

(22) Date de dépôt/Filing Date: 2001/10/04

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 2002/05/05

(45) Date de délivrance/Issue Date: 2003/06/17

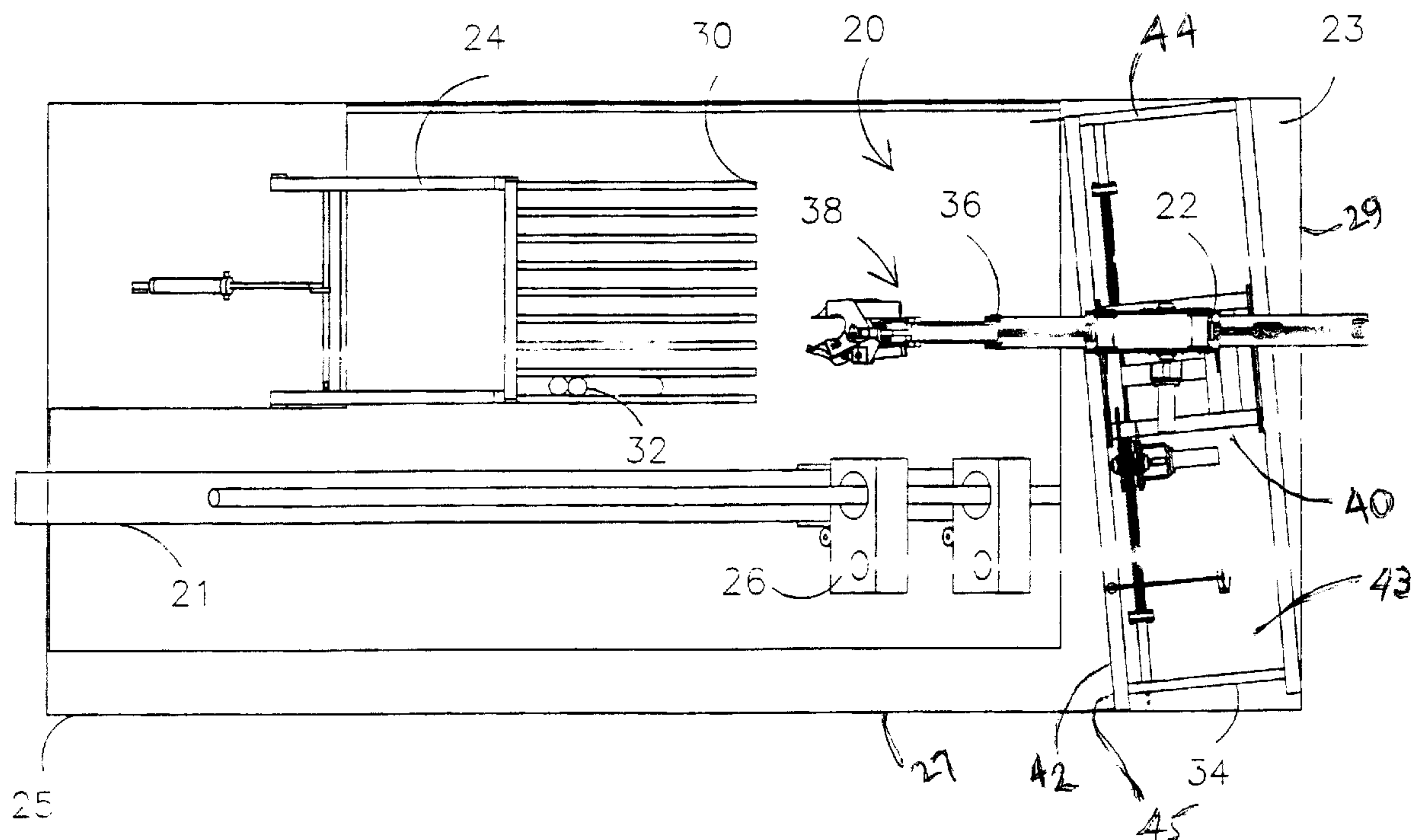
(51) Cl.Int.⁷/Int.Cl.⁷ E21B 19/00

(72) Inventeur/Inventor:
MARCOTTE, HUGUES, CA

(73) Propriétaire/Owner:
MARCOTTE, HUGUES, CA

(54) Titre : DISPOSITIF D'ALIMENTATION DE TIGES DE FORAGE

(54) Title: DRILL PIPES FEEDING APPARATUS



(57) **Abrégé/Abstract:**

Un dispositif d'alimentation de tiges de forage qui facilite l'assemblage mécanique d'une tige après l'autre pour faire une longue tige de forage et d'effectuer l'action inverse. Un peigne sur lequel des tiges sont alignées : un manipulateur productif saisit les tiges dans le peigne et approvisionne en tiges une foreuse. Le manipulateur possède une structure extensible rapide et solide tout en possédant une tête rétractable pour le transport. Au moyen d'une chaîne activée par l'hydraulique on fait sortir un mât primaire qui entraîne à son tour un mât secondaire pour doubler la vitesse d'exécution. Le mat primaire est disposé à angle aigu par rapport à un chariot de positionnement, ceci permettant un accès plus facile pour l'opérateur.

ABRÉGÉ

Un dispositif d'alimentation de tiges de forage qui facilite l'assemblage mécanique d'une tige après l'autre pour faire une longue tige de forage et d'effectuer l'action inverse. Un peigne sur lequel des tiges sont alignées : un

5 manipulateur productif saisit les tiges dans le peigne et approvisionne en tiges une foreuse. Le manipulateur possède une structure extensible rapide et solide tout en possédant une tête rétractable pour le transport. Au moyen d'une chaîne activée par l'hydraulique on fait sortir un mât primaire qui entraîne à son tour un mât secondaire pour doubler la vitesse d'exécution. Le mat primaire est

10 disposé à angle aigu par rapport à un chariot de positionnement, ceci permettant un accès plus facile pour l'opérateur.

MÉMOIRE DESCRIPTIF

TITRE: Dispositif d'alimentation de tiges de forage

DOMAINE DE L'INVENTION

Cette invention est reliée au domaine de la manutention de tiges de forage
5 minier pour chargement et déchargement angulaire rapide.

ART ANTÉRIEUR

Certains brevets ont particulièrement attiré notre attention:

CA 1326048; Beauchesne Yvon, 11 janvier 1994: montre un chargeur de
tiges de forage dans lequel un chariot déplace au moyen d'un cylindre un mat
10 extensible disposé perpendiculairement au chariot. Le mat extensible
comprend un 2^e cylindre qui fait avancer la tête et un 3^e cylindre qui fait
avancer les mors d'une pince de chargement. La position de la tige est
obtenue par un mouvement rectiligne du cylindre.

US 5,183,366; Paech, 2 février 1993: montre un positionnement angulaire
15 sans offrir de déplacement en deux dimensions dans un plan.

OBJECTIFS ET AVANTAGES

C'est un objectif général de l'invention de faciliter la manipulation de tiges
de forage et les assembler mécaniquement l'une après l'autre pour faire une
longue tige de forage et d'effectuer l'action inverse.

20 C'est un objectif plus précis d'installer un peigne sur lequel des tiges sont
alignées; d'installer un manipulateur productif qui saisit les tiges dans le
peigne et qui approvisionne en tiges une foreuse. Fournir un manipulateur qui
possède une structure extensible qui soit rapide et solide et tout en possédant
une tête rétractable pour le transport; que le manipulateur comprenne un plan
25 rectangulaire de soutien et que la structure extensible soit orientée en biais
par rapport au rectangle de soutien pour fournir une distance minimale par
rapport au peigne.

DESSINS

Relativement aux dessins qui illustrent une réalisation de l'invention

FIG.1A est un diagramme du dispositif vu en plan, de dessus.

FIG.1B est un diagramme de la FIG.1A vu d'élévation.

FIG.2 est un diagramme d'un peigne d'approvisionnement.

FIG.3 est une perspective d'un manipulateur de tiges.

5 FIG.4A est une vue du côté gauche avec coupe partielle.

FIG.4B est une vue du côté droit.

FIG.5A est une perspective d'une tête pivotante.

FIG. 5B est une perspective de la tête penchée.

FIG.6 est une perspective d'un chariot.

10 DESCRIPTION DE L'INVENTION

Dans la description qui suit et dans les dessins qui l'accompagnent les chiffres semblables renvoient à des parties identiques dans les diverses figures.

Dans la FIG.1A on voit en diagramme un dispositif d'alimentation **20** de
 15 tiges de forage illustré par la flèche **20** pour alimenter un mât de foreuse **21**
 placé sur un chassis de foreuse **25**. Le chassis de foreuse **25** présente une
 forme rectangulaire de long côté **27** et de côté court **29**. Un manipulateur **22**
 est positionné sur un chassis supérieur **34** localisé à une extrémité éloignée
 du chassis **25**. Un chariot **40** se déplace entre des rails parallèles formant une
 20 structure **43** composée de deux longerons longitudinaux **42** et de deux
 longerons transversaux **44**. Les deux longerons longitudinaux sont disposés à
 un angle de déflexion **23** par rapport au coté court **29** et à un angle aigu **45**
 complémentaire à l'angle de déflexion **23**. On voit un mât extensible **36** au
 bout duquel il y a une tête **38** indiquée par une flèche. Près de la tête **38** il y
 25 a un peigne **24** pourvu de doigts de peigne **30** tenant des tiges **32**.

Dans la FIG.1B on voit un mandrin de tête **26** incliné, un mandrin de pied **28**,
 qui font partie de la foreuse elle-même dans un positionnement désiré. On
 voit le mât de foreuse **21** et des tiges **32** dont certaines retenues dans les
 doigts de peigne **30**.

Dans la FIG.2 le peigne **24** montre les doigts de peigne **30** qui soutiennent des tiges de forage **32**.

Dans la FIG.3 on voit un chariot **40** du manipulateur qui se déplace le long des deux longerons longitudinaux **42** réunis par les longerons transversaux **44**. On voit une butée de fin de course **46** et une butée de positionnement **48** dont la distance relative dépend du positionnement du mat de foreuse et de l'angle de déflexion. Le chariot **40** supporte un châssis du mât **50** qui à son tour supporte un mât primaire **52**. Au bout de ce mât primaire on voit dépasser et en plus petit un mât secondaire **54** qui se prolonge à l'intérieur du mat primaire. Sur le chariot on voit un moteur d'avance **56** qui à l'aide d'une chaîne **57** déplace le chariot longitudinalement. On voit également un moteur d'extension **58** du mat primaire. On remarque aussi un rouleau supérieur **62** et un rouleau inférieur **64** tous situés pour guider le mât primaire **52**. À la fin du mât primaire on remarque un barbotin mené de rétraction **66** et au début un barbotin mené, d'avance **67**. On remarque aussi un rouleau intérieur arrière **68**, pour garder l'espace entre le mat primaire et le mat secondaire, de même qu'un rouleau extérieur avant **70**. On voit aussi l'emplacement d'un barbotin moteur menant **59**. Vers la tête on remarque un bras pivotant **72** vu à gauche de même qu'un bras pivotant vu à droite **73** installés de façon rotative sur un pivot d'entreposage **74**. À l'arrière du bras pivotant **72** on remarque un corps pince mobile **76** inséré dans une pince fixe **77** au moyen d'un pivot de pince **78**. Un pivot de la tête **79** vient permettre à la tête de basculer, alors qu'une barrure **80** a pour effet au besoin d'empêcher la tête de basculer. C'est par un corps de pince fixe **82** que s'exécute l'opération du pivot de tête **79**. Un déflecteur pince mobile **84** permet le glissement de tige **32** contre le déflecteur de pince fixe **86** permettant l'introduction dans un réceptacle. On voit un cylindre d'inclinaison **98** qui permet l'inclinaison de la tête et un moteur hydraulique **99**. Dans la FIG.4A on voit le barbotin moteur menant **59** qui s'il tourne à droite tire la chaîne d'extension **60** du mât primaire située

sous le mât primaire **52** et causant l'avance de l'attache d'ajustement de chaîne **122**, ce qui avance le mât primaire **52**, engageant la roue menée d'avance **67**. Comme la chaîne d'avance **112** du mât secondaire est prise d'un bout supérieur à une attache d'ajustement d'avance **116** et que cette attache
 5 est fixée au chassis **50** du mât, au déplacement vers l'avant du mât primaire la roue **67** entraîne le bout inférieur de la chaîne **112**, tirant à son tour sur le raccord des chaînes **120** et faisant déplacer le mât secondaire **54** vers l'avant. De même quand le barbotin moteur menant **59** est tourné vers la gauche, la chaîne d'extension du mât primaire **60** tire l'attache fixe de chaîne **124** et
 10 recule le mât primaire **52** qui tire le barbotin mené de rétraction **66** qui tire à son tour la chaîne de rétraction **114** du mât secondaire qui grâce au raccord des chaînes **120** cause le déplacement du mât secondaire **54** vers l'arrière.

Dans la FIG.4B on voit le chassis du mât **50** qui supporte le mât primaire **52** qui tient en son intérieur le mât secondaire **54** ayant en son bout un pivot d'entreposage **74**. Un cylindre d'inclinaison **98** est monté au dessus du mât
 15 secondaire **54**. On voit une barrure **80** au pied du bras pivotant à droite **73**. On voit aussi une flèche indicatrice **102**. On voit le corps de pince fixe **82**, le moteur hydraulique **99**, le rouleau d'emprise **96** et le rouleau de pince fixe **97**. Dans la FIG.5A on remarque la tête du manipulateur **38** avec flèche et avec
 20 ses diverses composantes, dont à sa base le mât secondaire **54** monté sur un rouleau extérieur avant **70**. Puis dans une cage de rouleau **106** un rouleau pivotant du bas **95** tournant autour d'un pivot horizontal **108**. Le pivot de la tête **79** et le pivot vertical **110** sont aussi présents. Le même système de cage **106** avec pivot vertical **110** se retrouve dans la partie du haut autrement on
 25 doit changer de rouleau à chaque fois que l'on change de type de tiges. Dans la partie du haut on voit aussi un doigt **93** et une attache de doigt **92**; on voit aussi le rouleau pivotant du haut **94** qui agit de la même façon que le rouleau **95**. On voit aussi un pivot de pince **78** et une plaque du réceptacle **77**, et plus particulièrement le réceptacle de tiges **88** montré par une flèche. Cette

réalisation permet de s'adapter à différentes grosseurs de tiges de forage.

Dans la FIG.5B on voit particulièrement une plaque d'indicateur **100**, la flèche indicatrice **102** face aux graduations **103** et le support de plaque graduée **104** qui supporte la plaque **100** dans une position qui permet une
5 lecture facile par l'opérateur.

Dans la FIG.6 on voit surtout les composantes du chariot: le moteur d'avance **56**, le moteur d'extension du mât primaire **58**, le barbotin de rétraction **66**, le rouleau intérieur arrière **68**, le rouleau supérieur **62**, le barbotin moteur menant **59** et les butées de fin de course **46** et de positionnement **48**. Cette
10 réalisation permet à l'opérateur de se placer en position pour bien voir le mouvement de la tête manipulatrice et d'aller plus vite.

En opération le peigne se lève et peut porter un nombre de tiges qui seront chargées successivement dans l'axe du perçage. Les dents du peigne sont des tiges de métal, et leur proximité sert à placer les tiges l'une à la suite de
15 l'autre.

La tête est couchée pour le transport. Grâce à la barrure **80** que l'on enlève, le bras pivotant **72,73** se couche sur le mât secondaire **54** en tournant autour du pivot d'entreposage **74**. Une fois enlevée de l'entreposage, la tête **38** se lève verticalement et on la déplace horizontalement pour aller chercher la
20 tige appropriée. La tête a une pince main et un doigt **93** qui serre. La tête va placer une tige à l'intérieur du réceptacle de tige **88**. La tête déplace la tige pour la positionner à la suite d'une autre tige au bas pour permettre qu'elle se visse sur la tige suivante au niveau de la foreuse. L'orientation de la tige est à un certain angle, par exemple à 60 degrés, selon l'angle du plan de forage.

25 J'ai trouvé que l'angle de positionnement **23** doit être de 5 à 45° parce que en se déplaçant de gauche à droite ou du mât de foreuse **21** vers le peigne, le mât extensible **36** se rapproche du peigne **24** à cause d'un déplacement en diagonale permettant de couvrir deux directions en un seul déplacement. Ceci est plus vite pour l'opérateur. L'angle aigu **45** complémentaire à l'angle **23**

devient de 85 à 45 degrés.

De plus le mouvement de gauche à droite du chariot est accéléré grâce à une chaîne d'avance **57** attachée au moteur d'avance **56** et à une vitesse de rotation du moteur hydraulique, selon l'opérateur, pour fournir la foreuse. Et
5 le mouvement du mât extensible est accéléré parce que le déplacement du mât primaire entraîne le déplacement du mât secondaire.

D'autres réalisations sont possibles et limitées seulement par l'étendue des revendications qui suivent:

REVENDEICATIONS:

Les réalisations au sujet desquelles un droit de privilège est revendiqué sont définies comme suit :

1. Un dispositif d'alimentation de tiges de forage qui sont à être
5 utilisées dans un axe de forage angulaire nécessitant entrée et sortie rapide, ledit dispositif comprenant :
 - une base horizontale stationnaire (34) comprenant des longerons longitudinaux (42) et transversaux (44) disposés à distance par rapport audit axe de forage,
 - 10 - un chariot (40) monté sur lesdits longerons longitudinaux et comprenant des moyens hydrauliques de déplacement dans une première direction parallèle auxdits longerons longitudinaux,
 - un mât extensible (36) monté sur ledit chariot dans une seconde direction angulaire, selon un angle aigu entre 85 et 45 degrés par
15 rapport à ladite première direction, ledit mât extensible comprenant une tête manipulatrice de tiges,
 - des moyens de rangement desdites tiges sur lesquels des tiges sont alignées, ladite tête manipulatrice saisissant lesdites tiges et disposant lesdites tiges dans ledit axe de forage,
 - 20 - des moyens pour incliner chacune desdites tiges selon ledit axe de forage angulaire,
 - des moyens pour faire monter et descendre lesdites tiges de haut en bas pour entrée et sortie rapide.
2. Le dispositif de la revendication 1 dans lequel lesdits moyens de
25 rangement comprennent un peigne sur lequel des tiges sont alignées.
3. Le dispositif de la revendication 1 dans lequel ledit mât extensible comprend un châssis (50) monté sur ledit chariot, un mât primaire monté sur ledit châssis, un mât secondaire monté à l'intérieur dudit mât

primaire et un moteur d'extension (58) monté sur ledit chassis, ledit moteur d'extension comprenant des moyens de faire avancer ledit mât secondaire du double de la longueur dudit mât primaire.

4. Le dispositif de la revendication 3 dans lequel lesdits moyens de faire
5 avancer ledit mât secondaire comprennent un barbotin mené (59) qui déplace une chaîne d'extension (60), ledit mât secondaire (54) étant introduit à l'intérieur dudit mât primaire (52), ladite chaîne d'extension (60) étant attachée aux deux bouts dudit mât primaire par des attaches de chaîne (122,124), l'avance ou la rétraction de ladite chaîne (60) causant l'avance ou
10 la rétraction dudit mât primaire, ledit mât primaire à son tour entraînant ledit mât secondaire (54) au moyen d'une paire de chaînes d'avance (112) et de rétraction (114) dont un bout (116,118) est fixé audit chassis (50).

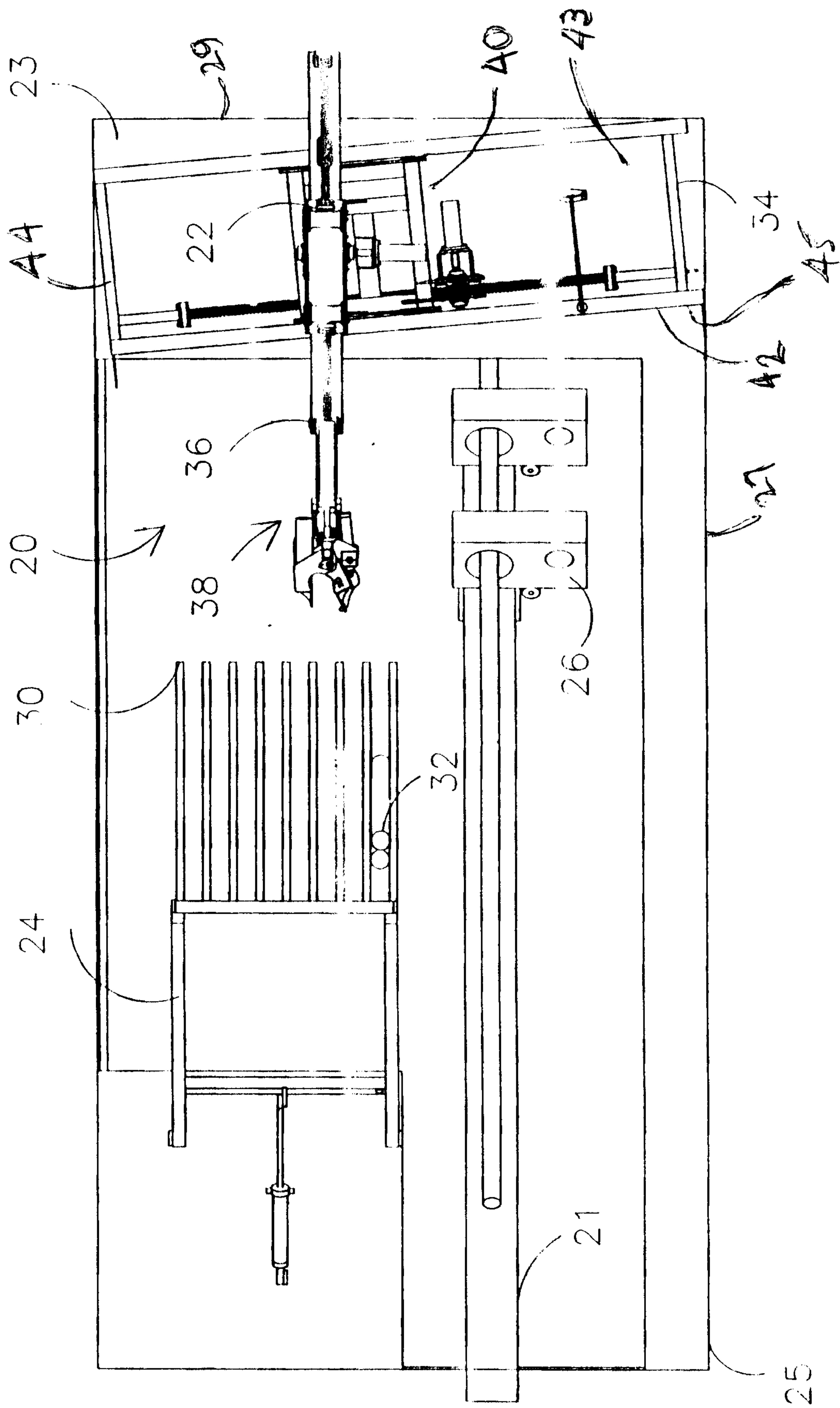


FIG 1A

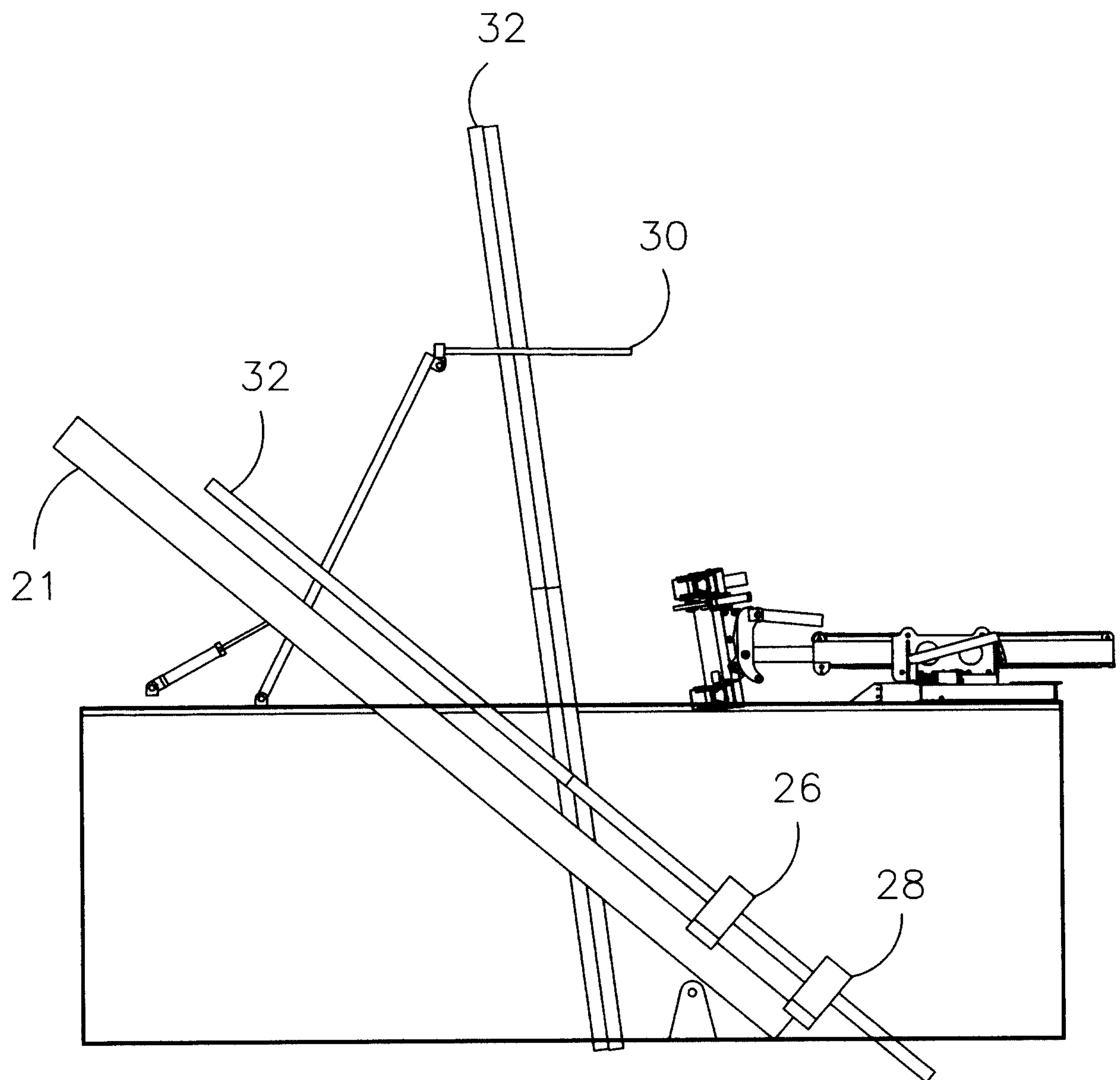


FIG 1B

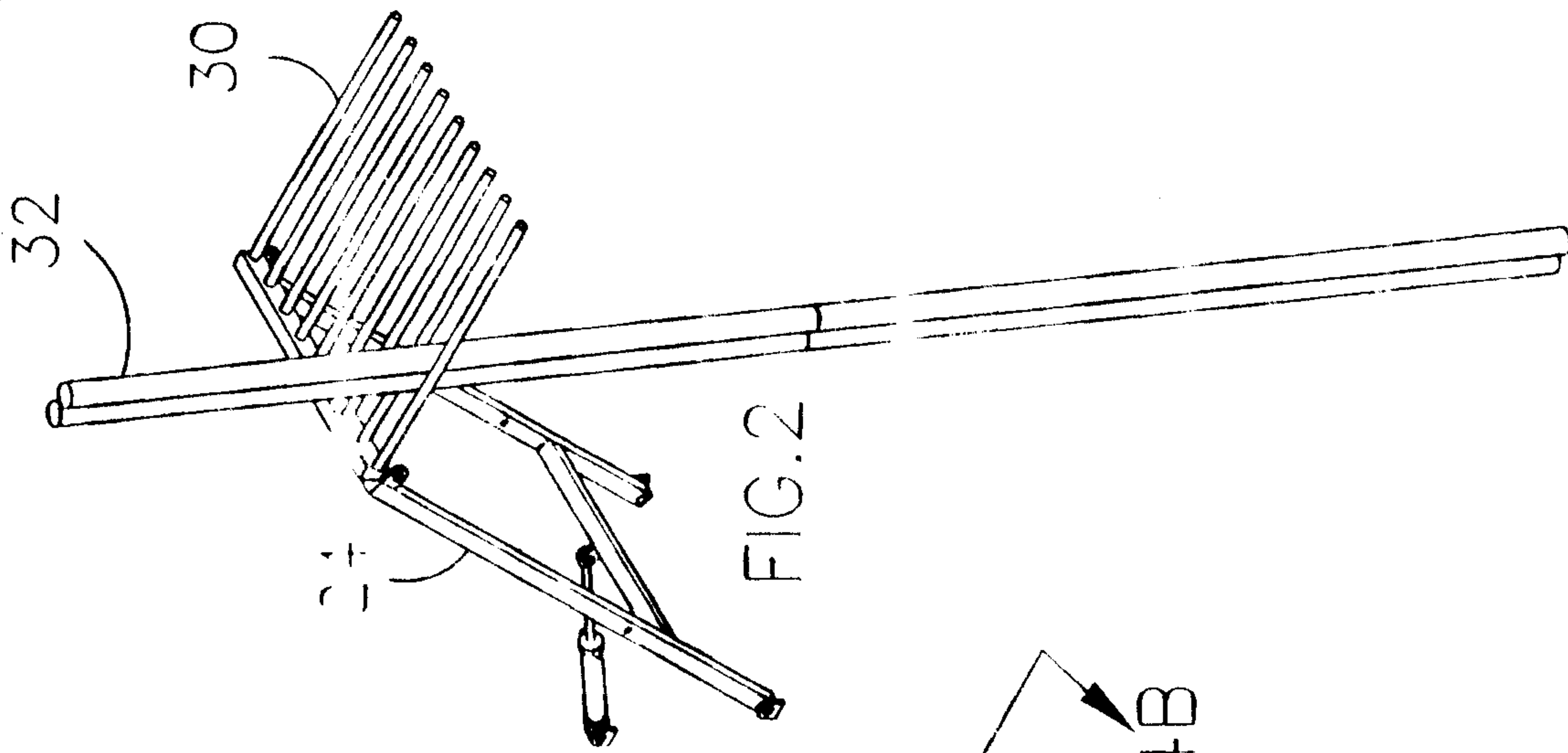


FIG. 2

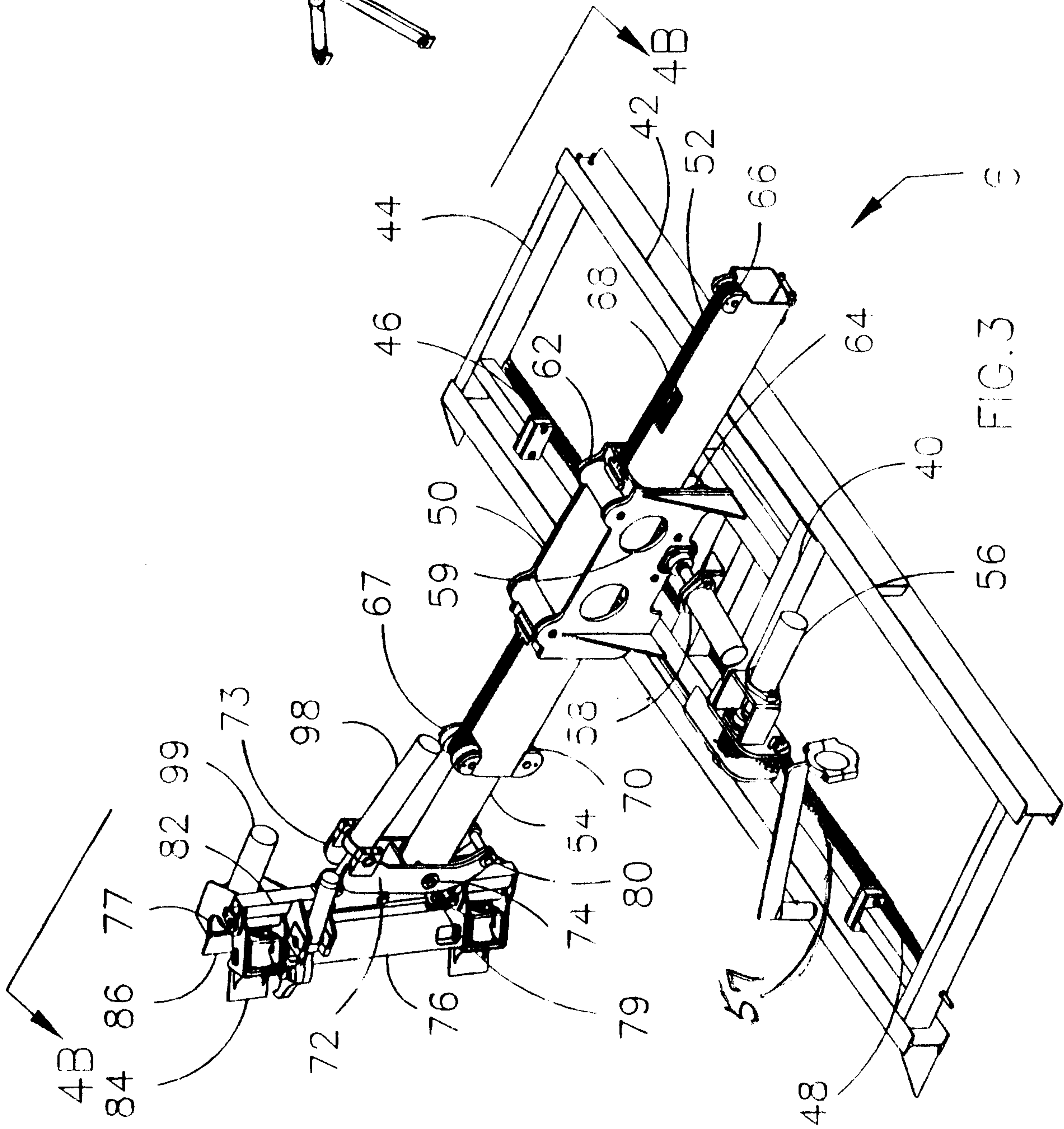


FIG. 3

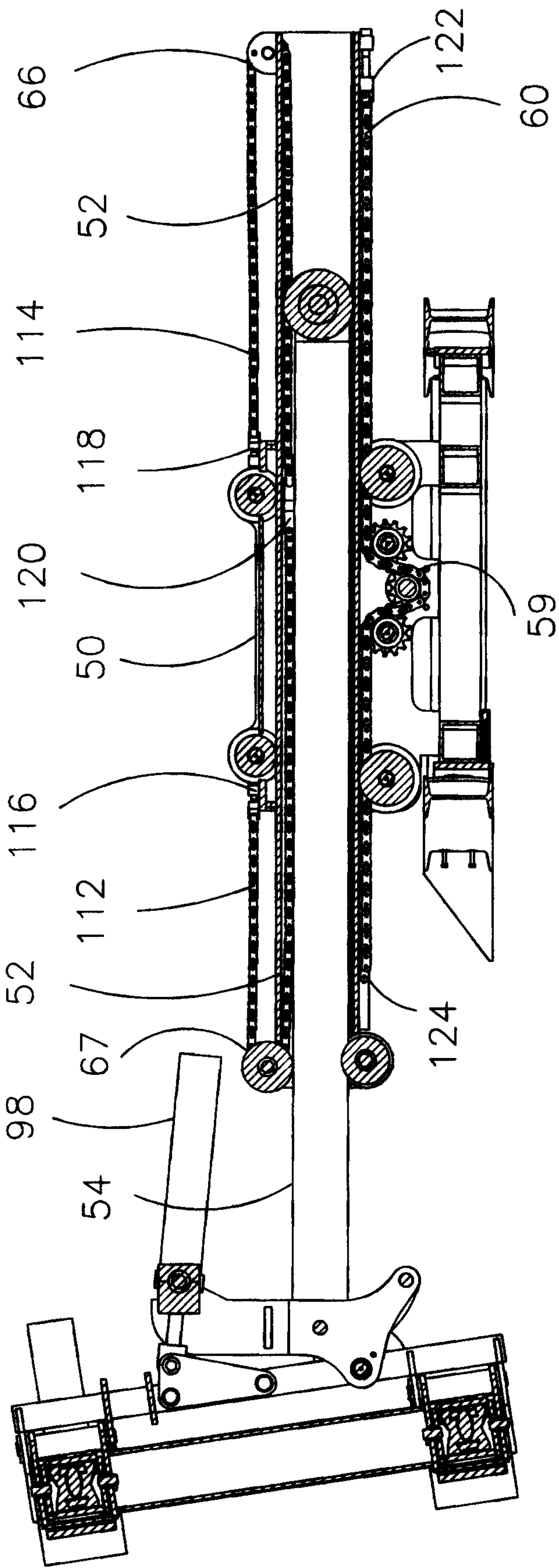


FIG. 4A

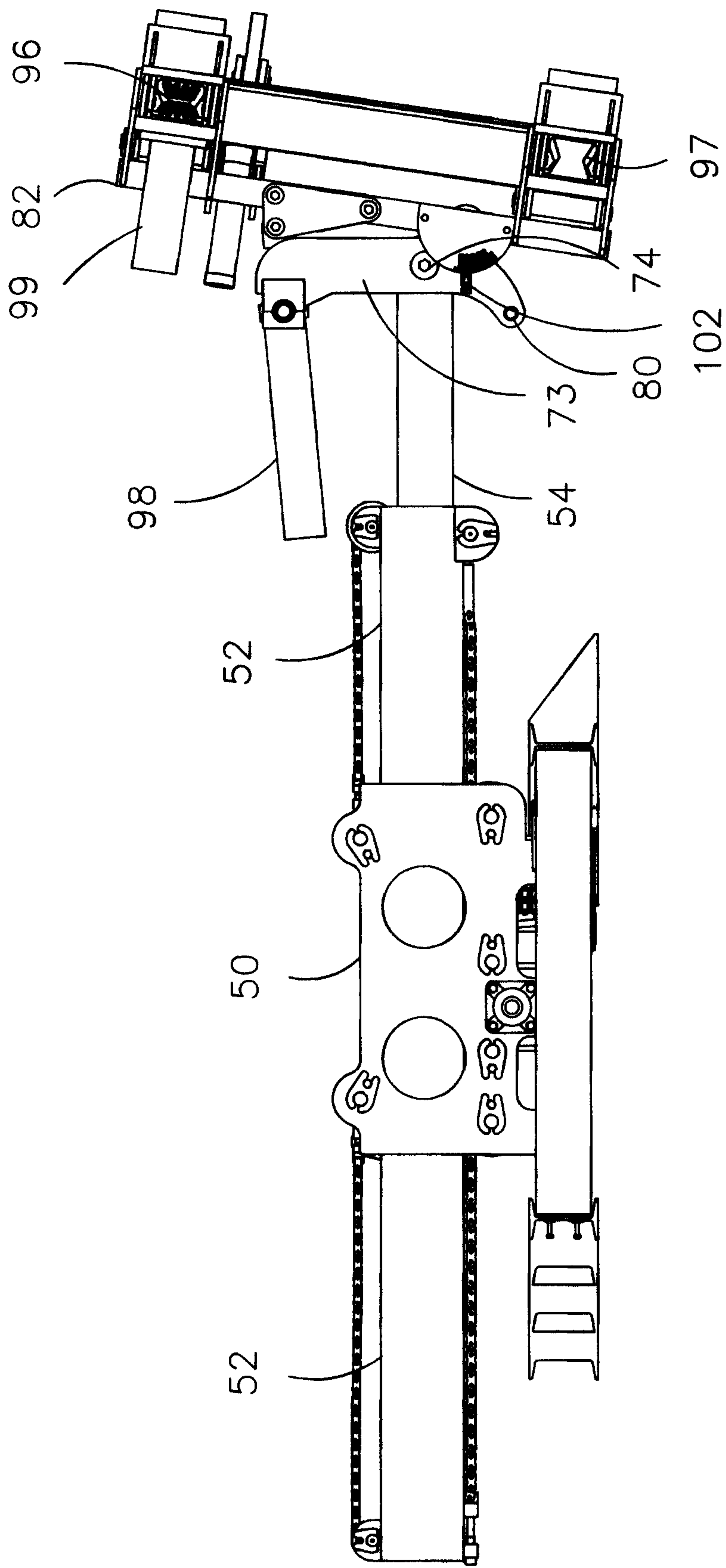


FIG. 4B

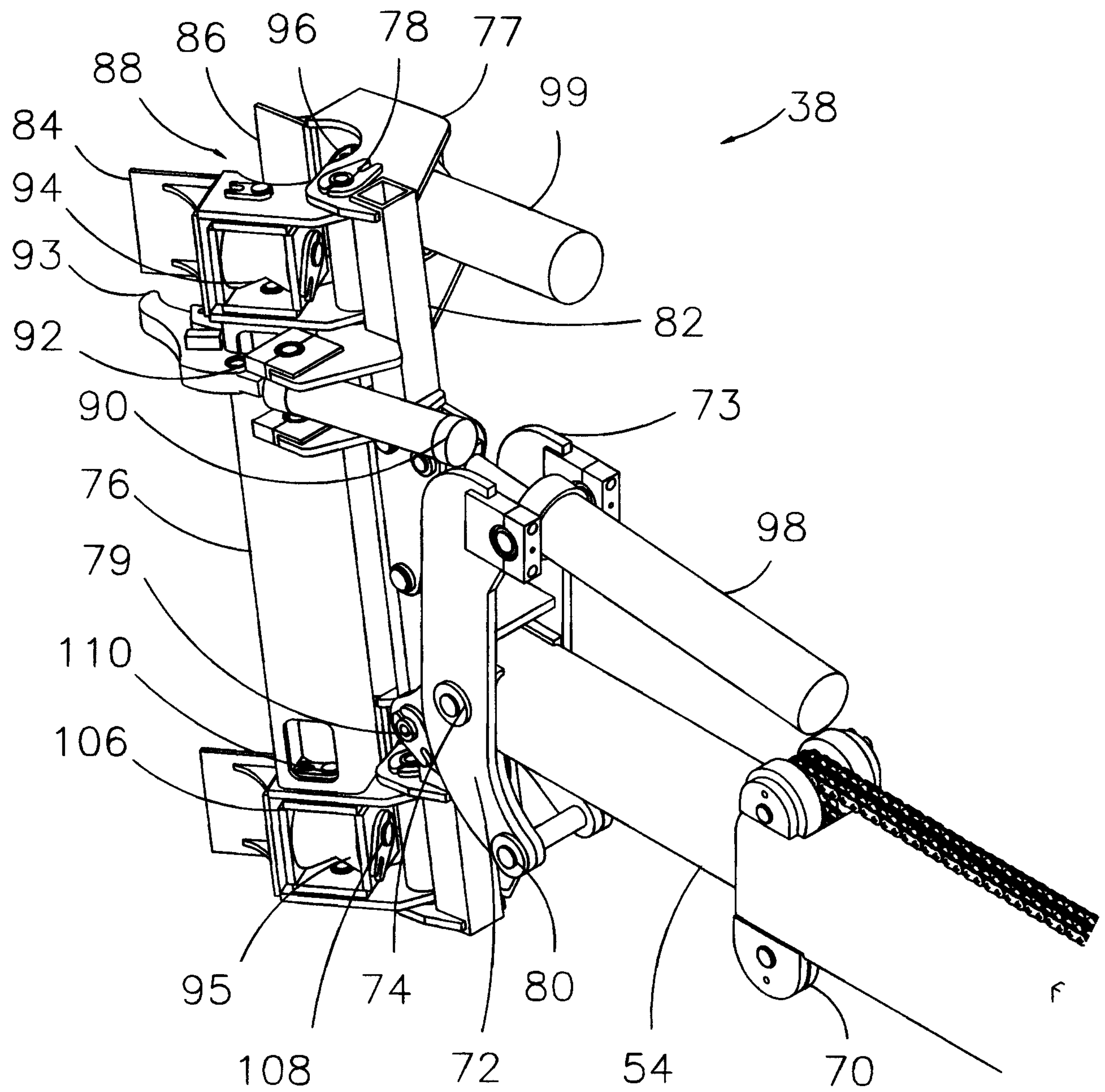


FIG. 5A

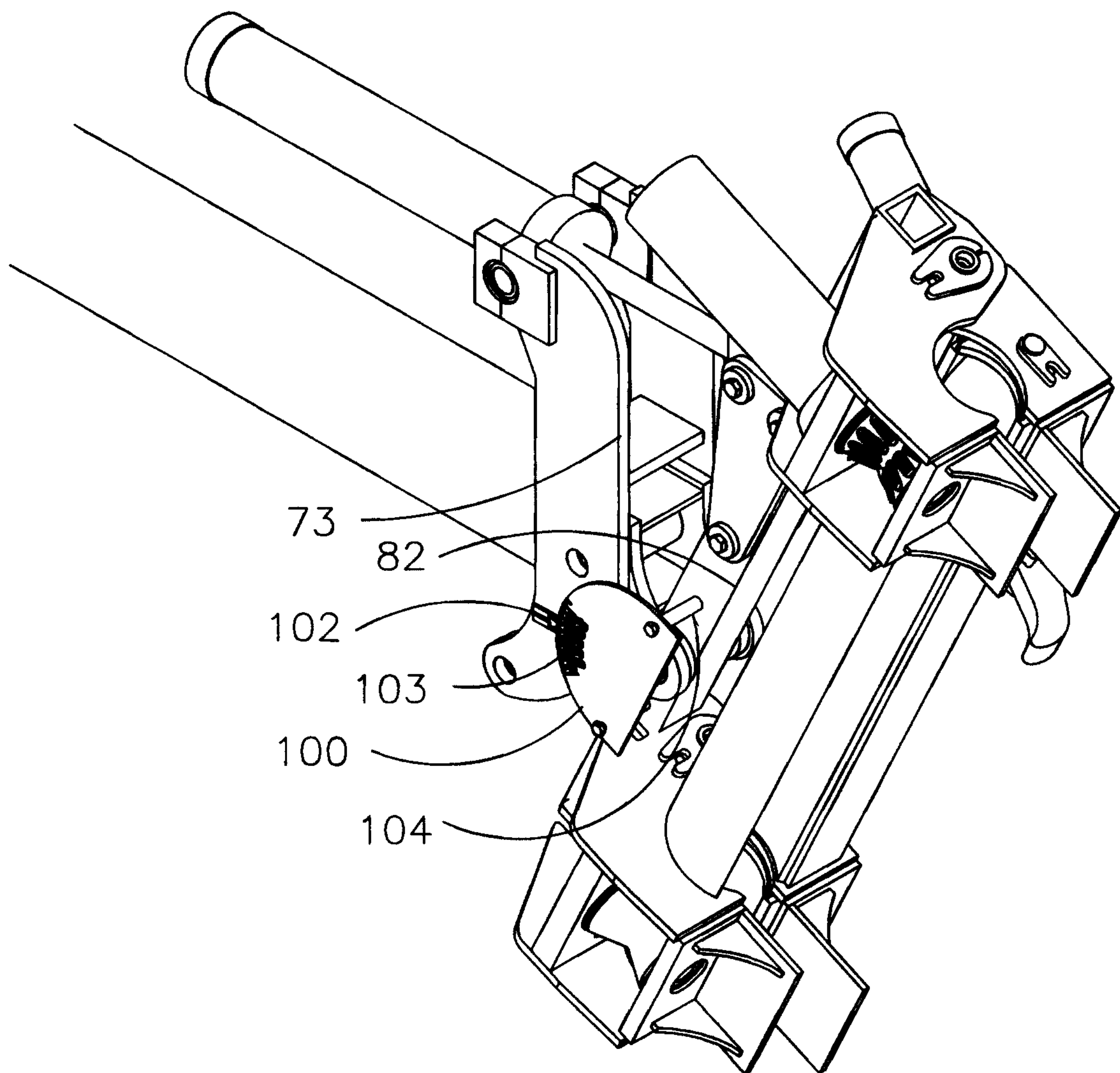


FIG.5B

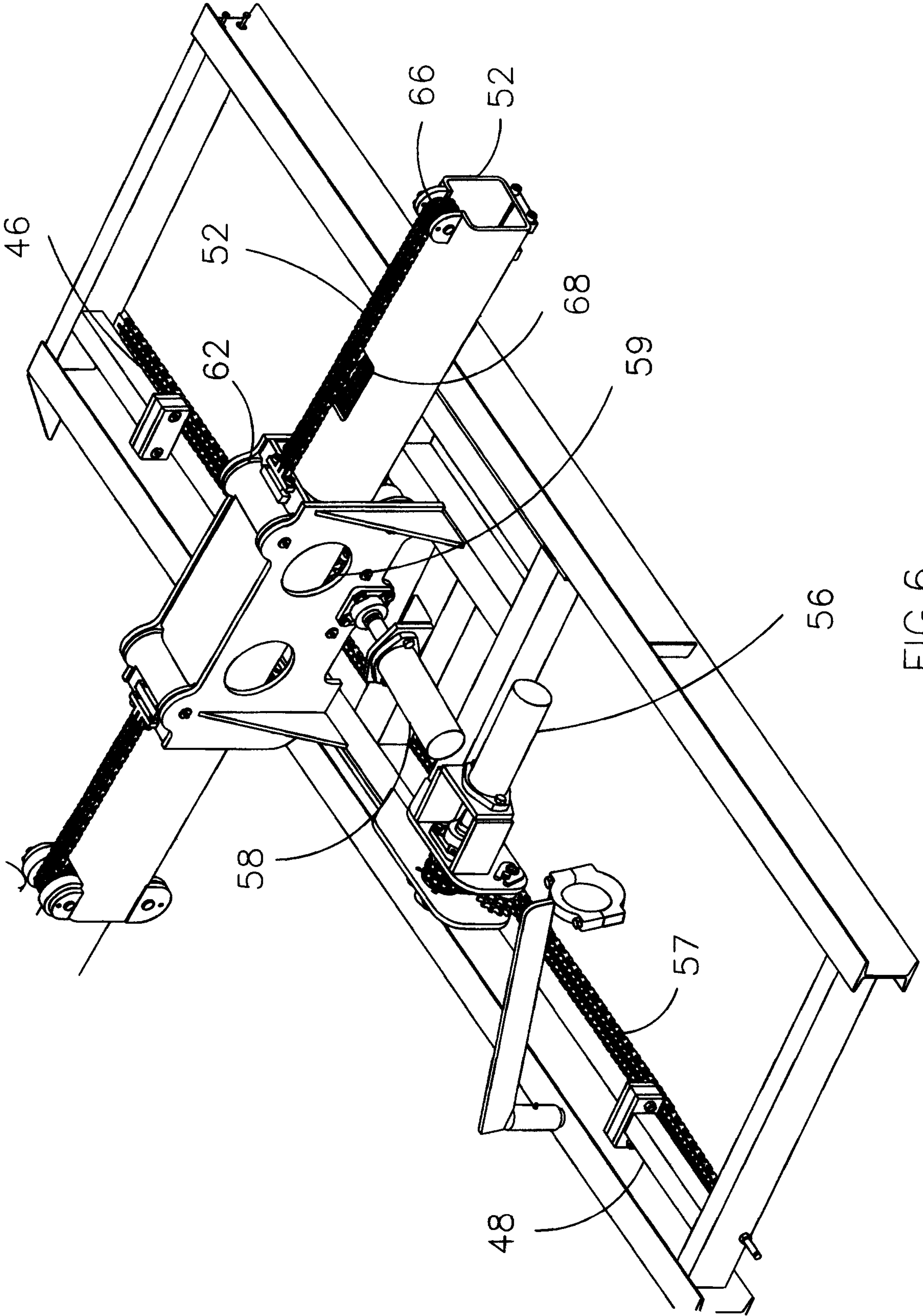


FIG.6

