



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	47 9877	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	24 ABR 1979		

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCIÓN

30 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
301.781	24 de Abril de 1978	Canada.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01B 11/02	
64 TITULO DE LA INVENCIÓN		
Perfeccionamientos en cables con identificación de grupos por codificación de colores para telecomunicaciones.		
71 SOLICITANTE (S)		
NORTHERN TELECOM LIMITED.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
1600 Dorchester Boulevard, West, Montreal, Quebec, Canada, H3H 1R1.		
72 INVENTOR (ES)		
David William TAYLOR, Jean Pierre WAUCHEUL.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.		

- Perfeccionamientos en cables con identificación de grupos por codificación de colores para telecomunicaciones, del tipo que comprende una pluralidad de conductores dispuestos en una o más unidades de un número de conductores predeterminados teniendo cada unidad uno o más grupos de conductores, teniendo los conductores de cada grupo un código de color común dispuestos de modo que una capa exterior de los conductores en una unidad represente una impresión de color predeterminada para identificar el diámetro de los conductores. La invención tiene particular aplicación a los cables de telecomunicaciones que tienen una pluralidad de pares trenzados de conductores, dispuestos en una o más unidades de cada uno de uno o más grupos, teniendo un conductor de cada par en un grupo un color común y teniendo el otro conductor un código de color indicativo del tipo de trenzado. Los conductores del cable se puede separar fácilmente en grupos fácilmente identificables para ser utilizados en un empalme modular, por ejemplo, y las unidades se componen de modo que la capa exterior tenga una dominancia de color, por los conductores que tienen un color común en un grupo, para indicar el diámetro de los conductores. Las unidades se pueden identificar por un aglutinante de color.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

Esta invención se refiere a un cable con identificación de grupos por códigos de colores y, en particular, se refiere a la identificación de grupos compuestos por un número predeterminado de pares de conductores en cables de telecomunicaciones.

- 25.
 - 30.
- La práctica en el emplame de cables ha consistido en conectar cada conductor en el extremo de un cable con un conductor en el extremo del cable siguiente, por ejemplo por engarse, soldadura o similar. En los cables de telecomunicaciones los conductores suelen estar por pares, v.g., conversación y llamada, y los conductores se empalman por pares en los empalmes.

Los sistemas de empalmes modulares para empalmar cables se emplean cada vez con más profusión para unir longitudes de cables. Los conectores utilizados en empalmes modulares aceptan un número predeterminado de pares, por ejemplo, 25 pares, y este número de pares predeterminados se identifica en todo el tramo de cable para fines de distribución. Con el fin de obtener los máximos beneficios de este sistema, es esencial que la construcción del cable permita una fácil división del cable en grupos con el número predeterminado de pares.

- 5.
10. Por economía y comodidad, los cables se fabrican con un número predeterminado de conductores, por ejemplo 100 pares. Los pares trenzados de conductores (v.g., 100 pares) se pasan a través del cabezal de la máquina cableadora y se aplica un aglutinante, trenzándose todo el conjunto antes de enrollarlo en el carrete tomado (u otro carrete). Con anterioridad a esta invención se ha propuesto formar dicha unidad en subunidades, por ejemplo de 25 pares, aglutinando por separado entre sí los pares de conductores en las subunidades. No obstante, esta operación complica el cabeza de la máquina puesto que se deben adoptar medios para hacer oscilar cada subunidad. Asimismo, como las subunidades se aglutinan individualmente, el tamaño final de una unidad es mayor.
- 15.
20. Como muchos cables están compuestos por un cierto número de unidades, existe un aumento sustancial en el tamaño final del cable.

25. La presente invención proporciona un cable en el cual los conductores se encuentran en una o más unidades de un número predeterminado de conductores con grupos dentro de cada unidad identificados por un código de color común para un conductor de cada par dentro del grupo, y con este código de color dispuesto de modo que la capa exterior presente una impresión o dominancia de color predeterminado para indicar el calibre de los conductores. Las
- 30.

unidades se pueden identificar por el color de sus aglutinantes y por su posición en el cable, o por otros medios, por ejemplo cintas numeradas. La invención tiene particular aplicación a los cables aislados con pasta papelerera y papel, pero tiene también

5. aplicación a otras formas de cable.

La invención se comprenderá por la descripción que sigue de ciertas modalidades, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática en sección transversal tomada a través de una forma de una unidad de cable de 100 pares.

10.

Las figuras 2 y 3 son vistas similares, esquemáticas, en sección transversal, en unidades de 50 y de 25 pares.

La figura 4 es una vista esquemática en sección transversal de otra forma de unidad de 100 pares.

15.

La figura 5 es una vista esquemática en sección transversal tomada a través de un cable.

Los dibujos, y la descripción que sigue, se refieren a cables de telecomunicaciones, con los conductores dispuestos por pares. Ciertas exigencias de especificación se deben cumplir para obtener características satisfactorias eléctricas, como capacidad mutua de pares individuales, diafonía y otras características. No obstante, La invención tiene aplicación a conductores organizados por pares o de otro modo.

20.

Según se ha indicado, es necesario que las características eléctricas sean aceptables, o sea tan buenas o mejores que las formas presentes. Asimismo el diámetro de una unidad deberá ser igual o menor que las formas presentes. Es también necesario que el diseño propuesto sea el necesario para que el cable se pueda empalmar fácilmente a los diseños de unidades múltiples presen

25.

30.

tes o a los diseños de unidades no multiples presentes.

5. En una unidad, como se ilustra en la figura 1, se emplean cuatro colores de pares, uno por cada grupo de 25 pares en una unidad de 100 pares. Esta unidad es de tipo normal así como la formación de los grupos para los cables de telecomunicaciones, pero, como es lógico, el número de pares que forman una unidad y un grupo pueden variar. Por conveniencia, se considerará unidades de 100 pares, 50 pares y 25 pares y grupos de 25 pares. En la organización, como en la figura 1, y también las figuras 2 y 10. 3, las unidades contienen dos colores de pares en capas. Cada capa de pares, en el ejemplo, contiene tres capas de pares trenzadas.

15. Considerando específicamente la figura 1, se emplea una unidad de 100 pares con cuatro grupos de 25 pares y cuatro colores de pares. Cada capa se divide por igual entre dos colores de los pares de tal manera que la mitad de la unidad de 100 pares contenga dos grupos de 25 pares. En cada capa existen tres capas de trenzado de pares por cada color de par para asegurar la separación de los pares con las mismas capas trenzadas. El centro 20. contiene un par de cada grupo. Se emplean capas trenzadas de 6 pares por cada grupo de color, identificandose las capas trenzadas individuales por una marca de tinte en el conductor blanco de cada par para identificación de los pares durante la fabricación, no formando parte del código de colores.

25. En todas las unidades, el color o colores de los pares en la capa exterior identifica el diámetro de los conductores. Se aplica un aglutinante de color sobre la capa exterior de cada unidad para identificar la composición de la unidad en un cable, según se describirá más adelante.

30. Por lo tanto, en la figura 1, por ejemplo, con los pares

individuales de una unidad 10 representados por los segmentos trapezoidales 11, se ilustra una disposición típica de colores de pares y capa de trenzado. Los colores trenzados de los pares son como se indican en la figura 1A. La tabla 1A tiene aplicación a todos los diámetros de conductores, mientras que la figura 1, y también las figuras 2 y 3, ilustran las formaciones particulares para conductores de 24 AWG. Los colores, y por lo tanto las letras de los códigos en la figura 1, y en las figuras 2 y 3, cambiarían para otros diámetros, como se indica en la tabla 1B.

TABLA 1A

Colores			
<u>Conductor de llamada</u>	<u>Conductor de conversación</u>	<u>Nº del par</u>	<u>Nº de tipo de trenzado</u>
5. Rojo	Blanco/Bk	A1	1
10. Rojo	Blanco/O	A2	2
15. Rojo	Blanco	A3	3
Rojo	Blanco/R	A4	4
Rojo	Blanco/B	A5	5
Rojo	Blanco/G	A6	6
20. Naranja	Blanco/Bk	B1	1
Naranja	Blanco/O	B2	2
Naranja	Blanco	B3	3
Naranja	Blanco/R	B4	4
Naranja	Blanco/B	B5	5
25. Naranja	Blanco/G	B6	6
Verde	Blanco/Bk	C7	7
Verde	Blanco/O	C8	8
Verde	Blanco	C9	9
Verde	Blanco/R	C10	10
30. Verde	Blanco/B	C11	11

	Verde	Blanco/G	G12	12
	Azul	Blanco/Ek	D7	7
	Azul	Blanco/O	D8	8
	Azul	Blanco	D9	9
5.	Azul	Blanco/R	D10	10
	Azul	Blanco/B	D11	11
	Azul	Blanco/G	D12	12

Las marcas en los conductores blancos indicadas son como sigue:

10.	/Ek - negro	/R - rojo	/G - verde
	/O - naranja	/B - azul	

Los colores de los pares en la capa exterior identificarán el diámetro como sigue:

TABLA 1B

15.	<u>Diámetro</u>	<u>Unidades de 25 y 50 pares</u>	<u>Unidades de 100 pares</u>
	26 AWG	Naranja	Naranja/azul
	24 AWG	Rojo	Rojo/verde
	22 AWG	Verde	Verde/naranja
20.	19 AWG	Azul	Azul/rojo

Por lo tanto, considerando la figura 1, para una unidad con un tamaño de conductores 24 AWG, la capa exterior tendrá un conductor de cada par, para el lado de la izquierda según se verá en la figura 1, de un color verde sólido y para el lado de la derecha un conductor de cada par será de color rojo sólido. O sea, en la semicircunferencia indicada por la referencia 12, un conductor de cada par será verde y en la otra semicircunferencia 13 un conductor de cada par será rojo. En un 26 AWG los colores azul y naranja forman las dos semicircunferencias, en un 22 AWG naranja/verde y en 19 AWG azul/rojo. La selección particular de

30.

colores puede variar, pero una vez elegida deberá constituir la norma.

5. El otro conductor de cada par se codifica de modo que los pares adyacentes no tengan el mismo código de color. En el caso particular de la figura 1, los colores de las capas que tienen un conductor rojo sólido en cada par, se repiten cada tres pares, o sea la capa exterior repite los colores blanco/negro, blanco/naranja, blanco, como en la tabla 1A. La tercera capa del exterior tiene también un conductor de cada par rojo y los otros
10. colores son blanco/rojo, blanco/azul, blanco/verde, repetidos. La segunda y cuarta y quinta capas, desde el exterior, son un conductor azul y el otro conductor blanco/rojo, blanco/azul o blanco/verde, repitiendo para la segunda y la quinta capas, y blanco/negro, blanco/naranja, blanco, repitiendo para la cuarta
15. capa.

- Para empalmar dicha unidad se desnuda un trozo corto, por ejemplo de 305 mm, y todos los pares que tienen un color sólido particular para un conductor del par se unen para formar un grupo. En el ejemplo se formarán cuatro grupos. Se comprenderá que
20. la figura 1 sirve de ejemplo solamente en el sentido de que se puede producir una pequeña emigración de pares y el ensamble real de los conductores no será perfecto como en la figura 1. No obstante, la emigración es de escasa importancia y la capa exterior aparecerá perfectamente distinguida como una forma de dos colores, un color para una mitad y un color para la otra mitad.
- 25.

- Se puede utilizar un dispositivo similar para una unidad de 50 pares, excepto que la capa exterior tendrá un conductor de cada par del mismo color, por lo que solamente un color sólido resultará evidente. En la figura 2, para una unidad 15 de 50
30. pares de 24 AWG, las capas exterior y cuarta tendrán un conductor

de cada par de color rojo sólido y el otro conductor blanco/rojo, blanco/azul, blanco/verde, blanco/negro, blanco/naranja o blanco. La segunda y la tercera capas son de color verde sólido y también el par central.

5. Para una unidad de 25 pares, si fuera necesario, de nuevo la capa exterior tendrá un conductor de cada par del mismo color sólido. En la figura 3, para una unidad 16 de 25 pares de 24 AWG, la capa exterior y la capa central tienen un conductor de cada par rojo, y la segunda capa tiene un conductor de cada par verde.

10. Se pueden hacer variaciones en la condificación de colores, según se ilustra en las figuras 1, 2 y 3.

15. La figura 4 ilustra otra forma de una unidad de 100 pares de 24 AWG. En esta forma, los conductores se cablean en círculos generalmente concéntricos. Los segmentos 11, en la figura 4, tienen una disposición de colores de los pares y capa de trenzado típicos, como sigue:

TABLA 2

20.	<u>Tipo de par</u>	<u>Pares rojos</u>		<u>Pares naranja</u>		
		<u>Colores</u>	<u>Nº de tipo de trenzado</u>	<u>Tipo de par</u>	<u>Colores</u>	<u>Nº de tipo de trenzado</u>
	A1	R1G	1	B1	O1G	1
	A2	R2G	2	B2	O2G	2
	A3	R3G	3	B3	O3G	3
	A4	R1G	4	B4	O1R	4
25.	A5	R2R	5	B5	O2R	5
	A6	R3R	6	B6	O3R	6
	A7	R1B	7	B7	O1B	7
	A8	R2B	8	B8	O2B	8
	A9	R3B	9	B9	O3B	9
30.	C1	G1G	1	D1	B1G	1

5.	C2	G2G	2	D2	B2G	2
	C3	G3G	3	D3	B3G	3
	C4	G1R	4	D4	B1R	4
	C5	G2R	5	D5	B2R	5
	C6	G3R	6	D6	B3R	6
	C7	G1B	7	D7	B1B	7
	C8	G2B	8	D8	B2B	8
	C9	G3B	9	D9	B3B	9

10. RLG indica un par rojo-blanco con un conductor de anillo verde sobre blanco. O2B indica un par naranja-blanco con dos anillos azules sobre el conductor blanco, etc.

Se pueden formar de una manera similar unidades de 25 pares.

15. Un cable está compuesto por una pluralidad de unidades, y las unidades se distinguen unas de otras por un aglutinante, Asimismo, el cable se ensambla de modo que una sección transversal presente una imagen de espejo respecto a una línea que pasa a través de una unidad en cada capa definida como unidad indicadora. Debido al modo que se forman las diversas capas, la unidad

20. indicadora de cada capa no quedará necesariamente sobre una línea recta, formando la línea un cierto zig zag.

Este punto se verá en la figura 5, que es una vista en sección transversal de un cable de 3.600 pares que tiene 36 unidades 25, con una unidad central y tres capas de unidades. Cada

25. unidad, por ejemplo, será como en la figura 1. Las unidades indicadoras están indicadas por la referencia 25a, 25b, 25c, 25d y la línea que divide el cable está indicada por la referencia 26.

En una modalidad de cable como en la figura 5, la unidad

30. indicadora 25a se aglutina con un aglutinante verde, la unidad

de la capa siguiente 25b se aglutina con un aglutinante verde/blanco, la unidad indicadora 25c con un aglutinante verde y la unidad central 25d con un aglutinante verde/blanco. Esta disposición de colores se puede repetir en capas adicionales, si fuera necesario. Las unidades restantes en una capa se codifican por aglutinantes en uno o dos colores. Por lo tanto, las unidades a cada lado de la unidad indicadora 25d se aglutinan con aglutinantes rojos, las siguientes unidades a cada lado con aglutinantes azules, después rojo, después azul y así sucesivamente. Esta es también la codificación para la capa con la unidad indicadora 25c. Para la capa intermedia, o capas intermedias, con aglutinantes verde/blanco, la secuencia es rojo/blanco en cada lado de la unidad indicadora, después azul/blanco y se repite.

Se habilitan pares en exceso de conductores como en los cables tradicionales. Por ejemplo, un cable de 3.600 pares podría tener 13 pares de sobra. La posición de los pares excedentes está indicada por la referencia 27 en la figura 5. También se habilita codificación de colores para los pares excedentes o accesorios. Por lo tanto, siempre se sitúa un par rojo/azul a lo largo de la unidad indicadora. Dependiendo del extremo del cable en consideración, el par rojo/azul se encontrará en un lado o el otro de la unidad indicadora. De este modo se establece la dirección de rotación de redondeo de un cable. Por ejemplo, cuando el extremo del cable se descubre, quitando el recubrimiento y otras capas, si el par rojo/azul se encuentra a la derecha de la unidad indicadora, la persona que realiza el empalme prosigue a derechas alrededor de la capa. De un modo similar, si el par rojo/azul se encuentra a la izquierda de la unidad indicadora, el procedimiento se efectúa a izquierdas.

La modalidad ilustrada en la figura 5 es en cierto modo

ideal en el sentido de que las unidades 25 no son elementos circulares rígidos sino haces de conductores y, por lo tanto, se producirá una cierta deformación de las unidades y movimientos relativos de las unidades entre sí, pero esto no es suficiente para estorbar al sistema de codificación de colores. Después que se ha formado el alma del cable, según se ilustra, se forma sobre la misma un blindaje de cable tradicional consistente normalmente en capas metálicas y de material de plástico.

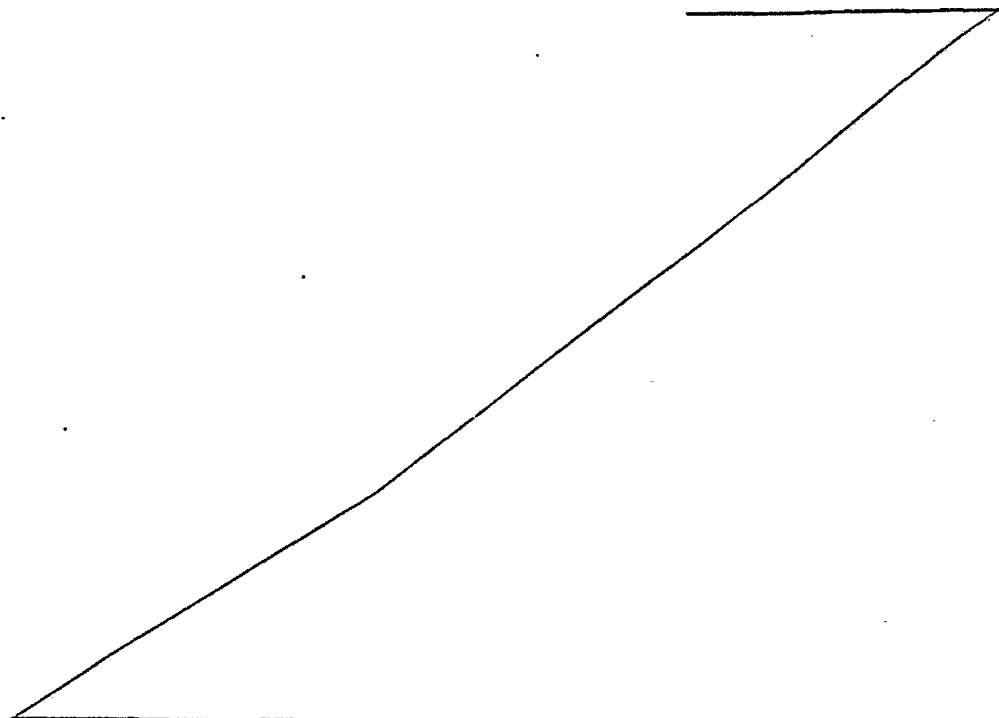
5.

A pesar de que la invención se ha descrito en particular con respecto a conductores de 26, 24, 22 y 19 AWG, se comprenderá que puede tener fácilmente aplicación a otros diámetros de conductores.

10.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

15.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en cables con identificación de grupos por codificación de colores para telecomunicaciones, del tipo que comprenden una pluralidad de pares trenzados de conductores dispuestos en un número de grupo y organizados los grupos al menos en dos unidades con dos grupos por lo menos en una unidad, caracterizados porque los pares de conductores en un grupo tienen una codificación de color única a dicho grupo teniendo cada grupo por lo menos 25 pares trenzados de conductores; comprendiendo la codificación de color una identificación de color común previamente elegida común a un conductor de cada par en un grupo y teniendo el otro conductor de cada par una identificación de color que es una de un número predeterminado de diferentes identificaciones de colores claramente distinguibles de la identificación de color común y definiendo, conjuntamente con la identificación de color común de dicho primer conductor, el tipo de trenzado de cada par en el grupo, el número de tipos de trenzado en un grupo menor que los números de pares de conductores en el grupo, un grupo identificado solamente por la identificación de color común, y una identificación de color común diferente por cada grupo en una unidad; y un aglutinante alrededor de cada unidad; separandose cualquier par de conductores en una unidad que tiene un tipo de trenzado particular de cualquier otro par de conductores que tiene el mismo tipo de trenzado en una distancia mínima del orden de dos pares de conductores.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los pares de conductores en una unidad situada para proporcionar una capa exterior de pares de conductores tienen una impresión de color predeterminado para definir el tama-

ño de diámetro de los conductores en la unidad.

- 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque cada uno de los tipos de trenzado tienen lugar por lo menos dos veces en cada grupo.
5. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizados porque cada unidad comprende un par extra de conductores que no forma parte de un grupo.
- 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque cada unidad comprende por lo menos un par extra de conductores por cada grupo, no formando parte de ningún grupo los pares extra.
10. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque una pluralidad de unidades dispuestas prácticamente en una pluralidad de capas, estando definida una unidad de cada capa como una unidad indicadora, definiendo las unidades indicadoras una línea que pasa transversalmente a través del cable, organizándose el resto de las unidades a cada lado de la línea para formar una imagen de espejo en un lado con relación al otro.
15. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los pares de conductores de una unidad se disponen en una pluralidad de capas, y porque los pares que tienen el mismo tipo de trenzado están separados al menos por otros dos pares en una capa y entre capas.
20. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada unidad tiene una capa exterior compuesta por pares de conductores de un grupo para una mitad de la capa y de pares de conductores de otro grupo para la otra mitad de la capa.
25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, carac-
- 30.

terizados por capas sucesivas compuestas de pares de conductores de un grupo para una mitad de las capas y de pares de conductores de otro grupo para la otra mitad de la capa.

5. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada unidad comprende 50 pares de conductores divididos en dos grupos de 25 pares.

11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque cada unidad comprende 100 pares de conductores divididos en cuatro grupos de 25 pares.

10. 12.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los conductores son conductores aislados con pasta papelera o papel.

15. 13.- Perfeccionamientos en cables con identificación de grupos por codificación de colores para telecomunicaciones, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

24 ABR. 1978

NORTHERN TELECOM LIMITED

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMES

p. p. Firmados: Alejandro Calle López

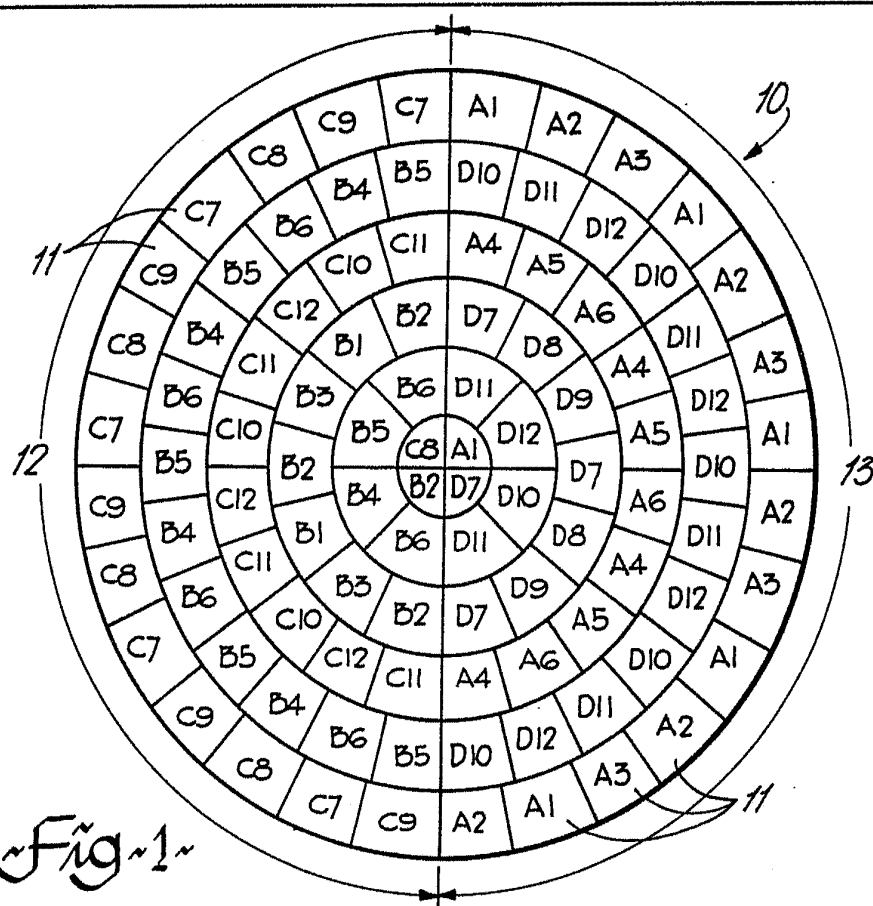


Fig. 1

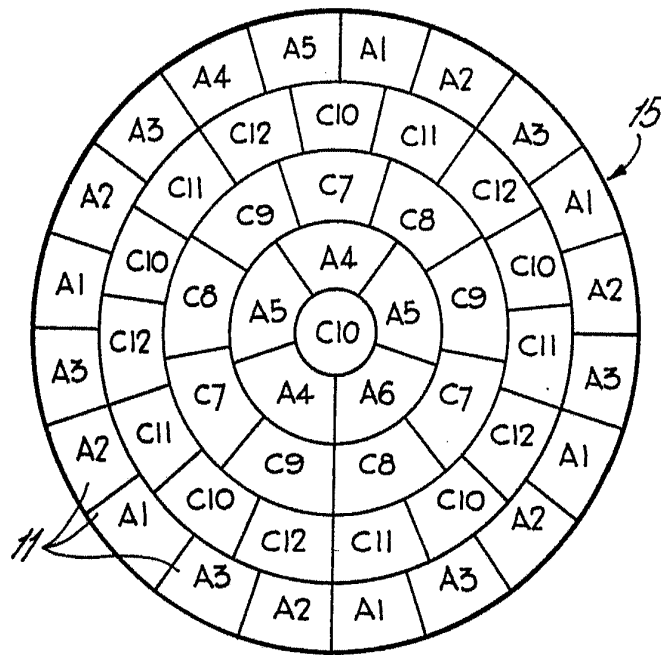


Fig. 2

ESCUELA
VARIABLE

Madrid

24 APR 1978

ACEBO Y POMER
p.p. Firmador: Alejandro Calle López

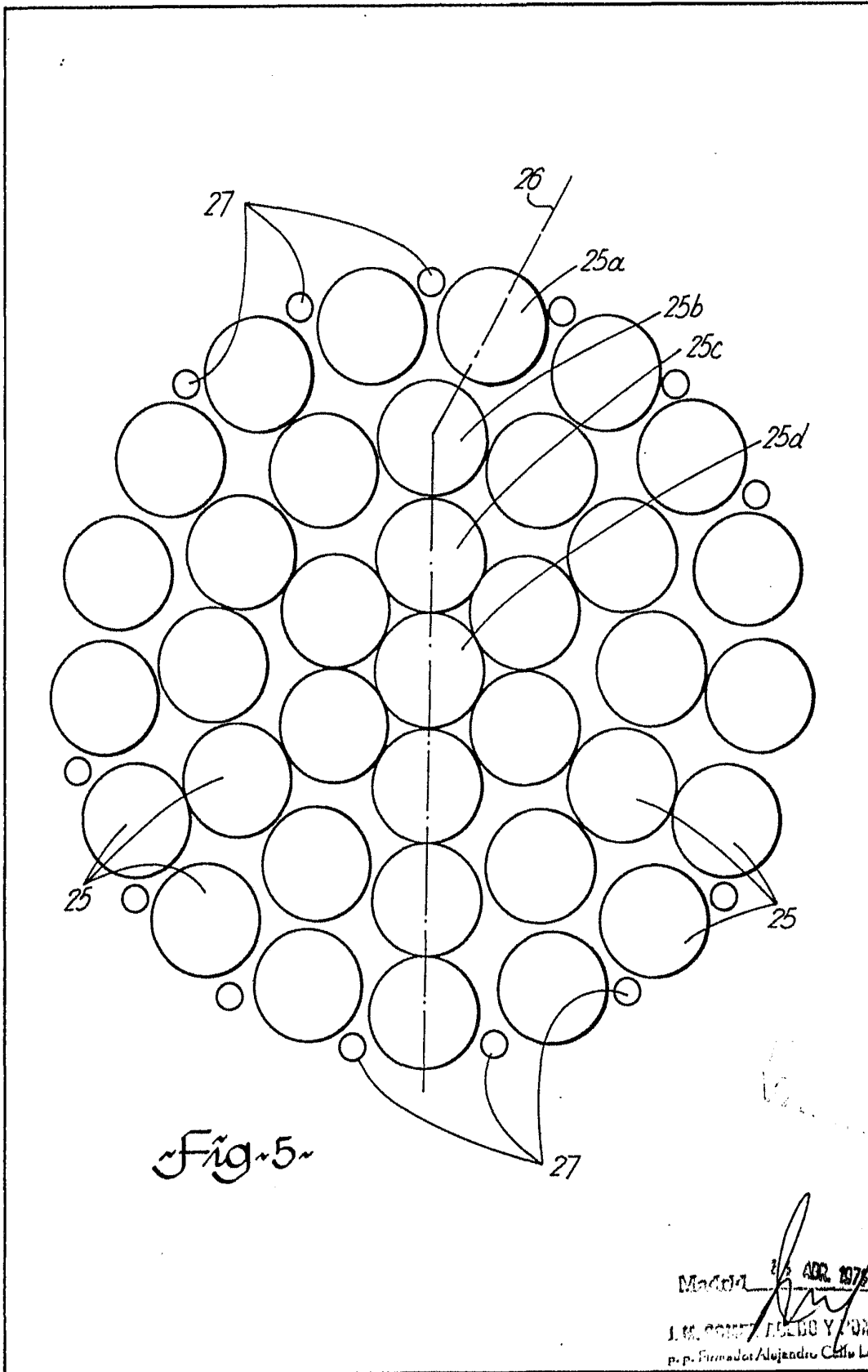


Fig. 5

Madrid 23 ABR 1976
I. G. GONZÁLEZ Y COMPA
p. p. Firmador Alejandro Calvo López