



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication : **0 461 034 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91401472.5**

(51) Int. Cl.⁵ : **E04H 3/12, E04H 3/26,
E04H 3/28**

(22) Date de dépôt : **06.06.91**

(30) Priorité : **06.06.90 FR 9007015
10.07.90 FR 9008722**

(43) Date de publication de la demande :
11.12.91 Bulletin 91/50

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur : **COMPAGNONE ROCCO
4, rue Frédéric Sauton
F-75005 Paris (FR)**

(72) Inventeur : **COMPAGNONE ROCCO
4, rue Frédéric Sauton
F-75005 Paris (FR)**

(74) Mandataire : **Wagret, Jean-Michel
23 rue de Léningrad
F-75008 Paris (FR)**

(54) **Perfectionnements aux plateformes pour salles polyvalentes et système de déplacement cinétique de celles-ci.**

- (57) - Système mécanique constituant une unité motrice modulaire pour le déplacement programmé d'une structure mobile par rapport à un plan d'appui de référence, et ce système mécanique est caractérisé en ce qu'il comporte :
- a) un cadre (1) formé d'au moins deux flancs latéraux (2a, 2b) reliés entre eux le cadre étant solidaire de ladite structure mobile ;
 - b) un montant principal (5) articulé sur ledit cadre (1) par une première extrémité (4) la seconde extrémité opposée (6a) reposant sur ledit plan d'appui de référence ;
 - c) un vérin de manoeuvre (7) articulé par une extrémité (9a, 9b) sur ledit cadre (1) et articulé par l'extrémité (6b) opposée sur la seconde extrémité (6a) du dit montant (5), la manoeuvre du vérin permettant le déplacement angulaire du montant (5) et l'ensemble du montant et du vérin constituant avec le cadre un triangle déformable ;
 - d) un ensemble de transmission porté par ledit cadre et constitué d'un arbre longitudinal (14) situé dans un plan parallèle au plan de déplacement du vérin, d'un arbre transversal (8) orthogonal à l'arbre longitudinal, les deux arbres étant cinétiquement connectés entre eux d'une part et connectés d'autre part à un pignon (20) commandant la manoeuvre du vérin.

EP 0 461 034 A1

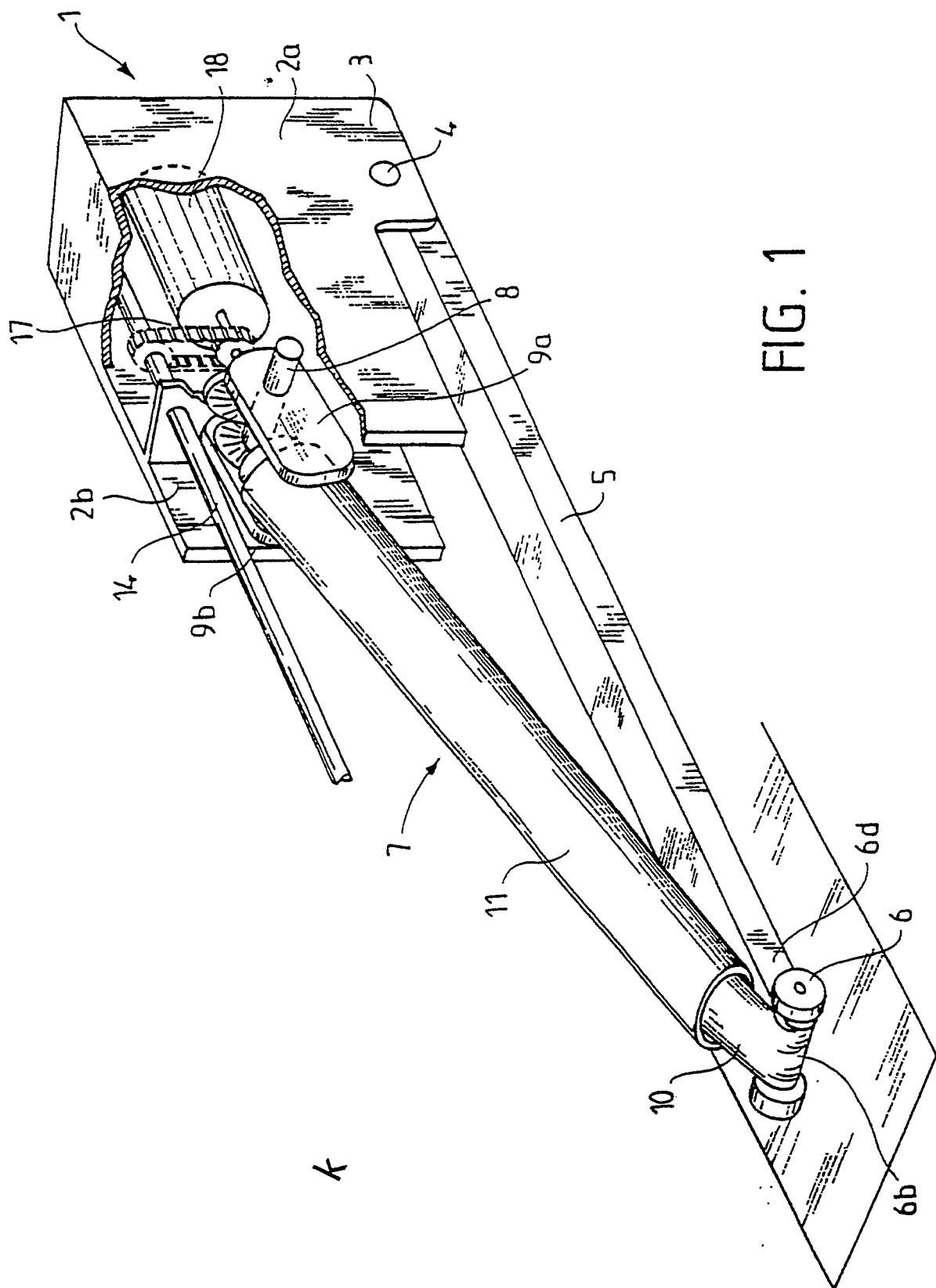


FIG. 1

La présente invention concerne un système mécanique en vue du déplacement programmé d'une structure mobile devant rester parallèle à elle-même tout au long de son déplacement.

L'invention concerne également une structure modulaire comportant ce système mécanique et apte à constituer par assemblage de plusieurs modules une structure d'ensemble notamment une plate-forme mobile en hauteur.

L'invention est encore applicable à la réalisation de superstructures formées de plates-formes conjuguées pour l'équipement de salles polyvalentes.

La présente invention est notamment applicable aux plates-formes mobiles et déplaçables, tout en restant dans un plan horizontal, entre une position effacée inférieure et une position surélevée selon une hauteur réglable.

De telles plates-formes sont utilisées notamment pour l'aménagement de salles relevant des équipements collectifs et plus spécialement de salles destinées à des manifestations publiques ou privées.

Ces salles du type polyvalent sont équipées, selon les techniques actuellement connues, d'une pluralité de plates-formes positionnées de façon jointive, chaque plate-forme comportant des moyens élévateurs permettant de positionner la plate-forme à hauteur convenable.

Les dispositifs de ce type permettent notamment d'équiper une salle de spectacle de grande dimension à affectation polyvalente et susceptible par conséquent d'être utilisée pour des réunions publiques correspondant à des disciplines ou à des activités variées.

La salle peut ainsi être totalement dégagée pour une manifestation horizontale, dans laquelle les participants doivent se déplacer d'un endroit à l'autre, tandis que le déploiement en gradins permet de réaliser une salle de spectacle de forme, dimensions et configuration adaptées au spectacle, soit qu'il s'agisse de positionner les spectateurs par rapport à une scène, soit qu'il s'agisse de leur permettre de visionner une manifestation sportive (tennis, boxe ou analogue) se déroulant au centre de la salle.

Dans les dispositifs de ce type il est nécessaire de garder constante l'horizontalité des plates-formes.

Il est donc nécessaire d'assurer une parfaite synchronisation entre les dispositifs élévateurs notamment les vérins de façon à éviter toute distorsion.

Selon un objet important de l'invention celle-ci vise à permettre d'assurer dans des conditions d'une parfaite fiabilité et en utilisant des moyens particulièrement économiques une position rigoureusement et constamment horizontale de la plate-forme.

Un autre objet de l'invention est d'assurer outre une constance dans l'horizontalité au niveau du mouvement d'élévation ou d'abaissement, une stabilité parfaite de la plate-forme tant dans le plan vertical que dans le plan horizontal.

Enfin, encore un autre objet de l'invention est de permettre la réalisation de plates-formes de dimensions et configurations sans limitation dimensionnelle, l'homogénéité structurale et cinétique de la plate-forme comme sa stabilité étant assurées dans des conditions de totale fiabilité.

L'invention concerne en premier lieu un système mécanique constituant une unité cinétique modulaire pour le déplacement programmé d'une structure telle qu'une plate-forme mobile par rapport à un plan d'appui de référence, la structure restant parallèle à elle-même, et ce système mécanique est caractérisé en ce qu'il comporte :

a) un cadre formé d'au moins deux flancs latéraux reliés entre-eux pour recevoir l'appui d'une part de la structure mobile et d'autre part des organes mécaniques appartenant au système ;

b) d'un montant principal articulé sur ledit cadre par une première extrémité, la seconde extrémité opposée reposant sur ledit plan d'appui de référence ;

c) d'un vérin de manoeuvre articulé par une extrémité sur ledit cadre et articulé par l'extrémité opposée sur ledit montant, la manoeuvre du vérin permettant le déplacement angulaire du montant et l'ensemble du montant et du vérin constituant avec le cadre un triangle déformable ;

d) d'un ensemble de transmission constitué d'un arbre longitudinal situé dans un plan parallèle au plan de déplacement du vérin, d'un arbre transversal orthogonal à l'arbre longitudinal, les deux arbres étant cinétiquement connectés entre-eux d'une part et connectés d'autre part à un pignon commandant la manoeuvre du vérin.

Selon encore un autre développement de l'invention, le système mécanique est associé à une poutre solidaire du cadre, la poutre constituant un élément porteur de la superstructure mobile mue par le système mécanique et formant une plate-forme, l'axe médian de ladite poutre étant colinéaire avec le plan défini par le déplacement des axes respectivement du vérin et du montant

Et de préférence, dans ce cas, la poutre est une poutre caisson, elle contient intérieurement l'axe longitudinal qui s'étend sur toute la longueur de la poutre ainsi que l'axe transversal qui s'étend de son côté sur toute la largeur de ladite poutre, la poutre comporte deux systèmes mécaniques qu'elle enferme et constitue une structure modulaire répétitive et comportant des moyens de liaisons statiques et dynamiques permettant la juxtaposition et la solidarisation de plusieurs modules en vue de la constitution d'un ensemble de plates-formes, et à cet effet les axes respectivement longitudinal et transversal comportent des moyens de liaison les rendant aptes à être reliés aux axes correspondants appartenant à un ensemble modulaire voisin.

Selon encore un nouveau développement de

l'invention, on obtient par juxtaposition des modules précédemment décrits des structures mobiles de plus grande dimension.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit et qui est donnée en rapport avec quelques formes de réalisations particulières de l'invention préventées à titre d'exemples non limitatifs.

Les Figures 1 et 2 représentent un système mécanique ici motorisé et utilisé pour le déplacement d'une structure par rapport à un plan d'appui de référence, l'ensemble étant représenté en position compactée et rétractée dans la Figure 1 et en position d'extension dans la Figure 2.

La Figure 3 représente une vue en perspective d'une structure porteuse formée d'un module ou unité modulaire susceptible d'être mis en oeuvre pour la réalisation de plates-formes mobiles et intégrant le système mécanique des Figures 1 et 2.

Les Figures 4a et 4b représentent une structure porteuse constituant une unité modulaire conforme à la Figure 3, représentée en élévation latérale respectivement en position compactée selon la Figure 4a et en position élevée ou d'extension selon la Figure 4b.

La Figure 5a représente une vue schématique en élévation latérale d'une plate-forme réalisée à partir d'éléments modulaires des Figures 3 et 4 et assemblés de façon colinéaire, la Figure 5b représentant une vue en plan de la plate-forme de la Figure 5a.

La Figure 6 représente une variante dans laquelle la plate-forme est constituée d'une pluralité de modules assemblés d'une part selon une première et une seconde rangée colinéaires, les deux rangées étant disposées de façon adjacente et cinétiquement connectées l'une à l'autre pour former un ensemble homogène dans son déplacement.

La Figure 7a représente une vue en coupe d'un ensemble de transmission utilisé dans le système mécanique.

La Figure 7b représente une vue en plan de ce même ensemble de transmission.

La Figure 8a représente une vue en plan d'un assemblage de plates-formes réalisé à partir de modules selon l'invention et abouté de façon non colinéaire.

La Figure 8b représente le montage de la Figure 8a selon une vue schématique en élévation latérale, les plates-formes étant en position abaissée.

La Figure 9 représente une vue d'un joint universel permettant le renvoi d'angle entre les arbres longitudinaux venus de deux modules assemblés de façon non colinéaire.

La Figure 10 représente un exemple de réalisation d'une plate-forme unitaire, de forme circulaire, et montée sur les systèmes mécaniques de l'invention.

La Figure 11 représente un montage comportant plusieurs plates-formes incurvées et disposées de façon concentrique et indépendantes et une plate-

forme centrale, l'ensemble des plates-formes étant équipées des systèmes mécaniques selon l'invention.

La Figure 12 montre une variante incorporant un ressort de rappel dans le vérin de manoeuvre.

La Figure 13 représente une vue en coupe transversale d'un ensemble constitué de trois plates-formes selon l'invention et associées pour la mise en oeuvre du système selon l'invention.

La Figure 14 représente la vue de la Figure 13 à un premier stade de la manoeuvre après élévation d'une plate-forme centrale et dégagement des cadres de manoeuvre et des sièges qu'elle contient vers les deux plates-formes latérales constituant chacune une plate-forme d'accueil.

La Figure 15 représente une vue identique à la Figure 13 à un nouveau degré d'avancement de la mise en oeuvre du procédé, la plate-forme centrale amorçant son mouvement de poursuite d'élévation après mise en place des sièges en provoquant la remontée des carters de manoeuvre et le passage des sièges de leur position compactée vers leur position élevée.

La Figure 16 représente une phase ultérieure dans laquelle les cadres de manoeuvre amenés avec la plate-forme centrale à un niveau d'élévation suffisant sont rétractés vers leur logement récepteur de chaque côté de la plate-forme centrale.

La Figure 17 représente une nouvelle phase de mise en oeuvre du procédé dans laquelle une plate-forme latérale est à son tour élevée pour permettre la mise en place d'un siège sur la plate-forme centrale.

La Figure 18 représente une vue de l'ensemble des plates-formes en coupe transversale dans leur position finale et constituant alors des gradins étagés.

Le système mécanique constituant une unité cinétique conforme à l'invention est représenté en perspective aux Figures 1 et 2 et il se compose d'un cadre 1 formé notamment de deux flancs latéraux 2a et 2b réunis en leurs sommets par une entretoise supérieure 2c.

Chacun des flancs se prolonge à sa base par une joue 3 servant de console réceptrice de l'articulation 4 d'un montant principal 5 monté articulé en 4 sur le cadre 1 ; l'extrémité libre du montant 5 est pourvue des moyens de roulement 6 reposant sur un plan d'appui ici le sol.

Le montant 5 est déplaçable angulairement par l'action du vérin 7 lui-même monté articulé sur le cadre 1 par l'intermédiaire de l'axe transversal 8 appartenant à un ensemble de transmission intégré au sein du cadre 1.

Cet ensemble de transmission est représenté plus en détail respectivement en coupe verticale à la Figure 7a et en plan à la Figure 7b.

L'axe d'articulation du sommet du vérin 7, par l'intermédiaire des deux oreilles latérales 9 et 9', est constitué par l'axe transversal 8 lequel est monté

dans un palier à roulement 10a, 10b disposé dans les flancs 2a et 2b.

Le vérin de manoeuvre et de déploiement du montant est lui-même constitué d'un fourreau extérieur 11 contenant intérieurement un piston 12 déplaçable télescopiquement à l'intérieur du fourreau 11 par l'action d'une vis sans fin 13 entraînant un écrou prisonnier (non représenté) et solidaire de la tête du piston.

La vis sans fin 13 est actionnée par l'ensemble de transmission ci-après décrit.

Cet ensemble illustré aux Figures 7a et 7b comporte selon l'invention deux axes d'entraînement disposés orthogonalement et susceptibles l'un comme l'autre de jouer le rôle d'axe moteur.

Le système mécanique notamment de la Figure 1a comporte ainsi un arbre longitudinal 14 qui servira, ainsi qu'on l'exposera ci-après, à l'accouplement de plates-formes réalisées à partir du système cinétique selon l'invention et aboutées entre-elles.

Le système cinétique comporte un arbre transversal 8 précédemment cité et orthogonal à l'arbre longitudinal 14.

L'ensemble de transmission permettant la transmission du mouvement depuis soit l'arbre longitudinal 14, soit l'arbre transversal 8, au vérin est constitué d'un premier pignon tronconique 15 monté en bout de l'arbre secondaire 16 lui-même relié cinétiquement, par exemple par la chaîne 17, à l'arbre longitudinal 14.

Dans l'exemple des Figures 1 et 2, l'arbre secondaire 16 se trouve être un arbre moteur ; il est monté en effet en bout de l'arbre de sortie du moteur 18.

Il est entendu que cette construction ne correspond qu'à un cas particulier dans lequel le système mécanique comporte sa motorisation propre et autonome constituée alors du moteur 18 intégré à l'intérieur du cadre 1.

Selon les Figures 7a et 7b, le pignon tronconique 15 attaque le pignon intermédiaire 19 monté et claveté sur l'arbre 8 ; lequel pignon intermédiaire 19 engrène à son tour sur le troisième pignon 20 monté en bout de la vis sans fin 13.

On voit ainsi que le mouvement moteur peut venir soit de l'arbre longitudinal 14, soit de l'arbre transversal 8, la transmission au pignon tronconique 20 sera effectuée dans tous les cas.

Mais, en outre, quelle que soit l'entrée motrice, l'ensemble de transmission intégré dans le système mécanique de l'invention assure dans tous les cas que l'autre entrée potentielle joue alors le rôle de transmission intermédiaire.

On comprend en effet que si l'arbre 8 est prévu moteur (étant accouplé à un organe moteur) l'ensemble de transmission assurera alors la transmission du mouvement non seulement à la tête de la vis sans fin 13 mais également par le pignon 15 à l'arbre 16 qui le transmet par la courroie ou la chaîne 17 à l'arbre longitudinal 14.

Et inversement, si un organe moteur est monté sur l'arbre longitudinal 14, la transmission selon le cheminement inverse aboutira nécessairement à l'arbre 8 qui outre qu'il assurera la transmission du mouvement à la vis sans fin, sera lui-même entraîné et sera ainsi apte à retransmettre le mouvement selon un axe orthogonal à l'axe longitudinal.

On notera que la transmission entre l'arbre secondaire 16 et l'arbre longitudinal 14 peut être faite par tous moyens ; tandis que à la Figure 1 on a représenté une transmission par chaîne ou courroie, la Figure 7a qui représente une vue en coupe verticale de l'ensemble de transmission représente la transmission entre l'arbre secondaire 16 et l'arbre longitudinal 14 selon un jeu de pignons d'accouplement 21, 21'.

L'ensemble cinétique constitué par le système mécanique des Figures 1 et 2 peut être avantageusement et selon un développement de l'invention intégré à l'intérieur d'une unité modulaire telle que représentée à la Figure 3 et constituant une structure porteuse.

Cette unité modulaire porteuse intègre le système mécanique précédemment décrit et notamment le cadre support 1, le montant principal 5 et le vérin 7.

Sur cet ensemble mécanique est montée une armature constituée d'une poutre longitudinale formée d'une poutre caisson 22 dont l'axe médian est disposé dans un plan parallèle aux plans de déplacement respectivement du montant principal articulé 5 et de son vérin de manoeuvre 7.

Pour compléter l'homogénéité et le contrôle de l'ensemble dans cet exemple de réalisation, le montant principal 5 est associé à deux montants latéraux de contreventement respectivement 24, 24'.

La poutre caisson 22 a une section 23 en forme générale de "T inversé" dont les ailes latérales 23a et 23b constituent un longeron définissant, par un profil en "U" tourné vers l'intérieur de la poutre, un rail de guidage pour les galets respectivement 25a et 25b disposés aux sommets des montants de contreventement 24, 24'.

Dans cet exemple de réalisation, la base des montants de contreventement 24, 24' peut être articulée en 26, 26' sur des consoles d'appui disposées sur le sol, en assurant ainsi le positionnement rigoureusement constant de la poutre caisson 22 parallèle à elle-même dans toutes les phases d'ascension ou de descente de l'ensemble.

On voit que l'on réalise ainsi un module répétitif et susceptible d'être accouplé à des modules identiques pour permettre la réalisation d'une superstructure globale parfaitement homogène et dont le mouvement sera ainsi automatiquement synchronisé.

Chaque module comporte en lui-même tous les moyens permettant d'assurer sa stabilité et son auto-

nomie dans toutes les positions.

Les Figures 4a et 4b montrent de façon schématique la cinétique de chaque module et ses possibilités de déplacement en hauteur sous l'action du vérin 7, quelle que soit d'ailleurs celle des entrées (axe longitudinal 14 ou axe transversal 8) qui assure la transmission du mouvement vers le vérin.

On comprend que l'ensemble de transmission, précédemment décrit et illustré aux Figures 7a et 7b, permet une transmission régulière du mouvement à la vis sans fin qui actionne elle-même le vérin quelles que soient les positions angulaires de ce dernier, entre les deux positions angulaires extrêmes représentées en Figure 4a et correspondant à la position compactée et rétractée du triangle déformable formé par le cadre 1, le montant principal 5 et le vérin 7, et la position angulaire représentée à la Figure 4b correspondant au déploiement maximum de ce triangle déformable.

Dans cette position d'extension maximum correspondant à l'élévation du module et de la plate-forme qu'il supporte, le vérin reste positionné dans une direction formant un angle supérieur à 90°.

On comprend en effet que pour une position verticale correspondant à une valeur de l'angle de 90°, on risquerait d'aboutir à une position de blocage.

On comprend que le mouvement du vérin, dans l'exemple décrit lors de l'élévation, se fait dans un mouvement de poussée et d'extension, la traction réalisée par le montant principal 5 formant tirant aboutit à provoquer la déformation du triangle déformable cadre-montant-vérin (correspondant à la trilogie : résistant-tirant-poussant), jusqu'à ce que soit atteinte la position d'extension maximum qui peut être limitée par des moyens de butées classiques ; par exemple les montants de contreventement latéraux 14, 14' et plus spécialement leurs galets de guidage 15, 15' peuvent venir alors en position d'appui sur une butée disposée à l'intérieur de leurs rails de guidage constitués par les longerons 23a, 23b.

On voit que l'invention, selon les Figures 5a et 5b, permet de réaliser des plates-formes mobiles à partir des éléments modulaires, notamment tels que représentés à la Figure 3, par assemblage d'une pluralité de modules.

On voit ainsi sur la Figure 5a représentés les modules 30, 30', 30" qui sont aboutés entre-eux par l'intermédiaire de plateaux de transmission 31, 31'.

Les modules neutres intermédiaires 31, 31' peuvent notamment être constitués d'une simple poutre caisson 22 dépourvue de l'ensemble cinétique tel que représenté à la Figure 1, chaque poutre caisson 22 du module neutre intermédiaire 31' étant ainsi connectée à chaque extrémité aux poutres caisson des modules actifs 30, 30', 30".

Chaque module intermédiaire ou neutre 31, 31' comporte cependant longitudinalement un axe 14 qui permet ainsi de relier les axes longitudinaux 14 appar-

tenant à l'ensemble des modules actifs 30, 30', 30".

On voit ainsi que la plate-forme unitaire, constituée de l'ensemble des modules actifs 30, 30', 30" et des modules intermédiaires 31, 31', forme un ensemble monobloc par la solidarisation des poutres caisson qui les composent.

Mais cet ensemble monobloce est en outre cinétiquement homogène et se conduit comme une unité globale dans la mesure où tous les systèmes mécaniques 32, 32', 32" qui sont intégrés dans les modules 30, 30', 30" sont reliés entre-eux par les éléments d'arbre longitudinal 14 courant de façon colinéaire sur l'ensemble de la plate-forme.

Dans ces conditions, la mise en action de cette entrée motrice constituée par l'axe longitudinal 14 attaque automatiquement l'ensemble des vérins de manoeuvre appartenant aux systèmes mécaniques 32, 32', 32" qui seront ainsi mus dans un mouvement parfaitement synchrone en assurant le déplacement en hauteur de l'ensemble de la plate-forme restant parfaitement parallèle à elle-même et épousant constamment un plan horizontal.

La Figure 6 représente une variante de réalisation d'une plate-forme unitaire réalisée à partir des éléments modulaires de l'invention.

On a ainsi assemblé, selon la Figure 6, quatre modules moteurs et actifs respectivement 33, 34, 35 et 36, ceci selon deux rangées respectivement 37 et 38.

Dans chacune des rangées 37 et 38, on trouve deux modules actifs disposés en sandwich en étant reliés par un module neutre 39 et 40.

Dans chacune des rangées, respectivement 37 et 38, les modules respectivement 34 et 35 d'une part, et 33 et 36 d'autre part, sont ainsi accouplés par leurs arbres longitudinaux 14 reliés entre-eux par l'arbre 14 courant tout du long du module neutre 39 ou 40.

De sorte que chaque rangée, sera, tout comme dans l'exemple de la Figure 5a ou 5b, entraînée dans un mouvement synchrone.

Selon l'exemple de la Figure 6, on voit en outre que les modules étant disposés côte à côte, on a réalisé une liaison entre les deux arbres transversaux 8 appartenant aux modules respectivement 33 et 34.

Dans ces conditions, la liaison 41 reliant les arbres transversaux 8 des deux modules 34 et 33 assure une liaison cinétique de l'ensemble.

Et les six modules se comporteront dans ces conditions comme un ensemble homogène et restant constamment jumelés.

Ceci peut se produire même sans liaison mécanique statique, c'est-à-dire sans solidarisation entre elles des deux rangées 37 et 38.

Les deux rangées peuvent être indépendantes l'une de l'autre ; elles seront néanmoins entraînées dans des mouvements strictement synchrones et parallèles de sorte qu'elles se conduiront comme des ensembles rigoureusement monolithiques, alors

même qu'aucune solidarisation n'aurait été prévue.

Les Figures 8a et 8b montrent un nouveau développement de l'invention dans lequel la plate-forme peut être constituée ou non d'un ensemble constituant une superstructure unitaire et monobloc, et commandée et manoeuvrée par une pluralité de modules selon l'invention et notamment tels que représentés à la Figure 3 ; les modules étant dans ce cas disposés de façon non colinéaire afin d'épouser la forme de la plate-forme par exemple une configuration curviforme comme dans le cas de la Figure 8a.

Dans ce cas, les arbres longitudinaux 14 sont connectés par un ensemble de renvois d'angles dont le détail est représenté à la Figure 9.

Cette Figure représente en plan la liaison cinétique par un système de renvoi universel (connu en soi) permettant de connecter et de relier les mouvements respectivement des arbres longitudinaux 14a et 14b venus de deux modules conformes à l'invention et disposés de façon non colinéaire.

Dans l'exemple illustré à la Figure 9, les axes 14a et 14b sont disposés de façon colinéaire pour illustrer l'invention étant entendu que ces axes peuvent se positionner l'un par rapport à l'autre selon les arcs de cercle respectivement A et B.

De façon connue, chacun des arbres longitudinaux 14a et 14b aboutit à un pignon tronconique 42a, 42b lesquels sont reliés entre-eux cinétiquement par un pignon intermédiaire schématisé selon 42c et d'axe perpendiculaire notamment vertical dans le cas le plus courant où les deux axes longitudinaux 14b et 14a sont eux-mêmes disposés dans un plan horizontal.

Selon un développement de l'invention, on peut d'ailleurs prévoir que les éléments modulaires supportent chacun une plate-forme dont la structure est indépendante de la plate-forme voisine mais qui lui est reliée par un renvoi conforme à la Figure 9, de sorte que les deux plates-formes voisines bien qu'étant indépendantes pourront d'une part être disposées selon un angle variable l'une par rapport à l'autre, tout en restant cinétiquement accouplées, tout mouvement moteur d'élévation de l'une étant transmis par le renvoi d'angle selon la Figure 9 à la plate-forme voisine.

Les Figures 10 et 11 illustrent enfin des variantes de réalisations.

Dans la Figure 10, on a représenté une plate-forme unitaire 45 constituée d'un plateau de forme circulaire et montée sur trois éléments modulaires conformes à l'invention.

Ces éléments modulaires 46, 47, 48 comportent chacun comme précédemment décrit un axe transversal 8.

Et les axes transversaux 8 de chacun des éléments modulaires sont reliés par des arbres de liaison 49, 49', 50, 50', 51, 51' eux-mêmes cinétiquement accouplés par les renvois d'angles 52, 53 et 54, tel

que décrit précédemment et représenté à la Figure 9.

On réalise ainsi un plateau circulaire monté sur un "trépied" chacun étant constitué d'un système cinétique représenté à la Figure 1 et assurant ainsi le mouvement parfaitement régulier du plateau dans son mouvement d'élévation, le plateau étant en toutes positions rigoureusement horizontal.

La Figure 11 représente une variante des dispositifs précédents et montrant la possibilité dans le cadre de la mise en oeuvre de l'invention de réaliser des plates-formes juxtaposées et comportant des formes de géométrie diverses.

On a ainsi selon la Figure 11 un plateau central 55 entouré de deux plates-formes curviformes respectivement 56 et 57.

Le plateau 55 est équipé de deux modules d'élévation selon l'invention disposés tête-bêche.

Et ils sont reliés l'un à l'autre par les deux extrémités par l'intermédiaire des arbres de renvoi 58, 58' accouplant les arbres longitudinaux 14 de chacun des modules élévateurs ; la transmission entre les arbres intermédiaires 58, 58' et les arbres longitudinaux 14 se faisant au moyen du renvoi d'angle précédemment décrit.

La plate-forme intermédiaire 56, en forme de segment de couronne, comporte quant à elle deux éléments élévateurs modulaires selon l'invention, lesquels sont accouplés par les extrémités de leurs axes longitudinaux 14 se rencontrant au niveau du joint universel constitué du renvoi d'angle précédemment décrit référencé 59.

La plate-forme en segment de couronne extérieure 57 comporte également les deux éléments élévateurs modulaires selon l'invention qui sont accouplés entre eux par un arbre intermédiaire 60 rejoignant par le renvoi d'angle universel précédemment décrit les têtes de chacun des axes longitudinaux 14 appartenant aux deux modules élévateurs symétriques équipant la plate-forme en segment de couronne 57.

Selon l'invention, la transmission du mouvement depuis une source motrice peut être effectuée soit longitudinalement par branchement sur l'arbre 14 ou transversalement par branchement sur l'arbre transversal 8.

L'invention est donc applicable à la motorisation de structures quelconques utilisables dans l'équipement de locaux à des fins scéniques ou théâtrales ou encore pour l'aménagement tridimensionnel de surfaces, par exemple des locaux d'expositions, des implantations industrielles dans lesquelles des plates-formes de travail doivent être déplacées successivement en des endroits différents, à des hauteurs variables et adaptées au cours et à l'avancement des travaux.

Selon la Figure 12, le vérin comporte un ensemble de réserve mécanique de force sous forme de moyen d'accumulation de pression, tel qu'un ressort

travaillant à la compression ou une chambre de compression de gaz repoussé par un piston, la mise sous tension s'effectuant lors du retour du système mécanique en position compactée (ou position basse lorsque le système travaille en élévateur vertical).

Outre que ce système joue le rôle d'amortisseur de sécurité permettant en cas de défaillance éventuelle un abaissement amorti et ralenti de la plate-forme, évitant tout accident, il accumule à la descente une force restituée à la plate-forme lors du redémarrage d'élévation et facilitant alors le décollement initial.

Ainsi on peut prévoir que la force accumulée dans la réserve mécanique formant ressort équilibre le poids de la plate-forme nue et de son ou ses unités cinétiques ; dès lors le ou les moteurs ne travaillent que pour l'élévation des superstructures portées par la plate-forme.

Selon un développement, un au moins des arbres et de préférence un des arbres longitudinaux 14 comporte un système, connu en soi, de contrôle de fin de course sous forme d'un compte-tours permettant de télécommander ou programmer la fin de tout déplacement initié. L'arbre peut comporter ainsi, monté sur une partie filetée de cet arbre, un curseur, sous forme d'écrou prisonnier et déplaçable entre deux contacteurs de début ou fin de course ou encore associé à un encodeur contrôlant à tout moment la position instantanée de l'ensemble et apte selon les consignes données à déclencher les signaux de début ou fin d'actionnement du ou des moteurs.

Les Figures 13 à 18 illustrent un développement de l'invention.

Dans ces figures les vues ont été limitées à trois plates-formes voisines respectivement 101, 102, 103 étant entendu qu'en pratique ce nombre sera beaucoup plus élevé.

Chaque plate-forme comporte, de part et d'autre d'une âme centrale constituée d'une poutre 107 formant l'armature de la plate-forme, un logement 104 disposé longitudinalement et s'ouvrant sur chacun des flancs latéraux de la plate-forme.

Chaque logement, ou certains d'entre eux, contiennent intérieurement des éléments d'équipement technique notamment un siège ou rangée de sièges 106.

Le siège est lui-même emboîté et coiffé dans un cadre de manoeuvre et constitué ici d'un carter 105 qui vient prendre place dans le logement récepteur 104.

Et le carter constitue l'organe de manoeuvre permettant le déplacement du siège ainsi qu'on le verra ci-après.

De préférence, le logement 104 court latéralement sur toute la longueur ou sur la plus grande partie de la longueur de la plate-forme ; et les sièges sont associés par leurs caissons inférieurs de façon à constituer une rangée de sièges correspondant à la

longueur du logement.

Pareillement, le carter de manoeuvre 105 des sièges 6 est prévu avec des dimensions permettant de coiffer la rangée de sièges d'une part et de s'intégrer, en contenant la rangée de sièges, à l'intérieur du logement récepteur 4 disposé sur le flanc latéral de la plate-forme.

On peut également réaliser les sièges, logement et carter de manoeuvre selon des sections, la plate-forme comportant ainsi latéralement plusieurs logements et à chacun des logements correspond d'une part un carter et d'autre part une rangée de sièges de dimension correspondante.

La mise en oeuvre de la salle telle que précédemment décrite est illustrée aux Figures 14 et suivantes.

On voit que dans un premier stade d'avancement du déploiement des éléments d'équipement technique, qui sont ici constitués par les rangées de sièges, une plate-forme, à savoir selon la Figure 14 la plate-forme centrale 102 est amenée en position élevée, jusqu'à ce que le plan de repos 115 de l'un ou des deux logements latéraux 104 ou 104' soit situé dans le prolongement coplanaire du plancher 120 de la ou des deux plates-formes voisines 101 et 103.

Dans cette position, les organes moteurs aptes à déplacer les carters de manoeuvre 105 peuvent être déployés pour opérer la translation horizontale des carters et de leur contenu enfermé dans lesdits carters, à savoir des rangées de sièges respectivement 106 et 106'.

Par suite de la manoeuvre de translation des carters de manoeuvre, les rangées de sièges qui sont montées sur leurs roulements sont donc aisément déplacées depuis le plan de repos 115 du logement initial vers le plancher 120 de la plate-forme voisine jusqu'à occuper le positionnement voulu sur la plate-forme d'accueil 101 ou 103 soit à proximité immédiate de la plate-forme émettrice initiale comme pour la rangée 106' ou dans une position plus éloignée comme pour le cas de la rangée 106.

Les sièges ayant été alors amenés dans leur localisation correspondante à la position active souhaitée, la manoeuvre de la Figure 15 peut être télécommandée en provoquant, par les moyens moteurs associés à chaque plate-forme, la poursuite du mouvement d'élévation de la plate-forme centrale 102.

Les carters de manoeuvre 105 restant dans leur position initiale suivent donc le mouvement de la manoeuvre de la plate-forme 102 dont ils sont solidaires et ils sont donc relevés. (Figure 15)

Dans ce mouvement, les rangées de sièges se trouvent ainsi dégagées et "décoiffées".

Ce mouvement est poursuivi jusqu'à ce que la plate-forme soit amenée à une hauteur dans laquelle les carters de manoeuvre débordent en hauteur au dessus du point le plus haut de chacun des sièges 106 et 106'. (Figure 16)

Les carters 105 étant alors dégagés par rapport

aux sièges 106, 106' peuvent être rétractés dans leur logement initial en suivant le mouvement des flèches F1.

La plate-forme étant alors ramenée dans ses dimensions initiales (largeur hors tout) peut être ramenée vers le bas selon la flèche F2.

Ultérieurement, les manoeuvres conjuguées des plates-formes l'une par rapport à l'autre peuvent se poursuivre et, ainsi qu'on le voit sur la Figure 17, la plate-forme 101 peut être amenée en hauteur de façon à permettre la translation de son carter de manoeuvre 105 depuis son logement 104' en amenant ainsi le siège 106" en position sur le plancher de la plate-forme 101 devenue alors plate-forme d'accueil.

Après quoi la manoeuvre d'élévation de la plate-forme 101 peut se poursuivre pour dégager le carter de manoeuvre, ce qui permet la rétraction de ce carter dans son logement initial.

Les deux plates-formes respectivement 101 et 102 peuvent ensuite être amenées à hauteur convenable par rapport à la plate-forme 103 de façon à constituer les gradins, tels que représentés à la Figure 18.

Dans cette position, les plate-formes sont amenées en contact l'une par rapport à l'autre par un léger dégagement des carters 105 de manoeuvre qui amènent par conséquent la face latérale 118 de chaque carter en position d'appui sur le bord 119 de la plate-forme voisine située à un niveau inférieur.

On obtient ainsi non seulement une continuité dans les parois inférieures constituant le sol étagé de la salle puisque chaque paroi 118 constitue alors une jupe verticale formant une contremarche poursuivant sans discontinuité et sans interstices le plancher 120 de la plate-forme voisine.

On évite ainsi tout risque d'objet perdu dans un éventuel intervalle entre les deux plates-formes.

Mais surtout on réalise ainsi une mise en butée des plates-formes l'une contre l'autre, les plates-formes étant ainsi auto-bloquées.

Les plates-formes d'extrémité respectivement 101 et 103 sont à leur tour et pareillement amenées, par léger déboîtement de leur cadre de manoeuvre, en contact des parois d'extrémité de la salle.

De sorte que les cadres de manoeuvre permettent ainsi non seulement d'assurer le positionnement des éléments techniques mis en place, mais également permettent d'obtenir un auto-blocage de l'ensemble des plates-formes.

Inversement, lors de toute manoeuvre visant à modifier la configuration de la salle, la rétraction des carters de manoeuvre libère automatiquement les plates-formes l'une par rapport à l'autre et leur permet de retrouver leur indépendance et le minimum de jeu qui permet le déplacement vertical libre de chaque plate-forme sans risque d'accrochage vis-à-vis de la plate-forme voisine ou vis-à-vis des parois adjacentes

et latérales.

On voit que la manoeuvre de dégagement et de mise en place des organes et moyens d'équipements techniques, tels que sièges ou rangées de sièges, peut être suivie d'une manoeuvre inverse pour la remise en place de ces éléments, notamment de sièges ou rangées de sièges, dans leur logement initial.

Chaque plate-forme initialement émettrice d'un organe technique, telle qu'une rangée de sièges, est amenée à cet effet à la hauteur voulue qui permettra le dégagement vers l'extérieur du ou des cadres de manoeuvre amenés en position de surplomb par rapport à la rangée de sièges qui doit être rétractée.

La plate-forme peut alors être abaissée, le cadre de manoeuvre venant coiffer et enserrer entre ses parois la rangée de sièges.

La plate-forme étant alors amenée en hauteur à un niveau tel que le plan de repos ou plancher de son logement latéral devant recevoir la rangée de sièges soit de niveau avec le plancher de la plate-forme d'accueil sur laquelle les sièges sont encore en position.

Dans la translation qui suit du cadre de manoeuvre, les sièges roulent par conséquent sur le plancher puis sont ramenés sur le plan de repos du logement, les deux appuis constituant le dossier et le fessier du siège ayant été par la pression du sommet 105a des carters 105 de manoeuvre ramenés en position compactée.

Il est ainsi aisé de répéter la manoeuvre (inverse de la manoeuvre de déploiement) jusqu'à ce que les éléments d'équipement technique notamment les sièges soient ramenés et repositionnés dans leur logement de départ.

On ajoutera ce développement selon lequel la base de la paroi verticale 118 des carters de manoeuvre, qui constitue la contremarche des gradins dans la position étagée des plates-formes, et la paroi latérale externe de chaque paroi, comporte à sa base un organe de nettoyage par raclage par exemple une brosse linéaire qui court tout du long du bord inférieur de cette paroi.

Et dans ces conditions, lors de la translation des sièges ramenés vers leur logement, cette brosse racle l'ensemble du plancher de la plate-forme d'accueil sur laquelle les sièges ont été positionnés ; et ainsi sont automatiquement balayés et ramenés les débris, détritiques et les poussières qui correspondent à l'utilisation publique d'une salle, ces rejets étant repris soit par des moyens d'aspiration en fin de course, soit purement tombant par gravité dans le fond de la fosse inférieure qui contient les plates-formes en position de repos, d'où ils peuvent être repris par des moyens mécaniques, pneumatiques ou simplement balayés à intervalles réguliers.

Cette disposition permet par conséquent non seulement le déplacement automatique et contrôlé des sièges mis en place selon les besoins de la salle,

mais également le nettoyage de la salle après son utilisation publique.

L'invention, dans le cas de salles de réunions ou de spectacles, permet de stocker sous le plancher tout un lot d'éléments tels que décors, tapis, sources d'éclairage, tables, comptoirs, réserve de boissons, réunis dans des caissons extractables selon l'invention.

L'invention est applicable non seulement à la réalisation de salles polyvalentes orientées sur le spectacle ou les réunions publiques mais encore à la réalisation de locaux commerciaux ou industriels dans lesquels des équipements ou produits en vente seraient ainsi alternativement sortis en surface ou stockés sous le plancher éventuellement à des fins de réapprovisionnement ou pour la sécurité pendant les périodes de fermeture.

Le déplacement des sièges vers leur position active sur la plate-forme d'accueil voisine peut se faire par la face de la plate-forme émettrice correspondant à son grand côté, mais aussi par son extrémité correspondant à son petit côté jouxtant le petit côté de la plate-forme voisine.

A cet effet, le sol du logement de la plate-forme émettrice contenant les sièges peut comporter des rouleaux parallèles motorisés dont la mise en action provoque le déplacement des sièges assemblés en rangées reposant sur les rouleaux vers leur position active sur la plate-forme d'accueil.

Revendications

1 - Système mécanique constituant une unité motrice modulaire pour le déplacement programmé d'une structure mobile par rapport à un plan d'appui de référence, et ce système mécanique est caractérisé en ce qu'il comporte :

- a) un cadre (1) formé d'au moins deux flancs latéraux (2a, 2b) reliés entre eux le cadre étant solidaire de ladite structure mobile ;
- b) un montant principal (5) articulé sur ledit cadre (1) par une première extrémité (4) la seconde extrémité opposée (6a) reposant sur ledit plan d'appui de référence ;
- c) un vérin de manoeuvre (7) articulé par une extrémité (9a, 9b) sur ledit cadre (1) et articulé par l'extrémité (6b) opposée sur la seconde extrémité (6a) du dit montant (5), la manoeuvre du vérin permettant le déplacement angulaire du montant (5) et l'ensemble du montant et du vérin constituant avec le cadre un triangle déformable ;
- d) un ensemble de transmission porté par ledit cadre et constitué d'un arbre longitudinal (14) situé dans un plan parallèle au plan de déplacement du vérin, d'un arbre transversal (8) orthogonal à l'arbre longitudinal, les deux arbres étant cinématiquement connectés entre eux d'une part et

connectés d'autre part à un pignon (20) commandant la manoeuvre du vérin.

2 - Système mécanique selon la revendication 1, et caractérisé en ce que le cadre (1) constituant la structure fixe du système mécanique comporte deux flancs (2a, 2b) formant les faces latérales, pleines ou évidées, de ce cadre et de forme générale rectangulaire, et les deux flancs de ce cadre reçoivent d'une part le palier de l'articulation du vérin de manoeuvre (7) et d'autre part le palier de l'articulation (4) du montant (5), ces deux paliers étant disposés sensiblement selon deux angles opposés des dits flancs (2a, 2b).

3 - Système mécanique selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (4) du montant (5) sur le cadre (1) est porté par deux joues (3) débordant du cadre et permettant le positionnement du montant à l'intérieur du cadre et entre les flancs dudit cadre dans la position de rétraction maximum du triangle déformable formé par le montant, le cadre et le vérin, le montant et le vérin étant déplaçables à l'intérieur d'un volume dont les faces latérales virtuelles sont coplanaires avec les deux flancs (2a, 2b) constituant les faces latérales du cadre.

4 - Système mécanique selon l'une des revendications 1, 2 ou 3,

et caractérisé en ce que l'ensemble de transmission est prévu pour permettre le déplacement articulé du pignon (20) commandant le mouvement du vérin et, à cet effet, cet ensemble de transmission comporte un premier pignon (15) tronconique relié à l'arbre longitudinal (14), un deuxième pignon tronconique intermédiaire (19) monté sur l'arbre transversal (8) orthogonal à l'arbre longitudinal (16), et un troisième pignon (20) tronconique d'axe variable, le deuxième pignon tronconique (19) intermédiaire et transversal engrenant sur les deux autres pignons (15 et 20), le troisième pignon (20) de manoeuvre du vérin étant ainsi apte à être entraîné indifféremment soit directement par l'arbre transversal moteur (8), soit par l'arbre longitudinal moteur (14) (par l'intermédiaire du second pignon (19) servant de transmission avec variation d'angle), et l'ensemble de transmission articulée comporte ainsi deux entrées potentiellement motrices orthogonales et une sortie d'angle variable.

5 - Système mécanique selon l'une des revendications 1 à 4, et caractérisé en ce que le vérin de manoeuvre (7) est du type constitué d'un fourreau télescopique (11) articulé sur ledit cadre (1) et contenant intérieurement un piston déplaçable (12), actionné par une vis sans fin (13) par l'intermédiaire d'un écrou prisonnier solidaire du piston (12), la vis sans fin étant elle-même entraînée par le troisième pignon tronconique (20) dudit ensemble de transmission.

6 - Système mécanique selon la revendication 4, et caractérisé en ce que le premier pignon tronconique (15) est monté sur un arbre secondaire (16) paral-

lèle à l'arbre longitudinal (14), lequel est déporté latéralement, et l'arbre longitudinal (14) et l'arbre secondaire (16) sont reliés mécaniquement.

7 - Structure porteuse constituant une plate-forme mobile en hauteur, et caractérisée en ce qu'elle est constituée d'une poutre (22) qui contient intérieurement un axe longitudinal (14) s'étendant sur toute la longueur de la poutre ainsi qu'un axe transversal (8) qui s'étend de son côté sur toute la largeur de ladite poutre, la poutre contenant au moins deux systèmes mécaniques selon l'une des revendications 1 à 6 et elle comporte des moyens de liaison permettant la juxtaposition et la solidarisation de plusieurs structures porteuses modulaires entre elles en vue de la constitution d'une large plate-forme, et à cet effet les axes respectivement longitudinal (14) et transversal (8) comportent des moyens de liaison les rendant aptes à être reliés aux axes correspondants appartenant à un ensemble modulaire voisin.

8 - Ensemble de plate-formes constituées de structures porteuses assemblées entre elles et conforme à la revendication 7, et caractérisé en ce qu'il est constitué d'une pluralité de structures porteuses assemblées entre elles selon une configuration non colinéaire, les systèmes mécaniques de chaque structure étant reliés entre eux par au moins une liaison mécanique formant renvoi d'angle et constituée de deux pignons tronconiques chacun en bout d'un arbre (14a, 14b) venu d'une des structures porteuses, et disposés de façon non colinéaire, les deux pignons tronconiques (42a, 42b) étant reliés cinétiqument par un pignon tronconique intermédiaire de transmission (42c), d'axe orthogonal au plan défini par les deux axes longitudinaux (14a, 14b) appartenant aux deux modules assemblés, axes respectivement moteur et mu.

9 - Structure porteuse selon la revendication 7 ou la revendication 8, et caractérisée en ce qu'elle comporte outre le montant principal (5) manoeuvré par le vérin (11) deux montants latéraux de contreventement (24, 24') tourbillonnés en leur milieu (24a) sur ledit montant principal (5) central et chaque montant latéral est monté à pivotement par sa base sur un appui (26, 26') inférieur fixe et son extrémité opposée est déplaçable à coulissement le long d'une glissière (23a, 23b) prévue sur le bord latéral de la poutre caisson, ce montant latéral (24, 24') étant ainsi lui-même déplaçable entre une position repliée horizontale sensiblement parallèle au montant principal (5) et une position déployée oblique, le montant principal et les deux montants latéraux formant ainsi un "X" déformable.

10 - Structure porteuse selon la revendication 7, caractérisée en ce que la poutre caisson (22) comporte des longerons latéraux en position inférieure conformant ainsi chacun un rail ou glissière (23a, 23b), récepteur d'un galet de roulement (25a, 25b) prisonnier de l'extrémité d'un des montants laté-

ral (24, 24') de contreventement.

11 - Structure porteuse selon l'une des revendications 7 à 10, et caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens mécaniques de rappel mis sous tension par l'abaissement de la structure porteuse, la réserve de force accumulée dans ledit système mécanique en position basse étant restituée lors du mouvement de relèvement et travaillant à l'encontre de la gravité.

12 - Structure porteuse selon l'une des revendications 7 à 11, caractérisée en ce que un arbre au moins, notamment un arbre longitudinal 14, comporte des moyens de contrôle, tel qu'un compte-tours encodeur ou un curseur monté sur filetage, du positionnement instantané de la structure et permettant de commander les début et fin de course par mise en marche et arrêt du ou des moteurs.

13 - Structure porteuse constituant une plate-forme mobile en hauteur pour l'équipement de salle polyvalente notamment transformable alternativement en plancher nu ou gradins étagés, la plate-forme étant conforme à la revendication 7 et destinée à être intégrée dans un ensemble comportant au moins deux plates-formes identiques voisines, caractérisée en ce que ladite structure (107) comporte un logement (104) apte à s'ouvrir sur au moins un côté de ladite plate-forme, ce logement étant apte à contenir au moins un équipement technique (106) destiné à équiper la salle et la plate-forme comporte des moyens de manoeuvre (105) propres à permettre le déplacement de cet équipement technique entre une position de repos inactive dans ledit logement et une position active d'utilisation hors dudit logement, le logement comportant un plan inférieur de repos (115) pour recevoir ledit élément d'équipement technique et ledit plan de repos est apte par élévation de ladite plate-forme à être amené dans le prolongement coplanaire du plancher (120) de la plate-forme voisine apte à constituer une plate-forme d'accueil dudit élément d'équipement technique, lequel se déplace en reposant successivement sur le plan de repos dudit logement puis sur le plancher de la plate-forme d'accueil située dans le même plan.

14 - Plate-forme selon la revendication 13, caractérisée en ce que les moyens de déplacement sont constitués de roulements, tels que galets ou roulettes (109, 109'), et notamment les moyens de roulements sont constitués de rouleaux parallèles disposés sur le plancher du logement et sont motorisés pour entraîner le déplacement hors du logement de l'élément d'équipement technique.

15 - Plate-forme selon la revendication 13, caractérisée en ce que les moyens de manoeuvre sont constitués d'un cadre ouvert au moins par son fond pour venir coiffer et contenir au moins en position de repos et en position de manoeuvre ledit équipement technique, le cadre étant associé à des organes moteurs.

16 - Plate-forme selon la revendication 15,

caractérisée en ce que ledit cadre est formé d'un carter comportant un sommet horizontal et quatre parois latérales verticales et il est ainsi apte à contenir l'équipement technique et à provoquer son déplacement sur le plan de repos du logement puis sur le plancher de la plate-forme voisine par un mouvement de translation horizontale, le carter étant lui-même associé à des organes moteurs.

17 - Plate-forme selon la revendication 16, caractérisée en ce que l'élément d'équipement technique est constitué d'un siège ou d'une rangée de sièges, le ou les sièges étant déployables verticalement entre une position compactée basse apte à permettre l'insertion du siège dans le carter et une position relevée excédant en hauteur le volume récepteur du carter, l'élément d'équipement notamment le siège ou les sièges étant rappelé par des organes ressorts vers sa position relevée et il est apte à être comprimé, contre l'action desdits organes ressorts mis sous tension pour être ramené vers sa position compactée et basse à l'intérieur du carter.

18 - Plate-forme selon l'une des revendications 13, 14 et 15 ci-dessus, et caractérisée en ce que le carter comporte au moins une paroi verticale apte à constituer la face externe de la plate-forme, cette face étant ainsi déplaçable avec le carter pour venir en appui sur le bord (119) de la plate-forme adjacente en position inférieure en évitant toute solution de continuité entre les deux plates-formes voisines et en assurant l'immobilisation et le blocage mutuel des deux plates-formes voisines entre elles.

19 - Plate-forme selon la revendication 18, caractérisée en ce que le carter de manoeuvre (115) comporte des moyens de nettoyage telle qu'une brosse linéaire courant le long du bord inférieur longitudinal dudit carter et notamment à la base de ladite paroi verticale (118) et rendue apte à balayer le plancher (120) de la plate-forme d'accueil adjacente, notamment lors de la translation centripète des sièges ou rangées de sièges réintégrant leurs logements, la brosse raclant le plancher (120) de la plate-forme réceptrice en éliminant ainsi automatiquement les débris et les déchets laissés après l'occupation de cette plate-forme par le public.

20 - Procédé de déplacement d'une pluralité de plates-formes mobiles en hauteur, conforme à l'une des revendications 13, 14, 15, et les plates-formes étant déplaçables pour constituer un plancher uni ou dégagé ou des gradins étagés, le procédé permettant de mettre en position active des éléments d'équipement notamment des sièges ou rangées de sièges (106) contenus dans des logements (104) intérieurs aux dites plates-formes, et le procédé est caractérisé en ce que l'on élève une première plate-forme (102) jusqu'à ce que le plan de repos (115) du plancher de son logement intérieur (104), disposé latéralement, se trouve dans le même plan que le plancher (120)

d'une seconde plate-forme voisine (103) ou plate-forme d'accueil, on commande la mise en oeuvre des organes moteurs associés à un cadre (105) contenus dans le logement (104) et enserrant ledit équipement technique notamment sièges ou rangées de sièges (106) et en provoquant ainsi la translation horizontale de ces sièges jusqu'à les amener dans leur position finale active sur le plancher (120) de la plate-forme d'accueil (103), on reprend alors le mouvement d'élévation de la première plate-forme (102) en provoquant en même temps l'élévation dudit carter (105) solidaire de la plate-forme (102), ce carter étant maintenu dans sa position d'extension, l'élément d'équipement technique, notamment le siège ou les sièges (106), précédemment déposé restant en place en reposant sur le plancher (120) de la seconde plate-forme (103) ou plate-forme d'accueil, après quoi le cadre ou carter (105) ayant été levé au dessus du point le plus haut de l'élément d'équipement technique, notamment des sièges ou rangées de sièges (106), on commande la manoeuvre des organes moteurs pour provoquer la rétraction du carter (105) ramené dans son logement initial (104) de la première plate-forme (102), l'élément d'équipement technique, notamment sièges ou rangées de sièges (106) restant en place sur la seconde plate-forme (103) ou plate-forme d'accueil, après rétraction du carter (105), les plates-formes, respectivement la première plate-forme (102) émettrice des sièges ou rangées de sièges et la seconde plate-forme (103) ou plate-forme d'accueil réceptrice des sièges ou rangées de sièges étant positionnées en hauteur à des niveaux convenables de façon à permettre la mise en gradins des plates-formes.

21 - Procédé selon la revendication 20 ci-dessus, caractérisé en outre en ce que après mise en place des éléments d'équipement technique, notamment des sièges ou rangées de sièges (106), sur la seconde plate-forme (103) ou plate-forme d'accueil réceptrice des sièges, on reproduit la même manoeuvre de façon à positionner un élément d'équipement technique, notamment sièges ou rangées de sièges (106a), sur ladite première plate-forme (102) devenue alors plate-forme d'accueil, la rangée de sièges reçue par cette dernière plate-forme (102) devenue plate-forme d'accueil étant déployée depuis une plate-forme (101) voisine.

22 - Procédé selon la revendication 21 ci-dessus, caractérisé en ce que après mise en place des éléments d'équipement technique, notamment sièges ou rangées de sièges (106), sur les plates-formes (101, 102, 103), ces dernières sont mises en gradins, chaque plate-forme comportant une rangée de sièges ainsi étagés, après quoi un cadre notamment un carter de manoeuvre (105) au moins associé à chaque plate-forme est déplacé vers l'extérieur en direction de la plate-forme voisine, notamment en position inférieure, lesdits cadres notamment ledit carter (5, 105) par sa paroi verticale (118) venant alors en position

d'appui sur le bord (119) de la plate-forme adjacente (103) inférieure en assurant ainsi une immobilisation et un blocage mutuel de l'ensemble des plates-formes.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

13

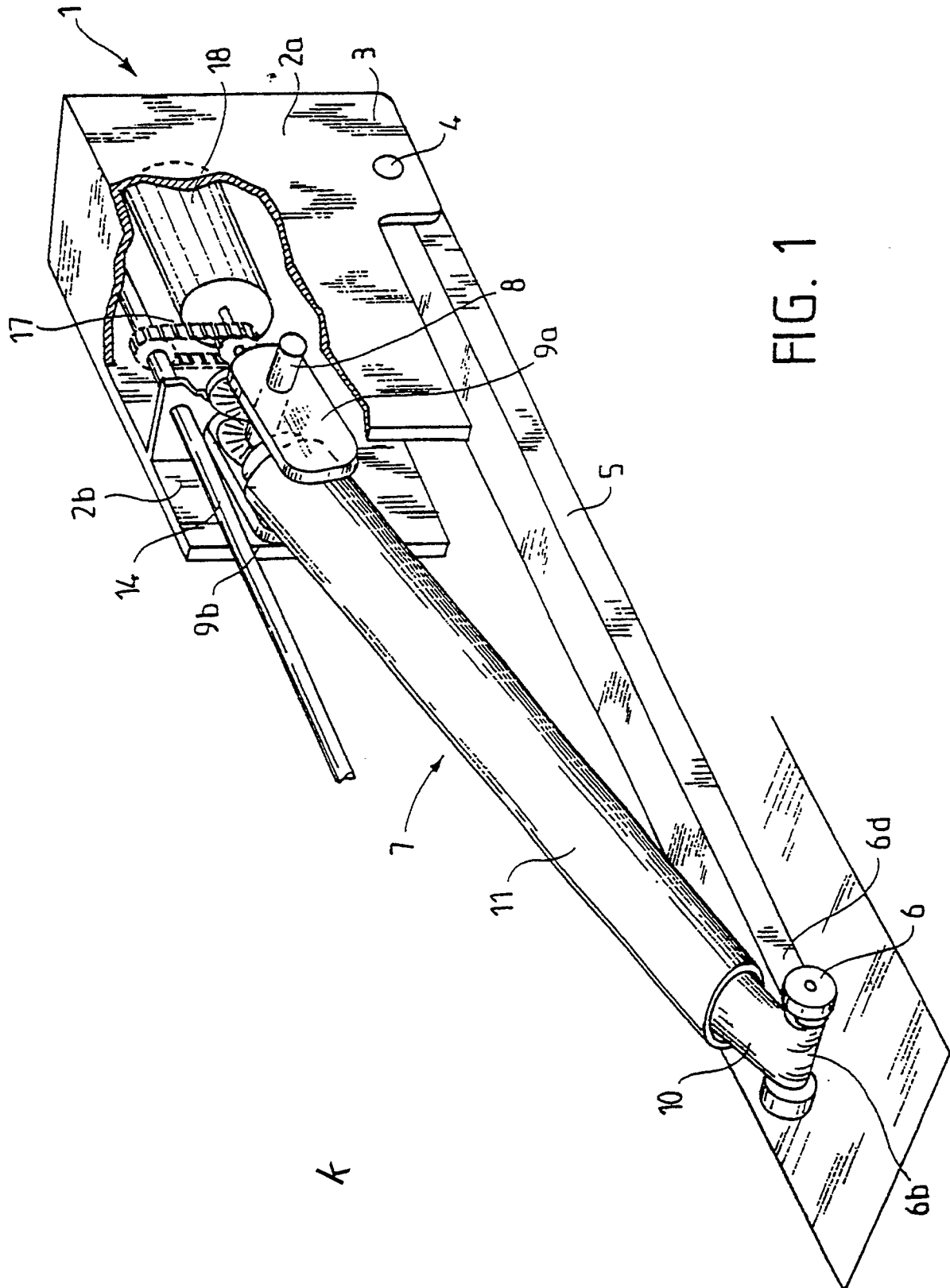


FIG. 1

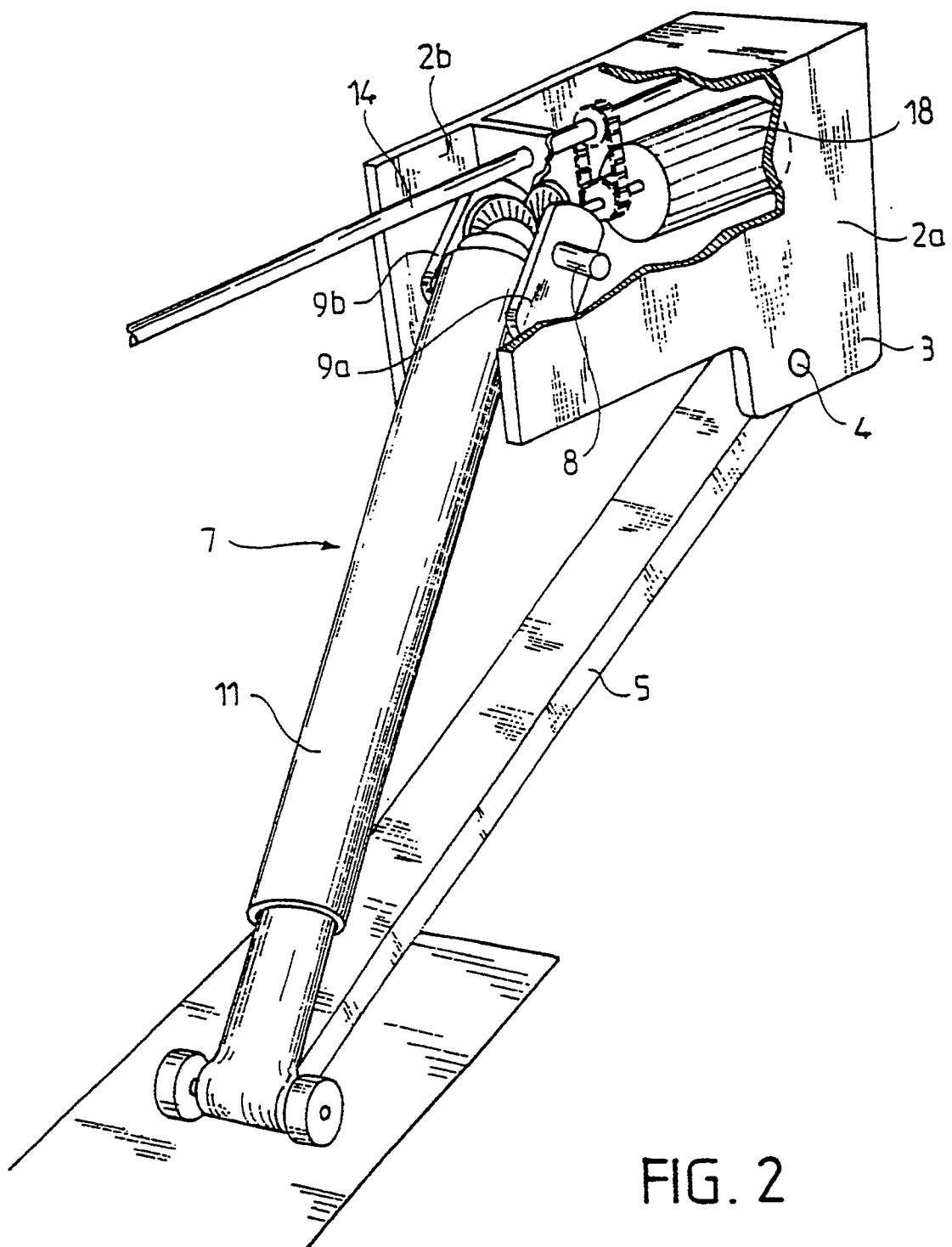


FIG. 2

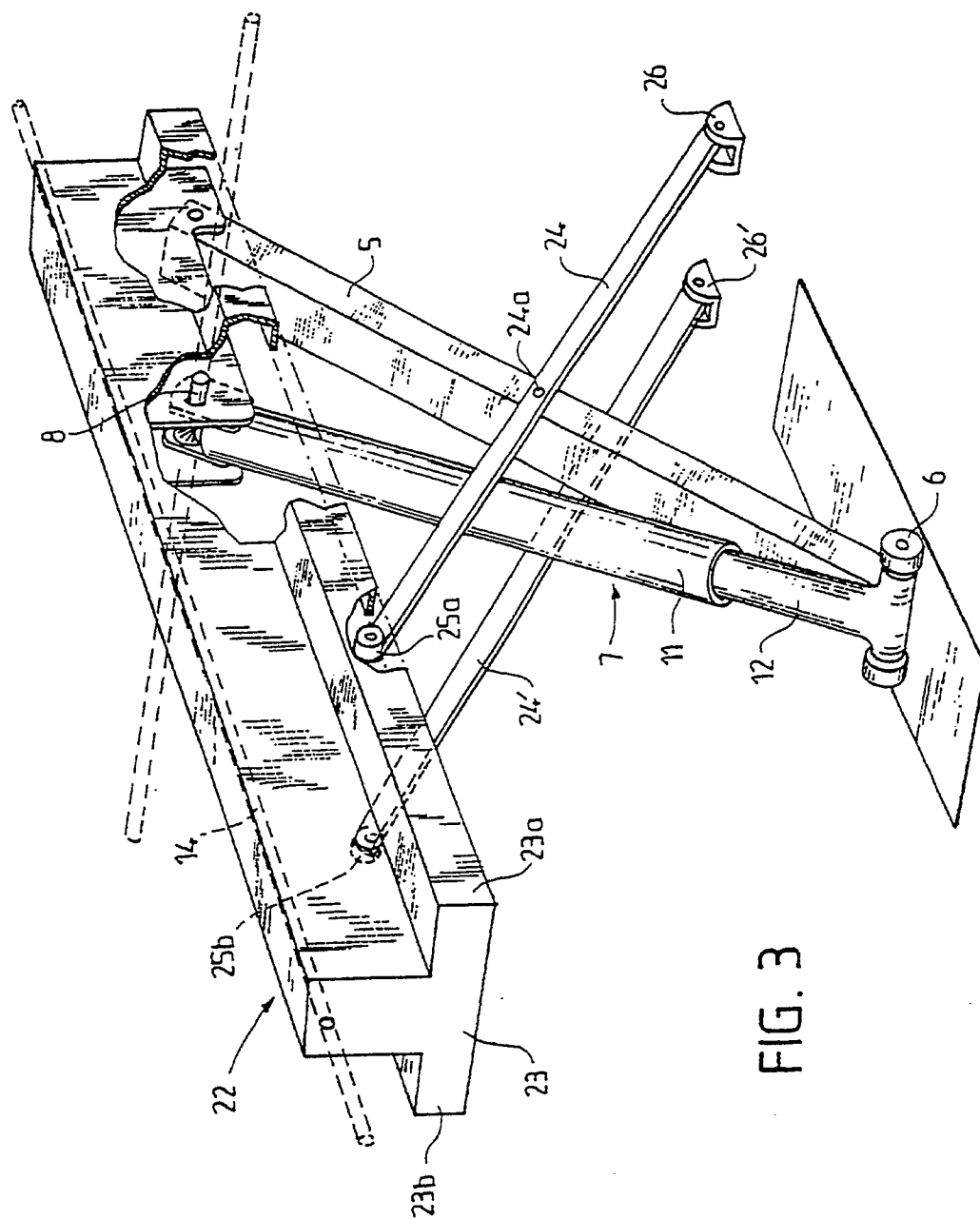


FIG. 3

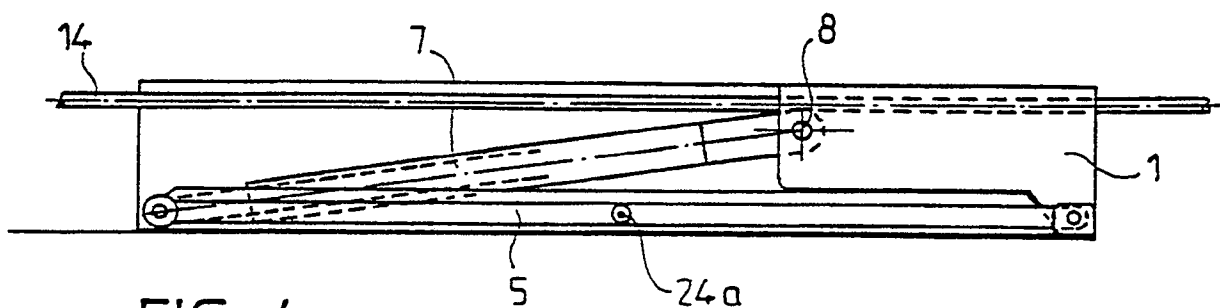


FIG. 4a

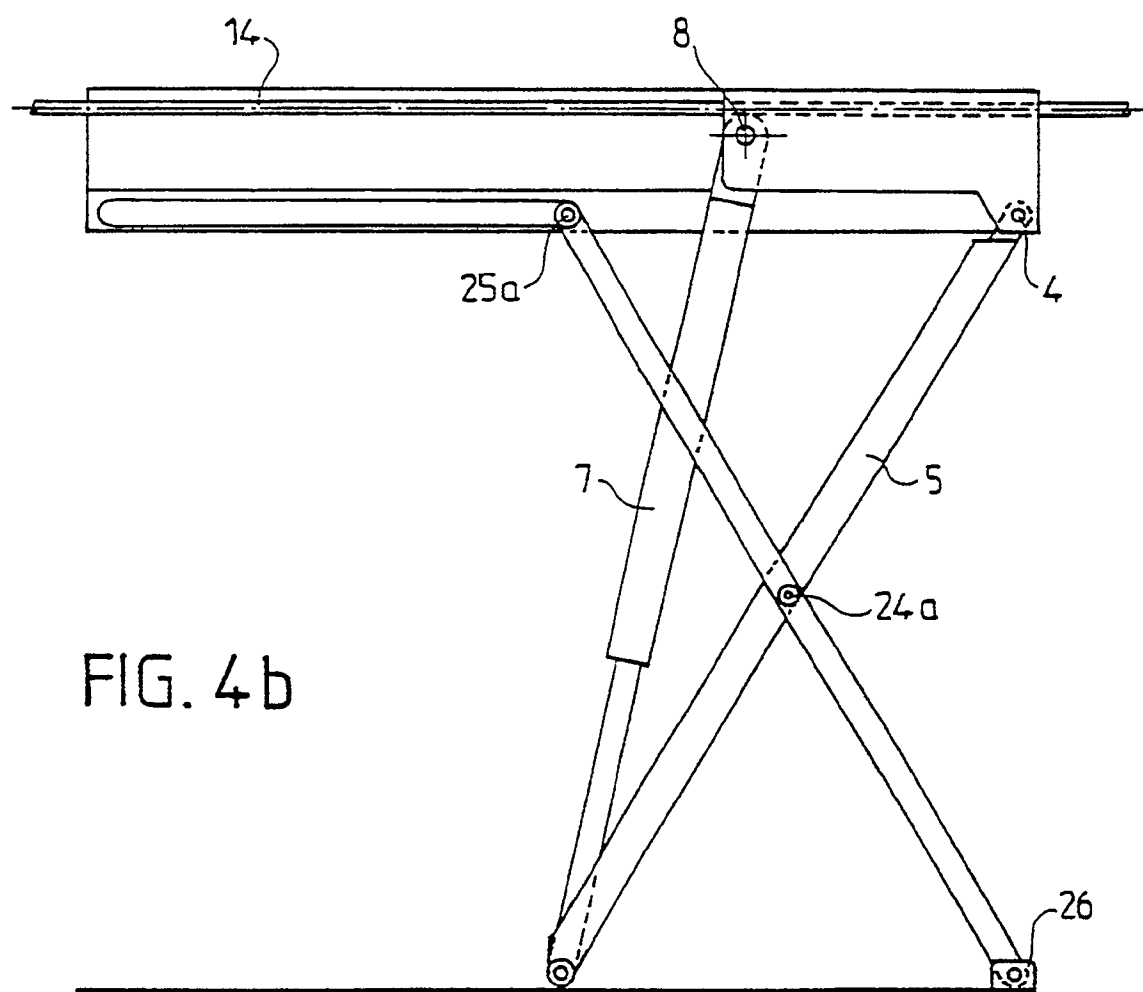


FIG. 4b

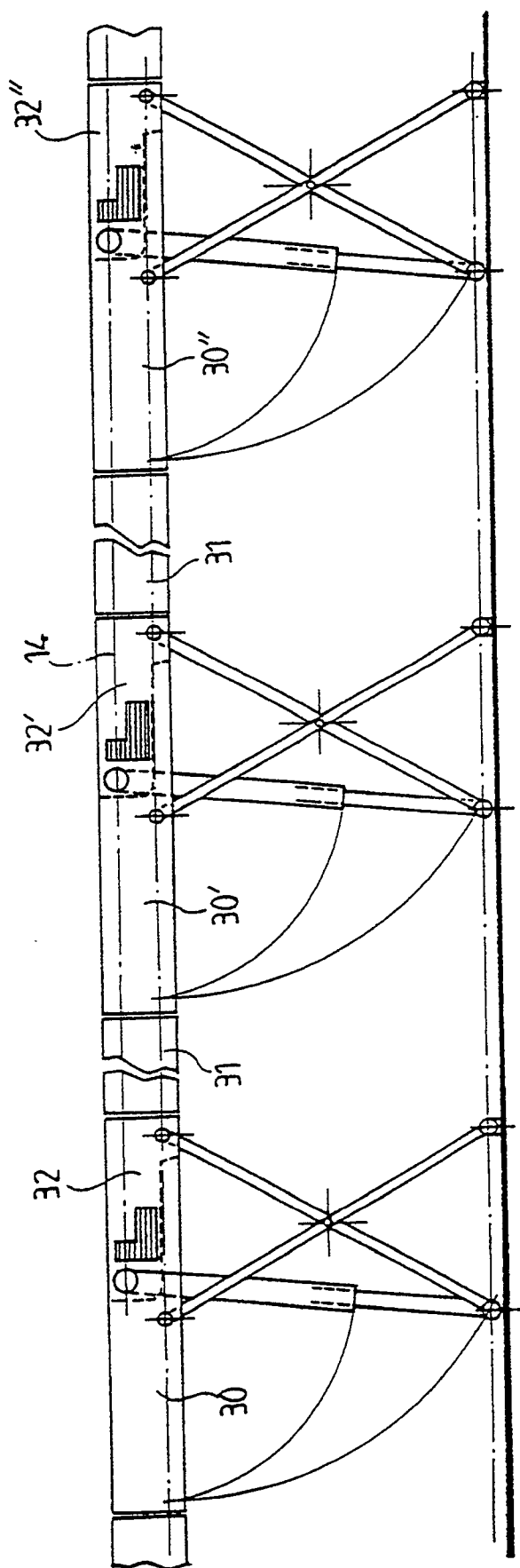


FIG. 5a

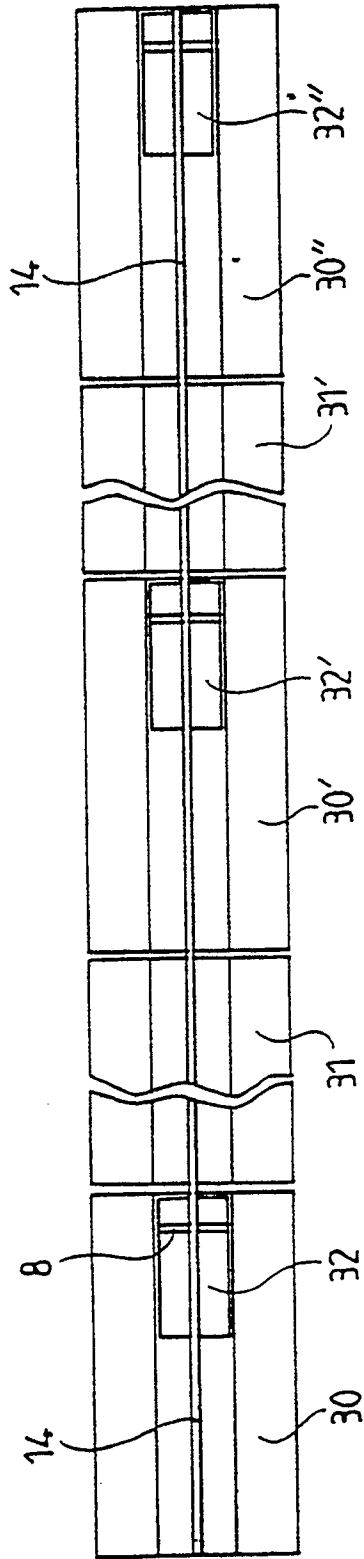


FIG. 5b

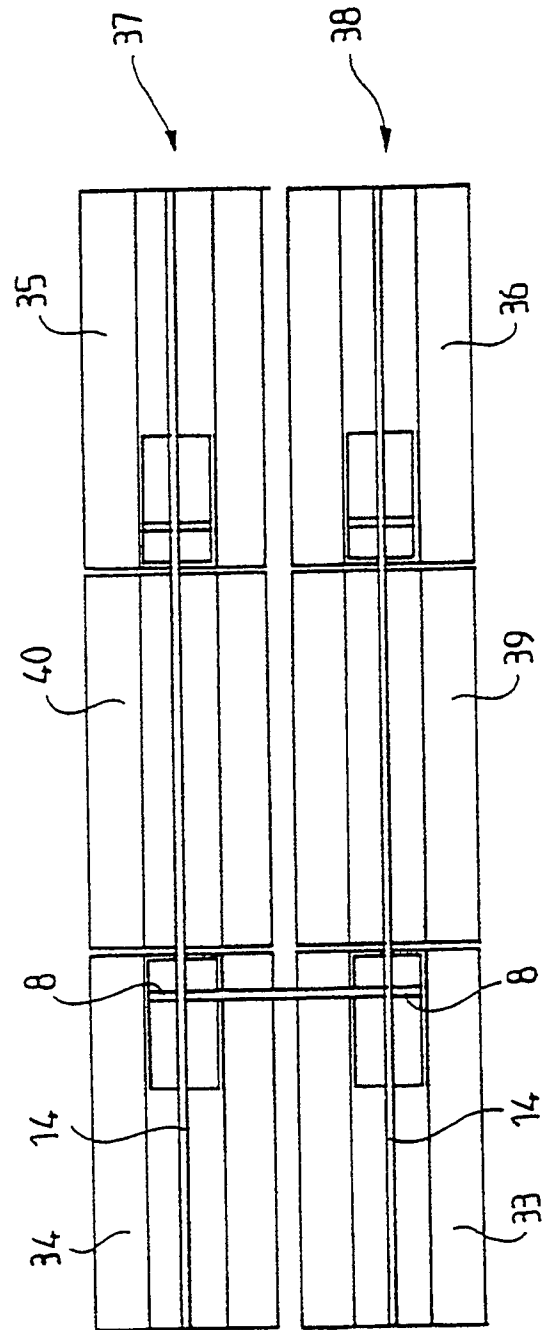


FIG. 6

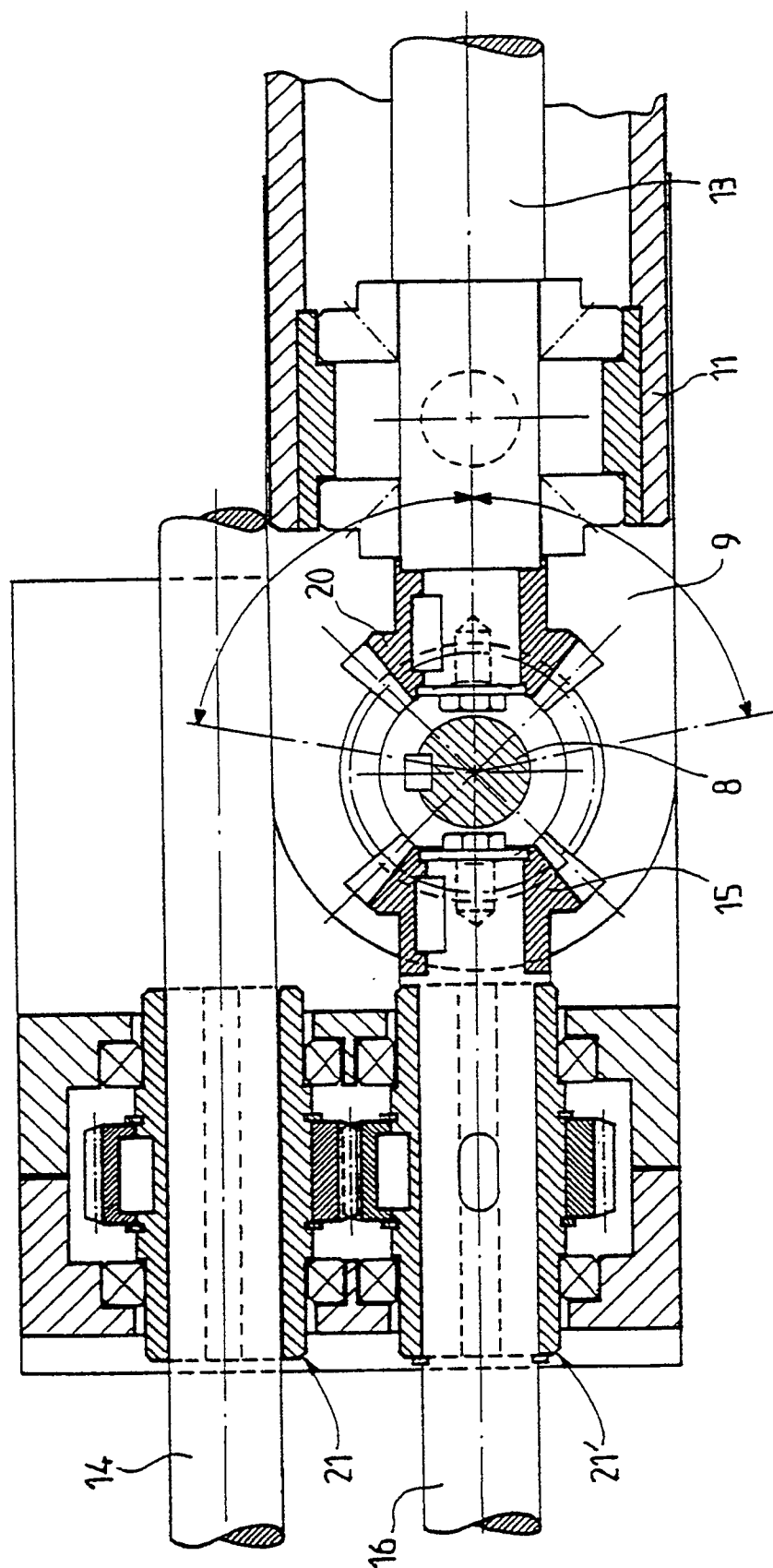


FIG. 7a

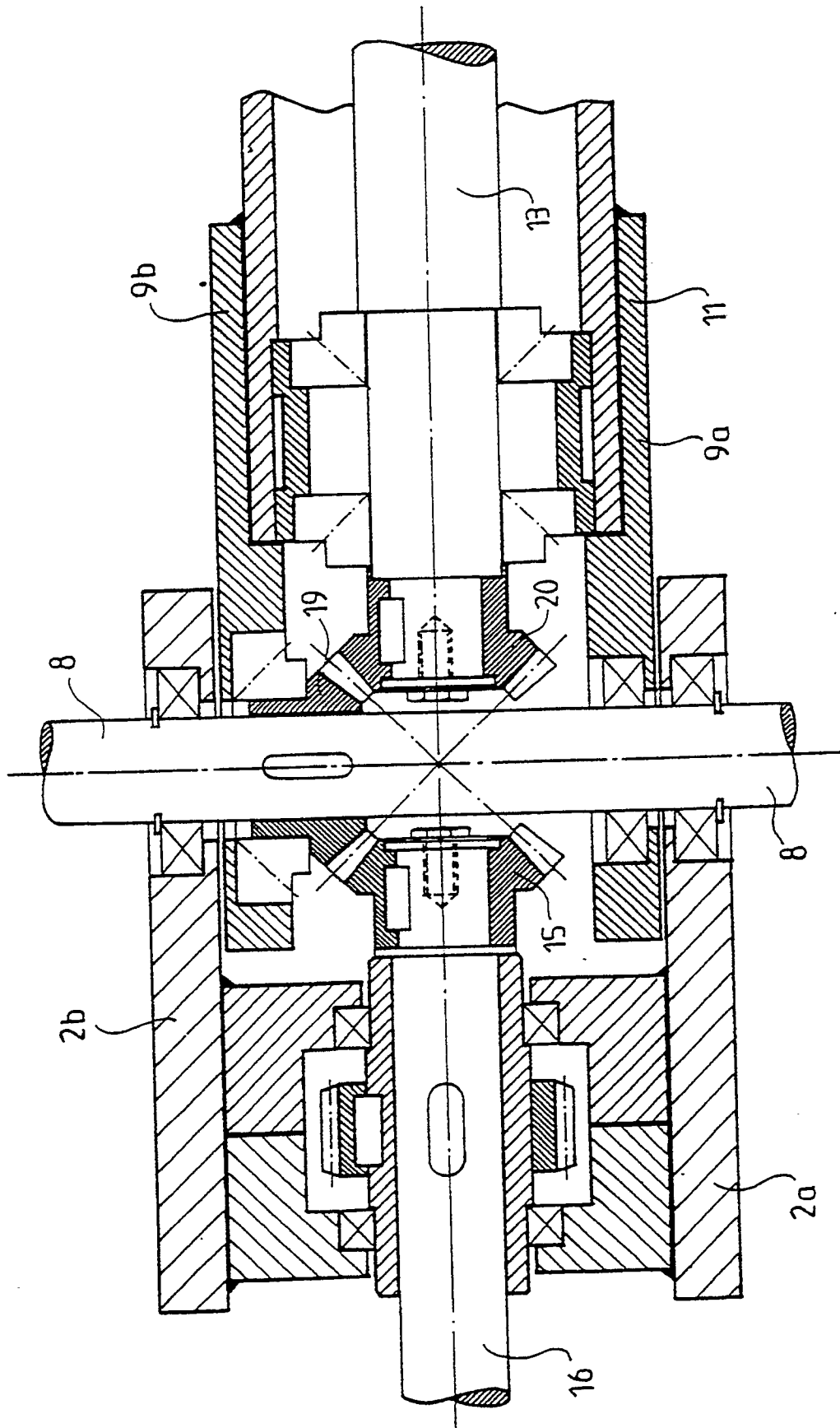
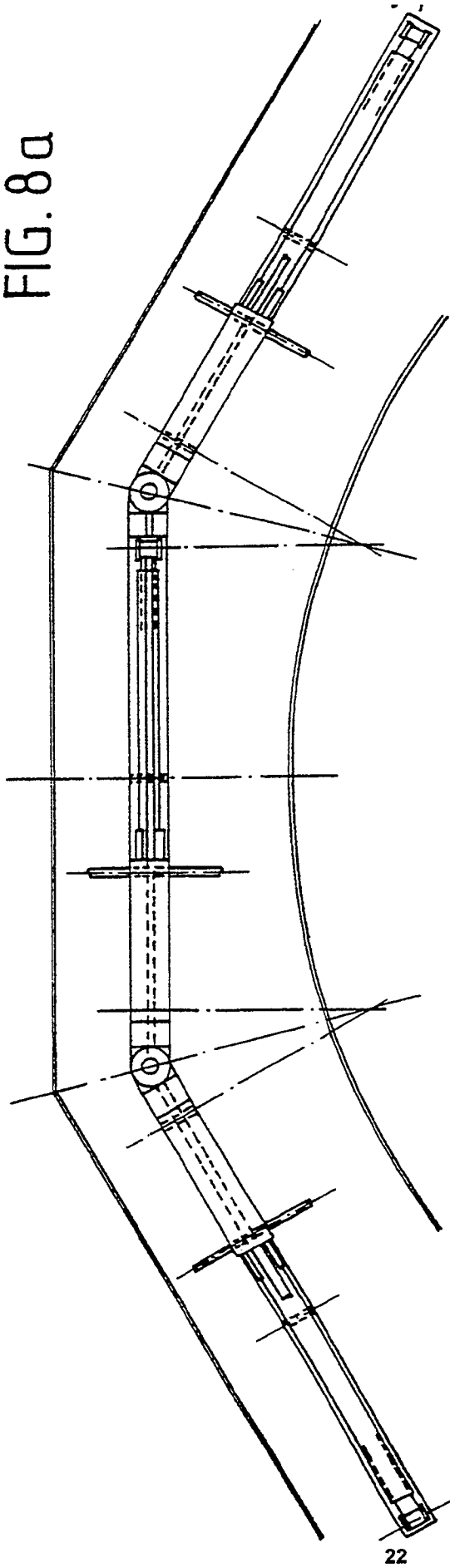


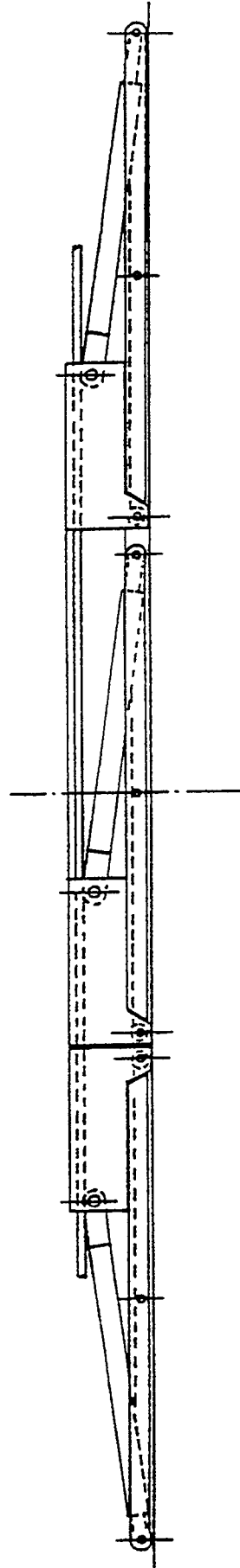
FIG. 7b

FIG. 8a



22

FIG. 8b



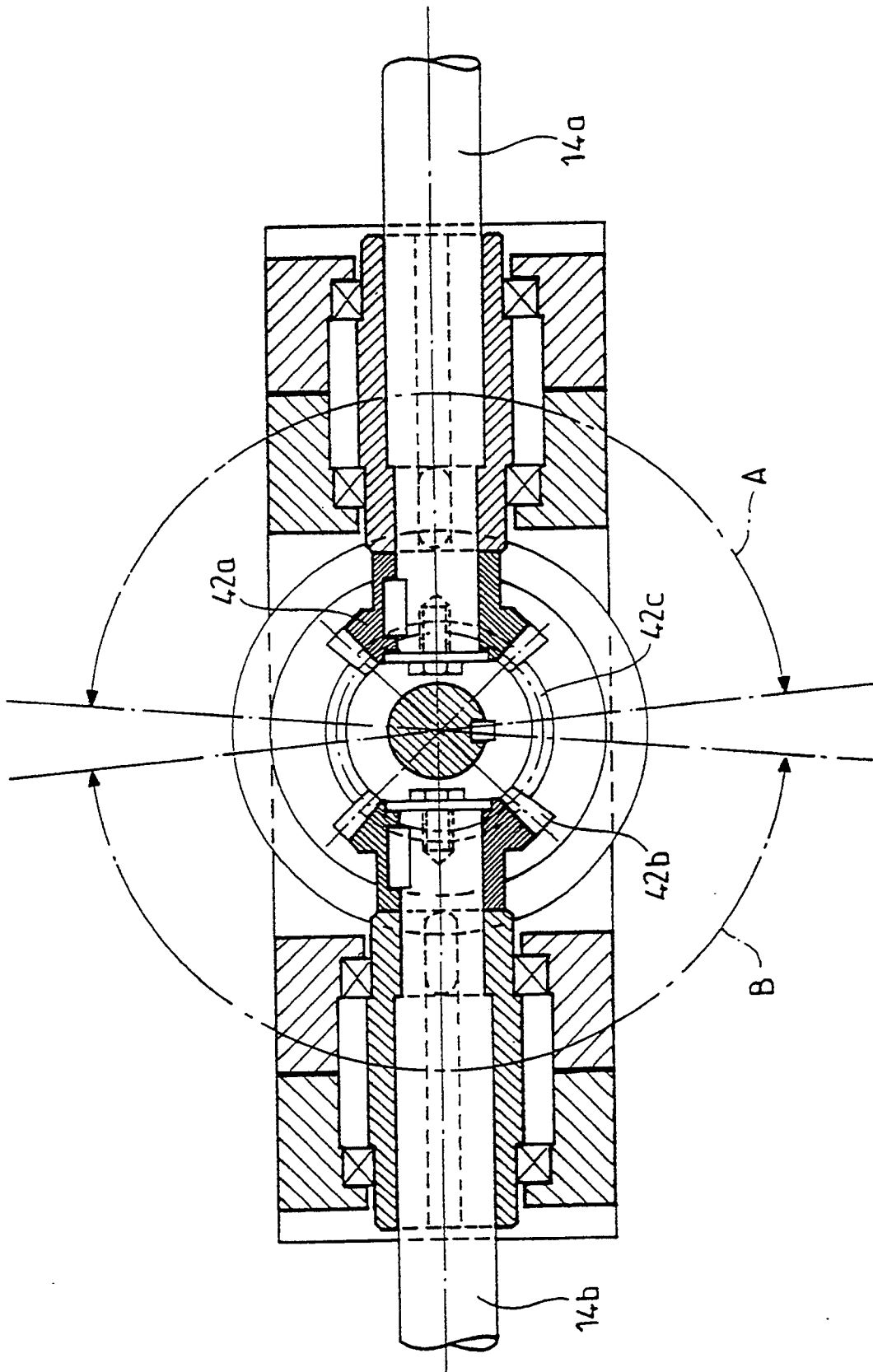
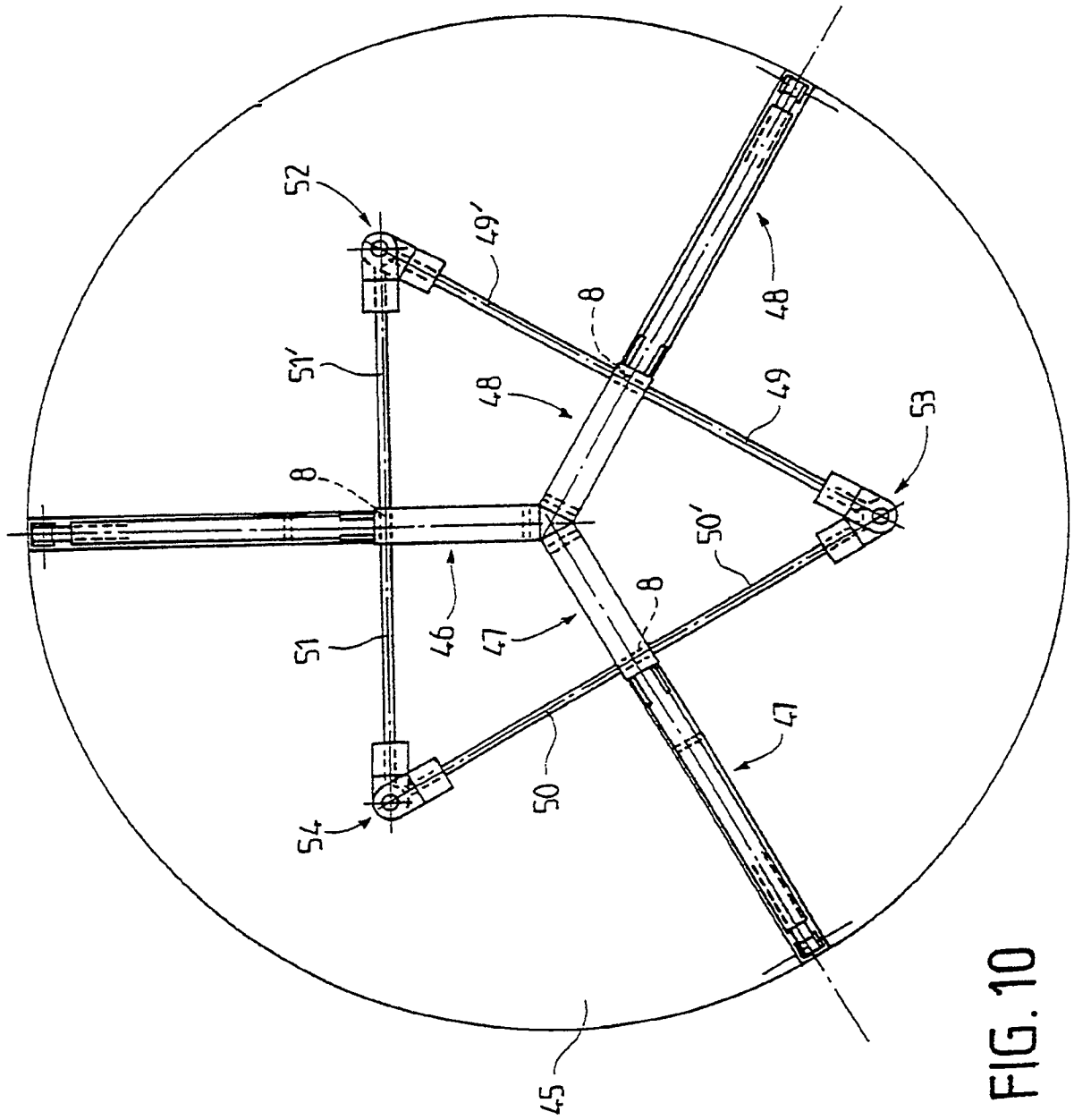


FIG. 9



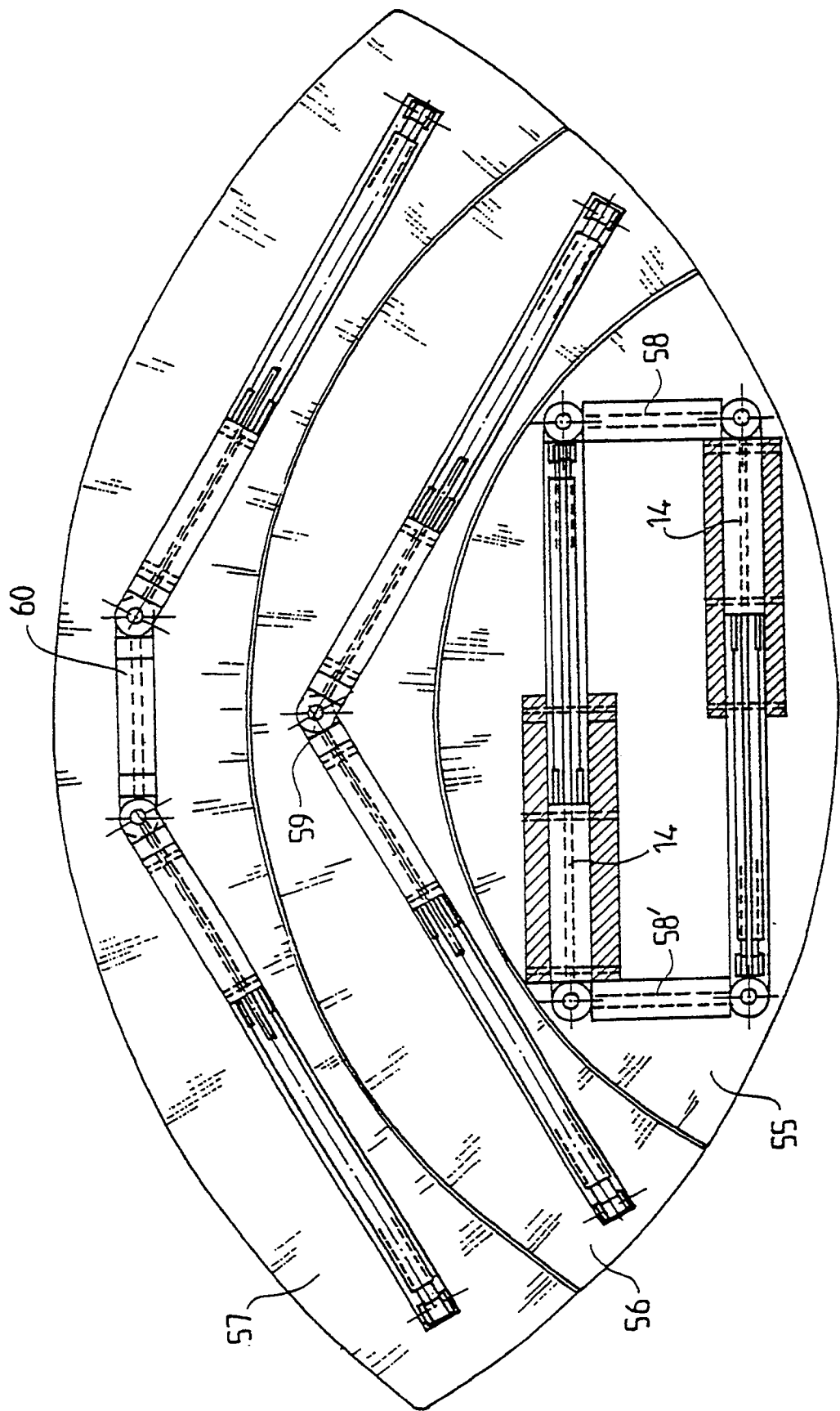


FIG. 11

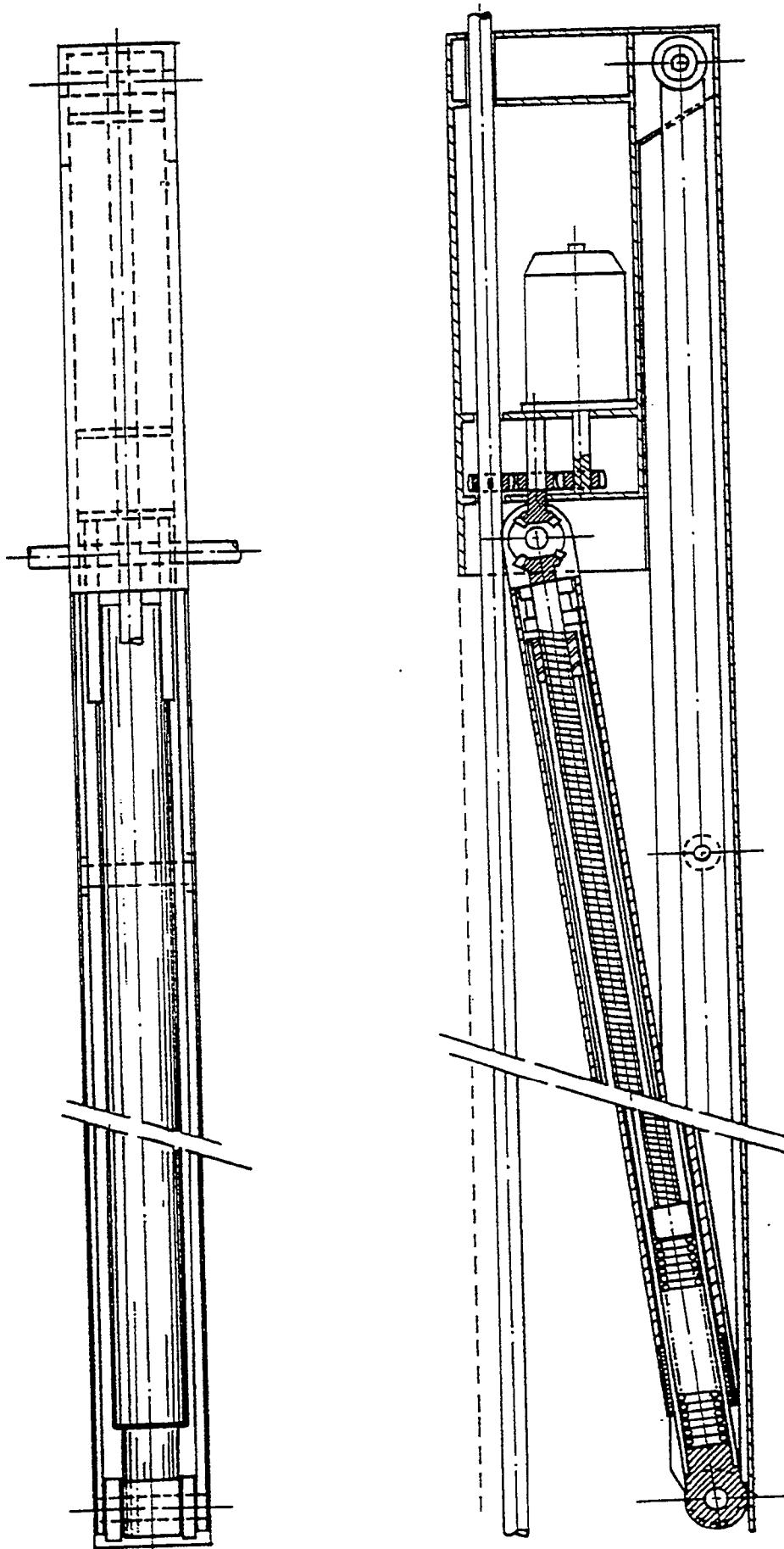


FIG. 12

FIG. 13

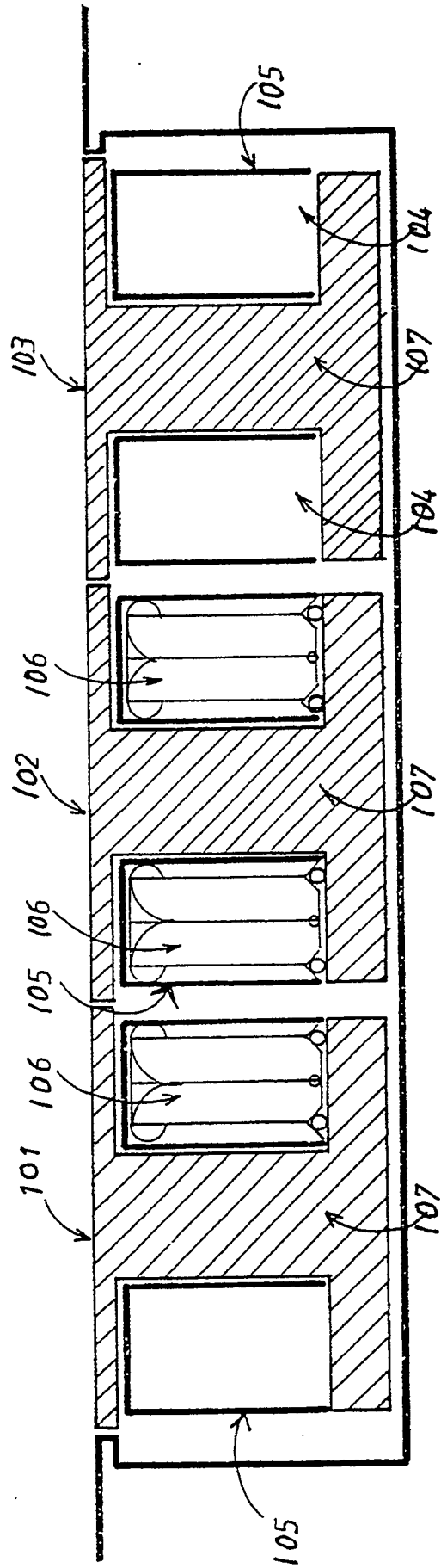


FIG. 14

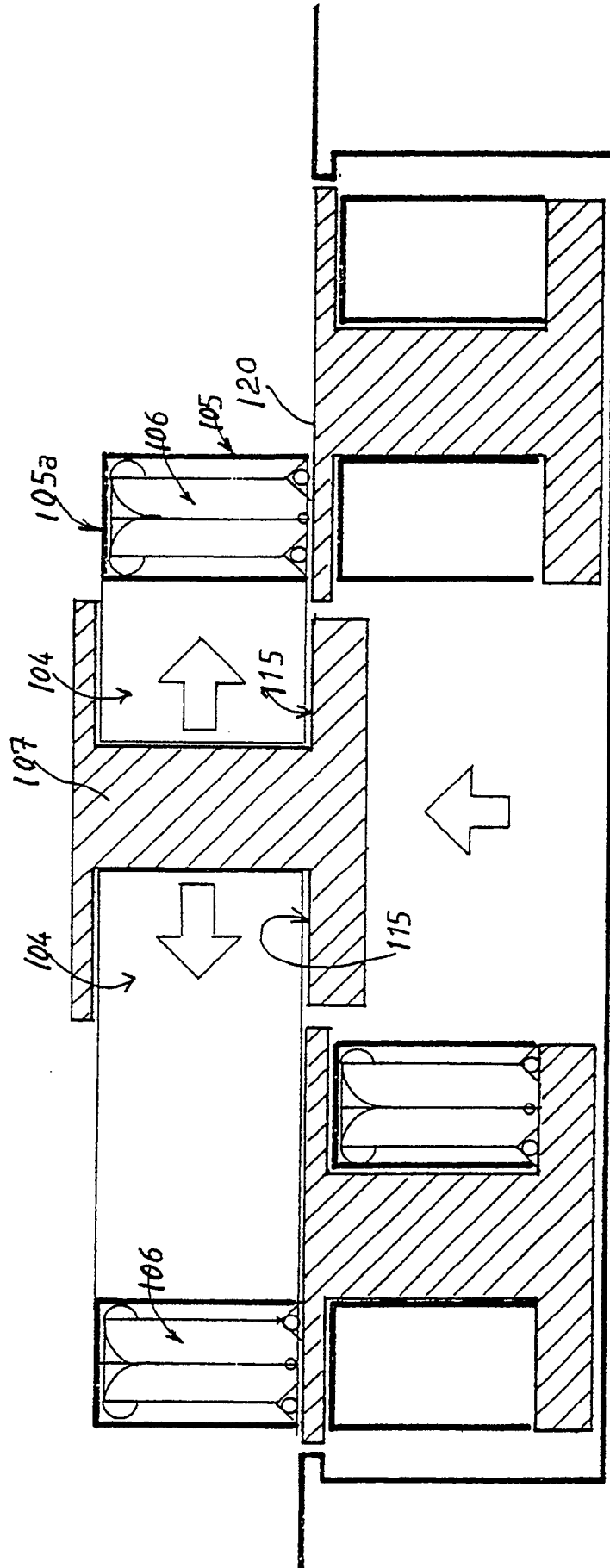


FIG 15

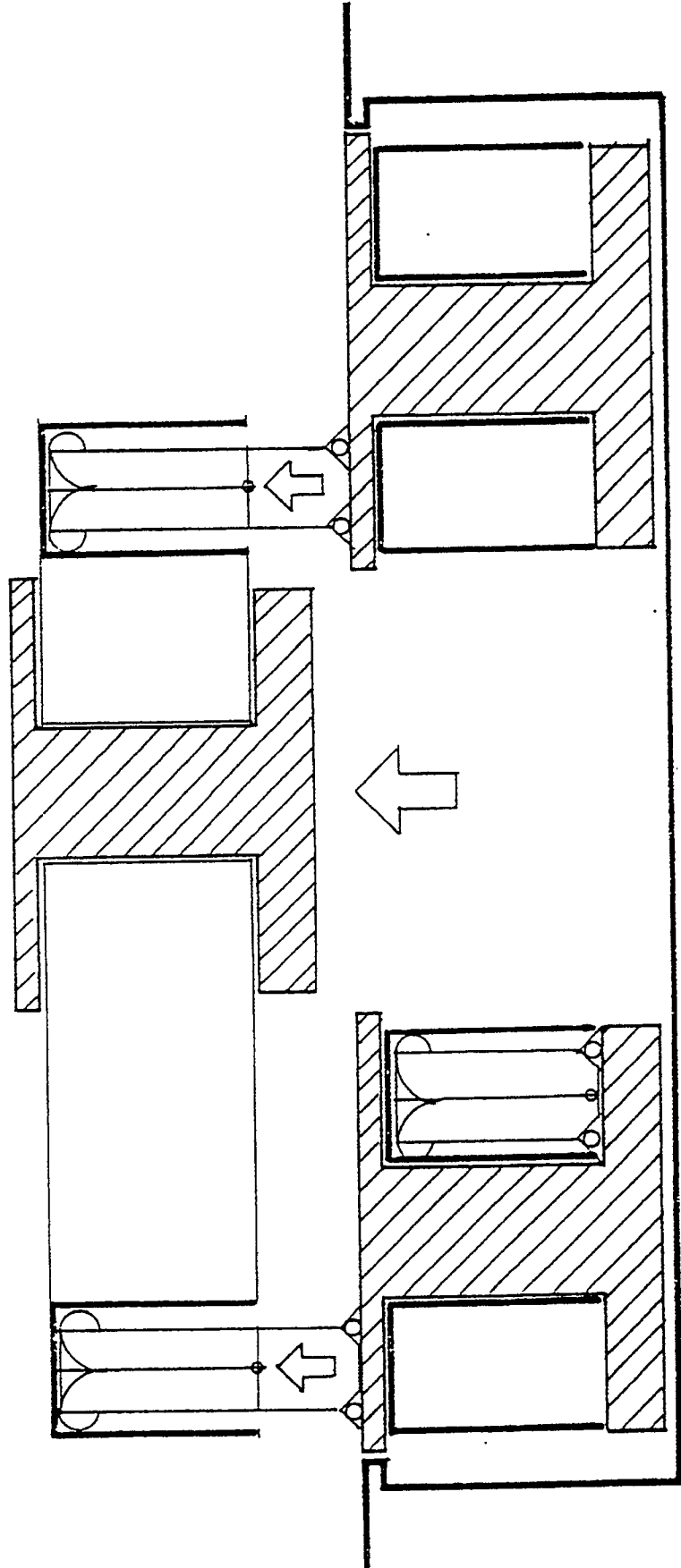


FIG. 16

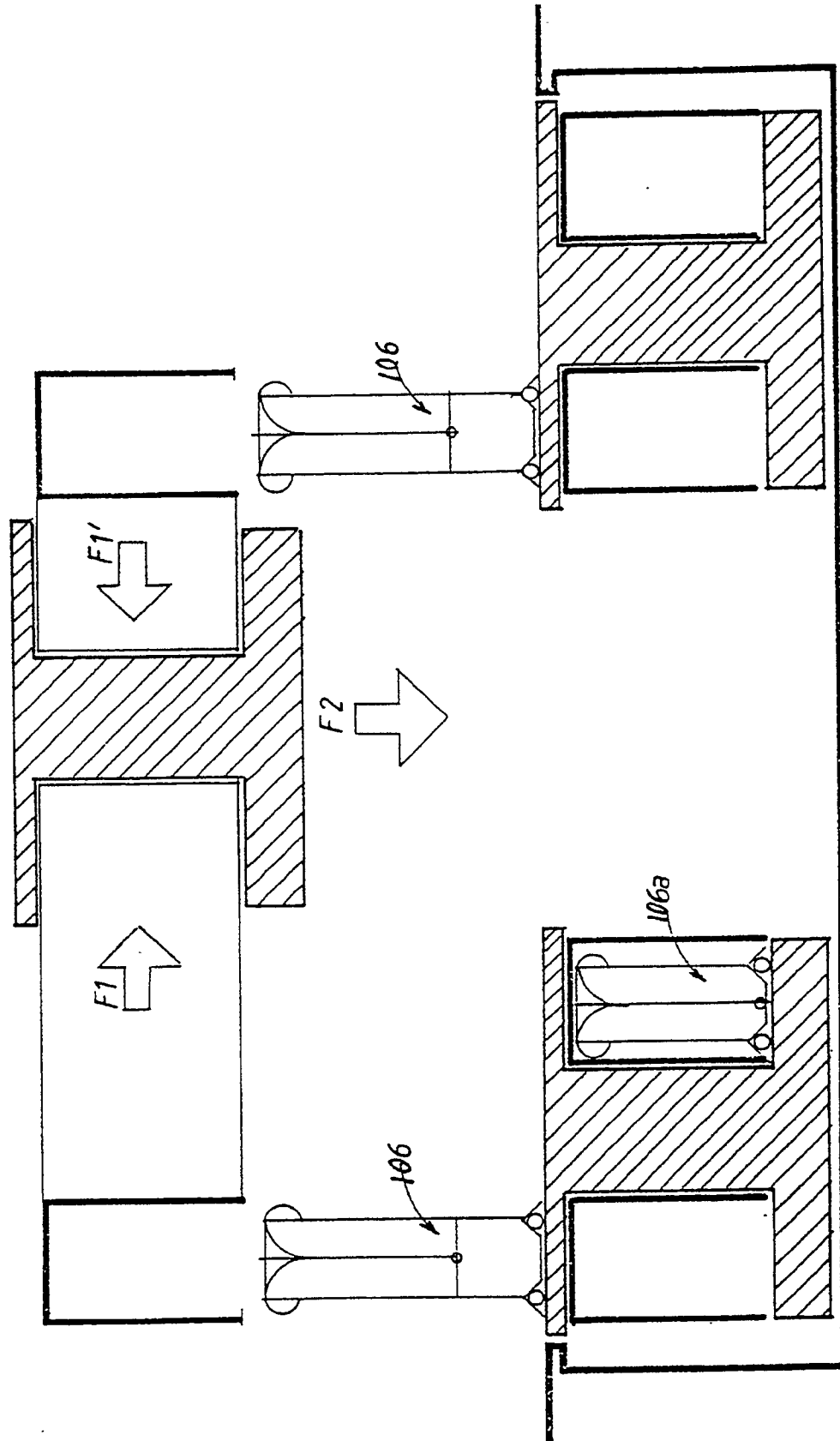


FIG. 17

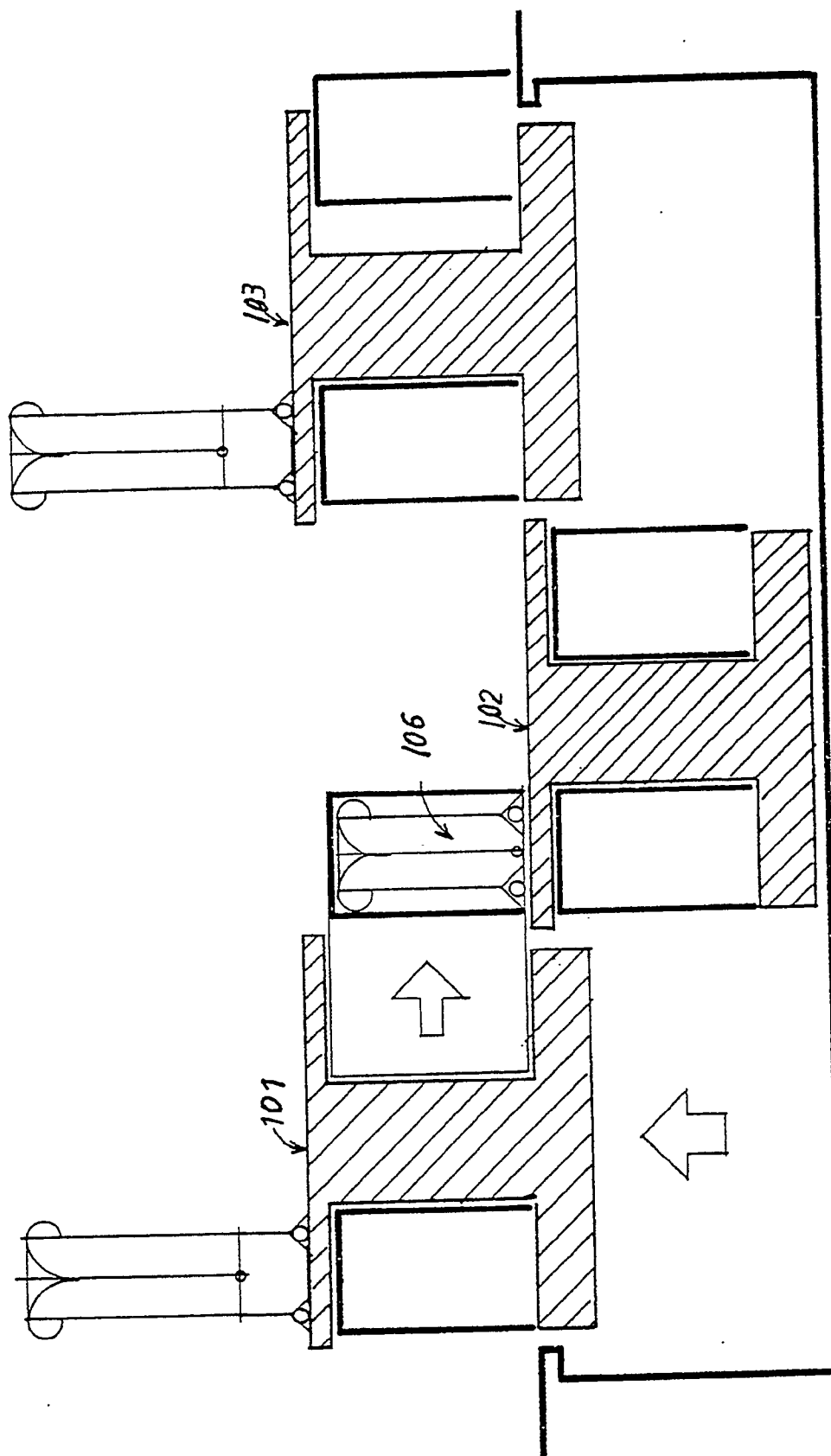
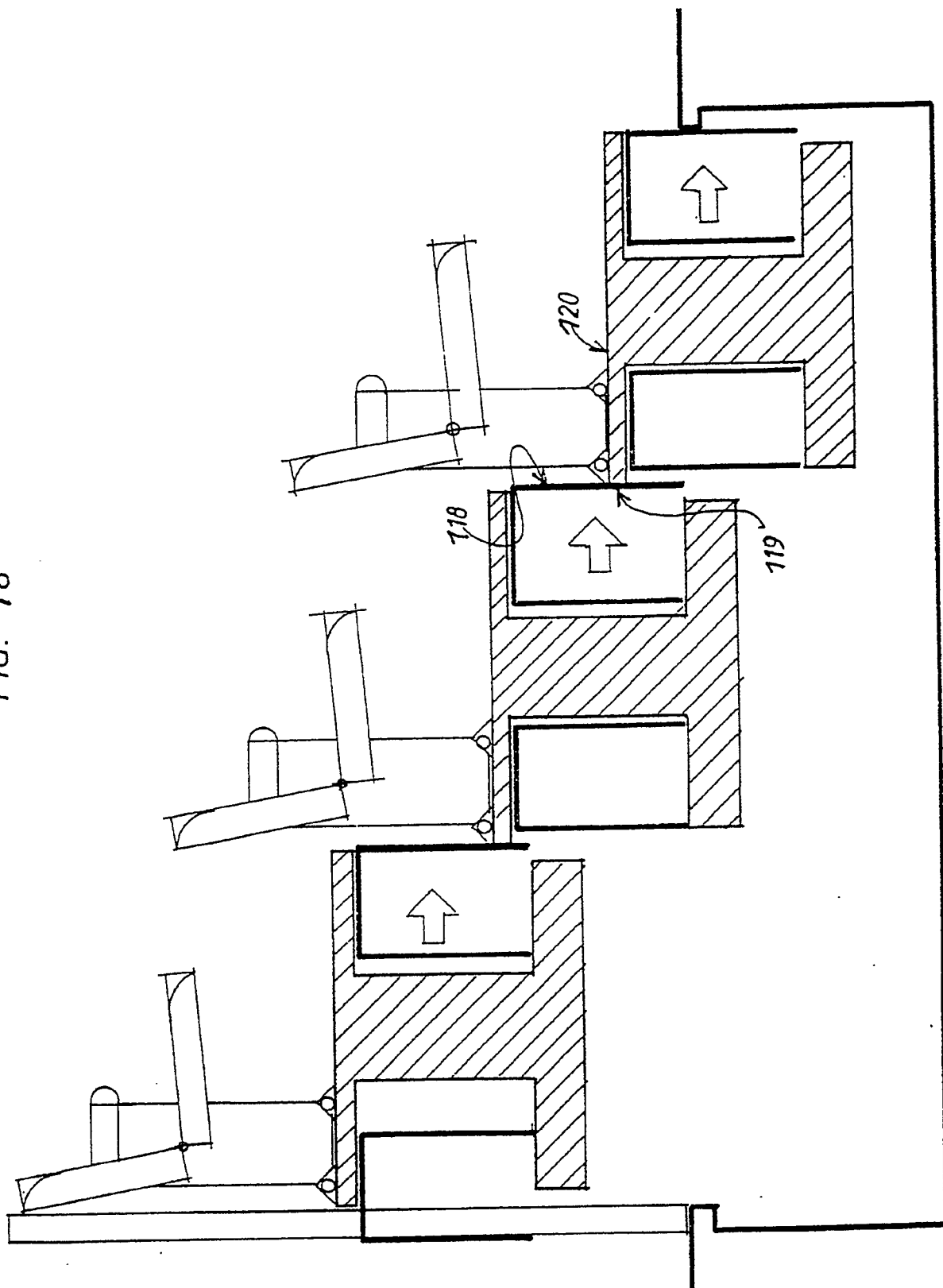


FIG. 18





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1472

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)
A	EP-A-0 271 402 (C. M. CHATENAY) * colonne 3, ligne 19 - colonne 6, ligne 21; figures 1-10 *	1-3, 7, 13-17, 20-22	E04H3/12 E04H3/26 E04H3/28
A	FR-A-2 587 784 (C. M. CHATENAY) * page 9, ligne 13 - page 11, ligne 10; figures 1-3 * * page 15, ligne 2 - ligne 19; figures 9A-9D *	1, 5	
A	FR-A-2 507 655 (SOC. MAYEN) * page 4, ligne 1 - page 5, ligne 27; figures 1-3 *	13, 14, 17	
A	DE-C-184 611 (M. LITTMANN) * page 1, ligne 51 - page 2, ligne 10; figures 1, 4 *	13	
A	FR-A-2 614 348 (R. COMPAGNONE)		
A	US-A-3 025 106 (G. A. EVANS ET AL.)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	DE-B-1 213 590 (KLEEMANN'S VEREINIGTE FABRIKEN)		E04H B66C B66F A47C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 09 SEPTEMBRE 1991	Examineur KAPPOS A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)