

C. Early, J.T.L.

JE.

409989



IND. CL. H 0 1 B

F.C. 22-2-75

409989

Δ1 409.989 760101 H 0 1 B 13/14

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en 195 Broadway - NEW YORK, N.Y. (EE.UU.)

por:

"Método para aislar simultáneamente una pluralidad de conductores eléctricos".

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

La presente invención se refiere al aislamiento de alambres, particularmente alambres de pequeño calibre y concierne especialmente al aislamiento de conductores telefónicos.



5 A pesar de la aparición en los últimos años del aislamiento termoplástico extruído, se da hoy en día el caso de que una mayoría de cables conductores telefónicos de zona de central telefónica son aislados por el procedimiento de pulpa de madera al sulfato.

10 Varias razones importantes han contado para seguir empleando la pulpa de madera. La pulpa de madera es higroscópica y se hincha por la humedad y, por lo tanto, en la utilización proporciona una barrera a la circulación longitudinal de agua que puede penetrar en la cubierta del cable. Además, el aislamiento de pulpa, cuando está húmedo, altera de modo tan considerable las características de transmisión del par en la región húmeda que es relativamente simple detectar el problema rápidamente y localizar la parte empapada de agua y, por ello, la avería del cable, 15 mediante pruebas de descarga de voltaje. Por el contrario, en el aislamiento plástico la humedad afecta a las propiedades de transmisión solo muy lentamente y no se hincha en un medio de bloqueo del agua.

20 Sin embargo, el procedimiento común de aislamiento por pulpa de madera al sulfato ha reconocido bien los problemas de control del proceso inherentes que se refieren a la uniformidad del aislamiento y del peso del revestimiento, y del contenido de humedad del aislamiento seco. 25 A pesar de los esfuerzos en el control de la calidad y de la experiencia de los operarios, el desperdicio ocasionado por el conductor aislado fabricado defectuosamente es importante. Además, a diferencia del aislamiento plástico, las propiedades dieléctricas de la pulpa de madera ocasio-



nan una atenuación de señal muy importante en frecuencias de aproximadamente 1 MHz y superiores. Debido a esta deficiencia, las necesidades de régimen elevado de bitio de la videotelefonía y muchos otros servicios de abonado telefónico propuestos tienden a impedir el empleo del aislamiento de pulpa convencional, a pesar de lo atractivas que pueden ser sus propiedades de hinchamiento por humedad.

Además, y de modo importante, existen incentivos financieros poderosos para mantener la tremenda inversión de capital en el equipo de aislamiento de pulpa corriente ampliamente utilizado.

Así, ha continuado el estudio de pulpa de madera y plástico en busca de lo mejor de ambos medios, siendo su objetivo básicamente proporcionar un conductor telefónico aislado que tiene las propiedades favorables ante las frecuencias elevadas del aislamiento de plástico y las propiedades frente al agua del aislamiento de pulpa, como se expone en el objeto de la presente invención.

El expresado objeto, y otros, se consiguen de acuerdo con los principios de la presente invención, suministrando para ello a los alambres que avanzan, un aislamiento en bruto en forma de material laminar plegado en acordeón. Los alambres se insertan de manera continua en los pliegues, éstos se cortan, y la cubierta de material resultante que rodea a cada alambre es moldeada o alisada en forma redondeada.

Así, la invención tiene por objeto un dispositivo de desenrollamiento para alimentar una banda continua



de material en tandem con los alambres que avanzan. Los alambres se envuelven de manera continua en dicho material, plegando el mismo en dobleces paralelos que siguen la dirección longitudinal de la banda, apretando de modo continuo los dobleces e insertando en forma continua los conductores en los intersticios de los dobleces. Estos últimos se certan, se aplanan y, si es necesario, se humedecen. Después de ello, los dobleces se hacen pasar por cabezas de alisamiento para arrollar las aletas alrededor del conductor como se hace en el alisamiento convencional del aislamiento de pulpa de madera al sulfato.

La invención y sus ventajas se comprenderán fácilmente mediante la lectura de la descripción detallada que sigue de unas formas de realización ilustrativas.

La figura 1 es una representación esquemática en perspectiva que ilustra el procedimiento de la invención.

Las figuras 2 a 7 son vistas esquemáticas que ilustran en etapas las estructuras empleadas para obtener el resultado de, la invención.

Las figuras 8 y 9 son respectivamente un diagrama esquemático del proceso de fabricación y un diagrama de bloques esquemático del procedimiento que ilustran más la invención.

La figura 10 es una versión del código de color.

En las figuras, las siglas significan:

- DLB Dirección longitudinal de la banda.
- SA Suministro de alambre.
- SP " " película.
- RE Rueda estriadora.
- HP Hilera de plegado.



- CP Cortador de película.
- CPL Canal de plegado.
- HPS Hilera de plegado y separación del alambre.
- PH Pulverizador de humectación.
- 5 RAP Rodillo de aplastamiento del plegado.
- DAA Dispositivo de arrollamiento y alisamiento.
- HS Horno de secado.
- BC Bobina colectora.
- MDP Medios de distribución de la película.
- 10 MEP Medios de estriación de la película.
- MPP " " plegado " " "
- MSP " " separación " " "
- MHP " " humectación " " "
- MTP " " terminación del plegado.
- 15 MAA " " arrollamiento y alisamiento.
- MS " " secado.
- MC " colectores.
- MDA " de distribución del alambre.
- MSA " " separación.
- 20 LE Líneas de estriación o rayado.

La figura 1 ilustra un aparato para llevar a la práctica la invención. Una hoja plana de material aislante -1-, de papel u otro material, procedente de un lugar de suministro, tal como un rollo -2- montado sobre un bastidor -3-, se hace avanzar en el sentido de la flecha -4- por medios no ilustrados. Primeramente, a la lámina -1- se le hacen unas rayas o estrias a intervalos separados por medio de las ruedas estriadoras -5- montadas sobre el eje -6-. Luego, la lámina -4- que avanza entra en una



hilera de plegado -7- que confiere a la totalidad de la lámina una configuración de pliegues equidistantes y uniformes, en cooperación con superficies en contacto con la hilera, situadas debajo de ella, no ilustradas.

5 Después de empezados los pliegues, una cuchillas cortadoras de lámina -8- cortan la lámina que avanza por la parte superior de cada pliegue para producir una serie de tiras plegadas inferiormente que avanzan -9-. Unos alambres -10- procedentes de carretes -11- son conducidos y dispuestos dentro de la envuelta formada por cada tira plegada -9-. Los alambres -10- se hacen avanzar en el sentido de la flecha -4- y a la misma velocidad que las tiras plegadas -9-. Las tiras plegadas -9- y los alambres -10- se hacen pasar a través de la hilera de plegado y separación del alambre -12- donde cada alambre -10- es situado, por ejemplo, aproximadamente en medio dentro de la envoltura formada por el pliegue, es decir, en una zona central de la envoltura. Cada envoltura plegada tiene, al salir de la hilera -12-, una forma de V bien definida.

10

15

20 Después, cada tira plegada -9- y su respectivo alambre -10- se hacen pasar a través de unos rodillos de aplastamiento de pliegues -13- y desde tales rodillos a una cabeza convencional de arrollamiento y alisamiento -14-. Antes de que la tira -9- entre en los rodillos -13-, se puede aplicar a la misma una pulverización humectante desde un pulverizador -15-. La humidificación en este punto con una solución tal como de jabón y agua cumple la finalidad de ablandar el papel y hacerlo autoadherente al secarlo.

25 Desde la cabeza alisadora, cada alambre aislante,

409989



14 DIC. 1972

- 7 -

que ahora tiene la forma ilustrada en las figuras 6 y 7, es enviado a un horno -17-, donde es secado, y luego se almacena en una bobina colectora -18- representada en la figura 8.

5 En otra forma de realización, los alambres -10- se revisten previamente con un adhesivo, tal como acetato alcohol de polivinilo o un látex acrílico para hacer que la envoltura formada por el pliegue se adhiera al alambre y estabilizar de este modo la configuración. En otra va-
10 riante, el adhesivo puede ser activado mediante el líquido aplicado por el pulverizador humectante -15-. En otra realización, el adhesivo puede ser activado mediante un disolvente, por medio de presión o por calor, o se puede aplicar al material de papel en bruto si se desea.

15 Puede apreciarse que la invención, en su aspecto más amplio, tiene por objeto la formación de una estructura laminar plegada como la que se ilustra en la figura 2, la introducción de alambre en las envolturas formadas por los pliegues, antes o después del corte, luego el corte de la
20 lámina en tiras plegadas que avanzan, como se ve en la figura 4, el cierre de cada pliegue como se indica en la figura 5 y el alisamiento o aplastamiento de otro modo del pliegue cerrado para producir la estructura que se ilustra en las figuras 6 y 7. El proceso completo se ilustra, además,
25 en el diagrama esquemático del aparato de la figura 8 y en un gráfico del proceso de fabricación en la figura 9.

Se verá que del equipo de aislamiento de pulpa de madera normalizado ilustrado se han conservado en el procedimiento de la invención los soportes de desenrollado del



conductor, las unidades de alisamiento, los hornos de secado y los cabrestantes colectores de conductor aislado.

5 Ventajosamente, el empleo en el procedimiento de la invención de cualquier hoja de aislamiento preformada asegura un revestimiento de aislamiento uniforme sobre cada alambre, reduciendo ello de manera importante el desperdicio en la fabricación.

10 Es de principal importancia que, como consecuencia del procedimiento de la invención se pueden emplear otros materiales en lugar de papel. Tales materiales comprenden telas no tejidas, papel, sintético, hojas preformadas, telas de varios tipos, película o lámina metálica delgada. Se ha sabido que muchos materiales de entre este amplio surtido poseen propiedades de aislamiento conductor 15 intrigantes, pero por falta de un procedimiento de aplicación viable no se han utilizado mucho.

20 En una forma de realización particular de la invención, se emplea papel de un espesor de 0,05 mm y de aproximadamente 6,8 Kg por 2.800.000 cm² (por 280 m²) de base en peso, para producir 60 conductores paralelos separados con aproximadamente un aislamiento de papel de un espesor de 0,15 mm. que crea un conductor de 0,05 mm de diámetro.

25 Las ventajas de la preselección del material laminar se ilustran con referencia a los ejemplos siguientes en la tabla a continuación.



Material laminar	Nombre comercial	Propiedades de aislamiento deseadas.
5 Hoja de fibra de nylon piroretardante	Nomex (E.I. du Pont)	No arderá. Inerte.
Hoja de fibra de poliester	Remay (E.I. du Pont)	Densidad muy pequeña. Constante dieléctrica pequeña.
Material de fibra de polipropileno	Fibra no tejida de polipropileno	Constante dieléctrica extremadamente pequeña.
10 Película de poliest _{er} .	Kapton (3M)	Muy fuerte. Resistencia dieléctrica elevada.

15 El aislamiento que se aplica en el procedimiento de la invención puede ser arbitrariamente fuerte, duro y resistente a la abrasión puesto que se desean los aislamientos preseleccionados sobre la base de cualesquiera propiedades y durante el proceso no experimenta ningún cambio.

Aunque se ha ilustrado solamente una forma de pliegues, es decir los pliegues en acordeón, hay otras formas de pliegue útiles, como el pliegue en estrella o en cruz.

20 No es necesario que los alambres -10- sean situados en la base de los pliegues como se ilustra en la figura 3. Más bien, puede ser conveniente situarlos dentro de la zona superior de los pliegues, tal como se representa en la figura 2 con el alambre -10a-.

25 El procedimiento que se ha descrito presenta ventajas sobre el aislamiento arrollado helicoidalmente y también sobre los procedimientos de arrollado axial de conductor único. Estos otros dos procedimientos requieren cortar el mate-



5 rial laminar en tiras estrechas y rollos individuales pre-
 parados, antes de que la tira se pueda aplicar al alambre.
 A diferencia de ello, el procedimiento de aislamiento de
 pliegues de la presente invención no requiere, para empe-
 zar, el papel estrecho.

10 La figura 10 muestra un ejemplo de una lámina -1-
 previamente impresa con zonas A a E definidas entre lí-
 neas de estriado(o rayadas) hechas con la rueda estriado-
 ra. Cada una de las zonas se imprime previamente con co-
 lor de acuerdo con algún esquema de código del color pre-
 seleccionado. Desde luego, sobre la lámina -1- se pueden
 imprimir previamente uno o varios colores.

15 En el procedimiento de la invención no existe li-
 mitación importante en la velocidad de avance. En reali-
 dad, los cálculos indican que el presente procedimiento
 es de una velocidad de avance superior que el procedimien-
 to de pulpa de madera al sulfato, por ejemplo.

20 El impacto de los procedimientos industriales so-
 bre el medio ambiente es de una importancia cada vez mayor
 en todo. A este respecto, la presente invención goza de
 la ventaja de una ausencia completa de los problemas de
 polución de aire y agua que comportan algunos procedimien-
 tos conocidos, especialmente los procedimientos de pulpa
 de madera al sulfato.

25

N O T A
 =====

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1.- Método para aislar simultáneamente una plura-
 lidad de conductores eléctricos, caracterizado por las eta-
 pas de: formar varios pliegues longitudinales continuos en

409989,14 DIC 1972



5 en una lámina (2) de material aislante que avanza; cortar la lámina a lo largo de cada pliegue longitudinal, constituyendo de esta manera una pluralidad de tiras plegadas (9); alimentar conductores (10) en una zona central dentro de cada una de las tiras; cerrar las tiras alrededor de los conductores (10); y arrollar y alisar el conjunto resultante.

10 2.- Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque los pliegues son formados a modo de acordeón en la lámina que avanza la cual es deformable y relativamente plana.

15 3.- Método, según la reivindicación 2, caracterizado por la etapa adicional de rayar la lámina que avanza a lo largo de líneas por las que luego se ha de cortar la lámina mientras dicha lámina es todavía plana.

20 4.- Método, según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las tiras plegadas que avanzan son mantenidas secas hasta la etapa de alimentación del conductor y porque se aplica a dichas tiras plegadas una solución humectante antes de la etapa de cierre.

5.- Método, según la reivindicación 4, caracterizado porque la lámina es preimpregnada con adhesivo de alambre y según el cual la etapa humectante activa el adhesivo.

25 6.- Método según una o más de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la lámina es precoloreada de conformidad con un esquema deseado del código de color del aislamiento.

7.- Método, según una o más de las reivindicaciones

409989

- 12 -

14 DIC




nes 1 a 6, caracterizado porque la etapa de arrollamiento comprende rodear las tiras plegadas (9) alrededor de los conductores (10).

5 8.- Método para aislar simultáneamente una pluralidad de conductores eléctricos.

Esta memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 14 de Diciembre de 1972.

P. A.



409989

409989

14 D



FIG. 1

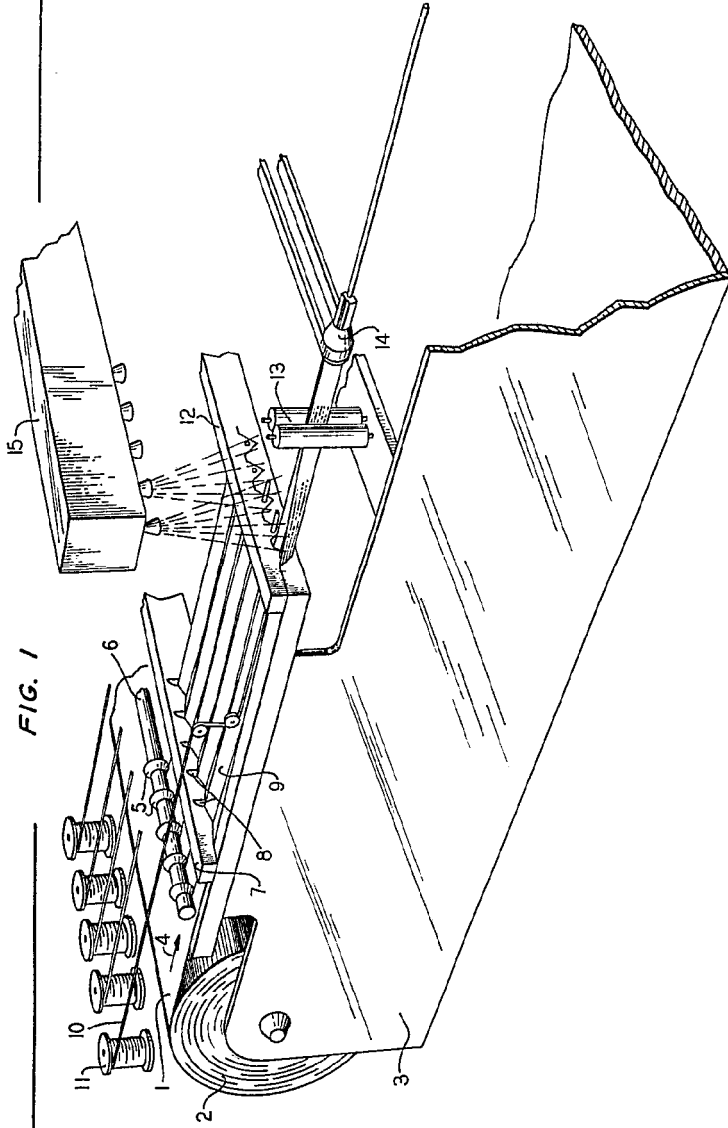


FIG. 2

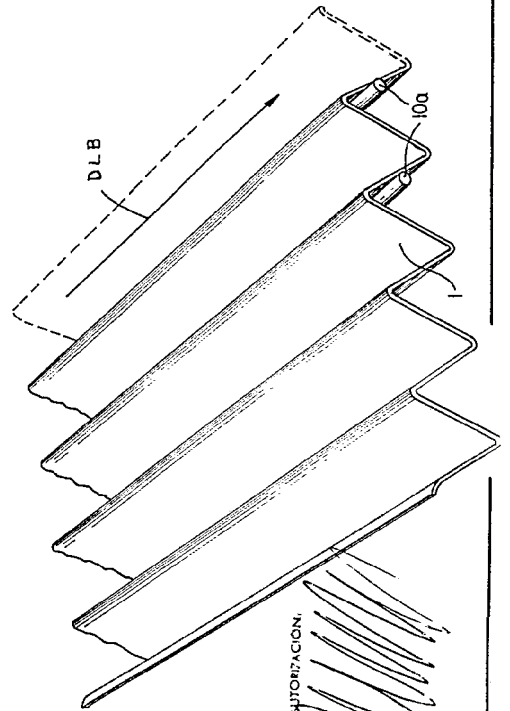
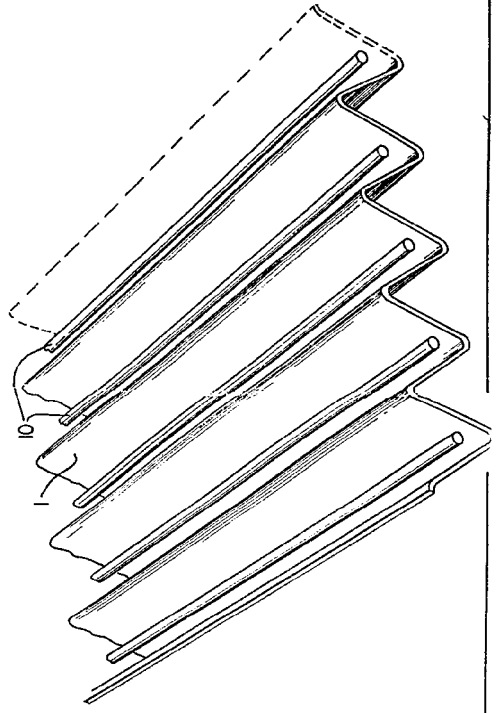


FIG. 3



CON AUTORIZACION

FIG. 1

409989

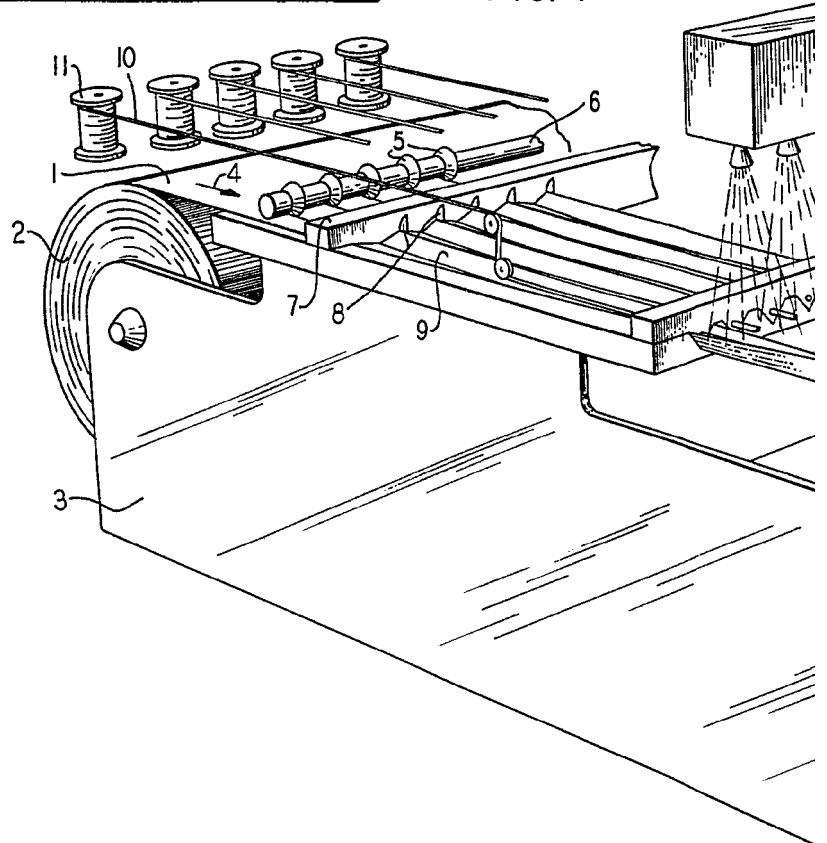
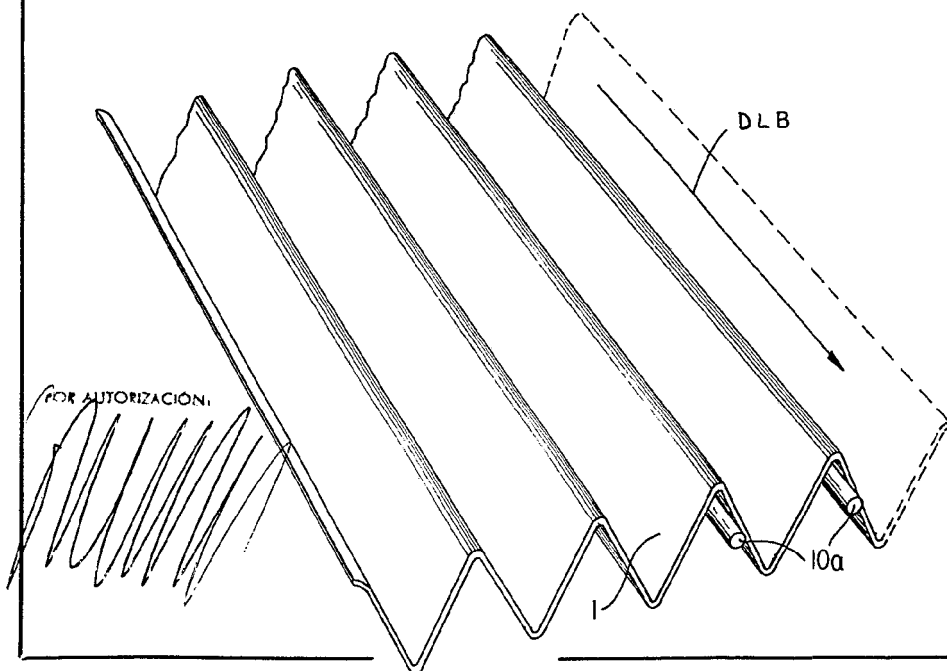


FIG. 2



409989

14 DEC 1922

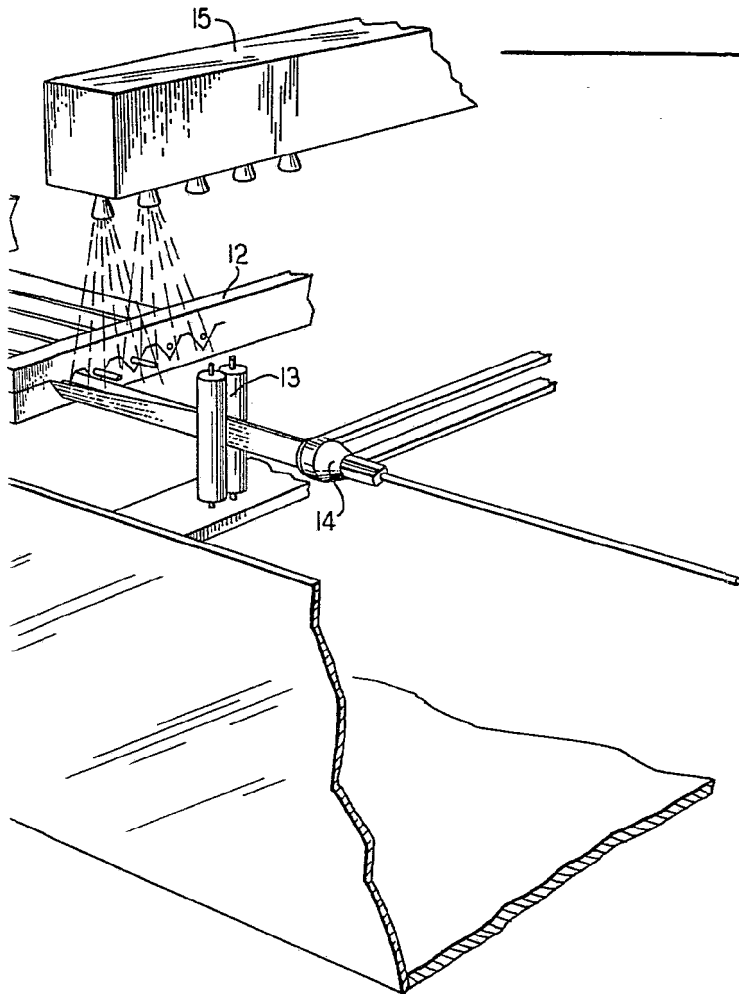


FIG. 3

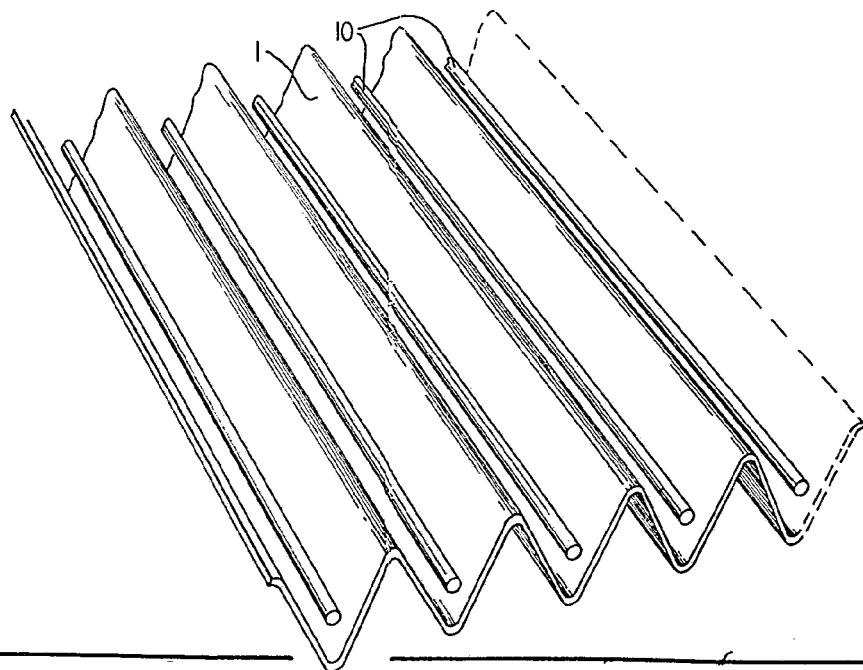


FIG. 4

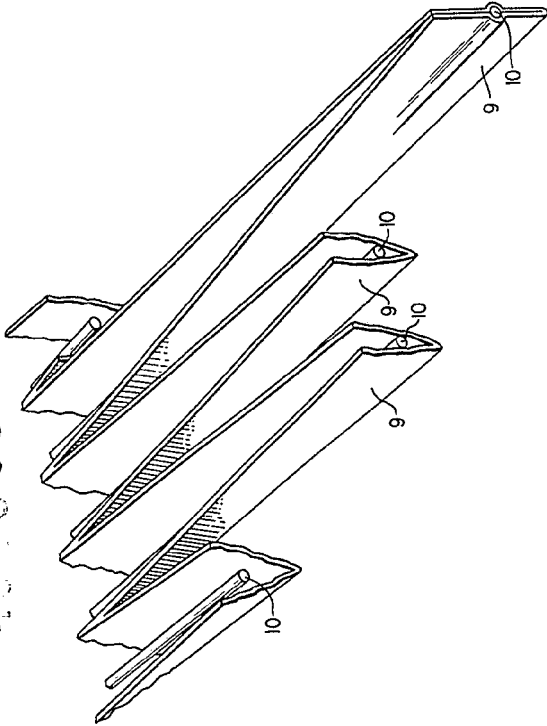


FIG. 5

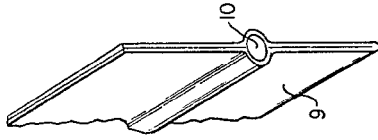


FIG. 6

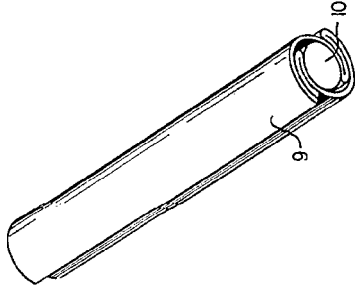


FIG. 7



FIG. 7

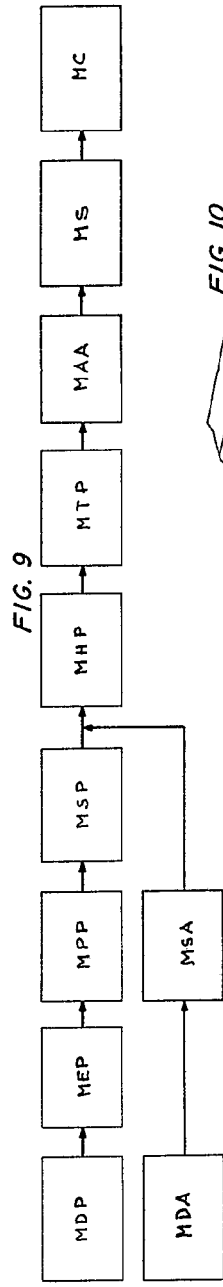


FIG. 9

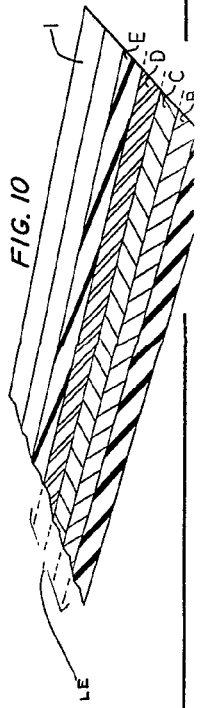
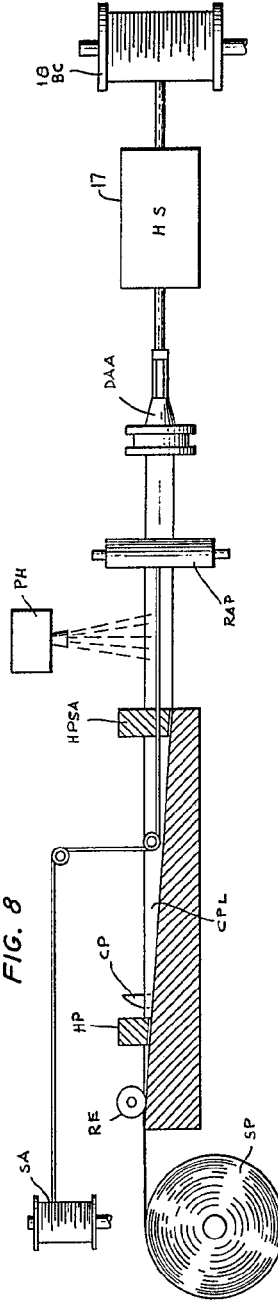


FIG. 10

FIG. 8



409989

EARLY, J.T.I

409989

14



FCI AUTORIZACION

409989 FIG. 4

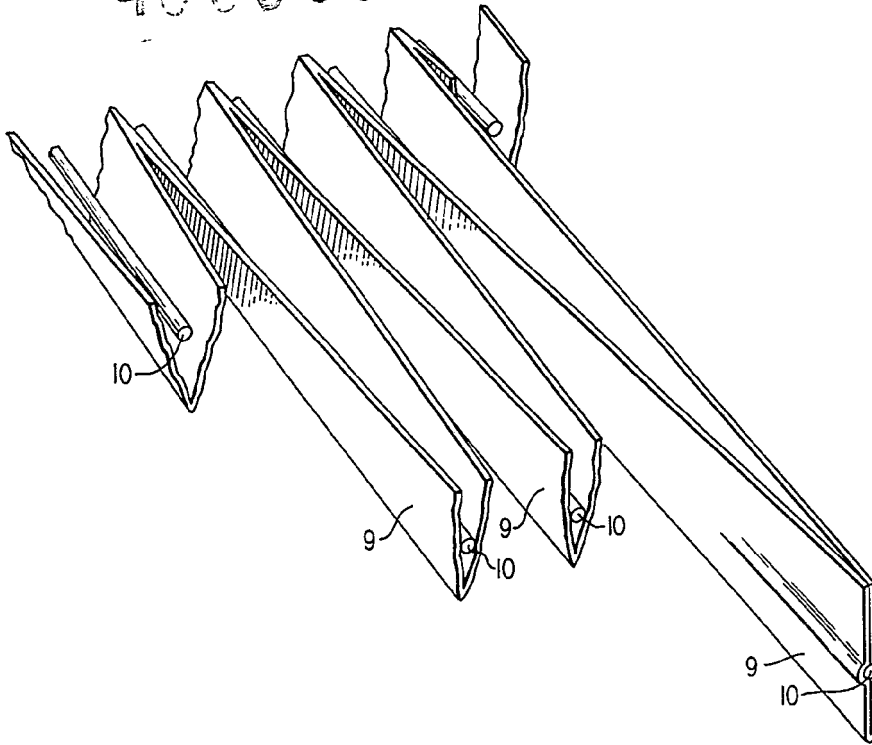


FIG. 5

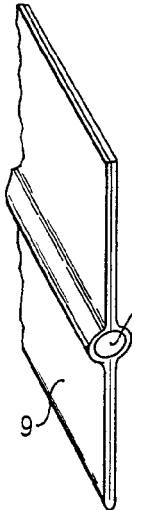


FIG. 8

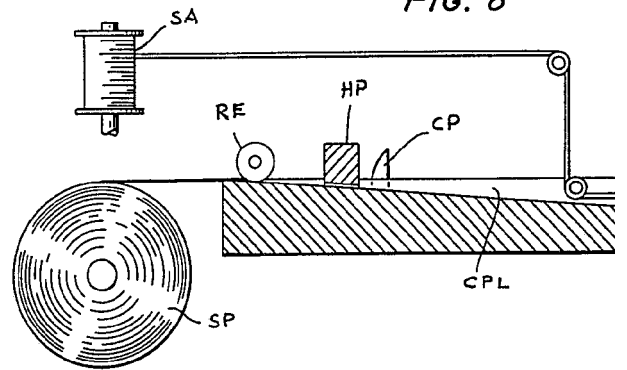
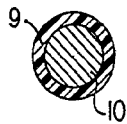
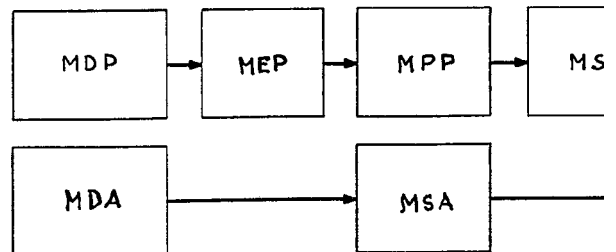


FIG. 7



POR AUTORIZACION



EARLY J.T. I

400989

14



FIG. 5

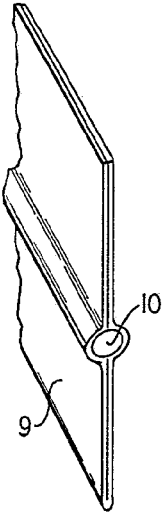


FIG. 6

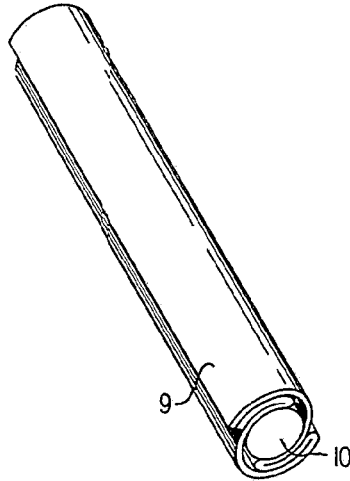


FIG. 8

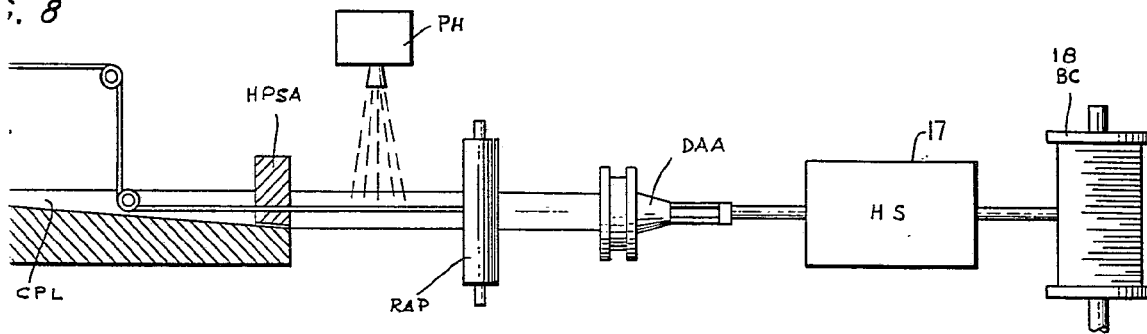


FIG. 9

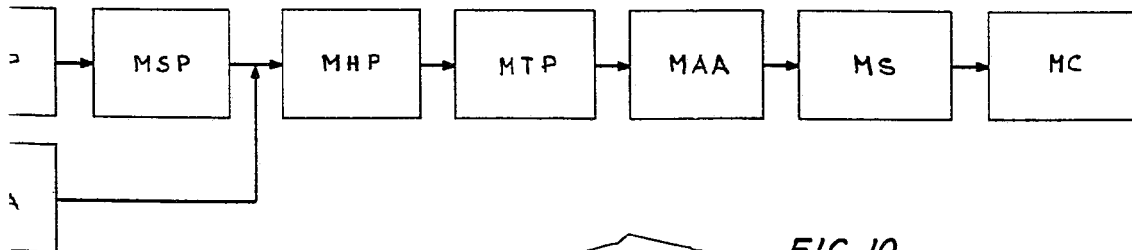


FIG. 10

