

127350

NUMERO 20.508

-----:  
" 23/5314 "



21 JUL. 1932

127350

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de BRITISH INSULATED CABLES LIMITED,  
constituida en Inglaterra y establecida en Prescott,  
Lancashire, INGLATERRA, por

" MEJORAS EN LA APLICACION DE CU-  
" BIERTAS A LOS ALAMERES APLICABLES AL AIS-  
" LAMIENTO DE CONDUCTORES ELECTRICOS Y A  
" OTROS FINES".

-----:

Este invento se refiere a la aplica-  
ción de una cubierta de papel a los alambres y en  
particular, pero no exclusivamente, al aislamiento  
de conductores eléctricos. Este invento comprende  
la forma de la cubierta y el método y aparatos para  
aplicar ésta. El elemento a que la cubierta se apli-  
ca puede ser un alambre solo o un grupo de alambres,

5

bien retorcidos o agrupados entre sí. El alambre  
o grupo de alambres puede ser de sección circular o  
de otra sección distinta y pueden estar desnudos o  
pueden haber recibido ya una cubierta aislante o  
protectora adecuada antes de la aplicación del papel.  
Por conveniencia el elemento a que se aplica la cu-  
bierta recibirá, en lo sucesivo, el nombre general de  
"alambre".



El método para cubrir a que éste in-  
vento se refiere, es particularmente ventajoso cuan-  
do se emplea con alambres de pequeños tamaños; pero  
este invento no se limita a estos casos.

El objeto de este invento es dotar a  
los alambres con una cubierta de papel por un método  
que permita la rápida producción de grandes cantida-  
des de alambre cubierto en una máquina sencilla y pro-  
porcionar también una cubierta que encierre eficaz-  
mente el alambre y no contenga o necesite contener ma-  
terial alguno además del papel. No se necesita nin-  
gún adhesivo o material de ligazón.

Debe tenerse presente que la palabra  
"papel" aquí empleada debe aplicarse en un sentido  
ámplico. Indica una hoja relativamente delgada de  
material formado por fibras que constituyan cuerpo  
entre sí (en forma de fieltro). Una gran proporción  
de las fibras serán de origen vegetal, pero el papel  
puede contener mezclas de fibras minerales o de fi-  
bras animales (por ejemplo de amianto).

Debetenerse presente también, que la  
palabra "hoja" empleada en relación con el papel, pue-  
de incluir dos o mas capas superpuestas que pueden, o

no, ser de la misma naturaleza.

40

La cubierta para un alambre, dispuesta de acuerdo con este invento, consiste en un tubo de papel formado de una sola tira arrollada alrededor del alambre o de dos tiras cada una de ellas arrollada (curvada) para formar una parte, generalmente la mitad, del tubo, terminándose este por una junta o por dos juntas en dirección longitudinal, producidas por la acción combinada de la humedad y la presión elevada,

45

50



La confección de las juntas, se obtiene de igual modo tanto si se emplea una sola tira de papel como si se emplean dos en la producción de la cubierta tubular de un alambre. El método en que se emplean dos tiras es el mas generalmente aplicable por razones que se desprenden de la descripción siguiente. Así pues, se describirá primeramente y luego se indicarán las modificaciones necesarias cuando cada tubo esté formado por una sola tira.

55

60

El método en que se emplean dos tiras de papel puede aplicarse con un solo alambre o con varios alambres colocados uno al lado de otro. La última disposición es la que generalmente se adopta y la posibilidad que ofrece de cubrir simultáneamente un gran número de alambres constituye una de las ventajas más importantes de este invento.

65

En este método, el alambre único o los varios alambres colocados uno al lado de otro, se introducen entre un par de rodillos acanalados, con dos hojas de papel humedecido, en forma de tiras, de ancho adecuado, una de ellas colocada encima

100 de los alambres y la otra debajo de estos. Cada  
 una de las acanaladuras es de forma semicircular o de  
 otra adecuada y cada acanaladura de un rodillo coincide (está frente) con la acanaladura correspondiente del otro rodillo y las dos encierran un espacio que  
 105 contendrá un alambre y el papel que le rodea. Las acanaladuras están lateralmente separadas distancias apropiadas, a lo largo de la superficie de cada rodillo. Al aproximarse a los rodillos dos hojas de papel con los alambres entre ellas, hay tiras continuas de papel de espesor uniforme encima y debajo de  
 110 varios alambres igualmente separados. Las partes



de superficie de cada rodillo colocadas entre acanaladuras adyacentes se sostienen junto a las mismas partes de la superficie del otro rodillo y al pasar entre estas partes las hojas de papel, se comprimen fuertemente. Por la acción combinada del agua del papel y de la elevada presión desarrollada por los rodillos sobre éste, se forma una junta entre las dos hojas a cada lado de cada acanaladura.

120 Una importante función de la humedad en éste método de obtener las juntas, parece ser la liberación de la tracción de las fibras en las hojas para que las fibras de las hojas de papel, en el borde de cada acanaladura, puedan ser impelidas por la presión ejercida sobre ellas, a ocupar nuevas posiciones. Hay un determinado límite mínimo para el contenido de agua que hay que dar al papel con objeto de que pueda ser eficaz para el fin indicado. Este límite puede averiguarse fácilmente por medio de ensayos.  
 125 Teniendo en cuenta sin embargo que no parece  
 130

haber un límite máximo práctico para la cantidad de agua contenida por el papel, en cuanto se refiere a la eficacia de este método, generalmente es solo necesario asegurarse de que el papel contiene una considerable cantidad de agua. El exceso se elimina por presión al atravesar los rodillos.

135

Hay también un límite mínimo del grado de presión desarrollada por los rodillos con objeto de obtener una junta eficaz. Este límite puede averiguarse fácilmente por medio de ensayos, por ejemplo ajustando tornillos de presión, en los cojinetes de uno de los rodillos, de un modo gradual hasta obtener una junta eficaz. Entonces se comprobará que el espesor del papel en las partes que están

140



145

colocadas fuera de las acanaladuras, se ha reducido grandemente. Esta reducción, en realidad, puede llevarse a menudo hasta el punto en que no queden suficientes fibras, entre alambres adyacentes recubiertos, para permitir que los rodillos conserven la continuidad a través de la tira compuesta de alambres y papel. En general, por lo tanto, es preferible hacer la junta empleando una presión menor que deje un empalme delgado, pero consistente, de papel, entre los alambres adyacentes. Una de las ventajas de esto, es que asegura que la tira se mueve hacia delante en forma de un tubo. En los empalmes delgados que quedan entre los alambres, es generalmente imposible descubrir la existencia de dos capas de papel.

150

Las dos hojas de papel, en estos puntos, se han juntado entre sí. Esta unión se prolonga dentro de las acanaladuras, y, por lo menos en parte, determina la

155

160

135

producción de las juntas. De un examen del producto, se desprende claramente que la acción no es la de simple compresión. La reducción del espesor de los empalmes situados entre los alambres en la tira no responde completamente a la compresión. Se evidencian también desplazamientos laterales de parte del material de las hojas de papel desde el empalme al interior de las acanaladuras. Durante este desplazamiento, es probable que se verifique una nueva disposición de las fibras de las dos hojas y esto va probablemente acompañado por algo de ajuste mutuo de las fibras de una hoja con las de la otra.

140



145

En algunos casos se comprueba también que las partes de las dos hojas que se han movido lateralmente pasando al interior de las ranuras se han enrollado o replegado juntas. Todos estos efectos pueden contribuir a la producción de la junta. Quizá, puede también haber un cambio físico o químico en las condiciones de las fibras, producido por la combinación de la elevada presión local y de la humedad. Por ejemplo, puede haber una gelatinización local de las superficies de las fibras, o bien la gelatinización existente puede hacerse mas eficaz para producir

150

155

la adhesión bajo el contacto íntimo desarrollado al ejercerse presión elevada sobre las fibras cuando están en contacto con el agua. Cualquiera que sea la causa o grupo de causas que se traduzcan en la formación de la junta, la necesidad principal es la combinación de la humedad y de la presión elevada desarrollada del modo indicado. Por este medio, se obtiene una junta eficaz sin necesidad de emplear mate-

160

165 riel alguno de la clase generalmente conocida como ad-  
 hesivo. Esta es una ventaja importante y tiene un  
 elevado valor en relación con ciertos alambres aisla-  
 dos, especialmente los conductores para teléfonos y  
 otros cables de comunicación, en los que cualesquie-  
 ra substancias extrañas de esta clase, introducidas  
 dentro de la cubierta del alambre pueden tener un  
 170 efecto sobre las propiedades eléctricas del cable.

175 Por la descripción anterior se verá  
 que el producto que sale de los rodillos acanalados  
 es una tira de papel en la que están empotrados va-  
 rios alambres paralelos de modo que cada alambre es-  
 tá encerrado en un tubo de papel y los tubos están  
 unidos entre sí por empalmes delgados. Estos em-  
 palmes, en general, se cortarán o quitarán al final,  
 pero se ha visto que es preferible no hacerlo hasta  
 que el papel se haya secado. Una razón, para este  
 emplazamiento, se ha indicado ya. Otra razón es  
 que las cubiertas de papel de los alambres son débi-  
 les cuando están húmedas y pueden estropearse si la  
 separación se lleva a cabo en este estado. Así  
 180 pués, la tira que sale de los rodillos acanalados se  
 pasa a través de un dispositivo secador y luego se  
 lleva al dispositivo separador. Por este medio, ca-  
 da alambre que penetra en la máquina sale finalmente  
 con una cubierta en forma de un tubo de papel obtenido  
 con una tira o con dos tiras de papel que se han uni-  
 do longitudinalmente por la acción combinada de la  
 185 humedad contenida en el papel y de la elevada pre-  
 sión ejercida sobre éste.  
 190

El tubo de papel puede formar una cu-



195

bierta perfectamente ajustada con el alambre y puede ser un tubo liso o puede estar provisto de nervios externos que se prolonguen longitudinalmente. Como variante, el tubo puede formar una cubierta holgada o floja, esto es, una cubierta de circunferencia interna mayor que la circunferencia externa del alambre que encierra, de modo que haya espacio libre entre las superficies del alambre y del papel en uno o mas sitios, en el producto terminado. Las diferencias entre estos varios tipos de cubierta dependen de la forma y dimensiones de las acanaladuras de los rodillos, en relación con la forma y dimensiones del alambre.

205



210

Para dotar el alambre con una cubierta nervada, se dispone un vaciado (o varios) adecuadamente conformado en las superficies de la acanaladura (o acaneladuras). El número de vaciados es, claro está, dependiente del número de nervaduras a proporcionar. Los vaciados pueden colocarse de tal modo que formen un solo nervio o un par de nervios en los sitios en que se encuentran las dos hojas de papel y se transforman en una junta. Esto se consigue disponiendo, además de las partes de los rodillos que producen la elevada compresión, partes vaciadas adyacentes que se unen directamente con las acanaladuras y dejan suficiente espacio entre ellas

215

para la formación de nervios del ancho deseado. Esto, en general, supondrá un aumento en la distancia entre las acanaladuras de los rodillos, para disponer espacio para la región de elevada compresión y uno o mas nervios.

220

para la formación de nervios del ancho deseado. Esto, en general, supondrá un aumento en la distancia entre las acanaladuras de los rodillos, para disponer espacio para la región de elevada compresión y uno o mas nervios.

225

Cuando se necesitan mas de dos nervios, pueden obtenerse disponiendo vaciados de la profundidad y anchura adecuada en las superficies de las acanaladuras de los rodillos. Pueden disponerse cuatro nervios, formando dos de ellos en la unión entre las dos hojas, como antes se indicó, y otros dos nervios, obtenido cada uno de ellos por medio de un vaciado en el fondo de cada una de las acanaladuras principales del rodillo.

230

235



Con objeto de conseguir la producción de estos nervios, puede ser necesario emplear papel de mayor espesor del que, en otro caso, bastaría para la obtención del espesor radial deseado de la cubierta del alambre.

240

El alambre con una cubierta nervada es especialmente apropiado para emplearlo en cables telefónicos en que los nervios sirven para separar los alambres individuales. Una cubierta nervada de esta clase, puede también emplearse para facilitar medios para la identificación de conductores diferentes en un cable, obteniéndose la distinción, por ejemplo, variando el número de nervios o disponiendo algunos alambres con nervios y otros sin ellos.

245

250

Al producir una cubierta holgada, cada par de acanaladuras se hace de dimensiones tales que encierre un espacio de mayor tamaño que el necesario para acomodar un alambre y dos espesores de papel. Esto se hace, con preferencia, disponiendo una de las acanaladuras, o ambas, mas profunda que el radio del alambre mas el espesor del papel. Es también ventajoso o permisible algún exceso en el ancho de

255

las acanaladuras. De aquí que para alambre redondo, puede hacerse cada acanaladura de forma semicircular, con un radio algo mayor que el radio del alambre mas el espesor del papel.

260

Parece que la cubierta floja (suelta) se forma del modo siguiente: Cuando un alambre y las dos capas de papel húmedo que lo encierran, pasan entre los rodillos con acanaladuras de este tipo, las partes del papel que sobresalen lateralmente de las acanaladuras, son obligadas a moverse hacia dentro por la presión ejercida sobre aquellas y el efecto de esto es llenar el espacio entre el alambre y los bordes adyacentes de las acanaladuras a cada lado del alambre, con un cuerpo comprimido de fibras mutuamente ajustadas de las dos capas.

265



270

Este relleno del espacio comprendido entre el alambre y las superficies de las acanaladuras, se prolonga solo hasta una corta distancia a cada lado de la superficie de encuentro de las capas de papel, de modo que el resto del papel se mantiene separado del alambre, una pequeña distancia. El resultado de esta acción es la producción de un alambre cerrado en un tubo ligeramente holgado (de tamaño algo mayor). Este tipo de cubierta es particularmente ventajoso para alambres que hayan de usarse en la fabricación de cables telefónicos.

275

280

Con objeto de proporcionar una superficie lisa en el exterior del papel, puede ser deseable en algunos casos someter este a un tratamiento después de su separación de la tira; por medio de un frotamiento rotativo, todas las fibras que sobresal-

285

Con objeto de proporcionar una superficie lisa en el exterior del papel, puede ser deseable en algunos casos someter este a un tratamiento después de su separación de la tira; por medio de un frotamiento rotativo, todas las fibras que sobresal-

gan de la junta o juntas pueden hacerse descansar sobre la superficie de la cubierta del alambre. Esto puede hacerse aplicando a cada alambre un rodillo giratorio frotador que, con preferencia, se mueve a velocidad relativamente mayor que la superficie del papel.

290

En la forma de este método en que se usa una sola tira de papel, el método general de aplicar el papel a los alambres se modifica del modo siguiente. Esta modificación es más apropiada, especialmente, cuando se trata de alambres relativamente grandes. La hoja única de papel se introduce en los rodillos acanalados de modo tal que se doble alrededor de un alambre o de dos alambres adyacentes para formar un tubo que tenga una sola junta para cada alambre.

295



Esta modificación es más apropiada, especialmente, cuando se trata de alambres relativamente grandes. La hoja única de papel se introduce en los rodillos acanalados de modo tal que se doble alrededor de un alambre o de dos alambres adyacentes para formar un tubo que tenga una sola junta para cada alambre.

300

En el caso de un alambre único el papel se doblará completamente alrededor de aquel y los dos bordes se juntarán entre sí para comprimirlos entre los bordes de un lado de las acanaladuras.

305

En el caso de una sola hoja aplicada a dos alambres, el papel se doblará desde los dos lados alrededor de los dos alambres para que las dos partes marginales vayan a apoyarse entre las paredes circunferenciales que separan las dos acanaladuras de cada rodillo.

310

Con objeto de asegurar la obtención de juntas continuas, es conveniente, en este caso, hacer estas paredes circunferenciales más anchas que en los casos en que se emplean dos hojas. Una de las paredes, o ambas, pueden estar provistas de vaciados centrales, en toda su periferia, dentro de los cuales puede penetrar el material sobrante de las partes comprimidas del pa-

315

el material sobrante de las partes comprimidas del pa-

pel.

320

Este invento se describirá a continuación con ayuda de los adjuntos dibujos esquemáticos, en los que:

La figura 1, representa la disposición general de una máquina para cubrir simultáneamente varios alambres, de acuerdo con este invento.

325

Las figuras 2, 3 y 4, representan detalles de los rodillos de presión.



21

330

La figura 5, es una planta que indica el modo de dividir la tira de alambres cubiertos.

Las figuras 6 y 7, representan detalles de los rodillos de presión a emplear en casos en que haya que aplicar cubiertas nervadas a los alambres.

335

La figura 8, representa la modificación a introducir en la figura 1, en el caso en que se cubran dos alambres por medio de una sola tira de papel.

340

La figura 9, representa una disposición para tratar un alambre cubierto con objeto de eliminar las fibras que sobresalgan de las juntas.

345

En la figura 1, el alambre se mueve de izquierda a derecha. Se extrae de las bobinas de suministro 1, y pasa sobre los rodillos conductores 2 y 3, y entre los rodillos de presión 4. En estos rodillos encuentra las dos tiras de papel 5 procedentes de los rodillos de papel 6. Este papel se humedece perfectamente con agua antes de que llegue a los rodillos 4. Esto puede hacerse por un dispositivo de humectación colocado entre los rodillos de papel 6 y los rodillos de presión 4, pero en el ca-

350

so representado no se hace así. Los rodillos de papel 6 se han humedecido completamente antes de colocarlos en la máquina. Se ha comprobado que los rodillos de papel tratados de este modo pueden conservarse en un depósito cerrado durante un tiempo de duración considerable, sin perder la humedad en grado suficiente para hacerlos inútiles para el empleo. El rodillo inferior de presión 4, es el conductor y comunica movimiento al rodillo superior 4 por fricción. La presión entre los rodillos se ajusta por medio de los tornillos 7 que actúan sobre los cojinetes del rodillo superior 4.

360



365

El producto de estos rodillos de presión 4, es una tira 8 compuesta de alambres cubiertos con papel y unidos por empalmes delgados. La tira pasa, rodeando el cilindro 9, al rodillo 10 y desde este penetra a la cámara de secado 11 que tiene la forma de un largo tubo horizontal con una estrecha abertura en cada extremo, una de las cuales se representa en 12, y que tiene rodillos conductores 13 sobre los cuales se apoya la tira 8 al pasar a través de la cámara. El gas caliente entra en la cámara de secado por el conducto 14 y sale por el conducto 15, arrastrando con él la humedad desprendida por la tira 8 al secarse. Cuando la tira seca sale del extremo de la derecha de la cámara 11, pasa alrededor de un cilindro 16 y se lleva, hacia atrás, a varios rodillos 17 en los que se divide en sus alambres componentes que se conducen a las bobinas 18.

370

375

Los cilindros 9 y 16, se mueven por medio de un manantial separado de fuerza, no represen-

380

tado, y hacen adelantar la tira 8. Cada una de las bobinas 18 es también conducida. En este caso, es preferible aplicar la transmisión a cada bobina por medio de un embrague separado de fricción que permita que se verifique el deslizamiento.

385

Se hace notar, que los dibujos son completamente esquemáticos y que se omiten muchas características mecánicas corrientes, necesarias para constituir una máquina completa, con objeto de evitar la ocultación de características de este invento. Como ya se indicó, no se representan las trans-

390



misiones para hacer girar los árboles a que se aplica directamente la fuerza. Sin embargo, estos árboles se han indicado poniendo una X como señal en el extremo de los ejes en la figura 1. Análogamente tampoco se representa el mecanismo por medio del cual se comunica movimiento alternativo a las horquillas conductoras 19. Este mecanismo es de un tipo bien conocido.

395

Asimismo, para mayor claridad, solo se han representado seis alambres preparados en la máquina. Corrientemente, se cubre simultáneamente en una tira un número mucho mayor. Por ejemplo, el número puede ser de sesenta cuando se trata de alambres pequeños.

400

405

La figura 4, se destina a indicar las proporciones relativas de las acanaladuras 22 de los rodillos de presión 4 y los espacios entre estas acanaladuras. El dibujo está hecho a una escala aumentada, para el caso en que se cubran alambres 23 de unas 20 milésimas de pulgada (0.50 mm.) de diámetro con papel de 7 milésimas de pulgada (0.175 mm.) de

410

415

espesor. En el caso de una cubierta perfectamente ajustada, las acanaladuras se hacen de dimensiones que les permitan encerrar el alambre con un espacio a su alrededor igual al espesor de la hoja de papel a aplicar. En este caso el diámetro del círculo formado por las dos acanaladuras alineadas, sería aproximadamente de 34 milésimas de pulgada (0.65 mm.). Si se desea obtener una cubierta holgada,

420



las mismas acanaladuras se emplearán para el mismo espesor de hoja de papel, con alambre de menor diámetro. Por ejemplo, alambre de 15 milésimas de pulgada (0.375 mm.) de diámetro. Esto se indica por el círculo de trazos. Esta figura indica también la

425

distancia proporcional de separación de las ranuras en los rodillos. Entre las partes de las superficies de los rodillos de presión situadas entre acanaladuras adyacentes, no se representa espacio alguno, dado que este espacio no puede observarse directa-

430

mente. Es probable que la separación necesaria para el paso del empalme delgado, se produzca por deformación local de los rodillos.

435

En las figuras 2 y 3, se parte de la proporcionalidad indicada en la figura 4, con objeto de representar claramente las características. Estas figuras representan la placa de guía 21, cuya posición se indica también en la figura 1. El objeto de esta placa es conservar los alambres en sus posiciones relativas correctas y alineados con las acanaladuras, al aproximarse a los rodillos de presión 4.

440

Los agujeros son de dimensiones tales que proporcionen huelgo adecuado para la fácil circulación de los

alambres a su través.

445

En las figuras 6 y 7, se representan la forma y proporciones relativas de los alambres y acanaladuras en dos pares de rodillos de presión dispuestos para la producción de cubiertas con nervios. En el caso de la figura 6, hay dos nervios en cada alambre. En el caso de la figura 7, se indican cuatro nervios. En cada caso, dos nervios se producen por la formación de vaciados 24 que se juntan con las acanaladuras 22 y se prolongan lateralmente desde estas en todas las superficies de los rodillos. Esto supone un aumento de la distancia entre los centros de las acanaladuras 22 comparado con el caso representado en la figura 4.

455



460

Los nervios adicionales obtenidos en la figura 7, se producen por medio de vaciados adicionales 25 del fondo de cada una de las acanaladuras principales 22 de los rodillos. Se ha comprobado que los vaciados 25 deben ser sensiblemente más hondos que los nervios que en ellos hayan de producirse. El papel penetra en estos vaciados en la cantidad indicada por la parte rayada, aproximadamente.

465

En general, se comprueba que los empalmes que unen los varios alambres en la tira pueden separarse fácilmente por una acción de desgarrar. El modo de llevar esto a cabo se indica en las figuras 1 y 5. Al pasar la tira seca 8 por encima del primero de los rodillos 17, los dos alambres exteriores de la tira se arrastran hacia abajo alrededor del rodillo y pasan, a través de horquillas conducto-

470

475

ras apropiadas 19 (sostenidas por barras 26 de movimiento alternativo) a las bobinas adecuadas 18.

480

En el rodillo siguiente 17 se separan los dos alambres exteriores que han quedado en la tira y este procedimiento se continúa hasta terminar. En el caso del ejemplo representado en que hay seis alambres, es solamente necesario, claro está, emplear tres rodillos 17. En general, como antes se indicó, el número de alambres y el número correspondiente de rodillos será mucho mayor que éste.

485



490

Al disponer los rodillos 17 en relación con sus bobinas 18, es importante asegurarse de que los alambres al ser separados de la tira son arrastrados fuertemente hacia abajo contra la superficie del rodillo 17. Este resultado se consigue disponiendo cada bobina en una posición tal que, en todas las posiciones de las horquillas conductoras 19, los alambres tengan un arco apreciable de contacto, por ejemplo, de 90° por lo menos alrededor de la circunferencia del rodillo 17. En el caso en que la tira 8 se acerca horizontalmente a los rodillos 17, se consigue una condición satisfactoria

495

con tal que las horquillas 19 correspondientes a cada bobina no se muevan más allá del punto en que descansan verticalmente debajo del eje del rodillo 17. En la figura 5, se verá que la disposición indicada cumple con este requisito con un margen apreciable.

500

En estas condiciones el desprendimiento de cada alambre de la tira se verifica en la superficie del rodillo y por tanto, el esfuerzo de separación no altera el curso de la tira 8. Entonces se obtendrá una

505

separación satisfactoria por desgarre.

510

Cuando es importante obtener un terminado muy liso en la superficie del alambre cubierto, pueden emplearse dispositivos tal como se indica en la figura 9, con objeto de eliminar todas las fibras que sobresalgan en la junta. Este tratamiento se dá, mas convenientemente, a cada uno de los alambres separadamente, después de haberlo arrollado en las bobinas 18 y separado de la máquina principal. Entonces cada alambre se hace atravesar uno o mas dispositivos del tipo representado en la figura 9.

515



520

En esta figura el alambre cubierto 30 pasa de izquierda a derecha entre un par de rodillos pulimentadores 31 que giran rápidamente por medio de sus ejes 32 para ejercer una acción de cepillado o frotado en las superficies de la cubierta del alambre. Cada rodillo consiste en varios discos de paño que son suficientemente flexibles para permitir el paso del alambre cubierto 30. Durante este paso, se quitan todas las fibras que sobresalen. En el dibujo estas fibras se indican esquemáticamente en 33 en el lado izquierdo del alambre 30. Debe tenerse presente que para mayor claridad, en esta figura, el alambre cubierto se representa a escala aumentada.

525

530

Cuando deba emplearse la variedad del método de cubrir en que una sola tira de papel se arrolla alrededor de dos alambres, la construcción del extremo de la izquierda de la máquina representada en la figura 1, se modificará del modo indicado en la figura 8. Los dos alambres 34 se extraen de bobinas (no representadas) situadas en el lado izquierdo

535

de la figura y penetran en un embudo de guía doblador 35, junto con una tira de papel procedente del rodillo de papel 36. En este embudo la tira de papel, que descansa debajo de los alambres, se dobla por encima de estos, en cada lado, hasta encerrar los dos alambres y superponerse en su parte media. Esto se hace mientras el papel está seco. Los alambres con el papel que los cubre, atraviesa luego un baño de agua 37, en el que están guiados por un rodillo 38. Después de humedecer completamente el papel en este baño, la tira formada por los dos alambres y la cubierta de papel pasa a un par de rodillos de presión 39 que son análogos en su acción a los rodillos 4 de la figura 1. Desde este punto, la tira pasa alrededor de guías apropiadas tales como el tambor 9 y el rodillo 10 de la figura 1. En este caso solo se forma una junta en la cubierta de cada alambre. Esta se produce en el espacio entre los dos alambres por la acción de los rodillos 39 en las partes sobrepuestas de la tira de papel humedecido.



En relación con esta variedad del método de cubrir (forrar) debe notarse que los dos alambres 34 penetran en el dispositivo doblador 35 colocados juntos entre sí, y el papel se dobla alrededor de ellos mientras están así colocados. Entre este punto y el de ajuste con el rodillo inferior de presión 39, los alambres se van separando gradualmente hasta un grado suficiente para adaptarse a la separación de las acanaladuras. Esto tiene por efecto arrastrar el papel fuertemente contra los lados ex-

560

teriores de los alambres de modo que no hay papel suelto, en estos sitios, que pueda ser cogido por los rodillos en los bordes exteriores de las dos acanaladuras. Este procedimiento necesita un recorrido relativamente largo entre el baño 37 y el rodillo inferior 39 y requiere también que los alambres envueltos encuentren a este rodillo 39 a una distancia apreciable del punto en que los dos rodillos están en contacto, para que los alambres adopten sus posiciones en las acanaladuras antes de llegar al sitio en que ha de llevarse a cabo la compresión del papel.

565



570

Este método de forrar permite la aplicación de cubiertas de espesores variables en alto grado. La aplicación puede llevarse a cabo en un solo tratamiento o por tratamientos repetidos. En el último caso, los alambres después de pasar a través de la máquina y de recibir una cubierta, pueden pasarse nuevamente a su través para recibir otra cubierta superpuesta a la primera y este procedimiento se repite el número de veces necesario. Como variante, pueden disponerse varios pares de rodillos de presión para aplicar cubiertas sucesivas a una serie de alambres sin someter cada cubierta al secado antes de aplicar la siguiente. En este caso, la cubierta se forma por capas de papel húmedo para constituir una tira que luego se seca.

575

580

585

También se verá, que este método de forrar proporciona facilidades para dar características distintas al aspecto de alambres aislados de modo diferente según las necesidades, por ejemplo,

590

para la identificación de conductores distintos de un cable de conductores (núcleos) múltiples. La distinción puede obtenerse por el empleo de colores distintos para las cubiertas de papel de los diferentes alambres. Un alambre puede cubrirse con papel del mismo color en los lados superior e inferior o pueden emplearse hojas de papel de colores distintos para aplicarlas simultáneamente a los dos lados de un grupo de alambres de modo que cada uno de estos esté cubierto, por un lado con un color y por el otro lado con otro color. Como variante, pueden emplearse colores diferentes en distintas capas superpuestas. En lugar de, o además de colores, pueden emplearse como distintivos característicos, marcas en el papel. Estas marcas pueden aplicarse al papel antes de juntarse con el alambre, o pueden hacerse en la superficie del aislamiento terminado.

595

600



605

Debe entenderse que la descripción detallada, dada en combinación con los dibujos, solamente expone un ejemplo o tipo del aparato para aplicar este invento. Puede modificarse en grado considerable dentro del alcance de este invento. Aunque se han indicado en los dibujos alambres redondos, tratados por medio de acanaladuras semicirculares debe entenderse que no hay limitación del método a esta forma de alambre. Por ejemplo, podrían tratarse alambres cuadrados empleando acanaladuras rectangulares. Debe entenderse que este invento no se limita a ninguna forma particular de dispositivo de secado. Son bien conocidos muchos tipos distintos y

610

Aunque se han indicado en los dibujos alambres redondos, tratados por medio de acanaladuras semicirculares debe entenderse que no hay limitación del método a esta forma de alambre. Por ejemplo, podrían tratarse alambres cuadrados empleando acanaladuras rectangulares. Debe entenderse que este invento no se limita a ninguna forma particular de dispositivo de secado. Son bien conocidos muchos tipos distintos y

615

630

apropiados de tales dispositivos. Cuando se desea impregnar el papel con algún otro líquido, puede emplearse un método completamente distinto de eliminar el agua. En este caso, se emplea un material de

635

impregnación de un punto de ebullición sensiblemente mas elevado que el de la humedad a eliminar y la tira se hace atravesar un baño de este material de impregnación que se conserva a una temperatura superior al punto de ebullición del agua. Por este medio se elimina la humedad que escapa en forma de vapor desde la superficie del baño y al mismo tiempo se impregna el papel.

630



635

Aunque se ha indicado la separación por rasgado como un método eficaz para separar la tira en sus alambres componentes despues del secado, se comprenderá que pueden emplearse otros métodos. Cuando la cubierta es de un material mas grueso, o por otras razones es conveniente dejar un empalme mas grueso entre los alambres de la tira que en el caso citado en el ejemplo, puede ser ventajoso emplear rodillos o cuchillas cortantes para dividir los empalmes.

640

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra, el 29 de julio de 1931, bajo el número 21.688, agregada de las ampliaciones del 29 de octubre de 1931, número 30.046; del 10 de noviembre de 1931, número 31.135; u del 13 de enero de 1932, bajo el número 1.040, se recoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

645

-o- N O T A -o-

650 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

655 1º - Un método de forrar alambre, en el que el alambre, entre dos hojas de papel humedecido, se hace pasar entre rodillos, dentro del espacio formado por acanaladuras coincidentes de estos, y con el papel citado prolongándose lateralmente desde este espacio a ambos lados de las acanaladuras; las hojas mencionadas se juntan entre sí a ambos lados de las acanaladuras haciendo que las hojas mencionadas se adhieran por la acción combinada del agua y de la elevada presión desarrollada por los rodillos.



660 2º - Un método de forrar alambre introduciendo éste, encerrado entre dos hojas de papel humedecido, entre rodillos dentro del espacio formado por acanaladuras coincidentes de los mismos y con el papel citado sobresaliendo de este espacio a ambos lados de las acanaladuras, en el que se forma una junta entre las dos hojas dentro de las acanaladuras obligando a que una parte relativamente grande del material de las partes sobresalientes de las hojas se mueva lateralmente y pase al interior de las acanaladuras para que las hojas humedecidas se ajusten mutuamente en este sitio bajo la influencia de la presión desarrollada por los rodillos sobre ellas.

665

670

675

3º - Una modificación del método según lo reivindicado en los puntos 1º o 2º, en el que el alambre está encerrado entre dos partes de una hoja

680 de papel humedecido, cuyas dos partes se unen entre sí, en un lado, por la presión de los rodillos.

685 4º - Un método de forrar simultáneamente un número de alambres, en el que los alambres, dispuestos unos al lado de otros entre dos hojas de papel humedecidas, se pasan a través de un par de rodillos en los espacios formados por acanaladuras coincidentes de los mismos, comprimiéndose fuertemente las hojas de papel en las partes que se apoyan entre las acanaladuras y empujándose principalmente el material de estas partes de las hojas al interior de las acanaladuras para dejar solamente empalmes delgados, secándose luego la tira que contiene los alambres cubiertos unidos por estos empalmes y separándose a continuación los alambres individuales por corte de los empalmes.



695 5º - Un método de forrar alambre en el que el alambre con papel humedecido encima y debajo de él, se pasa entre rodillos por el espacio formado por acanaladuras coincidentes de los mismos y en que se forma un nervio (o nervios) longitudinal en la superficie de la cubierta obligando a que el papel penetre en un vaciado (o vaciados) adecuadamente conformado de la superficie de la acanaladura o de las acanaladuras.

700 6º - Un método de forrar alambre pasando éste, encerrado en papel humedecido, entre rodillos por el espacio formado por acanaladuras coincidentes de los mismos y con el papel sobresaliendo lateralmente de este espacio en un lado o en ambos, en el que se forma un nervio longitudinal que compren-

710

de una junta en la superficie de la cubierta, obligando a que el material que sobresale pase lateralmente al interior de vaciados superficiales, de las caras de los rodillos, adyacentes a las acanaladuras, bajo la presión desarrollada por los rodillos.

715

79  $\frac{1}{2}$  Un método de dotar a un alambre con una cubierta holgada o floja, haciendo pasar el alambre, encerrado en papel humedecido, entre rodillos, dentro del espacio formado por acanaladuras coincidentes de los mismos y con el papel citado, sobresaliendo lateralmente de este espacio en un

720



lado o en ambos, siendo este espacio mayor de lo necesario para albergar el alambre y la cubierta de papel, y formando una junta en el papel de las acanaladuras obligando a la mayor proporción de las partes sobresalientes a pasar al interior de las acanaladuras y a ajustarse mutuamente bajo la influencia

725

de la presión desarrollada por los rodillos sobre ellas y llenando por este medio, solo parcialmente, el espacio sobrante entre las acanaladuras.

730

89 - Una máquina para forrar simultáneamente varios alambres con papel, que comprende un par de rodillos circunferencialmente acanalados dispuestos de modo que las partes de sus superficies, situadas entre acanaladuras adyacentes, están juntas entre sí, y las acanaladuras de los dos rodillos son coincidentes, medios para introducir alambres a través de los espacios formados por las acanaladuras coincidentes, medios para introducir papel humedecido en los rodillos para que pase entre estos, encima

735

y debajo de la fila de alambres, y en su paso sea

740

oprimido alrededor de los alambres y unido por la presión, formando una tira compuesta de alambres unidos por empalmes delgados de papel, medios para hacer adelantar y secar esta tira y para dividir la tira en alambres.

745

9º - En una máquina para ferrar simultáneamente varios alambres con papel pasando los alambres, con papel humedecido encima y debajo de ellos, entre un par de rodillos acanalados y secando la tira compuesta que sale de los rodillos, un dispositivo para separar un alambre (o alambres) cubierto, de la tira, rasgando a su través (a lo largo) el empalme de conexión, en el que la separación se verifica en una superficie curva de guía alrededor de la cual el alambre separado se desvía mientras la tira sigue adelantando en contacto con ella.

750

755



10º - Mejoras en la aplicación de cubiertas a los alambres aplicable al aislamiento de conductores eléctricos y a otros fines.

760

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

Esta Memoria consta de veintiseis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 de julio de 1932.

P. A.

~~Director de Alambres~~  
 Director  
*[Handwritten signature]*

187350

1898



Fig. 4.

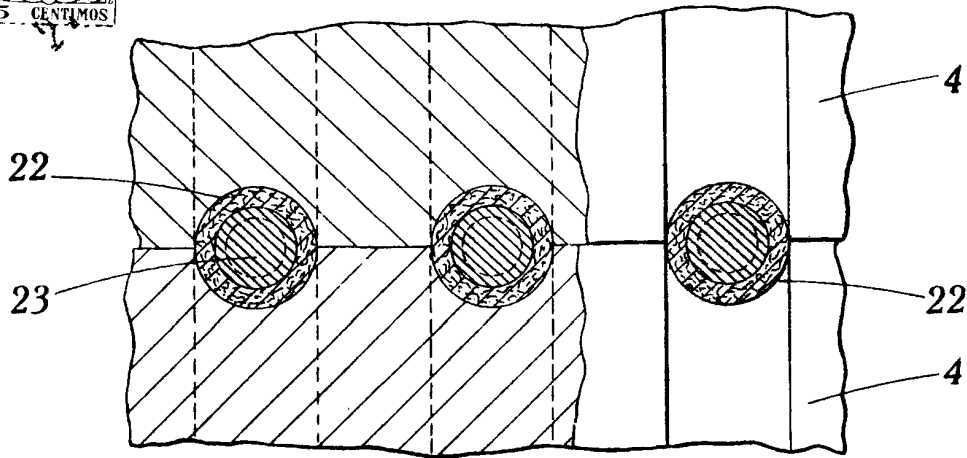


Fig. 6.

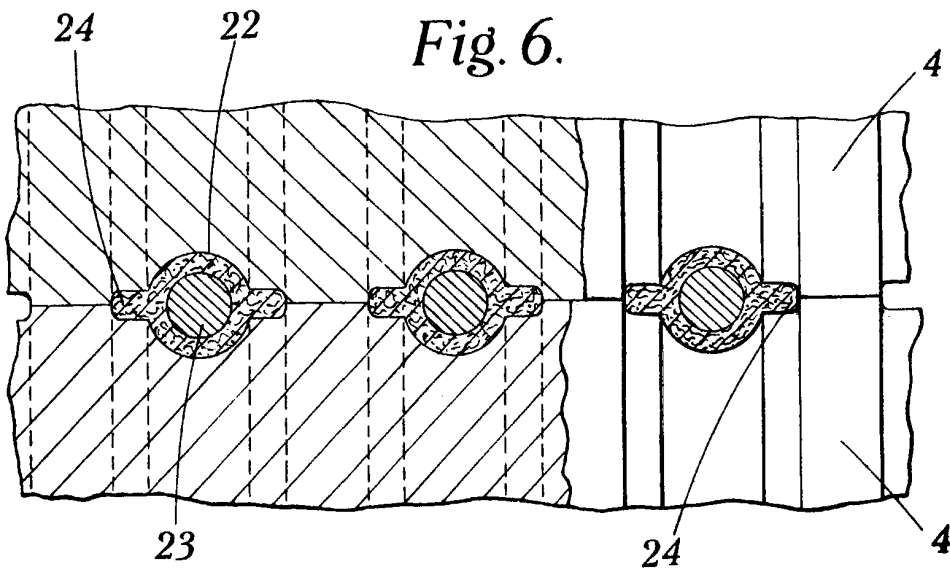
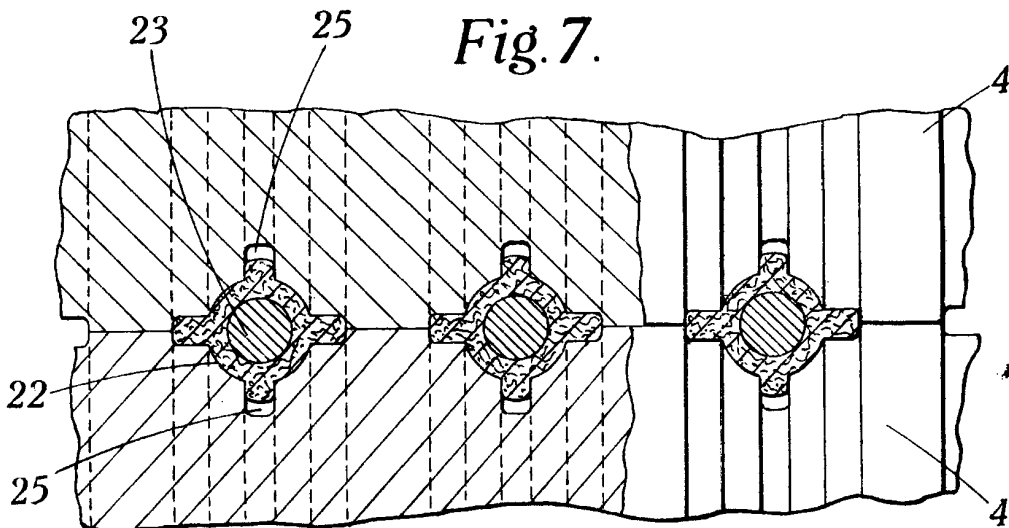


Fig. 7.



P.A.

*George*

20608



Fig. 8.

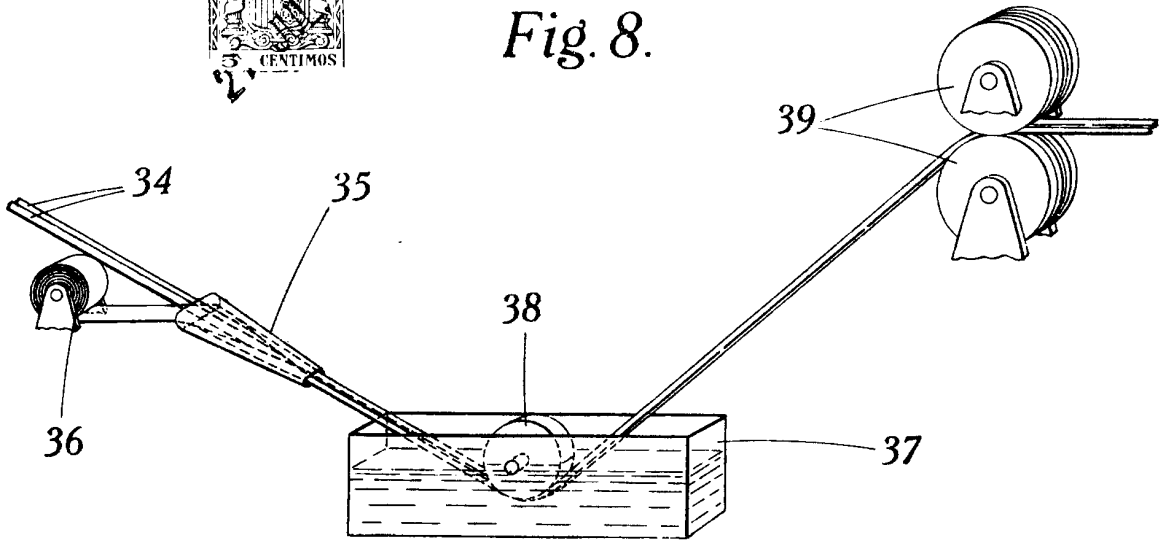
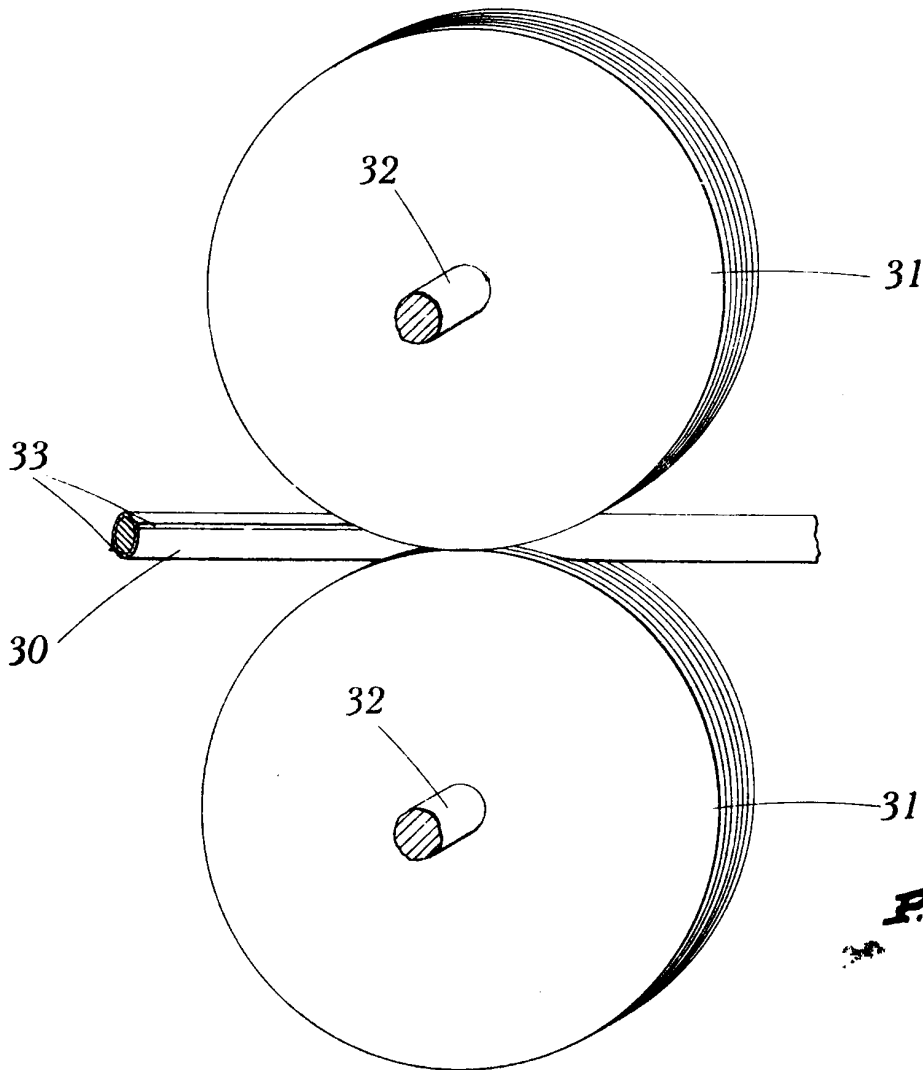


Fig. 9.



P.A.

*Handwritten signature or mark.*



Fig. 1.

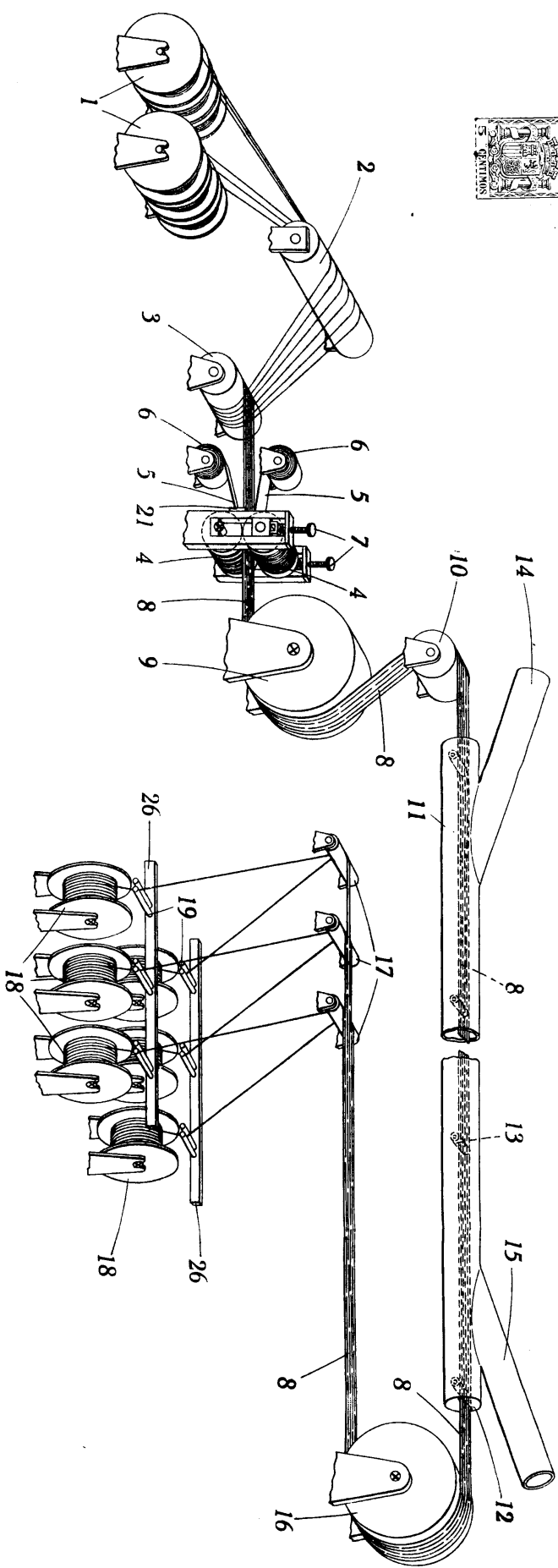


Fig. 2.

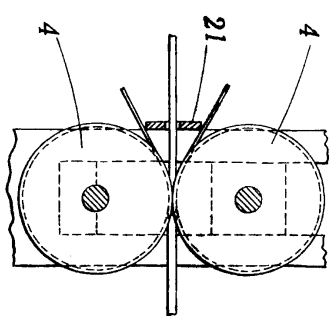


Fig. 3.

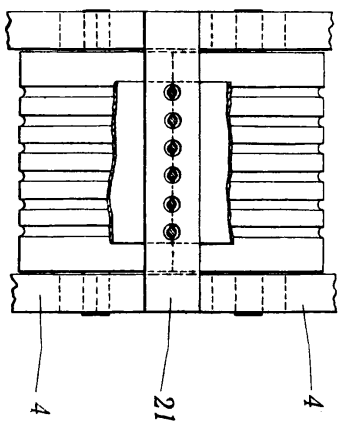
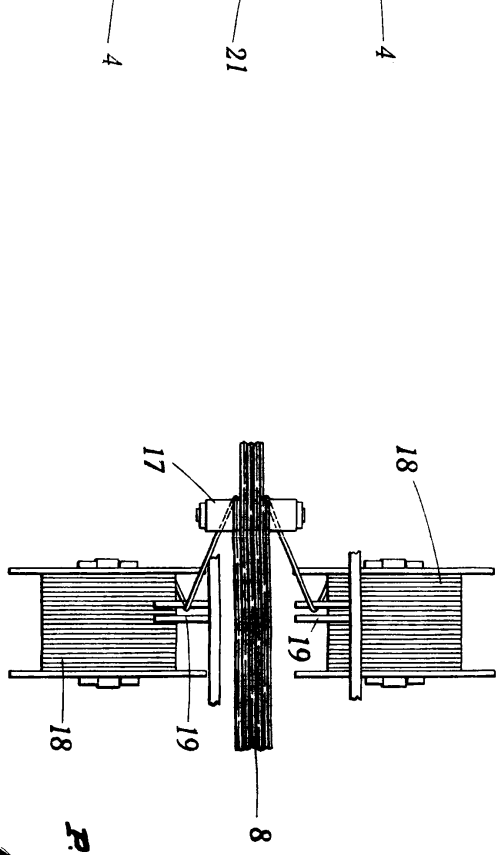


Fig. 5.



P.A.

*W. G. ...*