

333904



MEMORIA DESCRIPTIVA.-

PATENTE DE INTRODUCCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 10 AÑOS.

OBJETO : "UN SISTEMA DE COMUNICACIONES
"ALAMBRICAS Y UN DISPOSITIVO
"DE CABLE PARA EL MISMO".

A nombre de : COMMUNICATIONS PATENTS LIMITED.

Residente en : LONDRES, S.W.1, (Inglaterra),
Carlton House, Lower Regent Street.

Nacionalidad : INGLESA.

(P. 2.597.- CG.)
(CPL 444.-)



- Este invento se refiere a sistemas de comunicaciones alámbricas, o por conductores, y a cables para comunicación de ondas eléctricas para los mismos. En tales sistemas, se requiere a menudo distribuir señales de ondas eléctricas
- 5.- respecto a una pluralidad de diferentes programas de sonido y televisión y, para este fin, se sabe formar una red o circuito de distribución de señales del sistema con un cable de pares múltiples, es decir, un cable que proporciona una pluralidad de líneas separadas formada cada una por conductores gemelos. Un objeto de este invento es crear sistemas mejorados y cables de esta clase con los cuales se puede obtener un elevado grado de inmunidad de diafonía o diavisión al tiempo que se mantiene mínimo el diámetro global del cable.
- 10.-
- 15.- En uno de sus aspectos, el invento crea un sistema de comunicaciones alámbricas en el cual la red de distribución de señales entre el equipo de transmisión y una pluralidad de equipos de abonados proporciona medios para la distribución de señales de audio-frecuencia respecto a una pluralidad
- 20.- de diferentes programas de televisión y se caracteriza porque comprende un cable en el cual una pluralidad de pares de conductores aislados retorcidos juntos que sirven para la transmisión de las señales de televisión de alta frecuencia están dispuestos en un grupo simétrico compacto en torno de
- 25.- un elemento de núcleo central, y los conductores de pares



de conductores que sirven para la transmisión de dichas señales de audio-frecuencia están dispuestos dentro de la configuración de este grupo.

- En otro aspecto, el invento crea un cable de comunicaciones por ondas eléctricas, adecuado para uso en la red de distribución de señales de un sistema de comunicaciones alámbricas, en el cual una pluralidad de pares de conductores aislados retorcidos juntos están dispuesto en un grupo simétrico compacto en torno de un elemento de núcleo central,
- 30.- teniendo cada uno de tales pares características eléctricas que lo hacen conveniente para la transmisión de señales de alta frecuencia, y los conductores de una pluralidad de pares de conductores adecuados para la transmisión de señales de audio-frecuencia están dispuestos dentro de la configuración de este grupo. El cable así estructurado puede tener un diámetro global que no es mayor que el que sería necesario para acomodar el grupo de pares de alta frecuencia solo.
- 35.-
- 40.-

- En una realización del invento, dicho elemento de núcleo central comprende una pluralidad de pares de conductores retorcidos juntos, siendo cada par adecuado para la transmisión de señales de audio-frecuencia. Por ejemplo, en una de tales disposiciones, tres pares de conductores aislados retorcidos juntos están dispuestos para formar un grupo de pares retorcidos juntos cuyo cilindro circunscrito
- 45.-
- 50.-
- tiene un diámetro que corresponde al del cilindro circunscrito de cada uno de seis pares de conductores aislados retorcidos juntos que son adecuados para la transmisión de las señales de alta frecuencia y están dispuestos en mútuo contacto en torno de este grupo retorcido.

- 55.- En otra realización del invento un conductor, de un

29 NOV 1968



par de conductores, está acomodado en cada uno de los intersticios de un par de los conductores aislados retorcidos juntos adecuados para la transmisión de las señales de alta frecuencia, constituyendo los conductores así acomodados un par que es adecuado para la transmisión de señales de audio-frecuencia. Ventajosamente, el diámetro global de cada uno de estos conductores de audio-frecuencia, incluyendo su aislamiento, si lo tienen, no es más que dos tercios del diámetro global de cada uno de los conductores de alta frecuencia aislados de modo que los cuatro conductores de los dos pares están contenidos en el cilindro circunscrito del par retorcido que es adecuado para la transmisión de las señales de alta frecuencia. Seis de tales pares de conductores retorcidos juntos adecuados para la transmisión de las señales de alta frecuencia pueden agruparse para obtener la configuración simétrica más compacta en torno de un elemento de núcleo central y, aunque podría ser posible proveer cada uno de tales pares de alta frecuencia con un par asociado de audio-frecuencia, se cree que es ventajoso proveer solamente pares alternos de los pares de alta frecuencia con tal par de audio-frecuencia. El elemento de núcleo central de tal disposición puede comprender, por ejemplo, un par de conductores aislados retorcidos juntos similar a cada uno de los seis pares de alta frecuencia pero, ventajosamente, este par central está reservado para señales de audio-frecuencia, proporcionando así esta disposición particular un cable que tiene seis canales de alta frecuencia para uso con seis programas diferentes de televisión y cuatro canales de audio-frecuencia para uso con cuatro programas de sonido diferentes.



Con el fin de que el invento pueda comprenderse más fácilmente se describirá ahora, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

90.- La figura 1 es un diagrama esquemático en bloques funcionales de un sistema de comunicaciones alámbricas de acuerdo con el invento.

95.- La figura 2 es una vista en corte transversal que muestra la disposición de los conductores de un cable de comunicaciones eléctricas de acuerdo con una realización del invento.

La figura 3 es una vista en sección transversal que muestra la disposición de los conductores de un cable para comunicaciones eléctricas de acuerdo con otra realización del invento.

100.- El sistema de comunicaciones alámbricas mostrado en la figura 1 comprende una estación transmisora 4, una pluralidad de estaciones receptoras 5, y una red de distribución de las señales que se extiende entre la estación transmisora y cada una de las estaciones receptoras y comprende
105.- un cable 6 de líneas múltiples.

El equipo de la estación transmisora incluye tres amplificadores S1, S2 y S3 de ondas eléctricas de audio-frecuencia, cada uno de los cuales pertenece a un programa sonoro diferente. Por ejemplo, el amplificador S1 se muestra
110.- recibiendo una entrada de un micrófono de estudio local 7 mientras que los amplificadores S2 y S3 pueden disponerse para recibir señales de programas diferentes por medio de una línea o de circuitos de radio que llevan estas señales desde micrófonos situados en lugares alejados.

115.- El equipo de transmisión incluye también seis grupos



- de aparatos de ondas eléctricas de alta frecuencia, a saber TV1-TV6, cada uno de los cuales pertenece a un programa de televisión diferente. La entrada a cada uno de estos aparatos de alta frecuencia se obtiene de cualquier modo deseado adecuado, por ejemplo, el aparato TV1 se muestra asociado con una antena 8 destinada a recibir señales de radio de un programa de televisión que se origina en un punto alejado. Cada uno de los cinco juegos restantes de aparatos de alta frecuencia puede proveerse de modo similar de una antena receptora para programas de televisión diferentes pero, en algunos casos, las señales de entrada para uno o más de estos juegos de aparatos puede obtenerse por medio de líneas, por ejemplo, por circuitos de cable coaxial. Cada uno de estos aparatos de alta frecuencia incluye un medio modulador, por el cual una onda portadora es modulada por las señales de video del programa de televisión interesado, y un medio amplificador de alta frecuencia que sirve para producir una versión amplificada de la onda portadora modulada obtenida de los medios moduladores para aplicación a uno independiente de los pares de alta frecuencia de la red de cables. Las frecuencias de las ondas portadoras empleadas entran de preferencia, dentro del margen de 4-10 Mc/s.
- 120.-
- 125.-
- 130.-
- 135.-

Cada estación receptora comprende equipo de abonado que incluye un receptor combinado de programas de televisión y sonido, 9, y un interruptor 10 personalmente operable para la selección de los programas.

140.-

El cable 6 de la red de distribución de señales comprende seis pares de conductores cuyos pares están indicados diagramáticamente por los seis anillos 11-16 y cada uno

145.-



de ellos está acoplado eléctricamente con el circuito de salida de uno independiente de los aparatos de alta frecuencia TV1-TV6. La disposición de estos pares de conductores de alta frecuencia se describirá a continuación. Este cable
150.- 6 comprende también, en este ejemplo particular, como elemento de alma o núcleo central para los pares de alta frecuencia 11-16, tres pares de conductores adecuados para la transmisión de señales de audio-frecuencia. Estos tres pares de audio-frecuencia están indicados por los anillos 17, 18
155.- y 19 y cada uno está conectado eléctricamente con el circuito de salida de uno separado de los amplificadores 81, 82 y 83 de audio-frecuencia.

Las señales pertenecientes al acompañamiento sonoro de cada programa de televisión son distribuidas, de forma bien
160.- conocida, sobre el mismo trayecto de señales que las correspondientes señales de imagen de alta frecuencia y se estima innecesario incluir en esta descripción cualesquiera detalles adicionales en relación con ello.

En esta parte de la descripción es conveniente mencionar que en realizaciones preferidas pares alternados de los
165.- pares de alta frecuencia de la red tienen aplicadas a ellos ondas portadoras de la misma frecuencia y pares de alta frecuencia adyacentes tienen aplicados a ellos ondas portadoras de frecuencias diferentes. Una ventaja de esta disposición es el hecho de que sólo dos frecuencias de portadora
170.- necesitan intervenir en la distribución sobre la red de señales respecto a seis programas de televisión con la consiguiente simplificación de los equipos de transmisión y de recepción. Así, las ondas portadoras usadas respecto a cada uno de los aparatos de alta frecuencia TV1, TV2 y TV3
175.-



180.- pueden tener la misma frecuencia y las señales son aplicadas a los pares alternados de alta frecuencia 11, 13 y 15, respectivamente. Análogamente, las ondas portadoras usadas respecto a cada uno de los aparatos de alta frecuencia TV2, TV4 y TV6 pueden tener otra frecuencia común y las señales son aplicadas a los pares de alta frecuencia 12, 14 y 16 respectivamente. Puede usarse un solo oscilador para producir las tres ondas portadoras de frecuencia común y, por tanto, se requieren sólo dos osciladores básicos para el equipo de la estación. En la práctica, se ha hallado ventajoso disponer las cosas para que la diferencia de frecuencias de las dos frecuencias de ondas portadoras sea sustancialmente un múltiplo impar de la mitad de la frecuencia de línea de la norma de televisión considerada o, en algunos casos, un múltiplo impar de un tercio de esta frecuencia de línea. Por consiguiente, se verá que pares alternados de alta frecuencia de la red pertenecen a la misma frecuencia portadora y pares adyacentes de alta frecuencia pertenecen a frecuencias de portadora diferentes. Con esta disposición, ayudada por el hecho de que cada uno de los pares de alta frecuencia es un par retorcido y cada par está retorcido de acuerdo con un paso distinto, se obtiene un acoplo mútuo bajo, deseable entre pares adyacentes.

200.- El cable 6 puede considerarse como cable de alimentación principal del sistema y se usan cables similares, pero de menor calibre, como cables de bifurcación para alimentar las estaciones receptoras. Dos de tales cables de bifurcación, 20, se muestran en el dibujo y cada uno se extiende entre un punto de unión separado, 21, y el interruptor 10 de selección de programas de una estación receptora separada.



da. Operando el interruptor 10, un abonado puede, a voluntad, conectar eléctricamente, por vía de la pieza de acoplamiento 22, cualquiera de los pares de alta frecuencia o cualquiera de los pares de audio-frecuencia de la red de cable

210.- con el circuito o circuitos de entrada del receptor combinado 9 de televisión y sonido con el fin de recibir programas de televisión o sonido pertenecientes al par seleccionado.

Aunque se ha mencionado en lo que antecede que los pares de audio-frecuencia 17, 18 y 19 forman un alma central

215.- para el grupo de pares de alta frecuencia 11-16, los pares de audio pueden disponerse en algunos casos de algún otro modo de tal manera que estén dentro de la configuración del grupo simétrico de pares de alta frecuencia y el diámetro global del cable no sea mayor que el que sería necesario para acomodar los seis pares de alta frecuencia solos. Un ejemplo de tal disposición alternativa se describirá en lo que

220.- sigue con mayor detalle.

En las figuras 2 y 3 se muestran formas preferidas de cables para comunicaciones con ondas eléctricas para uso en

225.- el establecimiento de tal red de comunicaciones alámbricas. La primera de estas dos realizaciones tiene un elemento de alma central que comprende tres pares 22, 23 y 24 de conductores aislados retorcidos juntos, estando cada par retorcido de acuerdo con un paso diferente y estando los tres pares dispuestos como grupo retorcido junto (en hélice). Estos tres pares tienen características eléctricas que los hacen adecuados para la transmisión de señales de frecuencia audible y pueden usarse para constituir los pares de audio

230.- 17, 18 y 19 de la red de distribución mostrada en la figura

235.- 1. En torno de este elemento de alma central, están dispues-



- tos, como grupo simétrico compacto, seis pares, 25-30, de conductores aislados retorcidos juntos, estando cada par retorcido de acuerdo con un paso diferente. Cada uno de estos seis pares tiene características eléctricas que lo hacen adecuado para la transmisión de señales de alta frecuencia (por ejemplo, de hasta 15 Mc/s) y puede usarse para constituir los pares de alta frecuencia 11-16, respectivamente, de la red del sistema mostrado en la figura 1. El cilindro circunscrito a cada uno de estos pares de alta frecuencia
- 240.- tiene el mismo diámetro que el del cilindro circunscrito al grupo de pares de audio 22, 23 y 24. En un ejemplo de tal cable, los pares de audio comprenden conductores de 0,50 mm. de diámetro de cable liso enfundado cada uno con un espesor radial de 0,16 mm. de polietileno. Los conductores de los
- 245.- pares de alta frecuencia son de cable liso de 20 SWG enfundado cada uno con un espesor radial de polietileno tal que el par retorcido tenga una impedancia característica de aproximadamente 110 ohmios. El grupo de seis pares de alta frecuencia está retorcido en torno del elemento de alma central
- 250.- y el conjunto simétrico está envuelto con una capa 31 de material aislante adecuado, tal, por ejemplo, como una o más tiras de poli(tereftalato de etileno). Este conjunto encintado está encerrado dentro de una funda 32 de polietileno. En una forma alternativa de tal cable (no mostrada), un blindaje conductor está dispuesto en torno del conjunto encintado.
- 255.- Tal blindaje puede formarse de manera conocida por una cinta helicoidal o longitudinal de material conductor, por ejemplo, de aluminio o de cobre. Este blindaje está situado entre una capa de polietileno que rodea al conjunto encintado y una funda exterior de polietileno. En el caso de un
- 260.-
- 265.-



- 270.- cable blindado, la funda exterior de polietileno puede tener un espesor radial medio de unos 0,75 mm. pero en el caso de un cable sin blindar, la funda de polietileno tiene de preferencia un espesor radial medio de aproximadamente 1,50 mm., sirviendo esta funda más gruesa para reducir al mínimo los cambios en la atenuación del cable en condiciones atmosféricas variables. En un ejemplo alternativo de tal cable, adecuado como cable de bifurcación, los pares de audio comprenden conductores de 0,41 mm. de diámetro, de cobre liso, enfundado cada uno con un espesor radial de 1,6 mm. de polietileno. En este caso, los conductores de los pares de alta frecuencia son de cobre liso 26 SWG, enfundado cada uno con polietileno de un espesor radial tal que el par retorcido tenga una impedancia características de aproximadamente 140 ohmios. La atenuación media de un par de alta frecuencia de tal cable en el cual los pares de alta frecuencia están formados de cobre liso de 20SWG es de unos 9 db por 300 m. a 10 Mc/s y la cifra correspondiente para un par de alta frecuencia formado de hilo de cobre liso de 26 SWG es aproximadamente de 14 db.

- 285.- En la realización alternativa mostrada en la figura 3, seis pares de alta frecuencia 33-38 están dispuestos como grupo compacto simétrico en torno de un elemento de núcleo o alma central que comprende un par de conductores aislados retorcidos juntos, 39. Este par central retorcido tiene un cilindro circunscrito del mismo diámetro que el cilindro circunscrito perteneciente a cada uno de los seis pares de alta frecuencia y, de hecho, puede ser de la misma construcción que tal par de alta frecuencia. Sin embargo, a causa de su situación, se prefiere no usar este par central para la



transmisión de señales de alta frecuencia, sino reservar-
lo para la transmisión de señales de audio-frecuencia.

De acuerdo con esta realización del invento uno por lo
menos de los seis pares de alta frecuencia tiene asociados
300.- con él los conductores de un par de audio-frecuencia. Así,
como se muestra en el dibujo, pares alternados 34, 36 y 38
de los seis pares de alta frecuencia tienen conductores adi-
cionales 40 dispuestos en sus intersticios y estos conduc-
tores adicionales constituyen un par retorcido adecuado para
305.- la transmisión de señales de audio-frecuencia. Aunque, como
se ha indicado en el dibujo, los conductores 40 están provis-
tos de una funda 41 de material aislante, por ejemplo, esmal-
te, pueden usarse conductores desnudos. Sin embargo, si se
disponen pares adyacentes de alta frecuencia con los pares
310.- adicionales de audio-frecuencia, sería necesario el aislamien-
to de los conductores de estos últimos pares. El diámetro de
los conductores 40 (con inclusión de su aislamiento, si lo
hay) no es preferiblemente mayor que dos tercios del diáme-
tro de los conductores aislados que forman el par asociado
315.- de alta frecuencia, de modo que el par adicional no se extien-
da más allá de los confines del cilindro circunscrito al par
de alta frecuencia. El conjunto compacto está envuelto con
una capa 42 de poli(tereftalato de etileno) en cinta y este
conjunto encintado está encerrado dentro de una funda de po-
320.- lietileno 43. Puede proveerse un blindaje en algunos casos.

En una disposición modificada del cable mostrado en la
figura 3, el elemento de alma central 39 está reemplazado
por un elemento de alma central de la clase mostrada en la
figura 2, a saber, un grupo retorcido que comprende tres pa-
325.- res de audio-frecuencia, proveyendo de este modo una línea



separada para cada uno de seis programas de televisión y cada uno de seis programas sonoros.

330.- En otras disposiciones, el elemento de alma central 39 del cable mostrado en la figura 3, puede reemplazarse por un cordón de alma de material dieléctrico sólido, tal como polietileno.

335.- En los casos en que las dimensiones citadas se han referido a un cilindro circunscrito, ha de entenderse que podría ser necesaria alguna variación ligera de estas dimensiones a fin de dar margen para las tolerancias de fabricación.

N O T A.-

340.- Los puntos de invención que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción en España, por diez años, son los siguientes:

345.- 1º.- Un sistema de comunicaciones alámbricas en el cual la red de distribución de las señales entre el equipo de transmisión y una pluralidad de equipos de abonado proporciona medios para la distribución de señales de audio-frecuencia respecto a una pluralidad de diferentes programas sonoros y de señales de alta frecuencia respecto a una pluralidad de diferentes programas de televisión, y que comprende un cable en el cual cada uno de una pluralidad de pares de conductores aislados retorcidos juntos sirve para la transmisión de señales de alta frecuencia respecto de un programa de televisión diferente, estando estos pares de alta frecuencia dispuestos en un grupo simétrico compacto en torno de un elemento de alma central, y estando los conductores de cada par de una pluralidad de pares de conductores que sirven para



355.- la transmisión de las señales de audio-frecuencia dispuestos dentro de la configuración de este grupo.

2^a.- Un sistema según el punto 1^a, en el cual dicho elemento de alma central del cable comprende una pluralidad de pares retorcidos juntos de conductores, y cada uno de

360.- estos pares sirve para la transmisión de señales de audio-frecuencia respecto de un diferente programa sonoro.

3^a.- Un sistema según el punto 2^a, en el cual el elemento de alma central comprende tres pares de conductores aislados retorcidos juntos y estos pares son pares de audio-

365.- frecuencia retorcidos juntos.

4^a.- Un sistema según el punto 3^a, en el cual dicho grupo de pares de audio-frecuencia retorcidos juntos tiene dimensiones tales que el cilindro circunscrito a este grupo tiene un diámetro que corresponde al del cilindro circun-

370.- crito a cada par de la pluralidad de pares de conductores aislados retorcidos juntos que sirven para la transmisión de las señales de alta frecuencia.

5^a.- Un sistema según cualquiera de los puntos anteriores, en el cual seis pares de conductores aislados retorcidos juntos, cada uno de cuyos pares es adecuado para la

375.- transmisión de las señales de televisión de alta frecuencia, están dispuestos en contacto mutuo en torno del elemento del alma central.

6^a.- Un sistema según el punto 5^a, en el cual los seis

380.- pares de conductores aislados retorcidos juntos están dispuestos en hélice en torno del elemento de alma central.

7^a.- Un sistema según cualquiera de los puntos anteriores, en el cual un conductor de un par de conductores que sirven para la transmisión de señales de audio-frecuen-



- 385.- cia está acomodado en cada uno de los intersticios de un par de los conductores aislados retorcidos juntos que sirven para la transmisión de las señales de alta frecuencia.
- 8º.- Un sistema según el punto 7º, en el cual el diámetro global de cada uno de los conductores que forman los
- 390.- pares de audio-frecuencia incluyendo el aislamiento, si lo hay, del conductor, no es mayor de dos tercios del diámetro global de cada uno de los conductores de alta frecuencia aislados, con lo cual los cuatro conductores de los dos pares están contenidos en el cilindro circunscrito al par de
- 395.- alta frecuencia retorcido.
- 9º.- Un sistema según el punto 8º, en el cual un conductor está acomodado en cada uno de los intersticios de pares alternados de seis pares de alta frecuencia.
- 10º.- Un sistema según cualquiera de los puntos anteriores 1º a 6º, en el cual cada uno de los pares de conductores aislados retorcidos juntos están retorcidos de acuerdo con un paso diferente.
- 400.-
- 11º.- Un sistema de comunicación alámbrica que comprende seis juegos de aparatos de ondas eléctricas de alta frecuencia, cada juego de los cuales pertenece a la producción
- 405.- de señales de salida respecto a diferentes programas de televisión, tres juegos de amplificadores de audio-frecuencia, cada juego de los cuales corresponde a la producción de señales de salida de audio-frecuencia respecto a un diferente
- 410.- programa sonoro, una red de distribución de señales que comprende un cable de nueve líneas, estando cada una de estas nueve líneas formada por un par de conductores aislados retorcidos juntos, estando tres de estos pares retorcidos juntos para formar un elemento de alma central del cable y es-



- 415.- tando cada uno de estos tres pares dispuesto para llevar las señales de salida de audio-frecuencia desde uno separado de dichos juegos de amplificadores de audio-frecuencia, estando los seis restantes de dichos nueve pares dispuestos en hélice en torno de dicho elemento de alma central y en contacto con él y estando cada uno de estos seis pares dispuesto para llevar las señales de salida de alta frecuencia desde uno separado de dichos seis juegos de aparatos de alta frecuencia, en una estación receptora un receptor de abonado destinado a la recepción de programas de sonido y televisión, y medios de distribución personalmente operables por los cuales un circuito de entrada, o varios, de este receptor pueden conectarse eléctricamente con cualquiera, cada vez, de los nueve pares.

- 12º.- Un dispositivo de cable de comunicaciones alámbricas para uso en la red de distribución de señales de un sistema de comunicaciones alámbricas de líneas múltiples, en el cual una pluralidad de pares de conductores aislados retorcidos juntos están dispuestos en un grupo simétrico compacto en torno de un elemento de alma central, teniendo cada uno de dichos pares características eléctricas que lo hacen adecuado para la transmisión de señales de alta frecuencia, y los conductores de una pluralidad de pares de conductores adecuados para la transmisión de señales de audio-frecuencia están dispuestos dentro de la configuración de este grupo.

- 13º.- Un dispositivo de cable según el punto 12º, en el cual dicho elemento de alma central comprende una pluralidad de pares retorcidos juntos de conductores que tienen características eléctricas que los hacen adecuados pa-



445.- ra la transmisión de señales de audio-frecuencia.

142.- Un dispositivo de cable según el punto 122, en el cual dicho elemento de alma central comprende tres pares de conductores aislados retorcidos juntos y estos tres pares están retorcidos para constituir un grupo de pares retorcidos juntos, cada uno de los cuales es adecuado para la transmisión de señales de audio-frecuencia.

450.-

152.- Un dispositivo de cable según el punto 142, en el cual dicho grupo de pares retorcidos juntos tiene dimensiones tales que el cilindro circunscrito a este grupo tiene un diámetro que corresponde al del cilindro circunscrito a cualquiera de los pares de conductores aislados retorcidos juntos que son adecuados para la transmisión de señales de alta frecuencia.

455.-

162.- Un dispositivo de cable según cualquiera de los puntos anteriores 122 a 152, en el cual seis pares de conductores aislados retorcidos juntos, cuyos pares son adecuados para la transmisión de señales de alta frecuencia, están dispuestos en contacto mutuo en torno del elemento de alma central.

460.-

172.- Un dispositivo de cable según el punto 162, en el cual dichos seis pares de conductores aislados retorcidos juntos están dispuestos en hélice en torno del elemento de alma central.

465.-

182.- Un dispositivo de cable según cualquiera de los puntos anteriores 122 a 172, en el cual un conductor, de un par de conductores adecuado para la transmisión de señales de audio-frecuencia, está acomodado en cada uno de los intersticios de un par de los conductores aislados retorcidos juntos adecuados para la transmisión de señales de alta fre-

470.-



475.- cuencia.

19^o.- Un dispositivo de cable según el punto 18^o, en el cual el diámetro global de cada uno de los conductores que forman el par de audio-frecuencia, con inclusión del aislamiento, si lo hay, del conductor, no es mayor que los dos tercios del diámetro global de cada uno de los conductores aislados de alta frecuencia, con lo cual los cuatro conductores de los dos pares están contenidos en el cilindro circunscrito al par de alta frecuencia retorcido.

20^o.- Un dispositivo de cable según el punto 19^o, en el cual tal par de audio-frecuencia está acomodado en los intersticios de cada par alternado de seis pares de alta frecuencia.

21^o.- Un dispositivo de cable según cualquiera de los puntos precedentes 12^o a 20^o, en el cual cada uno de los pares de conductores aislados retorcidos juntos está retorcido de acuerdo con un paso diferente.

22^o.- Un dispositivo de cable para comunicaciones por ondas eléctricas adecuado para uso en la red de distribución de señales de un sistema de comunicaciones alámbricas de líneas múltiples, que comprende un elemento de alma central que está formado retorciendo juntos tres pares de conductores aislados retorcidos juntos, siendo adecuado cada uno de estos tres pares para constituir una línea de audio-frecuencia, otros seis pares de conductores aislados retorcidos juntos, estando dispuestos estos seis pares en contacto mutuo y dispuestos en hélice en torno del elemento de lama central para constituir un grupo simétrico compacto, siendo adecuado cada uno de dichos seis pares para constituir una línea de alta frecuencia, una envoltura de material aislante en torno de es-



505.- te conjunto, y al menos una capa de aislamiento eléctrico en torno de dicho conjunto envuelto.

23º.- Un dispositivo de cable según el punto 22º, en el cual un blindaje conductor está dispuesto en torno del conjunto envuelto.

510.- 24º.- "UN SISTEMA DE COMUNICACIONES ALAMBRICAS Y UN DISPOSITIVO DE CABLE PARA EL MISMO", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 514 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjunto dibujos.

Madrid, 29 NOV. 1966

MS

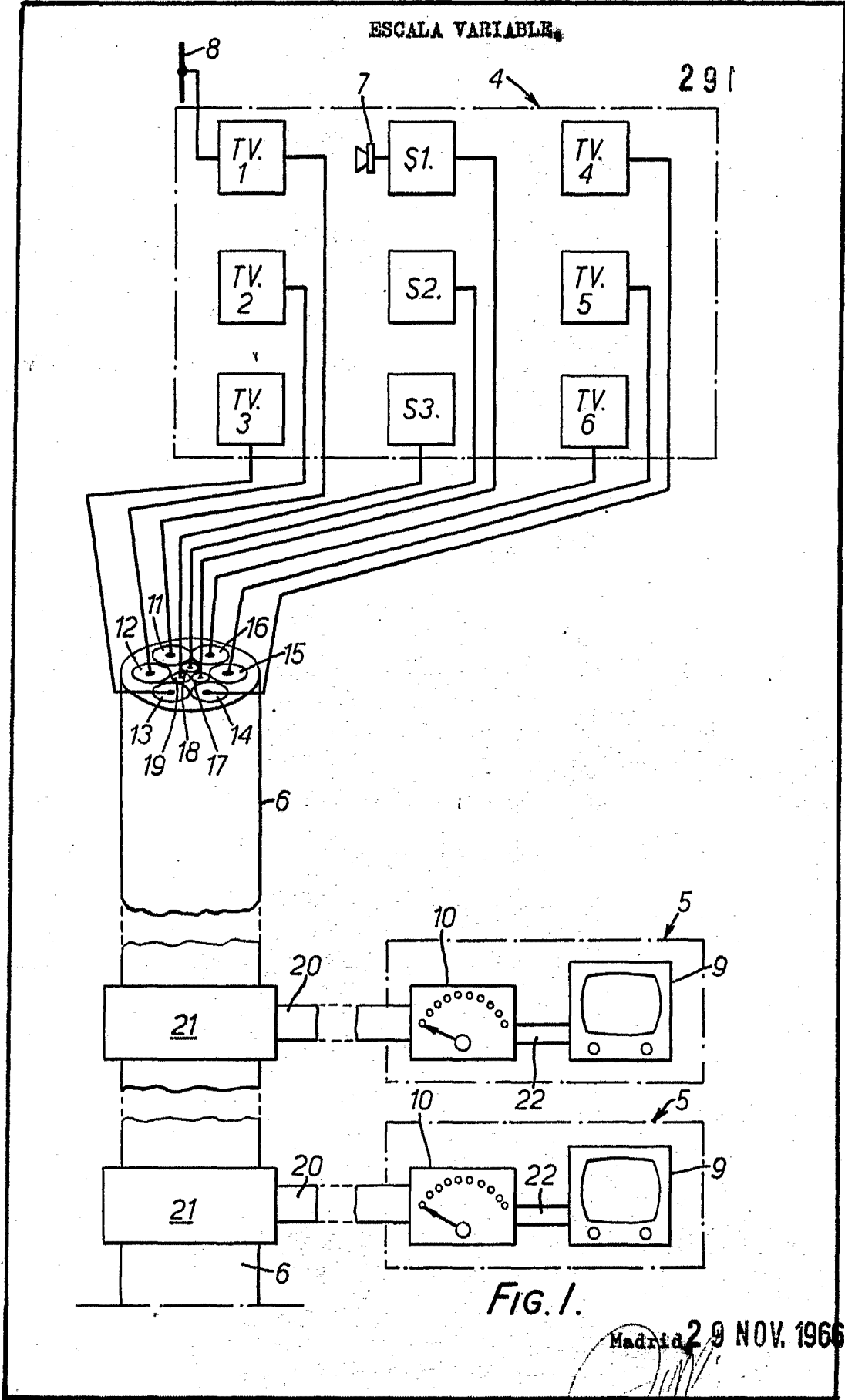


FIG. 1.

Madrid 29 NOV. 1966

POOR
QUALITY

ESCALA VARIABLE.

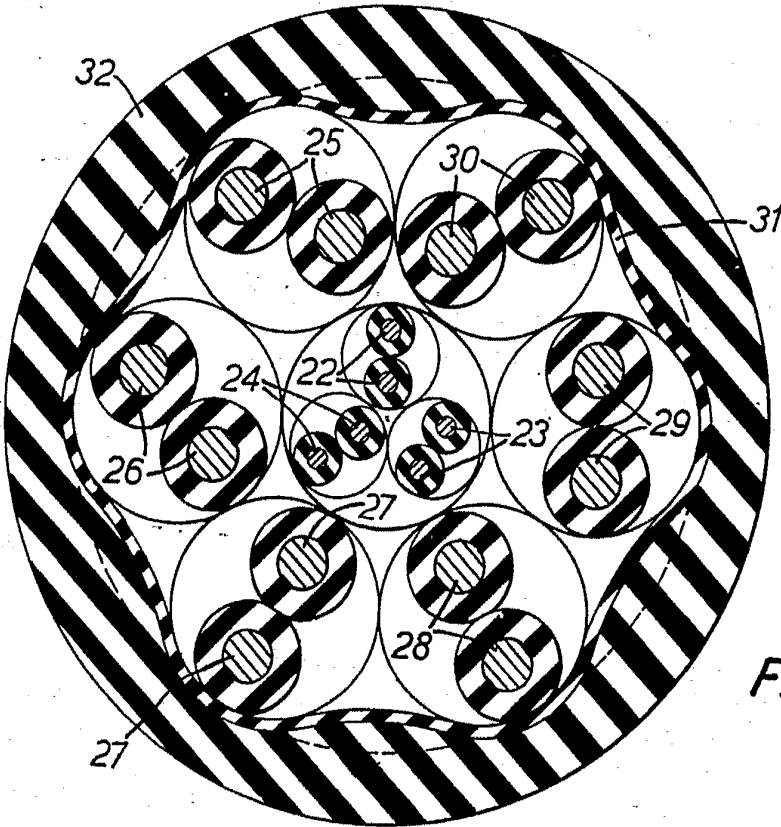


FIG. 2.

Madrid, 29 NOV. 1966

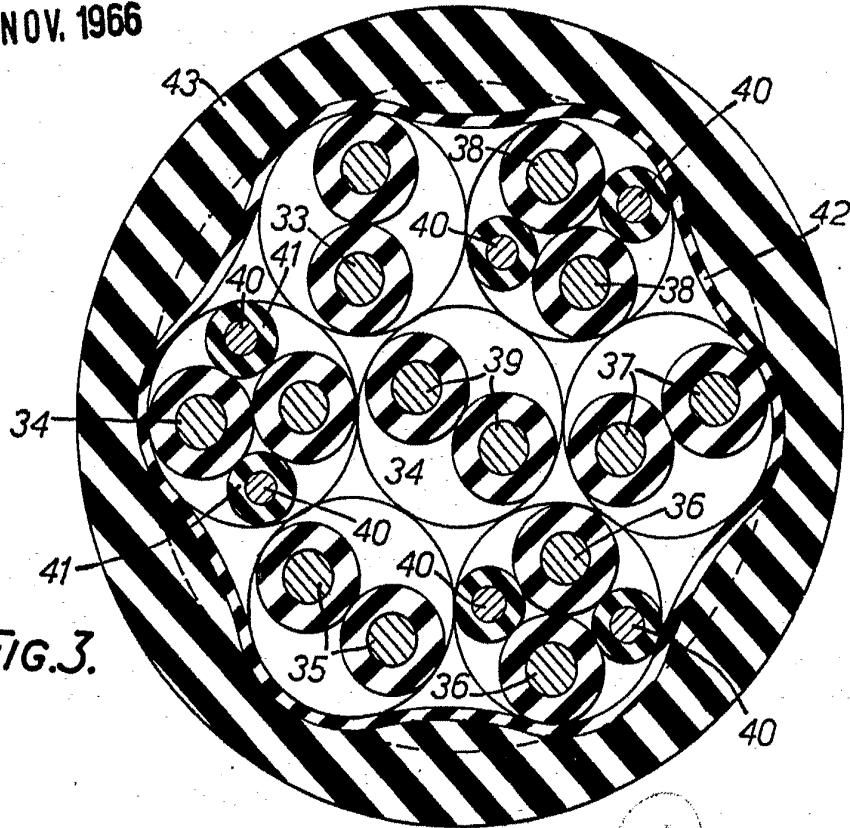


FIG. 3.

POOR
QUALITY