



ESPAÑA

ES

11

21

22

NUMERO	257.496 (9)
FECHA DE PRESENTACION	26 Febrero 1.980

Y

MODELO DE UTILIDAD

1 NOV. 1981

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	H01F15/04

54 TITULO DE LA INVENCION

"ARROLLAMIENTO CAMBIADOR DE DERIVACION PERFECCIONADO PARA TRANSFORMADORES" ELECTRICOS".

71 SOLICITANTE (S)

GENERAL ELECTRIC COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

SCHENECTADY, N.Y. 12305 (EE.UU.), River Road, 1

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

Don Pedro Feliu Mañá

En las patentes de EE.UU. núms. 3.008.101, 3.238.482, 3.493.907, 3.624.577, 3.747.038 y 4.060.784 se describen - arrollamientos cambiadores de toma de carga.

5 Los arrollamientos cargadores de toma de carga utilizando conductores metálicos trenzados se obtienen usualmente arrollando múltiplos de nueve de dichos conductores alrededor de una forma de arrollamiento y conectando juntos los nueve conductores para formar una conexión de derivación. Cuando se usan conductores de banda o de lámina para
10 obtener los arrollamientos cambiadores de toma de carga, se utiliza una delgada hoja metálica teniendo una anchura igual a la altura del arrollamiento de transformador, que frecuentemente es demasiado delgada para enrollar alrededor de la forma de arrollamiento y demasiado delgada para la sujeción
15 a la conexión de derivación.

Anteriores intentos para obtener conductores de bandas o de lámina de suficiente grosor para enrollar alrededor de la forma de arrollamiento y para sujetar a las conexiones de derivación, dieron por resultado el uso de material en bandas o en láminas metálicas que excedía de los requisitos --
20 transportadores de corriente del arrollamiento. El exceso de metal dió por resultado un incremento en el peso total del transformador, así como en los costes de materiales de aislamiento y de conductor.

25 El propósito de este invento es procurar una forma relativamente poco costosa para disponer arrollamientos cambiadores de derivación de carga de transformador alrededor de una forma de arrollamiento, sin la necesidad de una cantidad ex-

cesiva de material de arrollamiento.

El arrollamiento cargador de toma de carga para transformadores utiliza una pluralidad de tiras metálicas, dispuestas alrededor de una forma de arrollamiento en múltiples de segmentos individuales, dispuestos axial y radialmente al
 5 rededor de la forma. En una forma de ejecución, cada segmento contiene un número de tiras de cobre individuales, en que cada tira está curvada ortogonalmente para procurar una conexión de derivación, formada integralmente.

10 El invento resultará más fácilmente comprensible de la siguiente descripción de su ejecución preferida, ilustrada, a título de ejemplo en los dibujos anexos, en que:

La figura 1 es una vista en perspectiva superior de la disposición de un arrollamiento cambiador de derivación de
 15 carga del invento conteniendo segmentos de arrollamiento, -- consistentes cada uno en una tira de 10 pulgadas de material de cobre;

La figura 2 es una vista en perspectiva superior de otra ejecución del arrollamiento cambiador de derivación de carga
 20 según el invento, en que cada segmento comprende tres tiras separadas de cobre de dos pulgadas;

La figura 3A es una vista en perspectiva superior de una conexión cambiadora de derivación de carga de acuerdo con el invento;

25 La figura 3B es una vista en perspectiva superior de -- otra conexión cambiadora de derivación de carga de acuerdo con el invento;

La figura 3C es todavía otra conexión cambiadora de deri-

vación de carga de acuerdo con el invento;

La figura 4 es una representación gráfica de la relación entre el grosor de la tira de arrollamiento y el número de segmentos de arrollamiento para las ejecuciones de las figuras 1 y 2;

La figura 5 es una vista lateral de una ejecución del arrollamiento cargador de derivación de carga de acuerdo con el invento y

La figura 6 es una representación esquemática de la disposición de conexión de tomas de arrollamiento de la ejecución de la figura 5.

El arrollamiento cambiador de derivación de carga según el invento se ilustra en -10- en la figura 1 y consiste en una forma básica -11- de arrollamiento fabricada de material aislante, tal como cartón prensado y contiene un primer segmento -12a- de arrollamiento de derivación y un segundo segmento -12b- de derivación, dispuesto circunferencialmente al rededor de la forma básica -11-. Ambos segmentos de arrollamiento -12a-, -12b- consisten en una sola cinta de 10 a 20 pulgadas de material de cobre o aluminio en tiras con un grosor de 15 milésimas de pulgada y envuelto alrededor de la forma básica -11-, aproximadamente en 10 vueltas, estando cada vuelta separada por un largo común de papel aislante -13-. El segmento -12a- de arrollamiento podría tener también una anchura de 20 pulgadas al utilizar 10 tiras de metal de dos pulgadas. Una pluralidad de conexiones de derivación de carga -14a- -14c- consiste en una breve longitud del material de tira de cobre plegado de una manera que se extienda perpendi-

cularmente a la dirección de arrollamiento y en paralelo a la forma básica -11- del arrollamiento para comodidad al conectar con los terminales del cambiador de derivación. Un segundo segmento -12b- de arrollamiento de derivación --
5 está dispuesto alrededor de la forma de una manera similar al primer segmento cambiador de derivación y tiene una correspondiente cantidad de conexiones de derivación -15a- -15b- para procurar conexiones eléctricas con el segmento. Dependiendo del régimen del transformador, puede emplearse
10 cualquier número de segmentos de arrollamiento -12a- -12b-.

La figura 2 muestra un arrollamiento cambiador de derivación para conductores de tira o lámina en que la primera -
sección -12a- de arrollamiento de derivación consiste en una pluralidad de tiras de cobre individuales -12a₁- -12a₃- tenien
15 do una anchura de dos pulgadas y un grosor de aproximadamente 15 milésimas de pulgada. Cada tira individual está plegada en su correspondiente conexión de derivación -14a- -14c- de una manera similar a aquella descrita para la ejecución de la figura 1. La segunda sección -12b- también contiene una plurali
20 dad de tiras individuales -12b₁- -12b₃- similar a la primera sección. Las vueltas de las tiras individuales están aisladas entre sí por medio de papel de aislamiento -13- también de la manera descrita anteriormente para la ejecución de la figura 1.

25 Aunque aquí se describen diez vueltas, frecuentemente se emplean hasta 12 vueltas, dependiendo de los requisitos eléctricos del transformador asociado.

Varias configuraciones de conexiones de derivación se

ilustran en las figuras 3A-3C. La configuración en la figura 3A contiene una pluralidad de tiras individuales -12a₁- -12a₃- cada una unida a un conector de alambre -16- por medio de soldadura -17-. La configuración ilustrada en la figura 3B muestra una tira de arrollamiento -12a₁- plegada en un ángulo recto para formar un conector -14a- desde la misma tira. La figura 3C contiene una tira -12a₁- conectada a una pieza separada de material -18- de tira, por medio de soldadura para formar la conexión de derivación -14a-. Para las configuraciones de las figuras 3A y 3B pueden emplearse otros medios de sujeción, tales como soldadura a baja y alta temperatura, así como soldadura en frío.

Puesto que las propiedades conductivas eléctricas del arrollamiento dependen fundamentalmente del área de sección transversal del material de tira de arrollamiento, el grosor de material de tira tiene que mantenerse dentro de un alcance operable predeterminado, con el fin de no afectar a las propiedades eléctricas del transformador asociado. La relación entre el grosor de tira A y el número de segmentos de arrollamiento de derivación (-12a-, -12b-, en las figuras 1 y 2) se ilustra gráficamente en la figura 4, significan: $D = \text{grosor de tira} \times 10^{-3}$ pulgadas y $E = \text{número de segmentos}$. Como se ha descrito anteriormente, un arrollamiento de hoja delgada menor de 10 milésimas de pulgada en grosor podría procurarse por una capa alrededor de la forma de arrollamiento, pero daría por resultado una configuración que es muy difícil de enrollar y demasiado delgada para sujetar a la conexión de derivación. Arrollamientos hechos a tiras en exceso de 80 milésimas de pulgada de grosor, por otra parte, son demasiado gruesos para en-

rollar en un aparato convencional de arrollamiento y son difíciles de plegar en ángulo recto a la forma de arrollamiento para procurar las conexiones de derivación. Con tiras, que alcanzan el grosor desde 10 a 80 milésimas de pulgada, pueden procurarse desde 2 a 6 segmentos de arrollamiento, que tienen la requerida resistencia mecánica para uso sobre aparatos convencionales de arrollamiento y son de suficiente grosor para curvar en conexiones de derivación.

....:

10 Una ejecución operable del invento puede observarse en la figura 5, en que el arrollamiento -10- cambiador de derivación se destina al uso con un regulador de voltaje para un transformador de 10-MVA y contiene tres segmentos axiales de arrollamiento individual -12a-, -12b-, -12c-, y 15 10 vueltas de arrollamiento $l_1 - l_{10}$ hechos de tiras de aluminio de 2 pulgadas con un grosor medio de 40 mm de pulgada. Cada segmento axial -12a-, -12b-, -12c-, contiene dos segmentos radiales adicionales -12a'-, -12a"-, -12b'-, -12b"-, --- -12c'-, -12c" - con correspondientes vueltas de sección $l'_1 - 20 l'_{10}$ y $l''_1 - l''_{10}$. El arrollamiento -10- cargador de derivación de carga está dispuesto alrededor de la forma -11- de arrollamiento, que es un cilindro casi rectangular del material de cartón prensado, teniendo un grosor de aproximadamente un cuarto de pulgada. Las vueltas de arrollamiento individuales 25 $l_1 - l_{10}$ están separadas por una delgada capa de aislamiento de papel -13- según se ha descrito anteriormente y el aislamiento entre segmentos radiales individuales -12a-, -12a' y -12a" - contienen varias vueltas de papel de aislamiento a

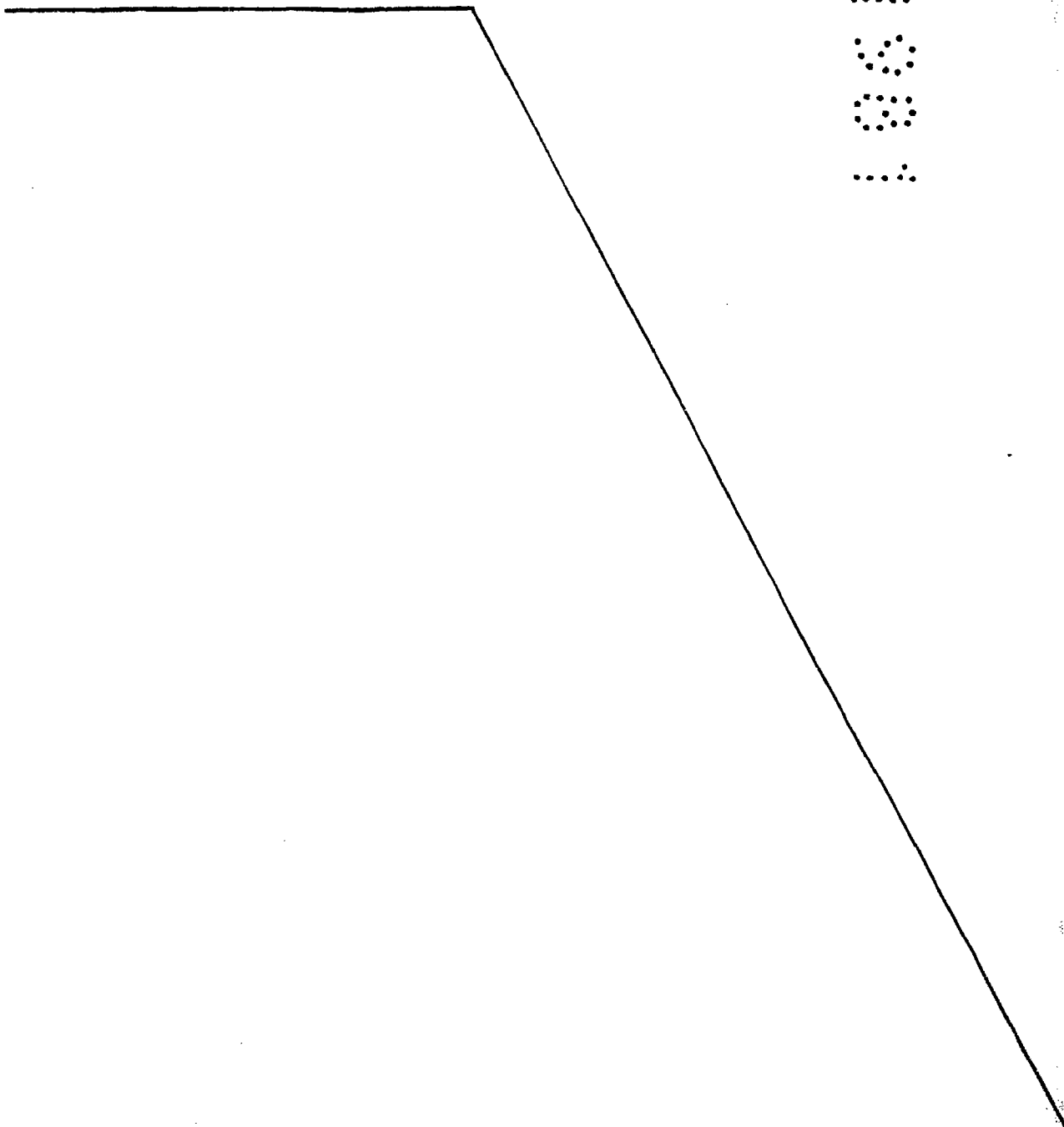
causa de los altos voltajes, que ocurren entre cada segmento radial individual.

La figura 6 muestra la disposición de terminal de derivación, entre las conexiones de derivación, usadas dentro de la ejecución de la figura 5. Una pluralidad de terminales, - designados con P, C, D, E, F, G, H, K, L, Q, están dispuestos dentro de cada segmento de arrollamiento radial y axial y se sacan fuera desde el segmento en la dirección indicada por - las flechas en la figura 5. Cuando las conexiones se sacan - fuera de los extremos del arrollamiento, se disponen como una pluralidad de pares de terminales con el terminal Q y el terminal P en extremos opuestos de la disposición terminal. Los terminales L', K', H', G', F', E', D', y C', consisten cada uno en los correspondientes pares de conexión L, K, H, G, F, E, D y C, según se ilustra en la figura 6.

La configuración de arrollamiento de derivación de las figuras 1, 2 y 5, en que se usa una capa común de aislamiento de papel -13-, para aislar una pluralidad de segmentos de arrollamiento radial y vueltas, da por resultado una reducción de la cantidad de papel de aislamiento requerida, en comparación con la cantidad de aislamiento necesario para cada vuelta aislada separadamente. Debe observarse que la ejecución, - mostrada en la figura 5, comprende tres segmentos axiales -12a-, -12b-, -12c- conteniendo, cada segmento axial, tres segmentos radiales -12a-, -12a" -, -12a'-, por ejemplo. Esto es a título de ejemplo solamente y debe entenderse bien que - los arrollamientos cambiadores de derivación de carga, según el invento, pueden tener cualquier número de segmentos de -

5 arrollamiento y vueltas, dependiendo de las correspondientes necesidades del transformador, en tanto que la tira -- conductiva o metal en lámina empleados caigan dentro de los alcances indicados en la figura 4 para procurar un arrollamiento cambiador de derivación eficaz, sin exceso de uso de materiales de arrollamiento y de aislamiento.

El presente Modelo de Utilidad recaerá sobre las reivindicaciones que se indican a continuación:



.....
.....
.....
.....

REIVINDICACIONES

1ª.- "ARROLLAMIENTO CAMBIADOR DE DERIVACION PERFECCIONADO PARA TRANSFORMADORES ELECTRICOS", caracterizado por comprender un molde de arrollamiento casi rectangular de material no conductor eléctrico; por lo menos tres segmentos de material de tira eléctricamente conductor, dispuesto axialmente a lo largo del molde de arrollamiento; por lo menos tres segmentos de material en tira eléctricamente conductor, dispuestos radialmente hacia fuera desde el molde de arrollamiento; una cantidad correspondiente de conexiones de derivación conectando con cada una de dichas tiras, dispuestas axialmente para procurar contacto eléctrico con dichas tiras; estando dichos conductores de tira colocados axialmente, separados entre sí por una primera capa de papel aislante y estando separados dichos conductores de tira dispuestos radialmente entre sí por una segunda capa de papel aislante de mayor grosor que dicha primera capa.

2ª.- Arrollamiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las tiras de alambre comprenden un grosor de 10 milésimas a 80 milésimas de pulgada.

3ª.- Arrollamiento según la reivindicación 2ª, caracterizado porque las tiras de alambre comprenden una anchura desde 2 a 20 - pulgadas.

4ª.- Arrollamiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las conexiones de derivación comprenden 18 conexiones.

5ª.- Arrollamiento según la reivindicación 4ª, caracterizado porque nueve de las conexiones de derivación se sacan fuera de la porción del fondo del arrollamiento y nueve de las conexiones de derivación se sacan fuera de la porción superior en arrollamiento.

6ª.- Arrollamiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el conductor de metal se selecciona del -- grupo consistente en aluminio y cobre.

5 7ª.- Arrollamiento según las reivindicaciones prece-
dentes, caracterizado porque el arrollamiento cambiador de
derivación comprende un molde de arrollamiento casi rectan-
gular, hecho de un material aislante; una pluralidad de ti-
ras de metal, axialmente dispuestas alrededor del molde --
por lo menos en 3 segmentos axiales separados y dispuestos
10 radialmente alrededor de dicho molde, en por lo menos tres
segmentos radiales separados, estando dichos segmentos radia-
les eléctricamente aislados entre sí y una pluralidad de co-
nexiones de derivación eléctrica conectadas eléctricamente --
con cada uno de dichos segmentos axiales y cada uno de dichos
15 segmentos radiales, llevándose hacia arriba parte de dichas --
conexiones desde una porción superior del molde de arrolla--
miento y llevándose parte de la conexión hacia fuera desde --
una porción de fondo del molde de arrollamiento.

20 8ª.- Arrollamiento según la reivindicación 7ª, caracte-
rizado porque cada uno de dichos segmentos axiales y dichos
segmentos radiales comprende por lo menos una vuelta eléctri-
ca de dichos conductores de tira.

25 9ª.- Arrollamiento según la reivindicación 8ª, caracte-
rizado porque dichos segmentos axiales y radiales comprenden
hasta 12 vueltas.

10ª.- Por último se reivindica como objeto sobre el que
ha de recaer el presente Modelo de Utilidad que por veinte --
años se solicita registrar para España, - - - - -

p o r

" ARROLLAMIENTO CAMBIADOR DE DERIVACION PERFECCIONADO
PARA TRANSFORMADORES ELECTRICOS "

5 Todo conforme queda expresado en la presente Memoria
Descriptiva que consta de doce hojas foliadas y escritas a
máquina por una sola cara y planos que se acompañan...

Madrid, a 26 de Febrero de 1.980.-

P.A.,

PEDRO FELIX MAÑA

P.F.

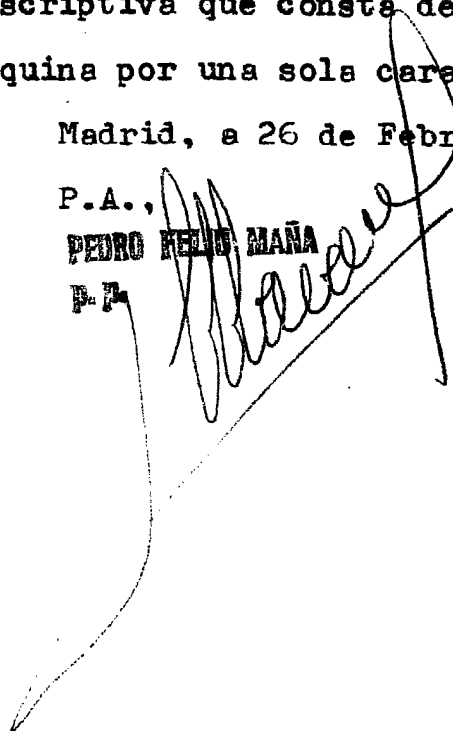
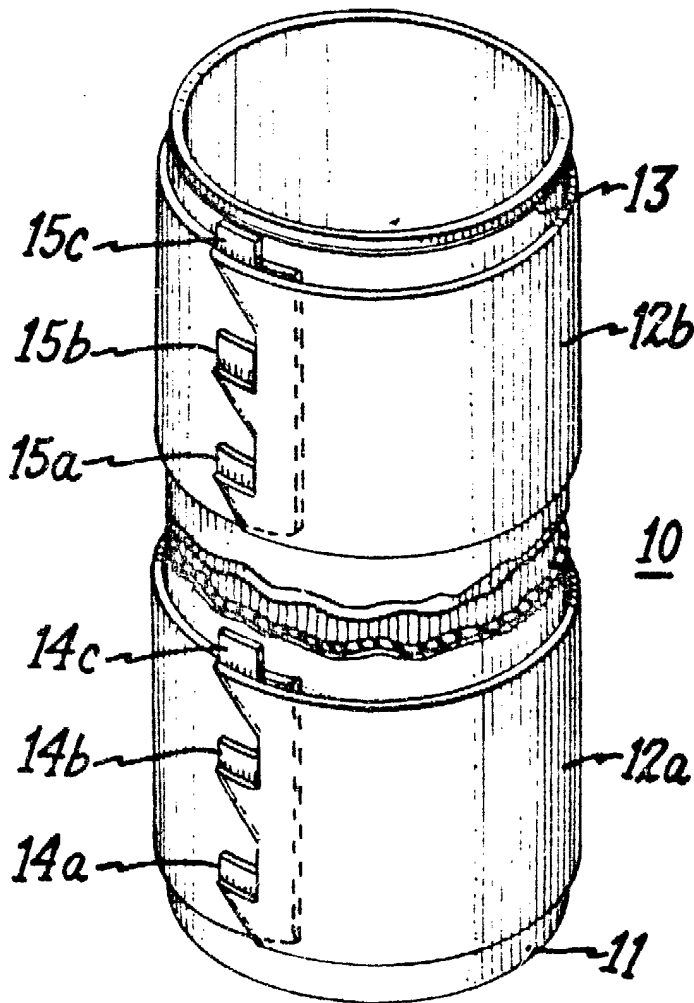


Fig. 1.



Madrid, 26 FEB. 1980

P.A.
PEDRO FELIX MAÑA

P.F.

Escaleta variable

Fig. 2.

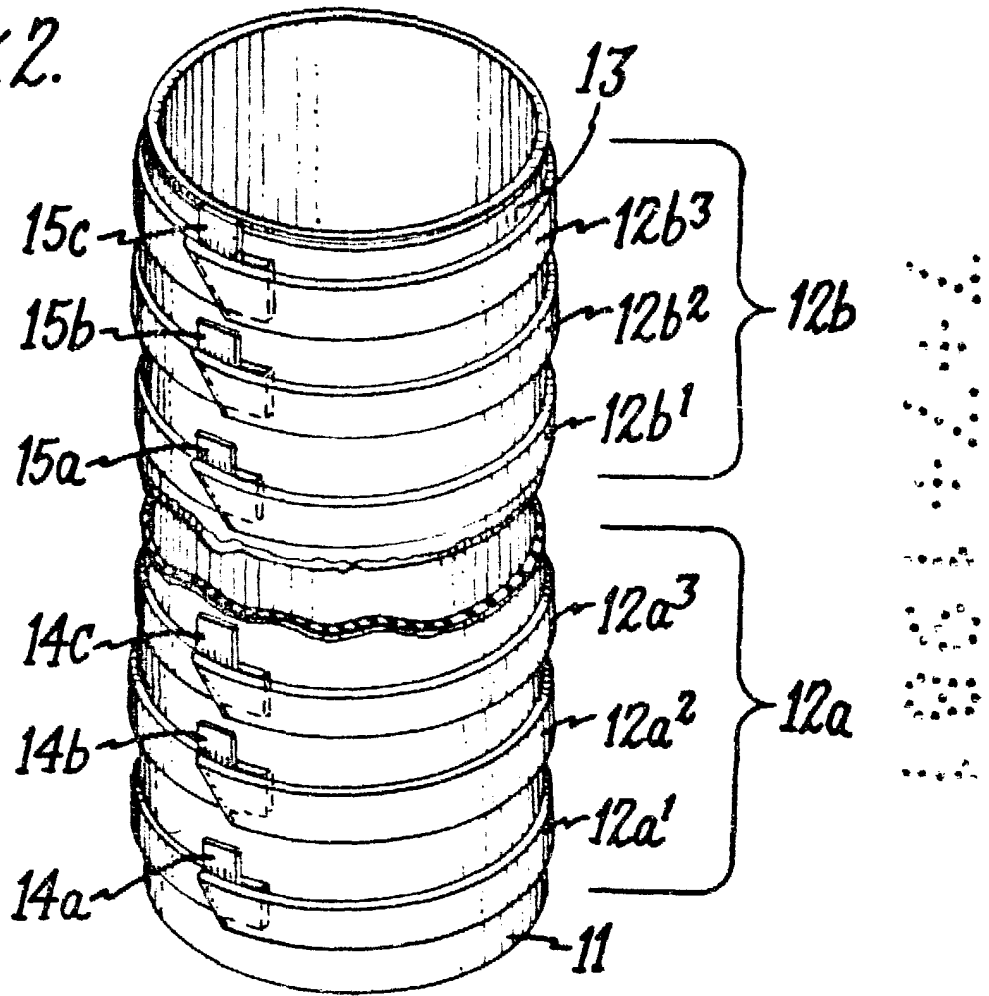


Fig. 3B.

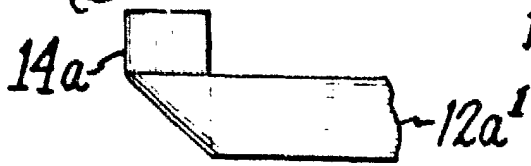


Fig. 3C.

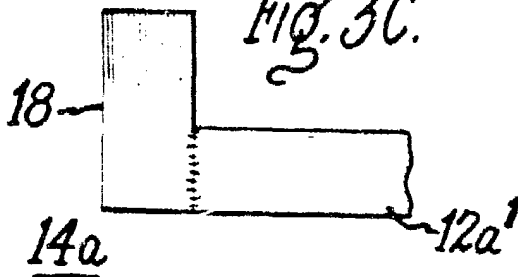
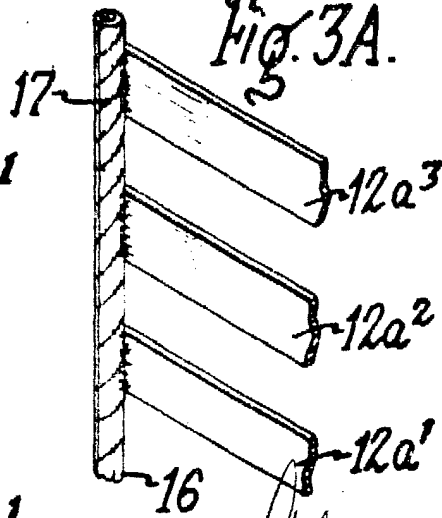


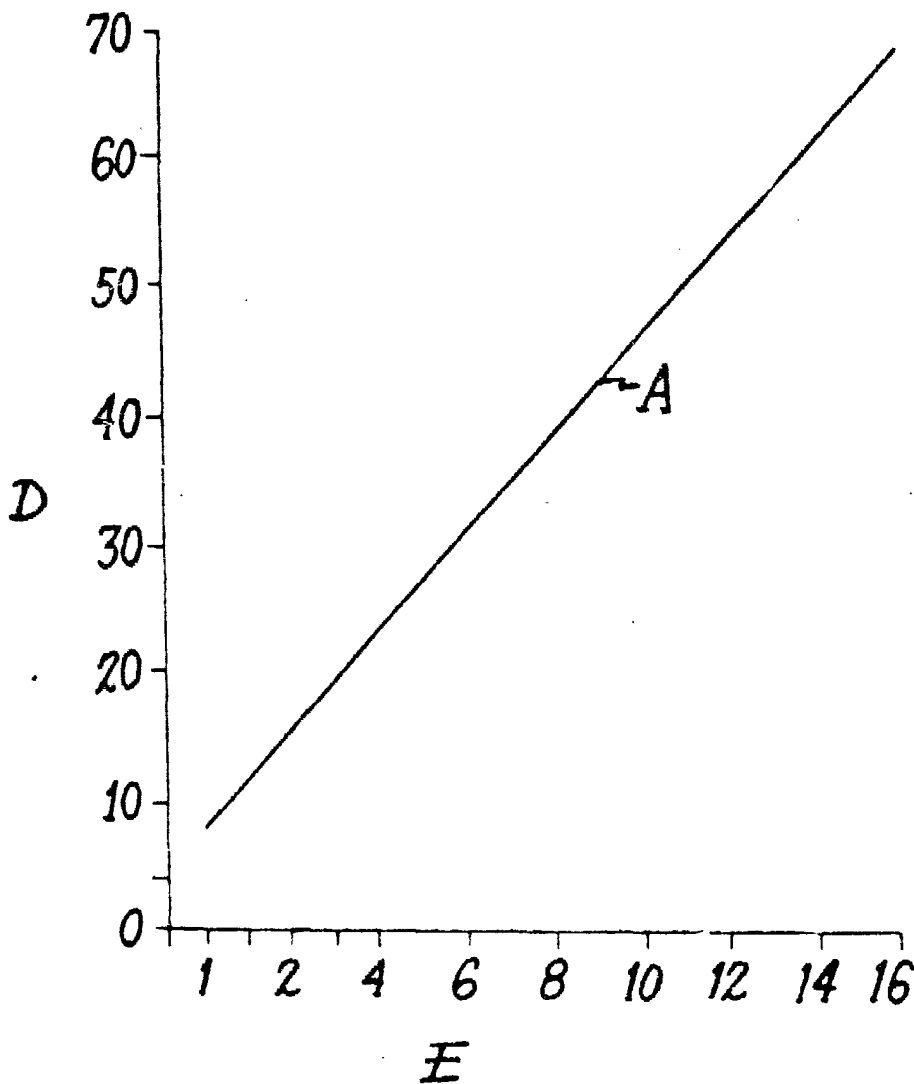
Fig. 3A.



Madrid, 26 FEB. 1980
 P. A. PEDRO VELAZQUEZ
 P. P.

Escala variable

Fig. 4.



Madrid, 26 FEB. 1980
P.P.
PEDRO FELIX MAÑA
P.P.

Escala variable

Fig. 6.

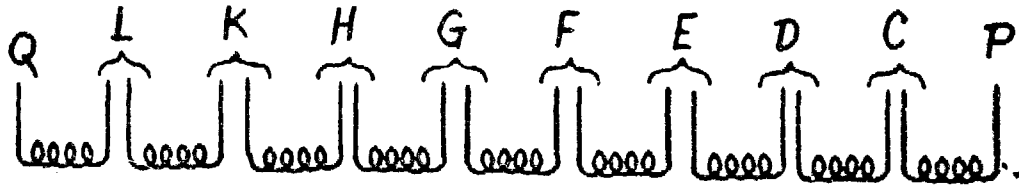
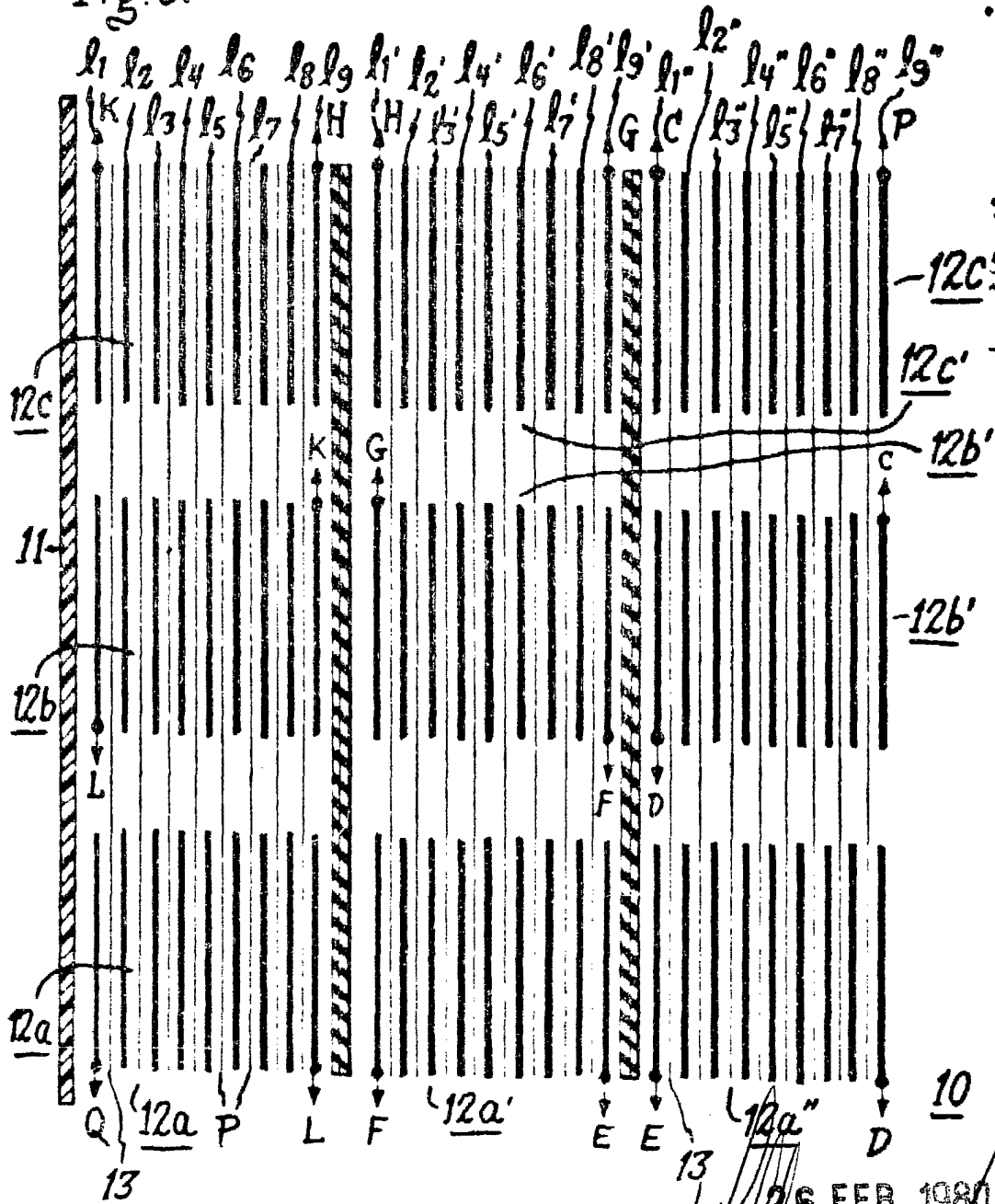


Fig. 5.



Escala variable

Madrid 26 FEB. 1980
 P.A. PEDRO FELIX MARRA
 A-E