



ESPAÑA

19 ES	21	NÚMERO	10 A I
	21	455.737	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		8-2-1977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NÚMERO		
656.252	9-2-76	EE.UU.

1977

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE L. QUE ES DIVISIONARIA
CO	B65D, B21D	IA

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN APARATO PERFECCIONADO PARA PRODUCIR UN DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE GRAN DIAMETRO A PARTIR DE METAL EN - BANDA"

57 SOLICITANTE (S)

ANCHORTANK, INC. (Docket No. 14066)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

11666 Port Road, Seabrook, Texas, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)

Myron L. McFatter

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P-65.120)

1 hacia abajo. La separación de la banda en el área en que
se realiza la operación de soldadura propiamente dicha, se
controla de manera estrecha para conservar la alineación
apropiada de vueltas helicoidales adyacentes necesaria para
5 conseguir una soldadura adecuada. La soldadura en sí misma
puede ser realizada manualmente o en forma automática.

La alineación de vueltas helicoidales adyacentes
de la banda metálica, así como la soldadura, pueden llevar
se a cabo mediante el uso de una estructura de soporte que
10 está montada en la base y que incluye dos partes, una en
el exterior del depósito que está construyéndose y la otra
en el interior. La parte interior es plegable, de modo que
la estructura de soporte pueda ser retirada de manera sen-
cilla después de completarse la construcción del depósito.

15 El conjunto de soporte para el depósito completo
está construido, ventajosamente, por grupos de rodillos que
están dispuestos circularmente en torno a la base. Cada gru-
po de rodillos puede incluir rodillos de soporte que sostie-
nen el borde inferior de la banda y rodillos de soporte la-
20 terales situados en posición contra las caras interior y
exterior de la banda. Estos rodillos de soporte pueden es-
tar montados en una ménsula de soporte que es pivotable en
torno a ejes geométricos horizontal y vertical para permi-
tir grados variables de orientación de los rodillos, con el
25 fin de acomodar pasos variables de la banda y diámetros tam-
bién variables de los depósitos.

El invento se entenderá más completamente por re-
ferencia a la siguiente descripción detallada, tomada en
conjunto con los dibujos.

1 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista mirando hacia abajo sobre una instalación para la construcción de un depósito de acuerdo con el invento;

5 la figura 2 es una vista lateral, a escala ampliada, de parte de la instalación representada en la figura 1;

las figuras 3, 4, 5 y 6 son vistas en sección, a escala ampliada, tomadas respectivamente a lo largo de las secciones 3-3, 4-4, 5-5 y 6-6, respectivamente, de las figu-
10 ras 2, 1, 4 y 5;

la figura 7 es una vista lateral de otra parte de la instalación ilustrada en la figura 1; y

la figura 8 ilustra un mecanismo para la impulsión de la banda.

15 DESCRIPCIÓN DETALLADA

Haciendo referencia a la figura 1, una banda metálica 30 enrollada, típicamente una banda de acero, está montada en una plataforma de soporte 32 que puede girar libremente en la dirección de la flecha 34. El extremo libre de
20 la banda es conducido a través de un conjunto 36 de rodillos enderezador o de curvado, que se representa con más detalle en la figura 4 y pasa, desde allí, a través de un conjunto 38 que se ilustra con más detalle en la figura 7. La banda metálica pasa luego sobre un conjunto de soporte
25 dispuesto circularmente en una base 40. El conjunto de soporte comprende grupos 42 de rodillos espaciados de preferencia equidistantemente (aunque no necesariamente) en forma circular en torno a la base 40. La estructura 42 de rodillos de soporte se representa con más detalle en la figura
30 ra 2, y está incluida con el propósito de sostener la banda

1 metálica en un paso predeterminado o con una inclinación
predeterminada respecto a la horizontal, de modo que la
banda pueda seguir una trayectoria helicoidal en la cons-
5 trucción de un depósito de almacenamiento. El extremo li-
bre de la banda pasa desde el último de los conjuntos de
rodillos de soporte, designado con 42a en la figura 1, y
de nuevo a través del conjunto 38. Dentro del conjunto 38,
el borde superior de la banda que es alimentada al conjun-
to de soporte desde el conjunto de curvado 36, es alineado
10 con el borde inferior de la vuelta helicoidal inmediata-
mente situada por encima de ella (la parte de la banda que
llega desde el último conjunto 42a de rodillos de soporte).
Estos bordes de la banda se alinean en un plano vertical
sin curvado alguno de los mismos, y se sueltan entonces a
15 tope uno con otro como se describirá con mayor detalle en
lo que sigue.

Haciendo referencia a la figura 2, en ella se re-
presentan dos conjuntos adyacentes de los conjuntos de so-
porte para sostener la banda en torno a la base. Haciendo
20 referencia a las figuras 2 y 3 conjuntamente, una ménsula
44 de soporte de rodillos lleva montados rodillos de sopor-
te 46 que sostienen el borde inferior de la banda, desig-
nada con 30a en las figuras 2 y 3. La ménsula de soporte
44 lleva montados también rodillos 48 de soporte lateral
25 situados en posición contra las caras interior y exterior
de la banda 30a. Estos rodillos de soporte proporcionan un
soporte apropiado para la banda 30a.

La ménsula de soporte 44 está montada a pivotamien-
to en torno a un eje geométrico horizontal proporcionado
30 por el pasador 50 que atraviesa un vástago roscado 52. Ese

1 vástago está roscado a través de una tapa 54 que gira li-
bremente sobre la estructura de base 56. La ménsula de so-
porte 44 es así pivotable esencialmente en torno a un eje
geométrico vertical (el eje del vástago roscado 52). Como
5 se representa en la figura 2, la tapa roscada 54 incluye
un mango 54a asegurado a ella para permitir el giro selec-
tivo de la tapa 54 y el ascenso y el descenso consiguientes
del vástago roscado 52. Así, la ménsula de soporte 44 puede
ajustarse verticalmente para variar la altura de esa ménsu-
10 la por encima de la base 40 de toda la instalación para la
construcción del depósito. Cuando la ménsula 44 y la tapa
54 se hacen girar conjuntamente, no se produce cambio de
la altura; sin embargo, se varía la orientación de la mén-
sula 44 respecto al eje geométrico vertical antes menciona-
15 do. De este modo, la ménsula 44 de soporte de rodillos pue-
de ser desplazada en su orientación respecto al eje geomé-
trico vertical para acomodar depósitos de diámetros varia-
bles (la estructura 42 de soporte de rodillos se movería
evidentemente hacia dentro o hacia fuera en la base 40 en
20 la construcción de depósitos de distintos diámetros).

La orientación horizontal de la ménsula 44 de sopor-
te de rodillos se fija en virtud del conjunto 57 de tensor
de tornillo unido al extremo trasero de la ménsula 44 así
como, esencialmente, a la base 40. Cuando el extremo trase-
25 ro de la ménsula de soporte 44 es hecho bajar o subir, se
cambia la inclinación de esa ménsula de soporte con respec-
to a la horizontal, para acomodar así pasos variables de
banda metálica en la construcción de depósitos de distintos
diámetros o con distintas anchuras de metal en banda. La
30 disposición 57 de tensor de tornillo ajustable se regula

1 para la orientación particular de la ménsula 44 de soporte de rodillos. A este respecto, se observará que la ménsula de soporte de rodillos adopta automáticamente la orientación apropiada para un paso particular de la banda
5 metálica por el pivotamiento de la ménsula en torno al pasador 50 de pivote.

La estructura 56 de soporte representada en la figura 3 que sostiene el vástago roscado 52, puede estar anclada a la base 40 en cualquier forma adecuada. Esa estructura puede estar empernada o soldada a la base, si se desea,
10 y puede utilizarse un conjunto 58 de tensor de tornillo, de soporte, para impedir el basculamiento de la estructura de soporte 56. Se observará que los conjuntos 60 de tensor de tornillo representados en la figura 2 se emplean también para unir entre sí estructuras adyacentes de las estructuras 42 de soporte de rodillos a lo largo de la estructura de base 40, con el propósito de conseguir una estabilidad mejorada de todo el sistema.
15

Intercalados entre las estructuras de soporte 42 hay mecanismos 43 de accionamiento o de impulsión de la
20 banda. Pueden existir tres de tales mecanismos de accionamiento de la banda que, junto con el mecanismo de accionamiento de la banda que forma parte del conjunto 38, están también espaciados en aproximadamente 90° en torno a la circunferencia de la instalación para la construcción del depósito. Una forma preferida en la actualidad de conjunto de accionamiento 43 se representa en la figura 8. La banda 30a de metal se representa cogida entre los rodillos 45a y 45b. El rodillo 45a puede ser impulsado por un motor 47 a través de una caja de engranajes 49 usual. El otro rodillo
25
30

1 45b puede ser, ventajosamente, un rodillo no accionado, so-
portado para girar por un yugo 51 que está acoplado a pivo-
tamamiento en torno a un eje geométrico 53 a un brazo de so-
5 porte 55. El brazo de soporte 55 está acoplado a su vez a
pivotamiento en torno al eje 57 con el miembro de base 59.
Montando a pivotamiento el yugo 51 se permiten cambios de
orientación apropiados del rodillo 45b para acomodar orien-
taciones variables de la banda 30a. Un espárrago 61 y una
10 tuerca 63 conservan al brazo de soporte 55 en posición. El
apriete de la tuerca 63 hace que el rodillo 45b apoye con-
tra la banda 30a con una presión incrementada, cuya pre-
sión se ajusta para conseguir una impulsión adecuada de la
banda. Si la tuerca 63 se retira por completo, el brazo 55
15 puede ser hecho pivotar en torno al eje 57 para hacer osci-
lar a todo el conjunto de yugo 51 y rodillo 45b en torno
al eje 57. A una posición no operante (aproximadamente a
90° respecto de la posición operante ilustrada en la figu-
ra 8). Haciendo pivotar así al yugo 51 a una posición no
operante, puede retirarse fácilmente todo el conjunto 43
20 después de la construcción de un depósito, desde debajo del
borde inferior de la banda 30a.

Haciendo referencia a las figuras 4 a 6, en ellas
se ilustra el puesto 36 para curvar o enderezar la banda
metálica. Como se ha indicado en lo que antecede en la des-
25 cripción de la figura 1, el puesto 36 recibe la banda metá-
lica desde la bobina 30. El puesto 36 incluye rodillos de
curvado usuales 36a para curvar en forma apropiada la ban-
da con el fin de no darle curvatura alguna o con el fin de
darle un grado predeterminado de curvatura para facilitar
30 la construcción del depósito. Sin embargo, no se produce

1 curvado de borde de la banda. El puesto de curvado 36 incluye conjuntos 36b de ajuste en vertical, situados en las secciones de entrada y de salida del puesto de curvado 36, como se representa en la figura 4. Con referencia también
5 a las figuras 5 y 6, los conjuntos 36b de ajuste en vertical comprenden rodillos 66 y 68, respectivamente, en la parte inferior y en la parte superior de la banda metálica 30a. El rodillo inferior 66 está montado en un yugo 70 soportado por un vástago roscado 72 para permitir el ajuste en vertical
10 del vástago roscado y, por tanto, el posicionamiento en dirección vertical del rodillo inferior 66. El rodillo inferior 66 está situado en posición contra el borde inferior de la banda 30a y lo sostiene. Alternativamente, la estructura de soporte para el vástago 72 puede comprender
15 un gato hidráulico que recibe fluido hidráulico desde una conducción de entrada 74 controlada en forma adecuada para hacer subir y bajar al vástago 72 y, por tanto, a los rodillos de soporte 66.

20 El rodillo de soporte superior 68 pivota en torno a un eje 68a que está soportado en sus extremos por vástagos 76 de tensor de tornillo. Estos vástagos de tensor de tornillo forman parte de conjuntos de tensor de tornillo que están asegurados al yugo 70. Mediante el ajuste adecuado de
25 estos conjuntos de tensor de tornillo, se hace subir o se hace bajar el eje 68a de soporte del rodillo superior. En muchas aplicaciones, puede no ser necesario incluir el rodillo superior 68, siendo suficiente el rodillo inferior 66. Cuando se desea hacer subir y bajar la banda 30a, se hace
30 subir o bajar el rodillo inferior 66. Cuando se hace bajar ese rodillo, el peso de la banda metálica hace que ésta des

1 canse contra el rodillo y siga su movimiento de ascenso y
de descenso. Si el movimiento de descenso del rodillo 66 no
produce el correspondiente movimiento de descenso de la ban-
da 30a, el rodillo superior 68 producirá tal movimiento de
5 descenso de la banda, ya que el rodillo superior es hecho
bajar junto con el rodillo inferior 66, apoyando hacia aba-
jo contra el borde superior de la banda 30a. El conjunto 36
de rodillos de curvado está montado a pivotamiento en torno
a un eje de pivote 80, de modo que pueda ser hecho pivotar
10 en 90° desde la posición operante (representada en la figu-
ra 5) hasta una posición no operante en la que el conjunto
no se extiende en dirección vertical tan alto como en la
posición operante. Esto facilita el mover el conjunto 36 de
rodillos de curvado separándolo del lugar de la construc-
15 ción al completarse la operación de construcción de un de-
pósito.

La figura 7 ilustra con detalle el conjunto 38 de
la figura 1. Este conjunto comprende esencialmente un pues-
to de alineación de placas, un puesto de soldadura de pla-
20 cas y un puesto de impulsión de placas. El conjunto 38 in-
cluye una primera parte 82 que lleva montados en ella rodi-
llos 84, montados en un árbol 84a. Este árbol es impulsado
por un motor y un engranaje 88. Los más bajos de los rodi-
llos 84 apoyan contra la cara exterior de la banda metálica
25 30a que es alimentada al conjunto 38 y que pasa a través de
él, mientras que los rodillos superiores de los rodillos 84
apoyan contra la cara exterior de la banda 30b, constituyen-
do la vuelta helicoidal inmediatamente por encima de la ban-
da 30a. En forma similar, el conjunto 38 incluye una segun-
30 da parte 90 que lleva montados rodillos 90 dispuestos en el

1 árbol 92a. Este árbol es impulsado también por el motor 86
y el engranaje 88. La parte 90 del conjunto 38 está montada
a pivotamiento en torno a un eje geométrico 94 unido a la
superficie de soporte 96. Esto permite que la parte 90 del
5 conjunto 38 sea plegada, es decir, sea hecha pivotar en tor-
no al eje geométrico 94 para pasar de la posición operante,
representada en la figura 7, a una posición no operante,
orientada en aproximadamente 90° respecto de la posición
operante. Esto facilita la retirada de todo el conjunto 38
10 después de completarse la construcción de un depósito, en
cuyo momento el conjunto 38 puede ser retirado de debajo de
la banda metálica 30a. Se emplea un conjunto 98 de tensor
de tornillo para conservar la parte 90 en posición operan-
te. El ajuste del conjunto de tensor de tornillo se realiza
15 para variar la fuerza con que los rodillos 92 apoyan contra
las bandas 30a y 30b.

La soldadura del borde superior de la banda 30a ali-
mentada al conjunto de soporte con el borde inferior de la
vuelta helicoidal 30b inmediatamente sobre él se consigue
20 ventajosamente mediante una cabeza de soldadura automática
que puede estar situada en cualquier posición deseable, tal
como en el puesto de soldadura 100 en la figura 4. La aline-
ción apropiada del borde inferior de la banda 30b con el
borde superior de la banda 30a (en un plano vertical) puede
25 conseguirse por simple ajuste de los mecanismos 36b de con-
trol de rodillos que forman un mecanismo de ajuste en altu-
ra como parte del conjunto de curvado 36 descrito en lo que
antecede en relación con las figuras 4 a 6. En el caso de
soldadura automática, puede ser deseable que los bordes de
30 las bandas 30a y 30b apoyen uno en otro; en el caso de la

1 soldadura manual, puede ser deseable que estén espaciados.
En este último caso, puede emplearse un dispositivo distan-
ciador, por ejemplo, que adopta la forma de un rodillo 130
(fig. 7) montado para girar con el árbol 92a. El rodillo in-
5 cluye una parte periférica 132 en forma de cuña situada en
posición entre las bandas 30a y 30b, que mantiene una rela-
ción de separación apropiada para conseguir una soldadura
adecuada.

10 Al término de la construcción de un depósito, se
producirá normalmente un cilindro de extremos abiertos, a
no ser que la parte superior se cierre previamente mediante
una estructura superior. Estructuras superior e inferior pue-
den aplicarse en formas usuales.

15 Los procesos descritos en lo que antecede son aplica-
bles en particular a la construcción de depósitos de almace-
namiento de gran diámetro. Una dimensión típica es de 9,3
metros de diámetro, con una circunferencia de aproximadamen-
te 29,4 metros. Puede emplearse chapa de acero de aproxima-
damente 6,35 mm de grueso y de 1,20 m de anchura, en bobinas
20 de 27215 a 31751 kg (es decir, 450-480 m lineales de acero
por bobina). Cuando se termina una bobina de chapa de acero
en la construcción de un depósito se emplea otra bobina,
uniéndose el extremo por soldadura al de la bobina anterior.
El movimiento del acero en la fabricación de un depósito pue-
de realizarse con cualquier velocidad conveniente. Con la
25 soldadura automática, pueden conseguirse velocidades de 1,5
a 3 m por minuto. Tal como se ha indicado, puede emplearse
también la soldadura manual, en cuyo caso pueden utilizarse
velocidades inferiores de alimentación de la banda.

30 Después de que se ha terminado un depósito completo

1 (de la altura apropiada) puede soldarse una sección de fon
do retirando los conjuntos de rodillos de soporte 42 de uno
en uno. Puede emplearse una sección triangular para produ-
cir una construcción de fondo plano. Además, puede producir
5 se un fondo plano cortando el fondo completo. Asimismo, re-
tirando individualmente los conjuntos 42 de rodillos de so-
porte puede levantarse el depósito completo de estos conjun-
tos mediante una grúa y desplazarse a otro lugar, tras lo
cual se monta sobre una base apropiada.

10 Debe resultar evidente que pueden realizarse mo-
dificaciones en las estructuras y procesos descritos en lo
que antecede. En consecuencia, el invento debe considerarse
definido por las siguientes reivindicaciones.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva, que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
25 de Invención en España, por VEINTE años, son los que se
recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un aparato perfeccionado para producir un de-
pósito de almacenamiento de gran diámetro a partir de me-
tal en banda, que comprende un conjunto de soporte dispues-
to circularmente en una base para sostener una banda metá-
30

1 lica verticalmente en una trayectoria helicoidal, medios
para alimentar banda metálica a dicho conjunto de soporte
sin realizar curvatura de borde de la banda, medios para
alinear en un plano vertical el borde superior de la banda
5 alimentada al conjunto de soporte bajo el borde inferior
de la vuelta helicoidal inmediatamente situada sobre ella,
y medios para soldar a tope entre sí los dos bordes verti-
calmente alineados.

2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el
10 que dichos medios de alimentación de la banda incluyen me-
dios para ajustar verticalmente la posición de dicha banda
tanto hacia arriba como hacia abajo en un plano vertical.

3ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
2ª, en el que dichos medios de ajuste en vertical incluyen
15 un rodillo superior montado contra el borde superior de di-
cha banda y que puede tener una fuerza dirigida hacia aba-
jo aplicada a él para hacer bajar dicha banda.

4ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
2ª, en el que dichos medios de ajuste en vertical incluyen
20 un rodillo de soporte inferior que sostiene el borde infe-
rior de dicha banda y un rodillo superior montado contra el
borde superior de dicha banda, un yugo que une entre sí di-
chos rodillos superior e inferior, y medios para hacer su-
bir y bajar dicho yugo.

5ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
1ª, en el que dichos medios de alineación incluyen medios
para controlar la separación de dichos bordes de la banda.

6ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
1ª, en el que dichos medios de alineación incluyen rodi-
llos de soporte que apoyan contra caras opuestas de dicha
30

1 banda alimentada a dicho conjunto de soporte y dicha vuelta
helicoidal inmediatamente situada por encima de ella, una
estructura de soporte montada en dicha base y que incluye
5 una primera parte que monta estos rodillos apoyando contra
las caras exteriores de dicha banda y dicha vuelta helicoi
dal, y una segunda parte que monta esos rodillos apoyando
contra las caras interiores de dicha banda y dicha vuelta
helicoidal, estando montada a pivotamiento dicha segunda par
te en dicha estructura de soporte para movimiento entre una
10 posición operante, en la que dichos rodillos apoyan contra
dichas caras interiores, y una posición no operante, orien
tada en aproximadamente 90° respecto de dicha posición ope
rante para facilitar el movimiento de dicha estructura de
soporte en dirección de separarse de dicho depósito al com
pletarse su construcción.

15 7ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
1ª, en el que dicho conjunto de soporte comprende grupos
de rodillos dispuestos circularmente en dicha base, compren
diendo cada grupo una pluralidad de rodillos de soporte que
20 sostienen el borde inferior de dicha banda, y una plurali
dad de rodillos de soporte laterales, situados en posición
contra las caras interior y exterior de dicha banda, estan
do al menos alguno de dichos rodillos de soporte montados
en una ménsula de soporte que es pivotable en torno a ejes
25 geométricos horizontal y vertical para proporcionar grados
variables de orientación de dichos rodillos.

8ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación
7ª, que incluye medios que acoplan dicha ménsula de sopor
te a dicha base para estabilización de dicha ménsula.

30 9ª.- Un aparato perfeccionado para producir un de

1 pósito de almacenamiento de gran diámetro a partir de metal
en banda.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
5 los fines que se han especificado.

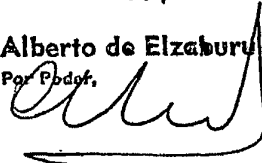
Esta Memoria consta de dieciséis hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

18. MAY 1977

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.



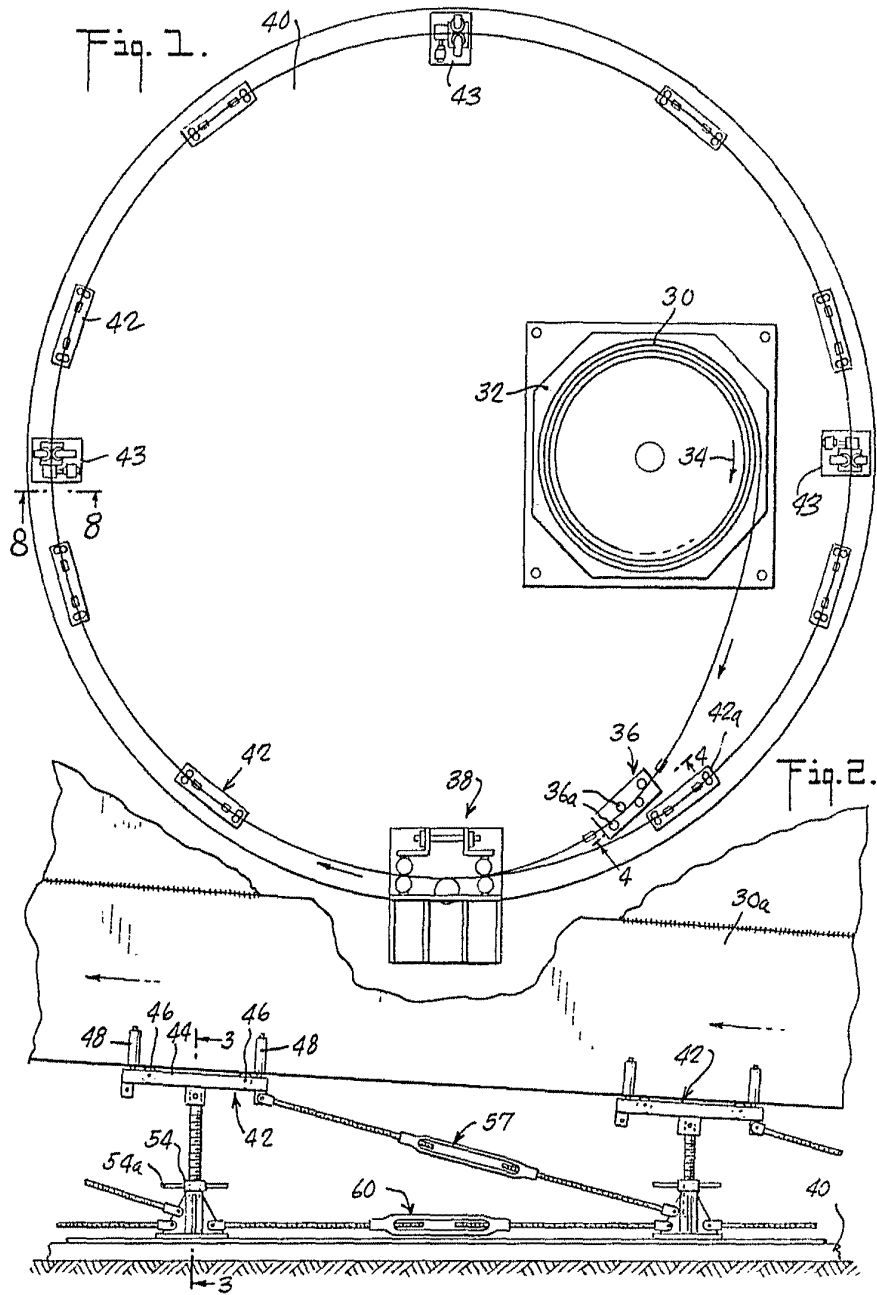
10

15

20

25

30



Alberto de Eizaburu
Per Poder

Alberto de M. Zebour
Per. P. de C.

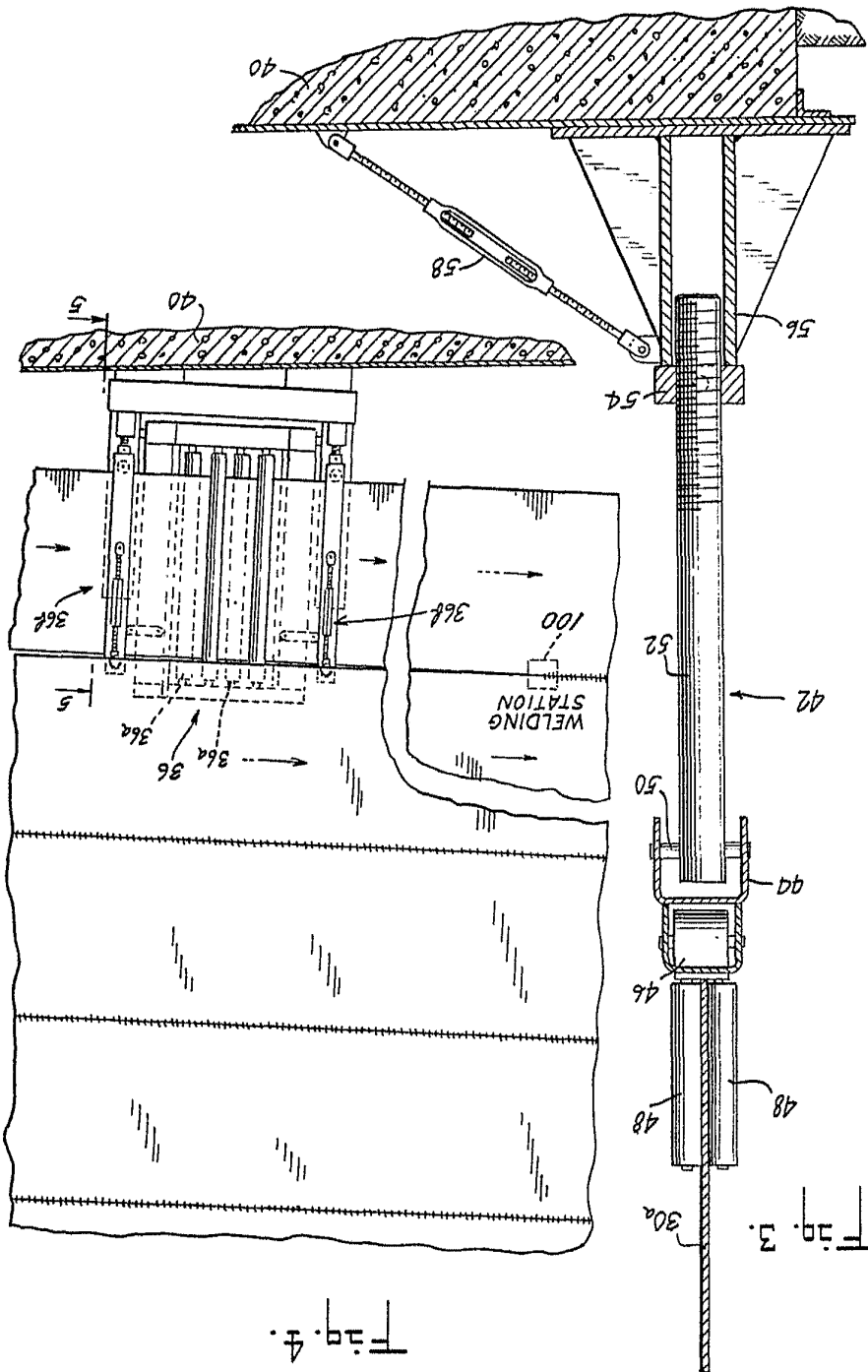


Fig. 3.

Fig. 4.

AMERICAN ROPE MANUFACTURING
 COMPANY
 For License

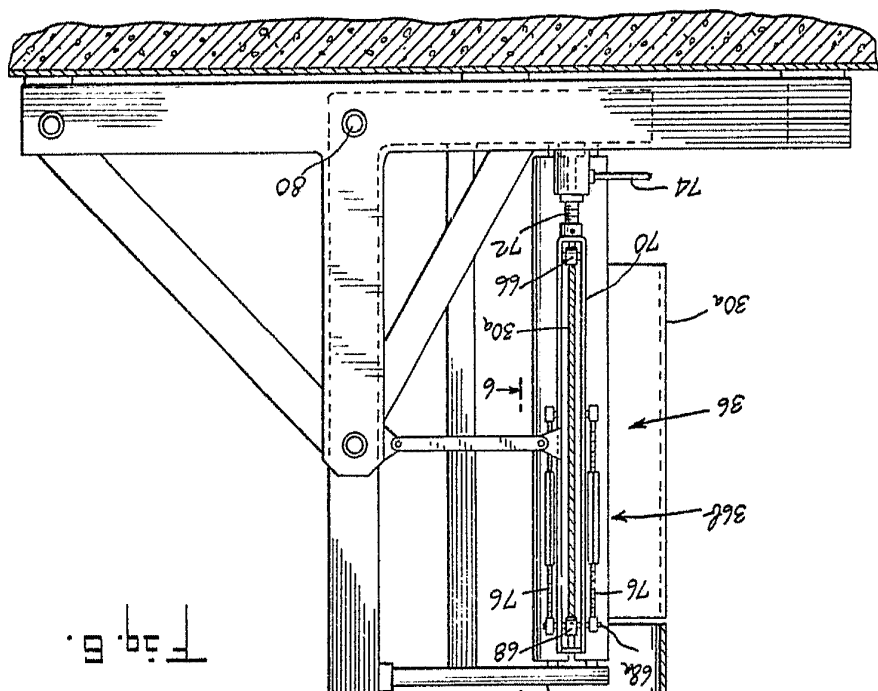


Fig. 5.

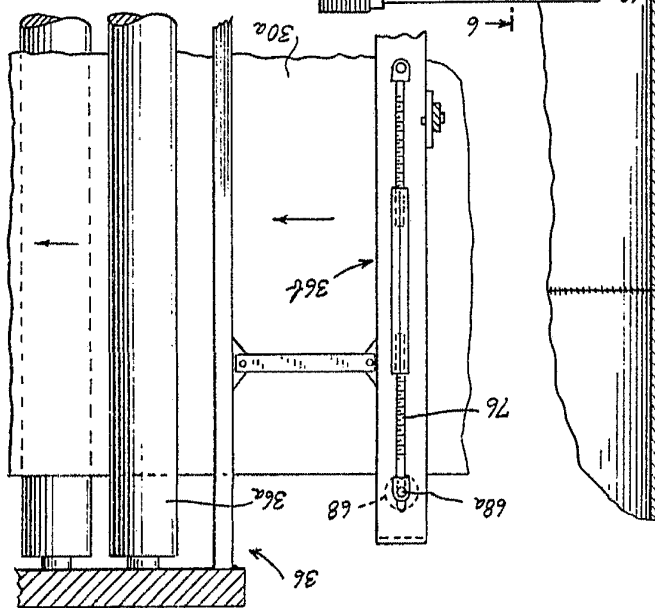


Fig. 6.

Alberto de Rivas
 For Patent

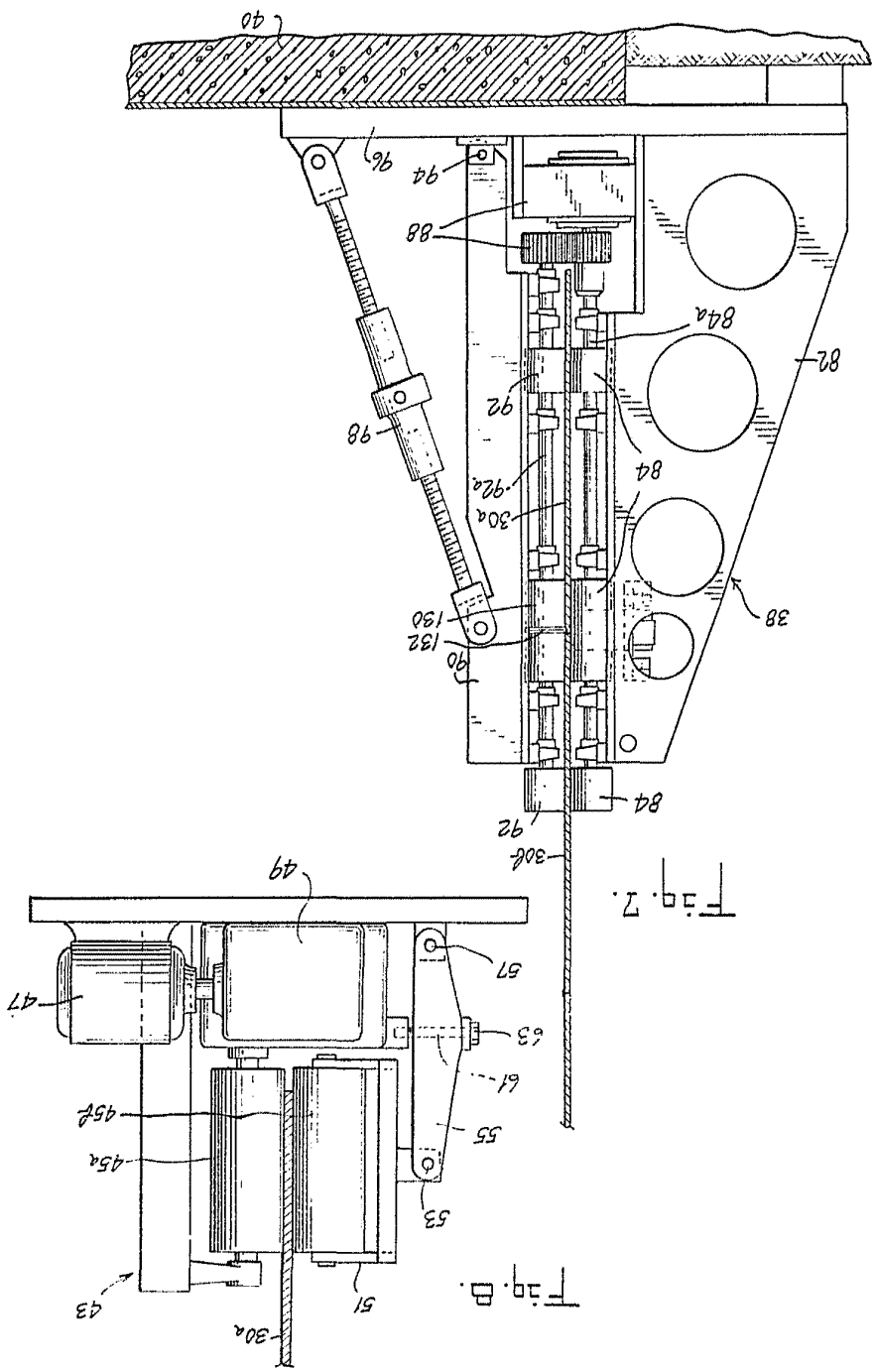


Fig. 7.

Fig. 8.