



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1007092A6

NUMERO DE DEPOT : 09300541

Classif. Internat. : A63B

Date de délivrance le : 14 Mars 1995

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 26 Mai 1993 à 14H50 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : TOUILLAX Serge
avenue Léopold 84, B-1330 RIXENSART(BELGIQUE)

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : APPAREIL DE MUSCULATION COMPACT.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 14 Mars 1995
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L.
Directeur.

Description

Appareil de musculation compact.

L'invention est un appareil de musculation composé d'une source d'énergie ,d'une barre de travail et d'accessoires.La source d'énergie est un élastique étiré par deux poulies en rotation.Les poulies sont fixées chacune aux extrémités d'une barre.La barre de travail est
5 reliée aux poulies par deux cordons.La force musculaire s'applique à la barre de travail et commande la rotation des poulies.La rotation des poulies,dans l'un ou l'autre sens,génère l'étirement ou la contraction de l'élastique.Les accessoires adaptent la position du corps en fonction des muscles à travailler.

10 Les méthodes de musculation traditionnelles consistent à soulever une masse de métal.La masse est tenue en main ou soulevée avec un système de poulies.Plusieurs accessoires sont complémentaires:des bangs,des charnières et des constructions métalliques.Les bangs ajustent la position du corps idéalement,les poulies et les charnières changent
15 la direction de la force de pesanteur et les constructions métalliques soutiennent les éléments qui précèdent.Le volume du matériel traditionnel pose des problèmes d'encombrement et de coût.Un consommateur peut se trouver dans l'impossibilité de disposer de tels équipements à son domicile par manque de place ou d'argent.Les salles de musculation
20 offrent un service de location du matériel.La fréquentation des salles de musculation est coûteuses et rend le consommateur dépendant.

La mission de notre innovation est de résoudre,d'une part,les désavantages liés à l'encombrement et aux coûts du matériel actuel et,
d'autre part,les inconvénients relatifs à la dépendance vis-à-vis des
25 salles de musculation.

Les composants de l'invention sont une source d'énergie,une barre de travail et des accessoires.

La source d'énergie est conçue avec une barre d'énergie,deux poulies et un élastique.Les deux poulies sont chacune fixées aux extrémités de
30 la barre d'énergie.L'élastique est suspendu entre les poulies.Deux bobines différentes soudées l'une à l'autre forment une poulie.La première bobine est reliée à l'élastique par un cordon,ce cordon

s'embobine selon un rayon décroissant. La deuxième bobine, quant à elle, est reliée à la barre de travail par un autre cordon, ce cordon, par contre, se débobine selon un rayon constant. Les deux bobines d'une poulie sont identiquement symétriques aux bobines de l'autre poulie.

5 L'élastique est d'épaisseur variable.

La force musculaire s'applique à la barre de travail. Les mouvements de la barre de travail provoquent l'étirement ou la contraction de l'élastique.

Les accessoires sont une barre de déviation, un tube de jonction, deux
10 supports pour les pieds, un bang, deux appuis pour les épaules et un cale-pied.

L'invention exige moins de matériel que les techniques actuelles, se démonte et se porte facilement. Les problèmes d'encombrement, de coût et de dépendance liés aux salles de musculation sont résolus.

15 La figure 1 représente une vue du haut de la barre d'énergie et de la barre de travail.

La figure 2 est une coupe transversale d'une poulie selon A et B.

La figure 3 montre la décomposition de l'élastique en plusieurs épaisseurs.

20 La figure 4 expose les deux positions possibles pour les supports des pieds.

La figure 5 représente le procédé qui joint la barre d'énergie et la barre de déviation au tube de jonction.

La figure 6 rassemble tous les éléments de l'invention sans le bang.

25 La figure 7 montre le bang équipé des appuis pour les épaules et du cale-pied.

La figure 8 expose l'invention dans son ensemble.

L'invention se subdivise en une source d'énergie, une barre de travail et des accessoires.

30 La source d'énergie est construite avec une barre d'énergie(10), deux poulies(9), des cordons(6,11) et un élastique(4).

La barre d'énergie est un tube métallique d'une longueur approximative de 1,75m.

Les poulies(9) sont fixées respectivement à l'une des extrémités de la
35 barre d'énergie(10) par un axe. Deux bobines(7,8) différentes composent une poulie(9), l'une(8) est à rayon constant, l'autre(7), par contre, est à rayon décroissant. Les bobines(7,8) d'une poulie(9) sont solidaires

et identiquement symétriques aux bobines de l'autre poulie.
Les deux axes sont chacun constitués d'un boulon(18), d'un écrou(17),
d'un butoir(19) et de deux roulements à billes(20). Les boulons(18)
traversent les bobines(8) à rayon constant et la barre d'énergie(10)
5 de part en part. Le butoir(19) s'emboîte au-dessus du boulon(18), ne
traverse que la bobine(8) à rayon constant et est divisé en deux
pièces. L'écrou(17) est vissé au boulon(18) pour serrer le butoir(19)
contre la barre d'énergie(10). La bobine(8) à rayon constant s'emboîte
au-dessus du butoir(19) et s'appuie sur les roulements à billes(20).
10 La bobine(7) à rayon décroissant se place contre le flanc de la bobine
(8) à rayon constant, des vis avec des écrous les(7,8) maintiennent
ensemble.

Une paire de cordons(11) relie la barre de travail(2) aux bobines(8) à
rayon constant. Deux autres cordons(6) joignent l'élastique(4) aux
15 bobines(7) à rayon décroissant. Les cordons(11) des bobines(8) à rayon
constant sont initialement embobinés autour de celles-ci. Les cordons
(6) propres aux bobines(7) à rayon décroissant, au contraire, ne sont
pas préalablement enroulés.

Une encoche(21) est creusée dans chaque bobine(7,8), elles sont
20 destinées à loger les cordons(6,11) et garantissent un embobinage
sans superposition ou déboîtement. Un trou(22) est percé au fond de
chacune des encoches(21) pour y attacher un cordon(6,11). Les cordons
au fond des encoches des bobines à rayon constant ne sont pas visi-
bles sur le dessin. Les cordons(6,11) passent au travers des trous(22),
25 un noeud(23) à leur extrémité les empêche d'en sortir. Une cavité(16)
dans les bobines(8) à rayon constant rend les noeuds(23) accessibles
de l'extérieur.

L'élastique(4) est en suspension entre les poulies(9), les cordons(6)
des bobines(7) à rayon décroissant lient leur poulie(9) respective à
30 l'élastique(4). Deux boucles(3) joignent un cordon(6) à l'élastique(4).

L'élastique se compose de plusieurs épaisseurs(24) plates, sans fin,
de taille unique et qui s'emboîtent chacune au-dessus d'une autre de
taille inférieure. L'addition ou le retrait d'épaisseurs(24) modifient
la force de l'élastique(4). Un boulon et un écrou forment le dispositif
35 (5) qui fermera et ouvrira les boucles(3).

La barre de travail(2) est reliée aux poulies(9) par deux cordons(11).
Deux trous et un taquet(1) fixent un cordon(11) à chacune des extré-
mités de la barre de travail(2). La longueur des cordons(11) entre la

barre de travail(2) et la barre d'énergie(10) s'adapte en fonction des muscles à travailler. Le cordon(11) passe au travers de deux trous percés dans la paroi du tube et ressort pour se coincer dans le taquet(1) situé juste à la sortie du deuxième trou. Un taquet(1) permet 5 d'attacher et de détacher rapidement un cordon(11).

La force musculaire s'applique à la barre de travail(2). Ecarter la barre de travail(2) provoque la rotation des poulies(9), le débobinage des cordons(11) hors des bobines(8) à rayon constant, l'embobinage des cordons(6) autour des bobines(7) à rayon décroissant et l'étirement 10 de l'élastique(4). Ramener la barre de travail(2) à sa position initiale génère les effets inverses à ceux qui précèdent, c'est-à-dire, le retour des poulies(9), l'embobinage des cordons(11) autour des bobines(8) à rayon constant, le débobinage des cordons(6) hors des bobines(7) à rayon décroissant et la contraction de l'élastique(4). La barre de 15 travail(2) est un tube métallique et a la même longueur que la barre d'énergie(10).

Les accessoires sont au nombre de cinq: une barre de déviation(13), un tube de jonction(15), deux supports pour les pieds(14), un bang(29), une paire d'appuis(28) pour les épaules et un cale-pied(27).

20 La barre de déviation(13) est parallèle à la barre d'énergie(10). Le tube de jonction(15) joint la barre d'énergie(10) et la barre de déviation(13). Un système d'emboîtement solidarise les barres précitées avec le tube de jonction(15). Une tige(25) métallique est coincée à l'intérieur de chacune des extrémités du tube de jonction(15). Un 25 trou(26) est percé au travers et au milieu de chacune des barres(10, 13). Les tiges(25) dépassent hors du tube de jonction(15) et s'emboîtent dans les trous(26). L'ensemble barre de déviation(13), tube de jonction (15) et barre d'énergie(10) se pose sur le sol. Deux poulies(12) sont attachées à la barre de déviation(13), juste en face de la sortie des 30 cordons(11) hors des bobines(8) à rayon constant. Les cordons(11) passent sous les poulies(12) et rejoignent la barre de travail(2). La barre de déviation a la même longueur que les deux autres(2,10).

Les supports(14) pour les pieds sont sur la barre de déviation(13) près et de part et d'autre de son centre. Deux positions différentes sont 35 possibles en fonction des muscles à travailler

Un côté du bang(29) est posé au-dessus de la barre de déviation(13) et l'autre côté est à l'opposé de celle-ci. Le bang(29) est perpendiculaire à la barre de déviation(13). Deux angles d'inclinaison sont possibles

selon les muscles à travailler.

Des appuis(28) pour les épaules s'emboîtent au milieu du bang(29). Un cale-pied(27) est prévu à l'extrémité du bang(29) opposée à la barre de déviation(13).

5 Etudions la raison pour laquelle des bobines(7) à rayon décroissant sont utiles. Le moment d'une fore est défini dans notre cas par le produit

$$M = F.R$$

où F est la force de rappel de l'élastique(4), R est le rayon d'embobinement et M est le moment de F. La force de rappel de l'élastique

10 évolue avec l'importance de son étirement selon la loi

$$F = k.L$$

où k est le coefficient d'étirement de l'élastique, L est l'élongation de l'élastique et F est la force de rappel. La force de rappel augmente linéairement avec l'étirement croissant de l'élastique. Travailler ses muscles dans des conditions idéales exige une tension constante dans

15 la barre de travail(2) quelque soit l'amplitude de son mouvement.

L'utilité de bobines(7) à rayon décroissant est de réguler le moment de la force de l'élastique(4). Le résultat est la création d'une tension constante dans la barre de travail(2) quelque soit le niveau d'étirement de l'élastique(4) après que celui-ci ait été chargé sur une courte

20 distance. Observons une bobine(7) à rayon décroissant. Le rayon d'embobinement reste d'abord constant et décroît ensuite. L'embobinement des cordons(6) dans un premier temps charge la tension de l'élastique(4) jusqu'à un certain niveau, le moment de force atteint détermine la tension dans la barre de travail(2), ce moment de force est donné par

$$\overline{M} = \overline{F}.R$$

25 où $\overline{F}$ est le niveau de la force de rappel après une première phase d'élongation, $\overline{R}$ est le rayon constant d'embobinement pendant cette phase et $\overline{M}$ est la valeur du moment de force obtenu. La force de rappel F se communique dans la barre de travail(2) et est la tension choisie par l'utilisateur pour travailler ses muscles. Dans un deuxième temps

30 l'embobinement continue selon un rayon décroissant R. La décroissance de R compense l'augmentation de la force de rappel et garde le moment de force à la valeur de $\overline{M}$. La traduction mathématique est

$$\overline{M} = F.R$$

où F est la force de rappel qui continue à augmenter et R est le

rayon qui décroît. Isolons R

$$R = \frac{\overline{M}}{F}$$

sachant que

$$F = k.L$$

5 obtenons

$$R = \frac{\overline{M}}{k.L}$$

R est fonction décroissante de F et de l'élongation L.

Revendications

1. L'invention est un appareil de musculation compact composé d'une source d'énergie, d'une barre de travail(2) et d'accessoires.

La première revendication concerne la conception de la source d'énergie

Une barre d'énergie(10), deux poulies(9), un élastique(4) et des cordons 5 (6,11) composent la source d'énergie.

La barre d'énergie(10) est un tube métallique.

Les deux poulies(9) sont fixées respectivement à l'une des extrémités de la barre d'énergie(10). Une poulie(9) est composée de deux bobines (7,8) différentes. Les premières bobines sont à rayon constant, les 10 deuxièmes(7) sont à rayon décroissant. Une bobine(8) à rayon constant et une bobine(7) à rayon décroissant, solidaires entre elles, forment une poulie(9). Les bobines(7,8) d'une poulie sont identiquement symétriques aux bobines de l'autre poulie. Une paire de cordon(11) relie la barre de travail(2) aux bobines(8) à rayon constant. Deux 15 autres cordons(6) joignent l'élastique(4) aux bobines(7) à rayon décroissant. Les cordons(11) des bobines(8) à rayon constant sont initialement enroulés autour de celles-ci(8). Les cordons(6) propres aux bobines(7) à rayon décroissant, par contre, ne sont pas préalablement enroulés. Les mouvements de la barre de travail(2) commandent la 20 rotation des poulies(9) et, l'étirement et la contraction de l'élastique(4). L'utilité des bobines(7) à rayon décroissant est de conserver un moment de force constant après que l'élastique ait été étiré sur une courte distance.

2. La deuxième revendication concerne une alternative à la conception 25 des poulies(9). Les bobines(7) à rayon décroissant peuvent être remplacées par des bobines avec un rayon constant et inférieur au rayon des bobines(8) à rayon constant. L'avantage que procure un rayon d'enroulement est perdu, le moment de force augmentera avec l'élongation de l'élastique(4).

303. La troisième revendication concerne l'agencement des accessoires. Une barre de déviation(13), un tube de jonction(15), deux supports(14) pour les pieds, un bang(29), deux appuis(28) pour les épaules et un cale-pied(27) adaptent la position du corps en fonction des muscles à travailler.

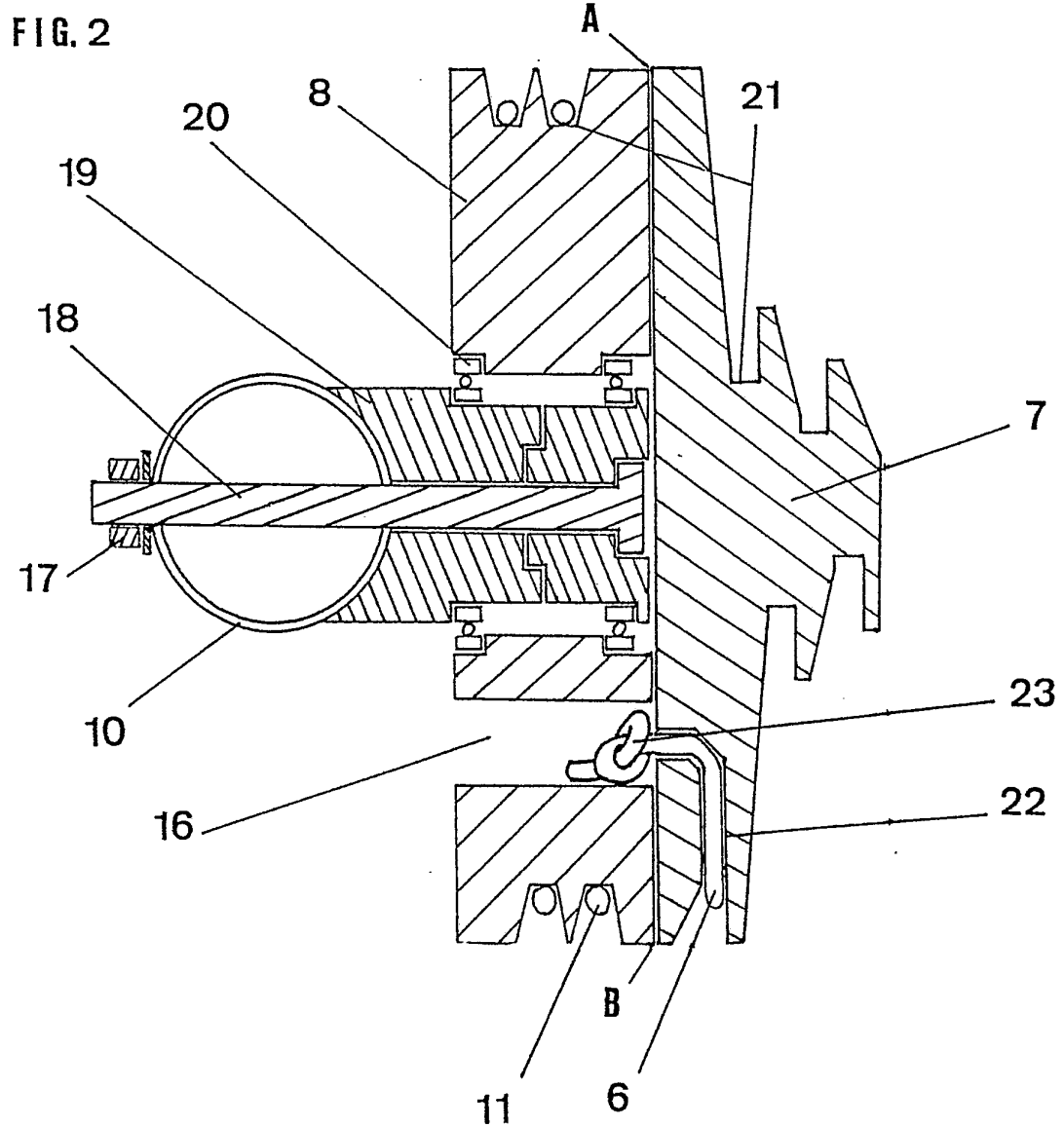
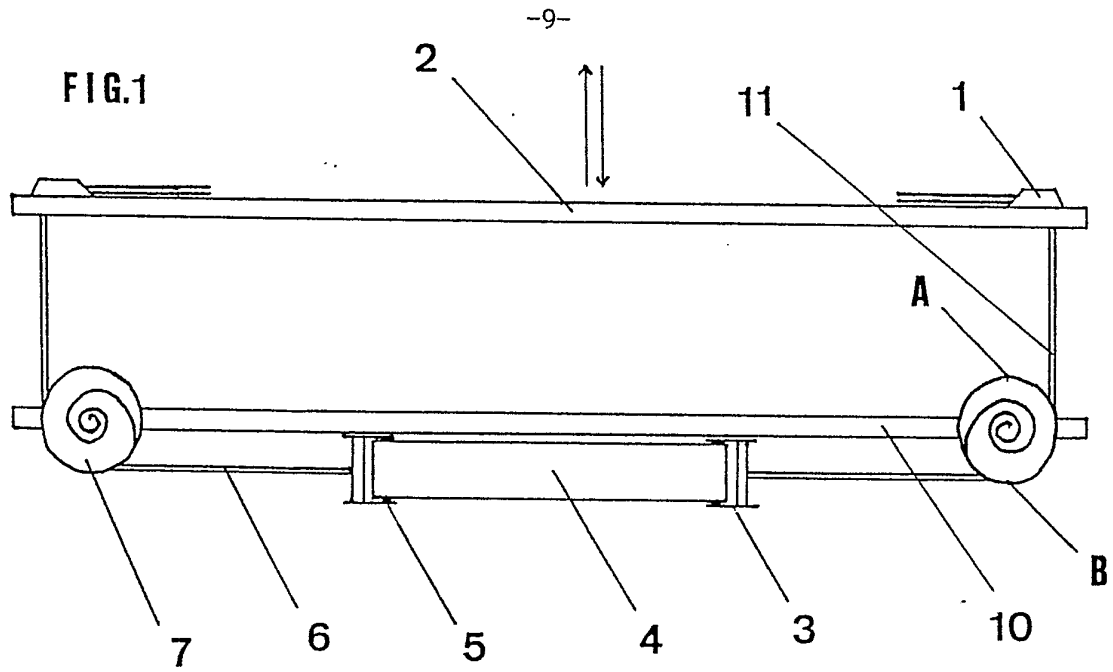
-8-

La barre de déviation(13) est parallèle à la barre d'énergie(10) et solidaire de celle-ci par le tube de jonction(15). L'ensemble barre d'énergie(10), tube de jonction(15) et barre de déviation(13) est posé sur le sol.

5 Les supports(14) pour les pieds se placent au-dessus de la barre de déviation(13) de part et d'autre de son centre. Deux positions sont possibles en fonction des muscles à travailler. Un côté du bang(29) est posé au-dessus de la barre de déviation(13) et l'autre côté est à l'opposé de celle-ci(13). Le bang(29) est perpendiculaire à la barre de
10 déviation(13).

Les appuis(28) pour les épaules se fixent au milieu du bang(29).

Le cale-pied(27) est à l'extrémité du bang(29) opposée à la barre de déviation(13).



-10-

FIG. 3

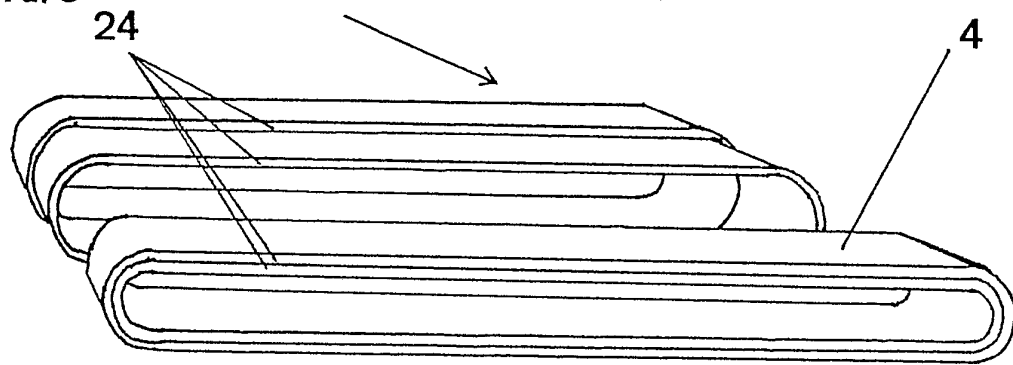


FIG. 4

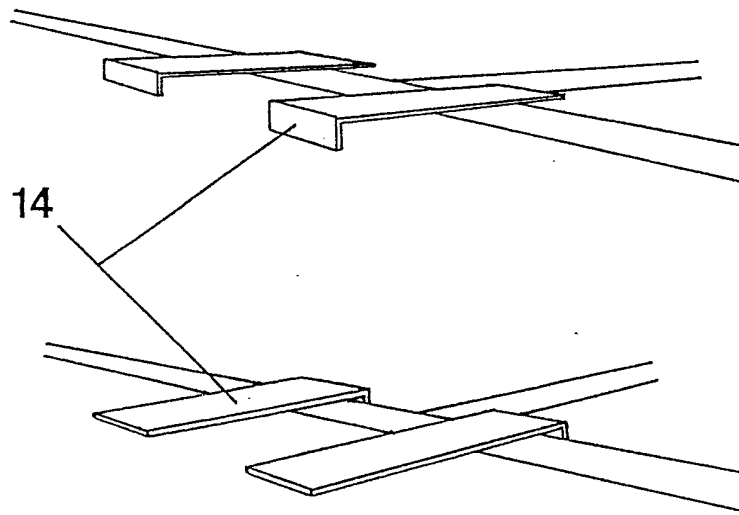
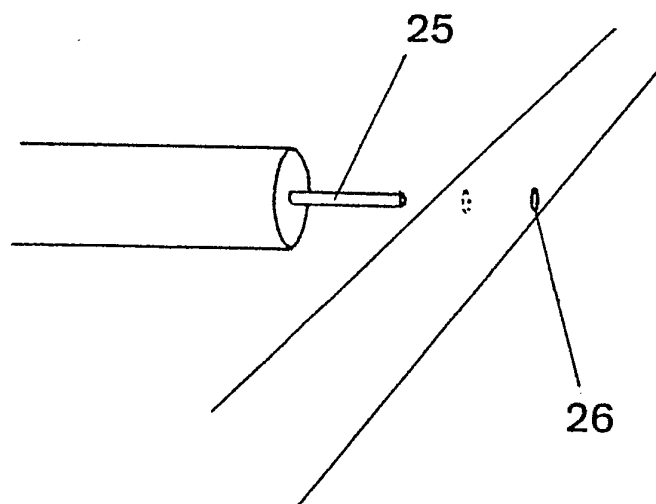


FIG. 5



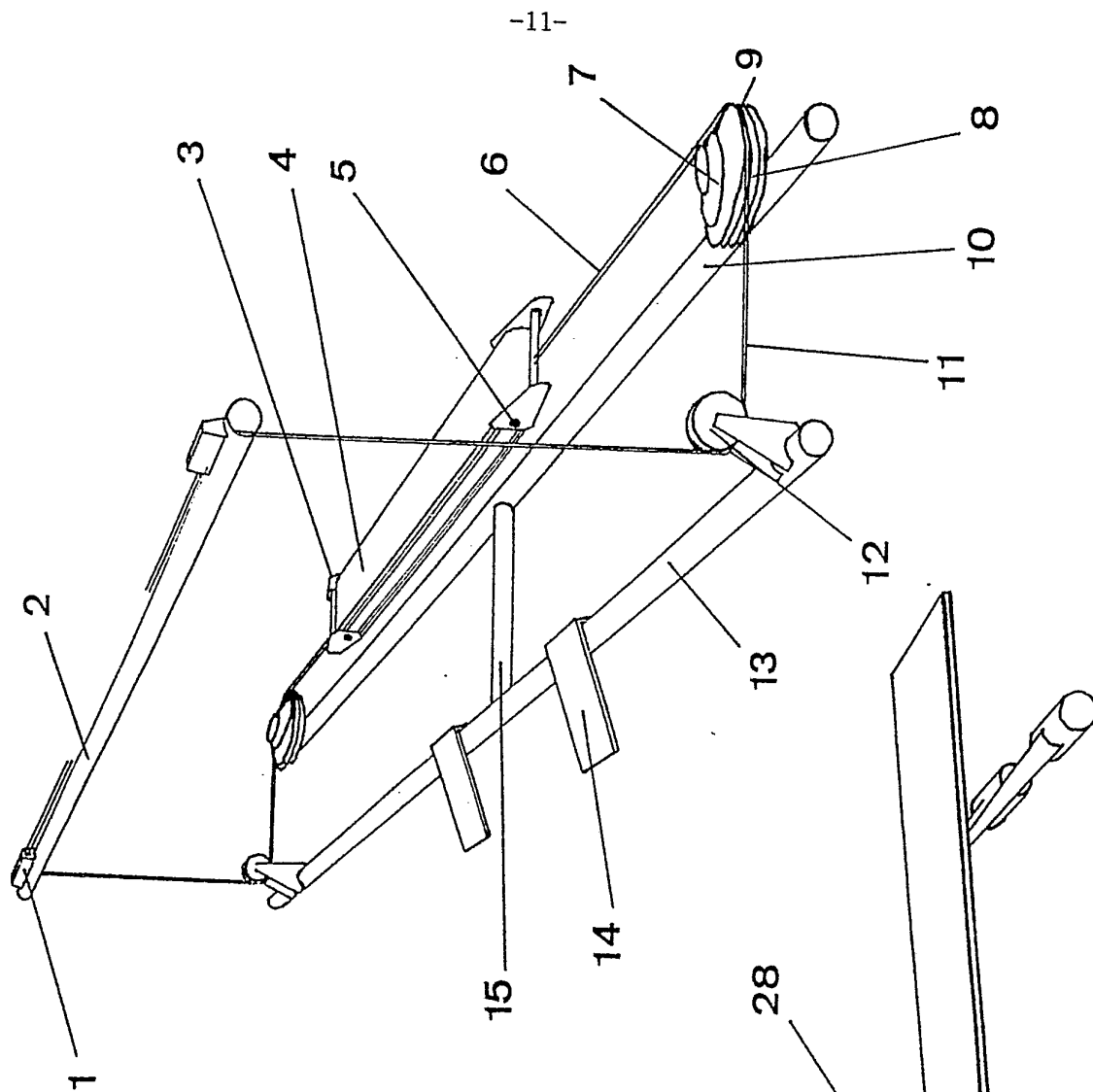
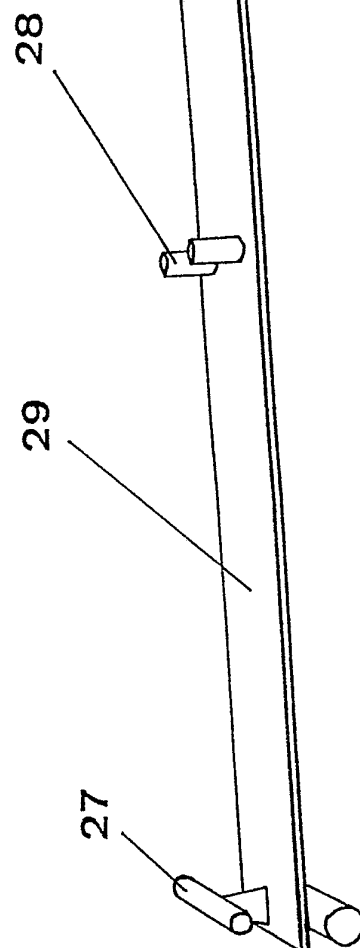


FIG. 6

FIG. 7



-11-

-12-

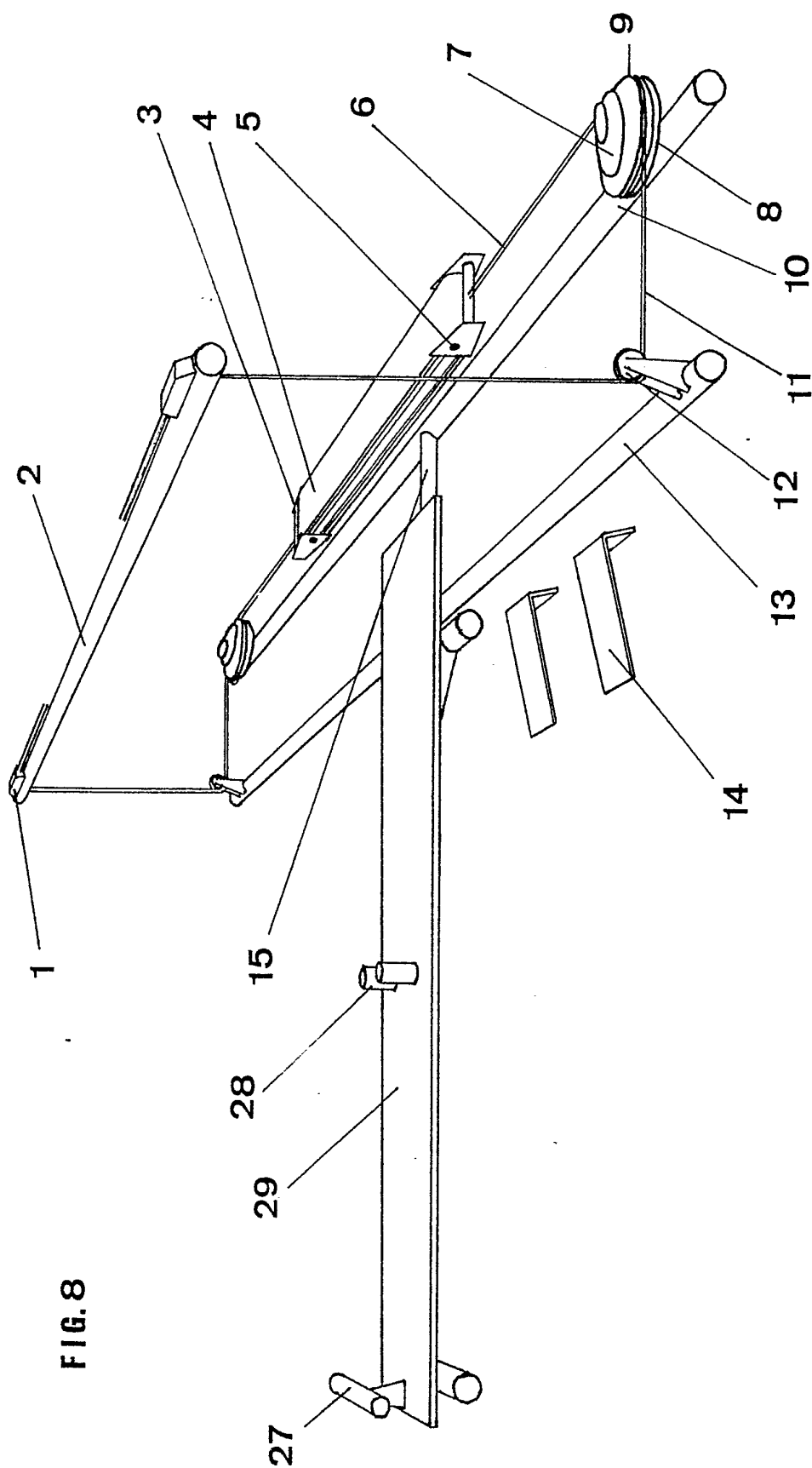


FIG. 8