

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 86870004.8

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **E 06 C 9/08**

⑱ Date de dépôt: 14.01.86

③① Priorité: 18.01.85 BE 901523  
11.12.85 BE 215993

④③ Date de publication de la demande:  
06.08.86 Bulletin 86/32

⑥④ Etats contractants désignés:  
CH DE FR GB IT LI NL

⑦① Demandeur: **Loix, Gilbert**  
**rue Bourgogne 20**  
**B-4462 Juprelle-Wihogne(BE)**

⑦② Inventeur: **Loix, Gilbert**  
**rue Bourgogne 20**  
**B-4462 Juprelle-Wihogne(BE)**

⑦④ Mandataire: **Kellens, Georges E.**  
**c/o BUGNION S.A. rue de Namur 43 -Bte 3**  
**B-1000 Bruxelles(BE)**

⑤④ **Perfectionnements à une échelle repliable.**

⑤⑦ L'invention est relative à des perfectionnements à une échelle repliable composée de deux montants profilés en cornières disposées en regard l'un de l'autre dont les faces perpendiculaires au plan de l'échelle portent deux nervures longitudinales munies de perforations en regard, recevant des pivots pour l'articulation des échelons de manière à pouvoir se replier. Trois points essentiels sont améliorés: le maintien de l'échelle au mur, le système électrique de déclenchement de l'ouverture de l'échelle, le placement correcte du système de déclenchement de l'échelle aux différents endroits de sa hauteur d'où son ouverture totale pourra être commandée manuellement ou électriquement.

Perfectionnements à une échelle repliable

L'invention concerne des perfectionnements relatifs à une échelle repliable comprenant deux montants profilés en cornières disposés  
5 en regard l'un de l'autre dont les faces sont perpendiculaires au plan de l'échelle et comportent deux nervures longitudinales munies de perforations en regard, lesquelles reçoivent des pivots pour l'articulation des échelons de manière à pouvoir se replier par rapprochement des montants.

10

Dans ce genre d'échelle, il y a lieu d'améliorer quatre points essentiels qui n'ont pas été entièrement résolus jusqu'à ce jour :

1. Le maintien de l'échelle au mur;
2. Le système de déclenchement de l'ouverture de l'échelle;
- 15 3. Le placement correct du système de déclenchement de l'échelle aux différents endroits de sa hauteur, d'où son ouverture totale pourra être commandée;
4. Le déploiement automatique de l'échelle et du garde-corps à l'aide d'un système manuel ou électrique à partir d'un déclencheur  
20 même si les axes ou poignées des autres déclencheurs sont immobilisés.

Dès lors, il y a lieu de tenir compte que lors du placement de cette échelle repliée en caissons de longueur déterminée, il y a lieu,  
25 lorsque la façade est de hauteur plus grande que la hauteur d'un seul caisson, de placer deux ou plusieurs caissons les uns au-dessus des autres pour arriver à égaler ou dépasser la hauteur de la façade à équiper de cette échelle repliable.

30 Ces caissons doivent être reliés entre eux afin de les rendre solidaires pour ne former qu'un seul caisson ou l'échelle repliable, et de pouvoir réaliser l'ouverture totale de cette échelle à partir de différentes hauteurs, par exemple en regard de chaque sortie d'accès à l'échelle. Il importe donc que le décrochage des pièces  
35 de retenue du montant mobile et l'écartement de celui-ci du montant fixe soit garanti à tous les endroits de la hauteur de l'échelle où

ils ont été prévus. Une des conditions est l'alignement et le maintien parfait au plan vertical des différents caissons successifs formant l'échelle.

5 Il est dès lors impératif de disposer d'attaches de maintien de l'échelle réglables, capables de répondre à ces conditions en tenant compte qu'il est exclu d'espérer que la façade du bâtiment présente un plan vertical parfait. De plus, tout effort de traction ou de poussée, vertical ou horizontal sur les montants ou sur les échelons  
10 de l'échelle ne peut permettre de dissocier l'échelle des attaches auxquelles elle est maintenue.

Une autre condition pour obtenir le maximum de garantie quant au bon fonctionnement des différents déclencheurs d'ouverture de  
15 l'échelle, résulte d'un placement correct aux endroits requis lors du montage de l'échelle au bâtiment. A cet effet, il est indispensable de disposer sur place d'une part, de tous les endroits pré-établis où l'on peut placer un axe et un support de déclencheur sur le montant fixe de l'échelle et d'autre part, de tous les endroits pré-établis  
20 où l'on peut placer la crémaillère du même déclencheur sur la tringle de commande de décrochage du montant mobile.

La présente invention remédie aux inconvénients et résout les points essentiels précités en prévoyant la possibilité de dilatation des  
25 composants de l'échelle, due aux variations de température, sans créer des zones soumises à des tensions pouvant engendrer la déformation de l'échelle à certains endroits. L'invention prévoit encore la possibilité de réaliser l'ouverture de l'échelle par un système électrique commandé par des boutons poussoirs placés aux en-  
30 droits des différentes sorties vers l'échelle, et en outre combiner le système d'ouverture électrique au système d'ouverture manuel.

En cas de défaillance d'un des déclencheurs, on peut faire fonctionner l'ouverture de l'échelle, soit à l'aide d'un autre déclencheur, ou alors électriquement, en utilisant le dispositif électrique prévu  
35 à cet effet.

Une autre caractéristique de l'invention est le fait que, lorsqu'on actionne une poignée, celle-ci fait tourner le pignon respectif, lequel fait déplacer la crémaillère correspondante qui est solidaire du plat servant de tringle, plat sur lequel l'on a fixé à chaque étage  
5 une autre crémaillère, chaque crémaillère placée sur ce plat ou tringle, agit sur son pignon respectif sans pour autant faire pivoter son axe et poignée correspondants, ce qui fait que le fait d'agir sur le bras du déclencheur est indépendant du mouvement des autres bras des déclencheurs.

10

Le perfectionnement selon la présente invention apporté aux échelles de secours repliables en un ou plusieurs éléments successifs vers le haut, dont chaque élément est composé de deux montants en cornières disposés l'un en regard de l'autre de manière à s'opposer  
15 par leurs faces intérieures, d'échelons articulés sur lesdits montants; montants dont les faces intérieures perpendiculaires au plan de l'échelle portent respectivement, deux nervures longitudinales situées vers le bord de l'aile du premier montant et vers l'angle du second montant, ces nervures faisant chacune face à une nervure de l'autre  
20 montant et munies, à intervalles réguliers dans le sens longitudinal, de perforations en regard recevant des pivots pour l'articulation des échelons, caractérisée en ce que le montant en cornière fixe, c'est-à-dire à placer du côté façade, comporte, d'une part, de chaque côté, extérieurement et latéralement, une aile parallèle au plan  
25 de la façade; aile, sur laquelle sont rabattues de chaque côté, des pièces portant une entaille venant prendre sur l'extrémité de ces ailes latérales. Celles-ci sont conformées de manière à pouvoir se placer jusque dans la gorge de l'entaille de chaque pièce qui est fixée au moyen d'un ou plusieurs boulons à un endroit voulu  
30 de la longueur respectivement de la ou des boutonnères parallèles longitudinales dont sont pourvues chacune des ailes d'une pièce ancrée à la façade en forme de U; pièce d'ancrage venant enserrer et tenir par ses ailes le montant fixe au moyen des pièces à entailles et, d'autre part, en ce que cedit montant fixe comporte intérieure-  
35 ment, entre son aile perpendiculaire à la façade et la nervure voi-

sine, une double rainure en forme de tête de marteau destinée à permettre d'y glisser les bords d'un plat d'une longueur identique à celle d'un élément de l'échelle. Ce plat de chaque élément est destiné à être relié successivement l'un à l'autre de manière à  
5 assurer la continuité et la liaison sur toute la hauteur de l'échelle, des moyens de maintien en position repliée et de déploiement, et par des perforations successives, permettre de brocher une crémaillère aux endroits déterminés pour y placer un déclencheur, par exemple, tous les 30 cm. Endroits également déterminés sur l'aile latérale  
10 du montant fixe, par des perforations successives destinées à recevoir un gabarit de perçage pour l'exécution des perforations pour la fixation du support de l'axe du déclencheur.

En outre, pour assurer un fonctionnement aisé de la succession  
15 des plats, des pignons et des crémaillères qui permettent l'accrochage, le décrochage et l'écartement des deux montants de l'échelle, on prévoit un support de renfort qui va pouvoir, en s'emboîtant dans la nervure centrale opposée à l'aile latérale perpendiculaire du montant fixe et fixé par vis ou boulon, servir de coussinet de pivotement  
20 pour l'axe du déclencheur, empêcher la déformation de l'aile latérale du montant fixe et, de ce fait, maintenir un bon engrènement du pignon et de la crémaillère.

Suivant une autre forme préférentielle de réalisation de l'invention,  
25 pour assurer le fonctionnement de la succession des plats, des pignons et des crémaillères qui permettent l'accrochage, le décrochage et l'écartement des deux montants de l'échelle, on peut prévoir au lieu d'un support de renfort qui s'emboîte dans la rainure latérale de la nervure centrale, un support de renfort qui ne s'ajuste pas  
30 dans cette rainure latérale de la nervure centrale mais qui s'emboîte seulement dans une gorge similaire à celles existantes dans des pièces de dilatation portant une entaille, qui vient se fixer sur l'extrémité antérieure des ailes latérales de la pièce en U. Ce support de renfort possède un trou qui sert de coussinet à l'axe  
35 du pignon de la crémaillère, et est maintenu en place au moyen de deux entailles, une de chaque côté de la pièce.

- Afin de mieux comprendre l'invention et d'en faire ressortir ses caractéristiques, on la décrira maintenant de manière exemplative et non limitative par rapport aux dessins annexés qui représentent :
- la figure 1 est une vue simplifiée, en coupe dans le caisson de l'échel-  
5 le repliée, au niveau des pièces de dilatation;
- la figure 1a est une vue du détail inscrit dans le cercle en pointillé de la figure 1, ce détail étant conçu suivant une autre forme préférentielle de réalisation;
- la figure 1b est une vue simplifiée, partielle, en coupe, au niveau  
10 du même caisson, à hauteur d'une pièce de renforcement;
- la figure 1c est une vue du détail inscrit dans le cercle en pointillé de la figure 1b, ce détail étant conçu suivant une autre forme préférentielle de réalisation;
- la figure 2 est une vue en réduction, partiellement en arraché,  
15 du côté d'un tronçon de caisson;
- la figure 3 est une vue en réduction, partiellement en arraché, du côté d'un tronçon de caisson;
- la figure 3a est une vue du détail inscrit dans le cercle pointillé de la figure 3 suivant une autre forme de réalisation;
- 20 la figure 4 est une vue de côté de la pièce de dilatation;
- la figure 5 est une vue de la pièce d'accrochage prévue au montant fixe;
- la figure 6 est une vue de la pièce d'accrochage prévue au montant à déployer;
- 25 la figure 7 est une vue simplifiée de profil du déclencheur;
- la figure 8 est une vue partielle de l'arrière de la pièce d'ancrage;
- la figure 9 est une vue des deux pièces prévues pour le placement du déclencheur;
- la figure 10 est une vue en arraché de l'ensemble des pièces prévues  
30 pour le déclenchement de l'invention de l'échelle.

En se référant aux figures 1 et 1b, on a représenté par 1, la façade d'un bâtiment, par 2 une pièce en U ancrée au moyen d'un boulon expansible 3, pièce munie dans le dos d'une boutonnière de réglage  
35 (figure 8) avant fixation définitive au mur et dans chacune de ces ailes, de deux boutonnières longitudinales 4 dans lesquelles passent

les deux boulons 5 maintenant de part et d'autre les pièces 6 dans lesquelles est maintenu et peut glisser, pour raison de dilatation par exemple, verticalement, le montant fixe en cornière 7 de l'échelle comportant des nervures longitudinales 8 dans lesquelles sont prévues des perforations 9 pour les pivots des échelons (non représentés). La boutonnère de la pièce en U 2 (figure 8) est excentrée par rapport à l'axe de manière à permettre un déplacement latéral maximum (x) afin de bien aligner verticalement toutes les pièces de dilatation 6 même si le boulon d'ancrage au bâtiment doit être déplacé latéralement, suite par exemple, à la présence d'une barre de ferrailage.

A la figure 1, on a encore représenté le montant en cornière 10 à déployer et qui, refermé, forme avec le montant fixe, le caisson. Ce montant 10 à déployer comporte également des nervures longitudinales 11 qui font face aux nervures 8 du montant fixe 7. Dans ce montant 10 à déployer, sont prévues des perforations 12 pour les pivots des échelons (non représentés). De manière connue, une des nervures 11 du montant 10 à déployer, comporte des ailes longitudinales 13 et 14 dans lesquelles sont prévues des perforations 15 pour les pivots du garde-corps (non représenté). Face à ces ailes 13 et 14, on a représenté un profilé 16 formant le montant opposé du garde-corps (non représenté); profilé 16 comportant également des perforations 17 pour les pivots de ce garde-corps (non représenté).

A la figure 1a on a représenté la nervure 8 suivant une autre forme préférentielle de réalisation de l'invention. La nervure 8 ne présente pas les rainures 42 et 43. Cette dernière rainure 43 a été remplacée par une gorge 8' où vient s'emboîter le nez 44' du support 41' qui est maintenu en place par une entaille effectuée de chaque côté de celui-ci sur la gorge 8' à l'aide d'un burin; ce support possède un trou 9' servant d'appui à l'axe 29 qui passe à travers le pignon 31 de la crémaillère 32. Adjacent à ce support 41', il y a une rondelle épaisse 41c faisant fonction d'entretoise. Cette entretoise 41c empêche le gauchissement du support 41'.

Aux figures 9 et 10, on peut encore voir schématiquement le système d'ouverture et en particulier une poignée d'ouverture 18 que l'on retrouve à différentes hauteurs de l'échelle, face à chaque endroit de sortie, une fenêtre, par exemple. Sont déjà prévues les perforations 48 réalisées tous les 30 cm sur l'aile perpendiculaire à la façade du montant fixe 7. Ces perforations permettent à l'aide d'un gabarit 49 de perçage fixé par boulons à l'une de ces perforations 48, de réaliser, à cet endroit, le placement du support 30 de l'axe 29 et ainsi des autres pièces constituant le déclencheur.

10

Si l'assemblage des tronçons successifs de l'échelle résulte de l'ensemble des dispositions suivantes : liaison positive des montants fixe 7 à la façade 1 par l'intermédiaire des pièces en U 2 et liaison indirecte des montants mobiles (à déployer 10) par l'intermédiaire des échelons (non représentés) et des montants fixes 7, il importe de pouvoir, à la fois, retenir chaque partie mobile de chaque tronçon sur la partie fixe correspondante mais également de pouvoir libérer à différentes hauteurs, l'ensemble de l'échelle. Pour ce faire, une liaison directe est prévue pour l'accrochage et le décrochage.

20 A cet effet, la face interne du montant fixe 7 comporte entre l'aile perpendiculaire à la face interne du montant fixe 7 et la nervure voisine 8, une double rainure longitudinale 19 dans laquelle on glisse un plat 20 servant de tringle, plat dont la hauteur est identique à la hauteur d'un tronçon de l'échelle. Plat 20 que l'on relie par exemple, au moyen d'une plaquette et de deux vis (non représentées) aux plats 20 du tronçon supérieur et inférieur, s'il y en a. C'est sur ce plat 20 (figure 1) que l'on fixe une pièce d'accrochage 21 (figures 3 et 5) et que le système est commandé par le bras déclencheur 18; pièce d'accrochage 21 constituée par un profilé en U 22 dos tourné vers le plat 20, entre lequel est placé un axe 23 portant un cavalier 24 tourné vers le bas et forcé par un ressort 25 dans cette position. A cette pièce d'accrochage 21 solidaire dans le plan vertical du montant fixe 7, fait face une pièce 26 (figure 6), munie d'un nez 27, fixée au montant mobile 10, nez 27 qui vient prendre sous le cavalier 24 lorsque l'échelle est fermée.



Cette pièce 26 est généralement fixée dans la nervure centrale 13 du montant à déployer 10, la partie arrière 28 de cette pièce est verticalement rentrante de manière que le nez 27 se présente plus ou moins dans l'axe central longitudinal du plat 20. On conçoit donc aisément, lorsque l'échelle est fermée, que pour permettre son déploiement, il suffit que le nez 27 ne soit plus tenu par le cavalier 24 et qu'il est nécessaire de remonter celui-ci et donc le plat 20; ce que l'on réalise en abaissant le bras déclencheur 18. Pour ce faire, ce bras ou poignée 18 (figures 1b, 3, 7, 10) est monté à une extrémité d'un axe 29 placé dans un support 30 fixé sur l'aile latérale du montant 7 axe 29, passant au travers de ce montant et soutenu à l'autre extrémité par un support de renfort 41 localisé et fixé latéralement par les rainures 42 et 43 de la nervure 8 et localisé et fixé longitudinalement par un boulon. Sur l'axe 29 est fixé le poussoir de commande 50 qui vient agir sur l'ergot 51 du pignon 31 et faire tourner celui-ci qui force la crémaillère 32 encastrée dans la plaque 20 au moyen de deux broches 32a vers le haut et donc le cavalier 24 de la pièce d'accrochage 21. Afin de forcer le déploiement de l'échelle on a également placé sur l'axe au-delà du pignon 31 et commandé par l'ergot 51, un bras longitudinal rabatteur 33 ou éjecteur qui vient, lorsque son extrémité angulaire 34 s'éloigne du plat 20, pousser contre la nervure centrale 13 du montant mobile 10.

Pour que toutes les pièces d'accrochage 21 placées sur les plats 20 rendues solidaires, puissent être relevées et ainsi décrocher des pièces 26 fixées sur le montant mobile 10 avant que le bras rabatteur 33 ne force le montant mobile 10 à s'écarter du montant fixe 7, on a réalisé sur le plat du bras rabatteur 33, une boutonnière courbe 33a permettant à l'ergot 51 qui est logé dans cette boutonnière, de pivoter de quelques degrés avant d'entraîner le bras rabatteur 33 et effectuer le déploiement de l'échelle sur toute sa hauteur.

De même, lorsque l'on fait fonctionner la poignée 18 du déclencheur, celle-ci fait tourner le pignon 31 lequel entraîne la crémaillère 32 en la déplaçant. Cette crémaillère 32 est fixée au plat 20 servant de tringle. A chaque étage on trouve une crémaillère 32 placée  
5 sur ce plat 20 ou tringle, qui agit sur son pignon 31 respectif sans pour autant faire pivoter son axe 29 et poignée correspondants, ce qui fait que lorsque l'on agit sur la poignée 18 du déclencheur, son mouvement est indépendant du mouvement des autres bras des autres déclencheurs.

10

En outre, lorsque l'on a procédé à la manoeuvre d'ouverture de l'échelle et que l'on libère la poignée 18, toutes les pièces d'accrochage 21 et les plats 20 rendus solidaires sont ramenés à leur point de départ, c'est-à-dire vers le bas, par un ressort de traction (non  
15 représenté), fixé dans le bas du montant fixe 7 d'une part et au plat 20 d'autre part.

Afin que la crémaillère 32 soit, d'une part, facilement montée sur le plat 20 sans pour cela enlever le plat 20 du montant fixe 7 et,  
20 d'autre part, facilement localisée au bon endroit sur le plat 20 pour que le pignon 31 du déclencheur soit engrené de façon correcte pour la manoeuvre d'ouverture de l'échelle, il est prévu sur le plat 20, des doubles perforations à tous les endroits de sa longueur où il est possible de placer un déclencheur. Pour ce faire, cette cré-  
25 maillère 32 est brochée sur le plat 20 par les ergots 32a avant le montage des autres pièces du déclencheur. En outre, cette crémaillère 32 ne pourra plus être débrochée du plat 20 lorsque les autres pièces du déclencheur sont mises en place.

30 Afin d'assurer une liaison entre les pièces 6 et les montants fixes 7 (figures 1, 3 et 4), les entailles 35 des pièces 6 comportent, d'un côté latéral, une gorge arrondie 38 dans laquelle va prendre le nez arrondi 40 de forme correspondante aux petites ailes latérales 36 des montants fixes 7. Dès lors que les entailles comportent une  
35 gorge 40a bien entendu, le restant du côté latéral va présenter la forme d'un nez arrondi 40. Il en sera de même pour le côté

correspondant des ailes latérales 36 qui va présenter une forme épousant la gorge arrondie. En prévoyant un certain jeu entre les dimensions respectives des gorges 38 et 40a de la pièce 6 et les nez 40 et gorges 38 des ailes 36, on pourra facilement venir placer  
5 les pièces 6 sur les ailes 36, en effet, on amènera les pièces 6 de biais par rapport aux ailes 36, puis on redressera les pièces 6 pour ensuite les ancrer au moyen des boulons 5, de cette façon, les pièces 6 et les ailes 36 du montant fixe 7 ne pourront être séparées.

10 En se référant à la figure 1b, on voit également le support de renforcement 41 que l'on vient coincer contre la nervure centrale 8 du montant fixe 7. Pour pouvoir le faire, cette nervure 8 comporte latéralement deux éléments d'emboîtement, l'un, 42, une rainure droite, perpendiculaire et vers l'extrémité de la nervure 8, l'autre,  
15 un double retour, l'un parallèle, l'autre perpendiculaire à la nervure 8 à bord cassé et entaille 43 dans laquelle on peut venir coincer le support de renforcement 41 après l'avoir présenté de biais et puis le rabattre contre la nervure 8 et en outre, le fixer longitudinalement sur la nervure 8 par un boulon (non représenté). Ce support  
20 de renforcement 41 se présente plus ou moins sous la forme d'une fourche qui comporte, d'une part, à une extrémité un nez plat 44 et un nez arrondi 45 sur l'autre face, de manière à pouvoir se placer de biais et être redressé ensuite dans la rainure 43 de la nervure 8 et d'autre part, dans son dos, une excroissance 46 au côté droit  
25 venant se placer dans la rainure 42. Par ailleurs, ce support de renforcement 40 se prolongeant au-delà de la nervure 8, va permettre d'être face à l'axe 29 du déclencheur 18 de façon à lui servir de palier : une ouverture 47 étant prévue à cet effet. En même temps, ce support de renforcement 41 va servir d'entretoise entre l'éjec-  
30 teur 33 et la nervure 8. De la sorte, le support de renforcement 41 maintient l'axe 29 du déclencheur engrené correctement à la crémaillère 32 brochée sur le plat 20 et garantit un bon fonctionnement des différentes pièces effectuant l'ouverture de l'échelle.

35 Il est compréhensible que, d'une part, les pièces 6 sont prévues

- 11 -

à hauteur de chaque pièce 2 ancrée dans le mur 1 et que, d'autre part, le support de renforcement est, quant à lui, prévu à hauteur de chaque déclencheur 18.

5 Par ailleurs, comme l'emboîtement respectif des différentes pièces 6 par rapport aux ailes 36 et 41, par rapport à la nervure centrale 8, ne se fait pas en présentant les pièces 6 et 41 en biais, il faut prévoir non seulement des arrondis mais également un certain jeu dans l'un des éléments à associer, sous forme d'un espace libre  
10 pour pouvoir introduire un élément dans l'autre. Cette introduction n'étant pas réalisée en présentant simplement les pièces 6 et 41 parallèlement mais au contraire de biais pour les ramener ensuite par pivotement latéral et ainsi les accrocher les unes aux autres. Ceci n'empêche pas que les pièces 6 et 41 assurent leur rôle.

15

En se référant à la figure 4, on voit que les pièces 6 sont donc des bouts de profilés pleins, pourvu chacun d'une rainure verticale 35 dans laquelle peuvent glisser les petites ailes latérales 36 parallèles au plan de la façade du montant fixe 7. Ces pièces comportent,  
20 en outre, deux perforations taraudées 51 (non représentées) placées l'une au-dessous de l'autre pour le passage des boulons 5.

Dans un autre mode de réalisation préférentiel de l'invention suivant la figure 1a et 1c le support de renforcement 41 est remplacé par  
25 le support 41', et la rainure 42 est supprimée, tandis que la rainure 43 a été remplacée par une gorge 8' ou s'emboîte le nez 44' du support 41'. Le support 41' est placé horizontalement dans la gorge 8' et puis est pivoté vers le haut, étant ensuite maintenu en place à l'aide de deux entailles réalisées, de chaque côté sur la gorge  
30 8' avec un burin. Tel qu'il a déjà été dit le trou 9' du support 41' sert de coussinet à l'axe 29 du déclencheur. Ce mode de réalisation a l'avantage d'améliorer nettement l'engrènement du pignon 31 dans la crémaillère 32 en rendant plus rigide le déclencheur lorsque l'on applique un effort sur la poignée 18, pour le faire fonc-  
35 tionner.

D'autre part, suivant cet autre mode de réalisation de l'invention, outre le système d'ouverture manuel, on peut concevoir un système d'ouverture électrique de l'échelle, au moyen de contacteurs qui commandent un moteur réducteur à courant continu alimenté par  
5 une batterie à recharge permanente. A cet effet, on a prévu une gorge 52 localisée dans le montant 7 afin d'y pouvoir insérer un câble électrique.

Afin d'éviter le déplacement latéral des branches d'appui des ressorts  
10 d'équilibrage (non représentés), placés à l'intérieur de échelons, et ainsi empêcher la détérioration de ceux-ci, on a prévu deux rainures en V 53 sur le montant 7.

La présente invention n'est pas limitée aux formes de réalisation  
15 décrites ci-dessus et l'on ne sortirait pas de son cadre en y apportant des modifications.

## Revendications

1. Perfectionnement aux échelles de secours repliables en un ou plusieurs éléments successifs vers le haut dont chaque élément  
5 est composé de deux montants en cornières disposés l'un en regard de l'autre de manière à s'opposer par leurs faces intérieures, d'échelons articulés sur lesdits montants; montants dont les faces intérieures perpendiculaires au plan de l'échelle portent respectivement, situées vers le bord de l'aile du premier montant et vers  
10 l'angle du second, deux nervures longitudinales faisant chacune face à une nervure de l'autre montant et munies, à intervalles réguliers en sens longitudinal, de perforations en regard recevant des pivots pour l'articulation des échelons, caractérisée en ce que le montant en cornière fixe, c'est-à-dire à placer côté façade,  
15 comporte, d'une part, de chaque côté, extérieurement et latéralement, une aile parallèle au plan de la façade; aile, sur laquelle sont rabattues de chaque côté, des pièces portant une entaille venant prendre sur l'extrémité de ces ailes latérales, caractérisé en ce que ces ailes latérales sont conformées de manière à pouvoir se  
20 placer jusque dans la gorge (38) de l'entaille de chaque pièce (6) qui est fixée au moyen d'un ou plusieurs boulons à un endroit voulu de la longueur respectivement de la ou des boutonnières parallèles longitudinales (4) dont sont pourvues chacune des ailes d'une pièce ancrée à la façade en forme de U; pièce d'ancrage venant enserrer  
25 et tenir par ses ailes, le montant fixe (7) au moyen des pièces à entailles (35) et, d'autre part, en ce que cedit montant fixe (7) comporte intérieurement, entre son aile perpendiculaire à la façade et la nervure voisine, une double rainure (19) en forme de tête de marteau destinée à permettre d'y glisser les bords d'un plat  
30 (20) d'une longueur identique à celle d'un élément de l'échelle, cedit plat (20) de chaque élément étant destiné à être relié successivement l'un à l'autre de manière à assurer la continuité et la liaison sur toute la hauteur de l'échelle, des moyens de maintien en position repliée et de déploiement, et par des perforations successives,

permettre de brocher une crémaillère (32) aux endroits déterminés pour y placer un déclencheur (18), par exemple, tous les 30 cm, endroits également déterminés sur l'aile latérale du montant fixe (7), par des perforations successives destinées à recevoir un gabarit  
5 de perçage pour l'exécution des perforations pour la fixation du support de l'axe de déclencheur.

2. Perfectionnement aux échelles de secours repliables selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour assurer un fonctionne-  
10 ment aisé de la succession des plats (20), des pignons (31) et des crémaillères (32) qui permettent l'accrochage, le décrochage et l'écartement des deux montants de l'échelle, on prévoit un support de renfort (41) qui va pouvoir, en s'emboîtant dans la nervure centrale opposée à l'aile latérale perpendiculaire du montant fixe (7) et  
15 fixé par vis ou boulon, servir de coussinet de pivotement pour l'axe du déclencheur, empêcher la déformation de l'aile latérale du montant fixe et, de ce fait, maintenir un bon engrenement du pignon (31) et de la crémaillère (32).

20 3. Perfectionnement aux échelles de secours repliables selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce en U (2) ancrée au moyen d'un boulon extensible (3) est munie dans le dos d'une boutonnière de réglage avant fixation définitive au mur et dans chacune de ces ailes, de deux boutonnières longitudinales (4) dans  
25 lesquelles passent les deux boulons (5) maintenant de part et d'autre les pièces (6) dans lesquelles est maintenu et peut glisser, pour raison de dilatation par exemple, verticalement, le montant fixe en cornière (7) de l'échelle comportant des nervures longitudinales (8) dans lesquelles sont prévues des perforations (9) pour les pivots  
30 des échelons, la boutonnière de la pièce en U (2) est excentrée par rapport à l'axe de manière à permettre un déplacement latéral maximum afin de bien aligner verticalement toutes les pièces de dilatation (6) même si le boulon d'ancrage au bâtiment doit être déplacé latéralement.

4. Perfectionnement aux échelles de secours repliables selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la face interne du montant fixe (7) comporte entre l'aile perpendiculaire à la face du montant fixe (7) et la nervure voisine (8), une double rainure longitudinale (19) dans laquelle on glisse un plat (20) servant de tringle; plat dont la hauteur est identique à la hauteur d'un tronçon de l'échelle, et plat (20) que l'on relie par exemple, au moyen, d'une plaquette et de deux vis aux plats (20) du tronçon supérieur et inférieur, s'il y en a, et que sur ce plat (20) on fixe une pièce d'accrochage (21) et que le système est commandé par le bras déclencheur (18); pièce d'accrochage (21) constituée par un profil en U (22) dos tourné vers le plat (20), entre lequel est placé un axe (23) portant un cavalier (24) tourné vers le bas et forcé par un ressort (25) dans cette position et qu'à cette pièce d'accrochage (21) solidaire dans le plan vertical du montant fixe (7), fait face une pièce (26), munie d'un nez (27), fixée au montant mobile (10), nez (27) qui vient prendre sous le cavalier (24) lorsque l'échelle est fermée et que cette pièce (26) est fixée dans la nervure centrale (13) du montant à déployer (10), la partie arrière (28) de cette pièce est verticalement rentrante de manière que le nez (27) se présente plus ou moins dans l'axe longitudinal du plat (20).

5. Perfectionnement aux échelles de secours repliables selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'un bras déclencheur (18) est monté à une extrémité d'un axe (29) placé dans un support (30) fixé sur l'aile latérale du montant (7) axe (29); passant au travers de ce montant et soutenu à l'autre extrémité par un support de renfort (41) localisé et fixé latéralement par les entailles (42) et (43) de la nervure (8) et localisé et fixé longitudinalement par un boulon, et que sur l'axe (29) est fixe le poussoir de commande (50) qui vient agir sur l'ergot (51) du pignon (31) et faire tourner celui-ci qui force la crémaillère (32) encastrée dans la plaque (20) au moyen de deux broches (32a) vers le haut et donc le cavalier (24) de la pièce d'accrochage (21), et, afin de



forcer le déploiement de l'échelle, on a également placé sur l'axe (29) au-delà du pignon (31) et commandé par l'ergot (51), un bras longitudinal rabatteur (33) ou éjecteur qui vient, lorsque son extrémité angulaire (34) s'éloigne du plat (20), pousser contre la face  
5 extérieure du montant mobile (10), et que pour toutes les pièces d'accrochage (21) placées sur les plats (20) rendues solidaires, puissent être relevées et ainsi décrocher des pièces (26) fixées sur le montant mobile (10) avant que le bras rabatteur (33) ne force le montant mobile (10) à s'écarter du montant fixe (7), on a réalisé sur le plat  
10 du bras rabatteur (33), une boutonnière courbe (33a) permettant à l'ergot (51) qui est logé dans cette boutonnière, de pivoter de quelques degrés avant d'entraîner le bras rabatteur (33) et effectuer le déploiement de l'échelle sur toute sa hauteur.

15 6. Perfectionnement aux échelles de secours repliables selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la nervure (8) présente une partie recourbée formant une gorge (8') où s'emboîte le nez (44') du support de renforcement (41') qui est pourvu d'un trou (9'), le support de renforcement (41') étant maintenu en place par une  
20 entaille effectuée de chaque côté de celui-ci et par une entretoise cylindrique (41c) percée d'un alésage par où passe l'axe (29) qui vient se loger dans le trou (9') désigné ci-dessus, l'entretoise (41c) ayant encore pour fonction d'éviter le gauchissement du support de renforcement (41').

25

7. Perfectionnement aux échelles de secours repliables selon les revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, lorsque l'on actionne une poignée (18), celle-ci fait tourner le pignon (31) respectif lequel entraîne le déplacement de la crémaillère (32) correspondante qui  
30 est solidaire du plat (20) servant de tringle, plat (20) sur lequel l'on a fixé à chaque étage une autre crémaillère (32), chaque crémaillère (32) placée sur ce plat (20) ou tringle agit sur son pignon (31) respectif sans pour autant faire pivoter son axe (29) et la poignée (18) correspondantes, ce qui a pour conséquence que le fait d'agir  
35 sur le bras du déclencheur est indépendant du mouvement des autres bras des déclencheurs.

8. Perfectionnement aux échelles de secours repliables selon les revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'on a installé dans le montant (7) une gorge (52) pour y insérer le câble électrique qui relie les différents éléments du système électrique de déploiement de l'échelle, ainsi que l'on a effectué sur ce même montant (7) deux rainures en V (53) dont leur fonction est d'éviter le déplacement latéral des branches d'appui des ressorts d'équilibrage placés à l'intérieur des échelons et ainsi empêcher la détérioration de ceux-ci.

10

9. Perfectionnement aux échelles de secours repliables selon les revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'un ou plusieurs contacteurs électriques commandent un moteur réducteur alimenté par une batterie à recharge permanente ou par une autre source électrique adéquate, qui actionne le plat (20) ou tringle sur toute sa hauteur et par conséquent les pignons et les leviers rabatteurs des autres déclencheurs manuels qui seraient éventuellement placés sur le montant (7) de l'échelle, même si ceux-ci ont leurs axes (29) et leviers (18) immobilisés.

FIG.1a

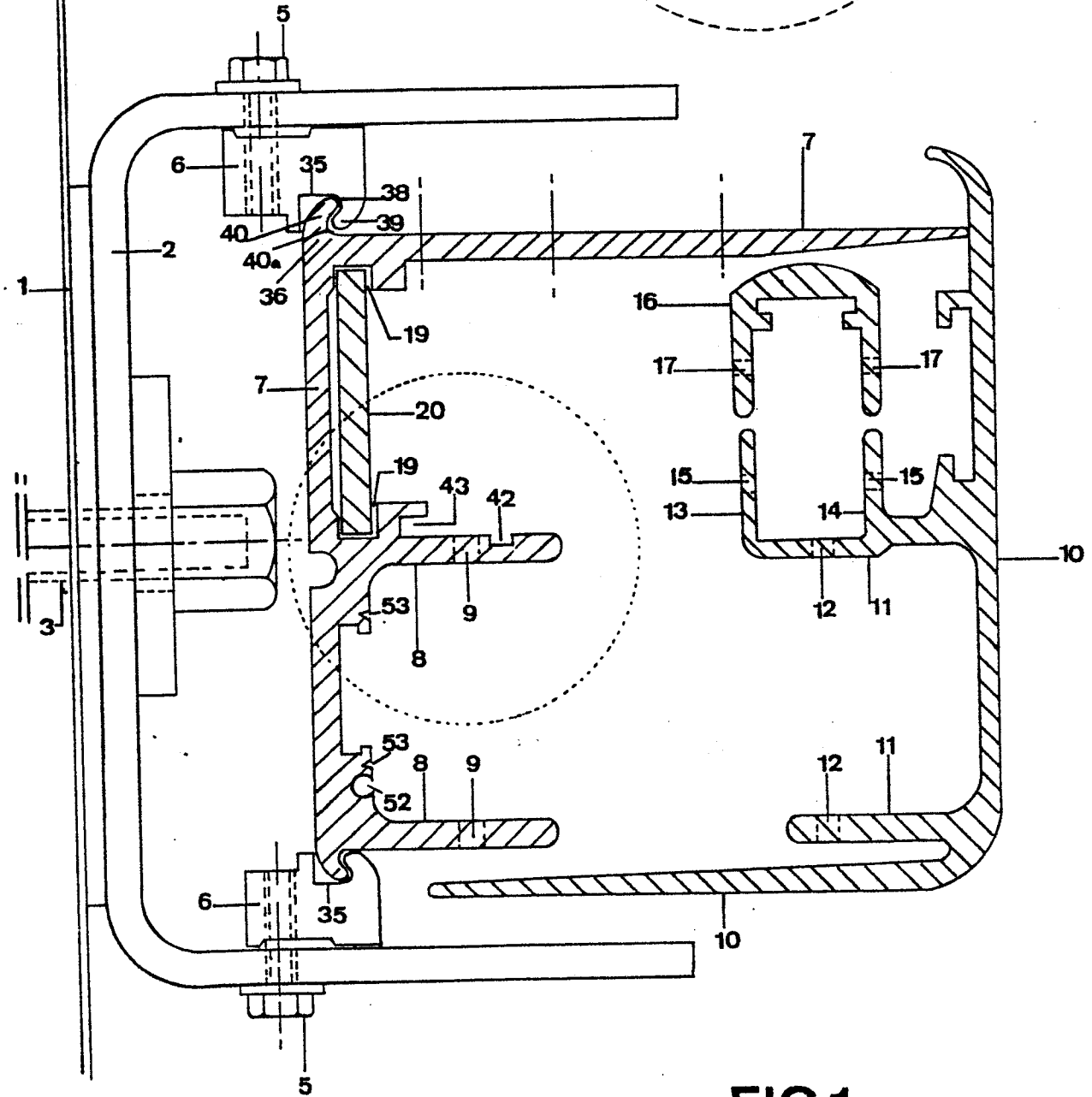
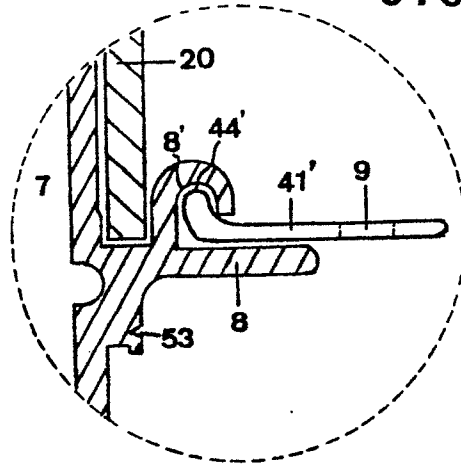


FIG.1

FIG.1b

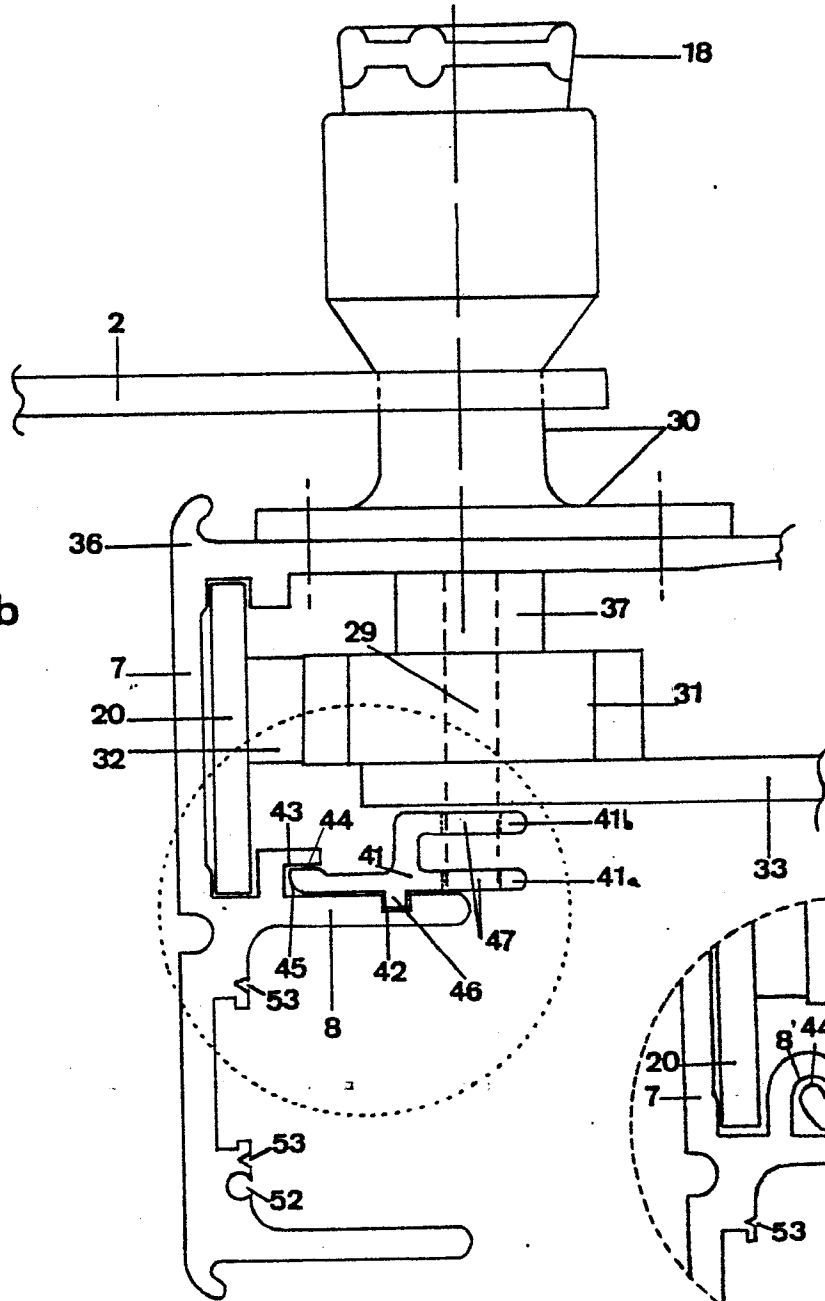
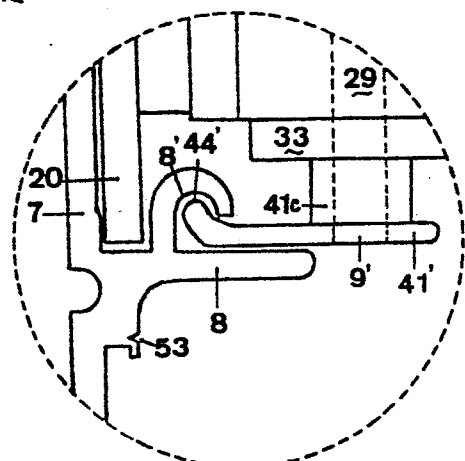


FIG.1c



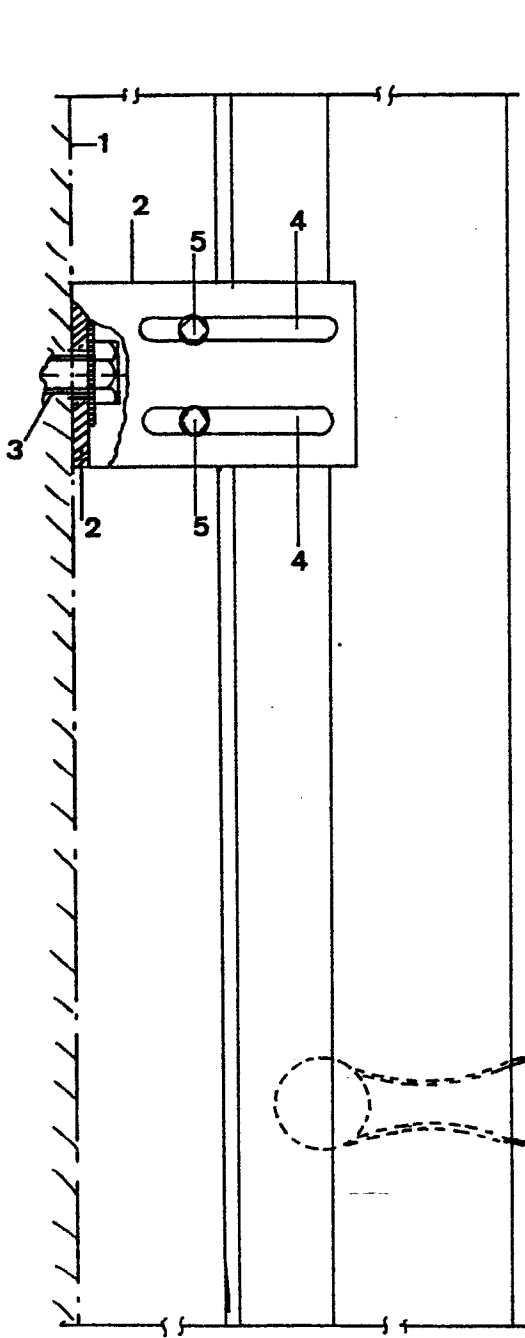


FIG. 2

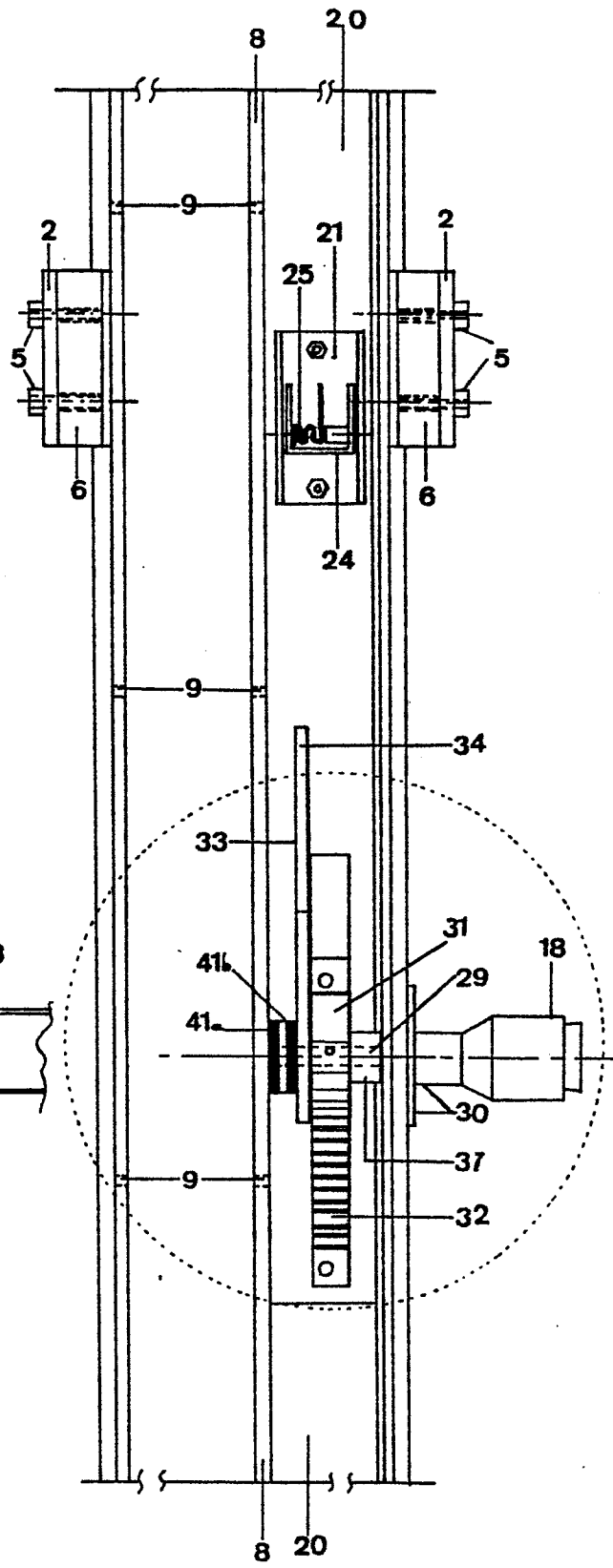
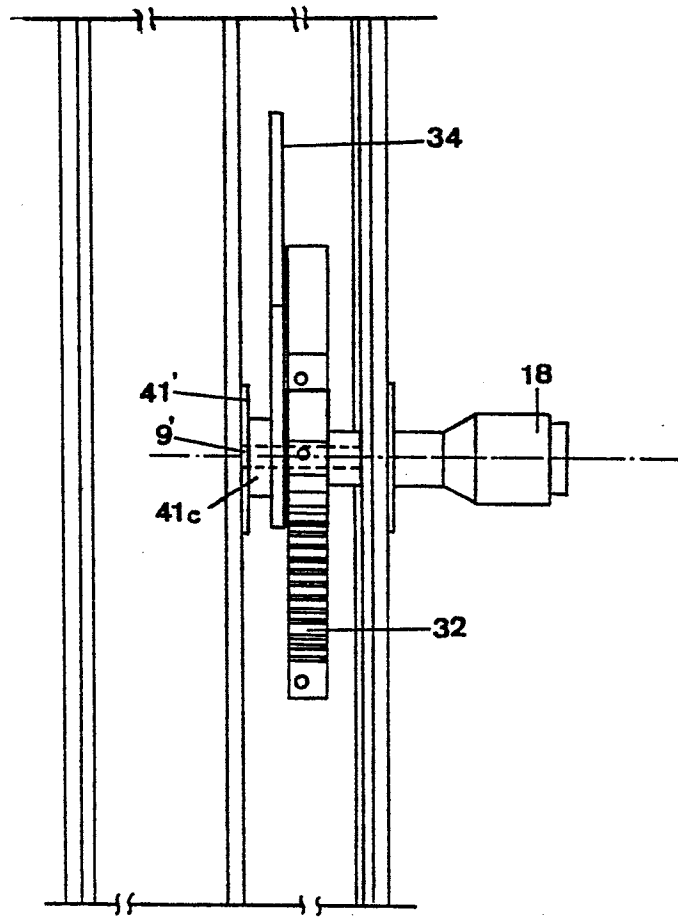


FIG. 3



**FIG.3 a**

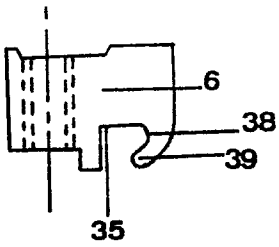


FIG. 4

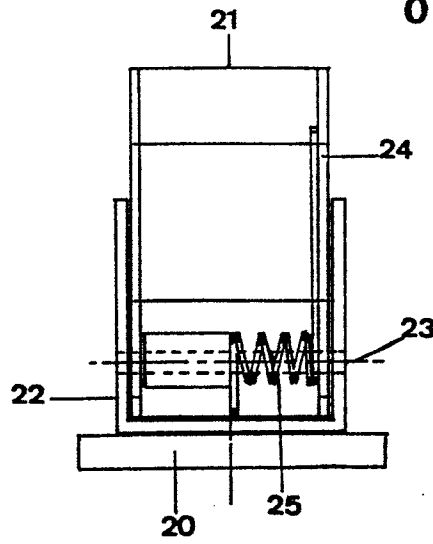


FIG. 5

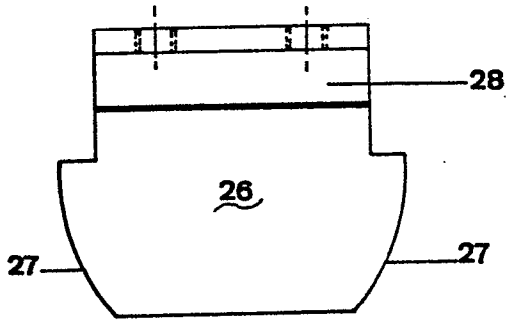


FIG. 6

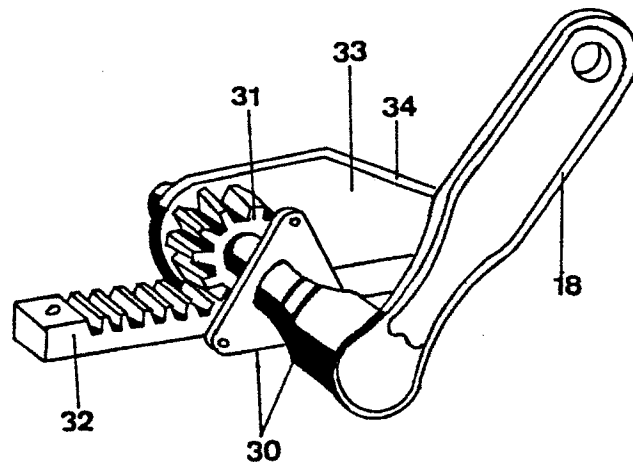


FIG. 7

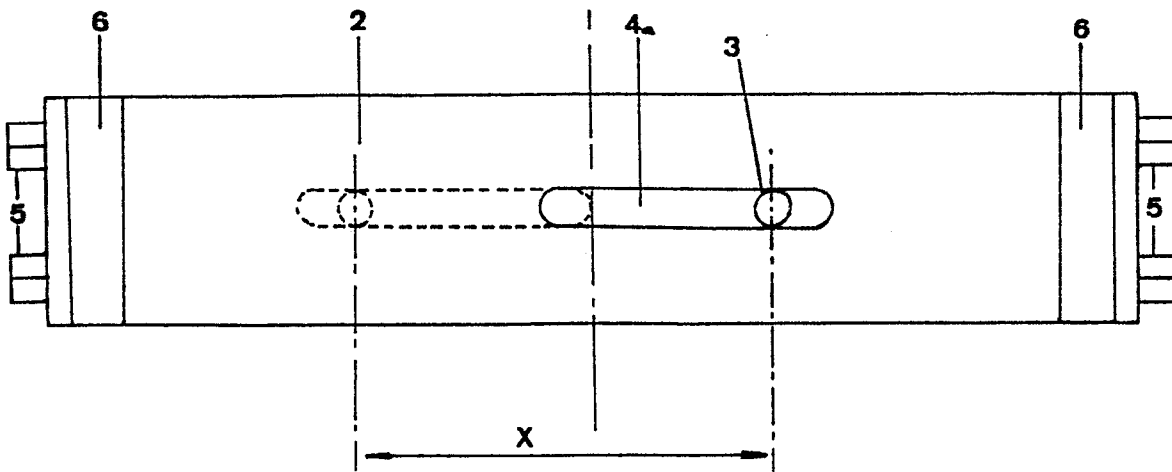


FIG. 8

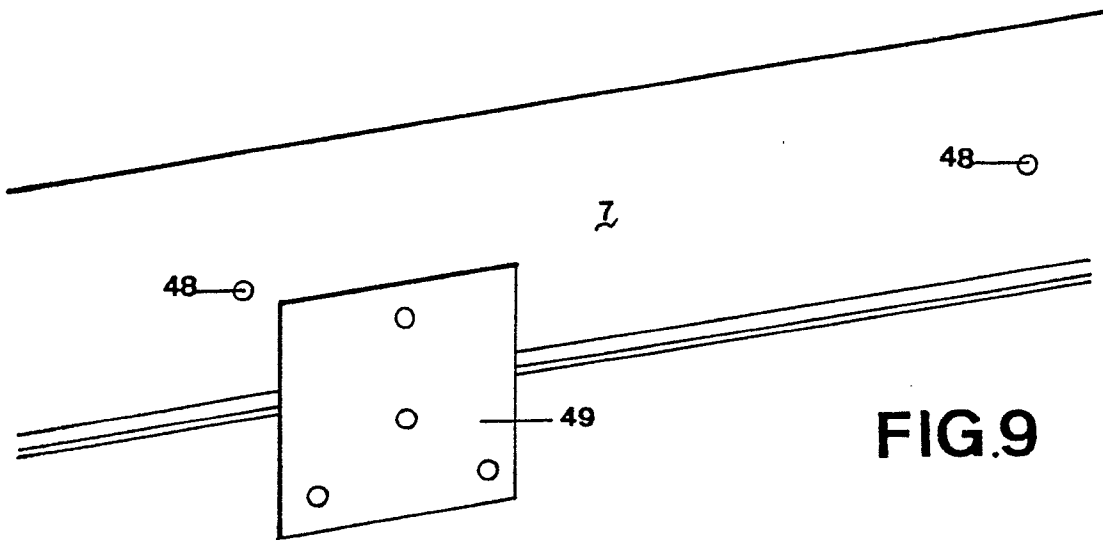


FIG. 9

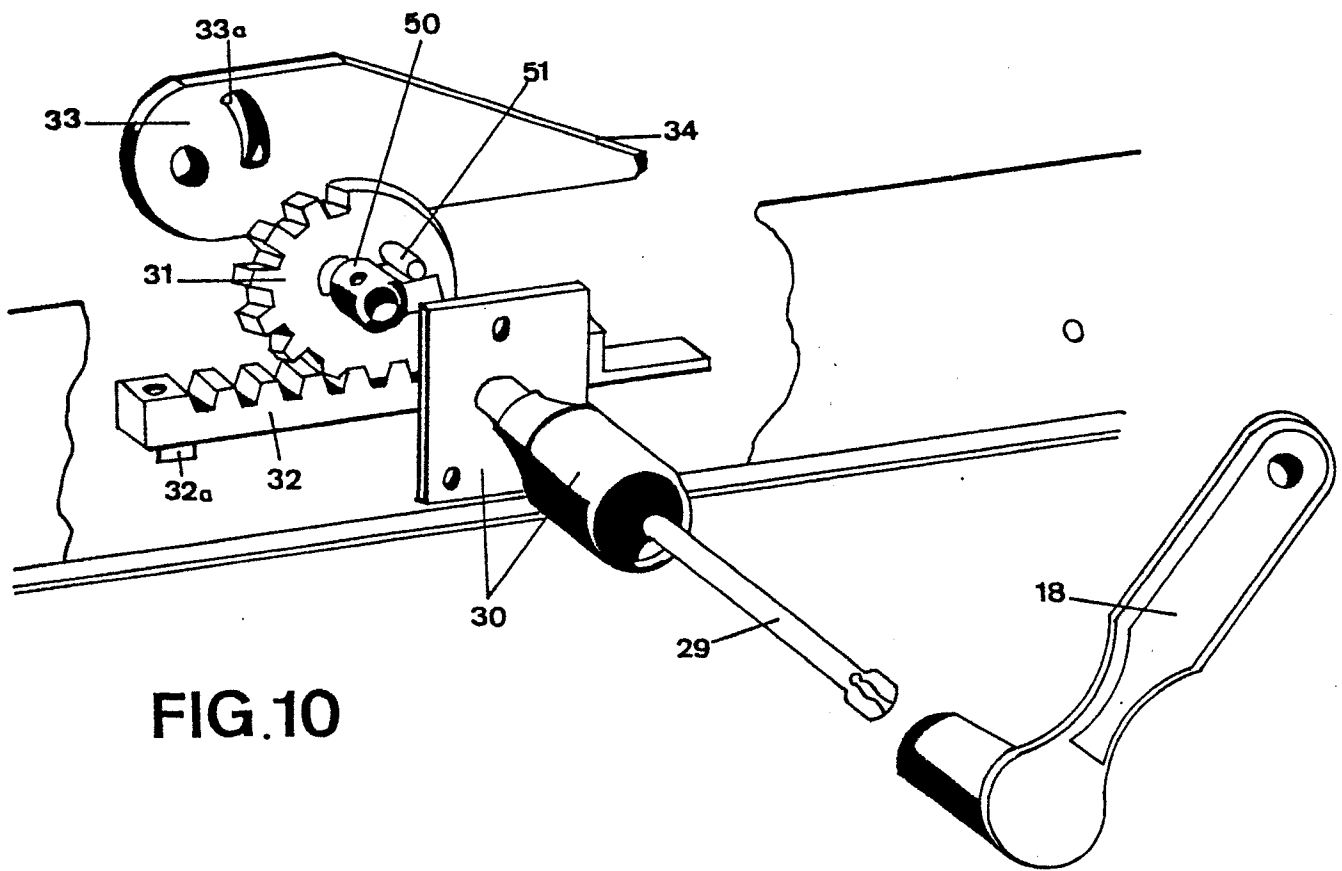


FIG. 10