

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication : **2 643 412**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **89 02377**

⑤① Int Cl<sup>5</sup> : E 06 B 1/383.

①⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 22 février 1989.

③⑦ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPi « Brevets » n° 34 du 24 août 1990.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦① Demandeur(s) : SA MACC. — FR.

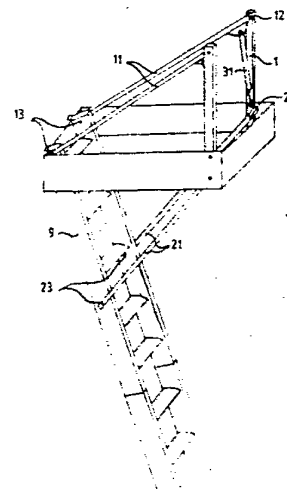
⑦② Inventeur(s) : Michel Lavrard, M.A.C.C.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Michel Susset, Société MACC.

⑤④ Dispositif pour escamoter verticalement un escalier de grenier pliant ou coulissant.

⑤⑦ Dispositif pour escamoter un escalier de grenier, constitué  
de deux bielles inégales 11 et 21, articulées d'une part sur le  
tronçon supérieur 9 et, d'autre part, sur un bras fixe 1.  
La compensation du poids de l'escalier est assurée par deux  
compas à gaz ou deux ressorts articulés sur chacune des deux  
bielles.



FR 2 643 412 - A1

D

L'invention concerne un dispositif compensé pour escamoter, verticalement, un escalier de grenier pliant ou coulissant, comprenant deux paires de bielles reliées, d'une part sur un étrier fixe et, d'autre part, sur le tronçon supérieur de l'escalier et reliées entre elles par un organe de compensation.

Pour accéder dans les greniers aux combles équipés d'une trémie, il existe des escaliers de grenier constitués de plusieurs tronçons articulés ou coulissants.

Le tronçon est articulé, dans sa partie haute, sur le bord de la trémie et, dans sa partie basse, sur un bras souvent équipé d'un organe de compensation (ressort ou compas à gaz) qui donne, en position basse, l'angle d'utilisation de l'escalier. Ce bras vient renforcer la sécurité de l'escalier puisqu'il crée un point fixe en bas du dit tronçon. Ces systèmes nécessitent une trappe de dimensions au moins égales à la longueur de l'ensemble des trois tronçons repliés.

Il existe, par ailleurs, des escaliers de grenier escamotables fixés par un bras articulé en tête du tronçon supérieur. Ce bras permet de remonter verticalement, et dans l'espace situé au-dessus de la trémie, l'escalier de grenier ou l'échelle escamotable (brevet FR 25 94874).

Cette disposition, si elle permet d'équiper des trappes de très petites dimensions, présente des inconvénients majeurs :

1. l'absence du bras en bas du tronçon supérieur exige une échelle rigide sur toute sa longueur et en position dépliée, le tronçon supérieur de l'escalier et le tronçon intermédiaire doivent être reliés par une articulation munie d'un système de blocage.

2. l'absence de bras en bas du tronçon supérieur oblige à réaliser les limons avec une inertie à la flexion nettement supérieure.

3. pendant la remontée de l'escalier à l'étage supérieur, l'ensemble

30 de l'escalier peut se balancer et frapper, lors de son passage, les bords de la trémie.

4. l'organe de compensation est difficile à régler.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients au moyen de deux paires de bielles. La paire de bielles supérieures est articulée respectivement en haut du tronçon supérieur de l'escalier et en haut d'un étrier fixe.  
35 La paire de bielles inférieures est articulée en bas du tronçon supérieur de l'escalier et en bas du même étrier fixe. Les deux bielles sont reliées entre elles par un organe de compensation.

Les longueurs de chaque paire de bielles sont judicieusement choisies en fonction de leur point d'articulation, de façon à obtenir l'inclinaison souhaitée  
40 de l'escalier, aussi bien lorsqu'il est en position basse que pendant son passage dans la trappe parfois exigüe. Les deux bras asservissent complètement le mouvement de l'escalier qui ne peut se balancer pendant sa remontée.

La bielle inférieure offre toute la sécurité des échelles de grenier à repliage horizontal.

45 L'organe de compensation, grâce à la différence de rotation des deux bielles, permet un réglage à volonté du moment de compensation.

La figure 1 représente, en perspective, l'escalier en position dépliée, installé dans une trémie.

La figure 2 représente, en perspective, l'escalier replié et en position  
50 haute.

La figure 3 représente, en vue de côté, l'escalier replié, en position basse.

La figure 4 représente, en vue de côté, l'escalier replié, en position intermédiaire, lors de sa remontée.

La figure 5 représente, en vue de côté, l'escalier en position haute.

55 La figure 6 est la courbe de la norme des moments de compensation, en fonction de la position de l'escalier.

La figure 7 représente, en perspective, l'escalier déplié en position basse, avec la bielle supérieure réalisée en forme de garde fou.

La figure 8 représente, en perspective, l'escalier replié en position basse avec une deuxième forme de réalisation de la bielle inférieure.

La figure 9 représente, en perspective, l'escalier replié, en position haute, avec la deuxième forme de réalisation de la bielle inférieure.

Comme représenté sur les figures 1 et 2, l'escalier est constitué de deux bras (1) verticaux vissés sur la trémie 2 par quatre vis 4. Ces deux bras sont situés sur le côté à l'opposé de la trémie où vient reposer l'escalier de grenier. Deux bielles supérieures 11, constituées de deux tubes rigides, sont articulées à l'une de leurs extrémités, sur les deux bras fixes verticaux 1 par deux rivets 12 et articulés à leur autre extrémité par deux vis 13 sur le tronçon supérieur 9 constitutif de l'escalier.

Sur deux chapes 14, respectivement soudées sur chacune des deux bielles supérieures 11, deux axes 32 servent d'articulation à la partie supérieure d'un organe de compensation 31 (ressort ou compas à gaz). Deux bielles inférieures 21, constituées de deux tubes rigides, sont articulées à l'une de leurs extrémités sur la partie inférieure des deux bras fixes verticaux 1 par deux rivets 22 et articulées à l'autre extrémité par deux vis 23 sur le tronçon supérieur 9 constitutif de l'escalier. Sur deux chapes 24, respectivement soudées sur chacune des deux bielles inférieures 21, deux axes 33 servent d'articulation à la partie inférieure de l'organe de compensation 31. Deux butées 8 viennent limiter la descente de l'escalier dans sa trémie.

Comme présenté sur la figure 3, en position basse (les trois tronçons étant repliés) les axes 12, 32, 33 et 22 sont alignés. L'organe de compensation crée donc un moment nul sur chacune des deux paires de bielles. L'utilisateur pousse légèrement l'escalier : le moment de compensation augmente d'une part sur la bielle supérieure 11 et, d'autre part, sur la bielle inférieure 21, tendant à faire remonter l'escalier.

Le rayon R 10 décrit par l'axe 13 de la bielle supérieure 11 et le rayon R 20 décrit par l'axe inférieur 23 de la bielle inférieure 21 sont différents.

Comme représenté sur la figure 5, l'angle  $\angle 1$  décrit par la bielle 11 entre la position haute et la position basse avoisine  $90^\circ$  et l'angle  $\angle 2$  décrit par la bielle 21 entre la position haute et la position basse avoisine  $180^\circ$  (système de bielles inégales).

Comme sur la figure 6, la courbe 19 représentant la norme du moment de la force de l'organe de compensation sur la bielle 11 entre la position haute et la position basse est approximativement un quart de sinussoïde.

La courbe 29 représentant la norme du moment de la force de l'organe de compensation sur la bielle 21 entre la position haute et la position basse est approximativement une demi-sinussoïde.

La courbe 29 est la courbe de la norme du moment de compensation résultant de l'effet des deux bielles sur le tronçon supérieur 9.

En désaxant vers la droite ou vers la gauche (fig.3), les axes 32 ou 33 sur les chapes respectives 14 et 24, on déplace respectivement les courbes 19 et 29 vers la droite ou la gauche ; on retarde ou l'on avance ainsi l'effet de compensation de chacune des deux bielles.

En augmentant les distances A et B, entre les axes 12 et 32 et respectivement 22 et 33, on déplace vers le haut où vers le bas les courbes 19 et 29. On augmente ou l'on diminue ainsi l'effet de compensation de chacune des deux bielles.

On peut donc, en combinant les positions des axes 32 et 33, modifier avec précision et à volonté la forme de la courbe du moment de compensation de l'escalier.

Comme l'illustre la figure 7, on peut réaliser de façon spéciale la bielle supérieure 11 en la coudant à  $90^\circ$ .

De part sa forme, elle vient faire barrière sur les bords des trous de la trémie et permet de prévenir de chutes accidentelles depuis l'étage supérieur.

Comme l'illustre les figures 8 et 9, on peut concevoir de façon spéciale la

115 bielle inférieure 21 en la réalisant en deux morceaux 54 et 55 articulés entre eux par un rivet 56.

Ce mode de réalisation permet d'installer l'escalier dans une trappe plus petite car le rayon R5 est plus petit ; cette disposition permet d'augmenter la solidité puisque le bras 21 peut être beaucoup plus long et vient s'articuler sur

120 l'axe 53, tout en bas du tronçon supérieur 9.

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

1. Dispositif pour escamoter verticalement un escalier de grenier pliant ou coulissant, caractérisé en ce que le tronçon supérieur 9 est asservi par deux paires de bielles 11 et 21 articulés à leur extrémité inférieure sur le dit tronçon et à leur extrémité supérieure sur deux paires d'axes 12 et 32 situés sur les deux bras fixes 1 fixés sur la trémie à l'opposé du point d'appui de l'escalier.  
5
2. Dispositif pour escamoter verticalement un escalier de grenier pliant ou coulissant, selon revendication 1, caractérisé en ce que les deux paires de bielles 11 et 21 sont de longueurs inégales et judicieusement choisies pour obtenir les positions fonctionnelles de l'escalier en position basse, en cours de remontée, et en position haute.  
10
3. Dispositif pour escamoter verticalement un escalier de grenier pliant ou coulissant, selon les revendications 1 et 2, compensé de manière connue en soit par un organe de compensation (compas à gaz ou ressort) caractérisé en ce que chaque extrémité de l'organe de compensation agit respectivement sur chacune des deux bielles 11 et 21 et permet ainsi de choisir la position des axes 32 de l'organe de compensation par rapport à l'axe 12 de la bielle supérieure et la position des axes 23 de l'organe de compensation par rapport aux axes 22 de la bielle inférieure de façon à augmenter ou diminuer, d'avancer ou de retarder l'effet de chacune des deux bielles prises séparément.  
15  
20
4. Dispositif pour escamoter verticalement un escalier de grenier pliant ou coulissant, selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la bielle 11 peut être d'une forme lui permettant de jouer le rôle de garde-fou.  
25
5. Dispositif pour escamoter verticalement un escalier de grenier pliant ou coulissant, selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la bielle inférieure peut être réalisée en deux parties articulées en leurs extrémités pour le passage dans une trémie plus étroite.

FIG 1.

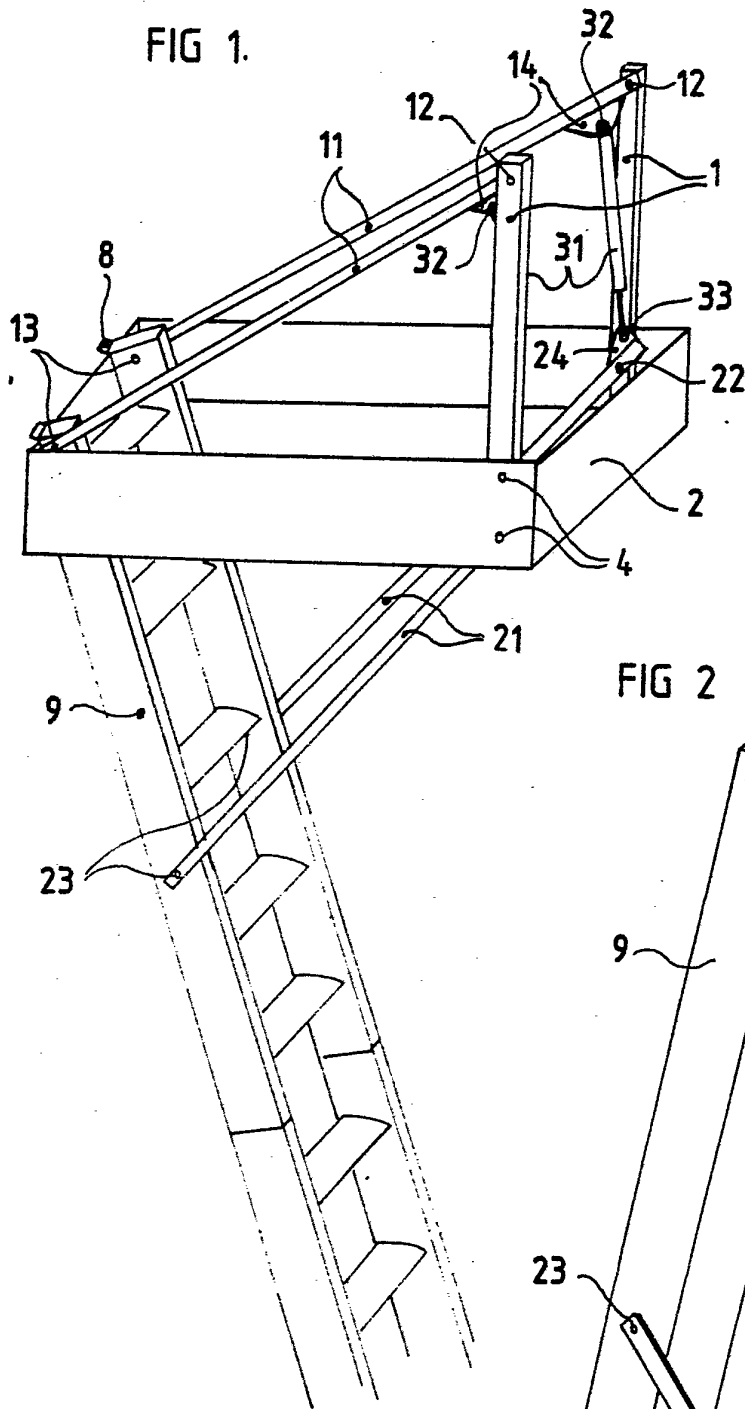


FIG 2

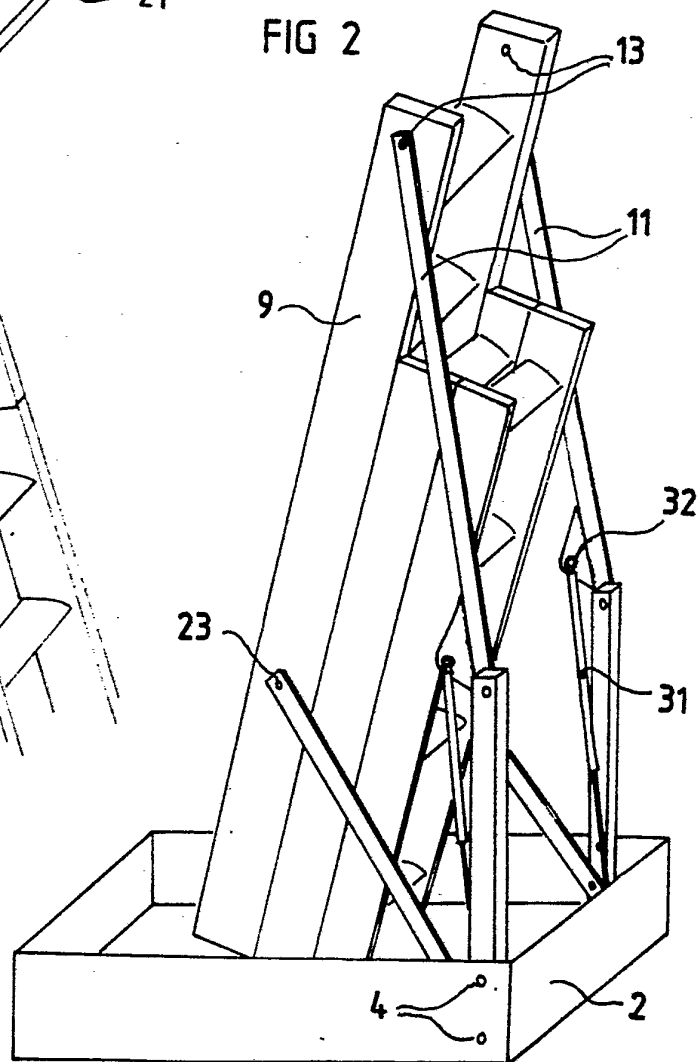


FIG 3

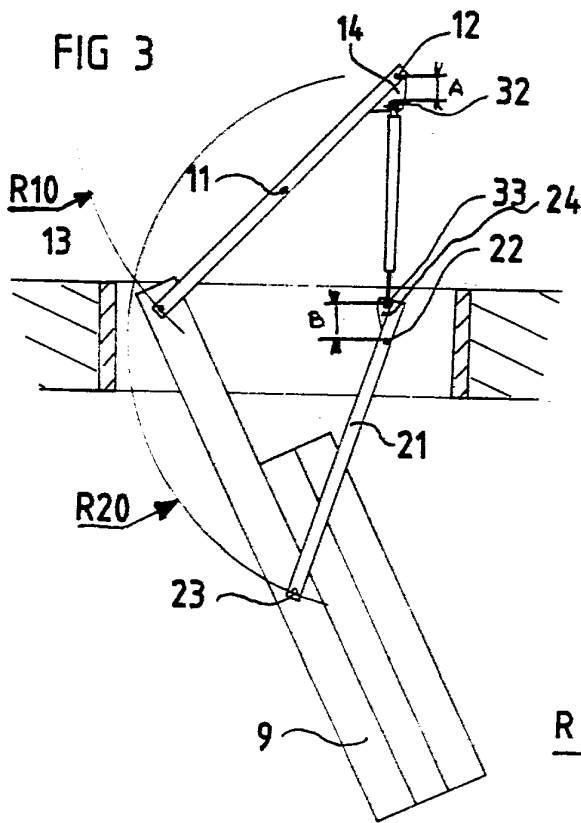


FIG 4

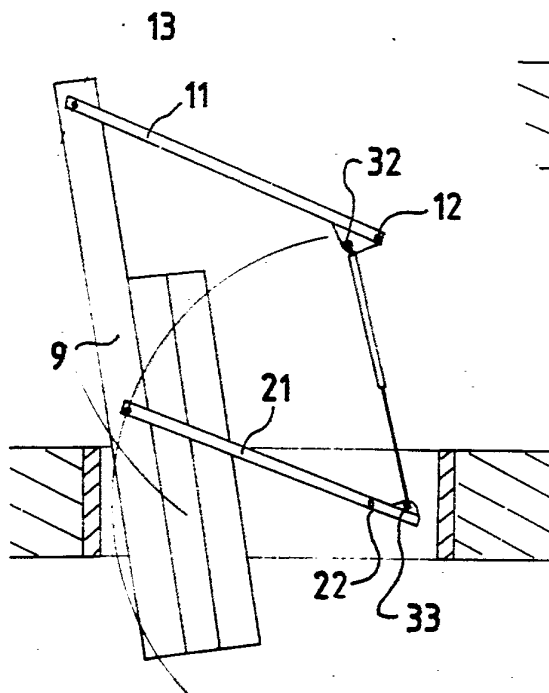
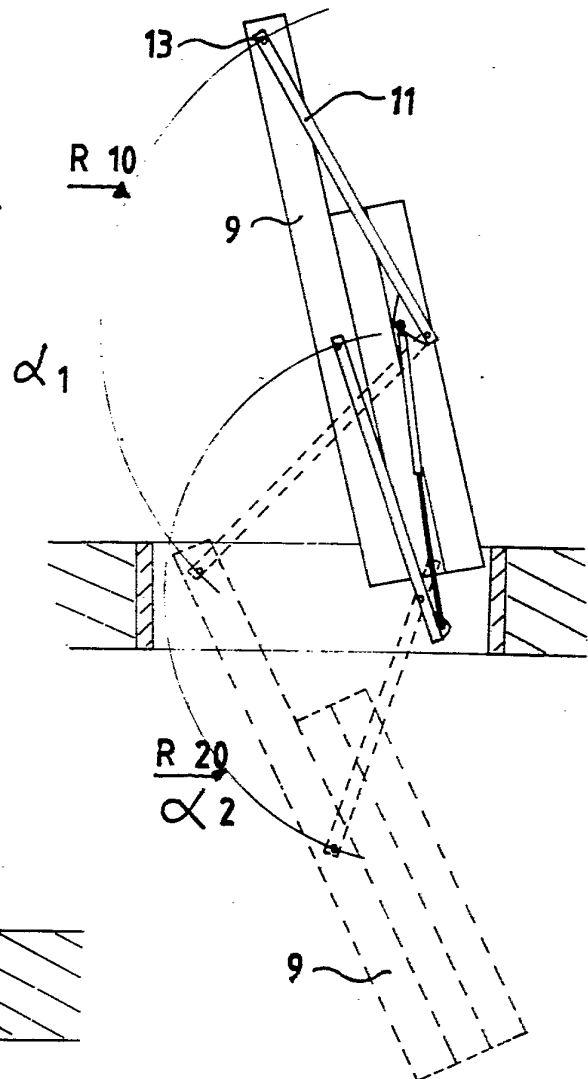


FIG 5



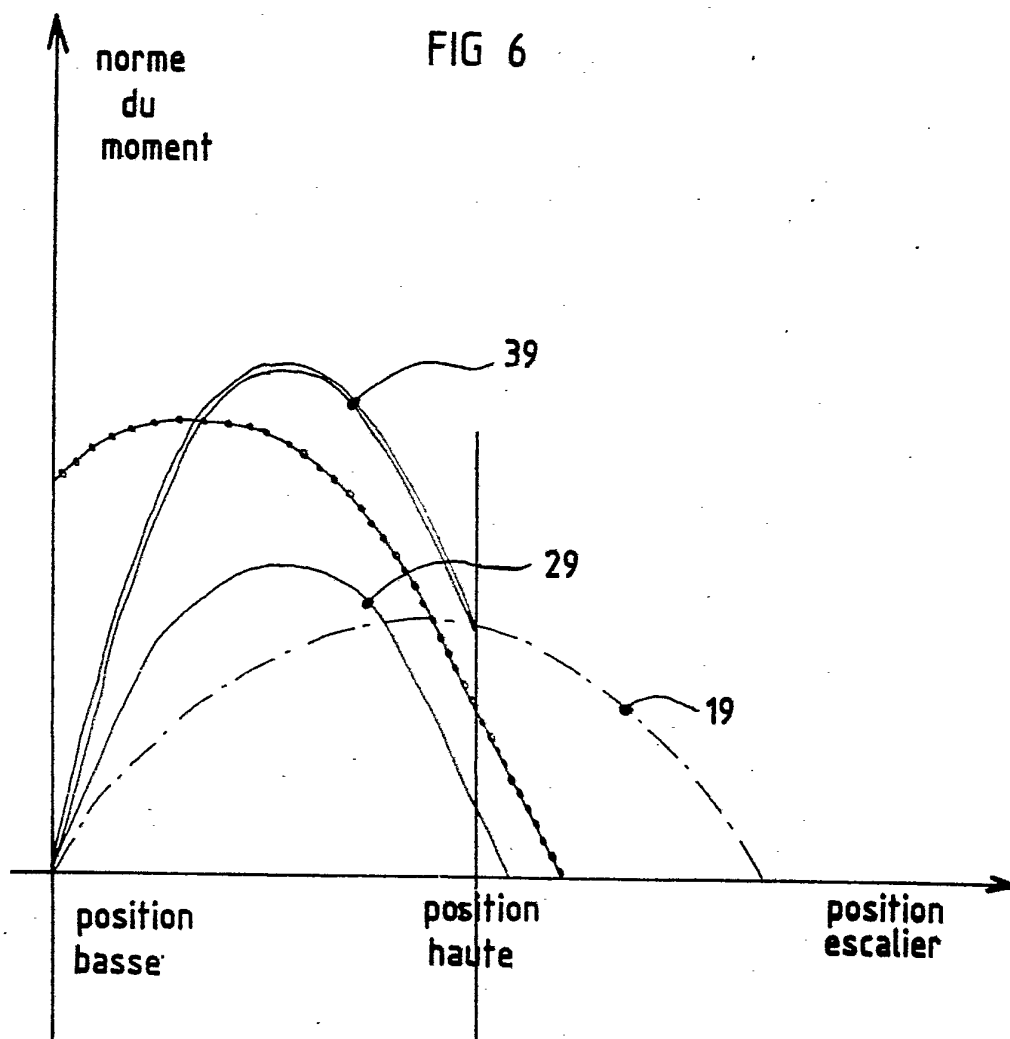


FIG 7

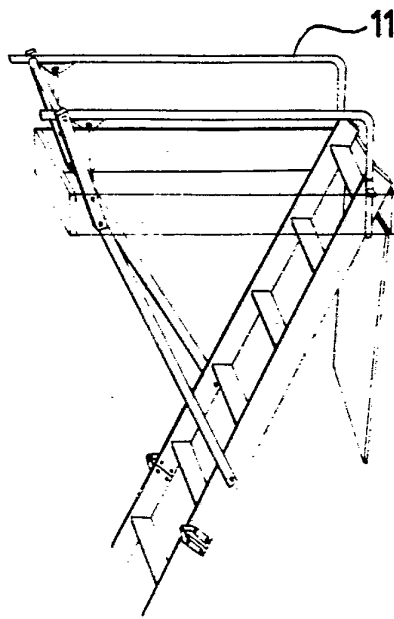


FIG 8

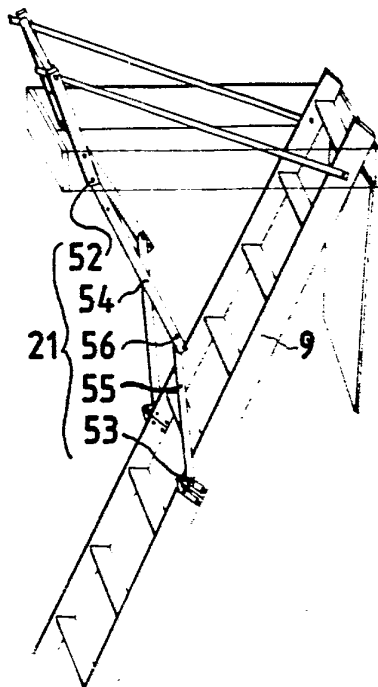


FIG 9

