



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 477 068 B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

49 Date de publication de fascicule du brevet: **30.11.94** 51 Int. Cl.⁵: **F24F 13/14**

21 Numéro de dépôt: **91402425.2**

22 Date de dépôt: **12.09.91**

54 **Système de désenfumage pour façades de bâtiment.**

30 Priorité: **17.09.90 FR 9011456**

43 Date de publication de la demande:
25.03.92 Bulletin 92/13

45 Mention de la délivrance du brevet:
30.11.94 Bulletin 94/48

84 Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT NL

56 Documents cités:
EP-A- 0 304 753
EP-A- 0 324 256
EP-A- 0 430 721

73 Titulaire: **SOUCHIER FAGES**
Z.I. Nord - Torcy
B.P. 2
F-77201 Marne La Vallée Cédex 1 (FR)

72 Inventeur: **Parisot, Jean-Pierre**
1, Rue du Haut,
Le Charnois
F-77515 Pommeuse (FR)

74 Mandataire: **Armengaud Ainé, Alain**
Cabinet ARMENGAUD AINE
3 Avenue Bugeaud
F-75116 Paris (FR)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un dispositif de désenfumage, du type châssis de désenfumage à mécanisme intégré pour des façades de bâtiment.

On sait qu'un châssis de désenfumage comprend essentiellement deux éléments d'une part un dormant et d'autre part un ouvrant susceptible de se déplacer par rapport au dormant, sous l'effet d'un système de commande approprié afin d'obtenir une ouverture rapide du châssis assurant l'évacuation des fumées. Un tel châssis est généralement réalisé à partir de profilés métalliques notamment en aluminium extrudé. D'une façon générale, l'ouvrant d'un châssis de désenfumage est muni d'un système de verrouillage, généralement du type verrou-gâche et le système de commande de l'ouverture est réalisé par un dispositif câble de traction, poignée "tirer-lâcher" ou est muni d'une fixation de câble et le système de commande de l'ouverture et de la fermeture est réalisé par un dispositif du type treuil à débrayage d'ouverture.

De tels châssis de désenfumage sont décrits dans le brevet EP-A-0304753 ou dans le brevet EP-A 0430721 (état de la technique selon Article 54(3)CBE), ils comportent notamment des systèmes d'ouverture, de refermeture, assurant la refermeture de l'ouvrant.

Un châssis de désenfumage doit également comporter des systèmes d'éjection rapide, d'amortissement et d'équilibrage de l'ouvrant. La difficulté de la réalisation de ces châssis de désenfumage réside dans l'intégration de tous ces systèmes au châssis, cette intégration devant être effectuée de façon à répondre non seulement à des préoccupations d'ordre esthétique mais également à des motifs de fiabilité, tout en conservant au châssis des cotes largeur et hauteur compatibles avec les usages du bâtiment.

La présente invention s'est fixée pour objectif d'apporter un châssis de désenfumage dont tous les systèmes de commande mécanique, ou électrique ou pneumatique, qui sont nécessaires à l'ouverture et à la fermeture de l'ouvrant sont totalement intégrés, sous un volume réduit dans le dormant du châssis, de façon à éliminer toutes les saillies que l'on rencontre sur les dormants de châssis de désenfumage actuellement réalisés.

Cette invention a donc pour objet un dispositif de désenfumage pour façades de bâtiment comportant un châssis en deux parties principales un dormant et un ouvrant, ce dernier étant muni de moyens en assurant une ouverture rapide, ce dispositif étant caractérisé en ce que les systèmes de commande, d'éjection réalisés à l'aide d'un levier en forme de L pouvant pivoter autour d'un axe et fixé dans le montant vertical du dormant, le petit bras de ce levier étant muni d'un moyen de rappel

tel qu'un ressort de traction, ou tout autre type de ressort permettant d'obtenir les mêmes fonctions et l'extrémité du grand bras dudit levier pouvant appuyer sur l'ouvrant par tout moyen approprié tel que notamment roulette, patin anti-friction, les systèmes d'amortissement et d'équilibrage réalisés à partir d'un vérin à simple effet et d'un ressort, ledit vérin ayant son cylindre monté sur une pièce fixée dans le bâti du dormant et sa tige montée sur une platine qui est fixée à l'ouvrant et ledit ressort ayant l'une de ses extrémités montée sur ladite pièce et l'autre montée de façon à pouvoir se déplacer dans une lumière prévue dans ladite platine, et les systèmes de refermeture de l'ouvrant sont intégrés dans le dormant du châssis, ce dernier servant d'habillage à tous ces systèmes.

Selon une caractéristique de la présente invention, le système de verrouillage de l'ouvrant est du type à commande mécanique, à maintien en position fermée par la tension continue d'un câble, le passage de ce dernier, actionné par un treuil extérieur au châssis, s'effectuant à l'intérieur du profil du dormant.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, le système de verrouillage de l'ouvrant est du type à commande mécanique à maintien en position fermée par un verrou à commande par câble, relié à un moyen de commande extérieur au châssis, ledit verrou étant encastré dans la traverse haute du dormant et retenant une gâche fixée sur la face interne de la traverse haute de l'ouvrant.

Selon un autre exemple de réalisation de l'invention, le système de verrouillage de l'ouvrant est du type à commande électrique à maintien en position fermée par un verrou électro-magnétique encastré dans la traverse haute du dormant et une gâche fixée en face interne de la traverse haute de l'ouvrant, les câbles d'alimentation électrique du verrou étant positionnés à l'intérieur du profil du dormant.

Selon encore un autre exemple de réalisation de l'invention, le système de verrouillage de l'ouvrant est du type à commande pneumatique à maintien en position fermée par un verrou encastré dans la traverse haute du dormant et une gâche fixée en face interne de la traverse haute de l'ouvrant, les canalisations d'alimentation pneumatique du système de commande du verrou étant positionnées à l'intérieur du profil du dormant.

Selon une autre caractéristique l'invention, le système de refermeture de l'ouvrant est du type mécanique à câble et treuil, le câble passant à l'intérieur du profil du dormant.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le système de refermeture de l'ouvrant est du type électrique et il comporte un vérin électrique constitué d'une vis sans fin entraînée par un groupe moto-réducteur dont la course utile est moitié

moindre de celle nécessaire à la refermeture de l'ouvrant, d'un palonnier à rappel par ressort pouvant se déplacer le long de ladite vis sans fin et sur lequel est montée une paire de poulies sur lesquelles s'enroulent les brins dudit câble, chacun de ces brins passant sur une autre poulie qui est fixée au dormant afin d'assurer l'équilibrage des efforts, et d'un écrou en prise sur ladite vis sans fin agissant sur ledit palonnier afin de commander la refermeture de l'ouvrant.

Selon encore un autre mode de réalisation de cette invention, le système de refermeture de l'ouvrant est du type pneumatique et il comporte un vérin pneumatique à double effet dont la course utile est moitié moindre de celle nécessaire à la refermeture de l'ouvrant et d'une pièce ou renvoi formant palonnier sur laquelle est montée une paire de poulies, cet ensemble, muni d'un moyen de rappel, tel qu'un ressort étant guidé le long de la tige dudit vérin et l'un des brins du câble passant sur chacune desdites poulies passant sur une autre poulie fixée au dormant, ce système assurant l'équilibrage des efforts.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés qui en illustrent divers modes de réalisation donnés à titre d'exemples dépourvus de tout caractère limitatif. Sur les dessins :

- les figures 1 et 2 sont des vues schématiques en élévation frontale représentant le système d'éjection de l'ouvrant du châssis de désenfumage selon l'invention respectivement en position d'ouverture et en position fermée ;
- les figures 3 à 5 sont des vues également schématiques en élévation frontale représentant le système d'amortissement et d'équilibrage du dormant respectivement en position fermée, en position d'ouverture partielle et en position d'ouverture totale ;
- les figures 6 à 8 sont des vues partielles, schématiques en élévation latérale représentant un premier exemple de réalisation d'un système de refermeture de l'ouvrant, dans différentes configurations de fonctionnement respectivement : position fermée d'attente, position fin d'ouverture et position fin de fermeture et ;
- les figures 9 à 11 sont également des vues partielles et schématiques en élévation latérale illustrant un autre exemple de réalisation d'un système de refermeture de l'ouvrant respectivement dans les configurations de fonctionnement suivantes : position début d'ouverture, position fin d'ouverture et position fermée d'attente.

Sur les dessins et plus particulièrement sur les figures 1 et 2, on peut voir les deux parties principales du châssis de désenfumage objet de la présente invention d'une part le dormant 10 et d'autre part l'ouvrant 12. Sur la figure 1 on a représenté en traits interrompus le câble de traction 14 qui sous l'effet d'un vérin électrique ou pneumatique (non représenté) assure la commande de la fermeture de l'ouvrant.

Ainsi qu'on l'a précisé ci-dessus le dormant du châssis de désenfumage objet de la présente invention est conçu de façon à intégrer dans un volume réduit tous les systèmes qui sont nécessaires au fonctionnement du châssis, c'est-à-dire :

- système de verrouillage ou d'accrochage du câble ;
- système d'éjection de l'ouvrant pour assurer son ouverture rapide
- système d'amortissement et d'équilibrage du mouvement d'ouverture de l'ouvrant et ;
- système de refermeture de l'ouvrant.

Le système de verrouillage de l'ouvrant sur le dormant peut être soit mécanique, soit à condamnation mécanique ou électrique ou pneumatique.

Le système de verrouillage mécanique peut être réalisé à l'aide d'un verrou à commande par câble métallique relié à un poste de commande extérieur au châssis (par exemple poignée du type "tirer-lâcher". Un tel verrou schématisé en 16 sur la figure 1 est encastré dans la traverse haute du dormant 10 et il retient une gâche 18 qui est fixée sur la face interne de la traverse haute de l'ouvrant 12.

Selon un autre mode de réalisation d'un tel système de verrouillage mécanique, on utilise un câble dont la tension continue sous l'effet d'un treuil ou similaire assure le maintien de l'ouvrant en position fermée. Dans cet exemple de réalisation le câble est fixé sur la traverse haute de l'ouvrant 12 à la place de la gâche 18 et il est dévié latéralement à l'aide d'une poulie ou tube cintré, ce dispositif prenant alors la place du verrou 16.

Le système de verrouillage électrique est réalisé sous la forme d'un verrou électro-magnétique, encastré dans la traverse haute du dormant (au même emplacement que le verrou 16 décrit ci-dessus) et d'une gâche fixée sur la face interne de la traverse haute de l'ouvrant 12 de la même manière que la gâche 18 du système mécanique décrit ci-dessus. Les câbles électriques qui sont nécessaires à l'alimentation du verrou électro-magnétique sont positionnés à l'intérieur du profil du dormant 10.

Enfin le système de verrouillage pneumatique comporte un verrou à commande pneumatique qui, comme le verrou 16 du système de verrouillage mécanique décrit ci-dessus, est encastré dans la

traverse haute du dormant 10, et une gâche fixée sur la face interne de la traverse haute de l'ouvrant 12 de la même manière que la gâche 18 décrite ci-dessus. Les canalisations qui sont nécessaires à l'alimentation pneumatique du verrou sont placées à l'intérieur du profil du dormant 10.

Le système d'éjection assurant l'ouverture rapide de l'ouvrant 12 a été représenté sur les figures 1 et 2. Ce système d'éjection est conçu de façon à exercer en permanence une force d'ouverture sur cet ouvrant 10 de manière que lors du déverrouillage de l'ouvrant, ce dernier puisse pivoter et être actionné par l'éjecteur dans le sens de l'ouverture, cette ouverture étant achevée sous le propre poids de l'ouvrant. Le système d'éjection est constitué d'un levier en forme de L désigné dans son ensemble par la référence 20 et qui peut pivoter autour d'un axe 22 placé dans le montant vertical du dormant 10. Un ressort 24 positionné dans le montant vertical du dormant 10 exerce une traction permanente sur le petit bras 26 de ce levier 20 et cette force est retransmise sur l'ouvrant 12 par le grand bras de levier 28 du levier 20, ce qui assure une éjection, donc une ouverture rapide de l'ouvrant dès son déverrouillage.

L'effort de pivotement du grand bras de levier 28 peut être aussi produit par un ressort ou une combinaison de ressorts de compression ou de torsion ou par tout autre de ressort agissant sur le petit bras 26 de ce levier 20, et ce en fonction de l'encombrement et des efforts à transmettre.

Le contact entre le grand bras de levier 28 et la surface interne de l'ouvrant 12 peut être réalisé par tout moyen approprié tel que notamment roulette, patin anti-friction etc...

On se réfère maintenant aux figures 3 à 5, sur lesquels on a représenté de façon schématique le système d'amortissement et d'équilibrage qui permet d'obtenir une descente régulière et sans à coup de l'ouvrant 12 après son déverrouillage et lors du fonctionnement du système d'éjection décrit ci-dessus.

Ce système est constitué essentiellement d'un vérin simple effet 30 à amortissement hydraulique ou pneumatique et d'un ressort 32. Le vérin 30 assure l'amortissement et le ressort 32 réalise l'équilibrage en permettant de compenser en partie le poids de l'ouvrant 10 et par conséquent d'en faciliter la refermeture ultérieure. A cet effet, l'action du ressort 32 est réalisée de manière qu'elle débute après la course d'éjection d'ouverture afin de ne pas entraver l'éjection de l'ouvrant au début de l'ouverture. Le cylindre du vérin 30 et l'une des extrémités du ressort 32 sont montés dans le dormant 10 par l'intermédiaire d'une plaque de fixation 34, et l'extrémité de la tige 36 du vérin 30 ainsi que l'autre extrémité du ressort 32 sont rendues solidaires de l'ouvrant 12 par l'intermédiaire d'une

platine 38. Comme on peut le voir sur les figures 3 à 5 la fixation de cette extrémité du ressort 32 sur la platine 38 est réalisée de manière que cette extrémité de ressort puisse coulisser dans une lumière de forme oblongue 40 prévue dans la platine 38.

En position fermée (figure 3), le vérin 30 et le ressort 32 sont au repos. En début d'ouverture, la faible vitesse de l'ouvrant 12 ne provoque qu'un faible amortissement dû au vérin 30 tandis que le ressort d'équilibrage 32 est inactif, son extrémité coulisant alors dans la lumière 40. Sur la figure 4 on a représenté la position de l'ouvrant 12 pour un angle d'ouverture de l'ordre de 30°, au moment où le ressort d'équilibrage 32 commence à exercer son action. La figure 5 représente l'ouvrant en fin d'ouverture complète.

Le châssis de désenfumage est muni d'un système assurant la refermeture de l'ouvrant. On a vu ci-dessus que ce système peut être du type mécanique : treuil à câble 14 (figure 1) assurant la remontée de l'ouvrant et dont le câble passe à l'intérieur du profil du dormant 10 jusqu'à la traverse haute en étant fixé sur l'ouvrant.

Selon la présente invention on peut aussi utiliser un système de refermeture électrique ou pneumatique.

Le mode de réalisation de l'ouverture par verrou électromagnétique ou pneumatique sans système intégré de refermeture nécessite que le châssis soit alors accessible afin d'être refermé manuellement à l'aide d'une poignée fixée sur l'ouvrant.

Les figures 6 à 7 des dessins annexés représentent de façon schématique un mode de réalisation d'un système de refermeture électrique de l'ouvrant 12, conforme à l'invention.

Ce système se présente sous la forme d'un vérin électrique qui comprend essentiellement une vis sans fin 42 entraînée par un groupe moteur-réducteur 44 et le long de laquelle peut se déplacer un écrou 46, en prise sur cette vis 42 et permettant de déplacer un palonnier 48 comme on le décrira ci-après.

La course utile de la vis sans fin est égale à la moitié de la course de chacun des brins 14', 14" du câble 14 assurant la liaison ouvrant-dormant et l'écrou 46 qui se déplace le long de la vis sans fin 42 lors de la rotation de cette dernière a pour fonction d'assurer la refermeture de l'ouvrant par action sur le palonnier 48 en prenant appui sur ce dernier comme on le décrira ci-après en référence aux figures 7 et 8. Le palonnier 48 est réalisé sous la forme d'une pièce rigide rappelée par un ressort 50, guidée en translation le long de la vis sans fin 42 et munie d'une poulie 52 sur laquelle s'enroule le câble de commande 14. Ce palonnier a donc pour fonction de conserver aux deux brins 14', 14" du câble reliés à l'ouvrant 12 (non visible sur le

dessin), une tension minimum afin que ce câble ne sorte pas des gorges des poulies de guidage 54, 54', mais sans entraver l'effort d'ouverture des systèmes d'éjection décrits ci-dessus en référence aux figures 1 et 2. Ainsi qu'on l'a vu ci-dessus, cette tension minimale est obtenue par exemple par un ressort 50 ou par tout moyen équivalent, y compris un palier de frottement. Chacun des deux brins du câble provenant du palonnier est dirigé vers une poulie 70 qui a pour première fonction d'assurer une tension égale aux deux brins du câble, la deuxième fonction de cette poulie 70, qui est montée libre sur une glissière selon une course de 20 à 30 mm environ, étant d'exercer une traction sur un câble 72, dont la valeur est égale, lors de la refermeture, à la résultante du poids de l'ouvrant diminué de l'équilibrage, le tout étant retransmis par les deux brins 14 et 14'. Ce câble 72 guidé par une gaine métallique flexible transmet cet effort à un dispositif de renvoi, situé dans la traverse haute dormante, assure le réarmement du verrou électromagnétique, sans en entraver son fonctionnement de déclenchement d'ouverture.

Ce système est complété par deux butées de fin de course : l'une 56 actionnée par l'écrou 46 (figures 6 et 7), l'autre (non visible sur le dessin) placée dans le verrou électromagnétique. Ces deux butées permettent d'obtenir les informations nécessaires au système logique qui est chargé de gérer les déplacements de l'écrou 46 notamment.

On décrira maintenant le cycle de fonctionnement de ce dispositif. Ce dernier comporte les phases suivantes :

- position fermée d'attente illustrée par la figure 6 ;
- ordre d'ouverture de l'ouvrant donné au verrou électromagnétique;
- position fin d'ouverture illustrée par la figure 7 ;
- ordre de refermeture de l'ouvrant avec réarmement automatique du verrou électromagnétique.
- position fin de fermeture de l'ouvrant illustrée par la figure 8 et ;
- retour en position fermée d'attente illustrée par la figure 6.

L'examen des figures 6 à 8 montre que le principe fondamental de fonctionnement de ce dispositif consiste à rendre l'ouvrant 12 libre lors de son ouverture celle-ci devant s'effectuer en un laps de temps très court inférieur à 30 secondes. Il est donc nécessaire que la vitesse d'ouverture de l'ouvrant ne soit pas assujettie à la vitesse de déplacement de l'écrou 46 du vérin électrique décrit ci-dessus, ceci notamment pour des raisons de puissance électrique requise et de volume d'encombrement de l'ensemble moto-réducteur 44 entraînant le vérin électrique.

La figure 6 représente le dispositif en position fermée d'attente. Dans cette position le palonnier 48, sous l'action de son ressort 50 maintient sous tension les deux brins 14' et 14" du câble de commande et la butée 56 est sollicitée par l'écrou 46 qui se trouve en position de fin de course.

La figure 7 représente le dispositif en position fin d'ouverture. On voit que le palonnier s'est déplacé le long de la vis sans fin 42 jusqu'à venir en butée contre l'écrou 46, toujours en position de fin de course. Ce déplacement du palonnier a été réalisé sous l'effet du fonctionnement du système d'éjection décrit ci-dessus en référence aux figures 1 et 2.

La figure 8 représente le dispositif en position fin de fermeture. Le moto-réducteur 44 a entraîné en rotation la vis sans fin 42 le long de laquelle s'est déplacé l'écrou 46 provoquant le déplacement (vers la gauche en regardant le dessin) du palonnier 48 qui, par l'intermédiaire de sa paire de poulies 52 et 52' exerce une traction sur les deux brins 14' et 14" du câble de commande provoquant la refermeture de l'ouvrant, le réarmement du verrou et donc le verrouillage automatique de la gâche 18 par le verrou 16 (figures 1 et 2).

Le système assurant la refermeture de l'ouvrant peut être également, selon une variante de la présente invention, du type pneumatique. Cette variante est représentée sur les figures 9 à 11 dans diverses positions de fonctionnement.

Un tel système de refermeture pneumatique selon la présente invention comporte essentiellement un vérin pneumatique à double effet 58. La course de ce vérin est choisie à une valeur moitié moindre de la course qui est nécessaire à la refermeture de l'ouvrant. Ce choix découle de considération d'encombrement en largeur. Le système comporte par ailleurs une pièce formant renvoi 62 sur laquelle sont montées deux poulies 64, 64' sur lesquelles s'enroulent les brins respectifs 14' et 14" du câble de commande 14. L'ensemble renvoi 62-poulies 64, 64' est monté de manière à pouvoir coulisser le long de la tige 60 du vérin 58, cette tige assurant le guidage dudit ensemble. On prévoit un ressort de rappel 66 dont l'une des extrémités est fixée sur le renvoi 62 et dont la fonction est identique à celle obtenue par le ressort 50 (figures 6, 7, 8) du vérin électrique c'est-à-dire assurer une tension minimale en ce qui concerne les brins de câble 14' et 14". L'ensemble renvoi 62-poulies 64, 64' permet de restituer aux brins 14' et 14" du câble de commande 14, assurant la liaison ouvrant 12, dormant 10, comme on l'a déjà mentionné ci-dessus, toute la course nécessaire. En effet, cet ensemble assure le doublement de cette course, étant donné que chacun des brins 14', 14" du câble 14 passe sur une poulie fixe 68 qui est fixée sur le dormant 10 faisant office de palonnier. Ce montage

permet d'équilibrer les efforts en cas de nécessité.

Bien entendu, le cadre du dormant 10 comporte les poulies de renvoi 54, 54' qui sont nécessaires au guidage des brins 14', 14" du câble 14 de commande de la refermeture de l'ouvrant 12. On retrouve la même disposition que celle qui a été décrite ci-dessus en référence aux figures 6 à 8.

Le cycle de fonctionnement de ce système de fermeture pneumatique de l'ouvrant diffère du cycle de fonctionnement décrit ci-dessus en référence au système de fermeture par vérin électrique (figures 6 à 8). Les différentes phases de ce cycle pneumatique sont les suivantes :

- position fermée d'attente illustrée par la figure 9 ;
- ordre d'ouverture de l'ouvrant donné simultanément au verrou pneumatique et simultanément au vérin pneumatique (cette phase fugitive est illustrée par la figure 10) ;
- position de fin d'ouverture illustrée par la figure 11 ;
- ordre de refermeture de l'ouvrant donné au vérin pneumatique et réarmement automatique du verrou pneumatique et ;
- retour en position fermée d'attente illustrée par la figure 9.

L'examen des figures 9 à 11 montre que le principe fondamental de fonctionnement de ce dispositif conforme à l'invention consiste à rendre la tige de vérin libre vis-à-vis de l'ensemble renvoi 62-poulies 64-64', la vitesse d'ouverture de la tige 60 du vérin pneumatique étant supérieure à la vitesse de déplacement de l'ensemble renvoi 62-poulies 64-64', générée par l'ouverture de l'ouvrant 12. Il est donc nécessaire, pour éviter que les brins 14' et 14" du câble de commande se détendent et de ce fait, puissent sortir des gorges des poulies 64, 64' et 68, que les vitesses de déplacement d'ouverture de l'ensemble renvoi 62-poulies 64, 64' ne soient pas assujetties à la vitesse de la tige 60 du vérin pneumatique.

La figure 9 représente la position des différents éléments de ce système pneumatique lorsque l'ouvrant est en position fermée d'attente. Dans cette position le vérin 58 est au repos et l'ensemble palonnier 62-poulies 64, 64' est rappelé contre le vérin à l'aide du ressort 68.

Lors de la mise sous pression d'ouverture du vérin 58 (qui provoque parallèlement le déverrouillage du système de verrou maintenant l'ouvrant sur le dormant) la tige 60 du vérin 58 étant libre se déplace plus rapidement que l'ensemble palonnier 62-poulies 64, 64' qui est entraîné par l'ouverture de l'ouvrant. Cet ensemble est freiné par le ressort de traction 66 ou par tout autre dispositif générant une tension minimale dans les brins 14' et 14" du câble de commande. Cette position de début d'ouverture est représentée sur la figure 10.

La figure 11 représente la position en fin d'ouverture. Dans cette position l'ensemble palonnier 62-poulies 64, 64' a été entraîné jusqu'à venir en butée sur l'extrémité de la tige 60 du vérin laquelle est en position fin de course d'ouverture.

C'est l'action du vérin 58, à partir de la position illustrée par la figure 11 qui provoque la refermeture de l'ouvrant, la tige 60 du vérin ramenant en butée de fermeture (c'est-à-dire vers la gauche en regardant la figure 11) l'ensemble palonnier 62-poulies 64, 64' exerçant ainsi une traction sur le câble 14. On revient ainsi à la position fermée d'attente illustrée par la figure 9.

Parmi les avantages apportés par le châssis de désenfumage objet de la présente invention et décrit ci-dessus, on peut mentionner notamment les suivants :

- intégration sous un volume réduit de tous les systèmes de commande mécanique, électrique ou pneumatique, ce qui améliore l'esthétique et la fiabilité ;
- possibilité d'obtenir des temps d'ouverture très réduits (inférieurs à 30 secondes) pour des ouvrants de grandes dimensions (pouvant atteindre notamment jusqu'à 1600 mm de hauteur), cette performance étant particulièrement difficile à atteindre par les châssis de désenfumage à manoeuvre électrique selon la technique antérieure ;
- le fait que le dormant fait fonction d'habillage pour tous les systèmes de commande d'ouverture et de refermeture de l'ouvrant, il n'existe aucune saillie sur le profilé, ce qui améliore l'esthétique et annule les suggestions de réalisation de la manoeuvre selon la technique antérieure, en fonction de l'environnement immédiat du châssis ;
- le châssis de désenfumage selon l'invention peut être mis en place directement à la place d'une partie ouvrante soit directement lors de la construction soit lors d'une rénovation, ce montage pouvant être effectué indifféremment de l'intérieur ou de l'extérieur d'un bâtiment selon une gamme de profils d'adaptation répondant à de nombreux cas de fixations des châssis.

Revendications

1. Dispositif de désenfumage pour façades de bâtiment comportant un châssis en deux parties principales un dormant (10) et un ouvrant (12), ce dernier étant muni de moyens en assurant une ouverture rapide, ce dispositif étant caractérisé en ce que les systèmes de commande (14), d'éjection (20) réalisés à l'aide d'un levier en forme de L pouvant pivoter autour d'un axe (22) et fixé dans le montant

- vertical du dormant (10), le petit bras (26) de ce levier étant muni d'un moyen de rappel tel qu'un ressort de traction (24), ou tout autre type de ressort permettant d'obtenir les mêmes fonctions et l'extrémité du grand bras (28) dudit levier pouvant appuyer sur l'ouvrant par tout moyen approprié tel que notamment roulette, patin anti-friction, les systèmes d'amortissement et d'équilibrage (30, 32) réalisés à partir d'un vérin à simple effet (30) et d'un ressort (32), ledit vérin ayant son cylindre monté sur une pièce (34) fixée dans le bâti du dormant (10) et sa tige (36) montée sur une platine (38) qui est fixée à l'ouvrant (12) et ledit ressort (32) ayant l'une de ses extrémités montée sur ladite pièce (34) et l'autre montée de façon à pouvoir se déplacer dans une lumière (40) prévue dans ladite platine (38), et les systèmes de refermeture (42, 44, 48 ; 58, 62) de l'ouvrant sont intégrés dans le dormant du châssis, ce dernier servant d'habillage à tous ces systèmes.
2. Dispositif de désenfumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système de verrouillage de l'ouvrant (12) est du type à commande mécanique, à maintien en position fermée par la tension continue d'un câble (14) fixé sur la traverse haute de l'ouvrant (12), le passage de ce dernier, actionné par un treuil extérieur au châssis, s'effectuant à l'intérieur du profil du dormant.
 3. Dispositif de désenfumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système de verrouillage de l'ouvrant est du type à commande mécanique à maintien en position fermée par un verrou à commande par câble, relié à un moyen de commande extérieur au châssis, ledit verrou (16) étant encastré dans la traverse haute du dormant et retenant une gâche (18) fixée sur la face interne de la traverse haute de l'ouvrant.
 4. Dispositif de désenfumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système de verrouillage de l'ouvrant (12) est du type à commande électrique à maintien en position fermée par un verrou électro-magnétique encastré dans la traverse haute du dormant (10) et une gâche fixée en face interne de la traverse haute de l'ouvrant, les câbles d'alimentation électrique du verrou étant positionnés à l'intérieur du profil du dormant.
 5. Dispositif de désenfumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système de verrouillage de l'ouvrant (12) est du type à commande pneumatique à maintien en position fermée par un verrou encastré dans la traverse haute du dormant (10) et une gâche fixée en face interne de la traverse haute de l'ouvrant, les canalisations d'alimentation pneumatique du système de commande du verrou étant positionnées à l'intérieur du profil du dormant.
 6. Dispositif de désenfumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système de refermeture de l'ouvrant (12) est du type mécanique à câble et treuil, le câble passant à l'intérieur du profil du dormant (10).
 7. Dispositif de désenfumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système de refermeture de l'ouvrant (12) est du type électrique et il comporte un vérin électrique constitué d'une vis sans fin (42) entraînée par un groupe moto-réducteur (44) selon une course utile égale à la moitié de chacun des brins (14', 14'') du câble (14) assurant la liaison ouvrant-dormant, d'un palonnier (48) à rappel par ressort de traction (50) pouvant se déplacer le long de ladite vis sans fin et sur lequel est montée une paire de poulies (52, 52') sur lesquelles s'enroulent les brins (14', 14'') dudit câble et d'un écrou (46) en prise sur ladite vis sans fin agissant sur ledit palonnier afin de commander la refermeture de l'ouvrant.
 8. Dispositif de désenfumage selon la revendication 7 caractérisé en ce que, lors de la refermeture de l'ouvrant, la tension des brins (14', 14'') du câble (14), appliquée à la poulie d'équilibrage (70) montée sur glissière, tend à un câble (72), sous gaine flexible, ledit câble, agissant sur un dispositif de renvoi, assure le réarmement automatique d'un verrou électromagnétique.
 9. Dispositif de désenfumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système de refermeture de l'ouvrant est du type pneumatique et il comporte un vérin pneumatique (58) à double effet dont la course est moitié moindre de celle nécessaire à la refermeture de l'ouvrant et une paire de poulies (64, 64') montée sur pièce formant renvoi (62), munie d'un moyen de rappel (66), l'ensemble constitué par ledit renvoi (62) et lesdites poulies (64, 64') étant guidé le long de la tige (60) dudit vérin (58) et l'un des brins (14', 14'') du câble passant sur chacune desdites poulies passant sur une autre poulie (68) fixée au dormant.

Claims

1. Smoke escape device for outer walls of buildings, comprising a frame unit in two principal parts, that is a fixed frame (10) and an opening leaf (12), the latter being provided with means assuring quick opening, this device being characterized in that the control system (14), opening system (20), realized by means of an L-shaped lever pivoting about an axis (22) and fixed in the upright member of the fixed frame (10), the shorter arm (26) of this lever being provided with a restoring means such as a tension spring (24), or any other type of spring enabling the same functions to be achieved, and the end of the longer arm (28) of said lever being capable of bearing against the opening leaf by any suitable means, such as, notably, a roller, anti-friction skid or the like, the damping and balancing systems (30, 32), constructed from a single-acting jack (30) and a spring (32), said jack having its cylinder mounted on a component (34) fixed in the structure of the fixed frame (10) and its rod (36) attached to a plate (38) which is fixed in the opening leaf (12) and said spring (32) having the one of its ends attached to said component (34) and the other mounted in such a manner that it is able to slide in an aperture (40) provided in said plate (38), and the reclosing systems (42, 44, 48; 58, 62) for the opening leaf are integrated into the fixed frame of the frame unit, the latter serving for housing all these systems.

5

10

15

20

25

30

35

40

45
2. Smoke escape device according to Claim 1, characterized in that the locking system for the opening leaf (12) is of the mechanically operated type, with maintenance of the closed position by the continuous tension of a cable (14) fixed to the upper cross-member of the opening leaf (12), the path of this cable, which is operated by a winch outside the frame unit, leading through the inside of the profile of the fixed frame.

40

45
3. Smoke escape device according to Claim 1, characterized in that the locking system for the opening leaf is of the mechanically operated type with maintenance of the closed position by a bolt operated by a cable connected to a control means outside the frame unit, said bolt (16) being mounted in the upper cross-member of the fixed frame and holding a staple (18) fixed to the inner face of the upper cross-member of the opening leaf.

50

55
4. Smoke escape device according to Claim 1, characterized in that the locking system for the opening leaf (12) is of the electrically operated type with maintenance of the closed position by an electromagnetic bolt fixed in the upper cross-member of the fixed frame (10) and a staple fixed on the inner face of the upper cross-member of the opening leaf, the electric supply cables for the bolt being positioned inside the profile of the fixed frame.

5
5. Smoke escape device according to Claim 1, characterized in that the locking system for the opening leaf (12) is of the pneumatically operated type with maintenance of the closed position by a bolt mounted in the upper cross-member of the fixed frame (10) and a staple fixed to the inner face of the upper cross-member of the opening leaf, the pneumatic supply pipes for the operating system of the bolt being positioned inside the profile of the fixed frame.

15
6. Smoke escape device according to Claim 1, characterized in that the reclosing system for the opening leaf (12) is of the mechanical type with cable and winch, the cable leading through the inside of the profile of the fixed frame (10).

25
7. Smoke escape device according to Claim 1, characterized in that the reclosing system for the opening leaf (12) is of the electrical type and comprises an electrical jack constituted of a worm screw (42) driven by a motor-reduction gear unit (44) through an effective stroke equal to one-half of each of the sides (14', 14'') of the cable (14) which provides the connection between opening leaf and fixed frame, of a compensating bar (48) restored by a tension spring (50) capable of travelling along said worm screw and on which is mounted a pair of sheaves (52, 52'), around which are led the sides (14', 14'') of said cable, and of a nut (46), in engagement on said worm screw and acting upon said compensating bar to cause the reclosing of the opening leaf.

35

40

45
8. Smoke escape device according to Claim 7, characterized in that, during the reclosing of the opening leaf, the tension of the sides (14', 14'') of the cable (14), which is applied to the balancing sheave (70) mounted on a slider, pulls on a cable (72) inside a flexible sheath, said cable, acting upon a return device, assuring the automatic reloading of an electromagnetic bolt.

50

55

9. Smoke escape device according to Claim 1, characterized in that the reclosing system for the opening leaf is of the pneumatic type and it comprises a double-acting pneumatic jack (58), the stroke of which is less by one-half than that necessary for the reclosing of the opening leaf, and a pair of sheaves (64, 64') mounted on a component forming a return (62), provided with a restoring means (66), the assembly constituted of said return (62) and said sheaves (64, 64') being guided along the rod (60) of said jack (58) and the one of the sides (14', 14'') of the cable which passes over each of said sheaves passing over another sheave (68) fixed to the fixed frame.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Rauchbeseitigung für Gebäudedefassaden mit einem Gestell aus zwei Grundbestandteilen, nämlich einem Rahmen (10) und einem Öffnungsteil (12), wobei der letztere eine schnelle Öffnung gewährleistende Einrichtung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuerungssystem (14), das Ausstoßsystem (20), das mittels eines L-förmigen Hebels (20) gebildet ist, der um eine Achse (22) drehbar und in dem vertikalen Ständer des Rahmens (10) befestigt ist, wobei der kürzere Arm (26) dieses Hebels mit einer Rückstelleinrichtung wie z.B. einer Zugfeder (24) oder jedem anderen Federtyp, der die gleichen Funktionen erfüllt, versehen ist, und das Ende des längeren Arms (28) des Hebels durch jede geeignete Einrichtung wie z.B. insbesondere eine Kugelrolle oder eine Anti-Frictions-Kufe auf dem Öffnungsteil zur Anlage kommen kann, die Dämpfungs- und Ausgleichungssysteme (30,32), die mittels eines einfach wirkenden Kolben/-Zylinderaggregats (30) und einer Feder (32) gebildet sind, wobei der Zylinder des Aggregats auf einem im Tragelement des Rahmens (10) befestigten Teil (34) und der Kolben (36) auf einer am Öffnungsteil (12) befestigten Grundplatte (38) angebracht ist, und wobei ein Ende der Feder (32) auf dem Teil (34) angebracht ist und das andere in einem in der Grundplatte (38) vorgesehenen Langloch (40) beweglich angeordnet ist, und die Wiederschließungssysteme (42,44,48;58,62) des Öffnungsteils in dem Rahmen des Gestells integriert sind, wobei letzteres als Verkleidung für sämtliche dieser Systeme dient.
2. Vorrichtung zur Rauchbeseitigung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das

Verriegelungssystem des Öffnungsteils (12) mechanisch gesteuert wird, wobei dieses durch die fortgesetzte Spannung eines auf dem oberen Querträger des Öffnungsteils (12) befestigten Kabels (14) in Schließstellung gehalten wird, wobei der Durchlauf des Seils, das durch eine außerhalb des Gestells liegende Winde betätigt wird, im Inneren des Profils des Rahmens stattfindet.

3. Vorrichtung zur Rauchbeseitigung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verriegelungssystem des Öffnungsteils mechanisch gesteuert wird, wobei dieses durch einen Riegel in Schließstellung gehalten wird, der durch ein Kabel gesteuert wird, das mit einer außerhalb des Gestells liegenden Steuereinrichtung verbunden ist, wobei der Riegel (16) in dem oberen Querträger des Rahmens eingebaut ist und ein auf der Innenseite des oberen Querträgers des Öffnungsteils befestigtes Schließteil (18) hält.
4. Vorrichtung zur Rauchbeseitigung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verriegelungssystem des Öffnungsteils (12) elektrisch gesteuert wird, wobei es in der Schließstellung gehalten wird durch einen im oberen Querträger des Rahmens (10) eingebauten elektromagnetischen Riegel und ein an der Innenseite des oberen Querträgers des Öffnungsteils befestigtes Schließteil, wobei die Stromzuführungskabel des Riegels innen am Profil des Rahmens angebracht sind.
5. Vorrichtung zur Rauchbeseitigung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verriegelungssystem des Öffnungsteils (12) pneumatisch gesteuert wird, wobei es in der Schließstellung gehalten wird durch einen im oberen Querträger des Rahmens (10) eingebauten Riegel und ein an der Innenseite des oberen Querträgers des aufklappbaren Teils befestigtes Schließteil, wobei die pneumatischen Zuführungsleitungen des Steuerungssystems des Riegels innen am Profil des Rahmens angebracht sind.
6. Vorrichtung zur Rauchbeseitigung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Wiederschließungssystem des Öffnungsteils (12) mechanischer Art mit Seil und Winde ist, wobei sich das Seil im Inneren des Profils des Rahmens (10) hindurchbewegt.
7. Verfahren zur Rauchbeseitigung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Wiederschließungssystem des Öffnungsteils

(12) elektrischer Art ist und eine elektrische Hubvorrichtung enthält aus

- einer Endlosschnecke (42), die von einem Getriebemotor (44) längs einer Laufbahn mitgenommen wird, die gleich der Hälfte eines jeden der Seilenden (14',14'') des Seils ist, das das Öffnungsteil und den Rahmen verbindet, 5
- einem Hebel (48), der durch eine Zugfeder (50) zurückgestellt werden kann, und der sich über die Länge der Schnecke bewegen kann und auf dem ein Paar Seilscheiben (52,52') angebracht ist, auf denen die Enden (14',14'') des Seils aufgerollt sind, 10 15
- und einer Mutter (46) im Eingriff mit dieser Schnecke, die auf den Hebel wirkt, um die Wiederverschließung des Öffnungsteils zu steuern. 20

8. Verfahren zur Rauchbeseitigung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei der Wiederverschließung des Öffnungsteils die Spannung der Enden (14',14'') des Seils (14), die auf die auf einer Gleitführung angebrachte Ausgleichscheibe (70) ausgeübt wird, auf ein Seil (72) unter einer flexiblen Hülle wirkt, wobei das Seil, das auf eine Getriebevorrichtung wirkt, die automatische Rückstellung eines elektromagnetischen Riegels gewährleistet. 25 30

9. Vorrichtung zur Rauchbeseitigung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Wiederverschließungssystem des Öffnungsteils pneumatisch ist und eine pneumatische doppelt wirkende Hubvorrichtung (58) enthält, deren Weg halb so groß ist wie der zum Wiederverschließen des Öffnungsteils erforderliche und ein Paar Seilscheiben (64,64'), die auf dem das Getriebe bildenden Teil befestigt und mit einer Rückstelleinrichtung (66) versehen sind, wobei das aus dem Getriebe (62) und den Seilscheiben (64,64') gebildete System den Schaft (60) der Hubvorrichtung (58) entlang geführt wird und eines der Seilenden (14',14'') über jede der genannten Seilscheiben und über eine weitere am Rahmen befestigte Seilscheibe (68) führt. 35 40 45

50

55

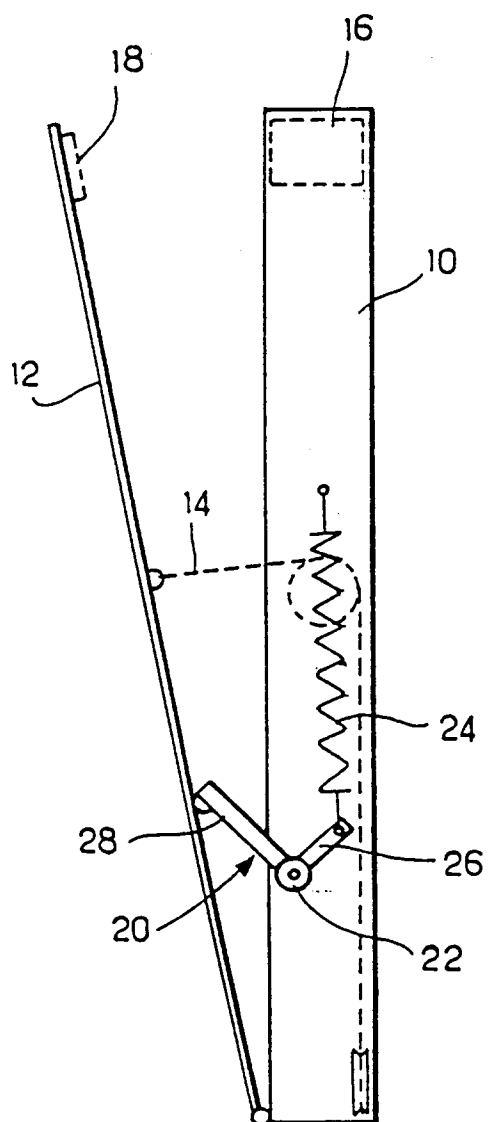


FIG. 1

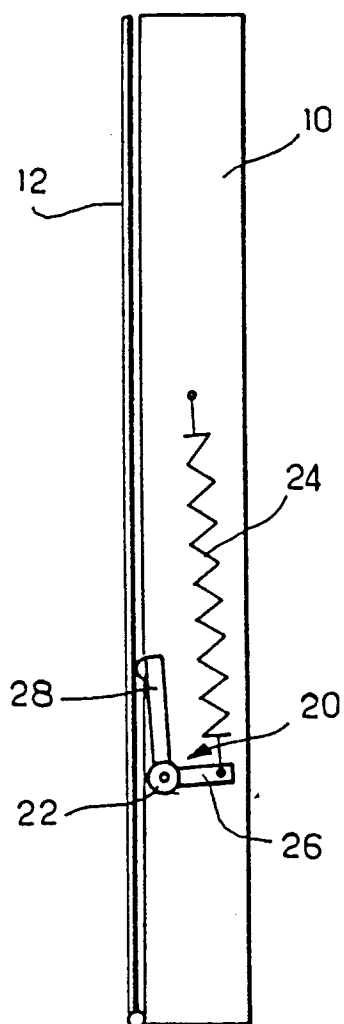


FIG. 2

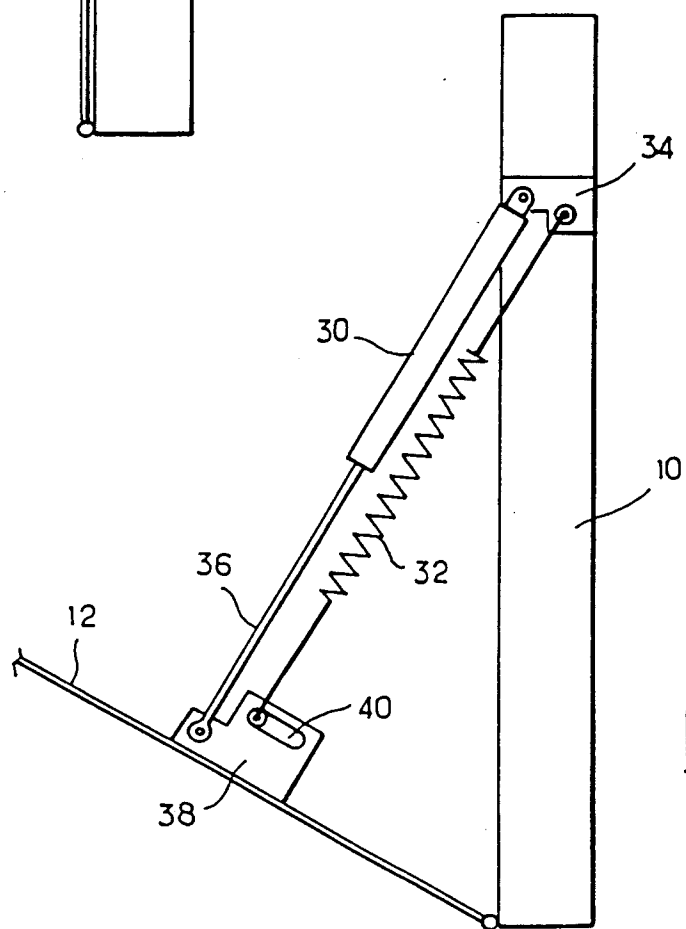
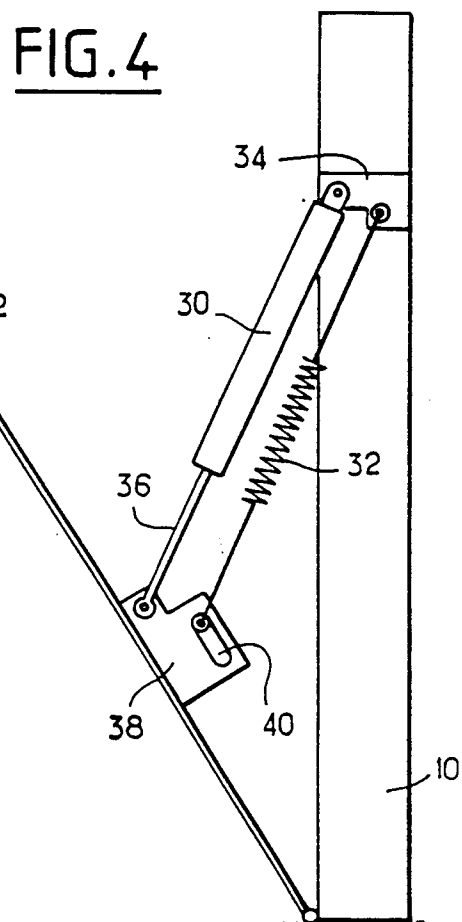
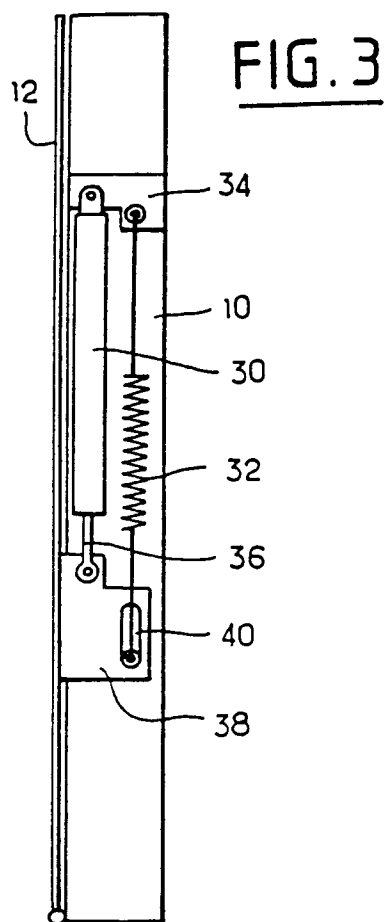


FIG. 6

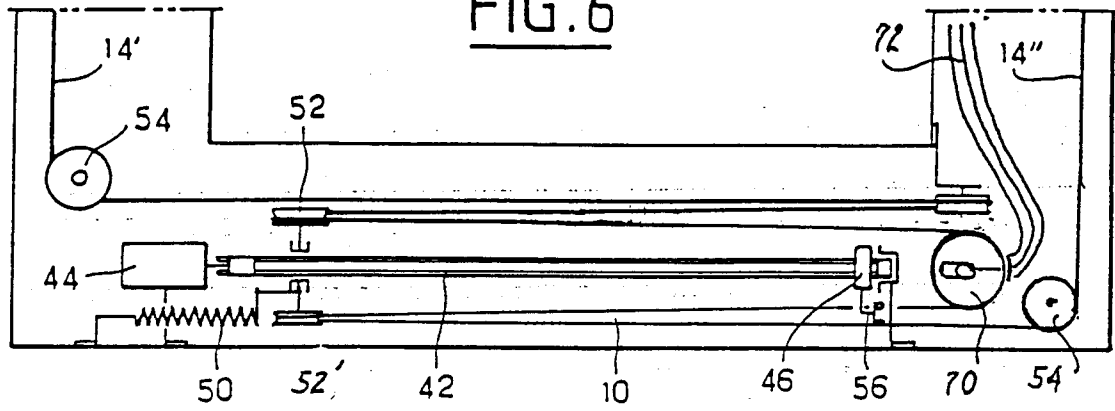


FIG. 7

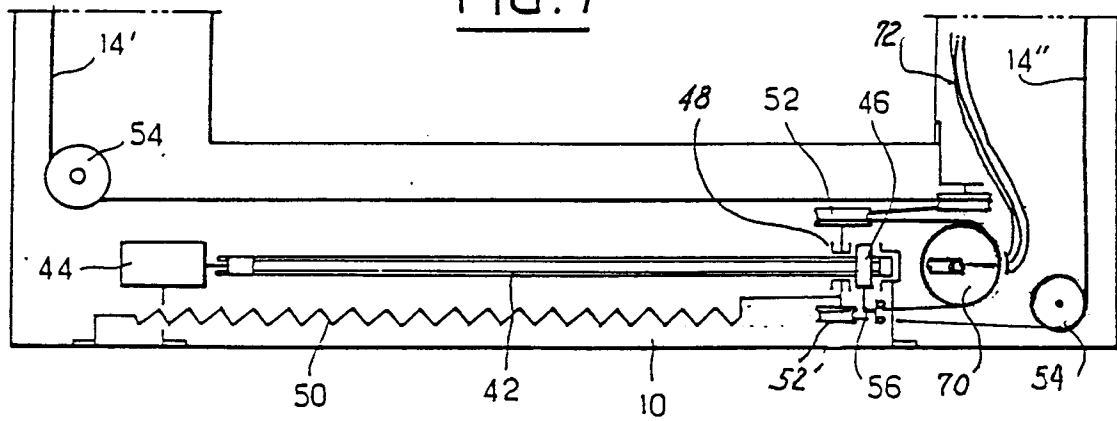


FIG. 8

