



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 89122726.6

(51) Int. Cl.5: E06C 1/397, E06C 9/12

(22) Date de dépôt: 09.12.89

(30) Priorité: 18.01.89 CH 149/89

(71) Demandeur: SCHREYER CONSTRUCTIONS
METALLIQUES S.A.

(43) Date de publication de la demande:
25.07.90 Bulletin 90/30

En Budron B No 5
CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne(CH)

(84) Etats contractants désignés:
AT DE FR IT

(72) Inventeur: Schreyer, Oscar
Chemin du Bois 9
CH-1020 Renens(CH)

(74) Mandataire: Misrachi, Alfred
15, Ch. de la Plantaz
CH-1024 Ecublens(CH)

(54) **Echelle roulante.**

(57) L'échelle comporte un châssis (1) à deux paires de roues d'appui dont les deux roues (3) d'une paire sont montées sur un essieu motorisé entraîné par un groupe moteur-réducteur électro-mécanique (4, 5) constituant frein à l'arrêt.

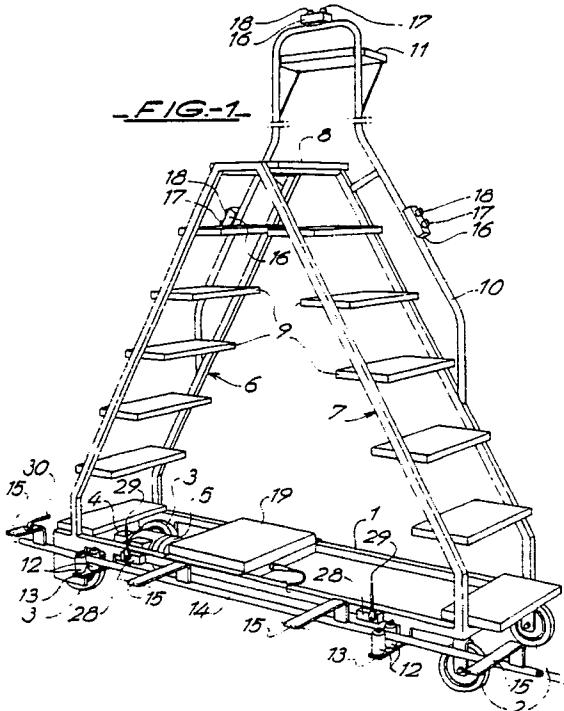
Cette échelle est guidée le long d'une paroi de travail par des galets (12) roulant le long d'un rail (14).

La mise en marche et l'arrêt du moteur (5) sont commandés par un dispositif presse-boutons (16, 17, 18) disposé à la portée d'un opérateur juché sur l'échelle.

L'alimentation du moteur (5) se fait au travers d'un circuit électronique contenu dans un boîtier (19) et comprenant des moyens pour temporiser les accélérations et les décélérations consécutives aux mises en marche et arrêts de l'échelle.

Deux arrêts automatiques sont prévus, l'un par des fins de courses (28, 29, 30) et l'autre par un thermique déclenchant au blocage de l'échelle par un obstacle imprévu.

A1
EP 0 378 801



Echelle roulante

La présente invention a pour objet une échelle roulante comprenant des roues d'appui, un dispositif de guidage de ses déplacements le long d'un trajet déterminé et un dispositif de freinage d'au moins l'une de ses roues d'appui.

Cette échelle est destinée à permettre des interventions ponctuelles en tous lieux d'une pluriété de zones de travail ou de rangement distribuées dans les deux directions d'une paroi verticale telle que par exemple une paroi d'un distributeur de central téléphonique, d'une bibliothèque ou d'un atelier de stockage de pièces.

Une échelle roulante connue de ce genre est utilisée pour faciliter les travaux de maintenance et de transformation des distributeurs de certains centraux téléphoniques.

Cette échelle comporte un châssis rectangulaire à deux paires de roues indépendantes surmonté d'une échelle double dont les deux montants comportent des marches et sont réunis à leurs parties hautes par une plate-forme.

Du côté du distributeur le châssis de cette échelle comporte deux paires espacées de galets à axes verticaux appliqués dans chaque paire des deux côtés d'un rail de guidage horizontal situé à la base du distributeur, l'ensemble de ces éléments constituant le dispositif de guidage des déplacements de cette échelle roulante le long de la paroi du distributeur.

Du côté opposé au distributeur, cette échelle roulante est équipée d'une balustrade et d'un dispositif de freinage d'une roue de chacune des deux paires, à commande manuelle actionnée par deux poignées sensiblement horizontales situées à mi-hauteur de ses deux montants, afin d'assurer la sécurité de l'opérateur lorsque celui-ci est juché sur elle.

Il résulte de cet agencement qu'à chaque changement de lieu de travail nécessitant un déplacement de l'échelle roulante, l'opérateur doit descendre, desserrer le frein et le resserrer à nouveau avant de remonter sur elle à la nouvelle place de travail, après l'avoir déplacée en la faisant simplement rouler, ce qui constitue déjà un net avantage et une sécurité accrue par rapport aux manipulations et à l'utilisation d'une simple échelle conventionnelle.

Cependant, les manipulations de cette échelle roulante sont encore sources de pertes de temps et de fatigues pour l'opérateur.

En outre, le dispositif de freinage à commande manuelle, indispensable pour immobiliser l'échelle pendant l'intervention de l'opérateur juché sur elle, peut être source de danger pour lui.

En effet, il existe toujours une probabilité, aussi

faible soit-elle, que l'opérateur oublie de resserrer le frein avant de remonter sur l'échelle, alors que la probabilité est nulle qu'il oublie de le desserrer pour pouvoir la déplacer.

Par ailleurs, même si le frein a été manipulé correctement, l'opérateur juché sur l'échelle peut accidentellement actionner sa poignée de commande et le desserrer, directement ou indirectement, par un outil ou un objet interposé, par exemple lors d'un déplacement sur l'échelle, d'une marche à une autre, dans l'environnement direct de cette poignée.

Dans ces deux cas, il faut très peu de choses pour provoquer le déplacement de l'échelle sous les pieds de l'opérateur, en créant un état de déséquilibre qu'il ne peut qu'aggraver en voulant se ratrapper, toutes les conditions étant ainsi réunies pour occasionner une chute.

L'invention a pour but d'augmenter la sécurité de l'opérateur et de faciliter son travail, en palliant aux inconvénients précités.

A cet effet, l'échelle roulante selon l'invention est caractérisée en ce qu'elle comporte un groupe moteur-réducteur électro-mécanique d'entraînement direct d'au moins l'une de ses roues d'appui, dans les deux sens de rotation de celle-ci, et un dispositif de commande d'actionnement de la mise en marche dans les deux sens précités et de l'arrêt du groupe moteur-réducteur, comprenant au moins une commande d'actionnement par presse-boutons dont les boutons sont prévus accessibles en toutes positions d'un opérateur juché sur l'échelle et un circuit électrique de temporisation automatique des durées de l'accélération et de la décélération de l'échelle consécutives respectivement aux actionnements de la mise en marche et de l'arrêt du groupe moteur-réducteur.

De la sorte, l'opérateur n'est plus obligé de descendre de l'échelle pour la déplacer d'un lieu de travail à un autre, il lui suffit d'actionner les boutons de la commande de mise en marche et d'arrêt du groupe moteur-réducteur qui sont à sa portée; il n'y a plus aucune probabilité qu'il oublie de resserrer le frein avant de remonter sur l'échelle ni de le desserrer accidentellement une fois juché sur celle-ci, puisque le dispositif de freinage est ici constitué par un système frein moteur, du fait de l'entraînement direct de la roue motrice par le groupe moteur-réducteur.

Enfin les démarriages et les arrêts de l'échelle se font en douceur, sans à-coups pouvant occasionner une perte d'équilibre, grâce à la temporisation des durées d'accélération et de décélération consécutives à ces actions, cette temporisation étant réglée à cet effet.

A partir de cette conception de base, des développements peuvent être apportés, avec pour effet un accroissement de la sécurité pour l'opérateur et le matériel.

C'est ainsi que dans une forme d'exécution particulière du dispositif de commande d'actionnement de la mise en marche et de l'arrêt du groupe moteur-réducteur, ce dispositif comprend en outre une commande d'arrêt automatique reliée au circuit électronique de temporisation et actionnée par au moins un contacteur de fin de course dont l'organe mobile est placé de manière à être sollicité par une butée fixe de fin de course disposée en avant et proche de chaque fin de parcours du trajet déterminé de l'échelle, dans les deux sens des déplacements de celle-ci.

De ce fait, tout risque de dépassement indésirable du trajet prévu de l'échelle consécutif à un oubli de l'opérateur d'actionner le bouton de commande d'arrêt est évité, ainsi que celui d'un arrêt brutal contre une limite naturelle de ce trajet, telle que par exemple une cloison ou un mur.

Dans une autre forme particulière du dispositif de commande d'actionnement de la mise en marche et de l'arrêt du groupe moteur-réducteur, ce dispositif comprend en outre une commande d'arrêt automatique actionnée par un organe de détection de la grandeur du couple moteur réglé pour déclencher lors d'un dépassement d'une valeur prédéterminée de ladite grandeur.

De ce fait, il est possible de provoquer l'arrêt du groupe moteur-réducteur à la rencontre de l'échelle avec un obstacle imprévu, tel que par exemple une caisse de matériel ou d'outils suffisamment lourde pour l'arrêter, en réglant l'organe de détection à une valeur de couple moteur par exemple inférieure à la valeur maximale critique pour le matériel.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention.

La figure 1 en est une vue d'ensemble.

La figure 2 est un schéma fonctionnel de son dispositif de commande.

L'échelle roulante représentée figure 1 est montrée vue du côté d'une paroi de travail, non représentée, telle que par exemple celle d'un distributeur de central téléphonique.

Cette échelle comporte un châssis 1 de forme rectangulaire équipé à une extrémité de deux roues d'appui indépendantes 2 et à l'autre extrémité d'un essieu à deux roues d'appui dépendantes 3 entraîné en rotation, dans les deux sens et directement, par l'organe de sortie d'un réducteur 4 d'un groupe moteur 5-réducteur 4 électro-mécanique fixé au châssis 1.

Le réducteur 4, dont l'organe de sortie peut être par exemple la roue d'un engrenage à vis sans fin dont la vis est montée sur l'arbre du

moteur 5, est choisi de manière à constituer, à l'arrêt de l'alimentation de ce dernier, le dispositif de freinage de l'échelle, la vitesse de rotation du moteur 5, le rapport de réduction du réducteur 4 et le diamètre des roues 3 étant déterminés à cet effet en rapport avec la masse déplacée et la vitesse maximale désirée des déplacements de l'échelle.

L'échelle proprement dite comprend deux montants 6 et 7 inclinés l'un vers l'autre, en appui sur les deux extrémités du châssis 1, réunis à leurs parties hautes par une plate-forme 8 et comportant des marches 9 à la manière d'un escalier pour rendre plus aisés le travail de l'opérateur à tous les niveaux.

Du côté extérieur opposé à la paroi de travail, cette échelle comporte une balustrade 10 portant à son extrémité supérieure une étagère de service 11.

Du côté de la paroi de travail le châssis 1 présente deux paires espacées de galets cylindriques 12 à axes verticaux supportées en positions déportées par deux consoles 13. Les deux galets 12 de chaque paire sont appliqués contre les deux côtés opposés d'un rail de guidage 14 situé à la base et le long de la paroi de travail et supporté par des consoles 15 représentées partiellement, fixées à ladite paroi, cet ensemble de moyens constituant le dispositif de guidage des déplacements de l'échelle roulante le long de son trajet.

La mise en marche du moteur 5 dans ses deux sens de rotation, et son arrêt, sont commandés par un dispositif de commande dont le schéma fonctionnel est représenté figure 2 et dont certains composants sont visibles figure 1.

Ce dispositif comporte une commande manuelle par presse-boutons et un circuit électronique de temporisation automatique des durées de l'accélération et de la décélération de l'échelle consécutives respectivement aux actionnements de la mise en marche et de l'arrêt du groupe moteur-réducteur.

La commande manuelle 16 par presse-boutons comporte deux boutons 17 et 18, différenciés par exemple par leurs couleurs, qui commandent chacun la mise en marche et l'arrêt de l'alimentation du moteur 5, l'un 17 pour un sens et l'autre 18 pour l'autre sens de sa rotation, la mise en marche étant déclenchée par la pression, et l'arrêt par le relâchement du bouton respectif.

Sur la figure 1, trois boîtiers de commande 16 de ce genre sont répartis respectivement sur les deux côtés et sur la partie haute de la balustrade 10 à des niveaux prévus pour que l'opérateur juché sur l'échelle puisse les atteindre aisément en toutes positions de travail.

Le circuit électronique de temporisation automatique des durées de l'accélération et de la décé-

lération de l'échelle, contenu dans un boîtier 19 fixé au châssis 1, comporte :

- trois organes de consigne 20, 21 et 22, constitués par exemple par des potentiomètres, par lesquels sont affichées respectivement la durée de l'accélération, la durée de la décélération et la vitesse maxi de rotation du moteur 5 désirées,
- une unité de comparaison et de contrôle 23 à laquelle sont reliées les consignes précitées en tant que grandeurs d'entrées et au travers de laquelle est alimenté le moteur 5 par une tension d'entrée u, par l'intermédiaire d'un module de transistors de puissance 24,
- un processeur 25 relié à l'unité de comparaison et de contrôle 23, programmé pour le traitement des grandeurs de sortie de cette unité,
- un circuit de pilotage 26 des transistors de puissance du module 24, dont la sortie est reliée à ce dernier et dont l'entrée est reliée au processeur 25,
- et une unité de détection 27 des grandeurs de sortie du moteur 5, accélération, décélération et vitesse de rotation, reliée, pour transmettre les signaux f correspondant à ces grandeurs et pour contre-réactions à l'unité de comparaison et de contrôle 22.

La source du courant électrique d'alimentation du moteur 5 et de son circuit de commande, non représentée, est constituée par exemple par le courant du secteur, de tension u, transmis depuis un rail de contact étendu parallèlement au rail de guidage 14 le long de la paroi de travail et par l'intermédiaire d'un chariot de contact entraîné par l'échelle dans ses déplacements.

Il est possible également d'utiliser un accumulateur rechargeable installé sur le châssis 1 à côté du boîtier 19 pour fournir cette tension u.

Dans cette forme d'exécution donnée en exemple, le dispositif de commande d'actionnement de la mise en marche et de l'arrêt du groupe moteur-réducteur comprend en outre :

- une première commande d'arrêt automatique du moteur 5, reliée au circuit électronique de temporisation des accélérations et décélérations, actionnée ici par deux contacteurs de fin de course 28 fixés au châssis 1 et dont l'organe mobile 29 est placé de manière à être sollicité par une butée de fin de course 30 disposée en avant et proche de chaque fin de parcours du trajet de l'échelle dans les deux sens des déplacements de celle-ci, et dont un seul est visible du côté gauche, fixé à une console 15,
- une seconde commande d'arrêt automatique du moteur 5 actionnée par un organe de détection 31 de la grandeur du couple moteur, tel que par exemple un thermique, réglé pour déclencher lors d'un dépassement d'une valeur prédéterminée de ladite grandeur.

La remise en marche, dans le cas d'un déclenchement provoqué par cette seconde commande

d'arrêt automatique, se fait en actionnant un interrupteur principal, non représenté.

Grâce à cet agencement, l'échelle roulante selon l'invention procure une bonne sécurité de l'opérateur et facilite son travail en permettant de le faire plus rapidement.

Par la motorisation et sa commande de marche-arrêt par presse-boutons 16, 17 et 18 toujours à sa portée, l'opérateur juché sur l'échelle va où il veut le long de la paroi de travail sans devoir descendre de l'échelle pour la déplacer.

Le système frein-moteur procuré par le type de transmission de mouvement par le réducteur 4 à roue et vis sans fin, associé au système presse-boutons par pression et relâchement, assure une excellente sécurité dans ce sens que l'opérateur est obligé de maintenir le bouton de commande pressé pour pendant le déplacement de l'échelle, c'est-à-dire en fait en position de bon équilibre par retenue à la balustrade, et qu'au relâchement de ce bouton et après l'arrêt de l'échelle, celle-ci ne peut être rendue libre de rouler.

La temporisation automatique des durées d'accélération et de décélération fait que les démarques et les arrêts de l'échelle se font en douceur, et les affichages par le moyen des potentiomètres 20, 21 et 22 des grandeurs qui régissent ces phénomènes permettent de les moduler à volonté selon les besoins.

La première commande d'arrêt automatique par un système de fins de courses 28, 29 et 30 libère l'opérateur de l'attention qu'il doit porter à chaque arrivée de l'échelle aux extrémités de son trajet, pour commander son arrêt.

Enfin la seconde commande d'arrêt automatique par détection d'une grandeur limite du couple moteur permet de provoquer l'arrêt du moteur 5 à la rencontre de l'échelle avec un obstacle imprévu suffisamment lourd pour l'arrêter avant toute détérioration du matériel, notamment par surchauffe du circuit électrique.

Les deux dernières commandes d'arrêt automatique, quoique intéressantes par le surcroît de sécurité qu'elles procurent, la première pour l'opérateur et la seconde pour le matériel, ne sont cependant pas indispensables au vu des avantages précités déjà obtenus avec la motorisation à démarques et arrêts temporisés.

Bien entendu des variantes pourront être apportées, sans sortir du cadre de l'invention, en particulier dans l'agencement du circuit de commande d'actionnement de la mise en marche et de l'arrêt du groupe moteur-réducteur et dans celui du circuit électronique de temporisation pour lesquels d'autres moyens aux effets équivalents pourront être employés.

En ce qui concerne le système frein moteur il est également évident que tout système de réduc-

tion autre que par roue et vis sans fin peut être appliquée, dans la mesure de l'obtention d'un effet équivalent.

5

Revendications

1. Echelle roulante comprenant des roues d'appui, un dispositif de guidage de ses déplacements le long d'un trajet déterminé et un dispositif de freinage d'au moins l'une de ses roues d'appui, caractérisée en ce qu'elle comporte un groupe moteur-réducteur (4, 5) électro-mécanique d'entraînement direct d'au moins l'une de ses roues d'appui, dans les deux sens de rotation de celle-ci, et un dispositif de commande d'actionnement de la mise en marche dans les deux sens précités et de l'arrêt du groupe moteur-réducteur, comprenant au moins une commande d'actionnement par presse-boutons (6) dont les boutons (7, 8) sont prévus accessibles en toutes positions d'un opérateur juché sur l'échelle et un circuit électronique de temporisation automatique (20 - 27) des durées de l'accélération et de la décélération de l'échelle consécutives respectivement aux actionnements de la mise en marche et de l'arrêt du groupe moteur-réducteur.
2. Echelle roulante selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de commande d'actionnement de la mise en marche et de l'arrêt du groupe moteur-réducteur comprend en outre une commande d'arrêt automatique reliée au circuit électronique de temporisation et actionnée par au moins un contacteur de fin de course (28) dont l'organe mobile (29) est placé de manière à être sollicité par une butée fixe de fin de course (30) disposée en avant et proche de chaque fin de parcours du trajet de l'échelle, dans les deux sens des déplacements de celle-ci.
3. Echelle roulante selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif de commande d'actionnement de la mise en marche et de l'arrêt du groupe moteur-réducteur comprend en outre une commande d'arrêt automatique actionnée par un organe de détection (31) de la grandeur du couple moteur réglé pour déclencher lors d'un dépassement d'une valeur prédéterminée de ladite grandeur.

10

15

20

25

30

35

40

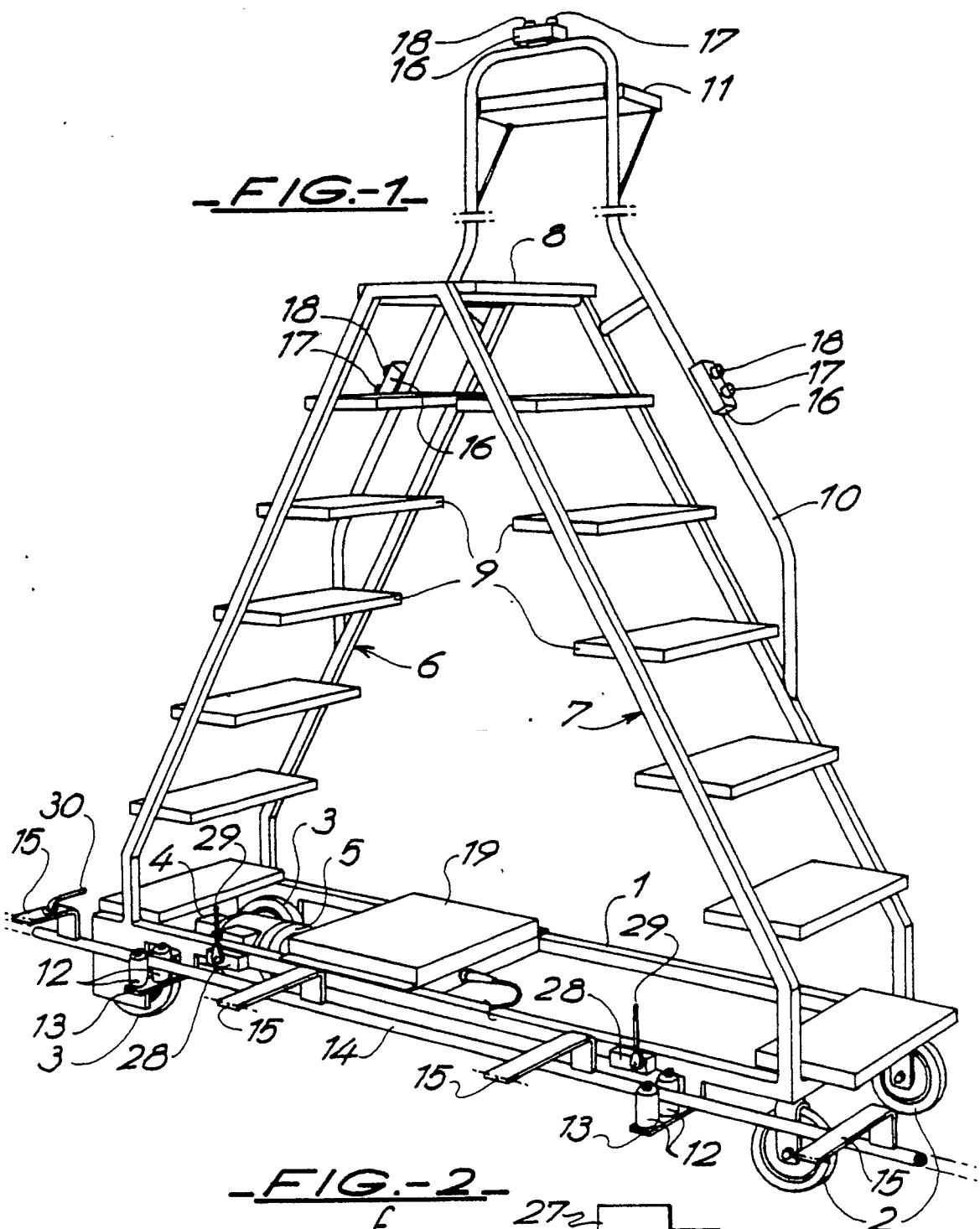
45

50

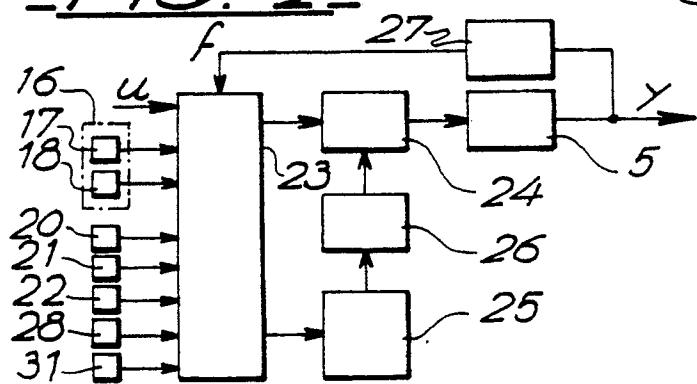
55

5

-FIG.-1-



-FIG.-2-





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 269 936 (GIMI S.r.l.) * Colonne 4, lignes 7-22, 52-56; figures 1, 9, 10 *	1	E 06 C 1/397 E 06 C 9/12
Y	---	2,3	
P, Y	EP-A-0 343 041 (S. PERIN) * Colonne 2, lignes 20-59; colonne 3, lignes 34-62; figures 1-4, 7 *	2,3	
A	CH-A- 160 404 (JONNERET) * Page 1, colonne 2, ligne 7 - page 2, colonne 1, ligne 15; figure 1 *	1	
A	GB-A-2 127 760 (UP-RIGHT INC.) * Page 1, lignes 21-27, 41-44, 78-105; page 3, lignes 8-19; figure 1 *	1,3	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E 06 C E 04 G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	06-04-1990	KRIEKOUKIS S.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		