

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 635 508

(21) N° d'enregistrement national :

89 10367

(51) Int Cl^s : B 65 G 17/38.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 1^{er} août 1989.

(71) Demandeur(s) : Société dite : LITTON INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS, INC. — US.

(30) Priorité : US, 16 août 1988, n° 07/232 782.

(72) Inventeur(s) : Roy Carl Linden.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 8 du 23 février 1990.

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenus :

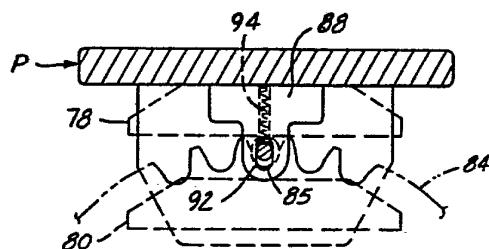
(74) Mandataire(s) : Cabinet Simonnot.

(54) Transporteur accumulateur sans fin à voies supérieure et inférieure.

(57) Transporteur accumulateur sans fin à voies supérieure et inférieure.

Ce transporteur peut porter et retenir des palettes P et les transporter par friction le long de ses voies; ces palettes pouvant cependant être immobilisées et accumulées ou groupées pendant que le convoyeur continue à avancer. Un mécanisme fait passer les palettes d'une voie à l'autre en les entraînant le long des secteurs courbes qui relient les brins supérieurs et inférieurs de chaînes constituant ces voies. Ce mécanisme comprend un organe mené, qui peut être un barbotin 84 monté à chaque extrémité du transporteur, chaque palette comportant un taquet 85 monté 86, 88, 92 à ressort 94 et qui s'engage entre deux dents du barbotin.

Application notamment au transport de pièces dans un atelier ou un magasin.



FR 2 635 508 - A1

D

La présente invention se rapporte de manière générale aux transporteurs et elle concerne plus particulièrement les transporteurs accumulateurs sans fin à voies inférieure et supérieure. Ces transporteurs peuvent notamment servir 5 au transport ou transfert de pièces dans un atelier ou un magasin.

Les transporteurs de ce type comportent deux voies, supérieure et inférieure, destinées à porter des palettes en 10 leur permettant de glisser et à les transporter par friction le long de ces voies. Les palettes peuvent cependant être immobilisées et accumulées ou groupées pendant que le transporteur continue à avancer.

Conformément à l'invention, un mécanisme d'entraînement est destiné à faire passer positivement les palettes 15 autorisées à avancer, en faisant passer ces palettes d'une voie à l'autre en leur faisant suivre les secteurs courbes de l'une ou des deux extrémités du transporteur. Ce mécanisme comprend un organe mené comportant des éléments de propulsion, qui suivent le trajet des palettes pendant que 20 celles-ci se déplacent le long du secteur courbe. Un organe de chaque palette peut venir en prise avec ces éléments de propulsion. Ceux-ci peuvent être par exemple des dents espacées et l'élément des palettes peut être un taquet ou une cheville.

Le transporteur selon l'invention représente une 25 très grande économie, parce qu'il supprime les dispositifs de retour des palettes ainsi que le mécanisme de montée et de descente qui est nécessaire à chaque extrémité d'un transporteur à voies supérieure et inférieure classique.

L'invention va être décrite de manière détaillée 30 dans le cas de diverses variantes d'exécution, présentées à titre d'exemples nullement limitatifs, en regard des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue de dessus, en plan, d'un transporteur selon l'invention ;

35 la figure 2 est une élévation latérale avec coupe partielle du transporteur représenté sur la figure 1,

la figure 3 est une coupe transversale par la ligne

3-3 de la figure 1 ;

la figure 4 est une coupe longitudinale de détail par la ligne 4-4 de la figure 1 ;

la figure 5 est une vue en bout d'une palette apte à 5 être transportée par le transporteur ;

la figure 6 est une élévation latérale de la palette représenté sur la figure 5 ;

la figure 7 est une élévation latérale, analogue à celle de la figure 4, représentant une variante de 10 réalisation ;

la figure 8 est une vue en bout avec coupe partielle de la structure présentée sur la figure 7 ;

la figure 9 est une élévation latérale d'une seconde variante ;

15 la figure 10 est une coupe transversale par la ligne 10-10 de la figure 9 ;

la figure 11 est une élévation latérale d'une troisième variante ;

20 la figure 12 est une vue en bout de la structure représentée sur la figure 11 ;

la figure 13 est une élévation latérale représentant une quatrième variante ;

la figure 14 est une vue en plan de la structure représentée sur la figure 13 ;

25 la figure 15 est une élévation latérale d'une cinquième variante ;

la figure 16 est une élévation latérale représentant une sixième variante ;

30 la figure 17 est une élévation latérale d'une septième variante ;

la figure 18 est une vue en bout de la structure représentée sur la figure 17 ;

la figure 19 est une élévation latérale d'une huitième variante ; et

35 la figure 20 est une vue en bout de la structure représentée sur la figure 19.

On se reportera d'abord plus particulièrement aux

figures 1 à 6. Le nombre 10 désigne un appareil transporteur comportant un bâti 12 qui porte un transporteur accumulateur 14 sans fin.

Ce transporteur 14 est composé de deux chaînes latérales 16, 18 sans fin à rouleaux, comportant trois rangs. Un arbre horizontal transversal 20, adjacent à une extrémité du bâti 12, est tourillonné dans les côtés 22 et 24 de ce bâti 12. Un arbre horizontal transversal 26, adjacent à l'autre extrémité du bâti, est monté parallèlement à cet arbre 20 et est tourillonné dans un mécanisme 21 classique pour tension de chaînes, monté sur les côtés 22 et 24 du bâti.

Deux roues dentées 28 et 30, ou roues à chaîne, disposées latéralement à une certaine distance l'une de l'autre sont clavetées sur l'arbre 20, de façon à tourner avec lui. Deux roues dentées 32 et 34 ou roues à chaîne disposées latéralement à une certaine distance l'une de l'autre sont clavetées sur l'arbre 26.

La chaîne 16 passe sur les roues dentées 28 et 32, dont les dents s'engagent entre les rouleaux des deux rangs extérieurs de cette chaîne. Celle-ci comporte des brins supérieur et inférieur 36 et 38, reliés à leurs extrémités par un secteur courbe passant sur les roues dentées 28 et 32. La chaîne 18 passe sur les roues dentées 30 et 34, dont les dents s'engagent entre les rouleaux des deux rangs extérieurs de cette chaîne. Celle-ci comporte des brins supérieur et inférieur 40 et 42, dont les extrémités sont reliées par des secteurs courbes passant sur les roues dentées 30 et 34.

Les brins supérieurs 36 et 40 des deux chaînes sont horizontaux et parallèles, et ils sont guidés par des rails horizontaux 44, 46, 48 et 50. Ces rails 44 à 50 ont presque toute la longueur des brins supérieurs et, aux extrémités des brins, ils se terminent tout près des roues dentées respectives. Les rails 44 et 46 sont portés par un support 52 monté sur le côté 22 du bâti. Les rails 48 et 50 sont portés par un support 54 monté sur le côté 24 de ce bâti.

Les rails 44 et 48 sont disposés au-dessus des brins

supérieurs 36, 40 respectifs et sont en contact avec les rangs extérieurs de ces brins. Les rails 46 et 40 sont disposés sous lesdits brins supérieurs 36 et 40 et sont en contact avec les rangs médians de ces derniers.

5 Les brins inférieurs 38 et 42 des chaînes sont horizontaux et parallèles, et ils sont guidés par des rails horizontaux 56, 58, 60 et 62. Ces rails 56 à 62 ont presque toute la longueur de ces brins inférieurs et se terminent, aux extrémités desdits brins, tout contre les roues dentées. Les rails 56 et 58 sont soutenus par un support 64 monté sur le côté 22 du bâti. Les rails 60 et 62 sont soutenus par un support 66 monté sur le côté 24 de ce bâti.

10 Les rails 56 et 60 sont disposés au-dessus des brins inférieurs respectifs 38 et 42 et sont en contact avec les 15 rangs extérieurs de ces brins. Les rails 58 et 62 sont disposés sous ces brins 38 et 42 et sont en contact avec leurs rangs médians.

15 Le transporteur 14 est destiné à porter et positionner des palettes P et à les transporter le long des voies supérieure et inférieure 36, 40 et 38, 42. Ces palettes P sont des supports d'objets, et ils comportent des sabots 20 72, 74 fixés à leur face inférieure. Chacun de ces sabots comporte un support 76, qui porte deux barrettes-guides 78 et 80 disposées à une certaine distance l'une au-dessus de 25 l'autre. Les barrettes 78 et 80 de chaque sabot sont parallèles et disposées longitudinalement à la palette. Les extrémités de la barrette 80 sont biseautées en 81.

30 Lorsqu'une palette est soutenue par les brins de chaînes de la voie supérieure du transporteur, la barrette 78 du haut roule sur les rouleaux des rangs intérieurs des deux chaînes. Lorsqu'elle est soutenue par les brins de la voie inférieure, la palette est renversée et c'est la barrette 80 qui roule sur les rouleaux du rang intérieur des deux chaînes.

35 Un mécanisme est destiné à entraîner positivement les palettes le long des secteurs courbes des chaînes, passant sur les roues dentées ou roues à chaîne, des deux

extrémités du transporteur. Ce mécanisme comporte un barbotin 82, claveté sur l'arbre 20 à égale distance des roues dentées 28 et 30, un barbotin 84 claveté sur l'arbre 26 à égale distance des roues dentées 32 et 34 et, sous chaque 5 palette, un taquet constitué par un axe 85 repoussé par des ressorts.

Ainsi que le représentent les figures 3 à 5, l'axe 85 passe entre les bras 86 d'un étrier 88. Les extrémités 90 de cet axe 85 ont un diamètre plus faible et peuvent cou-10 lisser dans des boutonnières verticales 92 des bras 86 de l'étrier 88. Celui-ci est fixé à la face inférieure de la palette, à égale distance des côtés de celle-ci, et il est orienté de façon que l'axe 85 soit disposé transversalement par rapport à la palette. Les bras 86 dudit étrier sont 15 percés de trous qui logent des ressorts hélicoïdaux 94 de compression, tendant à repousser les extrémités 90 de l'axe 85 contre l'extrémité inférieure des boutonnières 92. Dans cette position, cet axe 85 s'engage entre deux dents suc-cessives du barbotin 82 ou 84, si bien que celui-ci entraî-20 ne positivement la palette le long des secteurs courbes des chaînes 16 et 18, en la faisant passer de la voie supérieure à la voie inférieure ou inversement. L'axe est repoussé élastiquement afin de pouvoir glisser sur une dent de l'un des barbotins 82 et 84 avant de tomber dans un entre-dents.

25 Les barrettes-guides 78 et 80 sont assez écartées l'une de l'autre et les biseaux 81 des barrettes 80 sont suffisants pour permettre aux palettes de se déplacer li-brement le long des roues dentées 28-34 des deux extrémités du transporteur, sans que ces barrettes se coincent dans 30 les secteurs courbes des chaînes. Toutefois, ces barrettes maintiennent les palettes dans la position voulue pour que les axes 85 restent en prise avec les dents des barbotins 82 et 84.

En service, le transporteur est entraîné continuel-35 lement par une source d'énergie appropriée (non représen-tée) agissant sur l'un des arbres 20 ou 26. Les palettes qui se trouvent sur les voies supérieure et/ou inférieure

avancent grâce au contact de frottement qui existe entre les barrettes-guides 78 ou 80 et les rouleaux des chaînes, ou bien elles peuvent s'accumuler et être immobilisées par des butées appropriées (non représentées) à des emplacements choisis de l'une ou l'autre voie tandis que le transporteur continue à avancer. Si les palettes sont libres d'avancer avec ce convoyeur sans accumulation, elles sont entraînées positivement le long de la périphérie des barbotins des extrémités et passent d'une voie à l'autre du transporteur.

Dans la description ci-dessus, l'organe de la palette qui est destiné à venir en prise avec les barbotins 82 ou 84 est un axe ou taquet 85, repoussé élastiquement. Il est possible d'utiliser d'autres éléments. Les figures 7 et 15 8 représentent une variante dans laquelle cet axe 85 est remplacé par une lamelle 100 plane et mince. Cette lamelle 100 agit sensiblement de la même façon que l'axe 85. Elle passe entre les bras 102 d'un étrier 104 fixé sous chaque palette. Les extrémités de la lamelle peuvent coulisser 20 dans des boutonnières verticales 106 de ces bras 102. L'étrier 104 est fixé sous chaque palette à égale distance des côtés de cette palette et il est orienté de façon que la lamelle 100 soit disposée transversalement par rapport à la palette. Les bras 102 de l'étrier sont percés de trous 25 qui logent des ressorts hélicoïdaux 108 de compression, tendant à appliquer les extrémités de la lamelle contre l'extrémité inférieure des boutonnières 106. Dans cette position la lamelle s'engage, de la même manière que l'axe 85, entre deux dents successives des barbotins 82 ou 84.

30 Les figures 9 et 10 représentent une autre variante dans laquelle un segment denté 110 est utilisé au lieu d'un axe tel que 85 ou d'une lamelle telle que 100. Ce segment 110 comporte deux dents 112, séparées par un espace 114, ainsi que des portées latérales 116 plus étroites. Il est 35 disposé entre les bras 118 d'un étrier 120, ses portées 116 coulissant dans des boutonnières verticales 122 de ces bras 118. L'étrier 120 est fixé sous la palette à égale distance

de ses côtés et il est orienté de manière que le segment denté occupe une position dans laquelle une dent de l'un des barbotins 82, 84 peut se loger entre ses dents 112. Les bras de cet étrier sont percés de trous logeant des ressorts hélicoïdaux 126 de compression, qui tendent à repousser les portées 116 du segment denté contre l'extrémité inférieure des boutonnières 122. Dans cette position, ce segment vient en prise avec les dents des barbotins de la manière représentée sur les dessins.

Dans une autre variante, représentée sur les figures 11 et 12, l'organe de la palette destiné à venir en prise avec le barbotin 82 ou 84 est, non pas un axe, une lamelle ni un segment denté, mais un segment 128 de chaîne souple. Celui-ci peut être composé de deux bandes latérales 130, 15 flexibles et élastiques, disposées à une certaine distance latérale l'une de l'autre et reliées par des fuseaux transversaux 132 espacés dans le sens longitudinal. Le segment 128 est disposé longitudinalement sous la palette, les extrémités des bandes étant fixées à celle-ci. Les fuseaux 132 sont écartés d'une distance correspondant au pas des dents des barbotins 82, 84, si bien que ces fuseaux s'ajustent parfaitement entre ces dents, ainsi que le représente la figure 11, et que la palette est entraînée positivement le long des secteurs courbes des chaînes, aux extrémités du 20 convoyeur.

Les figures 13 et 14 représentent une autre variante. Les mêmes barbotins 82, 84 sont utilisés à chaque extrémité du convoyeur. A chacune de ces extrémités, un élément linéaire 140, flexible et sans fin, passe sur le barbotin respectif ainsi que sur une roue dentée 142 de plus petit diamètre, montée folle et disposée du côté de l'autre extrémité du convoyeur. L'élément linéaire 140 peut être une chaîne à rouleaux à deux ou trois rangs, dont l'un des rangs passe sur les barbotins et la roue dentée du rouleau 30 144 d'un rang s'engageant entre les dents de roue dentée. Un élément saillant 146 fixe, tel qu'un taquet, une broche ou une lamelle, est fixé sous la palette et est destiné à

s'engager dans l'un des interstices séparant les rouleaux 148 d'un autre rang de la chaîne. Le brin supérieur de cette chaîne présente avantageusement un certain jeu, afin de faciliter l'introduction de la broche ou lamelle, après 5 quoi la palette est entraînée positivement le long du secteur courbe d'une extrémité du transporteur. Au lieu d'être une chaîne à rouleaux, l'élément flexible peut, comme le représente la figure 15, être une courroie dentée 150, portant d'un côté des dents 152 destinées à s'engager entre 10 les dents des barbotins et de l'autre côté des dents 154, ménageant entre elles des creux destinés à loger l'élément saillant 146 des palettes.

La figure 16 représente une autre variante, dans laquelle les barbotins 82 et 84 sont remplacés aux extrémités 15 du transporteur, par des couronnes flottantes 160 de friction. Chacune de ces couronnes est montée sur un disque central 162 de support, claveté sur l'arbre transversal 20, 26 respectif du transporteur. La couronne 160 porte, sur sa surface extérieure, une garniture 163, antidérapante ou de friction. Des lamelles élastiques 165, ou des éléments analogues, sont disposés dans l'espace compris entre la couronne 160 et le disque 162, de manière à constituer pour cette couronne une suspension flottante compressible élastiquement. Chaque palette porte en-dessous un bloc ou 20 tasseau 166 destiné à venir en contact avec la garniture 163 de la couronne 160, de façon à être entraînée par friction le long du secteur courbe de l'extrémité du transporteur. Le montage flottant de la couronne de friction permet au tasseau de s'appliquer élastiquement contre elle avec une 25 force suffisante pour entraîner la palette sans patiner.

Les figures 17 et 18 représentent encore une autre variante, dans laquelle les barbotins 82 et 84 situés aux extrémités du transporteur, sont remplacés par des disques 170, clavetés sur les arbres 20 et 26. Chaque disque présente 30 sur une face des cannelures ou rainures radiales formant une suite circonféentielle de nervures ou dents 172 orientées radialement. Un bloc 174 est monté coulissant

dans un guide 176, monté sous la palette, et des ressorts 178 tendent à le repousser horizontalement et transversalement au sens du déplacement de cette palette, de façon à l'amener à s'appliquer contre la surface cannelée de la 5 face du disque 170. Celle des faces du bloc qui vient en contact avec ce disque peut être cannelée ou rainurée de manière correspondante, de façon à avoir une forme complémentaire des cannelures ou rainures du disque et à s'y appliquer plus positivement. La palette est entraînée positivement 10 le long du secteur courbe du transporteur, grâce à la poussée élastique qui applique le bloc 174 contre la surface nervurée du disque 170.

Les figures 19 et 20 représentent une autre variante, dans laquelle le disque 170 est monté sur un disque 180 de soutien, claveté sur l'un des arbres 20, 26 du transporteur. Le disque 170 est monté sur le disque 180 d'une manière qui permet à ce disque 170 de se déplacer axialement pour se rapprocher du disque 180 ou s'en éloigner. Un ensemble 182 de ressorts compressibles est entre les deux 20 disques. Un bloc 184, fixé à la face inférieure de chaque palette, vient en contact avec la surface nervurée 172 du disque 170, ce qui permet à la palette d'être entraînée positivement le long du secteur courbe du convoyeur. Puisque le disque 170 est monté élastiquement, il peut s'appliquer 25 contre le bloc 184 avec une force suffisante pour éviter tout glissement de patinage. Celle des faces de ce bloc 184 qui vient en contact avec la surface nervurée du disque 170 peut, si on le désire, présenter une configuration complémentaire de celle de ce disque 170, afin d'améliorer 30 le contact d'entraînement.

Il va de soi qu'il est possible, sans s'écartier du domaine de l'invention, d'apporter encore d'autres modifications au transporteur accumulateur sans fin, représenté et décrit.

REVENDICATIONS

1. Transporteur accumulateur sans fin, comprenant des voies supérieure (36, 40) et inférieure (38, 42), reliées à leurs extrémités par des secteurs courbes, des 5 palettes (P) qui sont portées et guidées par ces voies et peuvent glisser sur elles, et qui sont destinées à être transportées par frottement le long desdites voies, et un mécanisme qui est destiné à entraîner ces palettes le long d'au moins l'un des secteurs courbes, transporteur. (10)
- 10 caractérisé en ce que ce mécanisme comprend un organe mené (82, 84, 140, 150, 160, 170) comportant des éléments d'entraînement qui peuvent accompagner les palettes pendant qu'elles se déplacent le long du secteur courbe, chaque palette (P) portant un organe (85 ; 100 ; 110 ; 128 ; 146 ; 15 166 ; 174 ; 184) de contact, qui peut venir en prise avec ces éléments d'entraînement, et un dispositif d'entraînement de l'organe mené.
2. Transporteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe mené est un barbotin (82, 84) dont 20 les dents constituent les éléments d'entraînement, et l'organe de la palette pouvant venir en prise avec un barbotin est un axe (85), qui peut s'engager entre deux dents adjacentes quelconques de barbotin (82, 84).
3. Transporteur selon la revendication 1, caractérisé 25 en ce que l'organe mené est un barbotin (82, 84) dont les dents constituent les éléments d'entraînement et l'organe de la palette (P) pouvant venir en prise avec un barbotin est une lamelle (100), qui peut s'engager entre deux dents adjacentes de barbotin (82, 84).
- 30 4. Transporteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe mené est un barbotin (82, 84) dont les dents constituent les éléments d'entraînement, l'organe de la palette pouvant venir en prise avec un barbotin étant un segment (128) de chaîne comportant des fuseaux transversaux (132) espacés qui peuvent s'engager entre deux dents adjacentes de barbotin.
- 35 5. Transporteur selon la revendication 1, caractérisé

sé en ce que l'organe mené est un élément linéaire (140) flexible, dont les éléments d'entraînement sont formés par des éléments (148) qui délimitent des évidements successifs sur la longueur de cet organe, l'organe de la palette pouvant venir en prise étant un organe saillant (146), qui peut s'engager dans l'un quelconque de ces évidements.

6. Transporteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe mené est une chaîne (140) à rouleaux ; les éléments d'entraînement sont formés par les rouleaux (148) de cette chaîne, qui délimitent entre eux des évidements et l'organe de la palette pouvant venir en prise est un organe saillant (146) qui peut s'engager dans l'un quelconque de ces évidements.

7. Transporteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe mené est une courroie dentée (150) dont les dents (154) délimitent sur sa longueur des évidements successifs qui constituent les éléments d'entraînement et l'organe de la palette pouvant venir en prise est un organe saillant (146) qui peut s'engager dans l'un quelconque de ces évidements.

8. Transporteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe mené est une couronne (160) à surface périphérique (163) antidérapante constituant les éléments d'entraînement, l'organe de chaque palette pouvant venir en contact avec cette surface (163) étant un bloc ou tasseau (166).

9. Transporteur selon la revendication 8, caractérisé en ce que la couronne (160) est un organe de friction flottant, soutenu élastiquement (165) et pouvant céder lorsque l'organe (166) d'une palette vient en contact avec elle (160).

10. Transporteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe mené est un disque (170), qui présente sur une face une succession circonférentielle de nervures (172) constituant les éléments d'entraînement, l'organe (174) de contact de la palette étant chargé par des ressorts (178) et repoussé élastiquement contre ces

nervures (172).

11. Transporteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe mené comprend un disque (170), qui présente sur une face une succession circonférentielle de 5 nervures (172) constituant les éléments d'entraînement, l'organe (184) de contact de la palette étant disposé de façon à pouvoir être mis en contact avec ces nervures, et le disque (70) étant chargé par des ressorts (182) et étant repoussé élastiquement contre cet organe (184) de contact.

FIG. 1

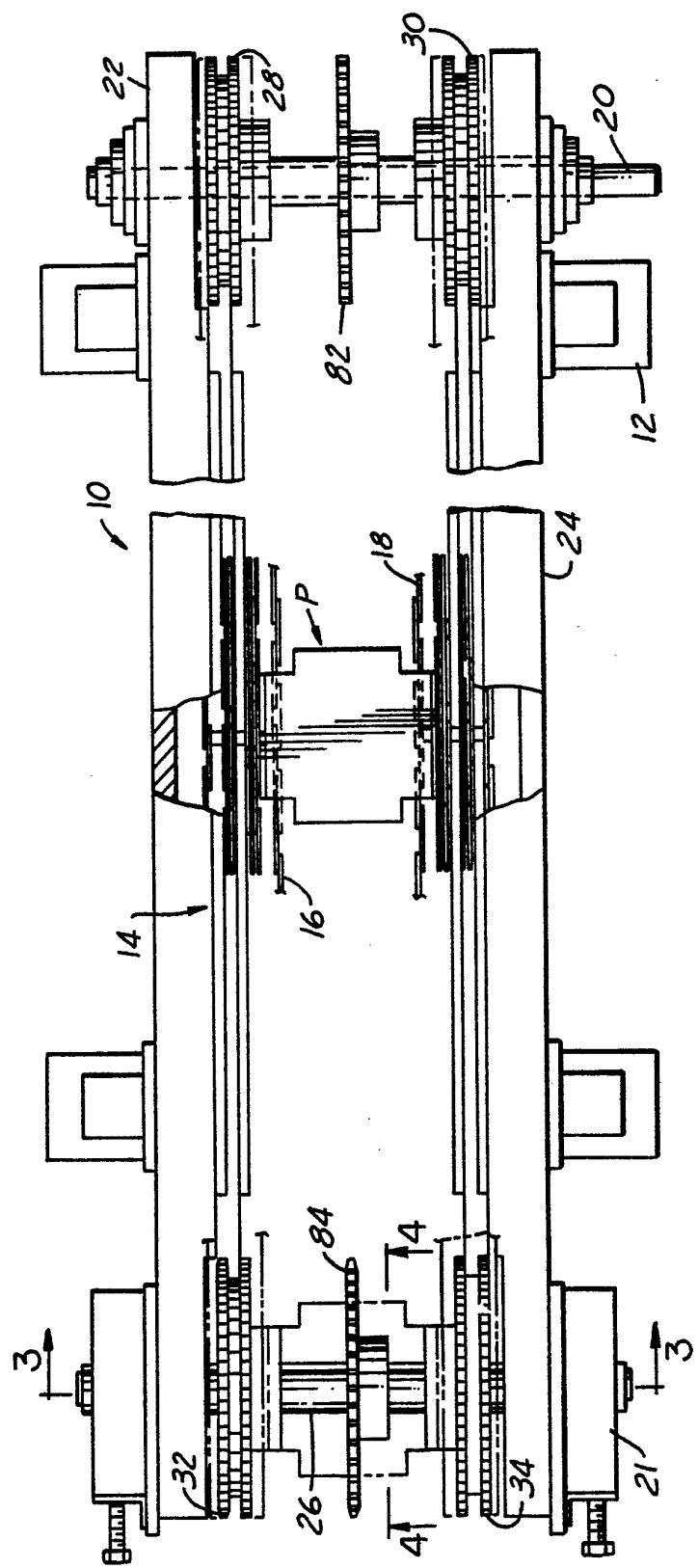


FIG.2

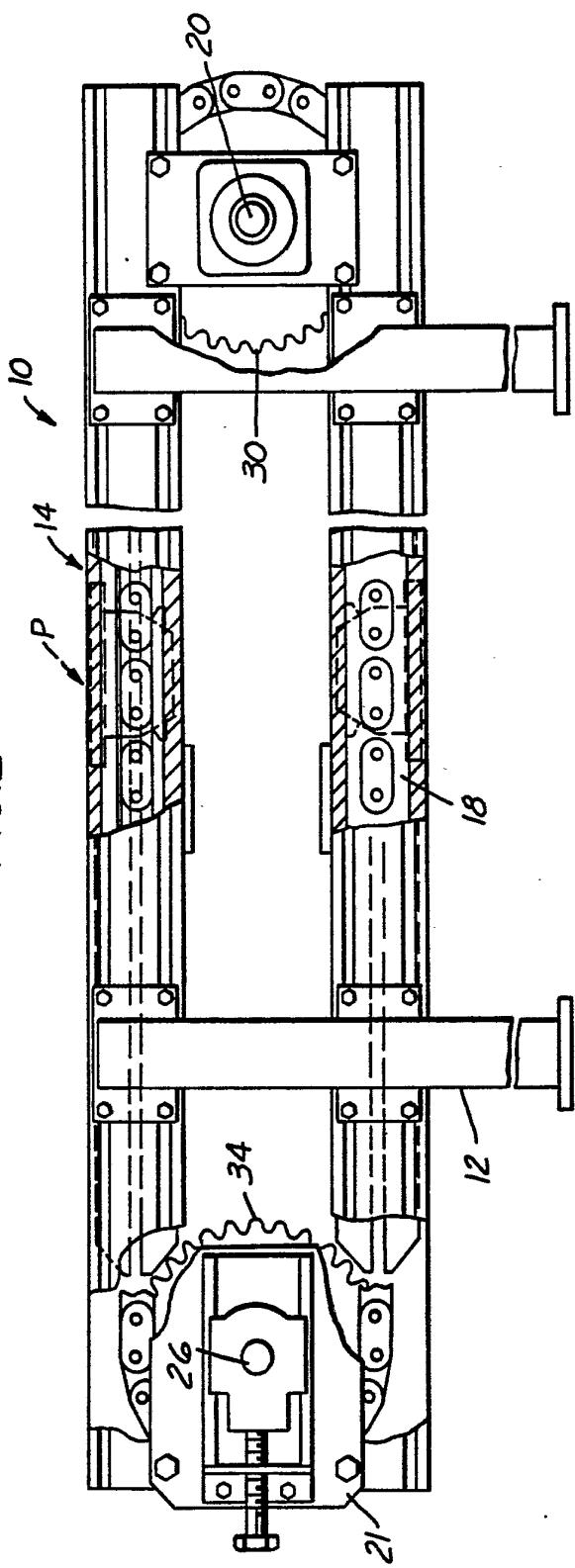


FIG.4

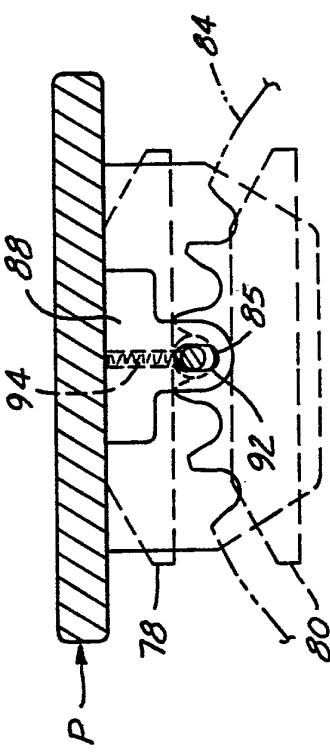


FIG.3

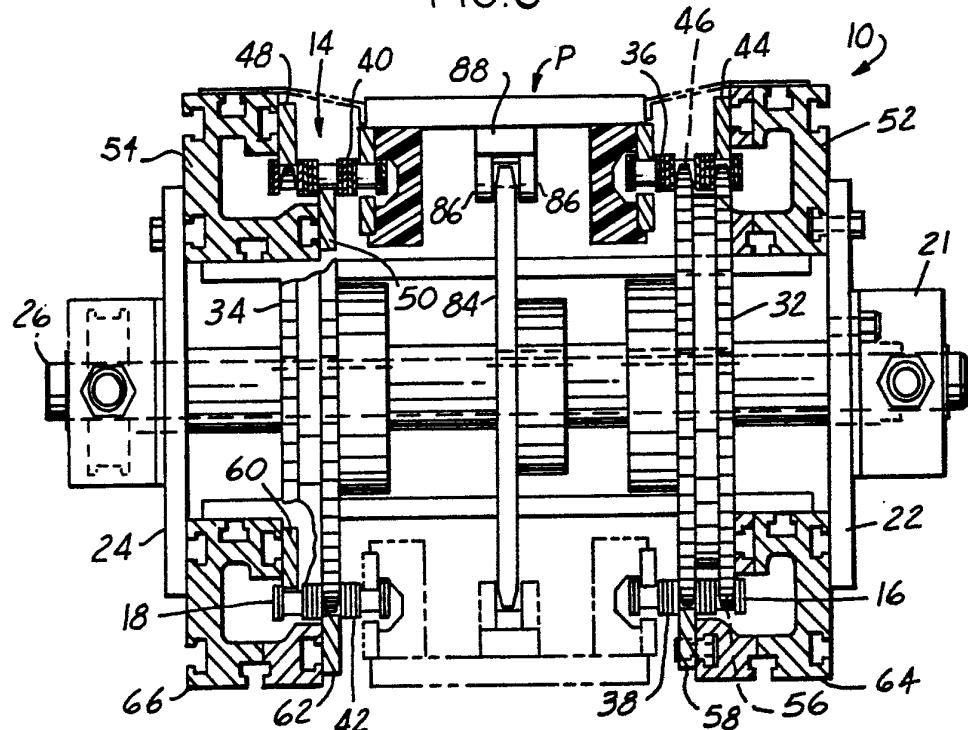


FIG.5

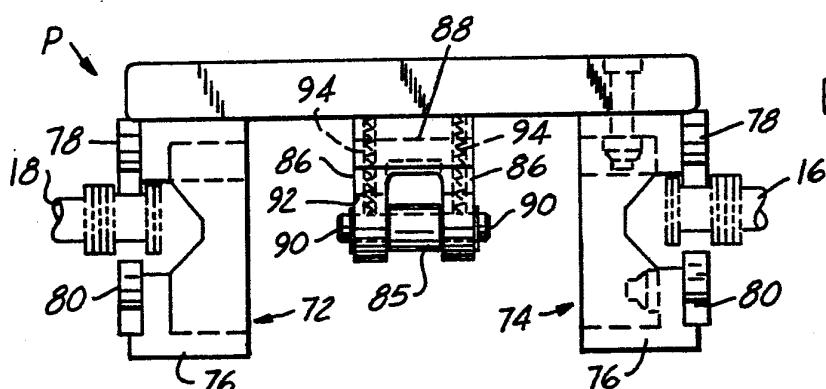


FIG.6

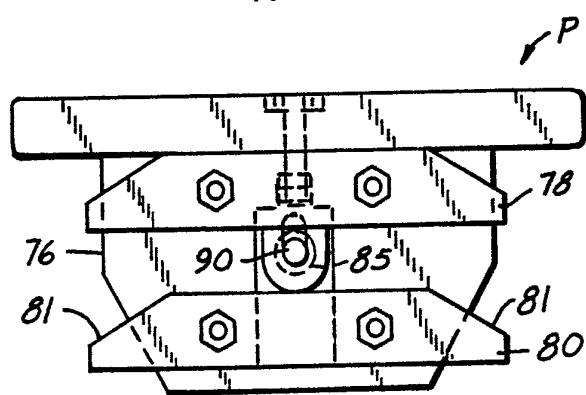


FIG. 7

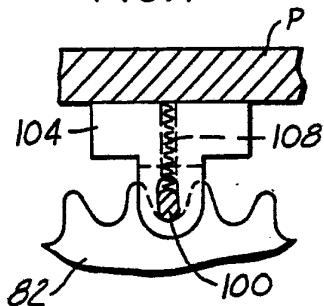


FIG. 8

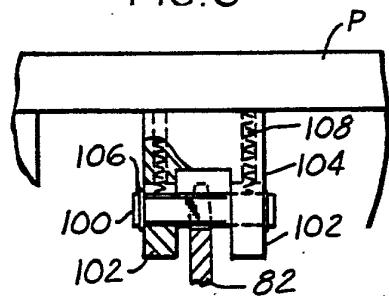


FIG. 9

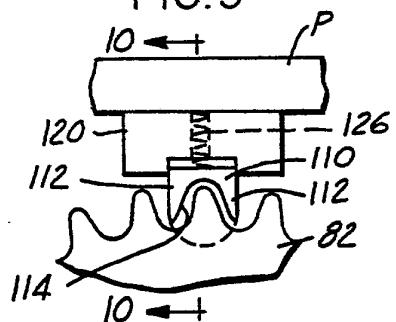


FIG. 10

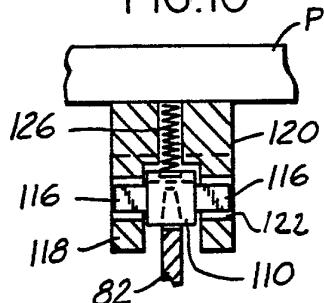


FIG. 11

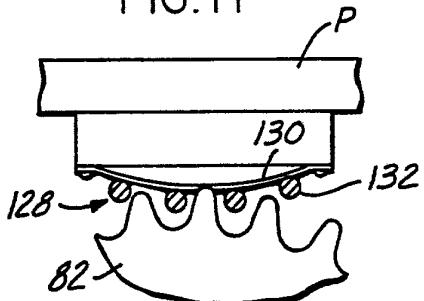


FIG. 12

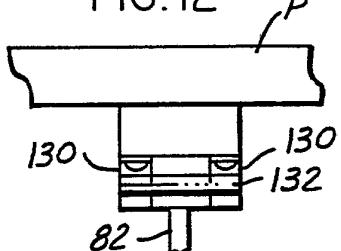


FIG. 13

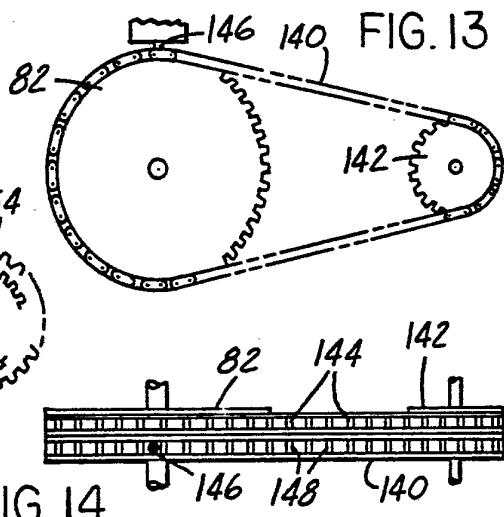


FIG. 14

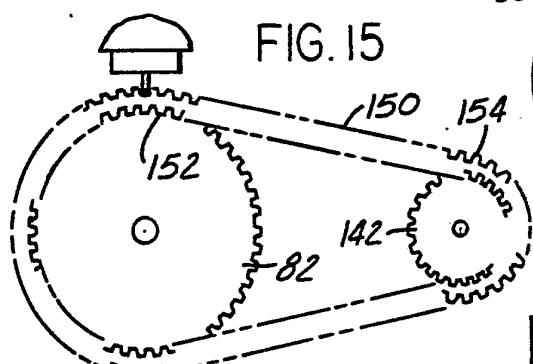


FIG. 16

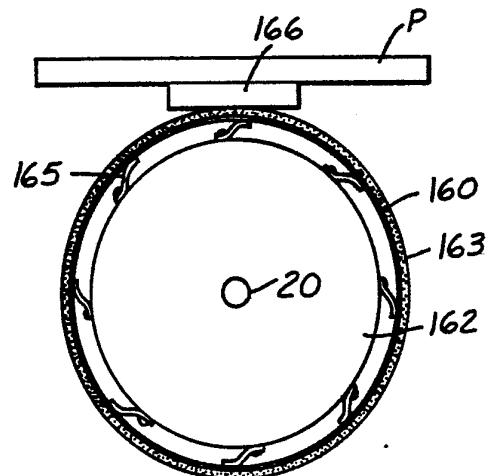


FIG. 17

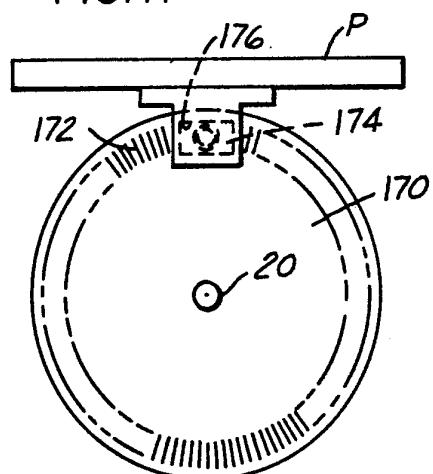


FIG. 19

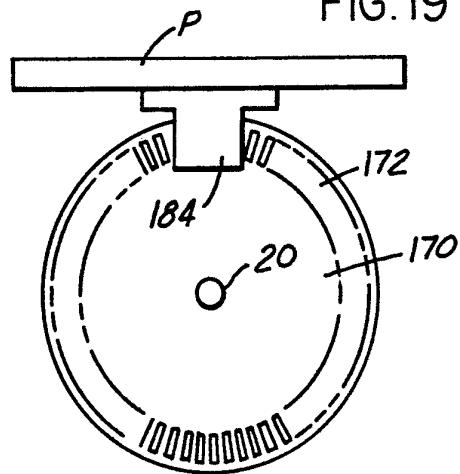


FIG. 18

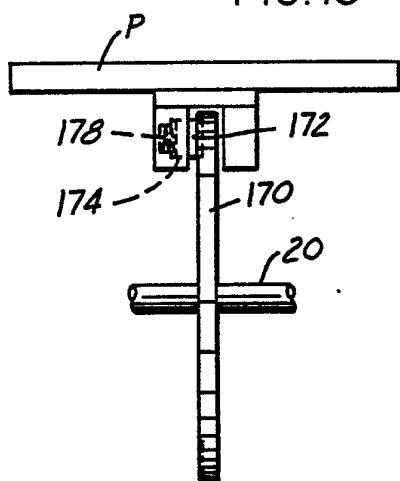


FIG. 20

