



1350

PATENTE DE INVENCION

(B.A.34.365/58)

252446

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en mecanismos para el"

"arrollamiento de elementos flexibles alargados".

====

Solicitante: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED, entidad inglesa, domiciliada en Marconi House, Strand, LONDRES, Inglaterra.

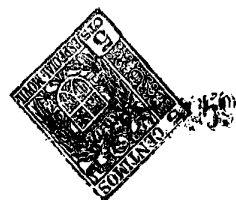
=====

Este invento se refiere a mecanismos de arrollamiento para cables eléctricos, mangueras y otros elementos flexibles alargados.

A menudo es conveniente poder arrollar o desarrollar un cable eléctrico, una manguera u otro elemento



- flexible, de tal modo que aunque un extremo del cable o manguera esté fijo, no haya acción de torsión producida en el otro extremo al enrollado o desenrollado. Como es evidente, si un cable manguera o similar se
5. enrolla o desarrolla sencillamente en un tambor fijo, o para retirarlo de él, el extremo del cable o manguera estará fijo donde se une al cable, pero la acción de arrollado o desenrollado producirá un movimiento de torsión en el cable o manguera en el punto en que
 10. abandona el tambor. Si, por el contrario, el cable o manguera se enrolla o desarrolla haciendo girar el tambor, no habrá fuerza de torsión en dicho cable o manguera donde sale del tambor, pero el extremo que se encuentra en el tambor girará desde luego con éste. Si
 15. es preciso realizar una conexión eléctrica, como en el caso de un cable, habrá de hacerse por medio de escobillas y anillos rozantes, mientras que en el caso de una manguera para el suministro de líquido, por ejemplo, habrá de disponerse algún tipo de empaquetadura o conexión
 20. impermeable al líquido, para que este pueda circular por el interior de la manguera. El problema de disponer un mecanismo de arrollamiento tal que un extremo del elemento flexible permanezca fijo durante el enrollamiento o el desenrollamiento (de tal modo que resulten innecesarios los anillos rozantes o las empaquetaduras rotativas,
 25. o similares) consiguiendo al mismo tiempo que el elemento flexible no reciba torsión al desenrollarse del cable o al enrollarse en el mismo, de solución difícil. Este invento trata de resolver este problema de un modo mecánicamente conveniente y económico.
 - 30.



De acuerdo con este invento, un mecanismo para arrollar un cable, una manguera u otro elemento flexible alargado, comprende recipientes rotativos y no rotativos para el citado elemento flexible, medios para conducir

5. el elemento flexible al recipiente rotativo y desde éste al recipiente no rotativo, medios de enrollamiento preparados para ajustarse en el elemento flexible donde éste se desplaza entre los dos recipientes, con objeto de enrollarlo con respecto al recipiente no rotativo,
10. y medios para hacer girar simultáneamente el recipiente rotativo a una velocidad tal con respecto a la de los medios de enrollamiento, que el elemento flexible se enrolle simultáneamente con respecto a los dos recipientes, con una torsión total nula.

15. Con preferencia ambos recipientes son tambores, que pueden estar helicoidalmente ranurados para recibir el elemento flexible cuando se enrollan los mismos.

De acuerdo con una característica de este invento, un mecanismo de arrollamiento para un cable, manguera u otro elemento flexible alargado, comprende

20. dos tambores coaxiales, prácticamente del mismo diámetro, uno rotativo y el otro no rotativo; medios de enrollamiento que contienen un par de guías, una adaptada para conducir el elemento flexible fuera y hacia el tambor
25. no rotativo, y la otra dispuesta para conducir dicho elemento hacia el exterior y sobre el tambor rotativo; medios para hacer girar los medios de enrollamiento alrededor del eje común de los dos tambores y para mover simultáneamente dichos medios de enrollamiento
30. en sentido longitudinal del eje común, de tal modo que



- las dos guías sigan trayectorias paralelas predeterminadas y helicoidales alrededor de dicho eje; medios para hacer girar el tambor rotativo a una velocidad doble de la que tiene los medios de enrollamiento en su rotación; y otra guía preparada para conducir el elemento flexible al exterior y sobre el tambor rotativo; esta guía ultimamente citada está preparada para moverse en la dirección longitudinal de dicho eje sin girar a su alrededor, a una velocidad doble del movimiento longitudinal de los medios de enrollado.
- 5.
- 10.
- Los tambores pueden estar helicoidalmente ranurados con hélices del mismo paso que las descritas por las guías.
- Con preferencia, las guías son poleas de garganta, de desplazamiento libre, con ejes de rotación perpendiculares al eje común de los tambores.
- 15.
- El movimiento longitudinal de la guía ulterior puede obtenerse por medio de una impulsión positiva de la misma. En una construcción de esta naturaleza, el movimiento longitudinal de los medios de arrollamiento, se obtiene por un elemento en forma de tuerca que forma parte de los mismos y se ajusta en una varilla fija, roscada y axialmente dispuesta, y el movimiento longitudinal de la guía ulterior se obtiene por un elemento tipo tuerca cuya rotación se impide y que se ajusta en un árbol axialmente dirigido y roscado, que gira con el tambor rotativo. Sin embargo, no es esencial (aunque si preferido) disponer una transmisión efectiva para dar lugar a un movimiento longitudinal de la guía ulterior, dado que dicho movimiento puede obtenerse a
- 20.
- 25.
- 30.



causa de la acción del elemento flexible mientras se arrolla en el tambor rotativo o se desarrolla del mismo, desviando la mencionada guía ulterior en una dirección longitudinal en un caso y dejándola libre en el otro.

- 5.
- De acuerdo con otra característica de este invento, un mecanismo de arrollado para cable, manguera u otro elemento flexible alargado, comprende un tambor rotativo y otro no rotativo, uno de los cuales está en el interior del otro; medios para el arrollado entre los dos tambores y dispuestos para girar alrededor del eje común, a una velocidad en relación fija y predeterminada con la velocidad de rotación del tambor rotativo; medios que conducen el elemento flexible alargado a través del tambor exterior envolviendo los medios de arrollado y hacia el tambor interior, y medios para conducir dicho elemento a arrollar en el tambor rotativo o para retirarlo de éste, mientras dicho tambor gira; la relación de velocidades entre la rotación del tambor rotativo y la de los medios de arrollado es tal que dicho elemento flexible se enrolla simultáneamente con respecto a los dos tambores, con una torsión total nula.
- 10.
- 15.
- 20.

- En una construcción preferida de esta característica del invento, los mencionados de arrollamiento están constituidos por un anillo de poleas de guía dispuestas en forma de ruedas satelitarias con respecto a un tambor interno no rotativo; el anillo mencionado puede moverse axialmente con respecto al tambor mencionado y en el interior de un tambor externo rotativo y ser accionado desde éste; el elemento flexible atraviesa el
- 25.
- 30.



tambor externo, luego rodea el anillo de poleas y finalmente se dirige, hacia el interior a la periferia del tambor interno no rotativo, que puede ser hueco, convenientemente, y el elemento flexible dirigirse axilmente a su través, a continuación y con ayuda de medios que comprenden una polea de guía libremente rotativa, móvil paralelamente al eje del tambor, a la periferia del tambor rotativo y desde éste, a través de un orificio del mismo y con ayuda de los medios de arrollado, al tambor interno que se mueve axilmente con dichos medios. En esta construcción, debido al hecho de que el radio de curvatura del elemento flexible sobre el tambor interno es muy inferior al radio de curvatura sobre el tambor externo, se prefiere disponer el elemento flexible citado en dos pedazos o secciones de diámetros distintos, y unirlos por una caja de conexión adecuada sujeta al tambor externo en el punto en que el elemento flexible lo atraviesa.

Este invento se representa en los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que las figs. 1 y 2 representan, en forma simplificada, las partes esenciales de una construcción; ésta se representa proyectada sobre planos perpendiculares entre sí, y las figs. 3 á 6 muestran esquemáticamente una modificación de dimensiones totales más reducidas; las figs. 4 y 6 son vistas en planos perpendiculares a las figs. 3 y 5.

Con referencia a las figs. 1 y 2 se supone que el elemento flexible alargado a arrollar en el mecanismo de arrollado y a retirar del mismo, es un cable eléctrico 1. Un extremo de este cable está sujeto

- 7 - 252446



- y provisto de un conector 2 de cable, fijo. Al cable 1 se le hacen dar una o dos vueltas alrededor de un tambor fijo 3 que se representa de periferia lisa, pero que convenientemente puede tener su superficie curva preparada con una ranura helicoidal para recibir el cable que se enrolla, en forma de hélice con espiras adyacentes en contacto. En el eje del tambor fijo 3 se dispone una varilla roscada 4 que se representa prolongada al interior de otro tambor 5 coaxial con el tambor 3, y del mismo diámetro. Análogamente al tambor 3, el tambor 5 se representa de superficie lisa, pero su superficie puede tener una ranura helicoidal para recibir el cable.

- El tambor 5 es rotativo y puede estar convenientemente dotado de apoyos o cojinetes sostenidos en una prolongación de la varilla roscada fija 4. La rotación del tambor 5 alrededor de su eje, se consigue por cualquier medio conveniente, indicado por un motor eléctrico 6 que impulsa al tambor 5 a través de una caja de engranajes 7 y de engranajes 8 y 9. El motor 6 acciona también, por medio de engranajes de la caja 7, otra rueda dentada 10 alargada, que engrana con un anillo dentado 11 cuyo eje coincide con el eje común de los tambores 3 y 5. El anillo dentado 11 es el elemento impulsor de los medios de arrollamiento representados, que comprenden un par de poleas acanaladas 12 y 13 que pueden girar libremente alrededor de ejes perpendiculares al eje común de los tambores y que están sostenidas por una barra de sujeción 14 sujeta al anillo exterior dentado 11. La barra 14 forma cuerpo con un brazo radial



1959

15 que termina en una tuerca 16 acoplada a la varilla roscada 4. En las dos figuras el anillo dentado 11 se representa cortado para poder apreciar la tuerca 16. Como se comprenderá cuando el motor 6 impulsa la rueda dentada por medio de la caja de engranajes 7, el anillo 11 gira con las poleas de guía 12 y 13 y su estructura asociada 14, 15, 16 alrededor del eje común de los dos tambores. Al mismo tiempo se realiza un movimiento en dirección paralela al eje común, a causa de la tuerca 10. 16 roscada en la varilla 14.

El cable 1 sale del tambor fijo 3 por encima de la polea de guía 12, y pasa por debajo de la polea de guía 13, al tambor rotativo 5. El paso de la rosca de la varilla 4 se elige de tal modo, con respecto al diámetro del cable, que la trayectoria helicoidal seguida por el eje de la polea 12 alrededor del eje del tambor 3, hará que el cable se enrolle en dicho tambor en una bobina helicoidal con espiras adyacentes en contacto.

El cable 1 abandona el tambor rotativo 5 por encima de una polea ulterior de guía 17 libre para girar alrededor de un eje perpendicular al eje común de los tambores. La polea 17 está sostenida por una barra de soporte 18 a la que está acoplada, por medio de un brazo radial 20; una tuerca 19 se acopla en un árbol roscado 21 del eje del tambor 5 y que gira con él. La tuerca 19 se impide que gire, aplicando cualquier medio conveniente, por ejemplo una deslizadera 22 sostenida por el brazo 20 y que resbala sobre una barra fija 23. Las relaciones de engrane de las dos transmisiones 30. proporcionadas por la caja de engranajes o marchas 7,



- a las ruedas dentadas 8 y 10 respectivamente, son tales que la rotación del tambor es doble de la velocidad de rotación de los medios de arrollamiento 11 á 15, alrededor del eje de los tambores. Toda la disposición es tal, y los pasos de las roscas de los tornillos de los elementos 4 y 21 son de tal naturaleza que cuando el motor 6 se mueve en una dirección u otra, el cable 1 se arrolla o se desarrolla de los tambores 3 y 5 en bobinas helicoidales de pasos de cada una de ellas en contacto. Es evidente que no se comunica torsión alguna al cable 1 cuando abandona el tambor 5, a pesar de que el conector 2 del cable esté sujeto.

- En la construcción más reducida que se representa en las figs. 3 á 6 (en las que las figs. 4, 5 y 6 son vistas incompletas simplificadas) existe un tambor fijo en el interior de un tambor rotativo externo sobre el que se arrolla el cable y del que puede extraerse éste, evitándose la torsión mediante el empleo de una longitud de cable -con preferencia, como se indica de menor diámetro que el arrollado en el tambor externo- que se arrolla y se desarrolla del tambor interno, pero que no penetra o sale de la estructura en conjunto.

- Con mayor detalle, el cable penetra en el mecanismo desde la parte inferior y se dirige, como se representa en líneas de trazos, en dirección ascendente por el eje central hueco 24 del mecanismo, hasta la parte superior de una polea de guía 25 que puede girar libremente alrededor de su propio eje, pero por lo demás fija, y desde ella alrededor de una segunda polea de guía 26 que puede girar alrededor de su propio



- eje y puede también desplazarse en una dirección paralela al eje, sostenida en una deslizadera 27 susceptible de resbalar sobre una varilla de guía 28. Desde la polea de guía 26, el cable se coloca alrededor del tambor rotativo 29, que se hace girar por un motor de accionamiento 31. Así, cuando el motor gira en una dirección u otra, el cable 1 se arrolla o desarrolla del tambor 29, la corredera 27 asciende o desciende a lo largo de la varilla de guía 28. Si se desea, puede ascender y descender por ejemplo por un tornillo de desplazamiento ajustado en una tuerca de la corredera 27, pero cuando el tambor 29 está helicoidalmente ranurado, como se representa en la fig. 3, generalmente será innecesaria la impulsión directa a la corredera.
5. El cable 1 se sujeta al tambor 29 en el extremo inferior, donde por medio de una caja de unión adecuada, (no representada separadamente) se acopla a una sección de cable la de menor diámetro, que atraviesa el tambor mencionado. El punto en que se unen entre sí las dos secciones de cable, lleva la referencia 32 (ver fig.5).
10. En el interior del tambor 29, el cable la pasa por encima de un mecanismo de arrollado constituido por un anillo de poleas satelitarias 33, cada una de ellas libremente rotativa alrededor de su propio eje; el anillo se hace girar en conjunto alrededor del eje del mecanismo completo, y simultáneamente se desliza en dirección paralela al eje. La impulsión del anillo de ruedas satelitarias alrededor del eje y paralelamente al mismo, se consigue por medio de engranajes 34 y de roscas conductoras 35.
15. 20. 25. 30.



- El cable la, finalmente, asciende sobre un tambor 36 no rotativo, coaxial con el tambor 29 y que se mueve axialmente con el anillo de poleas satelitarias, por los tornillos 37. El cable la se sujeta (por medios
5. no representados) al tambor 36 cerca de donde se pone en contacto con él. La transmisión de engranajes al anillo de poleas satelitarias, se elige, con respecto a las relaciones de los diámetros de los dos tambores 29 y 36 para obtener una relación de velocidades tal
10. que, cuando el cable 1 se desarrolla del tambor 29, el cable la se arrolla en sentido contrario sobre el tambor 36, a una velocidad tal que no se comunica torsión al extremo interior del cable la, que solamente asciende y desciende de tal modo que puede llevarse a cabo la
15. conexión permanente sin contactos de anillos rozantes con el cable 1, a través del cable la, desde su extremo interior.

- El funcionamiento se comprenderá más fácilmente de la descripción siguiente en la que los números de
20. vueltas se hacen figurar por vía de ejemplo. Supóngase que, cuando el aparato se halla en la posición correspondiente a un extremo de su carrera de movimiento, existen 13 vueltas de cable 1 sobre el tambor 29, y 4 vueltas de cable la alrededor del sistema de poleas satelitarias,
25. sin ninguna vuelta sobre el tambor interno 36. Supóngase ahora que el motor 31 se excita para hacer girar el tambor externo 29 en una dirección para desenrollar el cable 1 del mismo, que por tanto se mueve hacia abajo a lo largo del eje. El sistema de poleas satelitarias
30. girará a una velocidad diferente, inferior, elegida de

252446³



tal modo que, al desarrollarse las 13 vueltas del tambor 29, las cuatro vueltas del sistema de poleas satelitarias se desarrollan y se arrollan 9 vueltas, en sentido contrario, en el tambor 36. El efecto de torsión del desarrollo de las 13 vueltas del tambor 29, se anula por tanto por la retirada de las cuatro vueltas del sistema de poleas satelitarias, y el arrollamiento de las 9 vueltas en sentido contrario, en el tambor 36.

5. torsión del desarrollo de las 13 vueltas del tambor 29, se anula por tanto por la retirada de las cuatro vueltas del sistema de poleas satelitarias, y el arrollamiento de las 9 vueltas en sentido contrario, en el tambor 36.
10. Si el movimiento axial del extremo interno del cable la resulta inconveniente, puede eliminarse disponiendo medios para mover el tambor externo axialmente la misma cantidad, al girar. Sin embargo, en general, se preferirá no acoplar el mecanismo necesario para llevar esto a cabo, y permitir el movimiento axial del extremo interno del cable la que puede ser muy flexible.

N O T A

20. 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 corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 27 de Octubre de 1958 nº 34.365/58 acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en mecanismos para el arrollamiento de elementos flexibles alargados"; caracterizándose por lo siguiente:
- 30.



- 12.- Perfeccionamientos en mecanismos para el enrollamiento de elementos flexibles alargados, caracterizados por comprender recipientes rotativos y no rotativos para el elemento flexible; medios para conducir dicho elemento al recipiente rotativo y desde éste al recipiente no rotativo; medios de enrollamiento preparados para ajustarse en el elemento flexible cuando éste se desplace entre los dos recipientes, para enrollarlo con respecto al recipiente no rotativo, y medios para hacer girar simultáneamente al recipiente rotativo a una velocidad tal, en relación con la velocidad de los medios de enrollamiento, que el elemento flexible se enrolle simultáneamente con respecto a los dos recipientes, con una torsión total nula.
5. 10. 15. 20. 25. 30.
- 2º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque los dos recipientes son tambores.
- 3º.- Perfeccionamientos, caracterizados por comprender dos tambores coaxiales prácticamente de diámetros iguales, uno rotativo y otro no rotativo; medios de enrollamiento que comprenden un par de guías, una preparada para retirar el elemento flexible del tambor no rotativo y para acoplarlo al mismo, y la otra dispuesta para retirar dicho elemento del tambor rotativo y acoplarlo al mismo; medios para hacer girar los medios de enrollamiento alrededor del eje común de los dos tambores, y para desplazar simultáneamente dichos medios de enrollamiento en dirección longitudinal del eje común, de tal modo que las dos guías sigan pases helicoidales paralelos y predeterminados alrededor de dicho eje; medios para hacer girar el tambor rotativo a una



velocidad doble de la velocidad de rotación de los medios de arrollamiento, y otra guía preparada para retirar el elemento flexible del tambor rotativo y para llevarlo a él; la guía ultimamente citada está preparada para

5. Desplazarse en la dirección longitudinal de dicho eje sin rotación a su alrededor, a una velocidad doble del movimiento longitudinal de los medios de arrollamiento.

4ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizado porque las guías

10. son poleas libremente rotativas con ejes de rotación perpendiculares al eje común de los tambores.

5ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 3ª ó 4ª, caracterizados porque el movimiento longitudinal de los medios de arrollamiento

15. se obtiene por una tuerca que forma parte de los mismos y se ajusta en una varilla fija roscada y axialmente dispuesta.

6ª.- Perfeccionamientos, caracterizados por comprender un tambor rotativo y otro no rotativo, uno de los

20. cuales es coaxialmente interior al otro; medios de arrollamiento entre los dos tambores y dispuestos para girar alrededor del eje común a una velocidad en relación fija y predeterminada con la velocidad de rotación del tambor rotativo; medios para conducir el elemento flexible y alargado a través del tambor exterior, por vueltas sobre los

25. medios de arrollamiento, al tambor interior, y medios para conducir dicho elemento, a arrollar o a desarrollar del tambor rotativo, cuando éste gira; la relación de velocidades entre la rotación del tambor rotativo y
30. la rotación de los medios de arrollamiento, es tal que

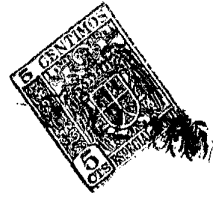


el elemento flexible se enrolla simultáneamente con respecto a los dos tambores con una torsión total nula.

5. 7ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 6ª, caracterizados porque los medios de enrollamiento están constituidos por un anillo de poleas de guía dispuesta en forma de ruedas satelitarias con respecto a un tambor interior no rotativo; el anillo mencionado puede moverse axialmente con respecto a dicho tambor y es el interior de un tambor externo rotativo, y accionarse desde éste; el elemento flexible pasa a través del tambor exterior, luego rodea el anillo de poleas y finalmente se dirige al interior del tambor interno no rotativo.
- 10.

15. 8ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 7ª, caracterizados porque el elemento flexible se conduce axialmente a través del tambor interno, luego por medios que comprenden una polea de guía móvil paralelamente al eje del tambor, sobre el tambor rotativo y a continuación a través de un taladro de este tambor y por los medios de enrollamiento al tambor interno que se mueve axialmente con los medios de enrollamiento.
- 20.

25. 9ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 6ª a 8ª, caracterizados porque el elemento flexible está formado por dos secciones de diámetros distintos unidos en o cerca de donde aquél abandona el tambor externo para acoplarse a los medios de enrollamiento y al tambor interno; la longitud que se acopla en los citados medios
- 30.



de enrollamiento y el tactor interno es de diámetro anterior de la otra sección.

10^o. - Perfeccionamientos en mecanismos para el enrollamiento de elementos flexibles alargados; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de diez y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

1-3001-1052

Madrid,

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEL
P. P.

FIG. 1

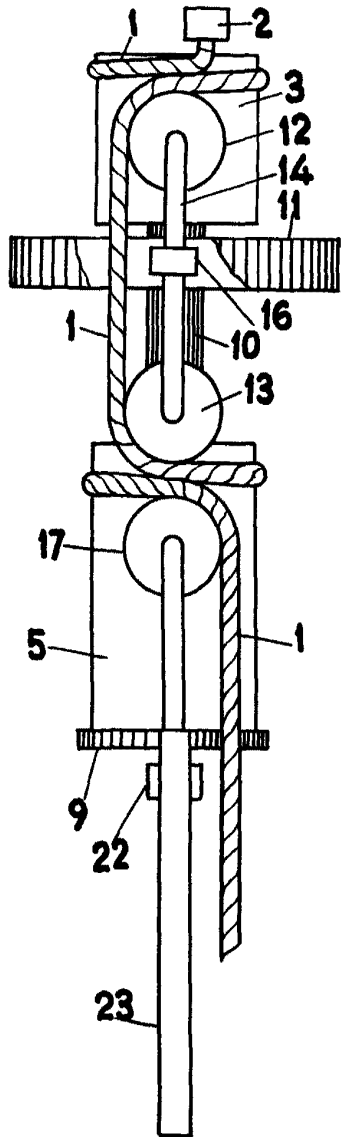
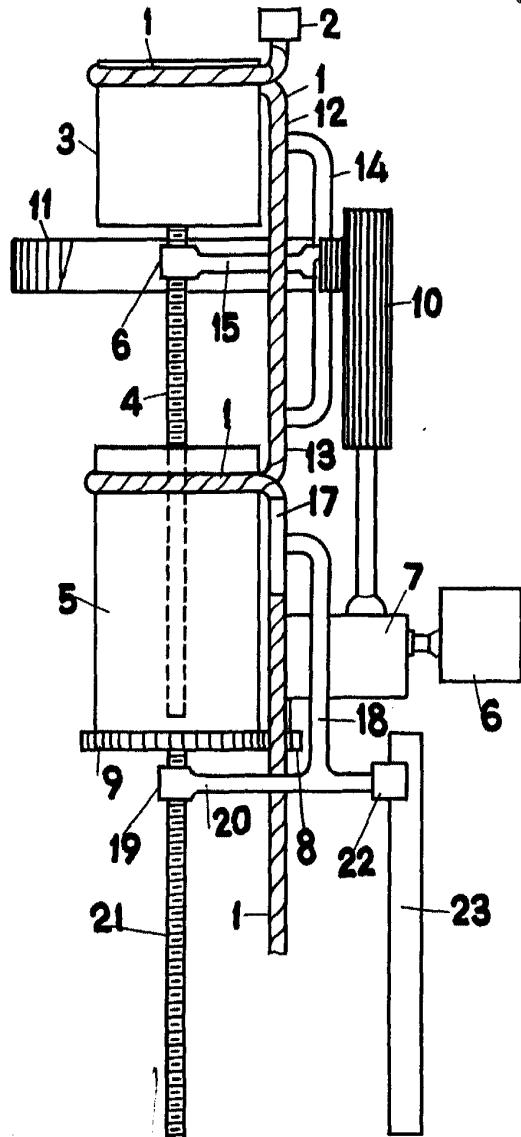


FIG. 2



MADRID. DE DE 1959.
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED.
P. P.

ESCALA VARIABLE.

FIG. 3

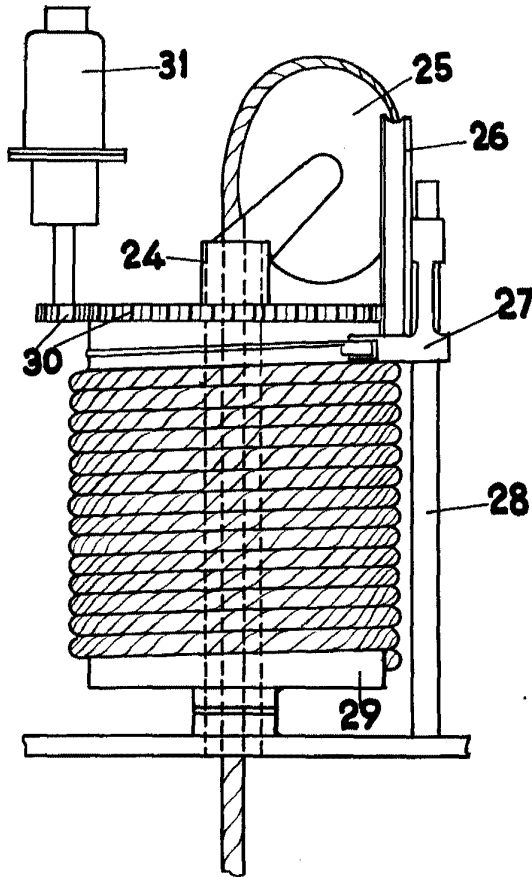


FIG. 5

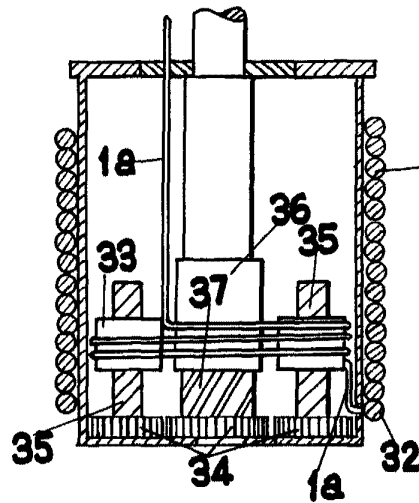


FIG. 4

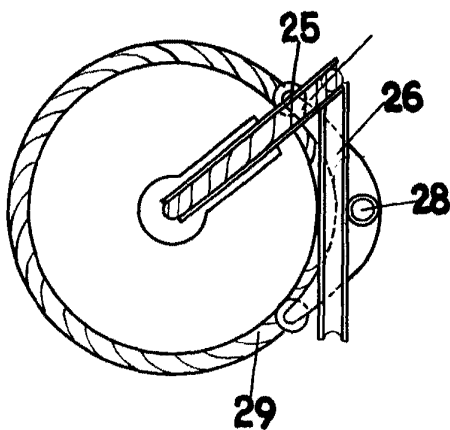
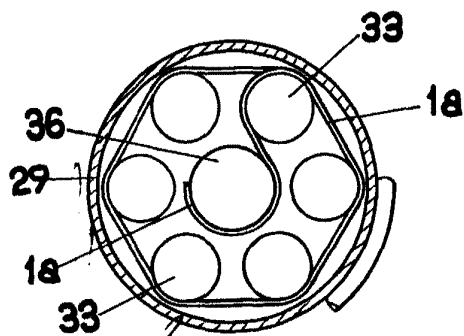


FIG. 6.



MADRID, DE 1959.
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED.

P. P.

AGENCIY MADRID



ESCALA VARIABLE.