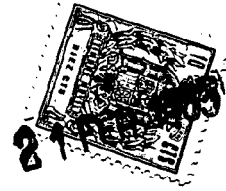


323348



PATENTE DE INVENCION

65.104

323348

Memoria Descriptiva

sobre

"PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA EL
ALARGAMIENTO PERMANENTE DE ALAMBRES".

Solicitante: SOMERSET WIRE COMPANY LIMITED, entidad inglesa,
residente en: Pengam Moors, Gardiff, Condado
de Glamorgan, Wales, Inglaterra.

Este invento se refiere a un aparato para
llevar a cabo el alargamiento permanente del alambre
elaborado con acero en el que se forma martensita,
para mejorar la resistencia a la deformación del alam
5. bre sometido a carga de tensión o tracción, permitien

323348

- 2 -

21 FEB 1965



- do así que el alambre sea especialmente eficaz como elemento de pretensado en estructuras de hormigón así como elemento de tensión en otras estructuras que requieran un gran esfuerzo de tracción de tensión, es decir, cables para puentes colgantes. Por la expresión "acero en el que se forma martensita", según se emplea en la presente memoria, se entiende el acero que se transforma en martensítico cuando se enfría rápidamente de las temperaturas de formación de martensita. El alambre, cuya resistencia a la deformación puede mejorarse por el aparato de este invento, puede hallarse en forma de un largo simple de alambre o asimismo en forma de una pluralidad de largos de alambre dispuestos lado con lado, es decir, como alambre en forma de cordón trenzado en helicoidal o cable de acero.
- 5.
- 10.
- 15.

- El invento se refiere a un aparato para efectuar el alargamiento permanente de alambre de acero en el que se forma martensita, cuyo aparato es del tipo (denominado en esta memoria "de la clase especificada"), que comprende uno o más miembros giratorios, alrededor de los que pasa el alambre, que aplican tensión sobre el mismo, un dispositivo para suministrar una corriente calorífica a lo largo de un tramo predeterminado del alambre que se halla bajo tensión, para calentarlo a una temperatura que junto con la de la tensión aplicada impriman un alargamiento permanente al alambre, comprendiendo dicho dispositivo de suministro de corriente calorífica al menos un miembro giratorio por el que pasa
- 20.
- 25.
- 30.

323348

- 3 -



el alambre bajo tensión, cuyo miembro giratorio se halla provisto de un segmento colector y una escobilla de suministro de corriente conectada a un circuito de suministro calorífico.

5. Por conveniencia de descripción, el citado tramo de alambre se denominará en la presente memoria "tramo de alambre que se ha de calentar" aunque en lo que se refiere al alambre que pasa sobre un miembro giratorio ya haya comenzado su calentamiento.
10. Hasta el momento han surgido dificultades en el funcionamiento de los aparatos de la clase especificada por culpa de chispas y aun en algunos casos formación de arco en los puntos donde el tramo de alambre que se ha de calentar entra y sale de la periferia de los miembros giratorios descritos en esta memoria.
15. Esta dificultad surge por el hecho de que hasta ahora, en los aparatos de la clase especificada, la corriente de calentamiento se ha suministrado a los miembros giratorios citados de forma que tuviera libertad de paso a la periferia de dichos miembros en los puntos por los que penetra y sale el alambre y, en razón a la tendencia que tiene la corriente calorífica de coger el camino más corto posible, una parte apreciable del total de la corriente se suministra al tramo de alambre que se ha de calentar en la posición en que el alambre se mueve para ponerse en contacto o separarse del miembro giratorio en cuestión cuando penetra o sale de
- 20.
- 25.
- 30.



dicho miembro.

5. La chispa o arco resultantes pueden llegar a ser de magnitud considerable, puesto que para obtener la temperatura de calentamiento necesaria para asegurar el alargamiento permanente del alambre se debe emplear una densidad de corriente calorífica relativamente alta, que hasta el momento ha sido del orden de 900 amperios y se prevee que en el futuro se pueden emplear corrientes de 4000 a
10. 5000 amperios.
- El salto de chispa o arco es especialmente susceptible de que ocurra cuando el alambre se halla en forma de cable enrollado puesto que no tiene una configuración uniforme en su periferia.
15. Dicha chispa o salto pueden tener lugar también como resultado de la derivación de corriente entre el alambre y la periferia adyacente del miembro giratorio que fluye en forma circular en el mismo y regresa del miembro giratorio al alambre aunque éste se ciña al miembro giratorio. Esto se debe a que la sección transversal de la periferia del miembro giratorio en la que se ciñe el alambre es relativamente grande. Esta corriente derivada es especialmente susceptible de producir chispa o arco, en
20. el caso de que el alambre sea cable trenzado, que tiene lugar entre los puntos separados circularmente en los que las vueltas helicoidales del cable trenzado se ponen en contacto con los miembros giratorios.
25. Esta chispa o arco, además de poder pro-
- 30.

323348

- 5 -



- ducir deterioro a la superficie del alambre, lo cual no es de desear sea cual fuere su uso posterior, es particularmente grave en el caso de alambre de gran tensión hecho de acero de la clase especificada,
5. porque la chispa o arco, local y momentáneamente, eleva la temperatura del acero a un valor tan alto que se produce martensita por su rápido enfriamiento posterior por conducción del calor con la masa adyacente de acero que no se ha caldeado localmente.
10. Como resultado, el alambre se hace frágil en puntos locales y sus propiedades exigidas de tensión se ven gravemente perjudicadas.

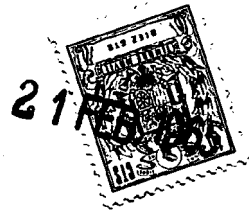
- El presente invento tiene por objeto proporcionar un perfeccionamiento que permite el poder evitar las dificultades anteriores.
- 15.

- Con este objeto en mente, el presente invento proporciona un aparato de la clase especificada, caracterizado porque cada miembro giratorio, dotado de un segmento colector, tiene su periferia de contacto con el alambre formada por un juego de segmentos conmutadores espaciados alrededor de la circunferencia del miembro giratorio con el que se hallan asociados, estando aislados entre sí los segmentos adyacentes, y las escobillas de suministro de corriente comprenden al menos una escobilla conductora de corriente, haciendo todas contacto con los segmentos del colector en una posición circular de modo que cada segmento que se halla en contacto eléctrico con una escobilla, se halle fuera de contacto eléctrico con aquella parte de la periferia
- 20.
- 25.
- 30.

323348 6 -



- del miembro giratorio por la que pasa el tramo de alambre que se ha de calentar en el momento de unirse con el miembro o separarse del mismo, siendo tal la disposición que la corriente fluye entre cada escobilla y solamente el segmento o segmentos del colector conectados eléctricamente a una parte de la periferia del miembro giratorio con la que se ciñe momentáneamente el alambre y siendo cada segmento del colector de una longitud circunferencial tan pequeña que proporcione con el tramo de alambre en contacto con su periferia una resistencia a la derivación en paralelo de un valor lo suficientemente grande para evitar la formación de chispa o arco del flujo de corriente derivada de magnitud suficientemente grande que pudiera dar como resultado la formación local de martensita.
- En la práctica se ha hallado que el flujo de corriente derivada de una magnitud suficientemente grande para que produzca la formación de martensita en el alambre particular en tratamiento puede evitarse haciendo que la longitud circunferencial de cada segmento en su periferia de contacto con el alambre no sea superior a seis veces el diámetro del alambre para el que el aparato esté diseñado.
- Con el presente invento, se evita que la corriente calorífica fluya del alambre a la periferia del miembro giratorio adyacente el punto de entrada o de salida del alambre de dicho miembro giratorio, es decir, la posición en la que el alambre se pone en contacto o se separa de la periferia del
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

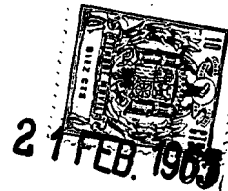


- miembro. Esto es debido a que los segmentos del colector se conectan solamente en la parte de la periferia del miembro giratorio que se une con el alambre momentáneamente. De esta forma, los segmentos del colector adyacentes momentáneamente al punto de entrada o de salida del alambre no se hallan en contacto con la escobilla o escobillas del suministro de corriente y se encuentran aislados eléctricamente del circuito de la corriente calorífica.
5. La corriente calorífica, aparte de cualquier corriente derivada de magnitud lo suficientemente pequeña para que pueda ser tolerada, se ve forzada por consiguiente a fluir a lo largo del alambre más allá del punto de entrada o salida de dicho alambre, para que pase o salga de la periferia del miembro giratorio en cuestión en una posición en la que el alambre como resultado de la tensión en el mismo, se una a presión contra el miembro giratorio, es decir, en una posición en la que no exista el peligro de formación de arco o chispa.
- 10.
- 15.
- 20.

- La obtención del efecto citado se facilita aún más según una característica adicional del invento montando cada escobilla de suministro de corriente asociada con cada juego de segmentos del colector como una pluralidad de escobillas, cada una de ellas con un ancho circunferencial que no exceda de la longitud circunferencial de cada uno de los segmentos del colector y haciendo que la línea de suministro de corriente a cada una de las diversas escobillas tengan una resistencia eléctrica
- 25.
- 30.



- distinta de modo que la máxima resistencia eléctrica se provea en la línea de corriente de la escobilla más cercana circunferencialmente al punto de unión inicial o separación del alambre y sea mínima con respecto a la escobilla más alejada de dichos puntos de unión y separación.
- 5.
- El disponer de esa distribución de resistencia diferencial asegura que el flujo de corriente entre el alambre y la periferia del miembro giratorio en cuestión sea sensiblemente uniforme sobre una longitud apreciable de alambre correspondiente a la longitud circunferencial general de aquellos segmentos del colector adyacentes que se hallan simultáneamente en contacto con las diversas escobillas, para reducir así el flujo de corriente entre la periferia del miembro giratorio y el alambre en cualquier posición particular a lo largo del tramo de alambre en comparación con un dispositivo que no disponga de esas resistencias diferenciales, y evitar de esta forma el indeseable sobrecalentamiento local con posible formación de martensita, según se ha descrito anteriormente. De hecho dichas resistencias diferenciales se cuidan de la natural tendencia que tiene la corriente a tomar la línea más corta, es decir, la línea disponible más cercana al punto en el que el alambre se pone en contacto o se separa del miembro giratorio en cuestión en el caso de que no existieran dichas resistencias.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



tos, en los que:

La figura 1 es una vista de costado de una forma de aparato que incorpora los principios del invento.

5. La figura 2 es una vista en planta del aparato ilustrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista de costado mirando en dirección de la flecha 3 de la figura 1.

10. La figura 4 es una vista en sección interrumpida a escala agrandada tomada de la línea 4-4 de la figura 1.

15. La figura 5 es una vista de costado a escala agrandada de una parte de la construcción ilustrada en la figura 1, que representa la disposición de las escobillas conductoras de la corriente.

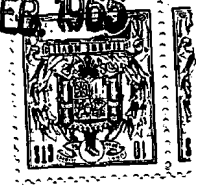
La figura 6 es una vista en sección tomada de la línea 6-6 de la figura 5, que representa a escala aumentada ciertos detalles de una de las escobillas conductoras de la corriente.

20. La figura 7 es una vista esquemática de costado del aparato ilustrado en la figura 1, que representa la disposición de las conexiones eléctricas con las escobillas conductoras de la corriente.

25. La figura 8 es una vista detallada de una parte de la figura 7, que representa de una forma más clara la disposición de la resistencia eléctrica en los conductos de suministro de la corriente para las escobillas de los segmentos del colector.

30. Tomando en principio como referencia las figuras 1 a 3 de los planos, el aparato ilustrado

21 FEB 1965



323348-10-

en ellas comprende un bastidor o armazón 10 en el que hay montados de forma que giren en ejes horizontales mutuamente paralelos dos miembros giratorios 11, 12, cada uno de ellos con forma de polea que tiene una pluralidad de canales en forma de V 13. Los dos miembros tienen el mismo diámetro de periferia y se acoplan entre sí mecánicamente para girar en la misma dirección y a la misma velocidad periférica. A este fin, los dos miembros giratorios 11, 12, disponen en uno de sus lados de una rueda dentada 14, cuyas dos ruedas dentadas se hallan conectadas por una cadena de transmisión 15.

El miembro giratorio 11 que se halla junto a un extremo del bastidor 10 gira mediante un motor eléctrico 16, que mueve el eje motor principal 17 con la rueda dentada 18, la cual se halla conectada por una cadena de transmisión 19 (no ilustrada) con una rueda dentada 20 unida al miembro giratorio 11.

En el extremo del bastidor 10 más alejado del miembro giratorio 11, junto al lado del miembro giratorio 12 más alejado del miembro 11, hay un tercer miembro giratorio 21 con forma de polea que tiene una sola canal periférica en V 22 alrededor de la cual pasa el tramo de alambre que se ha de calentar.

El alambre 23 que se ha de alargar de una forma permanente pasa primero alrededor de un miembro giratorio 12, después alrededor del miembro giratorio 11, de nuevo al miembro giratorio 12 y otra vez al miembro 11 y así sucesivamente para que pase

323348 - 11 -



- por cada una de las canales 13 de los miembros 12 y 11 de una forma sucesiva, de manera que tengan un arco de contacto con cada ramura de aproximadamente 180°. Las ramuras o canales 13 tienen diámetros diferentes, según se ilustra, por ejemplo, en la figura 4, para que el diámetro de las diversas ramuras de los miembros 11 y 12 alrededor de las que pasa el alambre 23 aumente progresivamente en la dirección de avance del alambre para aplicar una tensión progresiva en el mismo. No obstante, en el caso de la canal 13a del miembro 11, que es la penúltima de las canales de diámetro progresivamente en aumento, el alambre pasa directamente de esta canal 13a al miembro giratorio de polea 21 a lo largo del recorrido 23a y desde dicha polea regresa a la canal 13b del miembro 11, cuya canal es la última de la sucesión de canales o ramuras que van aumentando de diámetro en una forma progresiva en la dirección de avance del alambre. Posteriormente el alambre pasa sucesivamente entre los miembros 11 y 12 alrededor de las canales 13, algunas de las cuales tienen un diámetro decreciente en forma progresiva en la dirección de avance del alambre, para reducir progresivamente la tensión en el alambre que sale del aparato, mientras que las canales finales 13 en la dirección de avance del alambre tienen el mismo diámetro y actúan como cabezante de extracción y aplican la tensión necesaria para tirar del alambre a través del aparato. El alambre que pasa en principio al miembro 12 se ali-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



5. menta al mismo desde un carrete de suministro (no ilustrado) a través de una guía de desenrollamiento 24 y alrededor de un carrete pre-tensor 25 montado con giro libre alrededor de un eje vertical y dotado de un freno 26, desde cuyo carrete 25 el alambre, bajo una cierta tensión inicial producida por el freno, se alimenta en el miembro 12.

10. De esta forma, la longitud de alambre que se ha de calentar, es decir, la indicada por 23a y 23b, pasa de la canal 13a del miembro 11 alrededor de un miembro giratorio de polea 21 y regresa a la canal 13b del miembro 11 sin que al hacerlo pase por el miembro 12, lo que se asegura montando el miembro 21 de forma que gire en un eje inclinado con respecto a la horizontal, según se ilustra en la figura 3, de forma tal que las partes de la periferia del miembro 21 por las que penetran y salen los tramos 23a y 23b de alambre, están situadas en planos verticales, cada una de ellas descansando más allá de las superficies extremas correspondientes del miembro 12.

15. Para suministrar la corriente calorífica al tramo de alambre 23a y 23b para que se caliente, los miembros 11 y 21 están dotados cada uno con dos juegos de escobillas conductoras de la corriente; 20. 27, 28 en el caso del miembro 11, y 29, 30 en el caso del miembro 21.

25. Cada juego de escobillas 27, 28 están adaptadas respectivamente para suministrar corriente a las canales de corte en V 13a y 13b del miembro 30.



- bro giratorio 11, a cuyo fin, cada una de estas dos canales 13a y 13b están formadas en un anillo conductor de corriente correspondiente 31, 32 respectivamente, estando formado cada anillo por una pluralidad de segmentos colectores 33, de las que por ejemplo hay en una modalidad preferida del invento 90 o hasta 133 en cada anillo, cuando éste tiene un diámetro de aproximadamente 2,3 metros.
- 5,
10. Para evitar un flujo derivado indeseable de corriente del alambre a los segmentos a lo largo de la periferia de las mismas paralelo a la longitud del alambre con el riesgo consiguiente de formación de martensita, según se ha descrito, se ha descubierto la longitud circunferencial de la periferia donde se acopla el alambre de cada segmento colector 33 no debe exceder de seis veces el diámetro del alambre. Si se sobrepasa esta longitud el área de contacto entre el alambre y la canal en V de cada segmento 33 llega a ser tan grande que puede dar lugar a corrientes derivadas de importancia.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Cuando el alambre tiene la forma de un cable de acero trenzado en helicoidal de la clase especificada, como es el caso del acero preferido empleado con el aparato de este invento, la periferia del alambre o cable se pondrá en contacto con cada uno de los dos lados de los canales en V 13a, 13b en posiciones espaciadas circunferencialmente correspondientes a las cumbres axialmente adyacentes de los alambres que forman respectivamente el cable que se ha de estirar. Normalmente dichas cumbres



- axialmente adyacentes se encuentran separadas por una distancia que es justamente más del doble del diámetro del cable y haciendo que la longitud circunferencial de cada segmento 33 no sea superior a cuatro veces el diámetro del cable, se asegura que dicho cable se ponga en contacto con cada lado de la canal en V solamente en dos posiciones, haciendo así que la corriente derivada sea de una magnitud que en la práctica se aproxima a $\frac{1}{30}$ de la corriente de calentamiento, cuya cifra es muy baja y aceptable. Si la proporción de longitud circunferencial con respecto al diámetro del cable se reduce dando una cifra no superior a dos, cada lado de la canal en V se pondrá en contacto con una cumbre o cresta por segmento solamente, y el efecto de la corriente derivada se elimina del todo prácticamente o al menos virtualmente; por lo que esta última proporción entre la longitud del segmento y el diámetro del cable es el valor máximo teórico deseado.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Los dos anillos 31, 32 están montados en los extremos adyacentes correspondientes del miembro giratorio 11 conformando cada extremo adyacente a su periferia con una canal de sección en ángulo recto 34, cuya superficie extendida en forma axial se halla provista de una pestaña amilar 35. Cada una de estas pestañas dispone de una fila extendida en circunferencia de orificios roscados 35, a través de los cuales y de los segmentos 33 pasan unos tornillos 37 para sujetar los segmentos
- 25.
- 30.



en su postura.

5. Entre cada segmento 33 y cada una de las dos superficies del rebajo de corte angular 34 hay una capa de material aislante eléctrico 38, empleándose asimismo un material aislante similar entre los tornillos 37 y los segmentos 33, para que cada uno de los dos anillos 32 que dan forma a las canales 13a y 13b se encuentren aislados eléctricamente del cuerpo principal del miembro giratorio 11.

10. La longitud circunferencial de cada segmento que constituye cada anillo 32 es tal, que queda un espacio intermedio de aire 39 entre segmentos circunferencialmente adyacentes. De esta forma, cada segmento se encuentra aislado eléctricamente de los segmentos adyacentes además de estar aislado del miembro 11.

15. Cada segmento 33 presenta una superficie plana exterior dirigida axialmente 40 con la que se ponen en contacto las escobillas.

20. La canal 22 que aloja al alambre del elemento giratorio de polea 21 se encuentra en un aro anular 32 formado por una pluralidad de segmentos aislados eléctricamente unos de otros y en el cuerpo principal del elemento 21 de igual manera que los aros 32 del miembro giratorio 11 y una de las dos caras extremas dirigidas axialmente 41 de este aro 32 del miembro 21 tiene una configuración plana, para adaptarse con las escobillas conductoras de corriente 29, 30.

323348 - 16 -

21 FEB



- La construcción y disposición de cada juego de escobillas asociadas con los miembros giratorios 11 y 21 se describe a continuación. Tomando primeramente la figura 1 como referencia,
5. se verá que la longitud de alambre 23a avanza fuera de contacto con la canal 13a del miembro 11, prácticamente en la posición periférica A y avanza en contacto con la canal 22 del miembro 21 prácticamente en la posición periférica B.
10. De una forma similar, la longitud del alambre 23b que también se calienta, abandona la canal 22 del miembro giratorio 21 prácticamente en la posición periférica C y pasa a la canal 13b del miembro 11 prácticamente en la posición periférica D. Las dos posiciones A y B son ligeramente variables en un sentido periférico porque el tramo de alambre 23a pasa por un aparato para medir la tensión consistente en una polea 42, de la que se representa la periferia que se acopla con el alambre en la figura 1, para que las partes del tramo de alambre 23a que se aproximan respectivamente a una polea de salida 42 tengan una ligera inclinación entre sí, de modo que la polea 42 se encuentre sometida a una carga proporcional a la tensión de este tramo de alambre 23a. La polea 42 se sostiene contra dicha carga mediante un aparato de medición apropiado como puede ser una balanza precisa de resorte, mediante la cual se pueda observar la tensión máxima a la que el alambre se halla sometido.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- Las escobillas 27, 28, 29, 30 se hallan separadas en circunferencia de las citadas posiciones A, D, B, C, respectivamente, en una distancia en cada caso mayor que la longitud circunferencial de cada segmento del colector 33, para que el segmento particular, cuya canal se halla momentáneamente en contacto con las posiciones A, B, C, D, del alambre se halle en ese momento desconectado eléctricamente de una forma directa con cualquiera de las escobillas adyacentes. Esto asegura que cada posición A,B,C,D, en las que los tramos de alambre sometidos a calentamiento se ponen en contacto a presión o se separan de los lados de los canales en forma de V 13a, 13b y 22 no habiendo formación de chispa o arco alguna entre la superficie del alambre y los lados de las ramuras o canales en forma de V aparte de los resultantes de cualquier efecto de corriente derivada.
- 5.
- 10.
- 15.

- Cada juego de escobillas comprende una pluralidad de escobillas separadas 43 cada una de ellas montadas en un porta-escobillas 44 portado por una varilla o barra de montaje arqueada 45 de la que se halla aislado eléctricamente, cuyos extremos opuestos se acoplan mediante soportes 46 a unos soportes apropiados del bastidor de la máquina 10. Cada porta-escobillas 44 porta una escobilla que se extiende en forma axial 43 que se pone en contacto con la superficie extrema adyacente de segmentos 32 correspondiente.
- 20.
- 25.

30. La disposición es tal, que cada juego



21 FEB 1965

- dispone de varias escobillas individuales 43, se dispone de varias escobillas circunferencialmente adyacentes, de modo que queden fuera de contacto directo eléctrico entre sí, estando provistas cada una de ellas con su propio conductor 47 conectado a la barra colectora 48, de las que existen dos en el caso del miembro giratorio 11, una en cada lado del mismo y una sola barra colectora en el caso del miembro giratorio 21.
- 5.
10. Cada escobilla 43 tiene un ancho medido en dirección circunferencial que no excede, y preferiblemente es menor, de la longitud circunferencial de cada segmento del colector. De esta forma, cada escobilla no puede nunca contactar más de dos segmentos a la vez.
15. Las diversas conducciones de las escobillas 47 de cada juego de escobillas incorporan resistencias 49 de resistencia eléctrica distinta para que la escobilla individual de cada juego 46 que se halla circunferencialmente más próxima al punto A, B, C, D, según sea el caso, se asocia con una conducción de escobilla 47 de mayor resistencia eléctrica, decreciendo de una forma progresiva la resistencia eléctrica de cada conducción de escobilla 47 en dirección circunferencial desde el punto de unión o separación del alambre A, B, C, D, según sea el caso.
- 20.
25. En razón a lo anteriormente expuesto y por el hecho de que cada escobilla no puede nunca contactar más de dos segmentos del colector al mis-
- 30.



- mo tiempo, se evita la tendencia natural que tiene la corriente de tomar el camino más corto entre cada par de escobillas y la longitud o tramo de alambre 23a o 23b y, eligiendo apropiadamente el valor de la resistencia de la conducción de cada escobilla 49 relacionada con el diámetro del alambre que se ha de calentar y el de la corriente, es posible asegurar con facilidad que el flujo de corriente entre el alambre y la periferia del miembro giratorio sea sensiblemente uniforme sobre una parte del alambre de longitud prácticamente correspondiente a la longitud general circunferencial de aquellos segmentos adyacentes 33 que se hallan simultáneamente en contacto con las diversas escobillas que constituye cada juego. De esta forma, se evita un flujo de corriente local alto e indeseable entre las canales que sustentan el alambre y la superficie adyacente del alambre que pudiera suponer un sobrecalentamiento del mismo.
5. Esto tiene una importancia particular porque el alambre será en la práctica de forma circular o prácticamente circular en su corte transversal y las canales 13a, 13b o 22 tienen un corte transversal en forma de V para reducir al mínimo que el alambre patine en los miembros giratorios y se desarrolle así la tensión necesaria en el tramo de alambre que se ha de calentar. De este modo, el área de contacto entre las canales y el alambre es pequeña. El disponer de las citadas resistencias diferenciales 49 asegura también que
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

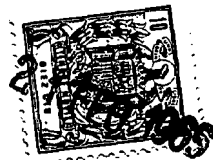
323348

- 20 -



cada escobilla individual lleve la corriente máxima para la que está destinada, por lo que las escobillas se utilizan de la forma más económica.

- Según se ilustra en las figuras 7 y 8,
5. las diversas barras colectoras se hallan conectadas a las conducciones de suministro 50 a su vez conectadas a un transformador de corriente (no ilustrado) que puede estar diseñado para que proporcione una corriente del orden de 50 voltios y una magnitud del orden de 4.000 a 5.000 amperios o mayor, si así se desea. El voltaje y magnitud particular de la corriente dependen del tamaño, es decir, del área del corte transversal del alambre, es decir, cable, que se somete al tratamiento.
- 10.
15. Si se desea, por esta última razón, el número de escobillas individuales en los dos juegos de escobillas 28, 30 puede ser menor que el de los juegos de escobillas 27, 29. Esto se debe a que la temperatura del tramo de alambre que va avanzando aumenta necesariamente de una forma progresiva al pasar de la posición A a la posición D. Así, la resistencia eléctrica principal del alambre de acero que aumenta con el aumento de temperatura es mayor en el tramo 23b que en el 23a. Por consiguiente, la corriente que
20. pasa a lo largo del tramo 23b es menor que en el tramo 23a. Por tanto, si todas las escobillas han de llevar la misma densidad máxima de corriente y utilizarse por consiguiente de la forma más económica y eficaz, se necesitan menos escobillas para los juegos 28, 30
25. que para los juegos 27, 29. Así, con veinte escobi-
- 30.



llas en cada uno de estos últimos juegos puede haber solamente catorce escobillas en los juegos 28, 30.

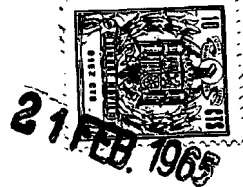
5. Si se desea, el miembro giratorio de polea 21 solo necesita estar provisto de un único juego de escobillas en lugar de dos juegos como se ilustra en los planos, en cuyo caso la resistencia de cada conducción deberá ajustarse de un máximo en cada extremo del juego simple de escobillas a un mínimo en el punto intermedio.

10. De preferencia, el tramo de alambre 23b, antes de pasar al miembro giratorio 11 se enfría de la forma conocida, para evitar el calentamiento indeseable de los miembros giratorios 11, 12, así como para evitar que el alambre adquiriera una configuración curvada permanente correspondiente a la curvatura de los miembros 11, 12, lo que haría el alambre si pasara por el mismo aún caliente.

15. El aparato funciona para efectuar un alargamiento permanente del alambre, al par que evita completamente cualquier formación de chispa o arco de magnitud suficientemente alta para formar martensita en las posiciones situadas entre la periferia de los miembros 11 y 21 asociados por los que pasa la corriente para el calentamiento.

20. Si se desea, el alambre puede pasar en forma de ocho entre los dos miembros giratorios 11, 12, para aumentar así la longitud circunferencial de cada miembro por la que pasa ceñido el alambre, en cuyo caso es necesario que los dos

323348 - 22 -



miembros 11, 12 estén acoplados mecánicamente entre sí de forma que giren en direcciones opuestas a la misma velocidad periférica en lugar de girar en la misma dirección.

5. El presente invento, no se limita a un aparato para perfeccionar las propiedades de tensión de alambre para fines estructurales. Dicho alambre con propiedades mejoradas de tensión puede emplearse en otros fines que exijan unas propiedades altas de tensión, como por ejemplo, cables para frenos, cables de control y soportes de cables conductores aéreos.

- 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, 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 APARATOS PARA EL ALARGAMIENTO PERMANENTE DE ALAMBRES"; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1ª.- Perfeccionamientos en aparatos para el alargamiento permanente de alambres elaborados con acero en el que se forma martensita, para mejorar la resistencia a la deformación del mismo, cuyo aparato es de la clase que comprende uno o
30. más miembros giratorios, alrededor de los que pasa

323348

- 23 -



- el alambre, que aplican tensión sobre el mismo;
un dispositivo para suministrar una corriente calorífica a lo largo de un tramo predeterminado del alambre que se halla bajo tensión, para calentarlo a una temperatura que, junto con la tensión aplicada, imprima un alargamiento permanente al alambre, comprendiendo dicho dispositivo de suministro de corriente calorífica al menos un miembro giratorio por el que pasa y sale el alambre bajo tensión, cuyo miembro giratorio se halla provisto de un segmento del colector y una escobilla conductora de corriente conectada a un circuito de suministro de corriente para el calentamiento, caracterizado porque cada miembro giratorio provisto de un segmento del colector tiene su periferia de contacto con el alambre formado como un juego de segmentos de colector espaciados alrededor de la circunferencia del miembro giratorio asociado, con los segmentos del colector aislados unos de otros y la escobilla asociada de suministro de corriente comprende por lo menos una escobilla conductora, dispuesta cada una para hacer contacto con los segmentos del colector en una posición circunferencial para que cada segmento que se halle en contacto eléctrico con una escobilla conductora no esté en contacto eléctrico con aquella parte de la periferia del miembro giratorio que se une con el alambre por la que entra o sale momentáneamente el tramo de alambre que se ha de calentar, siendo tal la disposición que la corriente fluye entre cada esco-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- billa y el segmento o segmentos del colector solamente que se encuentran conectadas eléctricamente a una parte de la periferia del miembro giratorio con la que el alambre se ciñe momentáneamente, teniendo cada segmento una longitud circunferencial tan pequeña que proporcione en paralelo con el tramo de alambre en contacto con su periferia una resistencia a la corriente derivada de un valor lo suficientemente alto para evitar la formación de chispa o arco por un flujo de corriente derivada de magnitud lo suficientemente grande que pudiera producir la formación local de martensita.
5. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque dispone en asociación con cada juego de segmentos del colector de una pluralidad de escobillas cada una de las cuales tiene un ancho circunferencial que no excede de la longitud circunferencial de cada uno de los segmentos del colector, siendo la línea de suministro de corriente de la fuente de suministro a cada una de las escobillas de resistencia eléctrica diferente para que se disponga de la máxima resistencia eléctrica en la línea de corriente a la escobilla que se encuentre circunferencialmente más cerca del punto de contacto inicial o salida del alambre y cuya resistencia es menor en la escobilla más alejada de dicho punto de unión o separación, para que el flujo de corriente entre los segmentos y la superficie del alambre sea sensiblemente uniforme a lo largo del tramo de alambre.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª o 2ª, que comprende dos miembros giratorios cada uno de ellos provisto de una pluralidad de ranuras o canales por los que pasa el alambre desde un miembro giratorio al otro, cuyas ramuras o canales tienen diámetros progresivamente en aumento hasta un diámetro máximo predeterminado, para decrecer posteriormente de diámetro en la dirección de avance del alambre, con un tercer miembro giratorio alrededor del que pasa el alambre que se ha de calentar desde la penúltima ramura o canal de diámetro progresivo hasta la ramura o canal de mayor diámetro, caracterizado porque las dos citadas ramuras se encuentran adyacentes a los extremos opuestos de uno de dichos miembros giratorios estando constituida cada ramura o canal por uno de dichos juegos de segmentos del colector y teniendo asociadas con el mismo una o más escobillas conductoras de la corriente, estando provisto el tercer miembro giratorio por el que pasa el alambre de una ramura o canal periférica por la que pasa el alambre constituida por un juego adicional de segmentos del colector que tienen asociadas una o más escobillas, siendo tal la disposición que, en el funcionamiento del aparato, la corriente pasa entre el tercer miembro giratorio y cada uno de los dos segmentos que constituyen las citadas dos ramuras o canales del miembro giratorio.

30.

4ª.- Perfeccionamientos, según la reivin-



5, dicación 3ª, caracterizados porque el miembro giratorio que tiene las dos ramuras o canales cada una de ellas constituida por un juego de segmentos de colector, comprende una parte periférica provista de una pluralidad de ranuras o canales para el paso del alambre adicionales y dispone en cada extremo dirigido en forma axial de un rebajo anular, entre cada uno de cuyos rebajos se sujeta uno de los juegos de ranuras o canales que proporcionan los segmentos.

10.

5ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 3ª o 4ª, en cuyo aparato los dos miembros giratorios que proporcionan las diversas ramuras o canales de diámetro progresivo y en disminución se encuentran montados en ejes paralelos separados, caracterizados porque el tercer miembro giratorio alrededor del cual pasa el tramo de alambre que se ha de calentar tiene su eje de rotación inclinado con respecto a los ejes mutuos paralelos de rotación de los otros dos miembros, siendo tal la disposición que el plano de rotación de las dos ramuras o canales, de diámetro mayor e inmediato inferior, de los extremos opuestos del miembro giratorio se encuentran alineadas respectivamente en la posición en la que el tramo de alambre pasa respectivamente penetrando o saliendo del tercer miembro giratorio.

15.

20.

25.

6ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª y en cuyo aparato los miembros giratorios están dotados de ranuras

30.

323348

- 27 -

21 FEB



que tienen un corte transversal en V, caracterizados porque el tramo circunferencial de la parte de unión con el alambre de cada segmento del colector no es más de seis veces mayor que el diámetro del alambre.

5.

7ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6ª, para uso en la mejora de las propiedades de tensión del alambre de acero de la clase especificada en forma de cordón o cable de trenzado helicoidal, caracterizados porque la citada longitud circunferencial no es más de cuatro veces mayor que el diámetro del cable.

10.

8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7ª, caracterizados porque la citada longitud circunferencial no es más de dos veces mayor que el diámetro del alambre.

15.

9ª.- "Perfeccionamientos en aparatos para el alargamiento permanente de alambres"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

20.

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

Madrid 21 FEB. 1965

SOMERSET WIRE COMPANY LIMITED,

J. GÓMEZ ACEDO Y MODEI
P. P. Firmado: F. Hernández Ruiz

323348

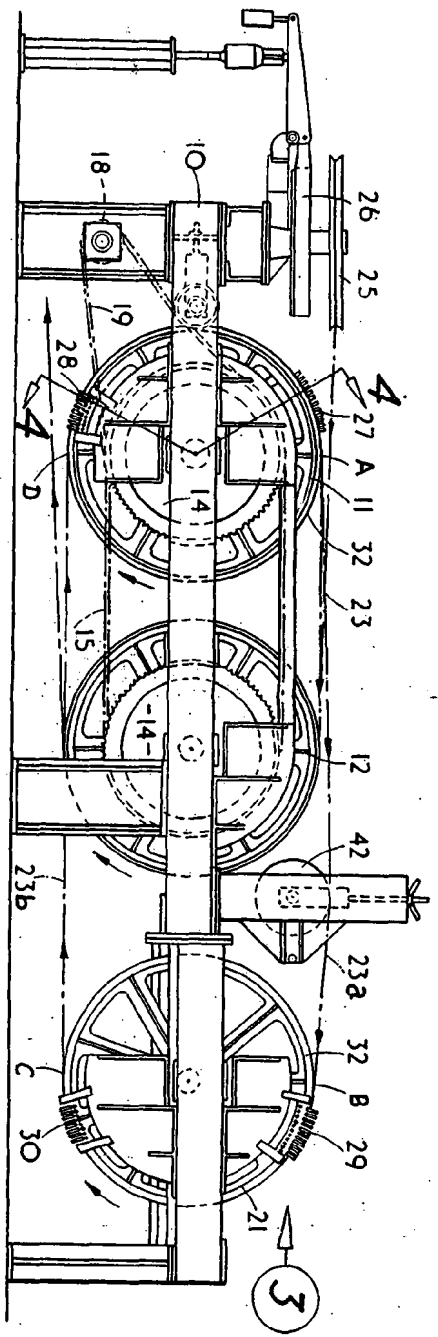


Fig. 1.

ESCALA VARIABLE

323348

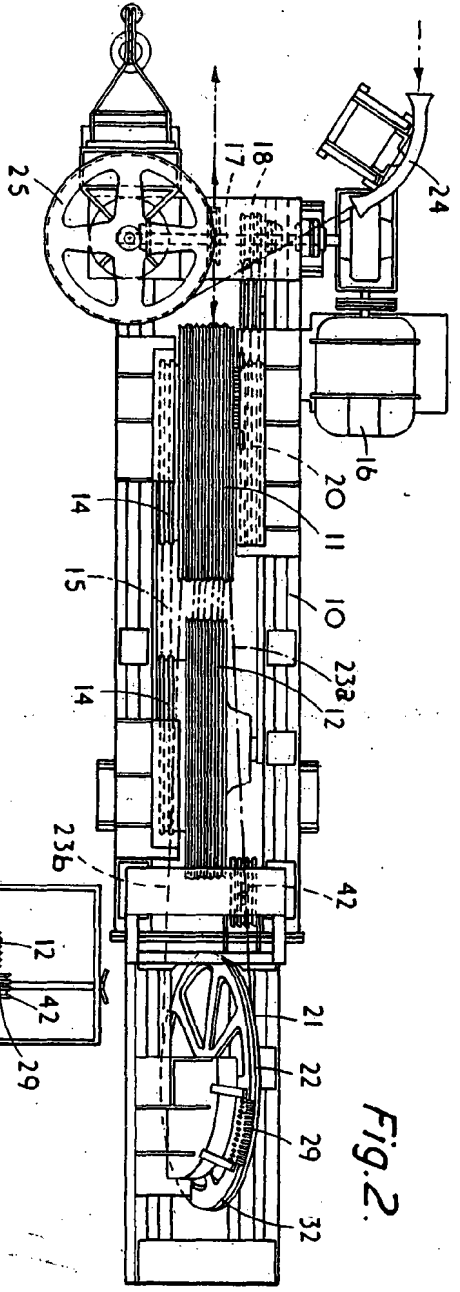


Fig. 2.

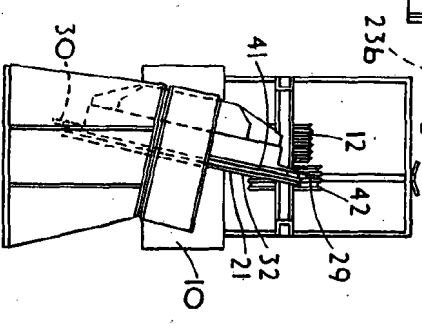
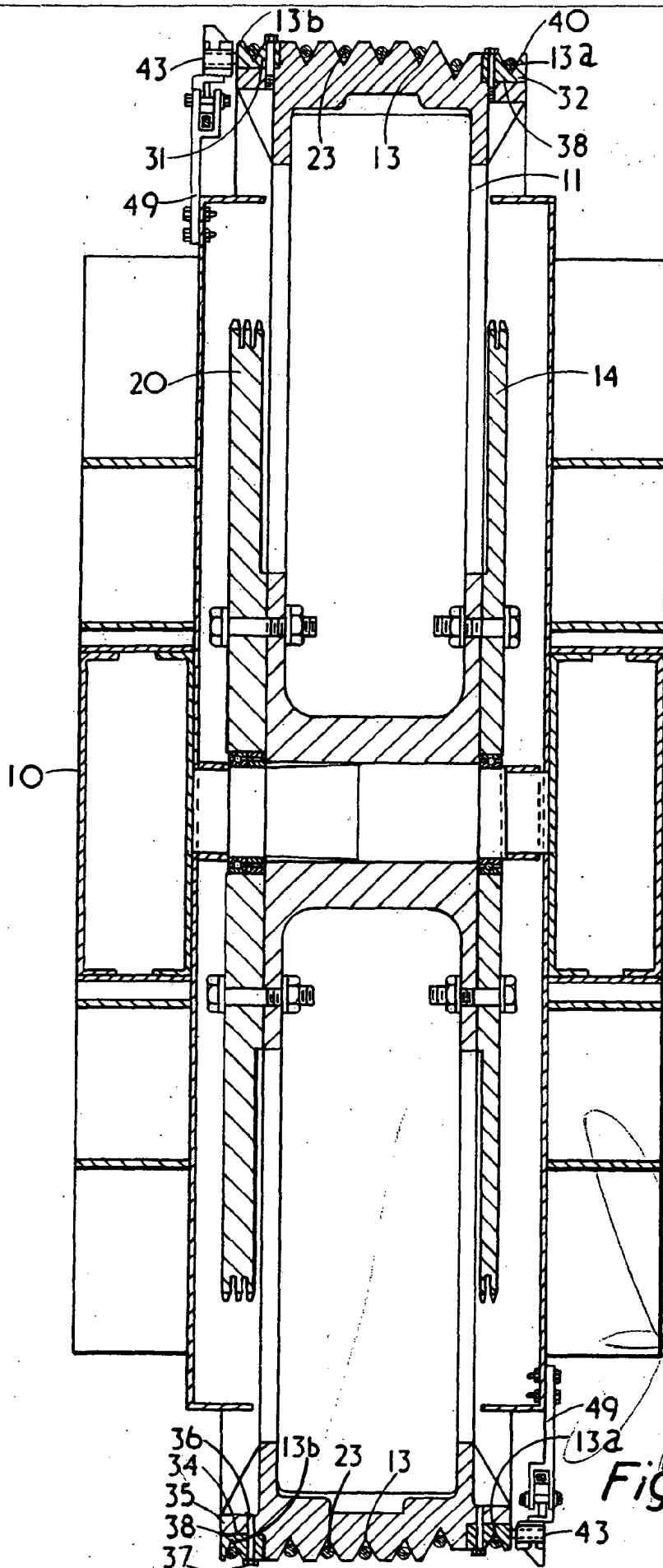


Fig. 3.

[Handwritten signature]

GÓMEZ AGUIRRE Y MODER
 S. P. Ingenieros R. H. Industriales S. A.

21 FEB. 1958



ESCALA VARIABLE

32 33 48

Fig. 4.

21 11 100
SOMERSET WIRE COMPANY LIMITED
100, St. James Street, London, W.C.2

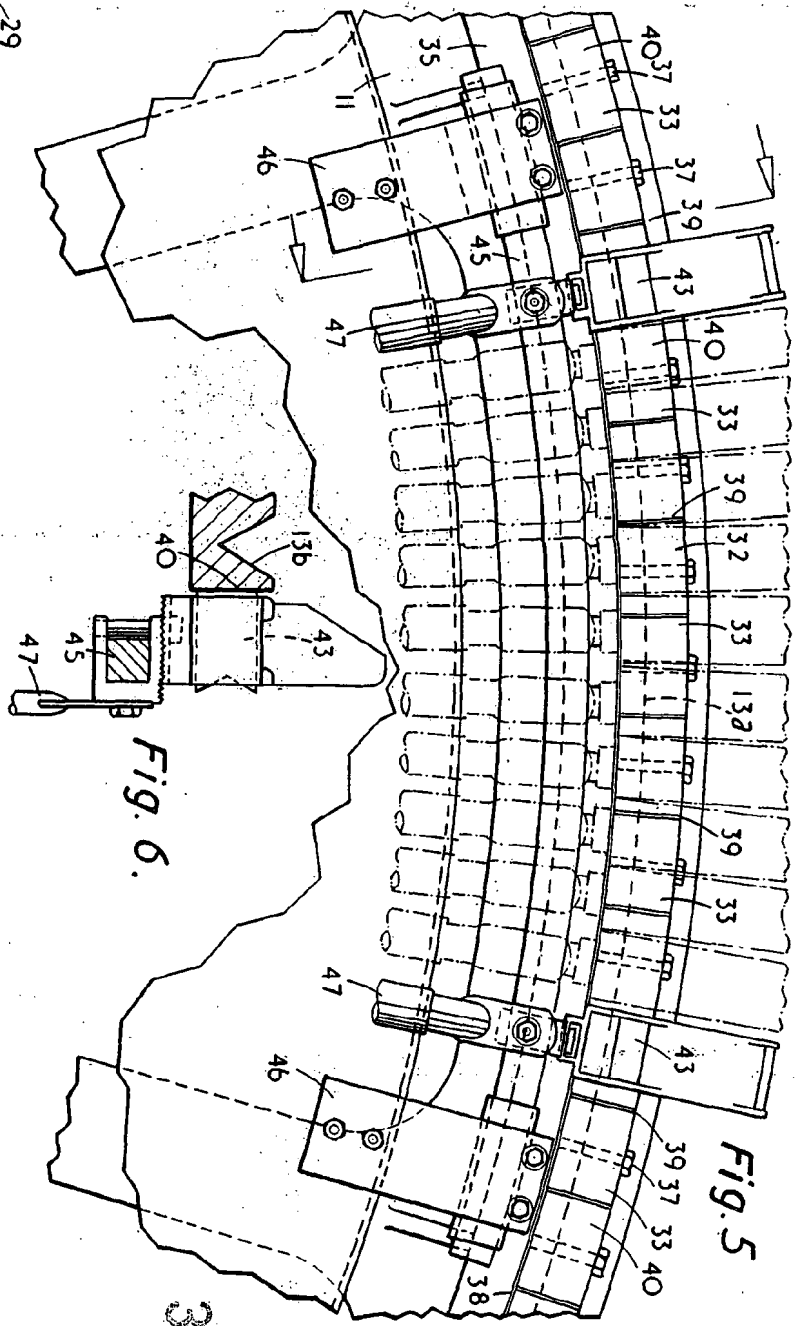


Fig. 5

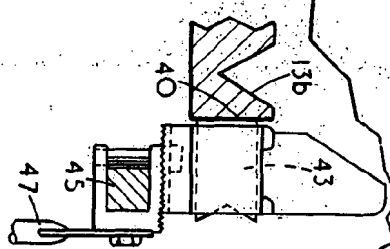


Fig. 6.

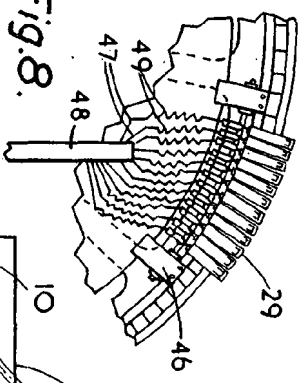


Fig. 8.

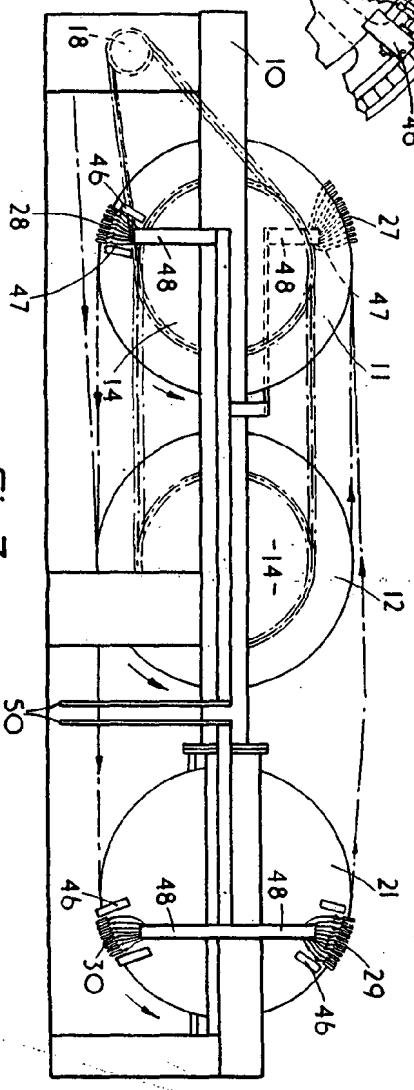


Fig. 7

323348

323348

ESCALA VARIABLE

PATENT OFFICE
 24 FEB 1908
 H. B. Y. MOORE
 Registrar of Patents in India