

3736  
PATENTE DE INVENCIÓN  
=====

J&T File: 1948-2-5641.

SECCION TECNICA
RELACION I.P.C.
Nº B-65
BOBINA H

373236



*Memoria Descriptiva*  
*sobre:*

Perfeccionamientos en la construcción de  
enrolladores para varillas metálicas.

*Solicitante:* SOUTHWIRE COMPANY, entidad norteamericana, residente  
en: 126 Fertilla Street, Carrollton, Georgia, EE.UU.  
de A.

=====

Este invento se refiere a un enrollador para  
enrollar una varilla metálica ó similar y, de un modo  
más particular, a un enrollador para enrollar una vari  
lla metálica a medida que se descarga de un tren de la  
5. minación ó aparato similar para formar un rollo ó bobin

375236



na de varilla metálica de los que se saca la varilla metálica fácil y convenientemente para su alimentación en una máquina de estirar, hilera o máquina similar para elaboración adicional.

5. Los enrolladores para enrollar alambre, varilla metálica u otro material con forma alargada son bien conocidos con anterioridad a este invento. Muchos de estos enrolladores anteriores comprenden un cilindro de rotación o bloque muerto en el que se enrolla progresivamente una
10. varilla metálica y del que son empujadas progresivamente vueltas de varilla metálica al añadirse varilla metálica al cilindro de rotación o bloque muerto. Aún más, la mayoría de estos enrolladores anteriores al invento depositan las vueltas ó espiras de la varilla metálica sobre una pla
15. taforma fija con los centros de todas las espiras coincidiendo con la línea central del rollo o distribuyendo vueltas o espiras de la varilla metálica de forma que los centros de todas las espiras no coincidan con la línea central del rollo, imprimiendo movimiento en una plataforma ó mesa
20. giratoria sobre la que se depositan las espiras cuando se está formando el rollo.

- Debido a estas características se ha averiguado que estos enrolladores presentan un cierto número de dificultades. Por ejemplo, en la formación de un rollo de varilla metálica que se descarga inicial y continuamente de
25. un aparato como puede ser un tren de laminación, es difícil si no imposible el utilizar estos enrolladores anteriores al invento que emplean cilindro de rotación porque es casi imposible colocar en posición la vuelta inicial de
30. una varilla metálica en rápido movimiento sobre el cilin-



dro de rotación. 373256

- Con aquellos enrolladores anteriores al invento que se caracterizan porque las vueltas o espiras de una varilla metálica se colocan sobre una plataforma fija de
5. forma que los centros de todas las espiras coincidan virtualmente con la línea central del rollo, las espiras se enredan con facilidad de forma que resulta difícil la alimentación de la varilla metálica desde el rollo a una máquina de estirar o trefilar o aparato similar para elaboración adicional.
10. Con los enrolladores anteriores al invento que se caracterizan porque se utiliza una plataforma móvil mesa giratoria para efectuar la distribución de espiras y que tiene las características precisas para que dichas espiras no se enreden porque los centros de las mismas no coinciden todos con la línea central del rollo, el movimiento necesario en la plataforma o mesa giratoria exige un mecanismo impulsor difícil de controlar y que en carece relativamente el enrollador.
- La dificultad que supone el imprimir movimiento
20. a una plataforma o mesa giratoria en los enrolladores anteriores al invento, con los que las espiras de una varilla metálica se colocan de forma que no se enreden con facilidad, aumenta cuando uno de estos enrolladores anteriores se utiliza para enrollar una varilla metálica en un
25. rollo relativamente grande de gran peso. Esto se debe a que el mecanismo impulsor para imprimir movimiento a la plataforma o mesa giratoria debe ser suficientemente grande para mover el peso del rollo.
- El invento descrito en la presente memoria evita las dificultades citadas y otras que se presentan en
- 30.

- 4 -  
373238



los enrolladores de técnicas anteriores. Esto se debe a que el invento proporciona un enrollador para enrollar una varilla metálica o material similar a medida que se descarga inicial y continuamente desde un tren de laminación ó aparato similar en un rollo o bobina moviendo solamente un tubo en voladizo ó flotante con relación a una plataforma.

5.

Estos perfeccionamientos en un enrollador se consiguen por medio de un enrollador que tiene un tubo en voladizo o flotante a través del cual se alimenta una varilla metálica y que tiene un medio de regulación de movimiento para regular el movimiento del tubo en voladizo ó tubo flotante con relación a una plataforma situada por debajo del tubo en voladizo o flotante de forma que el movimiento del tubo voladizo o flotante produzca la formación

10.

de un rollo en el que el centro de cada espira se encuentra desplazado del centro de la espira precedente a lo largo de un recorrido circular y en el que cada espira tiene un diámetro menor que el diámetro del rollo pero suficientemente grande para que la espira comprenda a la línea central del rollo. El dispositivo de regulación de movimiento comprende un primer medio impulsor para hacer girar el tubo en voladizo o flotante alrededor de un eje de rotación de forma que una varilla metálica alimentada en el extremo de recepción del tubo en voladizo o flotante a lo

15.

largo del eje de rotación, se descargue del extremo de descarga del tubo en voladizo o flotante como una serie de espiras sucesivas que caen en sentido descendente hasta una plataforma.

20.

25.

30.

Además, el dispositivo de regulación de movimiento comprende un segundo medio impulsor para mover el eje



de rotación del tubo en voladizo o flotante en un plano cónico de movimiento alrededor de una línea prácticamente vertical de referencia que se convierte en la línea central del rollo en formación. En el rollo formado por el enrollador, las espiras de varilla metálica se encuentran en una relación de solape ó superposición que evita que las espiras se enreden con facilidad.

El que el enrollador evite la dificultad encontrada en muchos enrolladores anteriores al invento, que tienen un cilindro giratorio, en formar la espira inicial, se debe a que la varilla metálica enrollada por el enrollador descrito en la presente se enrolla simplemente al ser alimentada a través del tubo en voladizo ó flotante y este dispositivo resulta idóneo para enrollar una varilla metálica a medida que pasa inicialmente y de una forma continua procedente de un tren de laminación. El que el enrollador descrito en la presente evite aquellas dificultades encontradas en los enrolladores anteriores al invento que colocan espiras con sus centros coincidiendo o que exigen el movimiento de una plataforma ó mesa giratoria, se debe a que el enrollador descrito en la presente exige solamente el movimiento del tubo en voladizo o flotante para formar un rollo de varilla metálica en el que las espiras no se enreden fácilmente. Por la misma razón el enrollador descrito en la presente es barato y de fácil entretenimiento si se compara con enrolladores anteriores al invento.

Estas y otras características y ventajas del invento se comprenderán con mayor claridad por la descripción detallada que sigue y por los dibujos adjuntos en los que los caracteres iguales de referencia indican partes

373236

9 NOV. 1969



correspondientes en todas las vistas y en los que:

La Figura 1, es una vista simplificada de costado de una modalidad del invento descrita en la presente.

5. La Figura 2, es una vista de sección transversal a mayor escala del dispositivo de regulación de movimiento en la citada modalidad del invento ilustrada en la figura 1; y

10. La Figura 3, es una vista en planta superior de una parte de un rollo formado por la citada modalidad del invento ilustrada en la figura 1, e ilustra la línea central del rollo y el recorrido circular en el que se disponen los centros de las espiras por el movimiento del eje de rotación del tubo en voladizo o tubo flotante.

15. La descripción detallada que sigue y el dibujo adjunto representan una modalidad ó forma de realización del invento. No obstante, se comprenderá que el invento puede llevarse a la práctica en otras formas equivalentes sin desviarse del concepto de invención.

20. El invento descrito en la presente se comprenderá más fácilmente como un dispositivo que comprende un tubo en voladizo ó tubo flotante 10 impulsado por un dispositivo de regulación de movimiento 11 con relación a una plataforma 12 sobre la que se ha de formar un rollo 14 de varilla metálica 15 ó material similar. Según se ilustra en

25. la figura 1, el enrollador comprende un bastidor F que puede ser cualquier estructura conveniente y una varilla metálica 15 que se ha de enrollar sobre la plataforma 12 se alimenta convenientemente desde un tren de laminación R ó medios similares en un tubo arqueado T a unos rodillos tomadores P.

30.



- Considerando el tubo en voladizo o flotante 10 y el dispositivo de regulación de movimiento 11 con mayor detalle, se observará por la figura 2, que el extremo receptor 16 del tubo en voladizo o flotante 10 se sitúa fijo en el elemento interior 18 de una junta cardánica 19.
5. El elemento exterior 20 de la junta cardánica 19 se introduce fijo en un cilindro impulsor 21 que va sostenido de una forma giratoria por una pluralidad de cojinetes 22 ai tuados dentro de un collarín 24 montado en el bastidor F.
10. La junta cardánica 19 sirve para unir en su fun cionamiento el cilindro impulsor 21 al tubo en voladizo ó flotante 10 para que la rotación del cilindro impulsor 21 produzca la rotación del tubo en voladizo ó flotante 10 alrededor del eje de rotación 25. Aún más, la junta cardánica 19 es una junta cardánica de velocidad constante
15. para que la velocidad angular del tubo en voladizo ó flotante 10 alrededor de su eje de rotación 25 sea constante para una velocidad angular dada del cilindro impulsor 21 cualquiera que sea el ángulo comprendido entre el eje de rotación 25 del tubo en voladizo ó flotante 10 y el eje
20. de rotación 26 del cilindro impulsor 21.
- De una forma más específica, la junta cardánica 19 es una junta cardánica del tipo Rezepa en la que el mo vimiento se transmite entre el tubo en voladizo o flotante 10 y el cilindro impulsor 21 por una pluralidad de bo-
25. las 28 que ruedan en anillos de rodadura 29 y que se caracterizan porque la geometría de los anillos de rodadura acanalados 29 mantienen las bolas 28 en un plano que bisecta el ángulo comprendido entre el tubo en voladizo ó
30. flotante 10 y el cilindro impulsor 21. Una junta cardáni



ca de velocidad constante como es la junta cardánica 19 puede ser conocida por los expertos en la materia y se puede obtener de fuentes tales como la Con-Vel División de la Dana Corporation en Detroit, Michigan.

5. Montada en el extremo superior del cilindro impulsor 21 se encuentra una polea motriz 30 movida con una correa 31 desde una polea 32 y un engranaje reductor 34 por un motor 35. De este modo, cuando el motor 35 funciona a velocidad constante, el tubo en voladizo o flotante
10. 10 gira alrededor de su eje de rotación a velocidad angular constante determinada por la velocidad del motor 35. Se comprenderá que el dispositivo de regulación de movimiento 11 comprende un primer medio impulsor para hacer girar el tubo en voladizo o flotante 10 a una velocidad angular
15. 15. prácticamente constante alrededor de su eje de rotación 25.

20. Sostenida por debajo de la junta cardánica 19 en el bastidor F se encuentra una mesa giratoria 36. En la modalidad del invento ilustrada en la figura 2, la mesa giratoria 36 se sostiene por medio de un cilindro 38 de un disco de sustentación 39 que descansa sobre una pluralidad de unidades de transferencia de bolas 40 situadas en el bastidor F.

25. El disco de sustentación 39 posiciona la mesa giratoria 36 para que gire en un plano virtualmente horizontal de movimiento alrededor de un eje de rotación 41 que coincide con el eje de rotación 26 del cilindro impulsor 21. Según se ilustra en la figura 1, la mesa giratoria 36 gira por medio de una rueda neumática 42 que se acopla a
30. 30. una superficie motriz circunferencial 43 de la mesa girato

373236



ria 36 y que es impulsada a través de un engranaje de reducción 44 por medio de un motor 45.

El tubo voladizo ó flotante 10 se extiende desde la junta cardánica 19 en sentido descendente a través de una abertura 46 en el disco de sustentación 39 y una abertura 48 en la mesa giratoria 36. La abertura 48 en la mesa giratoria 36 está desplazada del eje de rotación 41 de la mesa giratoria 36 y el tubo en voladizo ó flotante 10 se sitúa dentro de la abertura 48 para girar alrededor de su eje de rotación 25 por medio de un cojinete de rodillos cónico de fila simple 49 de diseño tradicional.

Se comprenderá que la rotación de la mesa giratoria 36 por el funcionamiento del motor 45 hace que el eje de rotación 25 del tubo en voladizo o flotante 10 se mueva en un cono de revolución alrededor de una línea virtualmente vertical de referencia que es el eje de rotación 41 de la mesa giratoria 36. Así, se comprenderá que el dispositivo de regulación de movimiento 11 comprende un segundo medio impulsor para mover el eje de rotación 25 del tubo en voladizo ó flotante 10 en un cono de movimiento. Aún más, se comprenderá que con el funcionamiento simultáneo del motor 35 y el motor 45, el tubo en voladizo ó flotante 10 gira alrededor de su eje de rotación 25 a medida que se mueve en el cono de movimiento alrededor del eje de rotación 41 de la mesa giratoria 36.

Por debajo de la mesa giratoria 36, el tubo en voladizo o flotante 10 se curva suavemente para terminar en un extremo de descarga 50 que está desplazado del eje de rotación 25 del tubo en voladizo o flotante 10 de forma que describe un círculo con su centro en el eje de rotación

373236

6 NOV 1964



- 25 del tubo en voladizo o flotante 10 y descansando en un plano de referencia perpendicular al eje de rotación 25 del tubo en voladizo o flotante 10. Aquella parte 51 del tubo flotante 10 adyacente al extremo de descarga 50 del tubo flotante 10 tiene su línea central generalmente coincidiendo con el círculo descrito por el extremo de descarga 50 del tubo en voladizo o flotante 10 a medida que este tubo flotante 10 gira alrededor de su eje de rotación 25, de forma que la varilla metálica 15 que se descarga del tubo en voladizo o flotante 10 se disponga en una serie de espiras o vueltas 52 cada una de ellas con el eje de rotación 25 del tubo en voladizo o flotante 10 como centro. Así, en la modalidad del invento descrita en la presente, el primer medio impulsor sirve como medio para hacer girar el tubo en voladizo o flotante 10 alrededor de su eje de rotación 25 para formar vueltas o espiras 52 en una varilla metálica 15 y el segundo medio impulsor sirve como medio para mover el eje de rotación 25 del tubo en voladizo o flotante 10 en un plano cónico de referencia para distribuir las vueltas o espiras 52 sobre una plataforma 12.

El enrollador descrito en la presente memoria se comprenderá mejor por la descripción que a continuación se expone de su funcionamiento para enrollar una varilla metálica 15 y formar un rollo 53. Durante el funcionamiento del enrollador, la varilla metálica 15 se alimenta desde los rodillos tomadores P a través de un tubo de alimentación 54 hasta el extremo receptor 16 del tubo en voladizo o flotante 10.

Se comprenderá que el tubo de alimentación 54 pasa por una abertura 55 en la polea motriz 30 y que el tubo



1969

377236

de alimentación 54 es fijo y sirve solamente como medio para descargar una varilla metálica 15 en el extremo receptor 16 del tubo en voladizo o flotante 10 a lo largo de un recorrido que termina donde el eje de rotación 41 de la mesa giratoria 36 es continuo con el eje de rotación 25 del tubo en voladizo o flotante.

Después de entrar en el extremo receptor 16 del tubo en voladizo o flotante 10, la varilla metálica 15 pasa a través del tubo en voladizo o flotante 10 para descargarse de este tubo flotante 10 en su extremo de descarga 50 como una pluralidad de espiras sucesivas 52. Cada una de las espiras 52 tiene un diámetro generalmente correspondiente al desplazamiento del extremo de descarga 50 del tubo en voladizo o flotante 10 desde el eje de rotación 25 del tubo flotante 10. No obstante, los expertos en la materia comprenderán que el diámetro de cada espira 52 está también en función a la velocidad angular del tubo en voladizo o flotante 10 alrededor de su eje de rotación 25 con relación a la velocidad lineal de la varilla metálica 15 a medida que pasa por el tubo flotante 10.

Así, cuanto mayor sea la velocidad angular del extremo de descarga 50 del tubo en voladizo o flotante 10 con relación a la velocidad lineal de la varilla metálica 15, tanto menor será el diámetro de las vueltas ó espiras 52. Por el contrario, cuanto menor sea la velocidad angular del extremo de descarga 50 del tubo flotante 10 con relación a la velocidad lineal de la varilla metálica 15, tanto mayor será el diámetro de las espiras 52. Esto se debe a que una revolución completa del tubo en voladizo ó flotante 10 alrededor de su eje de rotación 25 forma una



5. espira 52, y a que cuanto mayor ó menor sea el número de rotaciones del tubo en voladizo o flotante 10 alrededor de su eje de rotación 25 a medida que una longitud dada de varilla metálica 15 pasa por el tubo en voladizo ó flotante 10, tanto mayor o menor será el número de vueltas o espiras 52 formadas en la longitud dada de la varilla metálica 15 y tanto menor o mayor será el diámetro de las vueltas o espiras 15.

10. A medida que se forman las espiras 52 por la rotación del tubo en voladizo o flotante 10 alrededor de su eje de rotación 25, las espiras 52 descienden por gravedad del extremo de descarga 50 del tubo en voladizo o flotante 10 hasta la plataforma 12. No obstante, a medida que se forman las espiras 52 por la rotación del tubo en voladizo o

15. flotante 10 alrededor de su eje de rotación 25, el eje de rotación 25 de dicho tubo flotante 10 se mueve en un plano cónico de referencia alrededor del eje de rotación 41 de la mesa giratoria 36. Así, las espiras 52 que caen del extremo de descarga 50 del tubo en voladizo o flotante 10 se distribuyen con sus centros en un recorrido circular 60 que

20. tiene su centro en el eje de rotación 41 de la mesa giratoria 36.

25. Se comprenderá que el desplazamiento del extremo de descarga 50 del tubo flotante 10 desde el eje de rotación 25 del tubo en voladizo o flotante 10 y el desplazamiento máximo del eje de rotación 25 del tubo en voladizo o flotante 10 desde el eje de rotación 41 de la mesa giratoria 36 se eligen de forma que para la mayoría de las velocidades de funcionamiento del tubo en voladizo 10 y de la mesa giratoria 36, las espiras 52 de la varilla metálica 15

30.

377076

16 NOV



- tienen un diámetro menor que el diámetro del rollo 53 pero suficientemente grande para comprender la línea central del rollo 53 definida por el eje de rotación 41 de la mesa giratoria 36. Aún más, se comprenderá que la velocidad angular de la mesa giratoria 36 con relación a la velocidad lineal de la varilla metálica 15 determina la distribución de las espiras 52 a lo largo del recorrido circular 60 y que las espiras 52 se disponen de la forma más apropiada de manera que cada espira 52 se superpone a la espira precedente 52 a lo largo del recorrido 60. El resultado de superponer las espiras 52 y del diámetro de las espiras 52, según se ha descrito, es un rollo 53 en el que las espiras 52 no se enredan fácilmente y del que la varilla metálica 15 se alimenta fácil y convenientemente a una máquina trefiladora o aparato similar para elaboración adicional.
- 5.
  - 10.
  - 15.

- Por la descripción anterior de una modalidad del invento descrita en la presente y por su funcionamiento, se comprenderá que el invento proporciona un enrollador para formar un rollo 53 del que se alimenta varilla metálica 15 fácil y convenientemente a una trefiladora ó aparato similar para elaboración adicional y que este rollo 53 se forma sin necesidad de desplazamiento de la plataforma 12 sobre la que se forma el rollo 53 y solamente con el movimiento del tubo en voladizo o flotante 10 proporcionado por el dispositivo de regulación de movimiento 11. Por esta razón, el enrollador que incorpora los principios del invento, descrito en esta memoria, es barato y de fácil entretenimiento si se compara con los enrolladores anteriores al invento. Aún más, como el enrollador del invento
- 20.
  - 25.
  - 30.

373236

6 NOV 1968



5. descrito anteriormente exige solamente que una varilla metálica 15 sea alimentada en el extremo receptor 16 del tubo en voladizo 6 flotante 10, un enrollador que incorpore los principios del invento descritos en la presente funciona enrollando varilla metálica 15 descargada inicial y continuamente de un tren de laminación R sin las dificultades encontradas en los enrolladores anteriores al invento.

10. Resultará evidente a los expertos en la materia que se pueden realizar muchas variaciones en las modalidades elegidas con el fin de ilustrar el invento sin desviarse de su alcance según se define en las reivindicaciones adjuntas.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Norteamérica, con fecha 6 de noviembre de 20. 1968, bajo el número Ser. No. 773.792, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Inven 25. ción por 20 años en España, sobre: Perfeccionamientos en la construcción de enrolladores para varillas metálicas; caracterizándose por lo siguiente:

30. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de enrolladores para varillas metálicas; formando un rollo que tiene una línea central, caracterizado porque cada enrolla

377 9766 NOV 1969



5. dor, comprende un tubo en voladizo ó flotante a través del cual pasa la varilla a lo largo de un recorrido arqueado hasta un extremo de descarga, y un dispositivo de regulación de movimiento para hacer girar simultáneamente dicho tubo en voladizo o flotante alrededor de un eje de rotación y mover dicho eje de rotación alrededor de una línea de referencia.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho dispositivo de regulación de movimiento mueve dicho eje de rotación en un plano cónico de movimiento alrededor de la citada línea de referencia y porque dicha línea de referencia es la citada línea central de dicho rollo.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dicho extremo de descarga está desplazado de dicho eje de rotación.
20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dicho tubo en voladizo o flotante tiene un extremo receptor en dicho eje de rotación y porque la citada varilla se mueve en dirección a dicho extremo receptor en la citada línea de referencia.
25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicha varilla es una varilla metálica descargada de un tren de laminación y porque comprende un tubo de alimentación para descargar dicha varilla metálica en dicho extremo receptor de dicho tubo en voladizo ó flotante.
30. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque dicho dispositivo de regulación de movimientos comprende un primer medio impulsor para hacer

377236



girar dicho tubo en voladizo ó flotante y un segundo medio impulsor para mover dicho eje de rotación alrededor de la citada línea de referencia.

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dicho primer medio impulsor comprende un cilindro impulsor que tiene un eje de rotación coincidiendo con dicha línea de referencia y una junta cardánica que conecta dicho cilindro impulsor con dicho tubo en voladizo o flotante para que funcionen conjuntamente.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque dicha junta cardánica es una junta cardánica de velocidad constante.

15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque dicho segundo medio impulsor comprende una mesa giratoria que gira alrededor de un eje de rotación que coincide prácticamente con dicha línea de referencia y que tiene una abertura en la que se sitúa giratoriamente dicho tubo en voladizo ó flotante.

20. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dicha abertura se encuentra desplazada de la citada línea de referencia.

25. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la línea central de dicho tubo en voladizo o flotante adyacente a dicho extremo de descarga coincide prácticamente con el círculo de movimiento en el que se mueve dicho extremo de descarga alrededor del citado eje de rotación.

30. 12.-Perfeccionamientos en la construcción de enrolladores para varillas metálicas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria é ilustrado en los



377236

6 NOV 1953

adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

SOUTHWIRE COMPANY.

A. GOMEZ ACEBO Y MODET  
Ingeniero de Minas

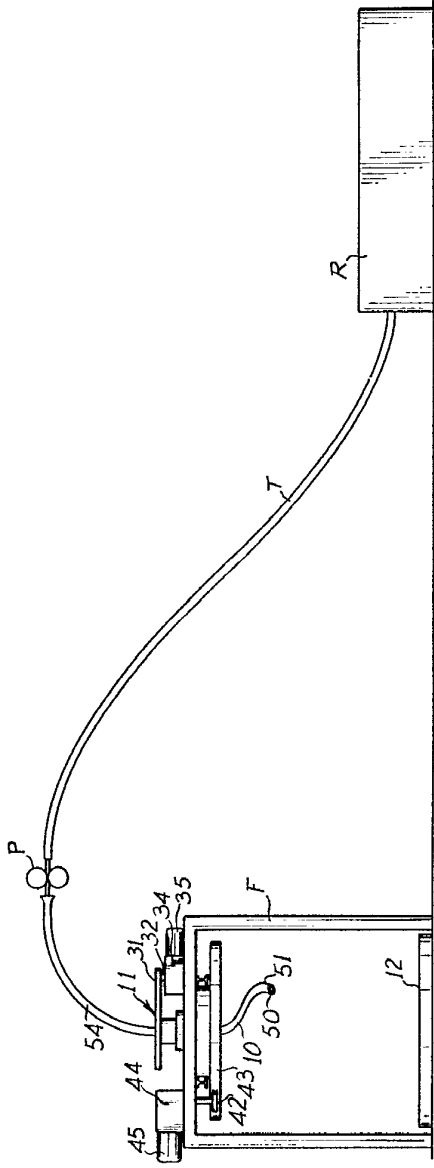


Fig. 1

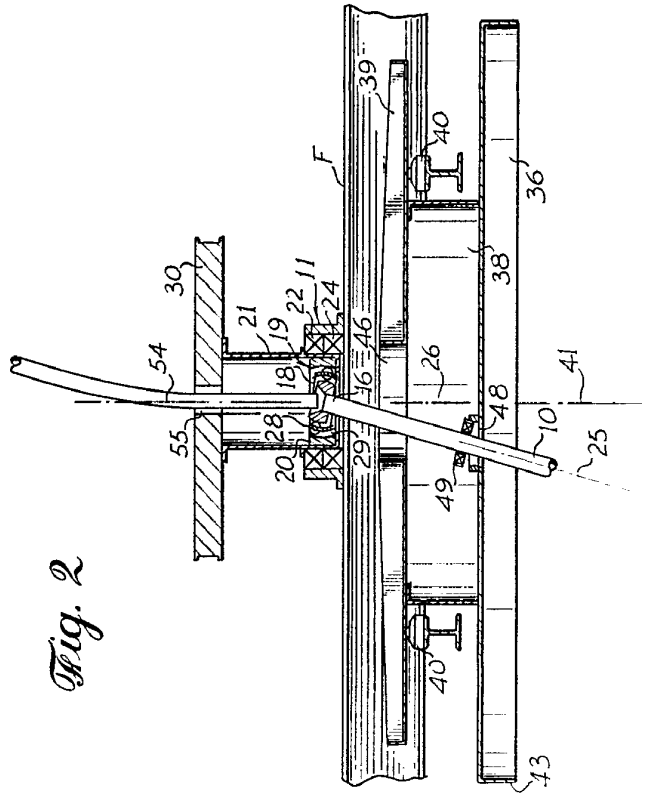


Fig. 2

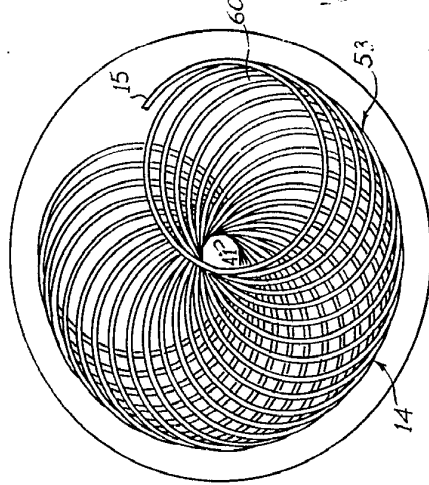


Fig. 3

1933  
 1933  
 1933

1684  
 INC.

3,753,333

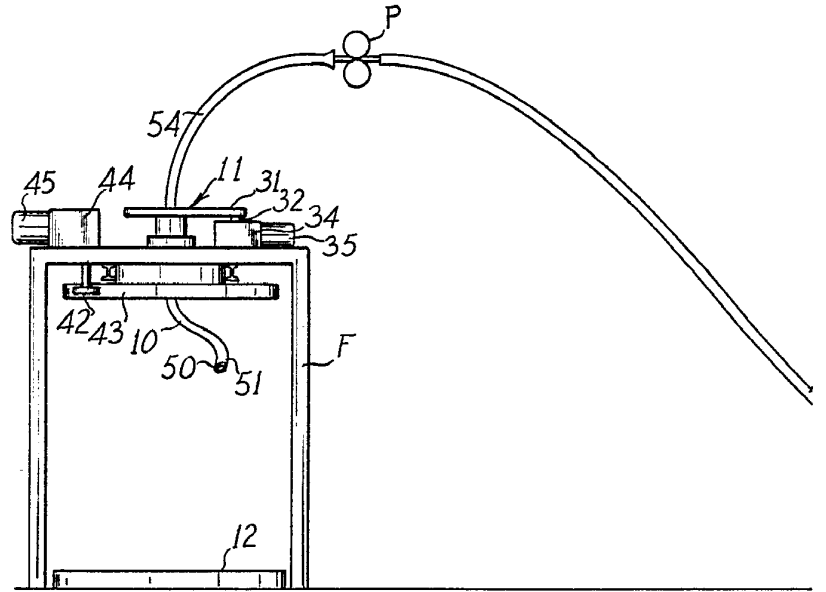


Fig. 1

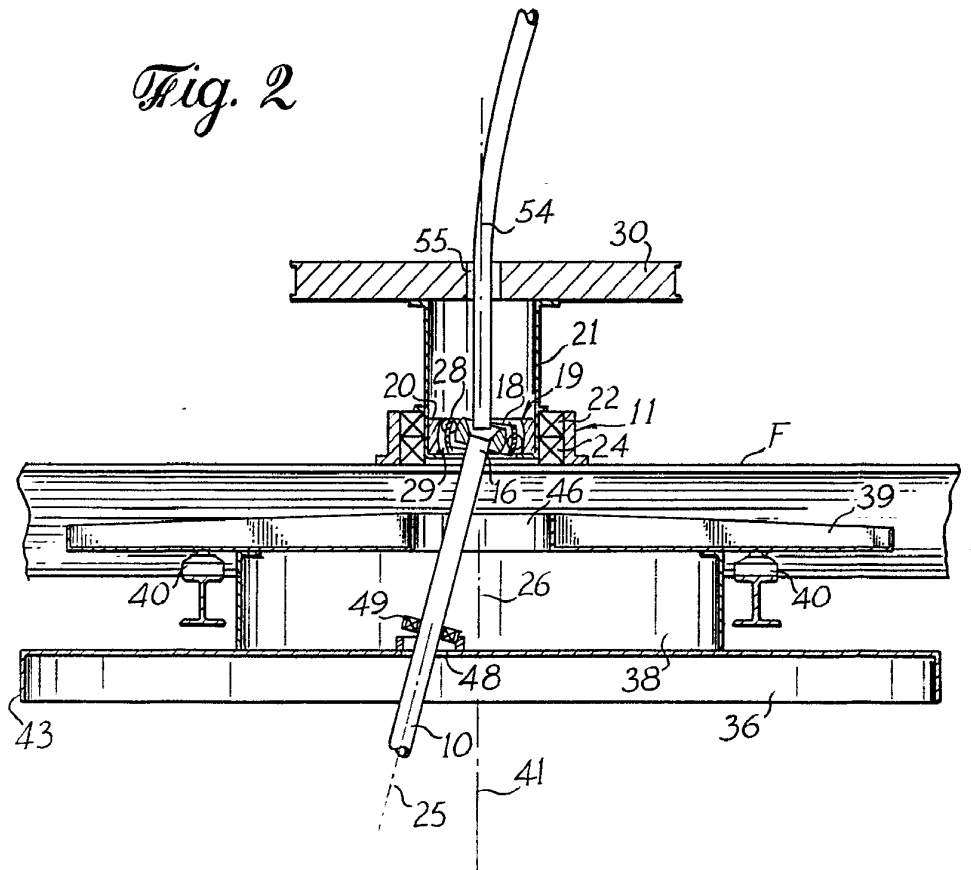


Fig. 2

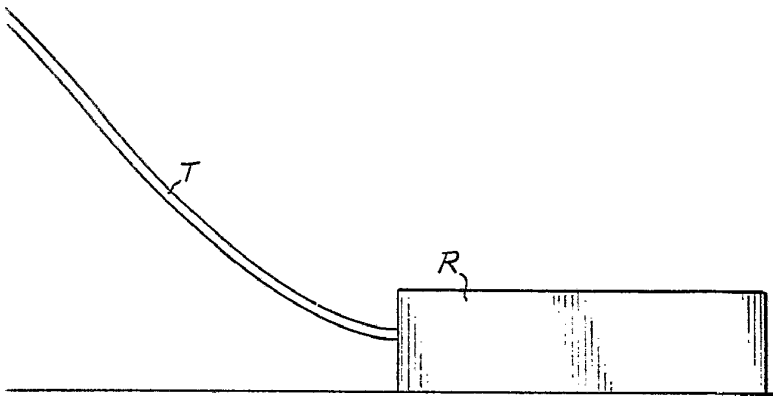


Fig. 1

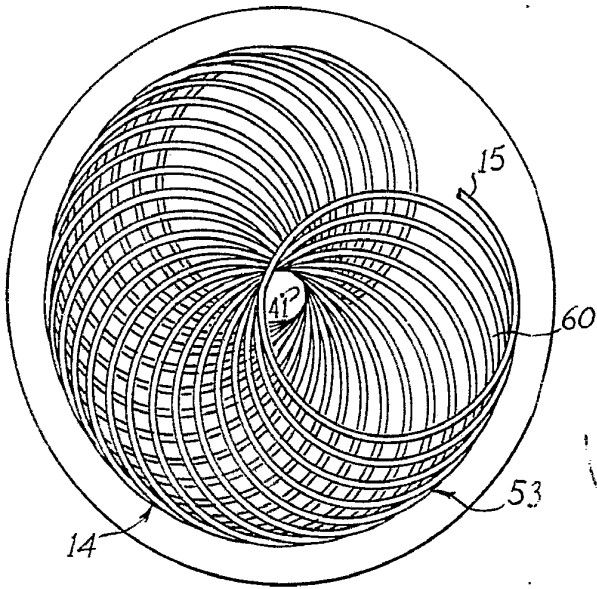
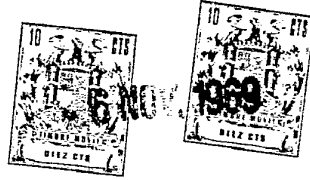


Fig. 3

