

415964

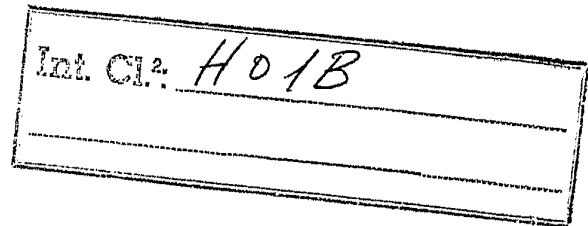
12



P.- 54.829

24152/vi

415964



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de OY NOKIA AB

entidad finlandesa

establecida en Helsinki, Finlandia

por: "UN APARATO PARA EL AISLAMIENTO DE CONDUCTORES
DELGADOS"

(Clase Internacional H01b)

11.9.75

- 1 -

415964



5 La invención de refiere a un equipo o aparato para el aislamiento de conductores delgados, en particular de los previstos para cables telefónicos, a alta velocidad en una cadena de aislamiento con plástico.

10 Una cadena de aislamiento con plástico típica conocida destinada al aislamiento de conductores eléctricos delgados consta de los siguientes dispositivos: un dispositivo de devanado inicial para alambre no aislado, un dispositivo de calentamiento de alambre con motor de accionamiento, un depósito de alambre con ruedas, una prensa para plástico, un canal de enfriamiento para el alambre aislado con plástico con ruedas para dar vueltas, un dispositivo de tracción para tirar del alambre a través de los dispositivos anteriores, y un dispositivo receptor-devanador para el alambre aislado con un depósito de alambre. Tal equipo se ilustra en la figura 1 y se describirá con mayor detalle más tarde en esta memoria

15

20 descriptiva. La velocidad del alambre en la cadena viene determinada por el dispositivo de tracción. El dispositivo receptor-devanador y el dispositivo de calentamiento de alambre están provistos de lo que se llama control de depósito o de reserva para satisfacer la velocidad del

25 alambre. El dispositivo de devanado tira así del alam-



27 1960. 1973

415964

bre desde el dispositivo de tracción con una tensión constante y a una velocidad determinada por el dispositivo de tracción. Asimismo, el dispositivo de tracción tira del alambre con una tensión constante desde la prensa
5 de plástico y desde el depósito de alambre y el dispositivo de calentamiento hacia delante de los mismos. Un sistema de accionamiento el tipo descrito trabaja bien cuando las velocidades de aislamiento son razonables, es decir, de aproximadamente 1000 metros por minuto, y cuando
10 los diámetros de los alambres a aislar son relativamente grandes, de 0,5 mm. Con el desarrollo de la tecnología de prensado o extrusión de plásticos las velocidades permitidas por el proceso de prensado de plásticos de por sí han aumentado y son en la actualidad de aproximadamente 2500 metros por minuto. Al mismo tiempo, los
15 tamaños de los conductores de cables telefónicos han ido haciéndose continuamente más delgados, siendo en la actualidad el diámetro del alambre incluso tan pequeño como 0,32 mm. Con un aumento en la velocidad, aumenta también la resistencia debida al paso de la mezcla de plástico por el cabezal de prensado de plástico y se hace necesario tirar del alambre con una fuerza relativamente
20 alta. En tal caso, se acerca uno muchísimo al máximo límite aparente de elasticidad permitido para el alambre. Como la resistencia en el cabezal de prensado o extrusión de plástico varía además de vez en cuando produciendo
25



415964

27 ABO. 1973

do de este modo superaciones momentáneas del límite ap-
 rente de elasticidad en el alambre, cuyas superaciones
 producen alargamientos localmente, la calidad del alam-
 bre no es uniforme. En una cadena convencional, el ni-
 5 vel de tensión del alambre tiende también a ser aumenta-
 do por los depósitos o reservas, las fuerzas de fricción
 e inercia producidas por cuyos sistemas de ruedas tienen
 que ser vencidas por el alambre mediante su fuerza de
 tracción.

10 El diámetro de los conductores de cable tele-
 fónico tiene ciertos márgenes de tolerancia de diámetro.
 Una parte notable de los costos de los cables está inte-
 grada por los gastos de la materia prima. Así, desde el
 punto de vista de la tecnología de producción, es impor-
 15 tante intentar acercarse lo más posible a la dimensión
 mínima dada evitando, sin embargo, dejar de satisfacer
 la dimensión mínima. En los métodos conocidos en los que
 aparecen variaciones de tensión es necesario utilizar
 cierto margen de seguridad, es decir, una tolerancia ma-
 20 yor, lo que significa en la práctica una pérdida de ma-
 terial.

Un objeto de la presente invención es produ-
 cir conductores aislados de una calidad más uniforme.

25 Dicho objeto se logra de acuerdo con la inven-
 ción por medio de un método que se caracteriza principal-



415964

mente por lo que se indica en la reivindicación nº 1.

Con el fin de poner en práctica el método de acuerdo con la invención, se ha inventado un equipo que se caracteriza principalmente por lo que se indica en la reivindicación nº 2.

Una ventaja de la invención consiste en que en el método de acuerdo con la misma es posible ajustar la magnitud del alargamiento del alambre o adaptar el diámetro del alambre con precisión dentro del margen de tolerancias y, debido al alargamiento constante, mantener también el diámetro del alambre dentro del margen de tolerancias. En un caso marginal, se dirige en el alambre una tensión total menor que en los métodos previamente conocidos. En el método de acuerdo con la invención y en el equipo de acuerdo con la misma, se somete el alambre a menos flexiones, debido a que no hay ruedas de depósito. Cuando se examinan los esfuerzos dirigidos en el alambre en ambos casos, se averigua lo siguiente. Supóngase que un alambre delgado de 0,32 mm se hace mover a una velocidad de 2000 metros por minuto. La tensión momentánea permitida para este alambre es de aproximadamente 1 kilogramo. En la construcción conocida el depósito o reserva de alambre produce cierta tensión, por ejemplo, de 0,5 kilogramos. Supóngase que la resistencia producida en el cabezal de prensado de plástico asciende al va



415964

lor de 1 kilogramo a 2000 metros por minuto. En esta solución, la fuerza total requerida para tirar del alambre es, en consecuencia, de 0,5 + 1,0 kilogramos, es decir, de 1,5 kilogramos. Por el contrario, en la solución de acuerdo con la invención la tensión total dirigida en el alambre es de sólo 1 kilogramo, debido a que no hay ninguna carga por parte del depósito y el alambre puede ser alimentado al cabezal de prensado de plástico incluso a la tensión de 0 kilogramos. Por tanto, la solución de acuerdo con la invención es de fundamental importancia cuando se hacen intentos para aislar alambres cada vez más delgados a velocidades siempre crecientes.

Además, cuando se examina la cadena en conjunto, se averigua que en la solución de acuerdo con la invención el uso de la cadena ha llegado a ser más sencillo. El alambre no necesita ser pasado al depósito de alambre, y el alambre no es sometido a flexiones innecesarias.

La invención se ilustrará en lo que sigue de manera más detallada, con referencia a los dibujos anejos, describiendo una solución previamente conocida y ciertas realizaciones de la presente invención.

En los dibujos:

Las figuras 1 y 2 muestran vistas lateral y desde arriba de un equipo que funciona de acuerdo con



415964

un método previamente conocido,

Las figuras 3 y 4 muestran vistas lateral y desde arriba de un equipo a utilizar para la puesta en práctica del método de acuerdo con la invención,

5 Las figuras 5 y 6 muestran un equipo a utilizar para otra realización del método de acuerdo con la invención, y

La figura 7 muestra el circuito de control eléctrico de un equipo de acuerdo con la invención.

10 Las figuras 1 y 2 muestran una cadena típica de aislamiento con plástico utilizada para el aislamiento de alambres delgados. En las figuras el dispositivo 1 es el dispositivo de devanado inicial, 2 el dispositivo de calentamiento de alambre, 10 el motor de accionamiento del dispositivo de calentamiento, 3 el depósito de alambre, 4 las ruedas del depósito, 5 la prensa o extrusor de plástico, 6 la caja de control de toda la cadena, 7 el canal de enfriamiento, 8 y 18 las ruedas de giro del canal de enfriamiento, 9 el dispositivo receptor-devanador para el alambre aislado, 13 el alambre, 11 el cabezal de prensado de plástico, y 12 el dispositivo de tracción.

25 La cadena funciona como sigue. La velocidad del alambre 13 en la cadena viene determinada por el dispositivo de tracción 12. El dispositivo de devanado 9 y el dispositivo de calentamiento 2 han sido provistos de

415964

27



lo que se llama control de depósito o reserva para satisfacer la velocidad del alambre. Este control de depósito funciona como sigue. Cuando se pone en marcha el dispositivo de tracción 12, el alambre 13 se tensa en el depósito 3 del dispositivo de calentamiento 2 y la rueda inferior de su sistema de ruedas 4 comienza a elevarse. Un potenciómetro 14 conectado al depósito 3 da una señal al dispositivo de accionamiento 10 del dispositivo de calentamiento 2, cuyo dispositivo de accionamiento se pone en marcha y el dispositivo de calentamiento 2 comienza a alimentar alambre 13 al depósito 3. La elevación de la rueda inferior del sistema de ruedas 4 del depósito 3 se detiene, y la rueda del depósito queda a mitad de camino de su margen de movimiento controlando al dispositivo de accionamiento 10 para que se mueva más aprisa o más despacio de acuerdo con el hecho de si la rueda inferior del sistema de ruedas 4 está subiendo o bajando. De este modo el dispositivo de calentamiento 2 sigue automáticamente la velocidad del alambre. El alambre 13 sólo está sometido a cierta tensión de alambre resultante del prensado por parte del sistema de ruedas 4 del depósito 4, cuya tensión permanece sustancialmente constante dentro del margen de movimiento. El devanador doble 9 funciona también de un modo correspondiente y controla la rotación del tambor 16 ó 17 de acuerdo



415964

con las señales de retro-conmutación dadas por su depósito 15 que se mueve en el plano horizontal de modo que el depósito 15 permanece aproximadamente a mitad de camino de su margen de movimiento. El devanador 9 tira de este modo del alambre desde el dispositivo de tracción 12 con una tensión constante y a una velocidad determinada por el dispositivo de tracción 12.

En el equipo mostrado en las figuras 3 y 4 y a utilizar para la puesta en práctica del método de acuerdo con la presente invención el paso del alambre 13 a través del cabezal de prensado de plástico 11 ha sido resuelto de manera diferente de la descrita anteriormente en las figuras 1 y 2. Las figuras 3 y 4 muestran una solución de acuerdo con la invención, en la que la cadena corresponde por lo demás al orden de dispositivos de las figuras 1 y 2, excepto que se ha omitido el depósito 3 de la figura 1 y el alambre 13 llega directamente desde el dispositivo de calentamiento 2 al cabezal de prensado de plástico 11. El dispositivo de accionamiento 10 del dispositivo de calentamiento 2 se ha hecho ahora para funcionar a una velocidad constante y no como controlada por el depósito. El dispositivo de tracción 12 funciona, como en el caso previo, a una velocidad constante, pero su velocidad se ha ajustado con precisión como un poco más alta que la velocidad del dispositivo de ca

415964



5 lentamiento 2. Cuando funciona la cadena, el dispositivo de calentamiento 2 alimenta el alambre 13 al cabezal de prensado de plástico 11 a cierta velocidad y el dispositivo de tracción 12 tira del alambre a una velocidad ligeramente más alta. Así, el alambre 13 es en realidad alargado, pero una característica esencial de la invención es que el alargamiento sea controlado y no indefinido.

10 Las figuras 5 y 6 muestran otra realización de la invención, en la que se han reducido aún más las flexiones del alambre. Con el fin de ahorrar espacio, para enfriar la capa de material aislante, el alambre 13 tiene que ser guiado de un lado a otro en un canal de aislamiento 7, con lo que se obtiene un tiempo de enfriamiento suficientemente largo. Cuando se utiliza un dispositivo de tracción separado 12, el alambre tiene que guiarse al dispositivo de tracción 12 incluso después que al canal de enfriamiento 7. El juego de ruedas de tracción puede combinarse con la rueda de giro 8 del canal de enfriamiento 7, el dispositivo de accionamiento de cuya rueda lleva el nº 19. En este caso, se omite el dispositivo de tracción separado 12 utilizado en la realización precedente de la invención. De este modo se omiten flexiones adicionales del alambre. Esta solución da alambre de alta calidad y proporciona un uso ventajoso

15
20
25



415964

del espacio.

5 Cuando la cadena de producción de aislamiento se pone en funcionamiento, es importante que ambos puntos de velocidad constante sean acelerados en la misma proporción. Asimismo, cuando se ajusta la velocidad de aislamiento, es importante que la diferencia de velocidad relativa de los puntos con velocidad constante permanezca constante. Esto puede efectuarse de varios modos diferentes por medio de la tecnología conocida. Por ejemplo, es posible pensar lo siguiente: en lugar de que el dispositivo de tracción y el dispositivo de calentamiento 2 tengan motores separados 10 y 19, estos dispositivos estarían conectados a un eje común principal cuya velocidad estaría controlada. Sin embargo, es más práctico utilizar uno que se llama árbol eléctrico, una realización de acuerdo con el cual es mostrada por la figura 7. En la figura 7 el dispositivo de accionamiento 10 del dispositivo de calentamiento 2 es controlado por el control 21, cuya retro-conmutación procede de un tacogenerador 20 conectado al dispositivo de accionamiento 10 del dispositivo de calentamiento. La velocidad deseada se ajusta por medio de un manantial de valores de referencia 22. El dispositivo de accionamiento 23 ó 19 (en las figuras 5 y 6) del dispositivo de tracción 12 (figuras 3 y 4) u 8 (figuras 5 y 6) es controlado por



27

415964

el control 25, que recibe la retro-conmutación desde un tacogenerador 24 conectado al dispositivo de tracción. El valor de referencia para la velocidad del dispositivo de tracción se obtiene por dos caminos desde el manantial de valores de referencia 22. Cuando el cursor del potenciómetro 26 está en la posición inferior, la señal que recorre este camino es cero y la velocidad del dispositivo de tracción adopta el mismo valor que la velocidad del dispositivo de calentamiento. La velocidad del dispositivo de tracción en relación con la velocidad del dispositivo de calentamiento puede aumentarse desplazando el cursor de la posición inferior. El aumento máximo viene determinado por la relación de división del potenciómetro 26 y su resistencia en serie 27. Con esta disposición la diferencia de velocidad relativa del dispositivo de calentamiento 2 y el dispositivo de tracción 12 u 8 permanece constante aun cuando se cambie la velocidad de la cadena cambiando la señal de salida del manantial de valores de referencia. Esto significa que el alargamiento del alambre permanece constante a velocidades diferentes de la cadena y que el valor de este alargamiento puede ajustarse por medio del potenciómetro 26.

En las figuras 3 a 7 y en la descripción correspondiente se han ofrecido ciertas realizaciones de la invención, pero en principio es posible instalar en la

415964



trayectoria de recorrido del alambre varios dispositivos de tracción que funcionan a velocidades constantes, las velocidades de cuyos dispositivos de tracción han sido ajustadas de modo que la velocidad sea siempre ligeramente más alta que la del dispositivo de tracción precedente. En realidad, las diferentes realizaciones de la invención pueden mostrar una variación considerable dentro del alcance de las reivindicaciones.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Finlandia, el 16 de Junio de 1972, bajo el Nº 1727/72, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un aparato para el aislamiento de conductores delgados, en particular de los destinados a ca

11.9.75



415964

12

bles telefónicos, a alta velocidad en una cadena de ais
 lamiento con plástico, que comprende un dispositivo de
 devanado inicial, una prensa de plástico, un canal de
 enfriamiento, un dispositivo de tracción que funciona
 5 a una velocidad constante, y un dispositivo receptor-
 -devanador, caracterizado porque entre el dispositivo
 de devanado inicial y la prensa de plástico hay otro
 dispositivo de tracción que funciona a una velocidad
 constante, la velocidad de cuyo dispositivo ha sido ajus
 10 tada a una velocidad más baja que la velocidad del dis-
 positivo de tracción mencionado en lo que precede.

2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª,
 caracterizado porque un dispositivo de calentamiento
 funciona como el dispositivo de velocidad constante de
 15 lante de la prensa de plástico y porque un dispositivo
 de velocidad constante situado en la rueda de giro del
 canal de enfriamiento funciona como el dispositivo de
 velocidad constante detrás de la prensa de plástico.

3ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª
 ó la 2ª, caracterizado porque la cadena de aislamiento
 20 con plástico comprende más de dos dispositivos de trac-
 ción que funcionan a una velocidad constante, las velo-
 cidades de los cuales han sido ajustadas de modo que
 la velocidad de cada dispositivo sea siempre ligeramen-
 25 te más alta que la del dispositivo precedente.

11.9.75

M

415964 12 SET



4ª.- Un aparato para el aislamiento de conductores delgados.

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 quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

12 SET. 1975

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder.

10

11.9.75
A.C.M.

N/

Alberto de Elzaburu
Per Poderes

FIG. 2

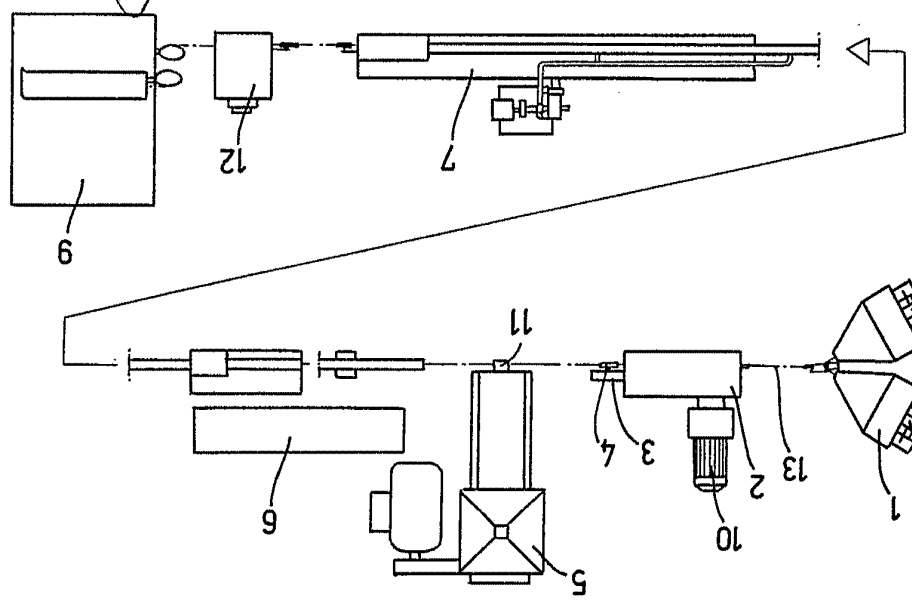
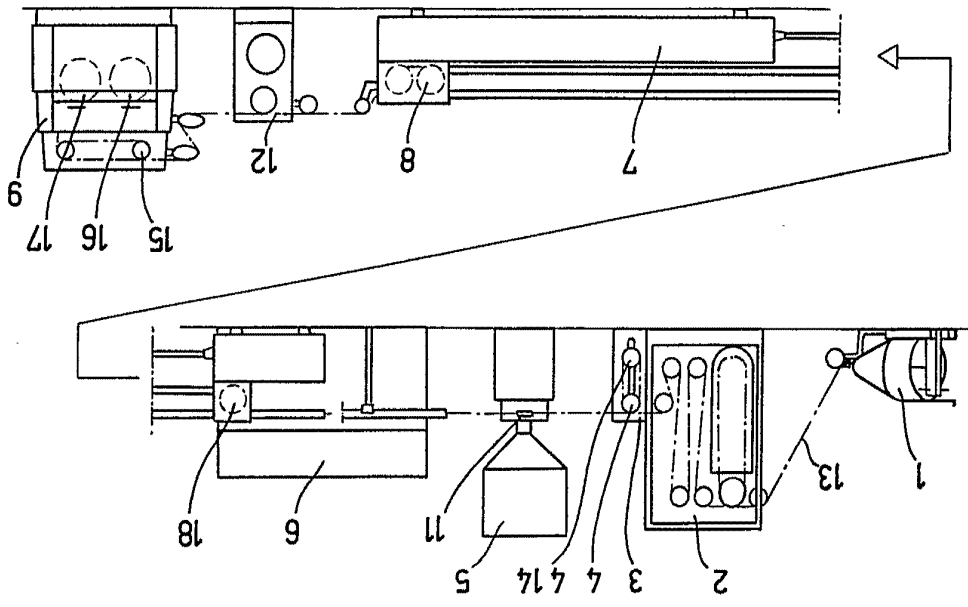


FIG. 1



27

415964

1-11229

I/IV

OF NOKIA AB

27829

415964

27



1973

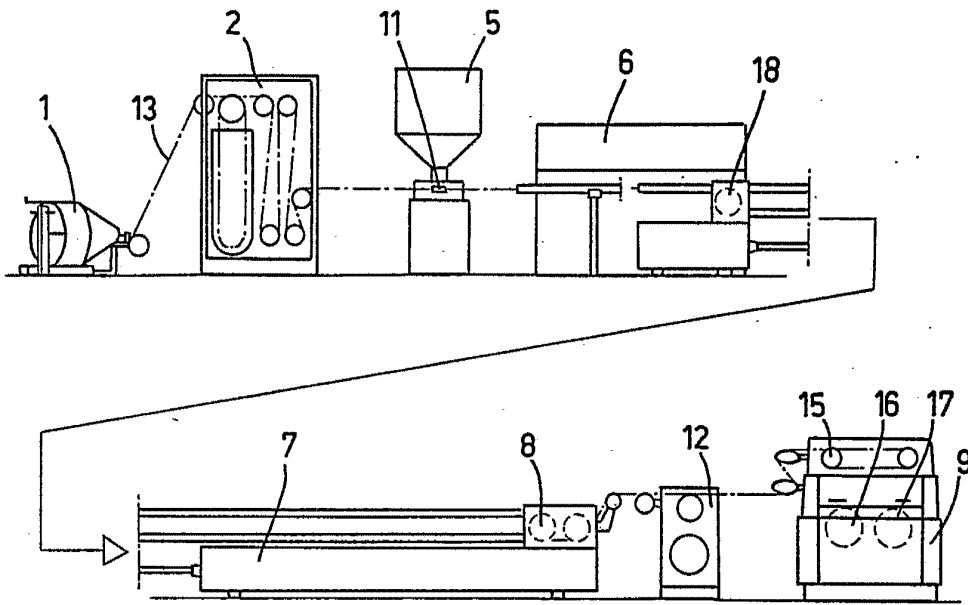


FIG. 3

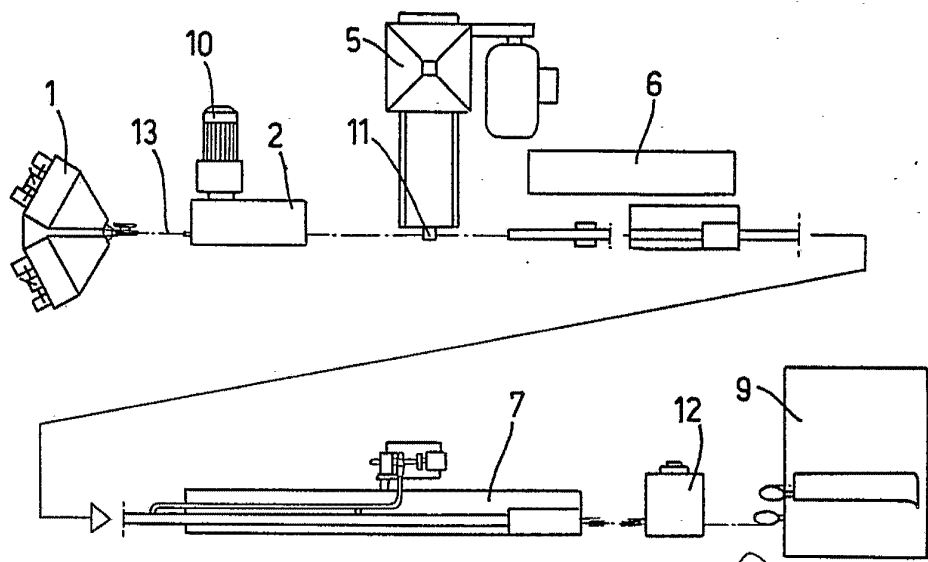


FIG. 4

Alberto de Mattioli
Per Pedato

415964

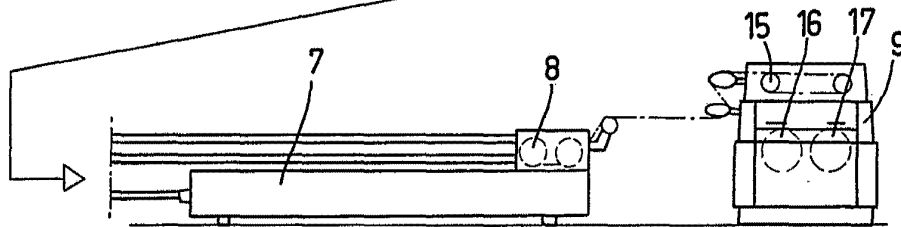
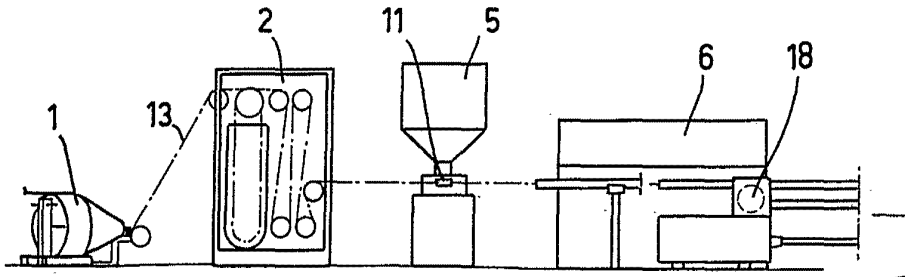


FIG. 5

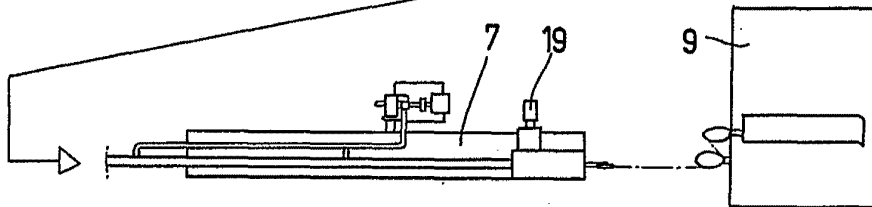
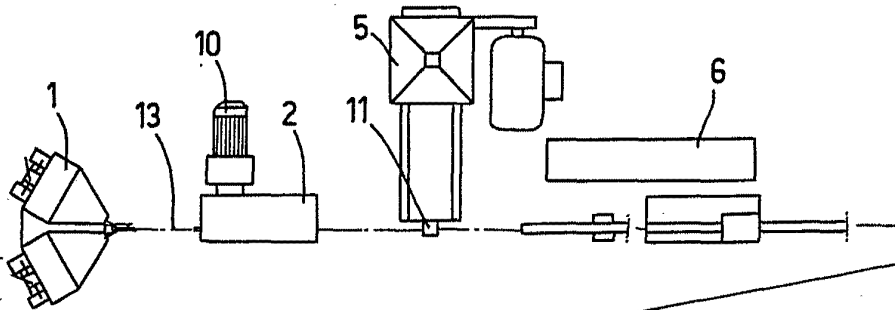


FIG. 6

Alberto de Elzaburu
Per Fecit

415964

27 AUG 1957

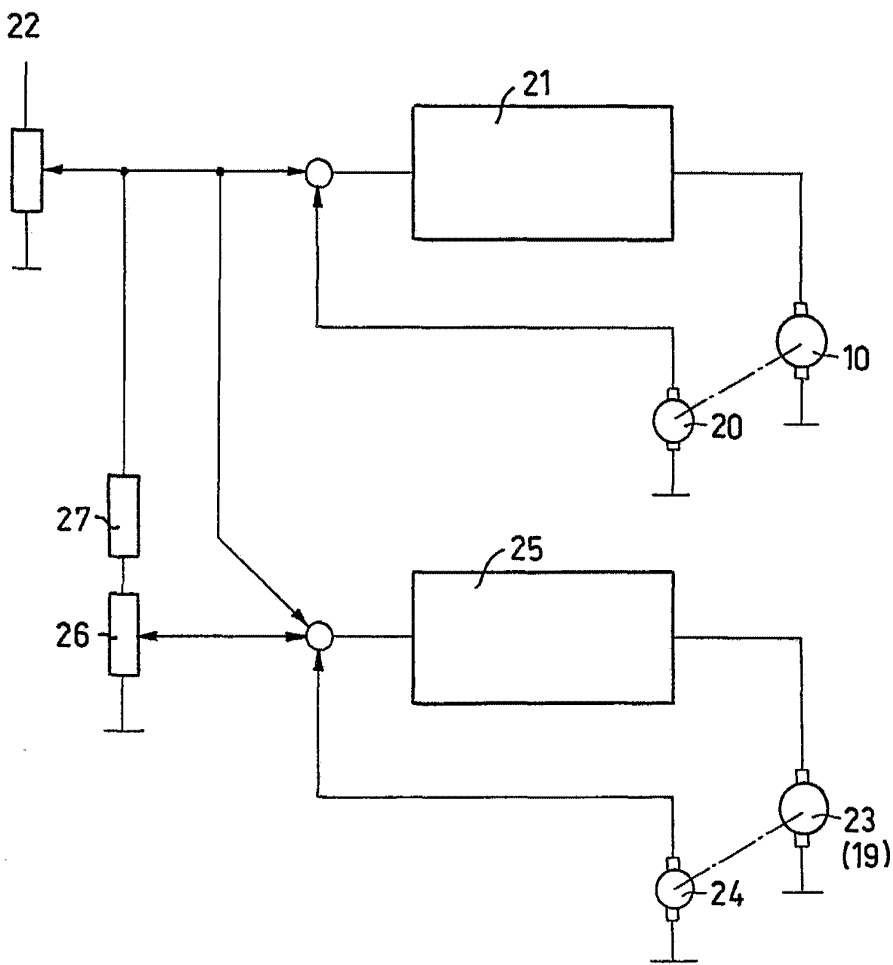


FIG. 7

Alberto de Elzaburu
Per Foucault