

200968

200968



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE LA

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la Razón Social A.I.T.I., S.p.A., de nacionalidad italiana, domiciliada en GENOVA-ITALIA, Via 25 Aprile, 4/14, por: MAQUINA PARA LA FABRICACION CONTINUA DE TUBOS AISLANTES SIN EVOLPURA O CON REVESTIMIENTO DE TIPO BERGMANN.-

-o-o-o-o-o-

5 El invento en cuestión que se describe a continuación en la memoria de la patente que nos ocupa, tiene por objeto una máquina para la fabricación continua de tubos de tipo Bergmann, v.g. tubos aislantes de papel de gran longitud. Esta máquina nueva se caracteriza por su gran rendimiento, pues todas las operaciones necesarias para la elaboración del mencionado tubo Bergmann revestido o sin revestimiento se desarrollan automáticamente con perfecta exactitud y una sucesión inalterable de las distintas fases de trabajo, obteniéndose por fin tubos del tipo mencionado para montaje de líneas eléctricas de un material y una ela-

10



boración inmejorable, así como también de cualidades eléctricas y mecánicas excelentes. Susodicho fin, muy anhelado por cierto ya desde años por los ingenieros de las grandes empresas electrotécnicas se consigue por la nueva y característica combinación de los dispositivos que realizan las distintas fases de trabajo en la máquina, que nos ocupa. Entre las piezas y los dispositivos que componen las distintas partes y secciones de la máquina, como también entre los aparatos accesorios que realizan una determinada operación o fase de trabajo, hay aparatos nuevos y también algunos ya conocidos pero agrupados, montados, dispuestos y coordinados de una manera completamente nueva desconocida hasta hoy en las máquinas para la fabricación continua de tubos aislantes sin envolturas o con revestimiento de tipo Bergmann, cuya eficacia técnica supera a todas las máquinas conocidas y empleadas hasta hoy.

Los planos adjuntos nos enseñan la máquina esquemáticamente, pues de este modo se aprecia con exactitud las innovaciones realizadas en la construcción y agrupación de las piezas y dispositivos que componen la máquina; en mencionados dibujos se prescinde de todas las aclaraciones y particularidades constructivas que pudiesen servir para la construcción efectiva de la máquina que nos ocupa, pues solamente de este modo se ponen de relieve las novedades que distinguen la máquina en cuestión de las otras empleadas hasta hoy.

La máquina objeto de la presente patente cuyo registro se solicita, construye en la primera fase de trabajo un tubo de cartón. Para dicho fin se introduce en el dispositivo previsto una tira del material anteriormente mencionado, doblándose a continuación los bordes longitudinales de la cinta en cuestión uno hacia el otro de tal manera, que se obtiene un cilindro de gran longitud. Un



45

núcleo-alma- determina el diámetro interior del tubo.

50

El tubo formado de tal manera no está elaborado de un cartón solo, sino de un cartón compuesto de varios estratos de papel muy fino superpuesto uno encima del otro y impregnadas cada una de las capas de una substancia aislante como lo es por ejemplo el alquitrán o la brea.

55

De esta manera se obtiene una tira de cartón estratificado que permite por una parte un aislamiento eléctrico muy notable, conservando por otra parte una flexibilidad mecánica a causa de la existencia de los mencionados estratos. Los estratos se elaboran en esta primera fase en forma sólida, superponiéndolos de tal manera, que lateralmente no ajustan perfectamente entre sí, sino que todas las tiras de papeles superpuestas forman en su conjunto con sus bordes una escalinata, una en la superficie, y la otra en la orilla opuesta en la superficie inferior, respectivamente viceversa, por lo cual se consigue un ajuste perfecto de los bordes longitudinales de la tira del cartón estratificado, unión que jamás se puede conseguir con la simple superposición tradicional de los bordes.

60

65

Además de lo susodicho permite la mencionada elaboración del cartón estratificado una preparación adecuada de las diferentes cintas de papel que tienen que formar en su conjunto el cartón para la construcción del tubo Bergmann, pudiéndose embeber y amparar cada una de las cintas con otra clase de alquitrán o brea. De esta manera se obtendrán cintas más o menos elásticas, que en su conjunto darán la flexibilidad oportuna al tubo. Para facilitar la introducción y el paso de los hilos eléctricos a través del tubo Bergmann en cuestión se dará a la cinta que forma la superficie interior del tubo, un baño con una substancia lubricante, por ej. parafina.

70

75



La máquina que nos ocupa permite una cocción perfecta del alquitrán o la brea, a causa de los dispositivos que gradúan automáticamente la temperatura en el horno y el tiempo de la inmersión de las cintas aisladoras en la masa impregnante.

Las cintas de aislamiento están impregnadas en ambas caras y colocadas sobre el tubo en espirales de paso contrapuesto, por lo cual el tubo aislante adquiere una resistencia y una robustez bastante mayor a la estructura que tienen los tubos fabricados con las máquinas conocidas.

Durante la elaboración del tubo está dispuesto en su interior un alma de molde al fuego que garantiza una pulidez perfecta de la superficie interior del tubo en cuestión. A causa de la camisa lisa del tubo se introduce con facilidad en su interior los hilos conductores eléctricos haciéndolos pasar sin dificultad ninguna por sus curvas y recodos.

Por el mencionado procedimiento se puede emplear para la elaboración de la camisa del tubo también gramos de alquitrán o similares productos, obteniéndose también con estos una calibración perfecta del diámetro interior del tubo.

Se obtiene un soporte rígido y fuerte para la aplicación de la envoltura aislante, si se impregna el tubo de papel con una masa de alquitrán de mayor consistencia y dureza. Las cintas aislantes y protectoras empapadas de alquitrán se aplican y se adhieren perfectamente al tubo en cuestión, sin que haya huecos u otros defectos. Una especie de rayado dispuesto sobre ambos lados de unión y la fuerte presión efectuada por las cintas garantiza un cierre perfecto.



110

Al mismo tiempo se disminuye la resistencia y el obstáculo que se opone a la curvatura y el acodamiento del tubo a causa de los estratos múltiples de papel, por medio de un conveniente y apropiado arrollamiento de las cintas aislantes.

115

El tubo de cartón tiene que ser oportunamente enfriado por medios adecuados antes de la aplicación del revestimiento metálico de protección; de esta forma no sufre ninguna deformación el tubo endurecido durante dicho proceso de revestimiento. Por lo tanto no hay necesidad ninguna de usar un núcleo recalentado en forma de canilla o árbol para conservar el diámetro previsto del tubo.

120

Dicho árbol está apoyado por un extremo, deslizándose sobre él el tubo cuyo revestimiento se pretende. Este procedimiento exige un núcleo, canilla, de una longitud muy grande, lo que se comprende fácilmente, y en esta excesiva longitud del molde está el gran inconveniente del procedimiento ya conocido.

125

130

El tubo de cartón impregnado de alquitrán u otros productos similares, es revestido según el procedimiento conocido de una envoltura metálica de poco espesor por medio de un dispositivo molde de arrollamiento que se compone de parejas de rodillos libres, movidos por el propio avanzamiento del mismo tubo, y de un grupo de parejas de rodillos que efectúan el engrapado del tubo; esta pareja de rodillos accionada mecánicamente arrastra al mismo tiempo todo el tubo desde el principio de la operación y lo empujan más allá de la polea. También es prevista la posibilidad de accionar mecánicamente los rodillos libres que anteriormente han sido mencionados.

135

140

El cierre de la junta se efectúa por medio de rodillos rayados antes de replegarlos, pués de esta manera



se consigue el pretendido cierre perfecto, lo que es muy importante para la obtención de una guarnición buena del tubo. Los dos bordes de la envoltura se doblan en la fase que precede al arrollamiento de la cinta de revestimiento sobre el tubo de cartón, evitándose de esta manera, que el tubo ya formado sufra cargas o esfuerzos mecánicos.

El tubo es cortado en distancias elegidas a discreción por un cuchillo circular que se acerca al tubo automáticamente en los momentos determinados, v.g. en el instante en el cual el tubo ha adquirido la longitud prevista. Una vez efectuado el corte vuelve el cuchillo a su posición anterior, por medio de un dispositivo accionado automáticamente.

En el eje. que ilustra el invento en cuestión se ha reducido para la mejor comprensión el número de cintas de papel a tres. En la Fig.1-a) se aprecian los rollos de papel 2-3-4 dispuestos en una carcasa 1). Las cintas de papel pasan sobre rodillos de dirección 5) y un dispositivo de alineación 6), a través del rodillo de mando 7) a la vasija 8) de la Fig.1-b). Los rodillos de mando 8', 8'', 8''', dispuestos en mencionada vasija 8) obligan a las cintas a pasar por el baño de alquitrán u otras materias semejantes que contiene la vasija. El alquitrán puede ser calentado por un dispositivo adecuado de calefacción, pudiéndose mantener en el interior de la vasija la temperatura deseada por medio de un dispositivo adicional de graduación. El dispositivo alineados 6) estará provisto de dispositivos de dirección en los casos en los cuales se pretende una superposición de los estratos en forma escalonada.

Para mantener la flexibilidad de la cinta empapada de alquitrán se empleó en los ensayos realizados con gran eficacia una lámpara de rayos infrarrojos.



175

Las tiras de papel 2', 3', 4' pasan entre los dos rodillos raspadores 9 fig. 1d). Estos rodillos quitan de las cintas el material impermeable excedente. A continuación entran las cintas en un dispositivo molde que tiene la forma de un embudo 10 fig. 1-e) y salen por el otro orificio del mencionado embudo en forma de un tubo.

180

El dispositivo molde tiene con preferencia la forma de un embudo, cuyas dimensiones son variables a discreción por medio de paredes complementarias y dispuestas en su interior; además hay dispuestas paredes desformables por medio de tornillos de mando. El raspador está formado por un cilindro o por una pareja de cilindros cuya superficie está acanalada paralelamente en dirección de su rotación

185

Los mencionados canales al pasar la cinta de papel entre los rodillos raspadores forman en las superficies de las cintas pequeños canales cuyo relieve es inverso al relieve de los rodillos.

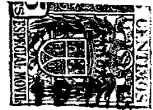
190

El molde está apoyado por la canilla 12) que penetra a una distancia elegida a discreción en el tubo 11. La canilla anteriormente mencionada se calienta por medio de la resistencia eléctrica 13), evitándose de este modo deformaciones a causa del enfriamiento del alquitrán en la superficie interior del tubo, lo que sería un obstáculo para la introducción del hilo conductor eléctrico. El tubo avanza en el sentido que indica la flecha entre los rodillos transportadores, lo que se describirá a continuación.

195

200

Terminadas las fases de trabajo anteriormente mencionadas prosigue la elaboración del tubo aislante de tipo Bergmann; es revestido a continuación helicoidalmente por una tira de papel 12). Esta tira 12) es aplicada en forma de espiral alrededor del tubo por medio de un brazo 13) movable sobre un cuello 14) que descansa sobre un sopor-



205 te 15); sobre el brazo 13) está montado en forma de una po-
lea loca la bobina 16), portadora por su parte del rollo
de papel cuya tira envuelve helicoidalmente el tubo. Deter-
minando oportunamente la velocidad de rotación del brazo 13)
210 por medio de un cambio de mando aplicado a la correa 15) se
graduarán los pasos del espiral formado por susodicha cinta
sobre el tubo de cartón. Para conseguir dicho fin se puede
aplicar también un adecuado dispositivo de freno.

A continuación entra el tubo 17) en una vasija
18 fig. 1-f) en la cual se encuentra alquitrán y otras masas
215 semejantes en estado líquido. En esta vasija se empapa el
papel ya aplicado helicoidalmente sobre el tubo de una masa
aislante, pasando sucesivamente después por una hebilla de
calibración. En la fase siguiente se aplica sobre el tubo
ya revestido de una tira de papel impregnada de una mate-
220 ria aislante otra tira de papel 19) por medio de un dispo-
sitivo espiralizador análogo al anterior, pero con la dife-
rencia, que los pasos de esta espira tienen una dirección
opuesta a los de la anterior. Una vez revestido el tubo
pasa por otro baño de alquitrán 20 fig. 1-g) análogo al ya
225 mencionado baño 18).

El nivel de la materia líquida aislante que
contienen las vasijas 18 y 20) es mantenido continuamente
en la misma altura por medio de aljibes sobrepuestos que su-
ministran el material aislante y ya calentado a las corres-
230 pondientes vasijas.

Las fases anteriormente mencionadas en las
cuales se aplica las tiras de papel sobre el tubo Bergmann
en dos pasos de espiras distintos pueden ser repetidas va-
rias veces, según la rigidez, capacidad aislante y resisten-
235 cia que se exige del tubo en elaboración. Terminado por fin
la operación durante la cual se aplica sobre el tubo las
cintas aislantes pasa éste por un dispositivo de enfriamien-

to 21) de construcción conocida, solidificándose los estratos de envoltura de papel impregnado con alquitrán u otras materias semejantes. Al salir el tubo del mencionado dispositivo de enfriamiento tiene éste la suficiente rigidez para revestirlo con una lámina metálica que está arrollada sobre la bobina 22). La envoltura 23) pasa como muestra la fig.1-h) a través de una doble pareja de rodillos de molde 25-26-27-28- los cuales doblan los bordes de la cinta metálica de tal manera que tengan una forma aproximada a la indicada en la fig.2) de los planos adjunto. Esta forma de los bordes facilita el cierre total de la cinta metálica en las fases siguientes por los correspondientes rodillos dispuestos a dicho fin, señalados en el dibujo adjunto con 29-30-31-32) y otros más. Algunos de estos rodillos son impulsores y otros conductores. Hay también una pareja de rodillos rayados 33-34 que cumplen la misión que a continuación se describe.

El tubo de cartón elaborado hasta la fase de trabajo anteriormente mencionada tiene ya tal rigidez que aguanta la fuerza que exige el engrapamiento de los bordes preparados según fig.2). Se evita toda deformación del tubo por el hecho de que la presión por la cual se efectúa el cierre de los bordes de la envoltura metálica, actúa en dirección paralela con relación al eje del cilindro. Por medio de los rodillos 33-34) se cierran los bordes de la envoltura metálica, aplicada sobre el tubo Bergmann, por presión, como lo muestra la fig.3). En la figura anteriormente mencionada se aprecia también el engrapamiento triple de las orillas replegadas en una forma que es característica para el invento en cuestión.

Una vez ya engrapados los bordes de la envoltura metálica ejercen los rayados de los rodillos anteriormente mencionados una presión sobre el punto 35) de la envol-



270

tura a causa de la actuación del rodillo 36), obteniéndose por lo tanto en el mencionado punto 35) un pequeño pliegue.

275

A continuación sigue el tubo elaborado 37) su carrera por medio rodillos transportadores hasta la pared de tope 38), movable elásticamente sobre los muelles 39). La llegada del tubo a la pared 38) pone en acción el cuchillo que corta el tubo a través de la zona A-A indicada en la fig. 1-h) de los planos adjuntos. La disposición y el funcionamiento de este cuchillo se aprecia en la figura 4). El brazo 40) oscila sobre el perno 41). Su extremo está atravesado por el eje 42) sobre el cual se encuentra dispuesto solidamente el cuchillo circular 43) que es desviable en dirección de la flecha al vencerse en la acción del muelle de contraste 44). Esta movilidad lateral del cuchillo es importante, pues de este modo pueden continuar durante la fase del corte los movimientos de traslación del tubo Bergmann.

280

285

El cuchillo está puesto en acción por medio de las rotaciones de la polea 45) que tiene una velocidad multiplicada por medio de la transmisión 46 y la polea 47). Esta polea 47) puede ser movida por otra polea o están unidas solidamente al árbol 48) que por su parte, forma un conjunto con el engranaje 49) movido por un motor.

290

El brazo anteriormente mencionado esta accionado por un dispositivo elevador y por otro de descenso, respectivamente.

295

El dispositivo de descenso está representado en el plano adjunto simplemente por el apoyo 50) que puede retroceder, venciendo la acción del muelle 51). El movimiento de retroceso es mandado por la transmisión flexible 52) accionada por la pared flexible, mencionada en Fig. 1-h) en el momento en el cual está aprisionada por el tubo 37). La rueda 49) está provista de un gancho 53) el cual tiene

300



305

310

paso libre por el hueco 54) que resulta de la posición que adquiere el pistón 55) movable en el cilindro 56) al ser empujado por el muelle 57). Si el brazo se encuentra en posición de reposo entonces pasa el gancho 53) libremente a través del hueco 54). Si el brazo 40) baja entonces obliga la escala 58) al pistón 55) a entrar en el cilindro 56). Al terminar la rueda 49) un giro completo en el sentido de la flecha, el pistón obstaculizará la rotación de aquella y por lo tanto se levantará el brazo. El extremo del pistón 55) es elaborado de una manera conveniente con el fin de que pueda entrar automáticamente en su vaina después de la elevación del brazo 40).

315

Toda la máquina está dispuesta en dirección inclinada desde atrás hacia adelante con el fin de que el líquido contenido en las vasijas no pueda penetrar en el orificio de entrada del tubo. El mismo fin se consigue a la salida del tubo por medio de las hebillas de calibración.

-REIVINDICACIONES-

320

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de:

325

1) Máquina para la fabricación continua de tubos aislantes sin envoltura o con revestimiento de tipo Bergmann, caracterizada por el hecho de que se obtienen los tubos aislantes por la impregnación de varias tiras de papel en un baño de alquitrán u otra materia similar dispuesta en una artesa adecuada, colocándose a continuación automáticamente una tira empapada de material aislante encima de la otra, formando así una cinta sola muy compacta, que se dobla en dirección longitudinal al pasar por un dispositivo embudo-molde de tal manera, que tomen contacto directo sus bordes laterales en cuya consecuencia la cinta en cuestión toma la forma cilíndrica, transformándose así en un tubo. Este

330



335

tubo movido por rodillos de transporte de tipo conocido, sale del embudo-molde con sus bordes "acostados" o sobrepuestos, respectivamente, según el modelo que se emplea a discreción del constructor y pasa inmediatamente después por el collar o hebilla de un aparato de revestimiento en cuya salida se aplica al tubo en cuestión una cinta de papel en

340

forma espiral, cerrándose de este modo definitivamente los bordes del tubo, un "alma" en forma de canilla, calentada convenientemente y cuya temperatura se mantiene por medios adecuados, alisa y suaviza la camisa del tubo, calibrando simultáneamente diámetro interior. El tubo entra a continuación en una segunda vasija que contiene un baño de al-

345

quitrán u otra materia similar caliente, en la cual se empapa la cinta de papel aplicada sobre el tubo en forma espiral con el mencionado material aislante y reforzante. A la salida del tubo de la vasija mencionada se repite la fase de enrollamiento anteriormente descrita, aplicándose

350

sobre el tubo otra cinta de papel en forma espiral, pero de tal modo que sus pasos tengan una dirección que es opuesta a la de los pasos de la anterior envoltura. Sigue instantáneamente otro baño de alquitrán en una tercera vasija, empapándose e impregnándose en ella el segundo estrato de la envoltura. El tubo puede ser revestido sucesivamente con

355

varias cintas de papel colocadas en espiral según indicaciones anteriores, empapando cada una de estas inmediatamente después de su aplicación sobre el tubo. El tubo empapado e impregnado con la materia aislante y simultáneamente reforzante es enfriado sucesivamente en adecuados dispositivos de refrigeración, en cuya consecuencia adquiere por

360

fin tal fuerza, resistencia, solidez y rigidez, que sirve sin más accesorios de molde, patrón y "alma" para el posterior revestimiento con las láminas metálicas. Los bordes



365

laterales, longitudinales, de la mencionada cinta metálica están pre-modelados, v,gr. son doblados de una manera especial cuya forma es objeto de la presente patente, por

370

medio de una doble pareja de rodillos libres, garantizándose de esta manera un encaje perfecto de los bordes doblados en el momento en el cual se aplica mencionada cinta sobre el tubo en forma cilíndrica. Para obtener un cierre perfecto de los bordes pre-modelados entre sí, se realiza el engrapado por medio de rodillos rayados en alto, los cuales al efectuar presión sobre los bordes de la tira metálica

375

aplicada en forma de un canal sobre el tubo aislante imprimen sobre el borde, doblado; según indicaciones anteriores, una ranura horizontal en dirección del eje longitudinal del tubo, lo que facilita el posterior repliegue de la costura del revestimiento metálico del tubo, por medio de

380

un rodillo-modelo adecuado. El tubo aislante sigue avanzando por medio de unos rodillos de transporte de tal construcción, que sirven simultáneamente de rodillos de pulimentación, dándose con ellos los últimos toques a la capa metálica, para que no tengan ningunas irregularidades en su superficie exterior. Un dispositivo de tope, dispuesto a una

385

distancia prevista, detiene el avance del tubo, desenganchando a continuación el cuchillo circular de un aparato para cortar, dejándolo caer sobre el tubo elaborado. Una vez efectuado el corte, otro dispositivo levanta el cuchillo y lo lleva nuevamente a su posición inicial.

390

2) Máquina para la fabricación continua de tubos aislantes sin envoltura o con revestimiento de tipo Bergmann, según reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que se garantiza la plasticidad de la cinta de papel impregnada y empapada de alquitrán u otra materia similar al salir de los

395

correspondientes baños por medio de la acción calorífica y química de los rayos infrarrojos producidos por una lám-



para apta y adecuada a dicho fin.

400 3) Máquina para la fabricación continua de tubos aislantes
sin envoltura o con revestimiento de tipo Bergmann, según
reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por el hecho de que las
cintas de papel destinadas a la formación del tubo aislante
y a continuación el tubo revestido de las tiras correspon-
dientes pasan después al correspondiente baño de impregna-
405 ción por un dispositivo separador y calibrador en el cual
se reduce la capa protectora de alquitrán o de otra materia
semejante al espesor convenientemente previsto.

410 4) Máquina para la fabricación continua de tubos aislantes
sin envoltura o con revestimiento de tipo bergmann, según
reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por el hecho de que los
dispositivos se aplican a las cintas de papel en formaheli-
coidal sobre el tubo aislante están conectados al eje motor
por medio de un regulador de velocidad, permitiéndose de
tal manera una aplicación discrecional de las cintas con re-
415 lación a la distancia y la dirección de lospasos de los es-
pirales de papel.

5) Máquina para la fabricación continua de tubos aislantes,
según reivindicaciones anteriores, caracterizada por el he-
cho de consistir esencialmente en: MAQUINA PARA LA FABRICA-
420 CION CONTINUA DE TUBOS AISLANTES SIN ENVOLTURA O CON REVES-
TIMIENTO DE TIPO BERGMANN.-

Consta la presente memoria descriptiva de
catorce hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara
a las que se acompañan cuatro planos para su mejor compren-
sión.

SEVILLA, diciembre de 1951.-

Rodolfo de la Torre

P. R.

200968

19 DIC

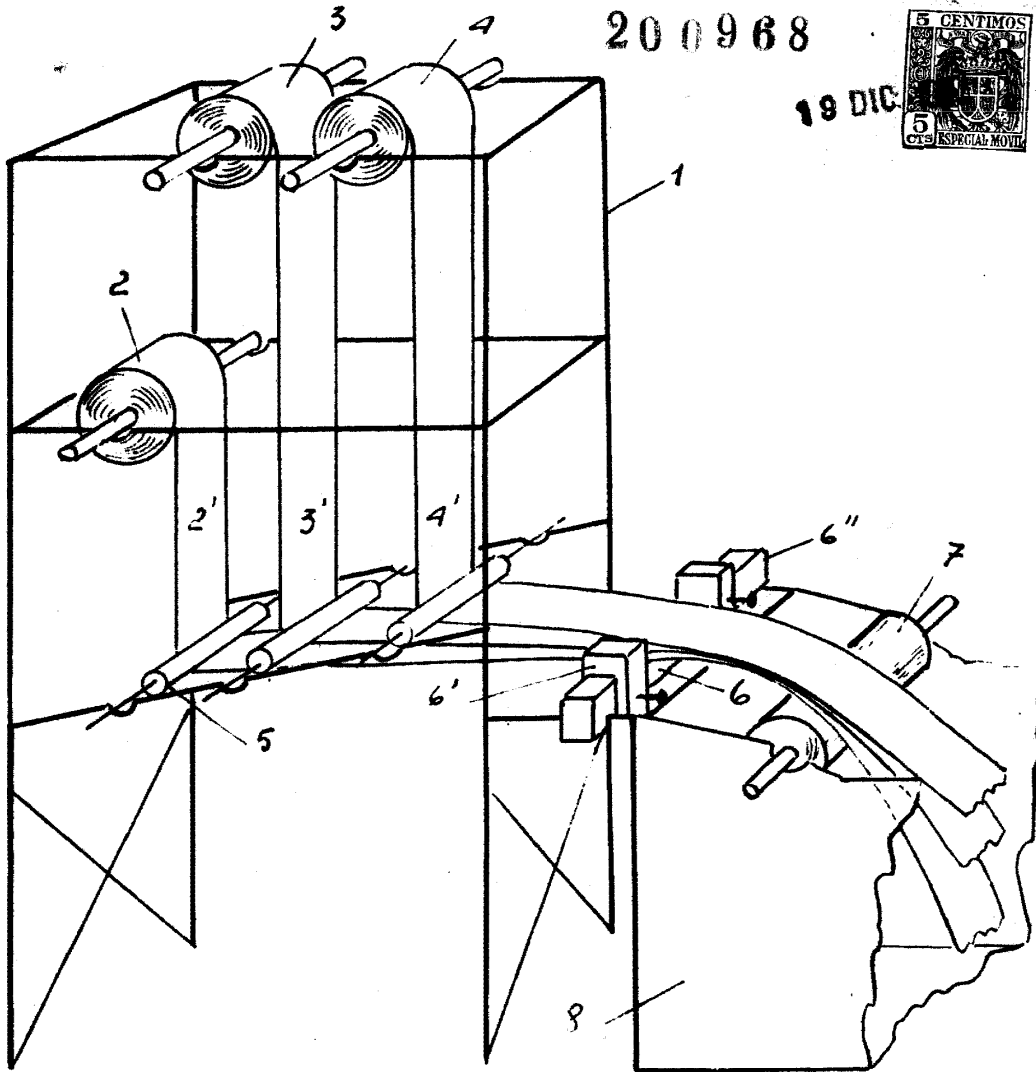


Fig. 1a

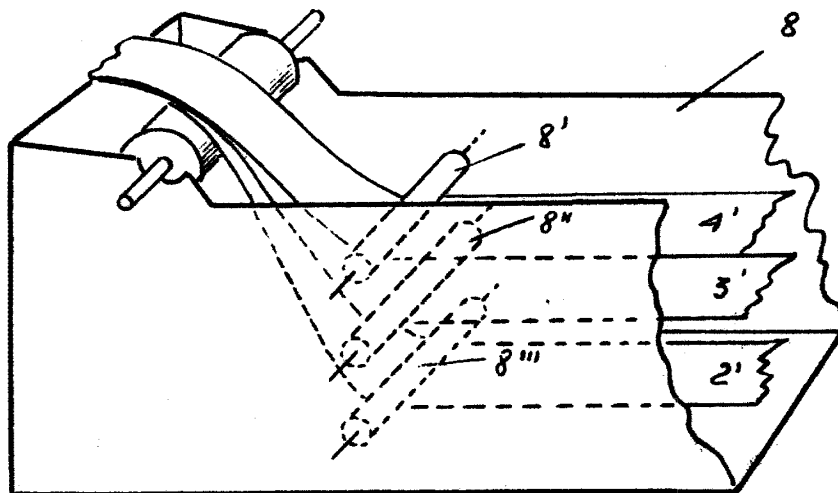


Fig. 1b

Modelo de la Torre ESCALA VARIABLE

P.R. *[Signature]*

200968

1901

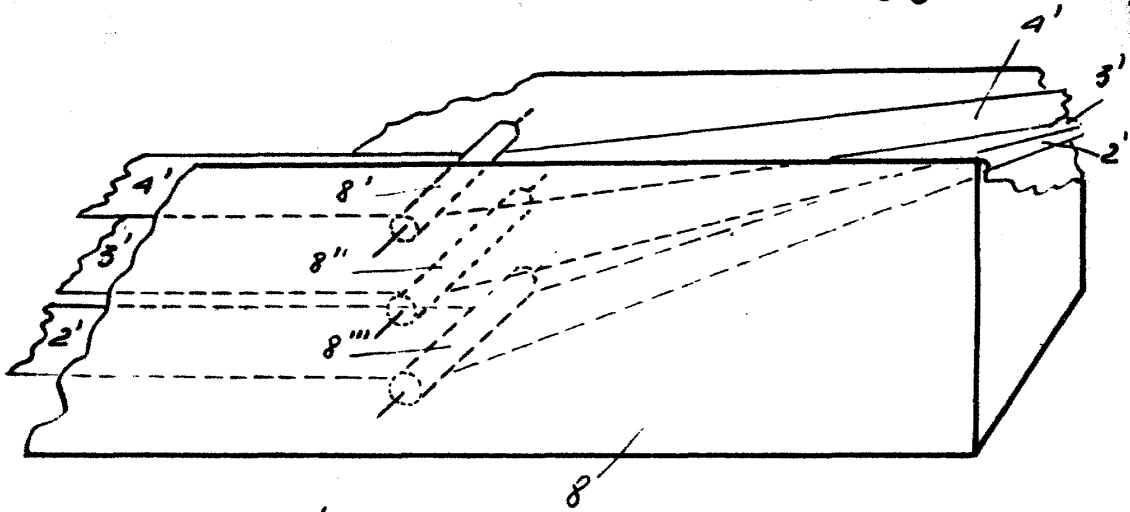


Fig. 1c

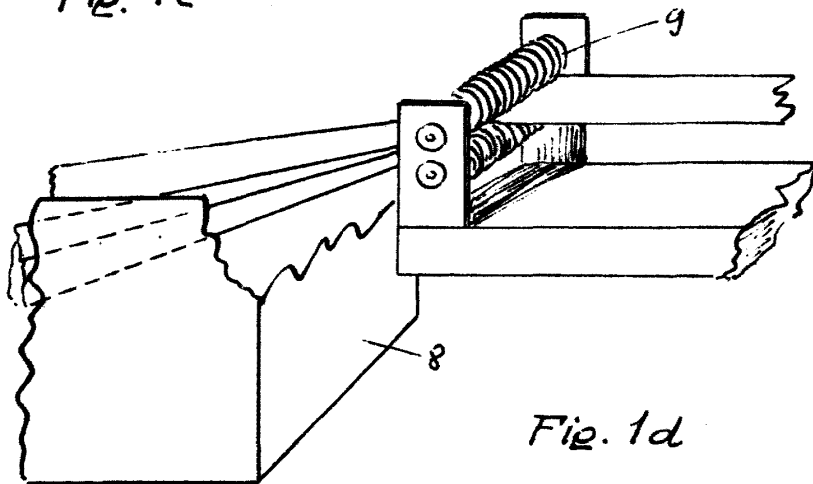


Fig. 1d

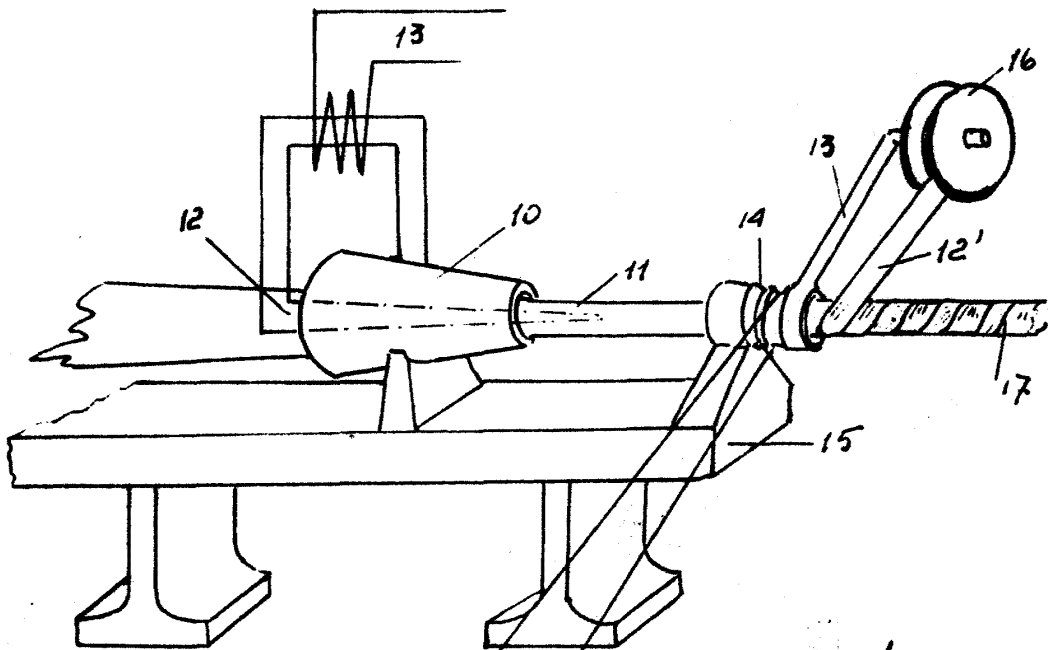


Fig. 1e
ESCALA VARIABLE:

Rodolfo de la Torre
P. P.

200968

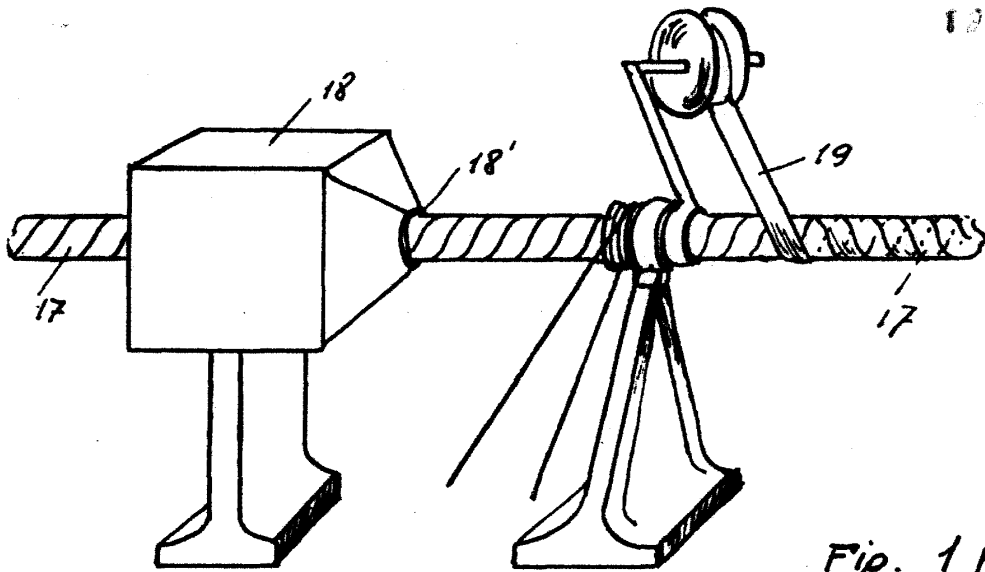


Fig. 1 f

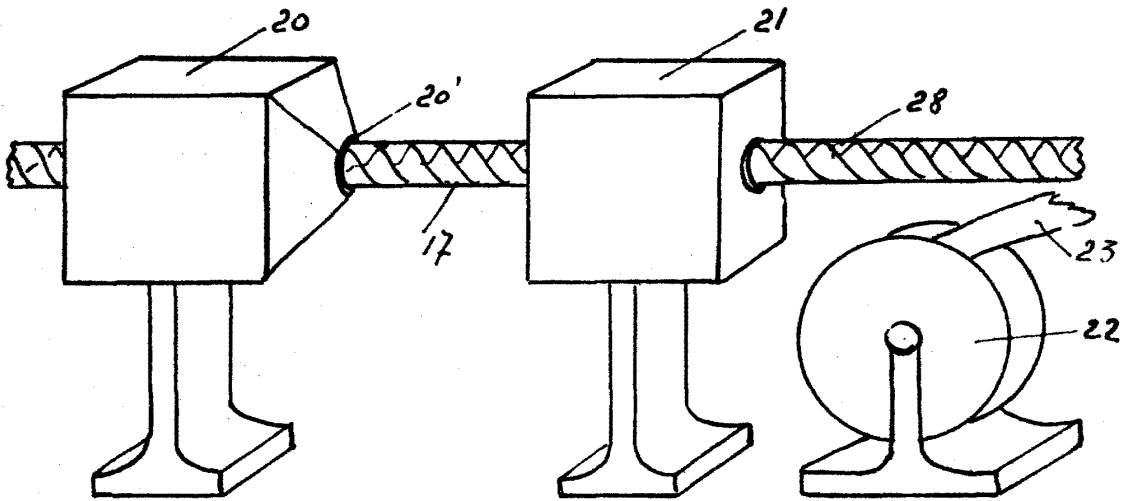


Fig. 1 g

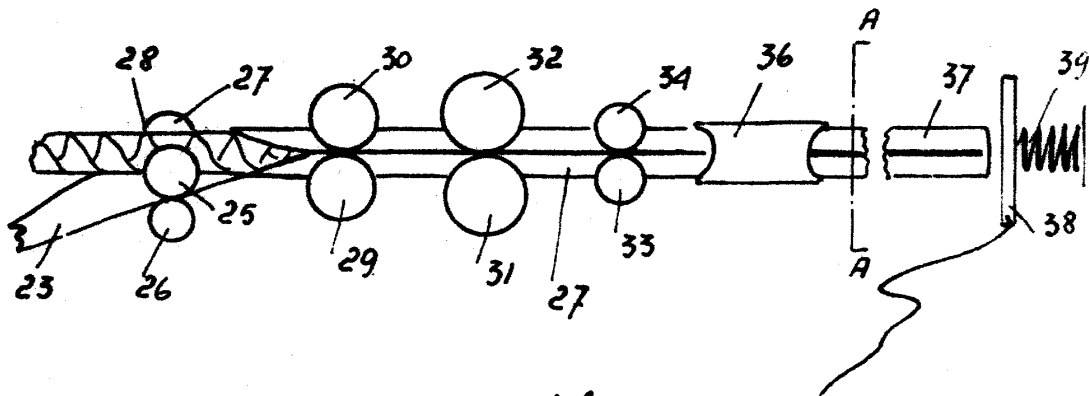


Fig. 1 h
 Rodillo de la Torno
 H.P.

ESCALA VARIABLE:

Handwritten signature

20 09 68

19

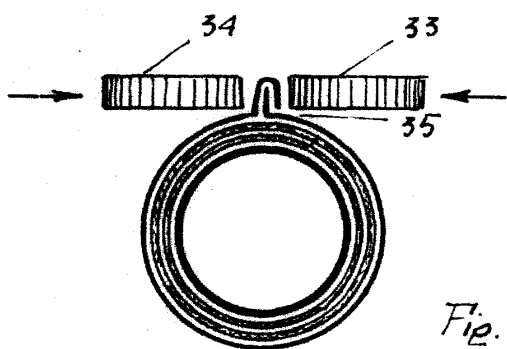


Fig. 2

Fig. 3

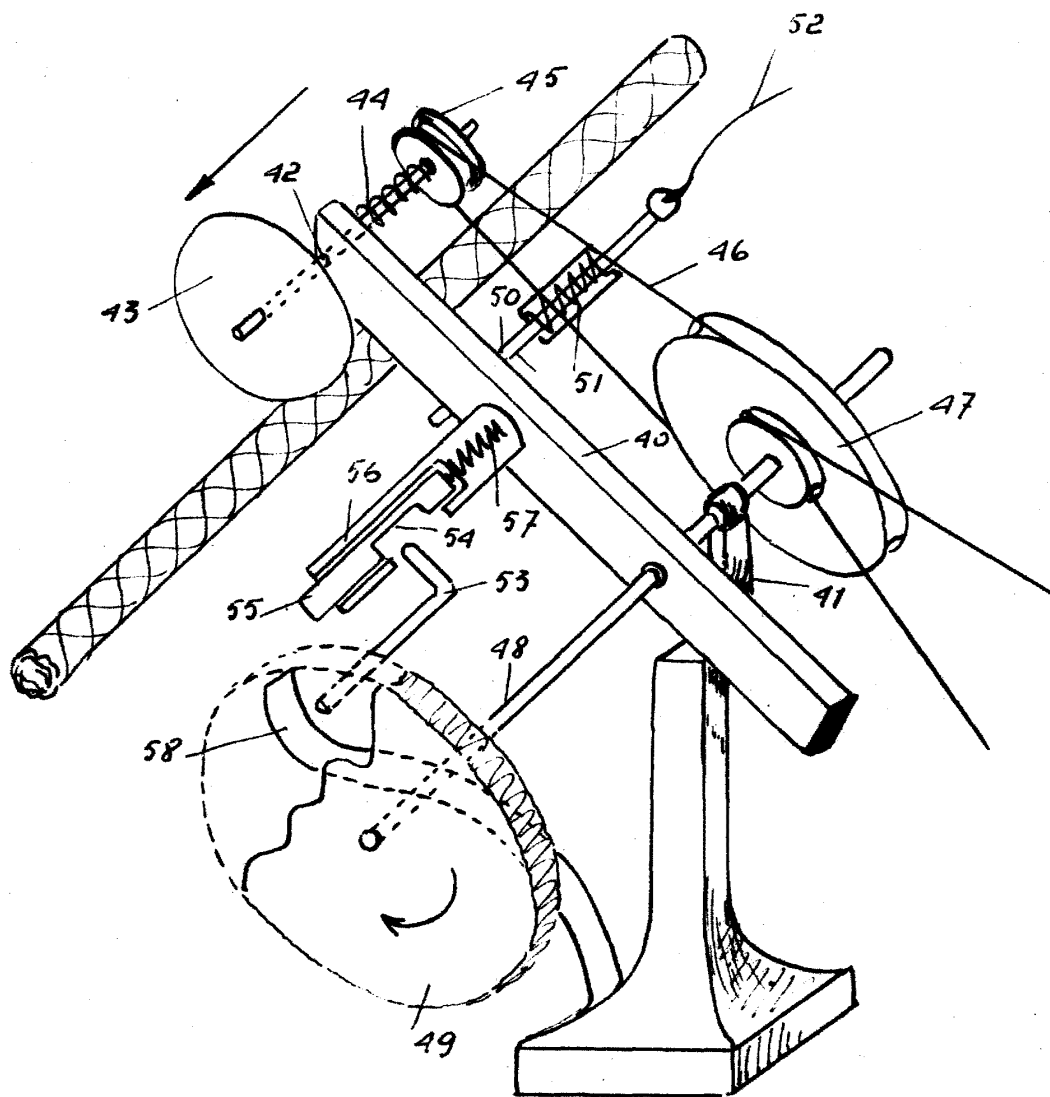


Fig. 4

Rodolfo de la Torre **ESCALA VARIABLE!**
P. R.