

Brevet N° **81354** GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
 du **01.06.1979**
 Titre délivré :



Monsieur le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Industrielle
 LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

CERTIFICAT D'ADDITION

I. Requête

EUROPE-LEVAGE-MANUTENTION (ELMA) 85-87 Avenue Jean Lolive (1)
 F-93170 Bagnolet, représentée par Jean Waxweiler, 21-25 Allée
 Scheffer, Luxembourg (2)

dépose ce premier juin mil neuf cent soixante dix-neuf (3)
 à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :
 1. la présente requête pour l'obtention d'un ~~brevet d'invention~~
 certificat d'addition au brevet no. 75 484 du 28 juillet 1976 (4)
 concernant: Perfectionnements à un dispositif anti-chute
 automatique pour des installations de levage manuelles ou
 motorisées.

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
 Rodolphe Tanson, Moutfort, Luxembourg (5)

2. la délégation de pouvoir, datée de Bagnolet le 15 mai 1979
 3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires ;
 4. 8 planches de dessin, en deux exemplaires ;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le premier juin mil neuf cent soixante dix-neuf
 revendique pour la susdite demande de ~~brevet~~ certificat d'addition
 (6) 7 déposée(s) en (7) /
 le / (8)

au nom de (9)
 élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
 Jean Waxweiler, 21-25 Allée Scheffer, Luxembourg (10)
 sollicite la délivrance d'un ~~brevet~~ certificat d'addition
 susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à / mois.

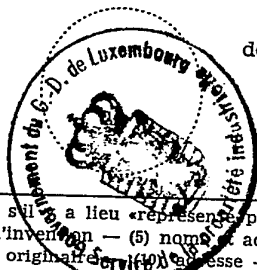
Le mandataire
 Waxweiler

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de ~~brevet d'invention~~ certificat d'addition
 et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :
 01.06.1979

à 15.00 heures

Pr. le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes,



A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) lieu «représenté» par ... agissant en qualité de mandataire — (3) date du
 dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) nom et adresse — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité
 — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

Brevet N° **8 1 3 5 4**
du **01.06.1979**
Titre délivré :

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Industrielle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

CERTIFICAT D'ADDITION

I. Requête

EUROPE-LEVAGE-MANUTENTION (ELMA) 85-87 Avenue Jean Lolive (1)
F-93170 Bagnolet, représentée par Jean Waxweiler, 21-25 Allée
Scheffer, Luxembourg (2)

dépose ce premier juin mil neuf cent soixante dix-neuf (3)
à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un ~~brevet d'invention~~
certificat d'addition au brevet no. 75 484 du 28 juillet 1976 (4)
concernant: Perfectionnements à un dispositif anti-chute
automatique pour des installations de levage manuelles ou
motorisées.

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) : (5)
Rodolphe Tanson, Moutfort, Luxembourg

2. la délégation de pouvoir, datée de Bagnolet le 15 mai 1979
3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires ;
4. 8 planches de dessin, en deux exemplaires ;
5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
le premier juin mil neuf cent soixante dix-neuf
revendique pour la susdite demande de certificat d'addition
(6) 7 la priorité d'une (des) demande(s) de
le / (8)

au nom de (9)
élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
Jean Waxweiler, 21-25 Allée Scheffer, Luxembourg (10)
certificat d'addition

sollicite la délivrance d'un ~~brevet d'invention~~ pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à / mois.

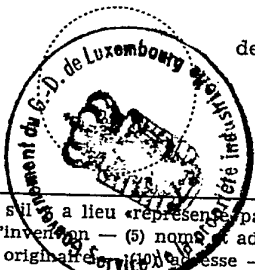
Le mandataire
Waxweiler

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie Nationale
et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :
01.06.1979

à 15.00 heures

Pr. le Ministre
de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes,



[Signature]

A 48007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) ville, lieu représenté par ... agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) nom, adresse — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

M E M O I R E D E S C R I P T I F

DEPOSE A L'APPUI D'UNE DEMANDE

DE CERTIFICAT D'ADDITION

AU BREVET D'INVENTION No. 75 484

DU 28 juillet 1976

AU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

par: EUROPE-LEVAGE-MANUTENTION (ELMA)

pour:
PERFECTIONNEMENTS A UN DISPOSITIF
ANTI-CHUTE AUTOMATIQUE POUR DES
INSTALLATIONS DE LEVAGE MANUELLES OU
MOTORISEES.

Le brevet principal No. 75 484

concerne un appareil de sécurité automatique à câble pouvant être employé dans une installation de levage motorisée afin d'éviter, par exemple, une chute d'une plate-forme de travail, lequel comprend un bloc-mâchoires de serrage du câble qui est maintenu ouvert sous l'action de la charge appliquée au câble porteur et/ou d'un dispositif d'enclenchement et qui est apte à serrer le câble auxiliaire lorsque l'action de la charge doit être transférée du câble de levage au câble auxiliaire soit en relation avec une interruption de cette action de la charge sur le câble de levage soit dans le cas que la vitesse du bloc-mâchoires glissant sur le câble dans un sens donné dépasse un vitesse relative limite, l'appareil selon l'invention arrêtant simultanément le(s) moteur(s) du système de levage.

Cet appareil met effectivement en condition d'atteindre les objectifs visés dans le brevet principal (surtout un serrage du bloc-mâchoires combiné avec un arrêt du ou des moteurs du système soit en cas de rupture du câble de levage soit lors d'un dépassement d'une vitesse limite préfixée pour le bloc-mâchoires glissant sur le câble dans un certain sens), mais ne peut être employé que si l'on dispose d'un câble auxiliaire qui reprenne la charge, non seulement, bien entendu, en cas de rupture du câble de levage, mais aussi en cas de non-fonctionnement, ou de panne, de l'appareil de levage correspondant.

Or, bien que l'emploi d'un câble auxiliaire soit toujours souhaitable (dans certains pays même prescrit), il y a un intérêt évident, pour ne pas être confronté avec une alternative de "tout ou rien", à disposer d'un appareil anti-chute automatique pour systèmes de levage motorisés qui puisse fonctionner, faute d'un câble auxiliaire, en co-opérant avec un seul câble, ce câble pouvant ou non simultanément servir de câble de levage.

En, outre, l'appareil selon le brevet de base est susceptible d'être perfectionné relativement à sa fiabilité contre un excès de vitesse.

En réalité, cet appareil représente une amélioration - du moins par rapport au dispositif déclenchant automatiquement le bloc-mâchoires autoserreur destiné à bloquer le câble auxiliaire - d'autres appareils, ayant la même fonction, lesquels comprennent également une poulie de commande conventionnelle qui roule sur le câble traversant le mécanisme. Dans ces autres appareils la poulie

de commande est en effet disposée de telle façon qu'elle provoque une légère déflexion du câble, mais l'arc de la rainure pour câble sur lequel la poulie s'appuie sur le câble - et par conséquent la pression du câble sur la poulie et la force d'adhésion entre câble et poulie - peut se réduire dans une mesure indéterminée voire s'annuler, par exemple à cause d'un balancement de la charge; de manière que leurs dispositifs de déclenchement ne fonctionnent pas assurément par une vitesse linéaire du câble (relativement à la poulie de commande) étant identique à la vitesse périphérique de cette poulie et, par conséquent, la vitesse de descente de la charge n'est pas assurément proportionnelle à la vitesse angulaire de la masselotte (qui est identique à la vitesse de la poulie de commande). Et faute de cette proportionnalité il n'y a pas de garantie qu'un déclenchement du dispositif de serrage du câble se fera exactement à la vitesse limite préfixée, et ces dispositifs, de même que les appareils de sécurité qui en dépendent, ne peuvent pas être regardés comme aussi sûrs qu'il serait essentiel.

Mais s'il est vrai que l'appareil conforme au brevet principal est une amélioration de ce qui était connu - à part d'autres considérations, aussi parce que sa fiabilité n'est pas compromise par un balancement de la charge, du moment que le câble est poussé contre une roulette de commande 26 (v. Fig. 3) par une deuxième roulette 27 - il est également vrai que la zone de contact de la surface de la roulette et de la surface du câble (cette dernière étant extrêmement inégale puisqu'elle consiste de torons hélicoïdaux et les torons de fil d'acier hélicoïdal) est représentée pratiquement par une ligne et n'assure pas une constance de frottement entre le câble et de la roulette 26 (qui est là pour entraîner le dispositif de déclenchement du dispositif de serrage du câble). Cela d'autant plus que ce frottement est susceptible de varier dans des limites très larges en relation, d'une part, avec l'état de la surface du câble, qui peut être graissée ou non, et puis encore, et surtout, à cause du fait qu'il n'est absolument pas possible d'éviter que le mécanisme de l'appareil ne s'encrasse, plus ou moins, quoiqu'il soit enfermé dans un carter parfaitement étanche, à cause de la poussière, de la boue et des divers (petits) déchets normalement présents dans un chantier, car ces matières étrangères se logent dans les rainures hélicoïdales entre torons et fils adjacents et

sont ainsi introduits dans l'appareil par le câble même.

Dans ces conditions, il y a lieu de craindre - à la rigueur, seulement dans l'absence de ces inspections régulières (comprenant nettoyage et graissage) qui sont prescrites, en fonction du temps d'emploi (ou aussi de la durée d'inactivité), pour tous les appareils de levage et, a fortiori, pour tous les appareils de sécurité, particulièrement les appareils de sécurité à câble - que par exemple la poussière ne se mélange au lubrifiant et en augmente la viscosité, réduisant ainsi plus ou moins la vitesse de la roulette qui entraîne le dispositif de déclenchement.

I - Une deuxième forme de construction perfectionnée de l'invention permet de parer aussi à ces inconvénients par un appareil apte à remplir parfaitement sa fonction en toute condition d'emploi. Dans cette deuxième réalisation, telle qu'elle est décrite ci-après, sont en effet indiqués, avec des moyens déjà utilisés dans la première forme de construction, plusieurs nouveaux moyens, ainsi qu'ils sont ici énumérés, respectivement sub a) et b):

a) 1. Un dispositif de serrage du câble avec une paire de mâchoires qui exercent leur action, amorcée par un ressort de préserrage, sur un câble traversant l'appareil de sécurité, où

1.1. soit les mâchoires sont réciproquement identiques, soit l'une d'elles est en "U" et comprend entre ses branches l'autre mâchoire, qui est plate;

2. Un dispositif de déclenchement du dispositif de serrage du câble, qui permet aux mâchoires d'entrer presque instantanément en contact avec le câble, aussitôt que la vitesse critique est atteinte, où

2.1. au moins une masselotte à force centrifuge tournant à une vitesse angulaire proportionnelle à sa vitesse longitudinale relativement au câble traversant l'appareil de sécurité, et disposée de telle façon que la force centrifuge s'y développant la déplace radialement et provoque, à l'aide d'un biellisme, un déclenchement du bloc autoserreur;

3. Un interrupteur de courant, apte à ouvrir le circuit dans le cas d'une vitesse de descente trop élevée dé-

pendant ou non d'une fausse manoeuvre de l'opérateur;

b) 1. Une poulie de commande actionnant le dispositif de déclenchement, qui consiste de deux demi-poulies symétriques ayant un diamètre relativement grand et présentant chacune une demi-rainure dont le profil épouse le contour du câble, où ces demi-poulies sont poussées l'une contre l'autre par plusieurs ressorts, et qui tourne sur un arbre pourvu de

1.1. un roulement, de préférence un roulement à aiguilles, dans lequel l'arbre sur lequel sont montées la masse-lotte centrifuge sub I-a.2.1. et la poulie de commande sub I-b.1. peut tourner avec un frottement très bas;

2. Une glissière de pression disposée parallèlement au câble vis-à-vis de la poulie de commande sub I-b.1. ou bien une poulie de pression (semblable ou non à la poulie (27) du brevet de base) disposée dans le même plan que ladite poulie de commande, où l'élément de pression (glissière ou poulie) est pourvu d'une rainure demi-circulaire avec le même diamètre du câble et est poussé par un ressort vers le câble.

3.α. Un matériau de revêtement pour la rainure du câble dans la poulie de commande sub I-b.3., et, si désiré, pour la rainure du câble dans la poulie de pression sub I-b.2., qui a un coefficient de frottement élevé afin que la poulie de commande puisse tourner sans glissement relativement au câble;

β. un matériau de revêtement pour la rainure du câble dans la glissière de pression sub I-b.2., qui a un coefficient de frottement bas afin d'éliminer pratiquement toute perte de puissance et toute usure du câble y relative.

Cette deuxième forme de réalisation de l'invention, à laquelle sont incorporées les améliorations mentionnées ci-dessus sub I-b, sera maintenant décrite et représentée dans les figures 1 à 5 du dessin.

La figure 1 est une section longitudinale de l'appareil selon la ligne I-I de la figure 2;

La figure 2 est une vue-section de l'appareil après enlèvement de la plaque de carter avant;

La figure 3 est une section transversale selon la ligne II-II de la figure 1;

La figure 4 est une vue-arrière après enlèvement de la plaque de carter arrière;

La figure 5 est une vue de détail d'un dispositif apte à prévenir un (re)démarrage du ou des moteurs pendant que les mâchoires serrent le câble.

5
10
O. L'appareil de sécurité est renfermé dans un carter principal 0a, formé par deux plaques de carter 02,03, et dans un carter séparé 0b, défini par la plaque de carter 03 et par une plaque de carter 04 fixée à la plaque 03 d'une façon conventionnelle (p.ex. au moyen de vis), et comprend les dispositifs suivants:

- un dispositif 1 de serrage du câble;
- un dispositif 5 d'arrêt du ou des moteurs actionnant le système de levage et/ou de traction;
- 15 - un dispositif 2 d'enclenchement du dispositif 1 de serrage du câble et, le cas échéant, du dispositif 5 d'arrêt du ou des moteurs;
- un dispositif automatique 3 de déclenchement du dispositif 1 de serrage du câble et, le cas échéant, du dispositif 5 d'arrêt du ou des moteurs;
- 20 - un dispositif de commande 4 du dispositif automatique de déclenchement 3;
- un dispositif manuel 6 de déclenchement du dispositif 1 de serrage du câble et, le cas échéant, du dispositif 5 d'arrêt du ou des moteurs;
- 25 - un dispositif 7 d'armement du dispositif automatique de déclenchement 3.

1. Le dispositif 1 de serrage du câble, qui est situé dans le carter principal 0a, consiste - comme dans la forme de réalisation décrite dans le brevet de base - en un bloc autoserreur 11 se composant de:

- une paire de flasques 12, 12' (du bloc-mâchoires autoserreur 11),
- une paire de mâchoires 13, 13' de serrage du câble,
- 35 - deux paires de leviers 14, 14' d'actionnement des mâchoires,
- un ressort 15 de préserrage des mâchoires.

1.1. Les flasques 12, 12' sont identiques et réciproquement reliés, p. ex. par des entretoises (rivetées). Ils

supportent à leur extrémité supérieure deux arbres 14a, 14'a avec lesquels peuvent pivoter les leviers 14, 14' de commande des mâchoires, tandis qu'à leur extrémité inférieure 12b, 12'b ils sont
5 logés dans des trous 12d à la charge et/ou au carter (où, dans la deuxième alternative, le carter est attaché à la charge).

1.2. Les mâchoires 13, 13' de serrage du câble sont, aussi dans cette forme de réalisation perfectionnée de l'appareil de sécurité, du type employé dans la forme de réalisation
10 décrite dans du brevet principal (c'est-à-dire du type dit en "U").

La partie inférieure, à l'intérieur, de la mâchoire en "U" 13 et la partie inférieure de la mâchoire plate 13' - qui peut pénétrer plus ou moins entre les branches de la mâchoire en
15 "U" - ont une section demi-circulaire avec le même diamètre de la section du câble et peuvent serrer le câble sur presque tout son pourtour.

1.3. Les leviers 14, 14' d'actionnement des mâchoires sont identiques deux à deux et sont situés vis-à-vis l'un
20 de l'autre des deux côtés de la mâchoire en "U" 13. Ils sont montés rigidement sur les deux arbres 14a, 14'a articulés aux flasques 12, 12'.

Ces leviers sont également fixés rigidement à deux cames allongées 13b disposées transversalement, lesquelles ont
25 une section se composant de deux demi-cercles décalés réciproquement sur le diamètre commun de côté et d'autre duquel ils sont situés.

Les cames transversales 13b traversent des ouvertures 13c aménagées dans les deux mâchoires et leur forme est telle que
30 - ainsi qu'il est expliqué plus en détail dans le brevet No.

42800 - lorsque les leviers 14, 14' pivotent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (Fig. 2), les mâchoires 13, 13' saisissent le câble.

Les leviers 14 sont pourvus d'un prolongement 14b, et à ces prolongements est articulée une pièce transversale 15c,
35 laquelle se trouve sous la poussée du ressort 15 de préserrage des mâchoires. Ainsi les leviers 14 tendent à pivoter avec leurs arbres dans le sens dans lequel les mâchoires 13, 13' se rapprochent.
39

On peut remarquer, à cet égard, que les arbres 14a, 14'a des leviers 14, 14' de commande des mâchoires forment un parallélogramme articulé avec les centres des parties actives correspondantes des ouvertures 13c dans lesquelles sont situées les cames transversales 13b, de même que les quatre centres des demi-cercles de ces ouvertures entr'eux, de sorte que, pendant que le levier 14 et (par conséquent) le levier 14' pivotent sous l'action du ressort de préserrage 15 et/ou du frottement du câble sur les mâchoires, celles-ci restent rigoureusement parallèles l'une à l'autre et au câble.

Il y a lieu de remarquer également que les côtés de ces parallélogrammes sont disposés de telle manière que la réaction de frottement développée sur le câble (Fig. 2, vers le haut), suite au préserrage du ressort 15, lors de la translation du bloc-mâchoires 11 relativement au câble (vers le bas), tend à faire pivoter les leviers de commande 14, 14' dans le même sens que le ressort de préserrage. Un autoserrage du câble est ainsi assuré, et le câble est saisi avec une force qui est proportionnelle, statiquement, au poids de la charge, et, dynamiquement, à l'énergie cinétique de celle-ci.

1.4. Le ressort 15 de préserrage des mâchoires est enroulé autour d'une barre 15b, qui présente à une extrémité une pièce en "U" 15a montée sur une entretoise 15d fixée aux deux flasques latéraux 12, 12', et dont l'autre extrémité passe par un trou dans la pièce transversale 15c. Le ressort 15 est ainsi comprimé entre la pièce en "U" 15a et l'entretoise 15c et exerce sur celle-ci une poussée qui fait tourner le levier de commande 14 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (Fig. 2) et rapprocher les mâchoires.

2. Le dispositif d'enclenchement 2 du dispositif 1 de serrage du câble se compose de:

- un cliquet d'enclenchement 23 qui coopère avec une entretoise 22;
- un levier d'enclenchement 52, qui est commandé, moyennant une bielle 21, par un ressort d'enclenchement 24.

2.1. Le cliquet d'enclenchement 23, afin de coopérer avec l'entretoise 22 - qui est fixée à un deuxième prolongement des leviers 14 de commande des mâchoires du côté opposé du premier prolongement 14b - est placé dans le carter principal 0a

avec le dispositif 1 de serrage du câble et est monté de façon rigide sur un arbre 23a pivotant dans un palier fixé à la plaque de carter 03.

5 Son extrémité libre présente un évidement 23b où l'entretoise d'enclenchement 22 est retenue, et l'arbre 23a est disposé de façon à permettre au cliquet 23 de s'éloigner de l'entretoise 22 dans une direction parallèle à l'axe longitudinal des leviers 14 de commande des mâchoires.

10 2.2. Le levier d'enclenchement 52, la bielle 21 et le ressort d'enclenchement 24 sont renfermés dans le carter séparé 0b. Le levier d'enclenchement 52 est monté rigidement sur l'arbre 23a du cliquet d'enclenchement 23 tandis qu'il est articulé à la bielle 21. Cette bielle est disposée dans une direction approximativement perpendiculaire à l'axe longitudinal du levier
15 d'enclenchement 52 et son autre extrémité est sous l'action du ressort d'enclenchement 24, qui s'appuie sur un ergot fixé à la plaque de carter 03. L'arbre 23a du levier d'enclenchement tend ainsi à pivoter, selon la figure 4, dans le sens des aiguilles
20 d'une montre et le cliquet d'enclenchement 23 est retenu dans une position où l'entretoise 22 reste dans l'évidement 23b.

3. Le dispositif automatique 3 déclenchant, en cas d'émergence, le dispositif de serrage du câble 1, est renfermé dans le même carter 0b que le dispositif d'enclenchement 2, lequel est complètement séparé du carter principal 0a, et est
25 donc parfaitement protégé de matières étrangères introduites dans l'appareil de sécurité par le câble même.

Le dispositif automatique de déclenchement se compose de:

- 30 - un moyen 31 du dispositif automatique de déclenchement 3;
- une masselotte centrifuge 32;
- un ressort 33 d'équilibrage de la masselotte centrifuge;
- une roue à dents de déclenchement 34.

35 3.1. Le moyeu 31 est solidaire d'un arbre de commande 41a, avec lequel il coopère pour transmettre aux autres membres du dispositif automatique de déclenchement le mouvement de rotation obtenu du mouvement relatif de translation entre le
39 câble et une roue 41 fixée sur l'arbre de commande 41a.

3.2. La masselotte centrifuge 32 consiste en une pièce plate de métal ayant approximativement la forme d'un secteur. Elle est retenue (p.ex. par une rondelle élastique 33c) sur une tige 33b qui la traverse en direction radiale et qui peut coulisser dans un trou percé radialement dans l'arbre 41a et dans le moyeu 31.

3.3. Le ressort d'équilibrage 33 de la masselotte centrifuge 32 est enroulé autour de la tige coulissante 33b du côté opposé de la masselotte et s'appuie sur un ou plusieurs écrous vissés sur la tige. Comme la masselotte est normalement maintenue en contact avec le moyeu 31 avec une force égale à la différence entre la force du ressort 33 et la force centrifuge et commence à s'éloigner du moyeu dès que la force centrifuge l'emporte sur le ressort 33, il est évident que vissant plus ou moins les écrous 33a et modifiant ainsi la force exercée par le ressort 33, la vitesse critique peut être modifiée en correspondance.

3.4. La roue à dents de déclenchement 34 est montée de façon pivotante sur une saillie (cylindrique) 44a de la bague extérieure d'un roulement à aiguilles 41b de l'arbre de commande 41a entre la plaque 03 du carter principal 0a et une bride de cette bague extérieure. La roue de déclenchement est pourvue, dans le cas considéré à titre d'exemple, de six dents radiales équidistantes 34b, et celles-ci sont pliées à leur extrémité libre en direction axiale, de telle façon que le côté intérieur de leurs bouts parallèles à l'arbre 41a est adjacent à la trajectoire de l'extrémité de la tige coulissante 33b qui se trouve du côté de la masselotte centrifuge 32.

Cette roue 34 présente, d'autre part, une partie en saillie 34c articulée à la bielle 21 (qui transmet la traction du ressort d'enclenchement 24 au levier d'enclenchement 52).

4. Le dispositif de commande 4 du dispositif de déclenchement automatique 3 se compose de:

- une poulie de commande 41;
- un arbre de commande 41a;
- une glissière de pression (ou une roulette de pression) 45 avec un ressort de pression 46.

4.1. La poulie de commande 41 est du même genre

de celle décrite dans le brevet No. 74853 dans l'une
des formes de construction considérées. Elle
consiste principalement en un disque 47 et en deux anneaux de
pression 47a, 47b renfermés dans le carter principal 0a, dans un
5 même plan médian avec le dispositif de serrage du câble 1. Le
disque 47 est solidaire de l'arbre de commande 41a et présente
plusieurs trous à travers lesquels des tiges à ressort 43b peu-
vent glisser en direction axiale. Les anneaux de pression 47a,
47b sont également pourvus de trous permettant aux tiges de
10 ressort 43b d'y glisser librement à travers, et portent chacun
une moitié d'une gorge demi-circulaire pour câble 47c aménagée
sur leur périphérie.

Il y a lieu de mettre en évidence que la forme de
la gorge 47c - grâce au fait que la poulie de commande 41 est en
15 deux parties, les moitiés étant réciproquement inclinées - cor-
respond à une gorge demi-circulaire avec rainure, laquelle a
notoirement un coefficient d'entraînement plus avantageux (pres-
que triple) qu'une gorge à section carrée.

Ces anneaux de pression 47a, 47b sont poussés l'un
20 contre l'autre par des ressorts de compression 43 qui sont en-
roulés sur les tiges de ressort 43b et exercent leur action sur
l'anneau 47a directement et sur l'anneau 47b par l'intermédiaire
des mêmes tiges de ressort 43b. Les ressorts 43 sont en effet
comprimés entre l'anneau 47a et un circlips 43a disposé à l'ex-
25 trémité plus proche de la tige 43b de façon qu'un circlips 43c
disposé à l'extrémité plus lointaine de la tige 43b pousse l'an-
neau 47b vers l'anneau 47a c.-à-d. contre le câble.

On peut observer que la pression exercée sur le
câble peut être modifiée, si désiré, en remplaçant un, ou chaque,
30 circlips avec un écrou, cela permettant de comprimer plus ou
moins les ressorts 43.

4.2. L'arbre de commande 41a, sur lequel est clavetée la
poulie de commande 41, et dont est solidaire le moyeu
31 (à travers lequel coulisse la tige 33b de la masselotte 32),
35 tourne dans le roulement à aiguilles 41b dont la bague extérieure
est logée dans un support raidi 44b solidaire de la plaque de
carter 03, ce support étant dimensionné pour assurer une rigidité
maximale.

4.3. La glissière de pression 45 est placée vis-à-vis de
39

la poulie de commande 41 et est pourvue d'une rainure 45c avec un profil courbe disposée parallèlement au câble, et de deux ouvertures oblongues 45b, perpendiculaires à la rainure, dans lesquelles peuvent glisser deux tiges de guidage 45a fixées aux flasques 12, 12' du bloc-mâchoires 11. La glissière peut ainsi être poussée contre le câble par un ressort (p.ex. un ressort à lame 46) de manière que le câble est pressé entre la glissière et le fond de la gorge formée par les moitiés aménagées sur la périphérie des anneaux de pression 47a, 47b (en même temps qu'entre les parties latérales de la gorge pour câble de la poulie de commande 41 suite à la poussée des ressorts de compression 43.)

(Au lieu de la glissière 45 pourrait être employée une roulette de pression, non représentée, avec l'axe coulissant dans deux ouvertures oblongues situées perpendiculairement au câble dans les flasques 12, 12' du bloc-mâchoires 11).

5. Supposant, aussi dans ce cas, que l'installation de levage et/ou de traction soit actionnée par un ou plusieurs moteurs électriques - bien que sa commande puisse être assurée soit par tout moteur classique (hydraulique et/ou pneumatique ou à combustion interne) soit par une manoeuvre manuelle - le dispositif 5 pour l'arrêt du ou des moteurs consiste en un interrupteur de circuit 51, fixé à l'intérieur du carter 0b, et d'un prolongement du même levier 52 qui coopère à enclencher le dispositif 1 de serrage du câble. Ce prolongement, durant un fonctionnement normal de l'installation de levage, exerce sur un poussoir de l'interrupteur de circuit 51 une pression qui l'empêche de couper le courant.

Il est opportun de choisir un interrupteur de circuit du type à deux temps, puisque celui-ci permet l'amenée de courant seulement à chaque deuxième actionnement du poussoir.

6. Un dispositif de déclenchement manuel 6 du dispositif de serrage du câble 1 et du dispositif d'arrêt des moteurs 5 peut facilement être conçu pour obtenir une sécurité supplémentaire au cas où un appareil de levage et/ou son moteur électrique tomberait en panne, p.ex. à une certaine hauteur de levage, et le frein électromagnétique ne fonctionnerait pas, ou bien l'appareil de levage ne saisirait pas fermement le câble, mais le laisserait glisser à une vitesse insuffisante pour déclencher le dispositif de serrage du câble et le dispositif

d'arrêt des moteurs.

Un tel dispositif de déclenchement manuel peut simplement consister en une poignée ou levier de déclenchement (non représentés dans le dessin) montés rigidement, extérieurement au carter 0b, sur un prolongement de l'arbre 23a dont sont solidaires le cliquet 23 (enclenchant le dispositif 1 de serrage du câble) et le levier 52 (enclenchant le dispositif d'arrêt des moteurs). On constate, en effet, qu'une rotation de l'arbre 23a (Fig. 2: dans le sens des aiguilles d'une montre; Fig. 4: dans le sens contraire) fait sortir l'entretoise d'enclenchement 22 de l'évidement 23b du cliquet 23, libérant ainsi le dispositif 1 de serrage du câble, et soulève en même temps le levier 52 du poussoir de l'interrupteur de circuit 51, interrompant l'alimentation des moteurs.

7. Le dispositif 7 d'armement du dispositif automatique 3 de déclenchement du dispositif 1 de serrage du câble et du dispositif 5 d'arrêt des moteurs consiste en un court levier plat d'armement 71 avec un moyeu fixé, à l'extérieur du carter principal 0a, à un prolongement de l'arbre 14a qui est solidaire des leviers 14 d'actionnement des mâchoires. Le levier 71 permet, contre l'action du ressort de préserrage 15, de faire pivoter les leviers 14 dans le sens des aiguilles d'une montre (Fig. 2), c'est-à-dire dans la direction où ils libèrent les mâchoires 13, 13' et où le prolongement du levier d'enclenchement 52 appuie sur le poussoir de l'interrupteur du circuit 51.

1a - Le fonctionnement de l'appareil de sécurité automatique ci-dessus ne diffère pas en substance du fonctionnement de la première forme de réalisation de l'invention telle qu'elle a été décrite dans le brevet principal :

1. Le mécanisme de l'appareil prêt à fonctionner se trouve dans une configuration d'équilibre (stable) comme représenté dans le dessin, où le cliquet d'enclenchement 23 est poussé contre l'entretoise d'enclenchement 22 par le levier d'enclenchement 52 commandé par le ressort d'enclenchement 24 à l'aide de la bielle 21. Le ressort de préserrage 15, qui exerce une poussée sur le prolongement 14b des leviers 14 d'actionnement des mâchoires, est ainsi empêché de faire pivoter ces leviers dans la direction où les mâchoires 13, 13' se rapprochent et

serrent le câble.

2. Durant un fonctionnement normal de l'installation de levage et/ou traction ladite configuration d'équilibre ne se modifie pas parce que, aussi longtemps que la vitesse angulaire de l'arbre de commande 41a, et du système [tige coulissante 33b/masselotte centrifuge 32] reste inférieure à la vitesse critique préfixée, la trajectoire de l'extrémité de la tige 33b adjacente à la masselotte 32 n'intersecte pas la surface (cylindrique) intérieure de la partie axiale des dents de la roue de déclenchement 34, et cette roue ne peut pas déclencher, par l'intermédiaire des autres membres du dispositif de déclenchement 3, le dispositif 1 de serrage du câble et le dispositif 5 d'arrêt du ou des moteurs.

3. A l'instant même où, pour n'importe quelle cause, la vitesse (relative) de montée du câble et la vitesse angulaire du système [poulie de commande 41/masselotte centrifuge 32] (Fig. 4: dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) - ces vitesses étant, grâce à l'invention, exactement proportionnelles l'une à l'autre - dépassent simultanément leurs valeurs critiques respectives, la force centrifuge agissant dans la masselotte 32 prévaut sur le ressort d'équilibrage 33 de manière que l'extrémité de la tige 33b qui est adjacente à la masselotte 32 est projetée vers l'extérieur et bute contre l'une ou l'autre partie axiale 34c de la roue dentée de déclenchement 34. Cette roue est alors portée à pivoter brusquement, obligeant ainsi, à l'aide des autres membres du dispositif d'enclenchement même, le cliquet d'enclenchement 23 à pivoter dans le même sens (Fig. 2: dans le sens des aiguilles d'une montre) et à libérer l'entretoise d'enclenchement 22. Le ressort de préserrage 15 est alors à même de faire pivoter les leviers 14 d'actionnement des mâchoires dans le sens correspondant à un rapprochement réciproque des mâchoires 13, 13' de serrage du câble, et la force de frottement développée sur les surfaces de contact entre mâchoires et câble augmente rapidement jusqu'à l'arrêt, simultané et presque instantané, du dispositif 1 de serrage du câble, de l'appareil de levage et/ou de traction et de la charge suspendue à l'appareil de sécurité et/ou à l'appareil de levage et/ou de traction.

Cet arrêt coïncide également - dans le cas d'appareil(s) de levage motorisé(s) - avec l'arrêt des moteurs parce que le levier d'enclenchement 52, en pivotant (Fig. 4: dans le sens

contraire des aiguilles d'une montre) de façon qu'il s'éloigne de l'interrupteur de circuit automatique 51, soulève son extrémité libre de celui-ci et ne l'empêche plus de couper le courant (ou, en général: l'alimentation).

5 On comprend que le levier 52 est ensuite rappelé par le ressort d'enclenchement 24 à sa position précédente où il appuie sur le poussoir, mais une alimentation de courant n'est néanmoins pas rétablie, étant donné que l'interrupteur de circuit, comme indiqué ci-dessus, est opportunément du type à deux temps.
10 Pour une manoeuvre normale de l'installation de levage et/ou de traction, le levier d'armement 71, comme décrit sub I-7, doit être manoeuvré pour fermer de nouveau et maintenir fermé le circuit (les mâchoires 13, 13' s'étant alors rouvertes).

15 Il est évident, cependant, que l'on pourrait parvenir au même résultat en actionnant, au lieu de cela, le levier ou poignée (solidaire de l'arbre 23a) de déclenchement manuel, ce qui pourrait entraîner de sérieux dégâts dans l'installation de levage et/ou de traction du fait que les mâchoires 13, 13' seraient encore serrées sur le câble. Le dispositif que montre la
20 Fig. 5 prévient une telle opération irrégulière.

Il comprend un levier coudé 25, articulé sur un axe 25a fixé (comme le cliquet d'enclenchement 23) à la plaque de carter 03, et un ressort 26 fixé à un ergot 26a, également assuré à la plaque de carter 03. La forme du levier coudé 25 et la position de son axe de pivotement 25a sont telles que, lorsque le
25 cliquet d'enclenchement 23 retient normalement l'entretoise 22 (configuration indiquée en pointillé), les bras 25b et 25c restent inactifs de côté et d'autre de l'extrémité libre du cliquet d'enclenchement 23, tandis qu'un déclenchement automatique ou manuel
30 des leviers d'actionnement 14 fait tourner le bras 25b (Fig. 5: dans le sens des aiguilles d'une montre) de sorte que le bras 25c se porte dans une position tout proche du cliquet 23 où il empêche celui-ci de pivoter loin de l'entretoise 22.

4. L'armement du dispositif automatique 3 de déclenchement du dispositif 1 de serrage du câble et du dispositif 5 d'arrêt des moteurs peut être opéré à l'aide du levier d'armement 71 et des membres mêmes du dispositif 2 d'enclenchement du dispositif 1 de serrage du câble.

En fait, le levier d'armement 71 (Fig. 2), en pivotant dans le sens des aiguilles d'une montre, produit les effets
40

suivants:

- a) les leviers 14, 14' d'actionnement des mâchoires pivotent également dans le sens des aiguilles d'une montre (vers le bas) et écartent réciproquement les mâchoires;
- 5 b) l'extrémité du levier d'enclenchement 52, retirée par le ressort d'enclenchement 24, appuie - dans le cas d'un appareil de traction et/ou de levage motorisé - sur le poussoir de l'interrupteur 51 et ferme le circuit;
- 10 c) le levier coudé 25 retourne, sous l'action du ressort 26, à sa position inactive;
- d) l'entretoise d'enclenchement 22 fixée à l'extrémité libre des leviers 14, 14' d'actionnement des mâchoires se déplace aussi vers le bas et, glissant le long d'une surface inclinée 23d située à l'extrémité libre du cliquet d'enclenchement 23, repousse celui-ci (Fig. 2: ligne en pointillé), contre la poussée du ressort d'enclenchement 24, jusqu'à ce qu'il parvienne à la hauteur de l'évidement 23b du cliquet. Celui-ci peut ainsi retourner à sa position initiale, en raison du mouvement de pivotement que le ressort d'enclenchement 24, par l'intermédiaire de la bielle 21, imprime au levier d'enclenchement 52 et à l'arbre 23a, avec le résultat que le cliquet 23 encliquette l'entretoise 22 et rend inactif le bloc 11 de serrage du câble.
- 15
20

Comme les mâchoires 13, 13' ne serrent plus le câble, celui-ci peut alors être introduit ou extrait, et, réciproquement, l'appareil de sécurité peut glisser librement vers le haut ou vers le bas le long du câble.

25

II - Les objets de l'invention selon le brevet principal sont réalisés, d'une façon encore plus efficace, par une troisième forme de construction qui peut être employée, en particulier, quand le dispositif de sécurité doit coopérer avec un treuil-palan à poulies de commande du type décrit dans le brevet 74 853 précité.

30 ce treuil-palan comprend, dans une forme de réalisation préférée, deux poulies semblables à la poulie de commande 41 servant, dans l'appareil décrit ci-dessus comme deuxième forme de construction perfectionnée de la présente invention, à actionner le dispositif de déclenchement 3 du dispositif de serrage du câble 1. Lesdites poulies, consistant chacune de deux parties coaxiales (13), (14),

35
38

qui, ainsi que l'on s'en souviendra, sont poussées l'une contre l'autre par plusieurs ressorts (16), sont accouplées moyennant deux couronnes dentées arrangées sur leur périphérie à côté de la gorge pour câble, et au moins une d'elles est commandée, par exemple par un moto-réducteur.

Dans cette troisième forme de construction perfectionnée de l'invention, le dispositif de déclenchement à force centrifuge est commandé par un pignon 41 qui engrène - directement ou par l'intermédiaire d'une ou plusieurs roues dentées 42 - la couronne périphérique d'au moins une poulie du treuil-palan. Il est évident que de cette manière la vitesse du câble (et la charge), qui est identique à celle de la couronne dentée, est - et ne peut que rester - proportionnelle à la vitesse angulaire de l'arbre de commande 41a (qui porte la masselotte 32), ce qui exclut toute irrégularité dans la transmission du mouvement telle qu'elle pourrait s'ensuivre, non seulement (par un entretien insuffisant) de la pénétration de corps étrangers dans le carter, mais de n'importe quelle cause: une fiabilité absolue du dispositif de déclenchement automatique 3 et de l'appareil de sécurité même est de ce fait garantie.

Cette troisième forme de réalisation perfectionnée de l'invention est décrite ci-après:

1. Le mécanisme de l'appareil de sécurité automatique comprend les mêmes dispositifs que le mécanisme de la seconde forme de réalisation perfectionnée de l'invention, mais l'arbre de commande 41a du dispositif de commande 4 du dispositif de déclenchement automatique 3 est actionné maintenant par le pignon et les roues dentées susmentionnés.

La fig. 6 montre dans une section selon la ligne A_1A_2 de la fig. 8

- le dispositif 1 de serrage du câble et dans une vue de 'A' (la plaque avant O2 du carter 0 ayant été ôtée)
- le cadre O1 du carter 0 et
- l'engrenage 4 de commande du dispositif de déclenchement automatique 3;

La fig. 7 est une vue de 'B' de la fig. 8 (la plaque arrière O4 du carter ayant été ôtée) du

- dispositif 2 d'enclenchement des dispositifs 1 resp. 5 de serrage du câble et d'arrêt des moteurs, et des
- dispositifs automatique et manuel 3 resp. 6 de dé-

clenchement desdits dispositifs 1 resp. 5 de serrage du câble et d'arrêt des moteurs;

La fig. 8 montre dans une section-vue le long de la ligne C_1C_2 de la fig. 6

5 - le dispositif de serrage du câble 1,
le long de la ligne C_2C de la fig. 6
- l'engrenage 4 de commande du dispositif automatique de déclenchement 3,

le long de la ligne $D_1D_2D_3D$ de la fig.7

10 - le dispositif 2 d'enclenchement des dispositifs 1 resp. 5 de serrage du câble et d'arrêt des moteurs, et
- les dispositifs automatique et manuel 3 resp. 6 de déclenchement desdits dispositifs 1 resp. 5 de serrage du câble et d'arrêt des moteurs, et

15 dans une vue latérale de 'E' de la fig. 9

- le dispositif automatique 5 d'arrêt des moteurs et
- le dispositif 7 d'armement des dispositifs automatique et manuel 3 resp. 6 de déclenchement desdits dispositifs 1 resp. 5 de serrage du câble;

20 La fig. 9 est une vue de face de 'A' de la fig. 8 de l'appareil de sécurité et, en particulier, du

- dispositif automatique 5 d'arrêt des moteurs, et du
- dispositif 7 d'armement des dispositifs automatique et manuel 3 resp. 6 de déclenchement desdits dispositifs 1 resp. 5 de serrage du câble;

25 La fig. 10 montre le goujon 8 qui relie le dispositif de serrage du câble et le treuil-palan A.L.

0. Un carter 0 renfermant le mécanisme comprend un cadre 01, qui peut être fixé (p. ex. à l'aide de boulons) au carter du treuil-palan A.L., et une plaque avant 02, une plaque de séparation 02 et une plaque arrière 04, toutes fixées (p.ex. au moyen de vis) au cadre 01 pour former deux demi-carteres réciproquement étanches 0a, 0b.

35 1. Le dispositif 1 de serrage du câble, consistant également en un bloc-mâchoires autoserreur 11, est renfermé
- avec l'engrenage 4 de commande du dispositif de déclenchement 3
- dans le demi-carter 0a (figs.6 et 8) et, bien que les mâchoires de serrage du câble soient, à titre d'exemple, d'un type différent
40 (qui aurait pu être employé aussi bien dans la seconde forme de

réalisation perfectionnée de l'invention ainsi qu'elle a été décrite ci-dessus), comprend également:

- une paire de flasques 12 (du bloc-mâchoires auto-serreur 11),
- une paire de mâchoires 13 de serrage du câble,
- deux paires de leviers 14 d'actionnement des mâchoires et
- un ressort 15 de préserrage des mâchoires.

1.1. Les deux flasques identiques 12, reliés rigidement par des entretoises 12a, supportent deux axes fixes ou deux arbres 14a sur lesquels ou, respectivement, avec lesquels sont articulés les leviers 14 d'actionnement des mâchoires.

Chaque flasque 12 présente, du côté de la charge, un prolongement 12b avec un palier 12c, et dans ces paliers 12c est fixé un goujon 16 qui est traversé par un trou transversal 16a disposé de façon à permettre le libre passage du câble.

Grâce à ce goujon le bloc autoserreur 11 - lorsqu'il est déclenché soit automatiquement par le dispositif de déclenchement 3, soit par l'opérateur moyennant le dispositif de déclenchement manuel 6 - reprend la charge; cela, encore, soit par l'intermédiaire du treuil-palan, si la charge est attachée au carter de celui-ci (dans lequel cas le treuil-palan est aussi fixé, comme on l'a vu ci-dessus, au carter 01 du dispositif de sécurité), soit directement si la charge est attachée immédiatement au goujon 16 même.

1.2. Les mâchoires 13 de serrage du câble, lesquelles, ainsi qu'il a été relevé avant, pourraient aussi être du type de celles employées dans le brevet principal de même que dans la deuxième forme de réalisation perfectionnée de l'invention telle qu'elle a été décrite ci-dessus, sont dans la présente variante du type premièrement décrit dans le brevet

Elles sont symétriques et présentent deux rainures 13a aménagées dans leurs surfaces allongées opposées le long de leur axe longitudinal, lesquelles ont une section demi-circulaire susceptible de serrer le câble sur presque tout son pourtour. Elles sont pourvues en outre de deux paires de demi-tourillons 13b, qui sont décalés réciproquement sur leur diamètre commun dans une direction parallèle à l'axe longitudinal des mâchoires et qui font saillie des surfaces latérales de celles-ci de sorte qu'ils pénètrent laté-

ralement dans les leviers 14 d'actionnement des mâchoires.

5 1.3. Les leviers 14 d'actionnement des mâchoires, tous mutuellement identiques, sont placés de part et d'autre des mâchoires 13, à l'intérieur des flasques 12 (auxquels ils sont articulés sur des axes ou avec ^{des/}arbres 14a), et présentent deux ouvertures formées et disposées de telle façon qu'elles permettent un mouvement de pivotement (limité) des demi-tourillons 13b et ainsi - lors d'un mouvement de descente de l'appareil de sécurité le long du câble - rapprochent réciproquement les mâchoires 13 et 10 les amènent à serrer le câble avec une force qui est proportionnelle à l'énergie cinétique de la charge.

15 1.4. Le ressort 15 de préserrage des mâchoires - d'une manière encore plus simple que dans la deuxième forme de réalisation perfectionnée de l'invention décrite ci-dessus - est enroulé autour des axes (ou arbres) 14a des leviers 14 d'actionnement des mâchoires et ses extrémités appuient chacune sur un ergot 15a fixé à un levier de chaque paire, dans un sens qui pousse ces leviers à rapprocher les mâchoires et à les serrer sur le câble.

20 2. Le dispositif d'enclenchement 2 du dispositif 1 de serrage du câble est renfermé - avec le dispositif de déclenchement qui le commande et à l'exception de ses leviers d'enclenchement 21 - dans le demi-carter Ob. Celui-ci étant complètement séparé - comme il a été souligné avant - du demi-carter 25 Oa, qui renferme le dispositif de serrage du câble, le dispositif d'enclenchement 2 est parfaitement à l'abri des corps étrangers introduits dans l'appareil de sécurité par le câble même.

Ce dispositif se compose de:

30 - une paire de leviers 21 d'enclenchement du bloc autoserreur 11,

- un secteur de roue à cliquet d'enclenchement 22,

- un cliquet d'enclenchement 23 et

- un ressort de cliquet d'enclenchement 24,

35 et est apte à maintenir les leviers d'enclenchement 21 du bloc autoserreur 11 (qui sont renfermés dans le même demi-carter Oa que le dispositif 1 de serrage du câble) dans une position correspondant à un desserrage des mâchoires, et cela contre la poussée des ressorts 15 de préserrage des mâchoires.

39 2.1. Les leviers d'enclenchement 21 du bloc autoserreur 11

sont montés rigidement sur un arbre d'enclenchement 21a, lequel peut pivoter dans deux paliers 21b aménagés respectivement dans la plaque avant 02 et dans la plaque de séparation 03 du carter.

5 Afin de desserrer les mâchoires, en encliquetant simultanément le secteur de roue à cliquet d'enclenchement 22, ces leviers peuvent être manoeuvrés par l'opérateur à l'aide d'un levier (ou poignée) 71 d'armement du dispositif automatique 3 de déclenchement des dispositifs de serrage du câble et d'arrêt
10 des moteurs 1 resp. 5, ce levier 71 étant fixé à l'extérieur du carter 0 au même arbre d'enclenchement 21a.

2.2. Le secteur de roue à cliquet d'enclenchement 22 est également solidaire de l'arbre d'enclenchement 21a, du côté opposé, relativement à la plaque de séparation 03, des
15 leviers d'enclenchement 21 du bloc autoserreur 11 et à l'extrémité opposée de l'arbre d'enclenchement 21 relativement au levier d'armement 71.

Sa fonction - par un fonctionnement normal de l'installation de levage et/ou de traction - est de coopérer avec le cliquet d'enclenchement pour empêcher le ressort 15 de pousser les
20 mâchoires 13 en contact avec le câble, et à cette fin son extrémité libre présente une dent avec une surface 22a située dans un même plan avec l'axe du secteur à cliquet.

2.3. Le cliquet d'enclenchement 23 consiste en une pièce
25 très allongée, qui est articulée à une extrémité à la plaque de séparation 03, son autre extrémité ayant un nez avec une surface, perpendiculaire à l'axe longitudinal du cliquet, sur laquelle peut s'appuyer la surface 22a correspondante 22a que présente la dent au bout du secteur à cliquet 22.

30 Sur la partie médiane du cliquet 23 est fixée transversalement, sur son côté plat à proximité de la plaque de séparation 03, une plaquette de butée 23c, laquelle coopère avec un disque à cames 34 (décrit ci-après) - dans le cas que la vitesse de la charge dépasse la vitesse maximale préétablie - pour libérer
35 le secteur à cliquet 22.

2.4. Le ressort 24 du cliquet d'enclenchement a une partie médiane enroulée sur un ergot 24a fixé à la plaque de séparation 03, deux parties droites qui poussent le côté arrière
39 du cliquet 23 de sorte que son nez reste vis-à-vis de la dent du

secteur à cliquet 22, et deux bouts pliés transversalement de part et d'autre du cliquet 23 afin de le maintenir exactement dans le même plan du secteur à cliquet 22, parant ainsi à un décliquetage de celui-ci.

5 3. Le dispositif automatique 3 de déclenchement des dispositifs de serrage du câble et d'arrêt des moteurs 1 resp. 5 (qui est également parfaitement abrité dans le demi-carter Ob) se compose de:

- 10 - un disque d'entraînement 31;
- une masselotte 32;
- un ressort 33 d'équilibrage de la masselotte 32, et
- un disque de déclenchement à cames 34.

15 3.1. Le disque d'entraînement 31 est fixé à un bout de l'arbre de commande 41a, qui tourne dans un support (de préférence pourvu d'un roulement à aiguilles 41b) solidaire de la plaque de séparation O3.

20 A la périphérie de ce disque est fixé un axe 32a sur lequel la masselotte 32 peut pivoter (le point de pivotement étant situé près de l'extrémité postérieure de la masselotte 32), tandis qu'à un point presque diamétralement opposé à l'axe 32a se trouve un ergot 33a, percé transversalement, sur lequel s'appuie le ressort 33 d'équilibrage de la masselotte 32.

25 3.2. La masselotte 32 se compose de plusieurs plaquettes allongées, mutuellement superposées, et il est ainsi possible, en variant le nombre de ces plaquettes et/ou le taux de compression du ressort d'équilibrage 33, de modifier dans des amples limites la valeur de la vitesse centrifuge.

30 Ces plaquettes ont une forme approximativement circulaire et leur contour ne saille jamais, au repos ou par un fonctionnement normal, au-delà du contour du disque d'entraînement 31, et cela est vrai, en particulier, pour un nez 32b placé environ au milieu du bord extérieur des plaquettes.

35 Les plaquettes sont rivées ensemble et sont fixées à leur axe 32a (situé près de leur extrémité postérieure) p.ex. moyennant un circlips qui peut être logé dans l'une ou dans l'autre de plusieurs rainures transversales de l'axe 32.

39 3.3. Le ressort 33 d'équilibrage de la masselotte 32 est enroulé sur une tige 33b qui coulisse dans le trou transversal de l'ergot 33a et qui est poussée, à l'aide d'écrous

33c vissés à son bout libre, contre l'extrémité postérieure de la masselotte.

La force qu'exercent les écrous 33c sur la partie arrière de la masselotte 32 peut ainsi être réglée en comprimant plus ou moins le ressort d'équilibrage 33 à l'aide des écrous 33c afin de compenser la force centrifuge développée sur la partie principale (avant) de la masselotte, empêchant de cette manière le nez 32b de venir en saillie au delà du contour du disque d'entraînement 31 jusqu'à ce que la vitesse angulaire de la masselotte atteigne la valeur de la vitesse centrifuge préfixée.

3.4. Le disque de déclenchement à cames 34, qui est placé entre la plaque de séparation 03 et le disque d'entraînement 31, peut pivoter sur un prolongement cylindrique 34a de la bague extérieure du roulement à aiguilles 41b dans lequel tourne l'arbre de commande 41a qui supporte rigidement le disque d'entraînement 31. Le disque de déclenchement 34 et le disque d'entraînement 31 sont partant coaxiaux. Le disque de déclenchement est pourvu, dans la forme de réalisation considérée à titre d'exemple, de six cames 34b ainsi que de six taquets 34c disposés tout près du contour du disque d'entraînement (et correspondant chacun à une came 34b).

D'autre part, la position de l'axe du disque de déclenchement 34 est telle que les trajectoires (mutuellement coïncidentes) des bouts des cames 34b sont destinées à être intersectées par le bord saillant de la plaquette de butée 23c du cliquet d'enclenchement 23.

4. L'engrenage 4 de commande du dispositif de déclenchement automatique 3 est renfermé dans le même demi-carter 0a que le dispositif 1 de serrage du câble et comprend

- un pignon 41 servant à actionner le disque d'entraînement 31;
- un arbre de commande 41a;
- une roue dentée folle 42 et
- un arbre 42a de la roue folle 42.

4.1. Le pignon 41 actionnant le disque d'entraînement 31 est solidaire - par exemple de la façon que montre la Fig. 6 ou bien d'une autre façon conventionnelle - du bout libre du même arbre de commande 41 auquel est fixé le disque d'entraînement 31. Cet arbre 41a est articulé à la plaque de séparation 03

à l'aide du roulement à aiguilles 4lb dont la bague extérieure est fixée à la plaque de séparation 03, de manière qu'une rigidité maximale est garantie.

4.2. & 3. La roue à dents folle 42 engrène, d'un côté, le pignon 41 et, de l'autre côté, une couronne dentée qui est solidaire de la poulie de commande du treuil-palan A.L., et tourne, également à l'aide d'un roulement, sur un arbre 42a qui est fixé à la plaque de séparation 03 d'une manière connue, par exemple comme le montre la Fig. 8. Sur un bout (fileté) de l'arbre 42a sont vissés, respectivement de part et d'autre de la plaque de séparation, un écrou avec rondelle et un écrou crénelé. Il est ainsi possible, en serrant les deux écrous, de fixer rigidement l'arbre 42a à la plaque de séparation et aussi d'assurer son parallélisme relativement à l'arbre de commande 41a.

5. Le dispositif 5 d'arrêt des moteurs actionnant l'installation de levage et/ou de traction, c'est-à-dire, dans l'exemple considéré, des moteurs électriques - bien que l'on pourrait aussi bien effectuer la commande, comme dans la forme de réalisation illustrée ci-dessus, par tout type de moteurs ou à main - consiste d'un interrupteur de courant 51, fixé p. ex. à l'extérieur du carter, sur la plaque devant 02, et d'un levier 52 destiné à enclencher l'interrupteur de courant 51. Ce levier d'enclenchement est fixé transversalement au bout livre de l'arbre d'enclenchement 21a, sur lequel sont également montés rigidement les leviers 21 d'enclenchement du bloc autoserreur 11 et le ^{secteur de roue à} cliquet 22 d'enclenchement dudit bloc, et son extrémité, pendant un fonctionnement normal de l'installation de levage et/ou de traction, exerce sur le poussoir de l'interrupteur de courant une pression qui l'empêche de couper automatiquement le circuit électrique. L'amenée ou l'interruption du courant alimentant les moteurs dépend alors d'un actionnement volontaire des poussoirs respectifs d'un tableau ou poignée de distribution.

6. Le dispositif manuel 6 de déclenchement du dispositif 1 de serrage du câble - qui est conçu pour assurer (par exemple si la plate-forme de travail devait s'arrêter à une certaine hauteur de levage) une sécurité supplémentaire outre à celle offerte par le frein électromagnétique du moteur-frein - consiste, dans la forme de réalisation illustrée dans les figures 6 à 10, en une tige de déclenchement 61 avec poignée. Cette tige

de déclenchement est guidée par une douille 61a fixée au cadre 01 du carter et coulisse dans le trou transversal d'un ergot 61b fixé à la plaque de séparation 03. Comme le bout libre de cette tige est normalement maintenu tout près du cliquet d'enclenchement 23, un court mouvement en avant de la tige 61 fait pivoter le cliquet 23 (fig. 7: dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre) contre la force du ressort de cliquet 24.

Au lieu de la tige de déclenchement 61 pourrait s'employer une poignée de déclenchement montée rigidement sur le pivot 23a du cliquet d'enclenchement 23, ce cliquet étant alors lui-même solidaire de son pivot 23a.

IIa - Le fonctionnement de cette troisième forme de réalisation perfectionnée de l'invention est en substance analogue au fonctionnement de la deuxième forme de réalisation perfectionnée de la même invention telle qu'elle a été illustrée ci-dessus:

1. Les dessins (figs. 6 et 7) montrent le mécanisme prêt à fonctionner. Le cliquet d'enclenchement 23, commandé par le ressort 24, coopère avec le secteur de roue à cliquet d'enclenchement 22 et les leviers d'enclenchement 21 pour empêcher le ressort de préserrage 15 de faire pivoter les leviers 14 d'actionnement des mâchoires dans le sens où les mâchoires 13 se rapprochent et serrent le câble.

2. La configuration d'équilibre ci-dessus reste inchangée aussi longtemps que l'installation de levage et/ou de traction fonctionne régulièrement.

La vitesse angulaire du disque d'entraînement 31 est alors, en effet, inférieure, plus ou moins, à la vitesse critique préfixée, et la partie avant de la masselotte 32, et en particulier le nez 32b, est maintenue à l'intérieur de la circonférence du disque d'entraînement 31 par le ressort d'équilibrage 33 (exerçant une poussée sur sa partie arrière) et ne réussit pas à déclencher le dispositif 1 de serrage du câble.

3. Si la vitesse linéaire (de descente) de la charge et la vitesse angulaire de la couronne dentée de la poulie de commande du treuil-palan A.L. - de même que la vitesse angulaire du disque d'entraînement 31 (fig. 7: dans le sens opposé à celui des aiguilles d'une montre), qui est, dans la présente troisième

forme de construction de l'appareil selon l'invention, constamment proportionnelle à la vitesse de la charge - dépassent simultanément les valeurs critiques respectives, le moment (relativement à l'axe de pivotement 32a) de la force centrifuge agissant sur la partie avant de la masselotte 32 l'emporte sur le moment de la force du ressort d'équilibrage 33 et projette ladite partie avant vers le dehors, de façon que le nez 32b situé sur la partie extérieure de la masselotte va buter contre l'un ou l'autre des taquets 34c saillant du disque de déclenchement à cames 34.

Une des cames 34b de ce disque repousse alors, contre l'action du ressort de cliquet 24, la plaquette de butée 23c du cliquet d'enclenchement 23, et donc le cliquet lui-même, jusqu'à ce que le nez au bout de celui-ci libère la surface 22a de la dent du secteur de roue à cliquet d'enclenchement 22.

Le ressort de préserrage 15 est ainsi à même de faire pivoter les leviers 14 d'actionnement des mâchoires dans le sens où les mâchoires 13 serrent le câble, et la force de frottement se développant sur les surfaces de contact entre mâchoires et câble augmente rapidement jusqu'à l'arrêt simultané, presque instantané, du dispositif 1 de serrage du câble avec le dispositif de sécurité, du treuil-palan (solidaire du dispositif de serrage du câble) et de la charge y suspendue.

Cet arrêt coïncide de plus - en cas de commande à moteur - avec l'arrêt des moteurs. Les leviers 14 d'actionnement des mâchoires, en pivotant (fig. 6, vers le haut) sous l'action du ressort de préserrage, exercent en effet une poussée sur les leviers 21 d'actionnement du dispositif 1 de serrage du câble et font ainsi pivoter le levier 52 d'enclenchement de l'interrupteur de courant 51 (ce levier étant assuré au même arbre d'enclenchement 41a que le levier d'enclenchement 21) dans le sens où ce levier 52 se soulève du poussoir de l'interrupteur de courant, permettant ainsi que le courant (ou, en général, le fluide) soit automatiquement coupé par l'interrupteur.

4. Le dispositif automatique 3 de déclenchement des dispositifs de serrage du câble et d'arrêt des moteurs 1 resp. 5 peut également être armé à l'aide d'un dispositif d'armement 7, consistant dans ce cas en un levier d'armement 71 solidaire du même arbre d'enclenchement 21a sur lequel est fixé le levier 52 d'enclenchement de l'interrupteur de courant 51.

Un pivotement de ce levier 71 (fig. 9: dans le sens

des aiguilles d'une montre) produit en effet les résultats suivants:

5 a) les leviers 21 d'enclenchement du bloc autoserreur 11 (fig. 6) pivotent également dans le sens des aiguilles d'une montre (vers le bas) et, faisant ainsi pivoter dans le même sens les leviers 14 d'actionnement des mâchoires, provoquent le desserrage de celles-ci;

b) l'extrémité libre du levier d'enclenchement 52 (fig. 9) appuie sur le poussoir de l'interrupteur de courant 51 et ferme le circuit;

10 c) le secteur de roue à cliquet d'enclenchement 22 (fig. 7) pivote dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et sa dent, en se déplaçant vers le bas, glisse le long d'une surface inclinée 23d située au bout libre du cliquet d'enclenchement 23 et repousse celui-ci, contre la poussée du ressort d'enclenchement 24, jusqu'à ce que la surface 22a de sa dent se situe sur un même plan avec la surface correspondante du nez du cliquet d'enclenchement 23. Celui-ci peut alors pivoter, sous la poussée du ressort 24 du cliquet d'enclenchement, jusqu'à sa position initiale où il encliquette le secteur de roue à cliquet 22 et enclenche, par conséquent, le bloc autoserreur 11 par l'intermédiaire des leviers d'enclenchement 21, et l'interrupteur de courant 51 par l'intermédiaire du levier d'enclenchement 52. Le câble peut ainsi librement traverser l'appareil et l'amenée du courant peut être commandée à l'aide des poussoirs du tableau ou poignée de distribution.

25 Il est bien entendu que l'invention ne doit pas se considérer limitée aux formes de réalisation décrites et revendiquées, uniquement à titre d'exemple, dans le brevet principal et dans la présente demande de brevet d'addition:
30 de nombreuses modifications des dispositifs illustrés et revendiqués peuvent être entreprises sans pour cela sortir du cadre de
32 l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Appareil de sécurité automatique apte à fonctionner avec un câble qui le traverse pour arrêter une charge en cas de panne d'une installation de levage et/ou de traction motorisée et/ou manuelle, lequel comprend

5 - un dispositif automatique 1 de serrage du câble consistant en un bloc-mâchoires autoserreur 11 avec deux mâchoires 13, 13' situés à proximité du câble, ces mâchoires étant constamment poussées à serrer le câble par une paire de leviers 14, 14' 10 commandés par un ressort, où ces leviers d'actionnement des mâchoires sont articulés sur deux flasques 12, 12' parallèles au câble, qui sont reliés au câble moyennant un carter 0 de l'appareil de sécurité, ainsi que

15 - un dispositif automatique 5 d'arrêt ^{ou des/} des moteurs, comprenant un interrupteur de circuit relié au dispositif 1 de serrage du câble de telle façon que, tant que le bloc-mâchoires 11 n'est pas empêché de serrer le câble, l'interrupteur de circuit 51 coupe l'alimentation du ou des moteurs qui commandent l'installation de levage et/ou de traction, et qui comprend en outre, d'une part,

20 - un dispositif d'enclenchement 2 apte à empêcher le fonctionnement dudit dispositif de serrage du câble et dudit dispositif éventuel d'arrêt des moteurs pendant tout le temps que la vitesse relative de l'appareil de sécurité et du câble est inférieure à une vitesse critique préétablie, et, d'autre part,

25 - un dispositif automatique 3 de déclenchement dudit dispositif de serrage du câble et dudit dispositif éventuel d'arrêt des moteurs, lequel est actionné par la force centrifuge se développant dans une masselotte 32 qu'une poulie de commande 41 d'un dispositif de commande 4 fait tourner, cette poulie de commande 30 recevant elle-même un mouvement de rotation directement ou indirectement du câble, et lequel est apte à neutraliser l'action dudit dispositif d'enclenchement aussitôt que la vitesse relative du câble et de l'appareil de sécurité atteint la valeur de ladite vitesse critique, et

35 - un dispositif de déclenchement manuel 6 apte à neutraliser l'action dudit dispositif d'enclenchement indépendamment de la vitesse relative du câble et de l'appareil de sécurité,

40 caractérisé par le fait que lesdits flasques 12, 12' auxquels le bloc autoserreur 11 est articulé par ses leviers 14 d'actionnement des mâchoires sont attelés à la charge directement

et/ou par l'intermédiaire d'un carter d'un appareil de levage et/ou de traction A.L. de sorte que l'appareil de sécurité est apte à fonctionner pour arrêter la charge soit, en cas de rupture du câble de l'appareil de levage et/ou de traction, sur un câble
5 auxiliaire, soit, si ladite vitesse critique est atteinte, ou bien sur le câble de l'appareil de levage et/ou de traction ou bien sur un câble auxiliaire.

2. Appareil de sécurité automatique selon la revendication 1 caractérisé par le fait que le dispositif d'enclenchement 2 comprend un cliquet d'enclenchement 23, articulé au
10 carter 0 moyennant un arbre 23a, lequel coopère avec un membre d'enclenchement 22, et un levier d'armement 71, par la manoeuvre duquel, d'une part, les leviers 14 d'actionnement des mâchoires, contre la poussée d'un ressort 15 de préserrage des mâchoires,
15 pivotent dans la direction où ils poussent les mâchoires 13, 13' à s'éloigner réciproquement et, d'autre part, un levier d'enclenchement 52 pivote simultanément, contre l'action d'un ressort 24, et amène l'interrupteur d'alimentation 51 à fermer le circuit tandis que le membre d'enclenchement 22 repousse le cliquet d'enclenchement 23, en agissant sur une surface inclinée 23d de son
20 extrémité libre, jusqu'à rester accroché dans une encoche 23b du cliquet d'enclenchement 23, de sorte que le levier 14 d'actionnement des mâchoires et le levier d'enclenchement 52 maintiennent, respectivement, desserrées les mâchoires 13, 13' et inactif l'interrupteur d'alimentation 51.
25

3. Appareil de sécurité automatique selon la revendication 2 caractérisé par le fait que le membre d'enclenchement 22 joint rigidement les extrémités libres des leviers 14 d'actionnement des mâchoires, et que le levier 52 d'enclenchement
30 du dispositif d'arrêt des moteurs est monté rigidement sur un même arbre 23a que le cliquet d'enclenchement 23, et que le levier d'armement 71 est monté rigidement sur un même arbre 14a que les leviers 14 d'actionnement des mâchoires.

4. Appareil de sécurité automatique selon la revendication 2 caractérisé par le fait que les leviers 14
35 d'actionnement des mâchoires peuvent pivoter dans la direction où ils poussent les mâchoires 13, 13' à s'éloigner réciproquement à l'aide d'une paire de leviers 21 d'enclenchement du dispositif
39 1 de serrage du câble et que ces leviers d'enclenchement 21 sont

montés rigidement sur un même arbre 21a que le levier d'enclenchement 52 du dispositif 5 d'arrêt des moteurs, que le membre d'enclenchement 22 et que le levier d'armement 71.

5 5. Appareil de sécurité automatique selon la revendication
1 1 caractérisé par le fait que la masselotte 32 du dis-
positif de déclenchement automatique 3, dont la position en direc-
tion radiale dépend de la force centrifuge y développée par rota-
tion et de la force d'un ressort réglable 33, fait pivoter, lors-
qu'elle atteint ladite vitesse critique, une poulie de déclenche-
ment 34, qui présente des saillies 34b disposées en direction a-
10 xiale, jusqu'à ce que cette poulie déclique le membre d'enclenche-
ment 22 et permet ainsi, d'une part, que le ressort de préserrage
15 15 fasse pivoter les leviers 14 d'actionnement des mâchoires dans
la direction où ils poussent les mâchoires 13, 13' à saisir le
câble et, d'autre part, que l'interrupteur 51 coupe l'alimentation
des moteurs.

6. Appareil de sécurité automatique selon la revendica-
tion 1 caractérisé par le fait que la poulie 41 qui
commande le dispositif de déclenchement automatique 3 se compose
20 d'au moins deux parties de poulie coaxiales 47a, 47b, chacune
desquelles présente une partie de rainure pour câble 47c placée
sur son bord périphérique, et par le fait qu'au moins une de ces
parties de poulie peut se déplacer en direction axiale, sous
l'action d'un ou plusieurs membres de pression, vers une autre
25 desdites parties de poulie et serrer ainsi le câble.

7. Appareil de sécurité automatique selon la revendica-
tion 6 caractérisé par le fait que le câble est serré
vers le fond de la rainure pour câble 47c de la poulie de com-
mande 41 par un membre de pression 45 qui présente une rainure
pour câble 45c, où ce membre est disposé le long du câble vis-à-vis
30 de la poulie de commande 41 et est poussé contre le câble par un
ressort 46.

8. Appareil de sécurité automatique selon la revendica-
tion 1 caractérisé par le fait que la poulie de com-
mande 41 est solidaire d'un arbre 41a qui est articulé, de préfé-
35 rence par des roulements à aiguilles, au carter 0 et qui reçoit un
mouvement de rotation du système de levage et/ou de traction par
l'intermédiaire d'un engrenage 4.
38

9. Appareil de sécurité automatique selon la revendication 1 caractérisé par le fait que le dispositif de déclenchement manuel 6 permet de déclencher le membre d'enclenchement 22 soit à l'aide d'une tige de déclenchement 61 disposée transversalement par rapport au cliquet d'enclenchement 23, soit à l'aide d'une poignée de déclenchement montée sur l'arbre 23a du cliquet 23.
10. Appareil de sécurité automatique selon la revendication 9 caractérisé par le fait que le bloc autoserreur 11, les leviers 21 d'enclenchement du bloc autoserreur 11 et l'engrenage 4 actionnant le dispositif 3 de déclenchement du dispositif d'enclenchement 2, d'une part, et le membre d'enclenchement 22, le cliquet d'enclenchement 23 et les dispositifs automatique et manuel 3 respectivement 6 de déclenchement du dispositif 1 de serrage du câble et du dispositif éventuel d'arrêt des moteurs sont renfermés séparément dans l'un et respectivement dans l'autre de deux demi-carters 0a, 0b du carter 0 de l'appareil de sécurité.

Fig. 1

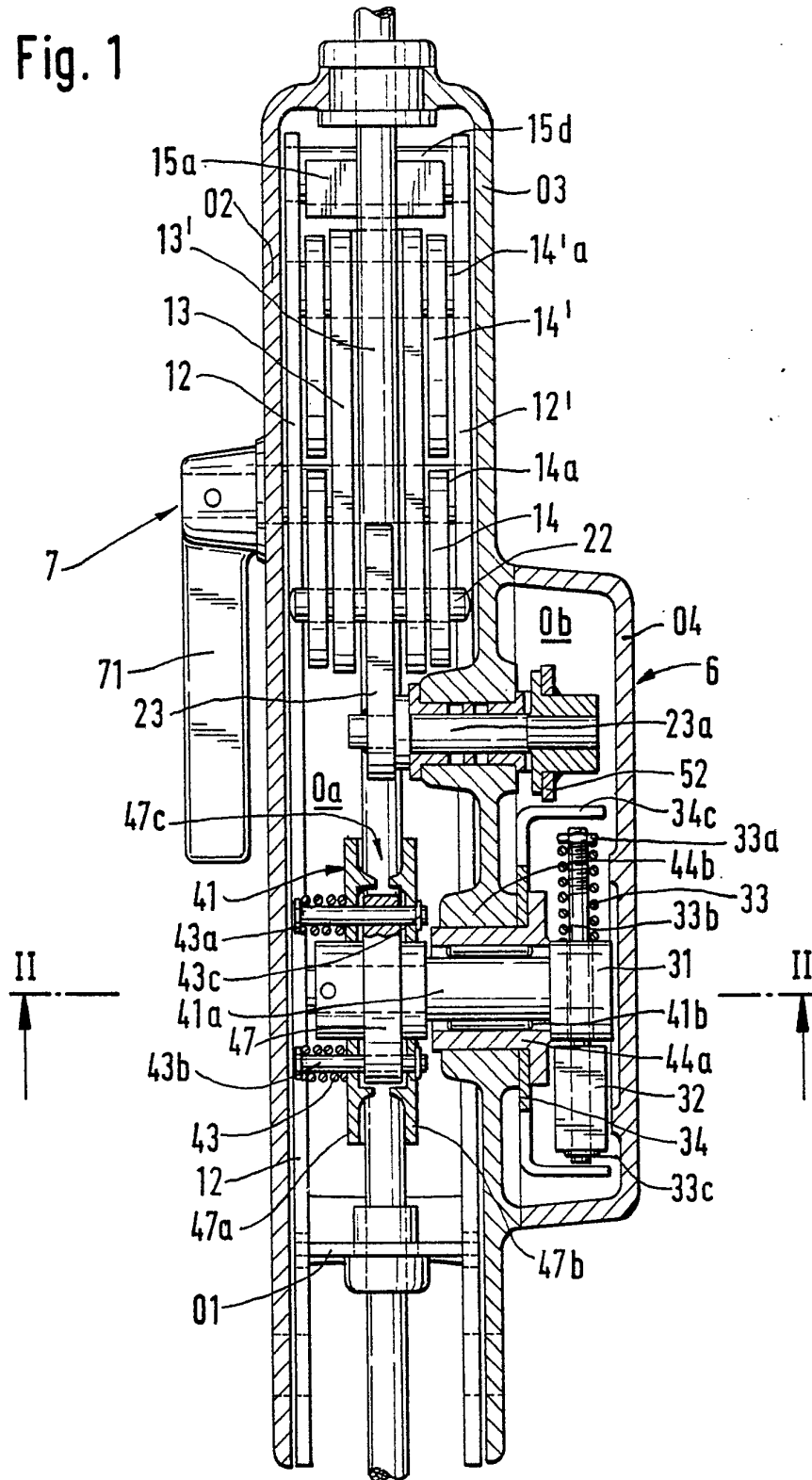


Fig. 3

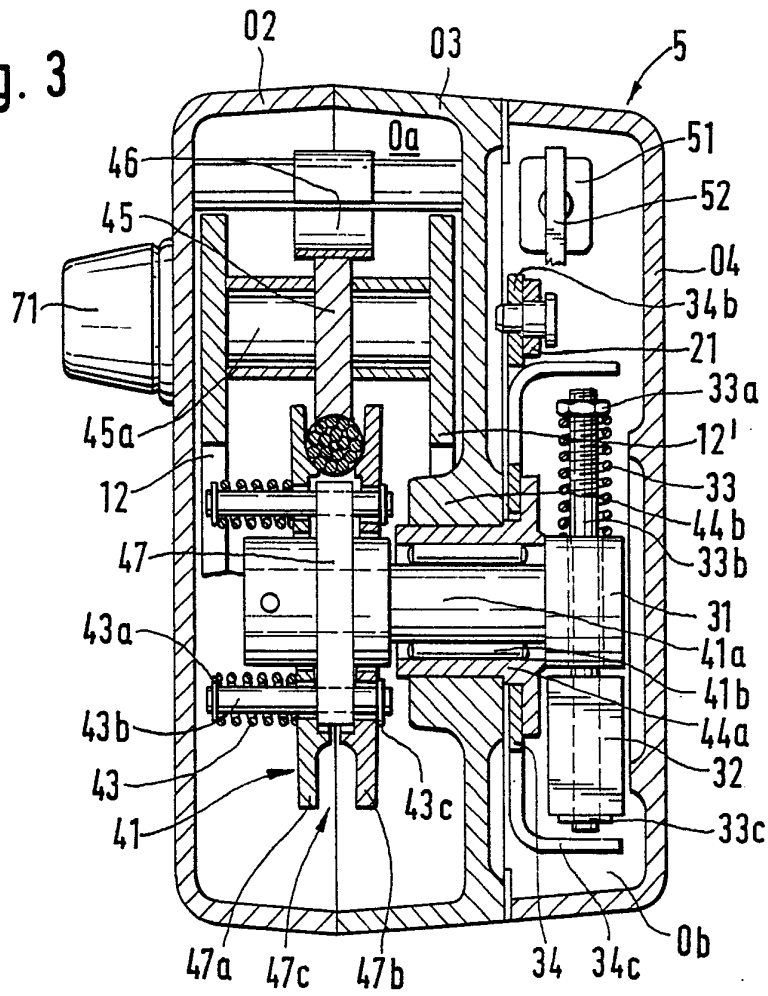


Fig. 5

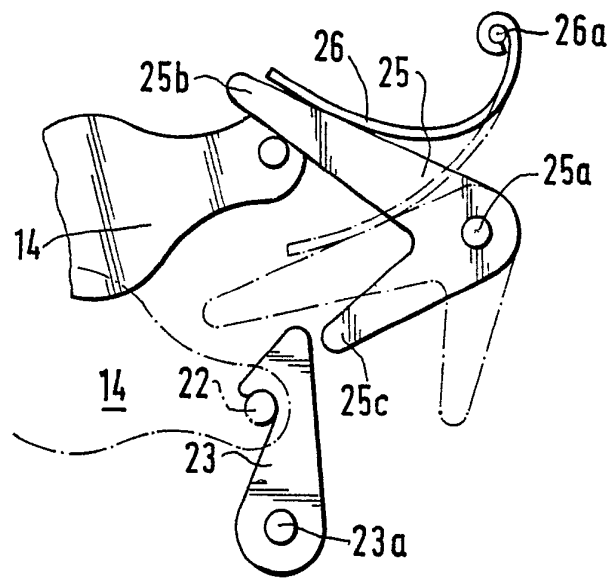
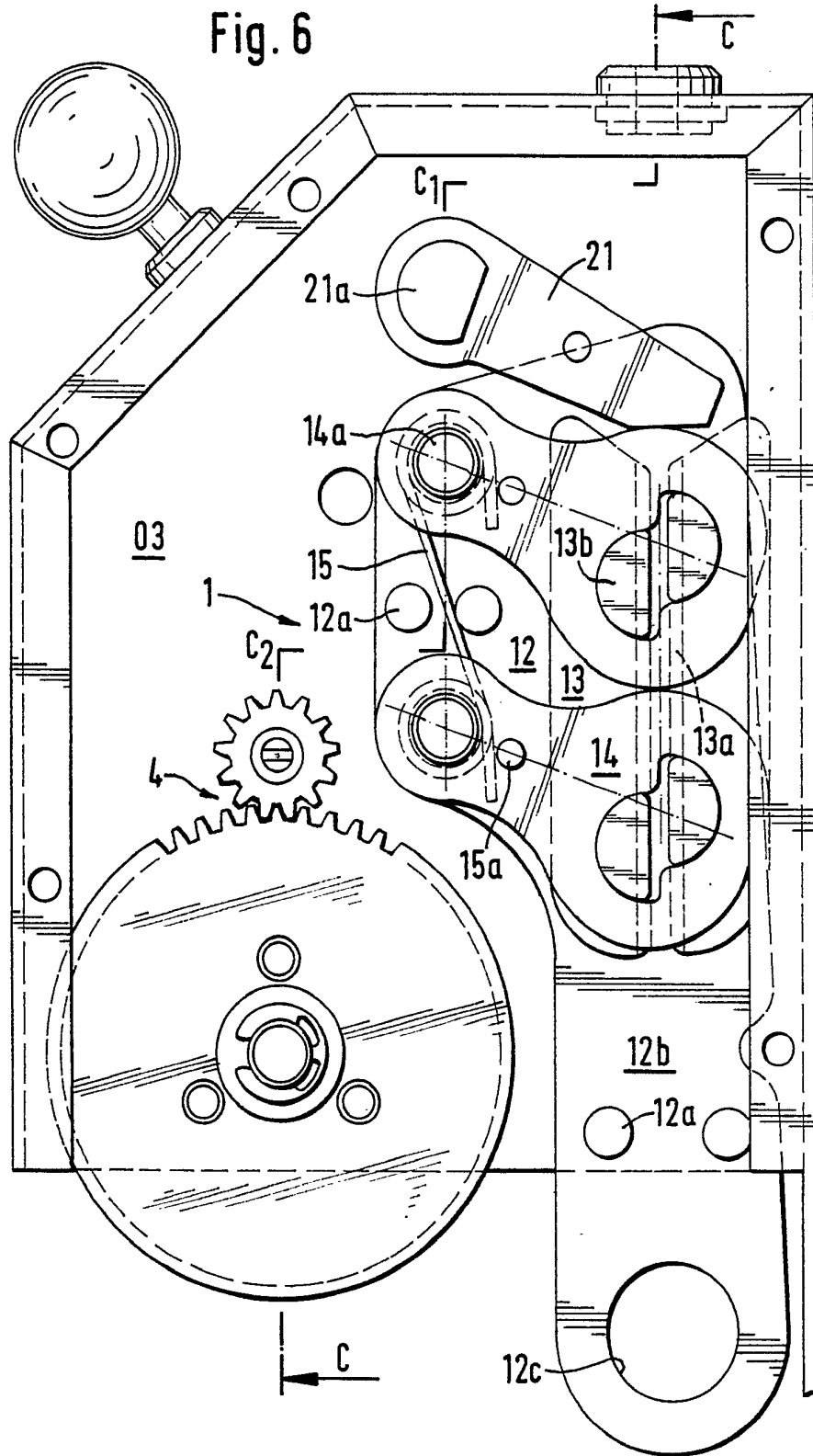


Fig. 6



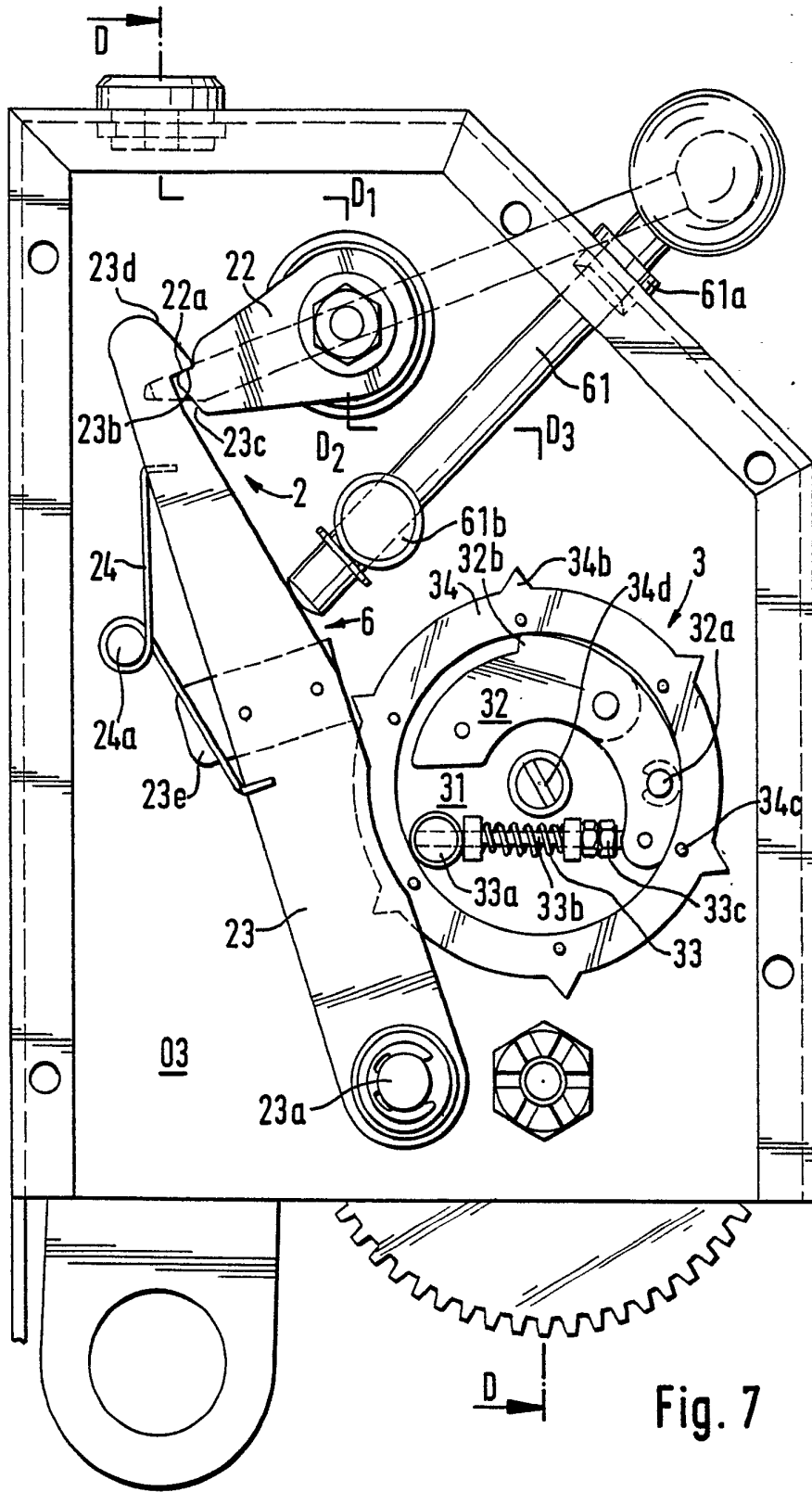


Fig. 7

Fig. 8

