

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 82 12714**

---

(54) Transporteur continu pour armatures ou autres pièces destinées à être soumises à un ou plusieurs usinages par des machines placées le long du transporteur.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). B 65 G 17/16, 17/38, 43/02, 43/10.

(22) Date de dépôt..... 21 juillet 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : IT, 23 juillet 1981, n° 9484 A/81.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 28-1-1983.

---

(71) Déposant : AXIS SPA. — IT.

(72) Invention de : Romano Lozzi.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,  
26, av. Kléber, 75016 Paris.

La présente invention concerne des transporteurs et elle a trait plus particulièrement à des transporteurs appropriés pour transporter des armatures ou d'autres pièces destinées à être soumises à un ou plusieurs usinages par des machines placées le long du trajet de transport.

Le transporteur est composé essentiellement des parties suivantes : une paire de chaînes continues (ou d'autres éléments flexibles) placées côte à côte; des roues folles communes placées aux extrémités du transporteur pour lesdites chaînes; des dispositifs d'entraînement commandés pour lesdites chaînes; des guides placés le long des branches desdites chaînes; des paires de berceaux comportant des joints articulés et qui pendent des deux chaînes, les berceaux de chaque paire étant placés face contre face et étant agencés pour osciller autour d'un axe transversal commun, lesdits berceaux étant en outre adaptés pour maintenir et supporter les extrémités d'une pièce de manière que le centre de gravité de la pièce soit situé plus bas que l'axe d'oscillation; des dispositifs détecteurs placés sur l'une ou l'autre des roues folles ou sur les structures tournantes associées avec elles pour détecter des positions d'arrêt successives, lesdits dispositifs détecteurs correspondant au moins à deux séries de paires de berceaux qui sont intercalées l'une avec l'autre; un certain nombre de positions de réception et de retour de pièces correspondant chacune à une machine coopérante et chacune pourvue d'un palpeur pour détecter la présence ou l'absence d'une pièce dans les paires de berceaux de chacune desdites positions, lesdits palpeurs étant associés aux détecteurs qui reconnaissent la série à laquelle appartient une paire de berceaux passant dans chaque position, en vue de transférer la pièce dans la machine à partir de la paire de berceaux d'une série et

de renvoyer la pièce à une paire de berceaux d'une autre série.

Les dispositifs détecteurs peuvent être associés à un disque qui se déplace en même temps que la chaîne à une vitesse angulaire égale à celle des roues folles; en variante, lesdits détecteurs peuvent être associés à un disque se déplaçant en même temps que la chaîne mais avec un rapport de réduction - en particulier 1 : 2 - par rapport aux roues folles.

Le transporteur comprend également deux structures de support et de guidage des chaînes, dont la distance d'espacement est réglable. Pour cette raison, les roues folles correspondant aux deux chaînes sont de préférence reliées avec des arbres articulés par emmanchement glissant.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la fig. 1 est une vue latérale du transporteur,

la fig. 2 est une vue partielle à échelle agrandie du transporteur de la fig. 1,

la fig. 3 est une vue en coupe faite suivant la ligne III-III de la fig. 4,

la fig. 4 est une vue latérale d'un berceau faite suivant la ligne IV-IV de la fig. 3;

la fig. 5 est une coupe d'un groupe de liaisons cinématiques placées entre les roues folles des deux chaînes,

la fig. 6 est une vue en coupe faite suivant la ligne VI-VI de la fig. 5,

la fig. 7 est une vue en coupe à échelle agrandie du détecteur,

la fig. 8 est une vue latérale d'un palpeur

servant à détecter la présence ou l'absence d'une pièce dans une paire de berceaux en cours de transit ou en attente,

la fig. 9 est une vue en plan de l'installation de transport.

Sur les dessins, on a représenté une structure de support d'un tronçon de transporteur qui est désigné dans son ensemble par la référence 1 sur la fig. 1. A cet égard, il est à noter que le transporteur selon l'invention peut être composé d'un seul tronçon ou de plus d'un tronçon qui sont combinés, chacun desdits tronçons comportant deux chaînes continues, désignées génériquement par la référence 3. Ces deux chaînes sont supportées par deux barres longitudinales 5 dont la distance d'espacement est réglable. Chacune des barres 5 (cf également fig. 5) est montée sur un coulisseau 7 agencé pour se déplacer par glissement transversal sur la structure portante 1. Chaque coulisseau 7 comporte un trou fileté 9 qui permet le réglage de ce coulisseau. Dans le trou fileté 9 est engagé une tige filetée 12 qui peut être manoeuvrée en utilisant sa tête 12A, ladite tige étant reliée à une languette correspondante 1A de la structure 1. De cette manière, il est possible de régler la position de chaque coulisseau 7 le long de l'axe désigné par la flèche f7, les réglages de deux coulisseaux situés sur la même barre longitudinale étant effectués successivement et non simultanément. Une fois que les coulisseaux 7 sont réglés, ils peuvent être verrouillés sur la structure 1 à l'aide des boulons 14. De cette manière, il est possible de régler la distance entre les deux barres longitudinales et par conséquent la distance entre les chaînes correspondantes.

Chaque barre longitudinale 5 (qui peut être placée dans un ou plusieurs tronçons contigus) est

pourvue à chaque extrémité d'une roue folle 16 pour sa chaîne associée 3, les roues folles correspondantes des deux barres 5 étant essentiellement coaxiales. Au moins une des deux roues folles de chaque chaîne fonctionne  
5 comme une roue motrice. En général, un groupe moto-réducteur 18, monté latéralement et en surplomb par rapport à un des montants, est utilisé pour entraîner les roues folles qui fonctionnent comme les roues motrices. Le moteur 18 entraîne un arbre 20 monté sur une  
10 des barres 5 et portant une roue 16 (fig. 5). L'autre roue 16 correspondante est entraînée par un arbre 20 par l'intermédiaire d'un joint articulé 22 et d'un arbre 24, relié par accouplement glissant et sollicité par un arbre creux 26 monté sur l'autre barre 5 et solidaire de l'autre roue folle 16. De cette manière, on obtient un mouvement simultané des deux chaînes tandis qu'un réglage de la distance d'espacement entre les deux chaînes reste possible, de même qu'une inclinaison limitée en cours de réglage.

20 Chaque chaîne 3 est guidée le long des deux roues folles 16 de la chaîne de manière qu'elle puisse supporter les pièces à transporter. Dans ce but, le transporteur conforme à l'invention est pourvu de parties de guidage 30. Ces guides sont pourvus de canaux  
25 dont l'évidement correspond à la section droite des chaînes et des éléments associés qui seront décrits en détail dans la suite. De cette manière, les chaînes peuvent supporter le poids réparti sur les branches supérieures et inférieures desdites chaînes, quelle que  
30 soit la longueur des branches dans le transporteur.

Les chaînes 3, qui peuvent être du type Galle, Fleyer ou semblable, sont pourvues, sur des pivots prédéterminés, de prolongements 32 destinés à la suspension d'un élément en forme de berceau. Ces berceaux exécutent  
35 un mouvement pendulaire et oscillant par rapport aux

prolongements 32 des pivots de chaînes et ils comportent des parties en forme de selles 34A profilées en V pour supporter les parties extrêmes des pièces à transporter (les extrémités d'arbre d'une armature d'un moteur électrique par exemple, ou d'une autre pièce) même si ces extrémités ont des diamètres différents ou des sections non circulaires différentes. Le montage et le phasage des chaînes sont réalisés de telle sorte que les deux chaînes comportent des paires d'éléments de berceau 34 qui soient placés l'un en regard de l'autre, et des selles 34A qui supportent les extrémités d'une pièce, sur toute la longueur des chaînes. Puisque les joints prévus entre les éléments 34 et les chaînes 3 sont articulés, les pièces supportées par les paires correspondantes d'éléments 34 peuvent circuler de façon continue et répétée sur toute la voie annulaire de déplacement. En ce qui concerne les dimensions axiales des pièces (toutes les mêmes) que le transporteur est destiné à manutentionner, les barres longitudinales sont réglées pour obtenir la distance désirée entre les selles 34A des deux éléments 34, placés l'un en regard de l'autre, de chaque paire de berceaux.

Comme le montrent mieux les figures 1 et 9, où f1 indique la direction de déplacement de la branche supérieure des chaînes, un poste de chargement de chaîne est placé dans une position adjacente à l'extrémité 1X du convoyeur et un poste de déchargement est prévu dans une zone adjacente à l'extrémité 1Y du transporteur. En pratique les postes de chargement et de déchargement peuvent correspondre aux roues folles extrêmes 16. Un système (non représenté) destiné à faire arriver des pièces individuelles dans une première série prédéterminée de paires de berceaux est prévu dans le poste de chargement, lorsque lesdits berceaux arrivent à vide dans ledit poste de chargement. De même un système de

déchargement de pièces terminées, présentées par une seconde série prédéterminée de paires de berceaux, est prévu dans le poste 1Y.

Des machines coopérantes destinées à exécuter  
5 au moins une opération sur les pièces qui leur sont  
fournies sont réparties le long du trajet du transporteur, par exemple aux points A, B, C et D (fig. 9). Il va de soi qu'on peut utiliser plus d'une machine pour effectuer la même opération, chacune opérant évidemment  
10 sur différentes pièces à usiner et chacune renvoyant une pièce finie identique à celles qui sont renvoyées par les autres. Les distances séparant les machines exécutant la même opération sont des multiples de la distance séparant les berceaux suspendus. Les berceaux  
15 d'une série (par exemple ceux correspondant aux pièces à usiner) sont repérés - par exemple par une coloration - de façon différente de ceux de l'autre ou des autres séries, qui reçoivent les pièces finies, et par exemple les pièces prêtes pour le déchargement.

20 Dans le cas le plus simple, qui est considéré ici à titre d'exemple, les pièces en cours de transport sur le transporteur sont soumises à un seul usinage et sont ensuite déchargées. Dans ce cas, les paires de berceaux 34 du transporteur sont divisées en deux séries,  
25 les paires de la première série s'intercalant avec celles de la seconde série. Les berceaux de la première série sont agencés pour recevoir et transporter les pièces à usiner tandis que les paires de berceaux de la seconde série sont agencées pour recevoir et transporter  
30 les pièces finies et pour les décharger.

Chaque série de paires de berceaux, ou tout au moins les berceaux de la première série, doivent être capables de permettre une circulation continue et répétée des pièces sur les branches supérieures et inférieures. Une pièce finie portée par les berceaux de la  
35

-7-

seconde série peut être évacuée la première fois qu'elle arrive dans le poste de déchargement 1Y, même sans recyclage, si l'évacuation n'est pas effectuée, la pièce finie peut être recyclée. Comme le comprendront les  
5 spécialistes en la matière, chacune des machines est pourvue de moyens mécaniques qui sont capables d'effectuer, dans une position, la réception d'une pièce à usiner et, dans une autre position (ou dans la même position), le renvoi d'une pièce finie. A cet égard,  
10 la réception s'effectue à partir d'une paire de berceaux de la première série tandis que le renvoi s'effectue vers une paire de berceaux de la seconde ou d'une autre série.

Les opérations de réception et de renvoi sont  
15 effectuées en étant assujetties au moins aux critères suivants :

Un premier critère concerne la présence d'une paire de berceaux d'une série particulière dans la position où une opération particulière doit être effectuée.

20 Un second critère est la disponibilité d'une paire de berceaux contenant une pièce à renvoyer ou bien la disponibilité d'une paire de berceaux pour recevoir une pièce finie dans une position prédéterminée spécifiée. Ce second critère concerne essentiellement  
25 l'indication de la présence ou de l'absence d'une pièce dans la position en question.

Un troisième critère concerne la machine coopérante qui est coordonnée avec la position spécifique considérée. Ce troisième critère dépend de la demande  
30 d'une pièce par la machine en attente d'une exécution d'une opération, ou bien de la demande, par ladite machine, de renvoi d'une pièce finie.

Les moyens permettant de satisfaire au troisième critère, par rapport à la phase de fonctionnement  
35 d'une machine à un instant donné, ne seront pas décrits



dans la suite du fait qu'ils sont du type traditionnel.

Le premier critère (identification de la série à laquelle appartient une paire de berceaux arrivant dans une certaine position) est fonction de la position prise par la chaîne dans son cycle, qui est en pratique une fonction de la position angulaire des roues folles 16. A cet égard, on va se référer aux figures 5 et 6 qui représentent un disque 42 de support d'une roue de synchronisation 44. La roue de synchronisation 44 peut être réglée sur le disque 42 par l'intermédiaire de rainures 46 ou de moyens équivalents. Le disque 42 est associé à l'arbre 20 de la roue 16. La roue de synchronisation 44 est pourvue de deux séries de saillies 48 et 50 placées sur deux circonférences différentes, espacées angulairement en alternance 1 : 1 et correspondant à l'espacement angulaire entre les paires contiguës de berceaux placées sur la chaîne. Puisque les saillies 48 et 50 sont intercalées angulairement, des berceaux alternés placés le long de la chaîne sont affectés en correspondance à la première ou à la seconde série prédéterminée de paires de berceaux. Les paires de berceaux d'une série correspondent aux saillies 48 et les paires de berceaux de la seconde série correspondent aux saillies 50. Deux détecteurs 52 et 54 coopèrent avec les saillies 48 et 50. En conséquence le système représenté par 44, 48, 50, 52, 54 représente les détecteurs utilisés pour l'identification de la série à laquelle appartient une paire de berceaux dans une position spécifiée.

Pour déterminer si une paire de berceaux se trouvant dans une position spécifique est en train de porter une pièce ou bien est vide, on utilise des palpeurs 60X placés dans la position 1X et un détecteur 60Y placé dans la position 1Y, ou bien le détecteur générique 60Z placé dans une position de réception ou de retour d'une machine intermédiaire. La fig. 8 représente

un palpeur 60 de façon plus détaillée. Il comprend un corps 62 monté de façon réglable sur les barres longitudinales ou la structure portante du transporteur, un dispositif à bras culbuteur oscillant, comportant d'un côté un élément en forme de crochet 66 qui continue le palpeur et sur le côté opposé un noyau 68 qui coopère avec un contacteur de proximité 70. L'élément en forme de crochet et le noyau sont reliés au corps par l'intermédiaire d'un joint d'articulation 64. L'élément en forme de crochet 66 est déplacé à partir de la position indiquée sur la fig. 8 lorsque la pièce atteint la position du palpeur, par exemple lorsqu'il suit le trajet d'arrivée indiqué par la flèche fA. En ce point le noyau est déplacé, depuis la position excentrée représentée sur la fig. 8, jusque dans une position placée contre le contacteur de proximité 70, ce qui se traduit par la génération d'un signal indiquant la présence d'une pièce. En variante, l'élément 66 n'est pas déplacé lorsqu'une paire de berceaux arrivant dans la position commandée par le détecteur en question est vide.

En résumé, les détecteurs 44, 48, 50, 52, 54 signalent la série à laquelle appartient une paire spécifique de berceaux arrivant dans une position prédéterminée tandis que le palpeur 60 signale la présence ou l'absence d'une pièce arrivant dans une position spécifique. Ces deux données, qui sont appliquées à un circuit de commande électrique, sont utilisées par un circuit logique, associé à une machine qui doit recevoir ou renvoyer une pièce dans la position en question, de manière à amorcer (lorsque des données favorables sont reçues) l'opération désirée à effectuer par la machine. Ce circuit logique provoque également (lorsqu'une donnée favorable est reçue) l'arrêt du transporteur ainsi que l'enclenchement du moyen mécanique associé pour exécuter l'opération de réception ou de retour.

De façon semblable, la position 1X de chargement des pièces dans les paires de berceaux de la première série qui arrivent dans la position 1X à vide ainsi que la position 1Y de déchargement des pièces  
5 finies qui arrivent dans la position 1Y dans les paires de berceaux de la seconde série, sont pourvues du circuit de commande électrique décrit ci-dessus.

Il est évident que, lorsque plus d'une machine du même type sont placées dans différentes positions (comme en A, B, C, D sur la fig. 9), le long du  
10 transporteur, chacune desdites machines peut recevoir rapidement et efficacement une pièce et renvoyer une pièce finie, puisque le transporteur se déplace de façon continue et cyclique.

La fig. 7 représente un second mode de réalisation du transporteur qui est agencé pour transporter des pièces qui sont plus grandes que la distance séparant les berceaux adjacents. Dans ce mode de réalisation, un arbre 120, solidaire d'une roue folle telle  
20 que la roue 16, entre en prise avec un pignon 122 qui est lui-même en prise avec une roue dentée 124 ayant un diamètre double de celui du pignon 122. Un disque 126 est solidaire d'une roue dentée 124 et est réglable angulairement. Le disque 126, de même que le disque 44,  
25 porte deux séries de saillies 128 et 130 qui sont réparties angulairement sur deux circonférences différentes. De cette manière, l'intervalle existant entre des roues 16 et le disque 126 est doublé. Il est par  
30 conséquent possible d'adapter le transporteur de manière à transporter des pièces de plus grandes dimensions nécessitant un plus grand intervalle entre des paires de berceaux contiguës.

Pour faciliter la compréhension de l'invention, celle-ci a été décrite en référence à l'utilisation de  
35 plus d'une machine exécutant une seule opération iden-

tique sur les pièces en cours de transport. Dans ce cas, il est prévu seulement deux séries de paires de berceaux, repérées différemment et devant être reconnues par les dispositifs détecteurs décrits ci-dessus. Cependant il va de soi que le transporteur selon l'invention peut être pourvu d'un nombre de machines qui exécutent deux opérations ou même plus. En variante, il peut y avoir une seule machine, ou bien deux ou plusieurs machines identiques, pour chaque opération effectuée le long du trajet du transporteur. Dans le cas où deux opérations différentes doivent être effectuées, il est nécessaire de faire intervenir trois séries de paires de berceaux : une première série pour les pièces brutes, une seconde série pour des pièces ayant subi la première opération et une troisième série pour les pièces finies qui ont subi les deux opérations et qui doivent être déchargées. Les paires de berceaux des différentes séries peuvent être intercalées le long des chaînes conformément à un critère prédéterminé de manière que les paires de chacune des trois séries puissent être reconnues par les détecteurs. Ces détecteurs sont préréglés pour produire trois signaux différents, affectés aux paires de berceaux des trois séries, en utilisant des saillies ou d'autres dispositifs répartis sur trois circonférences. Les palpeurs servant à déterminer la présence ou l'absence d'une pièce dans les positions individuelles sont conservés, de même que les critères de demande de pièces et de demande de berceaux vides pour un renvoi de pièces.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

- REVENDICATIONS -

1 - Transporteur pour assurer le transport  
d'armatures et d'autres pièces destinées à être sou-  
mises à une ou plusieurs opérations d'usinage effec-  
5 tuées par des machines réparties le long du transpor-  
teur, caractérisé en ce qu'il comprend en combinaison :  
une paire de chaînes continues (3) (ou d'autres élé-  
ments flexibles) placées côte à côte; des roues folles  
communes (16) placées aux extrémités du transporteur  
10 pour le passage desdites chaînes; des dispositifs d'en-  
traînement (18) commandés desdites chaînes; des guides  
(30) placés le long des branches desdites chaînes; des  
paires de berceaux (34) comportant des joints articulés  
et qui pendent des deux chaînes, les berceaux de chaque  
15 paire étant placés face contre face et étant agencés  
pour osciller autour d'un axe transversal commun, les-  
dits berceaux étant en outre adaptés pour maintenir et  
supporter les extrémités d'une pièce de manière que le  
centre de gravité de la pièce soit situé plus bas que  
20 l'axe d'oscillation; des dispositifs détecteurs (60X,  
60Y, 60Z) placés sur l'une ou l'autre des roues folles  
ou sur les structures tournantes associées avec elles  
pour détecter des positions d'arrêt successives, les-  
dits dispositifs détecteurs correspondant au moins à  
25 deux séries de paires de berceaux qui sont intercalées  
l'une avec l'autre; un certain nombre de positions de  
réception et de renvoi de pièces correspondant chacune  
à une machine coopérante (A, B, C, D) et pourvue chacune  
d'un palpeur (60X) pour détecter la présence ou l'ab-  
30 sence d'une pièce dans les paires de berceaux de chacune  
desdites positions, lesdits palpeurs étant associés aux  
détecteurs (60Y, 60Z) qui reconnaissent la série à la-  
quelle appartient une paire de berceaux passant dans  
chaque position, en vue de transférer la pièce dans la  
35 machine à partir de la paire de berceaux d'une série et

de renvoyer la pièce à une paire de berceaux d'une autre série.

5        2 - Transporteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les dispositifs détecteurs sont associés à un disque se déplaçant en même temps que la chaîne et comportant un pas angulaire égal à celui des dispositifs à roues folles.

10       3 - Transporteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les dispositifs détecteurs sont associés à un disque (126) se déplaçant en même temps que la chaîne mais avec un rapport de réduction - en particulier 1 : 2 - par rapport aux dispositifs à roues folles.

15       4 - Transporteur selon l'une des revendications 2 ou 3, comprenant deux structures de support et de guidage pour les deux chaînes, caractérisé en ce qu'une ou les deux structures sont réglables en ce qui concerne leur distance d'espacement et en ce que les dispositifs à roues folles correspondants sont reliés à  
20       l'aide d'arbres avantageusement articulés et à joints glissants.

25       5 - Transporteur selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les dispositifs détecteurs et/ou les palpeurs se présentent sous la forme de contacteurs de proximité, les palpeurs comportant des éléments oscillants.

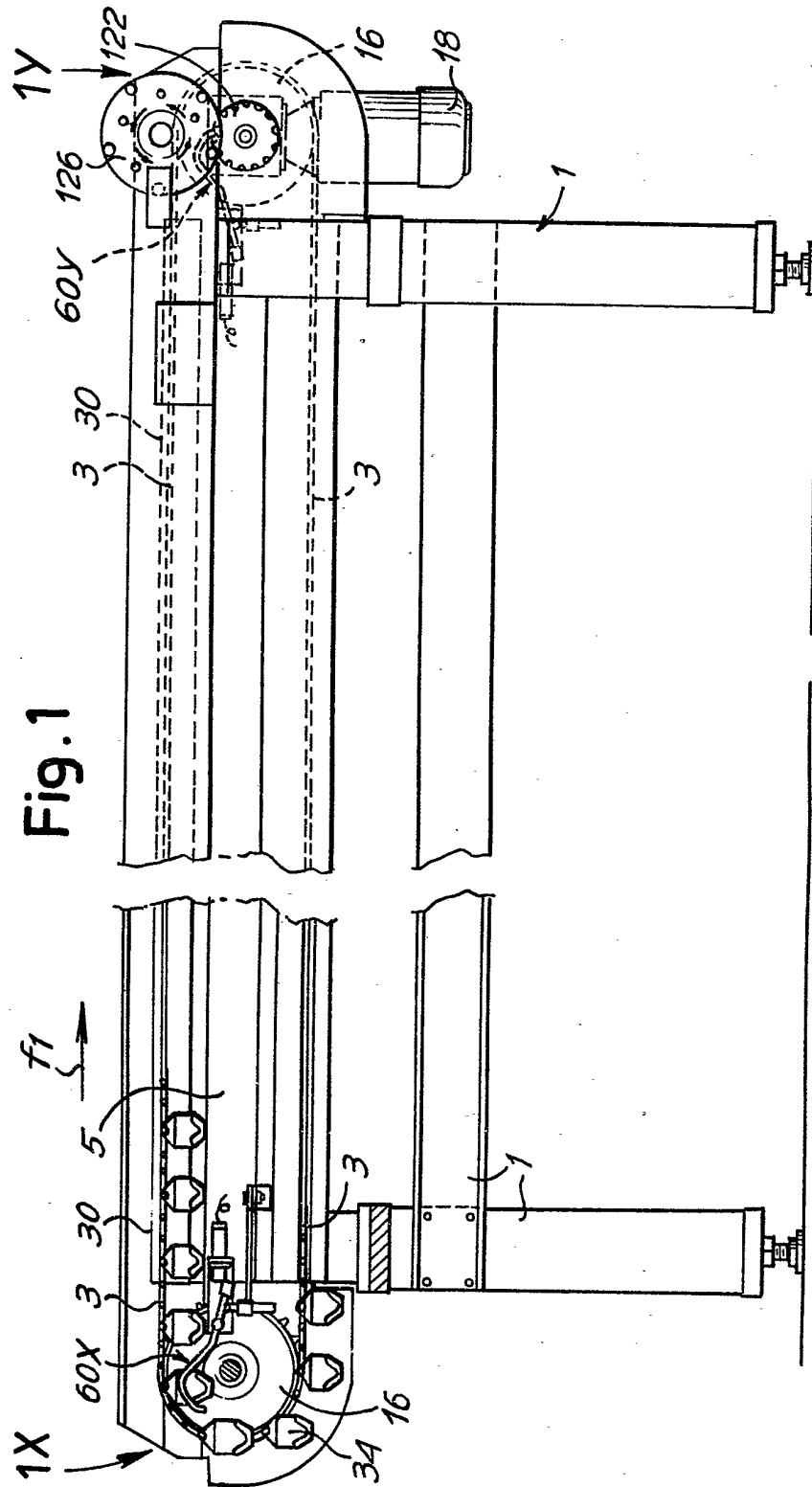


Fig.2

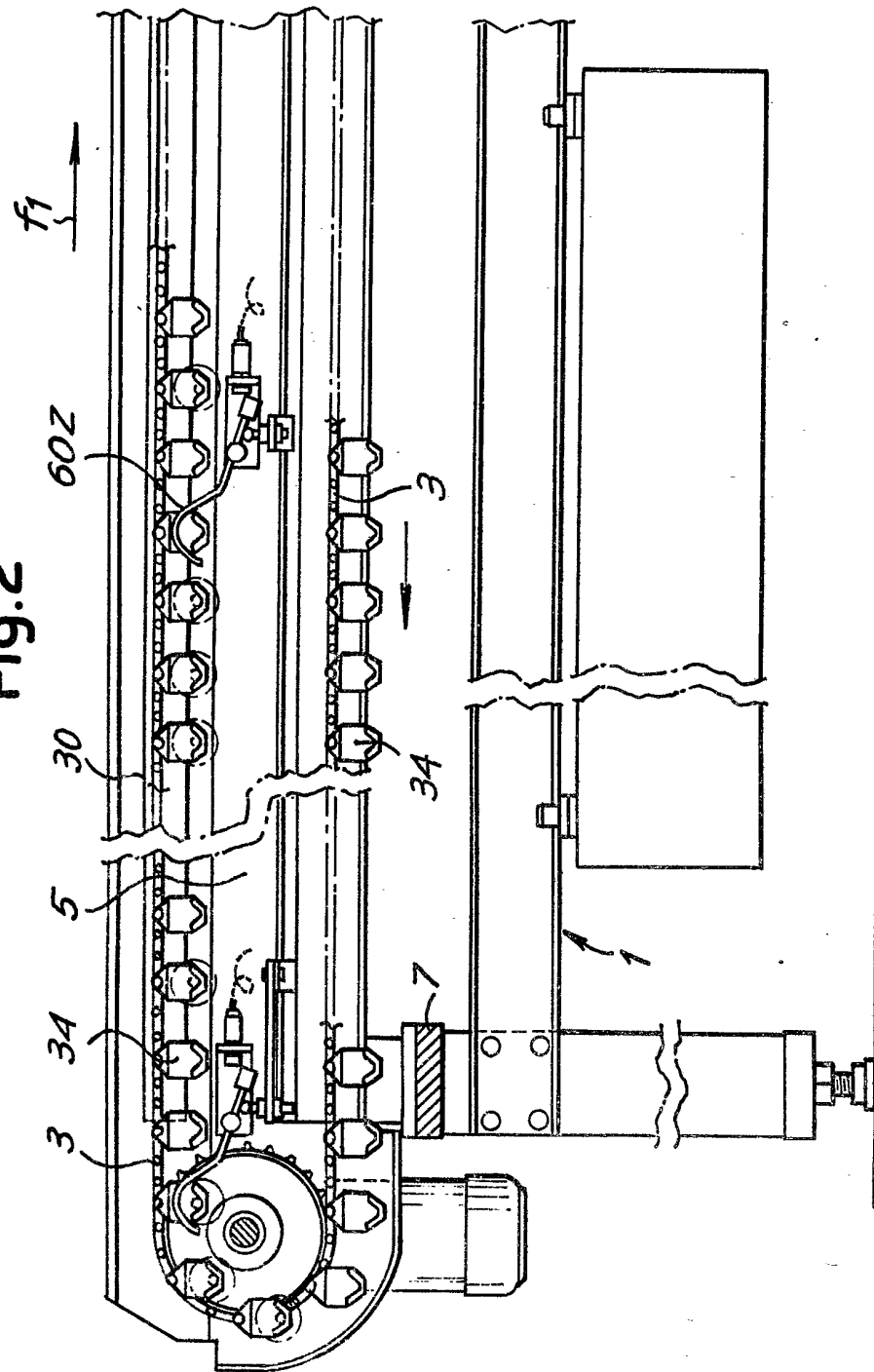




Fig.3

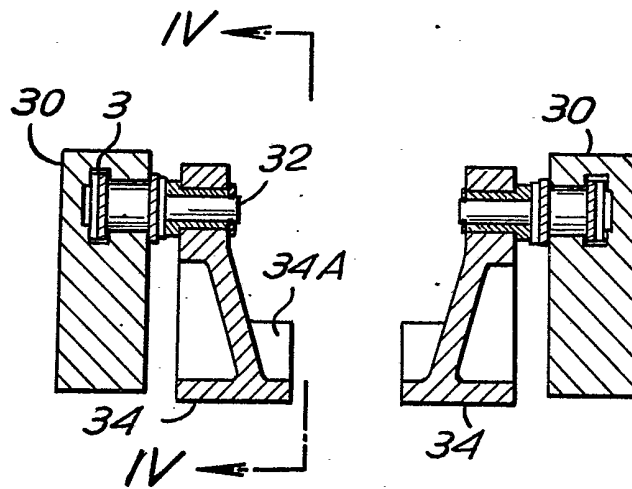
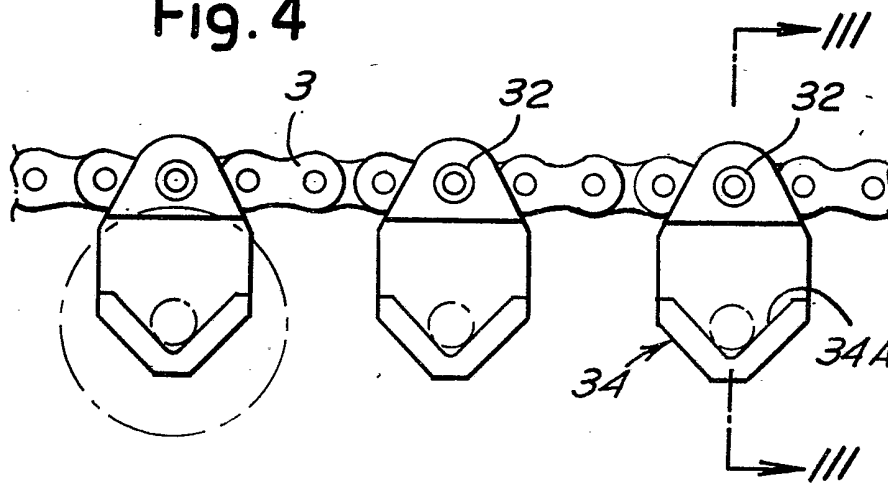


Fig. 4



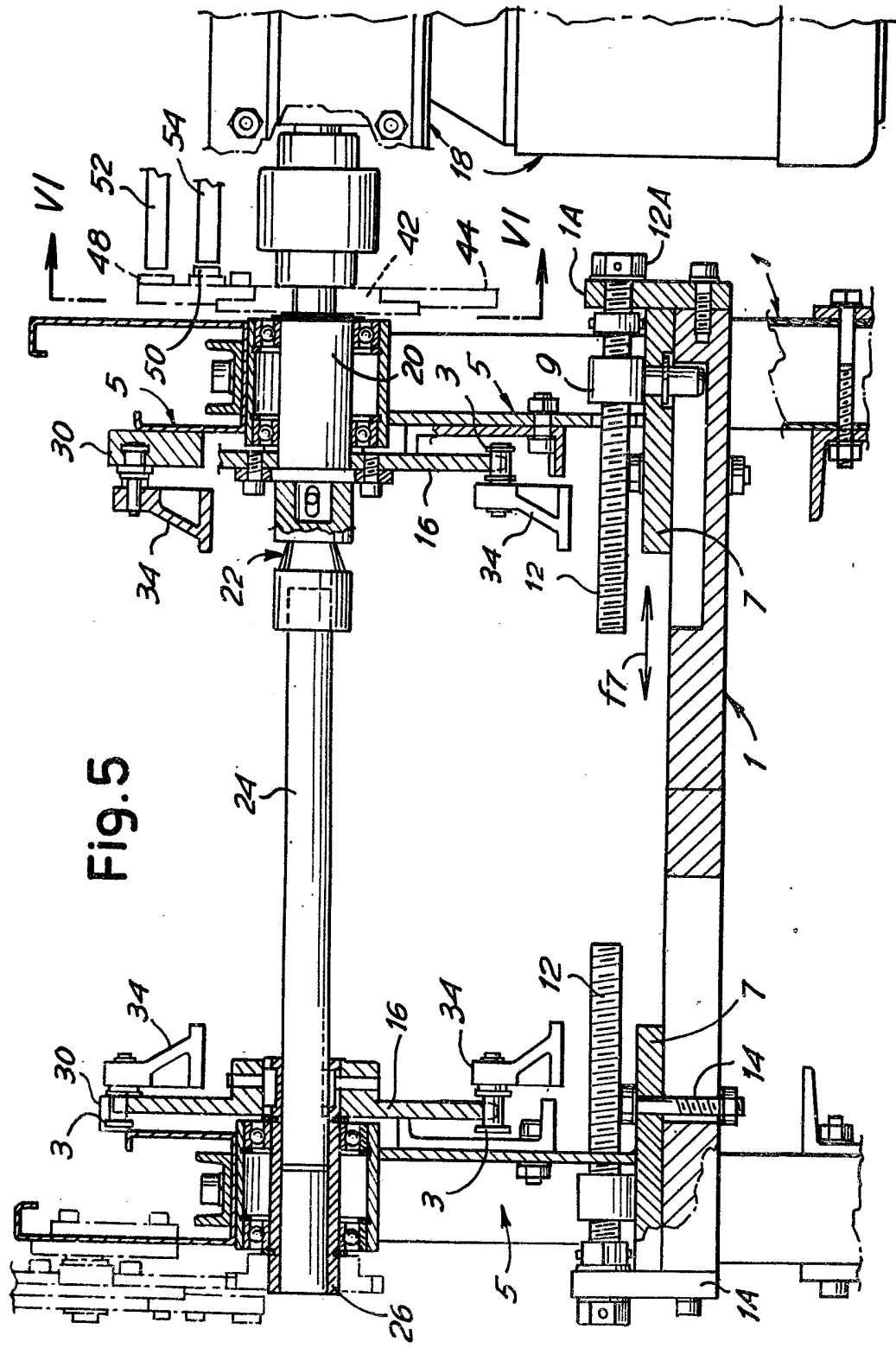


Fig. 6

