

389,222

P - 47.309

File: 102.59 A

389222

(LP)

7 ABR. 1971



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE A 01 _____
CLASE G _____

para solicitar

por

años

a nombre de R. M. WADE & CO.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 2335 N.W. 30th Avenue, Portland, Oregon,
Estados Unidos de América

por: "UN SISTEMA DE IRRIGACION MEJORADO"

(Clase Internacional A01g)

389222

7 ABR 1970



La invención descrita aquí se refiere a controles para los medios de accionamiento de una tubería de irrigación, de la cual el dispositivo de accionamiento actual y otras características relacionadas están descritos en la solicitud norteamericana titulada "medios de accionamiento y de ruedas para sistemas de irrigación por aspersores", presentada el 10 de marzo de 1969, número de serie 805.706.

La irrigación o riego del tipo de aspersion ha sido reconocido durante muchos años como muy superior de diversos modos a la irrigación por inundación. Cuando fueron primeramente empleadas tuberías movibles de irrigación por aspersión, fueron hechas de trozos de tubería acoplados, dispuestos en una posición hasta que se conseguía la humidificación deseada del campo. A continuación tenían que ser desagüados, desacoplados y montados en una posición avanzada, y así sucesivamente, hasta que era regado todo el campo. Para reducir el elevado costo de mano de obra requerida en tal procedimiento cuando las áreas a regar eran muy extensas, la tubería fué montada sobre ruedas y hecha avanzar periódicamente por medio de una unidad de fuerza que empleaba generalmente un pequeño motor de gasolina. Puesto que muchas tuberías son de cerca de medio km de longitud y la unidad de fuerza estaba en el centro mientras el suministro de agua a desconectar y volver a conectar estaba en un extremo, cada movimiento requería una gran cantidad de marcha a pie y tiempo.

Han sido hechos muchos esfuerzos para crear un sistema de aspersión que se mueva lenta pero continuamente sin ninguna atención hasta que hay sido adecuadamente

380222



regada un área completa grande. Esto creó el problema de suministrar agua a presión a una tubería en movimiento. Una solución fué utilizar un manantial de agua central con una tubería, que se extiende radialmente girando alrededor del manantial. Este, por supuesto, irrigaba una zona circular y no cubria las esquinas de un campo rectangular. Existían tambien otras características censurables, como sucedía con otros sistemas que fueron probados.

Fueron desarrollados algunos sistemas para mover una tubería lateralmente a través del campo y, con la aparición de nuevas tuberías flexibles extremadamente duraderas, fué alimentada agua a un extremo de la tubería al ser arrastrada la tubería flexible sobre el suelo. Aquí se encontraron dificultades de nuevo al intentar mantener la tubería recta y en ángulo recto con relación a la dirección del recorrido. Incluso el accionamiento de todas las ruedas a la misma velocidad exactamente no es efectivo debido a que el terreno varía y la rueda sobre suelo plano se mueve más deprisa que sobre terreno ondulado.

La presente invención supera todas las diversas dificultades mencionadas anteriormente y proporciona un sistema de irrigación confiable, capaz de moverse teóricamente en avance sobre un recorrido recto, sin atención, durante un periodo indefinido de tiempo y limitado solamente por la longitud de la tubería flexible de la cual obtiene su suministro de agua.

La invención será mejor comprendida por la lectura de la siguiente memoria, en la que se describe en detalle con referencia a los dibujos que se acompañan.

En los dibujos:

380222

7 ABR



En la figura 1 es una vista en perspectiva de un extremo de una tubería de irrigación que incorpora la presente invención, que muestra los medios mecánicos para accionar la tubería y que ilustra la construcción general de una de las torres que forman los soportes en ruedas accionadas para la tubería.

La figura 2 es una vista mirando hacia abajo que muestra una parte de la tubería y un lado de una de las torres que incluye los medios de control para un motor de agua en la torre;

La figura 3 es una vista en alzado extremo, mirando desde el extremo izquierdo de la figura 2, de una parte de los medios de control para el motor de agua;

La figura 4 es una vista similar a la figura 2, pero que muestra los medios de control en la torre más extrema, que se diferencia de las diversas torres que soportan la tubería; y

La figura 5 es un detalle fragmentario de una parte del mecanismo mostrado en la figura 1.

Como se muestra en la figura 1, una tubería de aspersión, una parte de la cual está mostrada en 10, está soportada por una pluralidad de torres espaciadas que tienen ruedas de accionamiento en ellas, estando una torre generalmente indicada por 12. El agua que llega a la tubería 10 es suministrada a través de un elevador 14 que es, a su vez, alimentado por un tramo de tubería flexible o manguera, una parte del cual está mostrada en 16. Con tal manguera conectada a una tubería estacionaria u otro manantial de agua a presión a medio camino del área sobre la cual ha de pasar el sistema, la tubería puede recorrer

389222



aproximadamente dos veces la longitud de la tubería flexible sin necesidad de atención. El movimiento inicial le es impartido a la tubería 10 por un chigre o torno de agua, que es una máquina corrientemente disponible para esta finalidad y mostrada generalmente por 18 en la figura 1. Esta máquina es accionada por un motor de gasolina que acciona un carrete a una velocidad muy reducida para recoger un cable mostrado por 20, cuyo otro extremo está sujeto al extremo opuesto del área a irrigar. El torno de agua es, en realidad, un tractor que tiene un extremo de la tubería principal 10. El elevador 14 está asegurado a la parte trasera del torno de agua y conectado, por ejemplo mediante una junta de rótula 22 a la tubería horizontal 10.

Generalmente hablando, el funcionamiento del sistema es como sigue: el tractor se mueve hacia adelante a un régimen de velocidad gobernado hasta que se produce el curvado de la tubería entre la articulación 22 y la primera torre 12. Este curvado de la tubería imparte movimiento de apertura, a través del mecanismo que se describirá, a una válvula que suministra agua desde la tubería a un motor de agua giratorio 24 soportado por la torre. Este motor comunica energía de accionamiento a las ruedas mostradas en 26, como se ha descrito en la solicitud norteamericana anteriormente mencionada. Así, la primera torre 12 empieza a moverse hacia adelante y comunica un doblado a la tubería 12 entre las torres primera y segunda y así continúa de torre a torre hasta que el movimiento de avance del extremo de alimentación de la tubería 10 hay alcanzado un punto en el que se transmite una señal a la última

389222



torre en el extremo opuesto de la tubería. Esta señal abre la válvula de la última torre para accionar su motor de agua, que imparte movimiento a la torre a una velocidad que es mayor que la del tractor 28, y preferiblemente dos veces mayor. A medida que avanza la última torre, tiende a enderezar la tubería curvada, llevando los motores de las diversas torres a reposo sucesivamente en progresión desde la última torre o torre de control hacia el tractor 18. Esto lleva la tubería, que estaba ligeramente rezagada en toda su longitud, a una posición avanzada que está ligeramente delante de la normal, donde está aproximadamente a 90° con respecto a su dirección de desplazamiento y origina el cierre de la válvula y la detención del motor en la última torre o torre de control. El tractor 18, que mientras tanto se ha estado moviendo hacia adelante a la mitad de la velocidad del extremo de la torre de control de la línea, tiende de nuevo a comunicar una ligera curvatura a la tubería excitando progresivamente los motores de agua de las torres.

El mecanismo para poner en marcha los motores de las torres individuales está mejor mostrado en las figuras 1, 2 y 3. En la figura 1, una tubería flexible 28 conecta una salida 30 de una tubería 10 con una válvula 32 (véase la figura 2) que controla el flujo de agua a presión al motor 24. La tubería 10 está suspendida de un miembro transversal 36 en la torre, y la válvula 32 está también soportada por este miembro transversal. Extendiéndose entre la tubería 10, en lados opuestos de la torre hay un par de varillas 34 y 35, cuyos extremos exteriores están asegurados a través de apoyos 38 y 40, respectiva-

389222



mente (véanse las figuras 2 y 3) a una barra 42. Esta barra está dispuesta transversalmente a la viga 36 y está guiada para movimiento deslizante acercándose y separándose de la tubería 10 por un rodillo de guía 44 que opera entre las vías 46. Debido a esta disposición, el curvado de la tubería hace que una barra 42 se mueva acercándose y alejándose de la tubería, dependiendo de la dirección en la que es curvada. Por ejemplo, cuando la tubería se dobla hacia adelante, como por movimiento de avance del tractor 18, la barra 42 se moverá hacia fuera y separándose de la tubería y a través de un brazo articulado 48, moverá una palanca 50 alrededor de su pivote 52 y hará que una barra de empuje 54 abra la válvula 32, que es de un tipo conocido accionada por empujado. Así, el motor de la primera torre es puesto en marcha para accionar la torre hacia adelante, curvar la tubería entre ella y la siguiente torre y mover progresivamente la tubería hacia adelante hasta que alcanza una posición en la que es puesta en marcha la torre última o de control. Cuando la línea está funcionando en el sentido opuesto, es decir, con el tractor 18 conectado al otro lado, son abiertas las válvulas 32 por curvado de la tubería en el sentido opuesto, y esto es conseguido sustituyendo el brazo articulado 48 por un brazo articulado 48a, que es conectable al lado opuesto de la palanca 50. La razón para establecer dos brazos articulados en lugar de mover uno de un lado a otro, es que los brazos articulados son ajustados para proporcionar el grado preciso de apertura de la válvula que controlan. Así, con cada brazo articulado adecuadamente ajustado, no es necesario ajuste adicional al cam-

389222



5 biar los brazos articulados para accionamiento en sentidos opuestos. Además, es frecuentemente necesario invertir los sentidos de funcionamiento debido a la forma del área a irrigar y las posiciones de las salidas desde las cuales es suministrada agua a presión.

10 El mecanismo para excitar el motor de agua de la torre extrema o maestra está ilustrado en las figuras 1, 2, 4 y 5. En las figuras 1 y 5, está mostrada una ménsula con un miembro vertical 60 que está rígidamente asegurado a la parte trasera del tractor 18 y que soporta una ménsula angular fija 62, al extremo exterior de la cual está fijada una válvula de tres vías 64, todos los cuales constituyen un dispositivo de referencia. El agua a presión es suministrada a esta válvula a través de una tubería 15 66 que toma del elevador 14, y la válvula controla el flujo de presión, a través de una tubería 68 a un cilindro 70 dispuesto en la ménsula 62. El cilindro tiene un pistón dentro de él y un vástago 72 que sobresale desde su extremo, y, al retraerse el vástago, un cable 74 apropiadamente conectado al extremo el vástago es atraído hacia 20 el extremo de la tubería correspondiente al tractor 10. Esta tubería 10 es guiada a través de poleas apropiadas en los extremos de las vigas transversales 36 en todas las torres, hasta que alcanza la torre de control, cuyo miembro transversal 36 está mostrado en la figura 4. En esta 25 figura, se ve que el extremo del cable 74 se conecta a la palanca 50, de manera que la retracción del tubo, causada por el pistón y el cilindro 70, hace oscilar la palanca 50 en sentido dextrogíro, según se ve en la figura 4, y abre la válvula 32. Esta válvula es ajustada para sumi - 30

389222

7 ABR



nistrar suficiente agua al motor de agua de la última torre para accionar la torre a doble velocidad que la del tractor 18, según se ha descrito anteriormente. La torre de control está mostrada con las mismas varillas 34, 35 y placas 42 que las otras otras, y esto es para hacer posible que sea convertida en una torre intermedia cuando se desee incrementar la longitud del sistema, y todas las torres son fácilmente convertibles de un tipo en el otro.

Refiriéndonos de nuevo a las figuras 1 y 5, la válvula 64 está mostrada adaptada para ser abierta por depresión de un empujador 78 que se puede aplicar a una placa actuadora 80 fijada, por ejemplo por soldadura, al lado de la tubería 10. La válvula está normalmente cerrada y, a medida que la tubería forma ángulo hacia adelante alrededor de la articulación 22, cuando el tractor 18 avanza en una línea recta, la válvula se moverá hacia la tubería hasta que se acople a la placa 80, abriéndola. Esta dirige fluido a presión, a través de las tuberías 66 y 68, al extremo del vástago del cilindro 70, causando la retracción del vástago, que ejerce la fuerza de retracción sobre el cable 74 y abre la válvula para el motor de la última torre. Después de que la tubería avanza en respuesta al funcionamiento de la torre de control, la tubería es de nuevo enderezada y la válvula 64 se puede cerrar. Al ser una válvula de tres vías, esto abre el paso en la válvula entre las tuberías 68 y la atmósfera, para descargar agua del gato 70 al ser el pistón 72 extendido de nuevo a su posición más externa. Esta extensión puede ser realizada por cualesquiera medios de muelle apropiados, como por ejemplo, un muelle contenido den-

389222

7 ABR



tro del cilindro 70, detrás del pistón.

Mediante los medios descritos, la tubería de distribución principal 10 es mantenida sustancialmente recta y formando un ángulo de sustancialmente 90° con la dirección de su recorrido, a medida que se mueve a través de un área que está siendo regada.

El sistema está ilustrado con los motores de agua de las torres actuando como aspersores, ya que lanzan agua hacia fuera para cubrir un gran círculo. Pueden ser empleados otros tipos de aspersores, particularmente si es usada alguna fuerza de accionamiento diferente de la de los motores de agua. Realmente, toda la longitud de la tubería puede estar perforada, si se desea, para rociar agua sobre el suelo a un caudal que origine el grado adecuado de irrigación a realizar.

El sistema ha sido descrito como un tractor y una tubería que se extiende desde el tractor en un sentido, con medios de accionamiento y controles para la torre extrema, así como para las torres intermedias. Existirán casos en los que la configuración del área a irrigar hará preferible disponer una tubería que se extienda en sentidos opuestos desde el tractor, con controles similares a los de la primera tubería. Esto puede ser fácilmente realizado con los mecanismos de control descritos aquí.

25

389222

=2



REIVINDICACIONES

5

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

10

15

20

25

1ª.- Un sistema de irrigación mejorado que comprende una tubería larga para agua que tiene un primer extremo y un segundo extremo alejado del mismo, miembros de dispersión de agua fijados a dicha tubería y espaciados a lo largo de ella, un manantial de agua que suministra agua a la tubería, medios tractores en una posición a lo largo de ella y destinados a mover la tubería en una dirección determinada, medios de torre móvil que soportan la tubería a intervalos espaciados a lo largo de su longitud, medios de accionamiento en cada torre, destinados a moverse la torre y la tubería soportada en una dirección determinada, medios de alineación en cada torre para poner en marcha y detener dichos medios de accionamiento, al menos unos medios de torre maestra móvil junto a los extremos de la tubería alejados de

30.7.73

- 11 -

389222

182



5 dichos medios tractores y destinados a mover la tubería en una dirección predeterminada, medios que conectan el tractor a la tubería de agua, medios de control conectados a dicho tractor y destinados a detectar la desalineación de dicha tubería fuera de una posición normal a la dirección de desplazamiento del tractor, y medios de señal que responden a dichos medios de control, que hacen que dicha torre maestra se detenga y comience su movimiento para alinear dicha tubería de agua a una posición normal a la dirección de movimiento del tractor.

10
15 2ª.- Un sistema de irrigación según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios tractores se muevan a una velocidad preseleccionada en la dirección predeterminada, y dicha torre maestra avanza, cuando se mueve, a una velocidad al menos mayor que la velocidad de dichos medios tractores.

20 3ª.- Un sistema de irrigación según la reivindicación 1ª, en el cual los medios de accionamiento son operados por presión de agua desde dentro de la tubería .

25 4ª.- Un sistema de irrigación según la reivindicación 1ª, en el cual los medios de control incluyen un dispositivo de referencia fijado a dicho tractor, y un actuador para el dispositivo de referencia,

30.7.73

389222

389222



fijado a dicha tubería de agua en una posición que toque el dispositivo de referencia cuando dicha tubería está desalineada desde una posición normal a la dirección de desplazamiento del tractor.

5 5ª.- Un sistema de irrigación según la reivindicación 4ª, en el cual el dispositivo de referencia comprende una válvula posicionada con respecto a dicho tractor y el actuador está constituido por unos medios que tocan la válvula, fijados a dicha tubería.

10

6ª.- Un sistema de irrigación según la reivindicación 1ª, en el cual los medios que conectan dicho tractor a dicha tubería incluyen una junta de giro en la tubería de agua.

15

7ª.- Un sistema de irrigación mejorado.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

20

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

Madrid,

2 AGO. 1973

P.A.

Alberto de Echeverría
Por el autor

30-7-73
MCM

389222

389222 7A

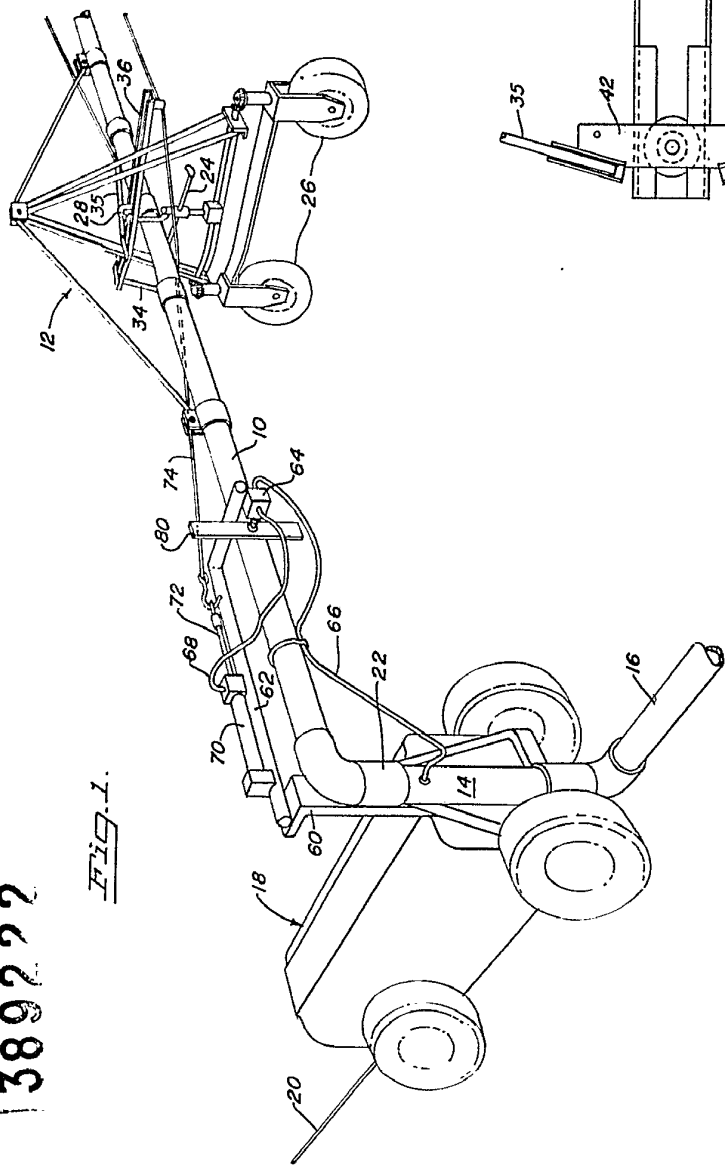


Fig. 1.

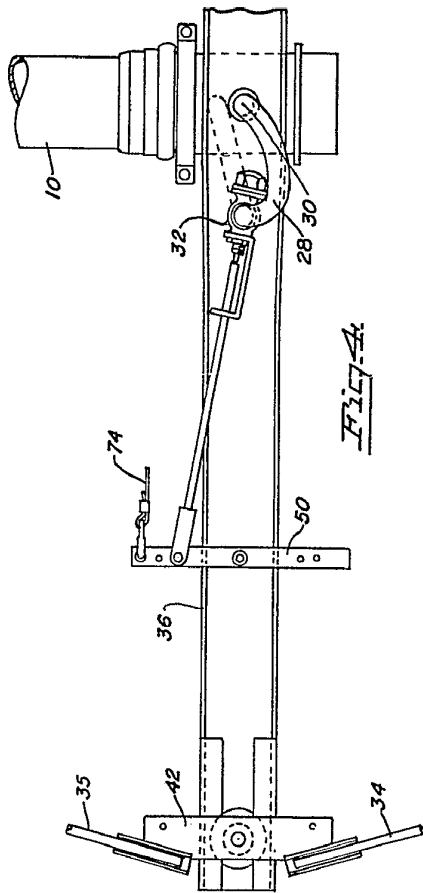


Fig. 4.

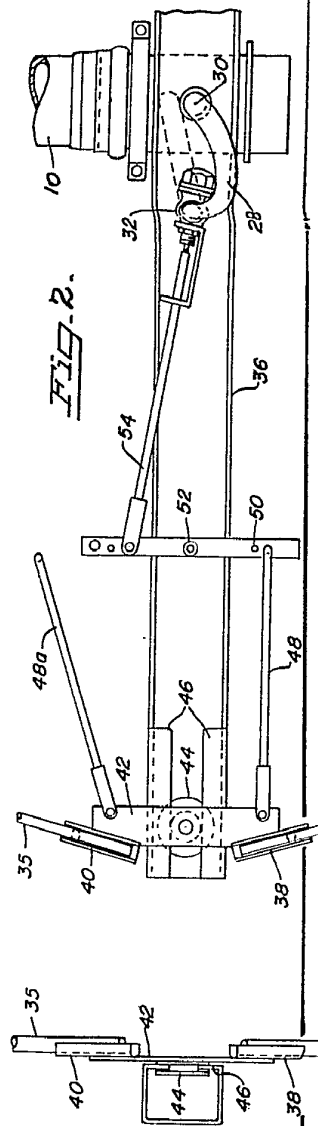
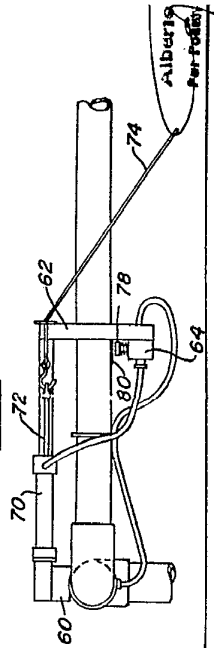


Fig. 2.

Fig. 5.



Alberca Perforadora

389222

Fig. 1.

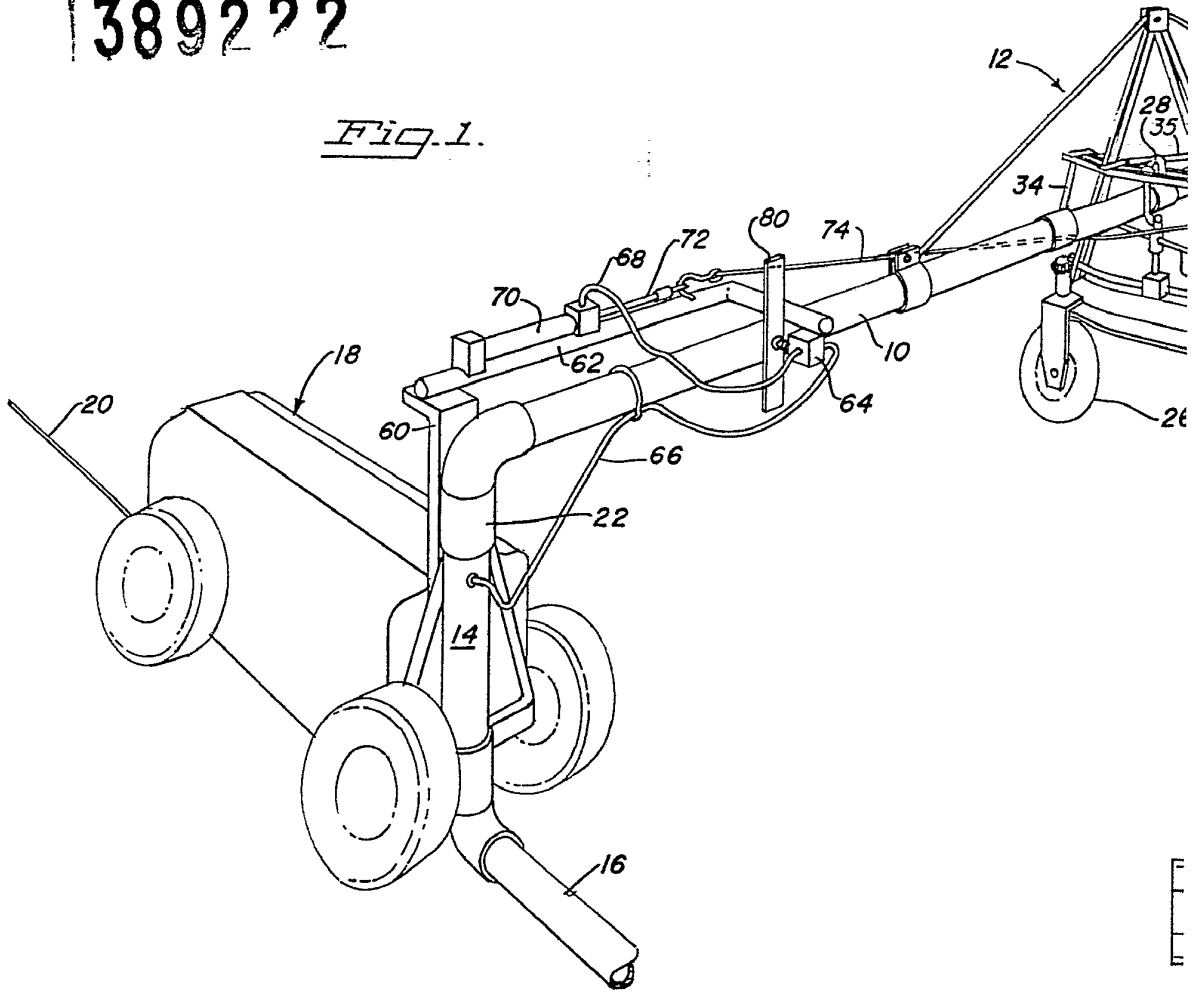
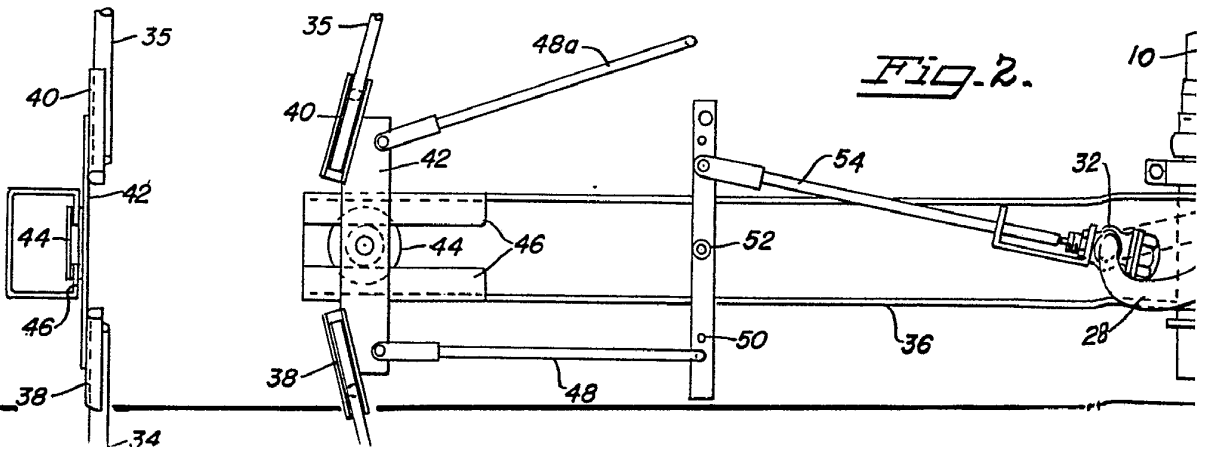


Fig. 2.



389222 157309

389222: 7A

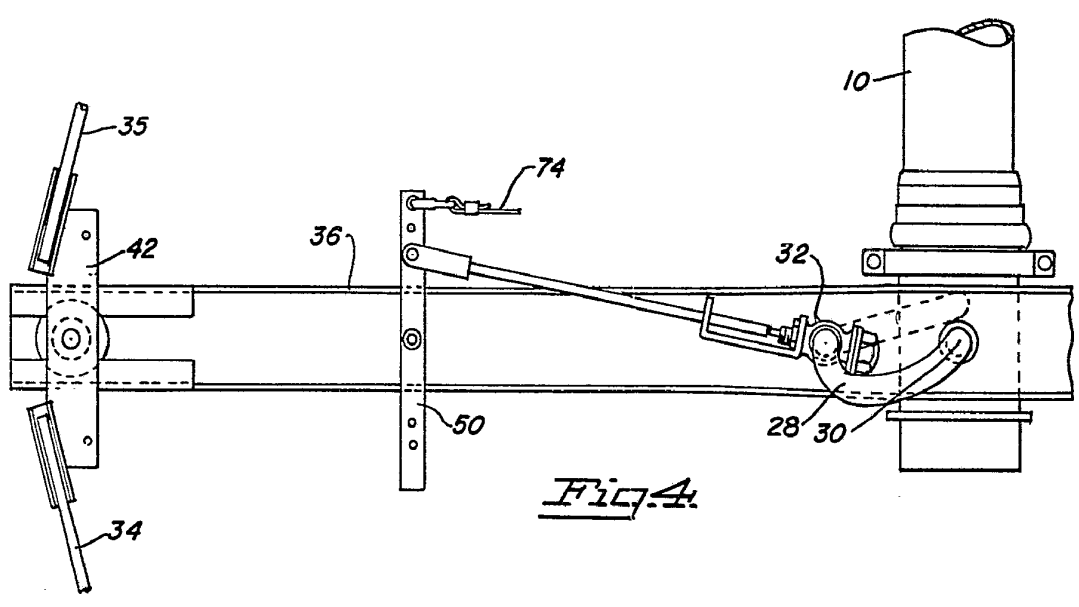
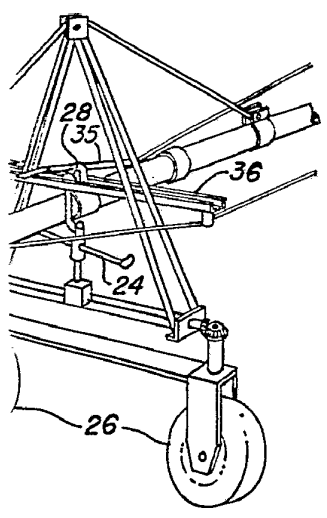


Fig. 4.

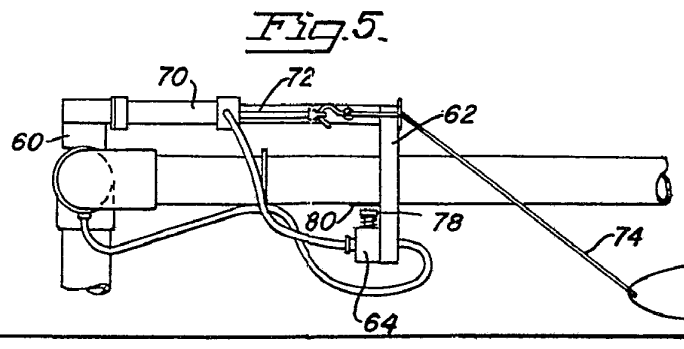
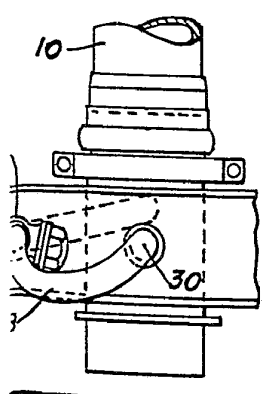


Fig. 5.

Alberta es...
Per F...
1950