du ressort supplémentaire (24,29, 32) sur la course à vide (22) du bouton coulissant (20), est assurée par la forme donnée aux butées (26, 27, 31, 33) associées au ressort supplémentaire (24, 29, 32), sur le bouton coulissant (20) et/ou la fermeture (10, 25, 18).

4. Fermeture de ceinture de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en

ce que le ressort supplémentaire (24), configuré comme un ressort à lame, est relié au boîtier (25) de la fermeture (10) et s'applique, librement, par son extrémité libre, contre une partie saillante (26) formée sur le bouton coulissant et glisse, pendant la course du bouton coulissant, au-delà de la partie saillante (26), le parcours d'appui du ressort supplémentaire (24), conféré par la partie saillante (26), correspondant à la course à vide (22) du bouton coulissant (20).

5
10
15
20
5. Fermeture de ceinture de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le ressort supplémentaire (24), se présentant sous la forme d'un ressort à lame, est assemblé d'une seule pièce au bouton coulissant (20) et prend appui contre une partie saillante (27) associée du boîtier (25), le ressort supplémentaire (24) étant courbé dans le sens contraire au sens d'introduction du bouton coulissant (20) et pénétrant dans un espace intermédiaire (28), formé entre le bouton coulissant (20) et le boîtier (25), lorsque la course de déverrouillage (23) du bouton coulissant (20) est atteinte, par suppression de l'appui.

25
30
6. Fermeture de ceinture de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le ressort supplémentaire (29) est maintenu contre le verrou (18) de la fermeture (10) et prend appui contre au moins une partie saillante (30), formée sur le bouton coulissant (20), le ressort supplémentaire (29) pouvant être introduit dans un évidement (conduit 31), formé sur le bouton coulissant (20), lorsque la course de déverrouillage (23) du bouton coulissant (20) est atteinte, par suppression de l'appui et par déformation, lors de la poursuite du déplacement relatif du bouton coulissant (20) par rapport au verrou (18).

35
7. Fermeture de ceinture de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que, sur le bouton coulissant (20) sont formés deux

ressorts supplémentaires (32), courbés intérieurement l'un vers l'autre, qui enferment entre eux une partie saillante (33), placée sur le verrou (18) et glissent sur la partie saillante (33), lors du déplacement relatif entre le bouton
5 coulissant (20) et le verrou (18), par déformation réciproque, jusqu'à suppression de l'appui des ressorts (32) sur la partie saillante (33).

8. Fermeture de ceinture de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce
10 que l'extrémité libre des ressorts supplémentaires (24, 29, 32) agissant dans chaque cas, est arrondie pour améliorer le comportement au glissement.

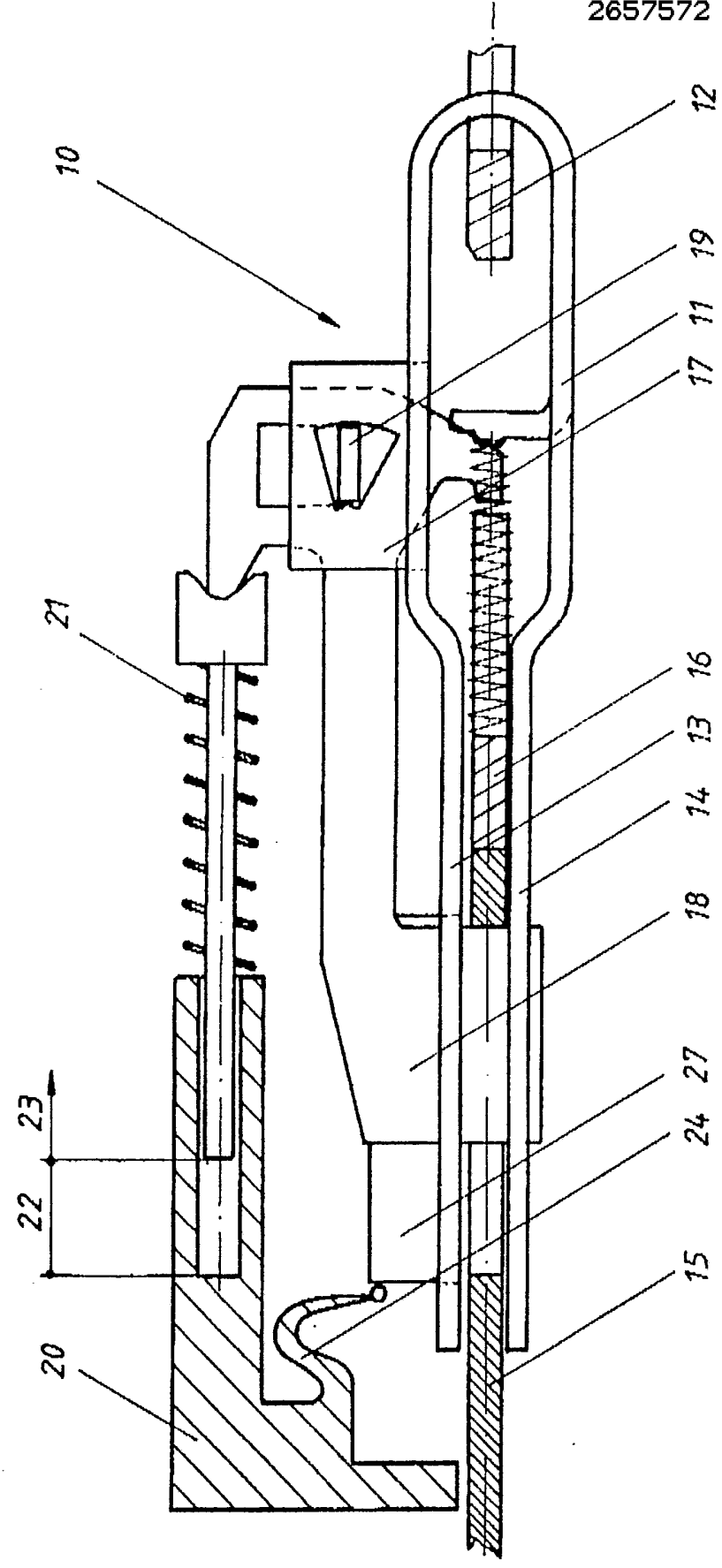


Fig. 1



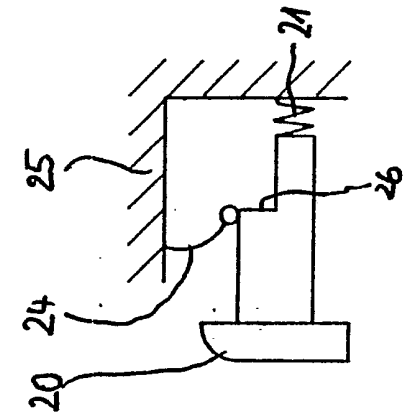


Fig. 2a

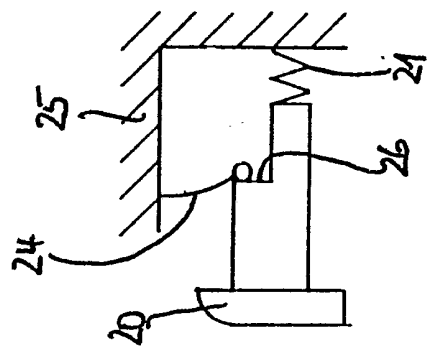


Fig. 2b

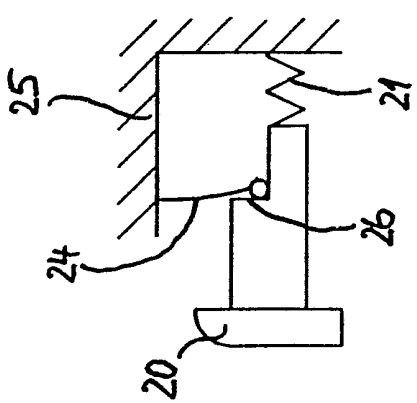


Fig. 2c

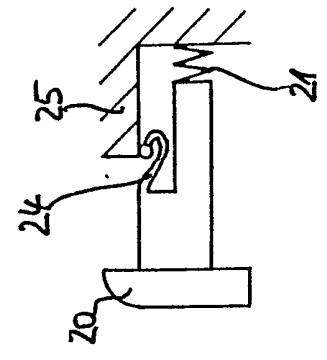


Fig. 3a

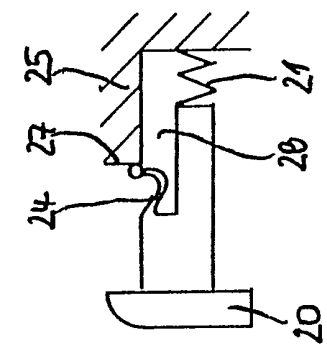


Fig. 3b

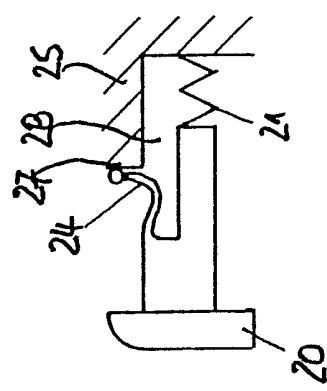


Fig. 3c

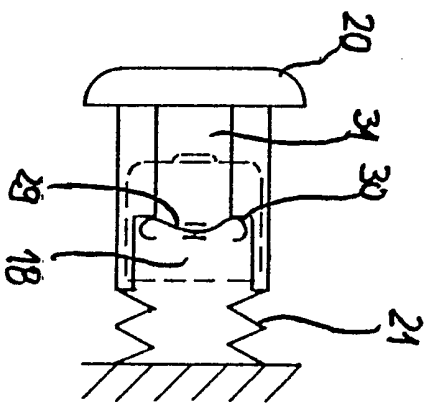


Fig. 4a

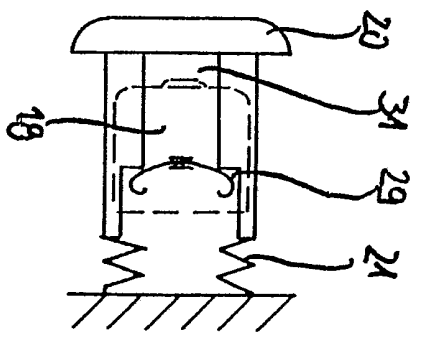


Fig. 4b

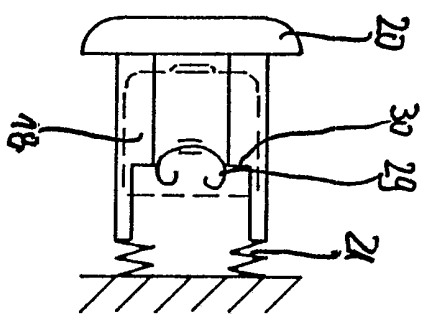


Fig. 4c

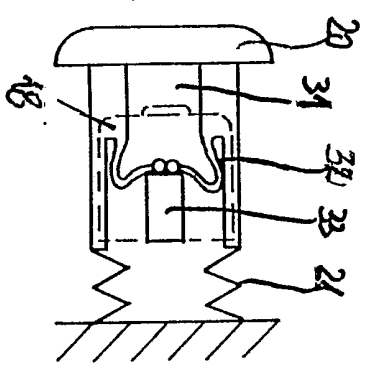


Fig. 5a

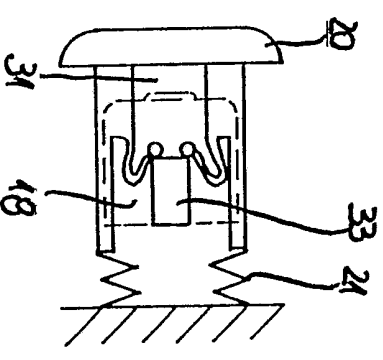


Fig. 5b

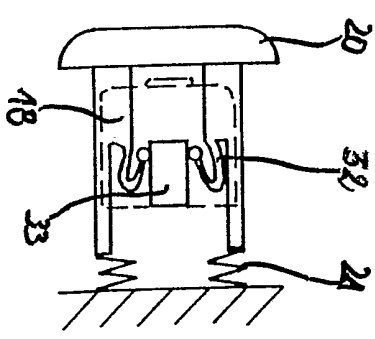


Fig. 5c