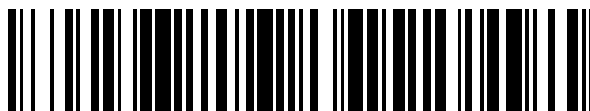


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 720**

51 Int. Cl.:

B65H 75/14 (2006.01)

B65H 49/18 (2006.01)

B65H 75/22 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.08.2011 PCT/US2011/046228**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2012 WO12018787**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2011 E 11815170 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 2601122**

54 Título: **Conjunto de bobina de cable**

30 Prioridad:

02.08.2010 US 370070 P

20.05.2011 US 201161488572 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.11.2018

73 Titular/es:

ADC TELECOMMUNICATIONS, INC. (100.0%)
13625 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344, US

72 Inventor/es:

TORMAN, NICHOLAS;
KIDMAN, JEFFREY, THOMAS;
SMITH, TREVOR, D.;
LEBLANC, THOMAS, G. y
MARCOUILLER, THOMAS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 691 720 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de bobina de cable

La invención se refiere a un conjunto de bobinas y a un método para desenrollar el cable de un conjunto de bobinas de cable. El documento US 2009/0136197 A1 describe un conjunto de bobinas que comprende una primera brida y una segunda brida, teniendo la primera y la segunda bridas lados interiores encarados entre sí y lados exteriores no encarados entre sí. El conjunto comprende un núcleo unido a la primera y segunda bridas que separa la primera brida de la segunda brida de manera que se define una primera región de bobinado entre los lados interiores de la primera y segunda bridas. El núcleo incluye lengüetas que se extienden a través de la primera brida desde el lado interior hasta el lado exterior de la primera brida. Las lengüetas están sujetas al lado exterior de la primera brida. Un cable de telecomunicaciones se enrolla alrededor del núcleo dentro de la primera región de bobinado.

El documento JP H 0561178 U también describe tal conjunto de bobinas.

El documento US 2009/0317047 A1 describe un conjunto de terminales de acometida de fibra óptica que incluye una carcasa, una bobina y un cable de distribución de fibra óptica. La carcasa tiene una primera superficie exterior y una segunda superficie exterior dispuesta de forma opuesta. Una pluralidad de adaptadores reforzados está montada en la primera superficie exterior de la carcasa. Los adaptadores reforzados incluyen una primera parte accesible desde el exterior de la carcasa y una segunda parte accesible desde el interior de la carcasa. La bobina está acoplada a la segunda superficie exterior e incluye una parte de tambor. El cable de distribución de fibra se enrolla alrededor de la parte de tambor.

El documento US 7.264.402 describe un conector de múltiples fibras reforzado.

Los documentos US 6.714.710 y US 12/607.402 describen un cable de abrazadera.

El documento US 7.512.304 describe un terminal de acometida.

La presente invención se refiere a un conjunto de bobinas y a un método para desenrollar el cable desde el conjunto de bobinas de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 4. Las realizaciones preferidas se describen mediante las reivindicaciones subordinadas.

El conjunto de bobinas comprende:

un tambor que incluye una primera brida que define un primer extremo axial del tambor y una segunda brida que define un segundo extremo axial del tambor, teniendo la primera y la segunda bridas lados interiores encarados entre sí y lados exteriores no encarados entre sí; un núcleo unido a la primera y segunda bridas que separa la primera brida de la segunda brida de modo que se define una primera región de bobinado entre los lados interiores de la primera y la segunda bridas, incluyendo el núcleo lengüetas que se extienden a través de la primera brida desde el lado interior al exterior de dicha brida, estando las lengüetas sujetas al lado exterior de la primera brida; y

un cable de telecomunicaciones enrollado alrededor del núcleo dentro de la primera región de bobinado, en la que al menos una parte del cable se enrolla cerca y sobre el lado exterior de la primera brida.

El método de desenrollado del cable del conjunto de bobinas de cable comprende las etapas siguientes:

utilizar una primera longitud de cable del conjunto de bobinas de cable, siendo esta primera longitud tal que una longitud restante del cable permanece enrollada en el conjunto de bobinas de cable;

quitar la parte enrollada de un lado exterior de una primera brida del conjunto de bobinas de cable;

quitar un terminal de acometida del lado exterior de la primera brida;

quitar la primera brida del conjunto de bobinas de cable;

quitar la longitud restante de cable del conjunto de bobinas de cable haciendo deslizar la longitud restante de cable fuera de un núcleo del conjunto de bobinas de cable mientras que la longitud restante de cable permanece enrollada; y

asegurar la longitud restante del cable enrollado.

Una variedad de aspectos adicionales se expondrán en la descripción que sigue. Estos aspectos pueden relacionarse con las características individuales y con combinaciones de las mismas. Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son a título de ejemplo y solamente explicativa y no restringen los conceptos generales sobre los que se han basado las realizaciones descritas en este documento. El tambor y la longitud restante de cable se retiran del conjunto de bobinas.

Dibujos

La figura 1 es una vista isométrica de un conjunto de bobinas de cable que tiene características de ejemplo de los aspectos de acuerdo con los principios de la presente descripción.

5 La figura 2 es una vista isométrica de un conjunto de bobinas adecuado para su uso con el conjunto de bobinas de cable de la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral del conjunto de bobinas de la figura 2.

La figura 4 es una vista isométrica en despiece del conjunto de bobinas de la figura 2.

La figura 5 es una vista isométrica en despiece del conjunto de bobinas de la figura 2.

10 La figura 6 es una vista en sección transversal del conjunto de bobinas de cable tomada a través de una primera parte del bobinado.

La figura 7 es una vista isométrica parcialmente en despiece del conjunto de bobinas de la figura 2.

La figura 8 es una vista isométrica del conjunto de bobinas con los extremos libres de las lengüetas en posición vertical.

15 La figura 9 es una vista isométrica de una segunda longitud de cable dispuesta en la primera parte bobinada del conjunto de bobinas.

La figura 10 es una vista isométrica parcialmente en despiece del conjunto de bobinas de cable.

La figura 11 es una vista isométrica de un sistema de desenrollado de terminales de acometida que incorpora un conjunto de bobinas de cable.

20 La figura 12 es una vista isométrica parcialmente despiezada del sistema de despliegue de terminales de acometida de la figura 11.

La figura 13 es una vista isométrica en despiece del sistema de despliegue de terminales de acometida de la figura 11.

La figura 14 es un método de desenrollar un cable de un sistema de despliegue de terminales de acometida.

25 La figura 15 muestra el sistema de despliegue de terminales de acometida de la figura 11 colocado encima de un soporte giratorio de desenrollado.

Descripción detallada

A continuación se hará referencia con detalle a los aspectos de ejemplo de la presente descripción que se ilustra en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a la misma estructura o similar.

30 Con referencia ahora a la figura 1, se muestra un conjunto de bobinas de cable 10. El conjunto de bobinas de cable 10 incluye un conjunto de bobinas 12 y un cable 14 dispuesto alrededor del conjunto de bobinas 12. En la realización representada, el cable 14 es un cable de fibra óptica que tiene una pluralidad de fibras ópticas cubiertas por una camisa exterior.

35 Con referencia ahora a las figuras 2-5, se muestra el conjunto de bobinas 12. El conjunto de bobinas 12 define un eje longitudinal central 15 que se extiende a través del conjunto de bobinas 12. El conjunto de bobinas 12 incluye una primera brida 16 y una segunda brida 18. En una realización, el conjunto de bobinas 12 incluye además una tercera brida 20. La primera, segunda y tercera bridas 16, 18, 20 están colocadas a lo largo del eje longitudinal central 15 del conjunto de bobinas 12. En la realización representada, la primera brida 16 está colocada en un primer extremo axial 22 del conjunto de bobinas 12, mientras que la tercera brida 20 está colocada en un segundo extremo axial opuesto 24.

40 La primera brida 16 incluye una primera superficie 26 y una segunda superficie colocada en oposición 28. La segunda brida 18 incluye una primera superficie 30 y una segunda superficie 32 colocada en oposición, mientras que la tercera brida 20 incluye una primera superficie 34 y una segunda superficie 36 colocada en oposición. En la realización representada, cada una de las superficies primera y segunda de la primera, segunda y tercera bridas 16, 18, 20 son generalmente perpendiculares al eje longitudinal central 15.

45 La primera y tercera bridas 16, 20 están colocadas a lo largo del eje longitudinal 15 de modo que la primera superficie 26 de la primera brida 16 y la segunda superficie 36 de la tercera brida 20 están encaradas hacia fuera desde el conjunto de bobinas 12 mientras la segunda superficie 28 de la primera brida 16 está encarada en sentido hacia la primera superficie 34 de la tercera brida 20.

- La segunda brida 18 está colocada entre la primera y la tercera bridas 16, 20 a lo largo del eje longitudinal central 15. En una realización, la segunda brida 18 está colocada a una distancia D1 de la primera brida 16 que es aproximadamente la mitad (es decir, 50%) de una distancia D2 desde la primera brida 16 hasta la tercera brida 20. En otra realización, la distancia D1 es menor o igual a aproximadamente el 75 % de la distancia D2. En otra realización, la distancia D1 está entre aproximadamente el 25% y el 75% de la distancia D2.
- En la realización representada, cada una de las bridas primera, segunda y tercera 16, 18, 20 está fabricada de un material de cartón (por ejemplo, cartulina, etc.). En una realización, el material de cartón es reciclable.
- Cada una de la primera, segunda y tercera bridas 16, 18, 20 incluye una pluralidad de capas. En un aspecto de la presente descripción, las capas de la primera, segunda y tercera bridas 16, 18, 20 están adaptadas para aumentar la rigidez de la primera, segunda y tercera bridas 16, 18, 20. En la realización representada, las capas asociadas con cada una de la primera, segunda y tercera bridas 16, 18, 20 se pegan unidas utilizando un adhesivo.
- En la realización representada, la primera brida 16 incluye una primera capa 16a, una segunda capa 16b y una tercera capa 16c. La segunda capa 16b está dispuesta entre la primera y la tercera capas 16a, 16c.
- La primera brida 16 define una primera abertura 38 que se extiende a través de la primera y segunda superficies 26, 28 de la primera brida 16. La primera abertura 38 se extiende hacia dentro desde un borde exterior 40 de la primera brida 16. La primera abertura 38 tiene una anchura que disminuye a medida que la primera abertura 38 se extiende hacia dentro desde el borde exterior 40. En la realización representada, la primera abertura 38 disminuye hacia dentro a medida que la primera abertura 38 se extiende hacia dentro desde el borde exterior 40.
- La primera brida 16 define además una primera pluralidad de ranuras 42 dispuestas alrededor de un orificio central 44 de la primera brida 16. Las ranuras 42 se extienden a través de la primera y segunda superficies 26, 28 de la primera brida 16. En la realización representada, hay cuatro ranuras 42 que están dispuestas simétricamente alrededor del orificio central 44.
- Cada una de la primera y segunda capas 16a, 16b de la primera brida 16 define una primera pluralidad de ranuras 46, una segunda pluralidad de ranuras 48 y una tercera pluralidad de ranuras 50. Las ranuras 46, 48, 50 están adaptadas para recibir tiras de sujeción (por ejemplo, abrazaderas de cables, tiras de Velcro, etc.) para sujetar los herrajes a la primera superficie 26 de la primera brida 16.
- La tercera capa 16c define un primer rebaje 52, un segundo rebaje 54 y un tercer rebaje 56. En la realización representada, el primer, segundo y tercer rebajes 52, 54, 56 se extienden a través de la tercera capa 16c. El primer rebaje 52 generalmente está alineado con la primera pluralidad de ranuras 46 a través de la primera y segunda capas 16a, 16b. El segundo rebaje 54 está generalmente alineado con la segunda pluralidad de ranuras 48 mientras que el tercer rebaje 56 está generalmente alineado con la tercera pluralidad de ranuras 50. Los primero, segundo y tercero rebajes 52, 54, 56 están adaptados para recibir una parte de las tiras de sujeción y para evitar que las mismas interfieran con el cable 14 dispuesto alrededor del conjunto de bobinas 12.
- La segunda brida 18 define una segunda abertura 58 que se extiende a través de la primera y la segunda superficies 30, 32 de la segunda brida 18. La segunda abertura 58 se extiende hacia dentro desde un borde exterior 60 de la segunda brida 18. La segunda abertura 58 tiene una anchura que disminuye a medida que la segunda abertura 58 se extiende hacia dentro desde el borde exterior 60. En la realización representada, la segunda abertura 58 se estrecha hacia dentro a medida que la segunda abertura 58 se extiende hacia dentro desde el borde exterior 60. En la realización representada, la segunda abertura 58 es más ancha que la primera abertura 38 de la primera brida 16.
- Una primera capa 18a de la segunda brida 18 incluye una segunda pluralidad de ranuras 62 que están dispuestas alrededor de un orificio central 64a que se extiende a través de la primera capa 18a de la segunda brida 18. La segunda pluralidad de ranuras 62 se extiende a través de la primera capa 18a de la segunda brida 18. En la realización representada, hay cuatro ranuras 62 que están dispuestas simétricamente alrededor del orificio central 64.
- Una segunda capa 18b de la segunda brida 18 está unida a la primera capa 18a de la segunda brida 18. La segunda capa 18b incluye un orificio central 64b que tiene un cierto diámetro interior. El diámetro interior del orificio central 64b está dimensionado de manera que la segunda pluralidad de ranuras 62 de la primera capa 18a se sitúa dentro del diámetro interior.
- Una tercera capa 18c de la segunda brida 18 está unida a la segunda capa 18b. La tercera capa 18c define un orificio central 64c que es similar en tamaño al orificio central 64a de la primera capa 18a.
- Una cuarta capa 18d de la segunda brida 18 está unida a la tercera capa 18c. La cuarta capa 18d define un orificio central 64d. Un diámetro interno del orificio central 64d es mayor que el diámetro interno del orificio central 64a de la primera capa 18a y menor que el diámetro interior del orificio central 64b de la segunda capa 18b.
- La tercera brida 20 incluye una primera capa 20a, una segunda capa 20b, una tercera capa 20c y una cuarta capa 20d. La primera capa 20a define un orificio central 66. En la realización representada, el orificio central 66 es

generalmente similar en tamaño al orificio central 64c de la tercera capa 18c de la segunda brida 18. En la realización representada, la segunda, tercera y cuarta capas 20b-d son de estructura similar. La segunda, tercera y cuarta capas 20b-d definen un orificio central 68 que tiene un diámetro interior que es menor que el diámetro interior del orificio central 66 a través de la primera capa 20a de la tercera brida 20.

- 5 Cada una de las capas 16a-c, 18a-d, 20a-d de cada una de la primera, segunda y tercera bridas 16, 18, 20 define una pluralidad de ranuras de sujeción 70 dispuestas en una periferia exterior de cada una de las bridas 16, 18, 20. Las ranuras de sujeción 70 están dispuestas simétricamente en las bridas 16, 18, 20.

El conjunto de bobinas 12 incluye además un conjunto de tambor 72 dispuesto entre la primera y segunda bridas 16, 18. El conjunto del tambor 72 incluye un tambor 74 y un soporte del tambor 76.

- 10 El tambor 74 tiene generalmente forma cilíndrica. El tambor 74 incluye un primer extremo axial 78 y un segundo extremo axial 80 dispuesto en oposición. El tambor 74 incluye una superficie interior 81 que define un orificio 82. El orificio 82 se extiende a través de primero y segundo extremos axiales 78, 80. En la realización representada, el tambor 74 no está sujeto directamente a la primera y segunda bridas 16, 18.

- 15 El soporte del tambor 76 está dispuesto en el orificio 82 del tambor 74. El soporte del tambor 76 incluye una superficie exterior 83 que tiene un primer extremo 84 y un segundo extremo 86 dispuesto en oposición.

- 20 Una primera pluralidad de lengüetas 88 se extiende hacia fuera desde el primer extremo 84. La primera pluralidad de lengüetas 88 está adaptada para impedir que el soporte del tambor 76 gire con relación a la primera brida 16. Cada una de las lengüetas 88 incluye un extremo de base 90 y un extremo libre 92 dispuesto en oposición. Los extremos de base 90 están unidos al primer extremo 84 del soporte del tambor 76. Los extremos libres 92 de las lengüetas 88 están adaptados para ser recibidos a través de la primera pluralidad de ranuras 42 definidas por la primera brida 16.

- 25 Una segunda pluralidad de lengüetas 94 se extiende hacia fuera desde el segundo extremo 86 del soporte del tambor 76. La segunda pluralidad de lengüetas 94 está adaptada para impedir que el soporte del tambor 76 gire con relación a la segunda brida 18. Cada una de las lengüetas 94 incluye un extremo de base 96 y un extremo libre 98 dispuesto en oposición. Los extremos de base 96 están unidos al segundo extremo 86 del soporte del tambor 76. Los extremos libres 98 están adaptados para ser recibidos a través de la segunda pluralidad de ranuras 62 definidas por la segunda brida 18.

- 30 La superficie exterior 83 incluye una pluralidad de planos 100 que cubren la longitud de la superficie exterior 83. Los planos 100 de la superficie exterior 83 están configurados de manera que el soporte del tambor 76 tenga una sección transversal generalmente poligonal. En la realización representada, el soporte del tambor 76 tiene una sección transversal generalmente octogonal.

- La superficie exterior 83 incluye una pluralidad de bordes exteriores longitudinales 102. En la realización representada, los bordes exteriores longitudinales 102 están dispuestos entre planos contiguos 100. En una realización, un círculo que circunscribe los bordes exteriores longitudinales 102 de la superficie exterior 83 tiene un diámetro exterior que es ligeramente menor que un diámetro interior del orificio 82 del tambor 74.

- 35 Con referencia ahora a la figura 6, el tambor 74 y el soporte del tambor 76 forman una pluralidad de espacios 104 dispuestos entre la pluralidad de planos 100 y el orificio 82 del tambor 74. Los espacios 104 están dimensionados para recibir un dispositivo de sujeción (por ejemplo, abrazadera de cable, enganches o cinta Velcro™, etc.) para sujetar el cable 14 al tambor 74.

- 40 Con referencia ahora a las figuras 4 y 5, el conjunto de bobinas 12 incluye además un segundo tambor 106 dispuesto entre la segunda y tercera bridas 18, 20. En la realización representada, el segundo tambor 106 tiene generalmente forma cilíndrica.

- 45 El segundo tambor 106 incluye un primer extremo 108 y un segundo extremo opuesto 110. El primer extremo 108 incluye un diámetro exterior que está adaptado para ser recibido a través del orificio central 64d de la cuarta capa 18d de la segunda brida 18. En la realización representada, el primer extremo 108 contacta con la tercera capa 18c de la segunda brida 18. El primer extremo 108 está sujeto a la segunda brida 18 mediante adhesivo. En la realización representada, el adhesivo se aplica al primer extremo 108 y al diámetro exterior del primer extremo 108 de manera que el primer extremo 108 del tambor 106 se sujete a la tercera capa 18c y al orificio central 64d de la cuarta capa 18d.

- 50 El segundo extremo 110 incluye un diámetro exterior que está adaptado para ser recibido a través del orificio central 66 de la primera capa 20a de la tercera brida 20. El segundo extremo 110 contacta con la segunda capa 20b de la tercera brida 20. El segundo extremo 110 está sujeto a la tercera brida 20 mediante adhesivo. En la realización representada, el adhesivo se aplica al segundo extremo 110 y al diámetro exterior del segundo extremo 110 de manera que el segundo extremo 110 del tambor 106 se sujete a la segunda capa 20b y al orificio central 66 de la primera capa 20a.

Con referencia a las figuras 2, 4, 5, 7 y 8, se describirá a continuación el montaje del conjunto de bobinas 10. El tambor 74 se coloca sobre el soporte del tambor 76 de modo que el soporte del tambor 76 queda colocado en el orificio 82 del tambor 74. La primera pluralidad de lengüetas 88 del soporte del tambor 76 se inserta a través de la primera pluralidad de ranuras 42 de la primera brida 16. Con las lengüetas 88 colocadas a través de las ranuras 42, los extremos libres 92 de las lengüetas 88 se doblan hacia la primera superficie 26 de la primera brida 16. En una realización, se aplica adhesivo entre los extremos libres 92 de las lengüetas 88 y la primera superficie 26 de la primera brida 16 para fijar los extremos libres 92 en su posición.

La segunda pluralidad de lengüetas 94 del segundo extremo 86 del soporte del tambor 76 se inserta a través de la segunda pluralidad de ranuras 62 de la primera capa 18a de la segunda brida 18. Con las lengüetas 94 colocadas a través de las ranuras 62, los extremos libres 98 de las lengüetas 94 se doblan hacia la primera capa 18a de modo que la primera capa 18a queda sujeta entre el segundo extremo 86 y los extremos libres 98 del soporte del tambor 76. En una realización, se aplica adhesivo entre los extremos libres 98 y la primera capa 18 para fijar los extremos libres 98 en su posición.

La segunda capa 18b de la brida 18 se sujeta a la primera capa 18a. El orificio central 64b de la segunda capa 18b se dimensiona de manera que el material de la segunda capa 18b no se solape con los extremos libres 98 de la segunda pluralidad de lengüetas 94. Con las lengüetas 94 sujetas a la segunda capa 18b, la tercera y cuarta capas 18c-d se fijan a la segunda capa 18b.

El segundo tambor 106 se sujeta a la segunda y tercera bridas 18, 20 usando un adhesivo. En la realización representada, el primer extremo 108 del segundo tambor 106 se sujeta a la tercera capa 18c de la segunda brida 18, mientras que el segundo extremo 110 se sujeta a la segunda capa 20b de la tercera brida 20.

Con referencia a las figuras 1-6, se describirá a continuación un método de enrollar el cable 14 alrededor del conjunto de bobinas 12. El conjunto de bobinas de cable 10 incluye una primera parte de bobinado 112 y una segunda parte de bobinado 114. La primera parte de bobinado 112 está dispuesta entre la primera y segunda bridas 16, 18 del conjunto de bobinas 12 mientras que la segunda parte de bobinado 114 está dispuesta entre la segunda y tercera bridas 18, 20.

Para enrollar el cable 14 alrededor del conjunto de bobinas 12, una primera parte 14a del cable 14 se enrolla primero alrededor del conjunto del tambor 72. Con la primera parte 14a del cable 14 enrollada alrededor del conjunto del tambor 72 en la primera parte de bobinado 112, el cable 14 pasa a través de la segunda abertura 58 de la segunda brida 18 y se enrolla alrededor del tambor 106 en la segunda parte de bobinado 114. Un extremo del cable 14 puede sujetarse a la tercera brida 20 en una de las ranuras para sujeción 70 situadas en la periferia exterior de la tercera brida 20.

Con referencia a las figuras 1-9, se describirá a continuación un método para desenrollar el cable 14 del conjunto de bobinas de cable 10. En una realización, el conjunto de bobinas de cable 10 se monta en una posición de montaje de modo que el conjunto de bobinas de cable 10 puede girar alrededor del eje longitudinal central 15.

Se coloca una longitud total del cable 14 alrededor de la primera y la segunda partes de bobinado 112, 114 del conjunto de bobinas 12. Una primera longitud de cable 14 se desenrolla del conjunto de bobinas de cable 10. La primera longitud de cable 14 es menor que la longitud total de cable 14. En una realización, la primera longitud de cable 14 es mayor o igual que el cable 14 colocado alrededor de la segunda parte de bobinado 114 del conjunto de bobinas 12. La primera longitud de cable 14 se desenrolla primero de la segunda parte de bobinado 114 del conjunto de bobinas 12.

Si la primera longitud de cable 14 es mayor que la cantidad colocada alrededor de la segunda parte de bobinado 114, el cable 14 pasa a través de la segunda abertura 58 de la segunda brida 18 a medida que se desenrolla la primera longitud de cable 14. Con la primera longitud de cable 14 desenrollada, se coloca una segunda longitud de cable 14 en la primera parte de bobinado 112 del conjunto de bobinas 12. La segunda longitud de cable 14 es una longitud restante de cable. La segunda longitud de cable 14 puede almacenarse para un uso posterior.

Con la segunda longitud del cable 14 colocada en la primera parte de bobinado 112 del conjunto de bobinas 12, los extremos libres 94 de las bridas 88 del soporte del tambor 76 se levantan desde la posición doblada (mostrada en la figura 1) a una posición vertical (mostrada en la figura 8). La primera brida 16 se retira del conjunto de bobinas 12. Alternativamente, las lengüetas 88 pueden pasar a través de las ranuras 42 y pueden doblarse y fijarse (por ejemplo, encolarse) al lado superior de la brida 16. En esta realización, la brida 16 se puede quitar cortando las lengüetas 88 a lo largo de sus líneas de plegado para liberar la brida 16 y para permitir que la brida se retire.

Con la primera brida 16 retirada del conjunto de bobinas 12, las abrazaderas de cable 116 se insertan entre el tambor 74 y en el soporte del tambor 76 del conjunto de bobinas 12. En la realización representada, las abrazaderas de cable 116 se insertan a través de la pluralidad de espacios (por ejemplo, canales, trayectorias, etc.) 104 entre el tambor 74 y el soporte del tambor 76.

Como se muestra mejor en la figura 10, las abrazaderas de cable 116 se colocan a través del orificio 82 del tambor 74 y alrededor del cable 14 enrollado alrededor del tambor 74. En la realización representada en la figura 10, cuatro

abrazaderas de cables 116 se usan para sujetar el cable 14 al tambor 74. En otra realización, dos abrazaderas de cables 116 se utilizan para sujetar el cable 14 al tambor 74. En otra realización, una abrazadera 116 sujeta el cable 14 al tambor 74.

5 Con el cable 14 sujeto al tambor 74, el cable 14 y el tambor 74 pueden quitarse del soporte del tambor 76 del conjunto de bobinas 12. La segunda longitud de cable 14, que está sujeta al tambor 74, puede almacenarse con el equipo de fibra óptica. En una realización, la segunda longitud de cable 14 y el tambor 74 se almacenan en un registro.

10 Los sistemas de bobinado de acuerdo con los principios de la presente descripción pueden usarse de manera eficiente con diversos componentes de telecomunicaciones (por ejemplo, bandejas, cajones, cajas de pared, terminales de acometida, etc.) en una red de fibra óptica. Las figuras 11-13 representan un sistema de despliegue de terminales de acometida 200 que incorpora un conjunto de bobinas 12 de acuerdo con los principios de la presente descripción. El sistema de despliegue de terminales de acometida 200 tiene un terminal de acometida 202 con puertos adaptadores de fibra óptica 202 accesibles desde el exterior del tipo descrito en la Solicitud de Patente de EE.UU. Publicación N° 2009/0317047. El sistema 200 incluye un cable de múltiples fibras 14 enrollado alrededor del
15 conjunto de bobinas 12. En un primer extremo del cable 14, las fibras ópticas terminan en conectores insertados dentro de los puertos interiores 204 de los adaptadores de los terminales de acometida 202. En un segundo extremo del cable 14, las fibras ópticas se empalman a las fibras de una unidad de empalme 208 terminada por un conector de múltiples fibras 208a. El conector de múltiples fibras 208a puede ser un conector de múltiples fibras reforzado como se describe en la patente de los EE.UU. N° 7,264.402. En ciertas realizaciones, el cable que forma la unidad de empalme 208 puede ser más recio (por ejemplo, más rígido, menos flexible) que el cable 14. En una realización,
20 el cable de la unidad de empalme 208 puede tener una construcción como se muestra en la patente U.S. N° 6,714.710. Además, el cable 14 puede tener una construcción como se muestra en la Solicitud de Patente de EE.UU. N° de serie 12/607,402. Una caja de empalmes 206 cubre el interfaz de empalme entre el cable principal 14 y la unidad de empalme 208. El sistema de despliegue de terminales de acometida 200 puede sujetarse a una brida (en este caso, la primera brida 16) del conjunto de bobinas 12, junto con un soporte de montaje 210, y una longitud de cable óptico 212. Las abrazaderas de cables 214, 218 y otros elementos de sujeción 216, 220 sujetan el cable 14 y otros componentes a las bridas 16, 18, 20, dependiendo de la configuración utilizada. A continuación se describen los detalles adicionales relativos al sistema de despliegue de terminales de acometida 200, así como los métodos para usar tales sistemas en una red de fibra óptica.

30 El sistema de despliegue de terminales de acometida 200 se monta en la primera brida 16 de tal manera que permita un desenrollado rápido del cable 14. Una realización de un sistema de despliegue de terminales de acometida 200 incluye un terminal de fibra óptica sellado ambientalmente que proporciona un punto para conectar los cables de acometida del abonado a una red óptica. El terminal de acometida 202 puede incluir una carcasa de plástico de dos piezas con múltiples puertos ópticos 204. Unido al sistema 200 hay un cable óptico 14 que está
35 conectado internamente a los puertos ópticos 204. Una realización de un terminal de acometida 202 se describe en la Patente de los Estados Unidos N° 7,512.304,

El sistema de despliegue de terminales de acometida 200 incluye el terminal de acometida 202 con la parte final del cable 212 unida, que puede ser una parte final del cable óptico plano 14, y el soporte de montaje 210. Estos componentes se sujetan a un conjunto de bobinas 12 que tiene una o dos bobinas de cable (se representan dos
40 bobinas en las figuras 11-13). El terminal de acometida 202 y el soporte de montaje 210 se montan de manera extraíble en la brida superior 16 de la bobina como se muestra en la figura 11. La parte final conectada del cable 212 se enrolla sobre la brida 16 de la bobina y queda configurada para un desenrollado rápido. Se pueden enrollar hasta 609,6 m (2,000 pies) de cable 14 en las bobinas dependiendo de la aplicación deseada. Para longitudes de hasta 304,8 m (1,000 pies), generalmente se utiliza una bobina. Para longitudes entre 304,8 m y 609,6 m (1,000 y
45 2,000 pies), se pueden usar dos bobinas. También se contemplan conjuntos de bobinas con una capacidad de cable superior a 609,6 m (2,000 pies).

En general, para desenrollar el cable 14, el conjunto de bobinas 12 se coloca primero en un soporte giratorio 300 o dispositivo similar tal como un mandril vertical (véase la figura 15) de modo que el conjunto 12 pueda girar cuando se desenrolla el cable 14. Tirando del primer extremo del cable 14 que incluye el conector de múltiples fibras 208a, inicialmente el cable 14 sale de la bobina inferior. Una vez que el cable 14 se ha retirado por completo de la bobina inferior, el cable pasa a la bobina superior y comienza a ser proporcionado desde la bobina superior. Cuando la longitud requerida del cable 14 ha sido desenrollada y dirigida al interfaz designado con la red, el terminal de acometida y el soporte de montaje 210 se retiran de la brida 16 de la bobina y se montan en la posición deseada. El cable sobrante se retira entonces de la bobina superior del conjunto de bobinas 12 y se almacena cerca del terminal de acometida 202. El conjunto de bobina 12 puede entonces descartarse.
55

Más específicamente, la figura 14 representa un método 300 de desenrollar el cable 14 y separar el terminal de acometida 202 y el soporte de montaje 210 del conjunto de bobinas 12. El conjunto de bobinas 12 se coloca primero en un soporte giratorio o mandril (etapa 302), o en cualquier dispositivo similar que permita que el conjunto de bobinas 12 gire a medida que el cable 14 se desenrolla. A continuación, se localiza el extremo del cable 14 (etapa 304). Normalmente, éste es el extremo próximo a la caja de empalmes 206, pero puede ser un extremo libre del cable si no se utiliza la caja de empalmes 206. El extremo del cable se desenrolla del conjunto de bobinas 12
60

mediante la eliminación o corte de las abrazaderas de cable 214 (etapa 306), si existen y se desenrolla el cable 14 (etapa 308). De nuevo, este desenrollado tiene lugar al girar el conjunto de bobinas. Al cable 14 se le dirige luego al punto o interfaz deseado en la red (etapa 310).

- Después de que el cable 14 se ha desenrollado del conjunto de bobinas 12, el terminal de acometida 202 y el soporte de montaje 210 se deben separar del conjunto de bobinas 12 para su montaje. Además, el conjunto de bobinas 12 debe desmontarse para liberar cualquier holgura de cable sobrante que todavía esté enrollado en el conjunto de bobinas 12. El soporte de montaje 210 se libera primero de la brida 16 de la bobina soltando los elementos de sujeción 216 (por ejemplo, abrazaderas) que lo fijan a la brida 16. A continuación, el soporte de montaje 210 se monta en el lugar deseado (etapa 312). Los bucles externos del cable 212 se liberan luego cortando las abrazaderas de cable 218 que sujetan el cable 212 a la brida superior 16 (etapa 314). El terminal de acometida 202 se libera a continuación de la brida de la bobina 16 soltando los elementos de sujeción 220 (por ejemplo, abrazaderas) que lo fijan a la brida 16. A continuación, el terminal de acometida 202 se monta en el soporte de montaje 210 (etapa 316). Las lengüetas 88 se suben entonces a una posición vertical o se cortan para liberar la brida superior 16 del resto del conjunto de bobinas 12 (etapa 318), permitiendo de este modo quitar la brida superior 16. Una vez que se retira la brida superior, el cable sobrante 14 se retira del soporte del tambor 76 (etapa 320) moviendo la bobina restante del cable en un sentido sustancialmente paralelo al eje longitudinal central 15. A continuación, el collar o tambor 74 se retira de la bobina de cable 14 y el cable sobrante restante 14 se sujeta con abrazaderas de cable 222 (etapa 322). Alternativamente, se pueden usar sujetadores de gancho u otros elementos de sujeción para sujetar la longitud restante de cable 14 mientras que la longitud de cable 14 todavía se encuentra en el conjunto de bobinas 12. A continuación, el tambor 74 y la longitud restante de cable 14 pueden quitarse del conjunto de bobinas 12. Seguir estos pasos puede ayudar a evitar el enredo del cable restante 14 durante y después de la extracción.

- Las diversas modificaciones y alteraciones de esta descripción se harán evidentes para los expertos en la materia sin apartarse del alcance de esta descripción, y debe entenderse que el alcance de la misma no debe ser indebidamente limitada a las realizaciones expuestas en este documento

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de bobinas (12) que comprende:

una primera brida (16) y una segunda brida (18), teniendo la primera y la segunda bridas (16, 18) lados interiores encarados entre sí y lados exteriores no encarados entre sí;
- 5 un núcleo conectado a la primera y segunda bridas (16, 18) que separa la primera brida (16) de la segunda brida (18) de manera que se define una primera región de bobinado (112) entre los lados interiores de las bridas primera y segunda (16, 18),

un cable de telecomunicaciones (14) enrollado alrededor del núcleo dentro de la primera región de bobinado (112),
10 en el que el cable de telecomunicaciones (14) tiene una parte final enrollada sujeta al lado exterior de la primera brida (16), y

un terminal de acometida (202),

caracterizado porque el núcleo incluye lengüetas (88) que se extienden a través de la primera brida (16) desde el lado interior al exterior de la primera brida (16), estando sujetas las lengüetas (88) al lado exterior de la primera brida (16); y porque
- 15 el conjunto de bobinas (12) comprende además un collar colocado alrededor del núcleo en un lugar entre el núcleo y el cable de telecomunicaciones (14) enrollado dentro de la primera región de bobinado (112), en el que se define una pluralidad de canales entre el collar y el núcleo, extendiéndose los canales en un sentido paralelo a un eje central de rotación del conjunto de bobinas (12),

en el que el terminal de acometida (202) está sujeto a la superficie exterior de la primera brida (16) sujetando
20 primero los elementos que se extienden a través de primeras aberturas definidas a través de la primera brida desde la superficie exterior de la primera brida (16) a la superficie interior de la primera brida (16),

en el que la parte final enrollada está sujeta a la superficie exterior de la primera brida (16) mediante segundos elementos de sujeción que se extienden a través de segundas aberturas definidas a través de la primera brida (16) desde la superficie exterior de la primera brida (16) hasta la superficie interior de la primera brida (16).
- 25 2. El conjunto de bobinas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera brida (16) se puede separar del núcleo cortando las lengüetas (88).
3. El conjunto de bobinas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera brida (16) se puede separar del núcleo desenganchando las lengüetas (88) de la superficie exterior de la primera brida (16).
- 30 4. Un método para desenrollar cable de un conjunto de bobinas de cable (12) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que comprende:

utilizar una primera longitud de cable del conjunto de bobinas de cable (12), siendo la primera longitud tal que una longitud restante de cable permanezca enrollada en el conjunto de bobinas de cable (12),

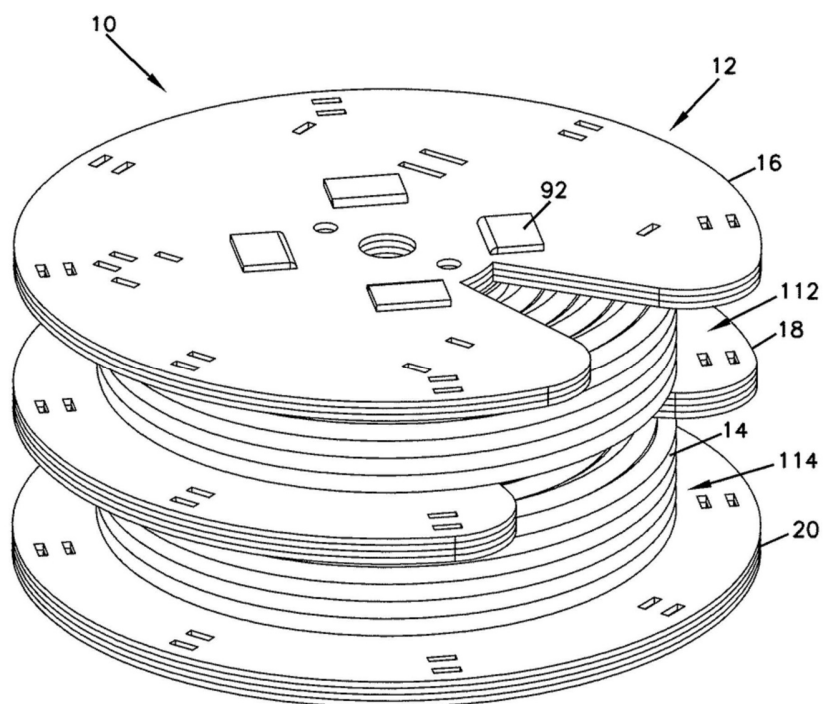
quitar la parte enrollada de la superficie exterior de la primera brida (16);

quitar el terminal de acometida (202) de la superficie exterior de la primera brida (16);

35 quitar la primera brida (16) del conjunto de bobinas de cable (12),

quitar la longitud restante de cable del conjunto de bobinas de cable (12) deslizando la longitud restante de cable fuera del núcleo del conjunto de bobinas de cable (12) mientras que la longitud restante de cable permanece en enrollado; y sujetando la longitud restante de cable enrollado.

FIG. 1



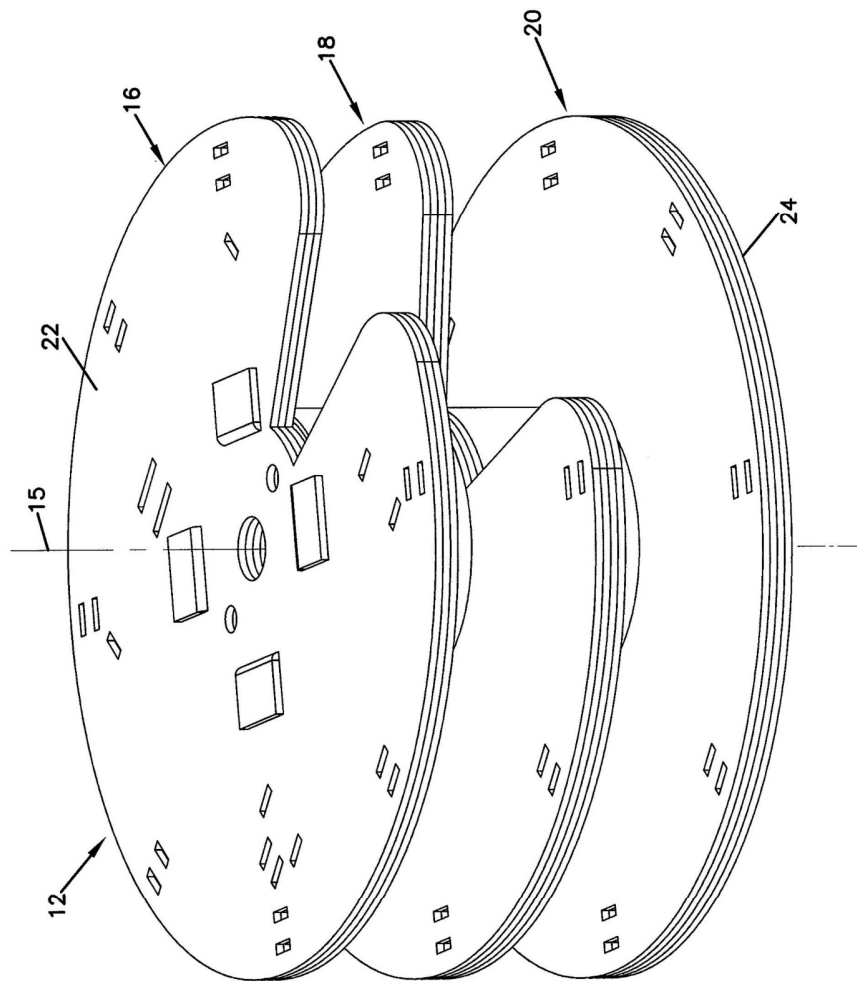


FIG. 2

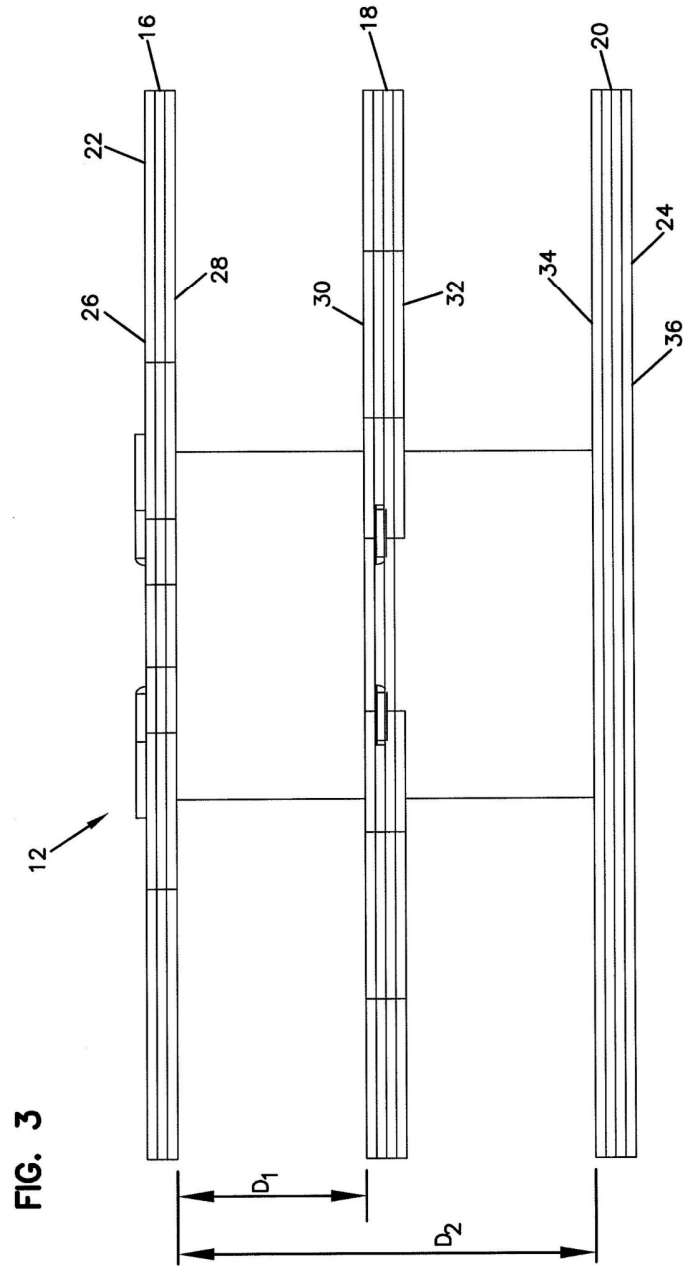


FIG. 4

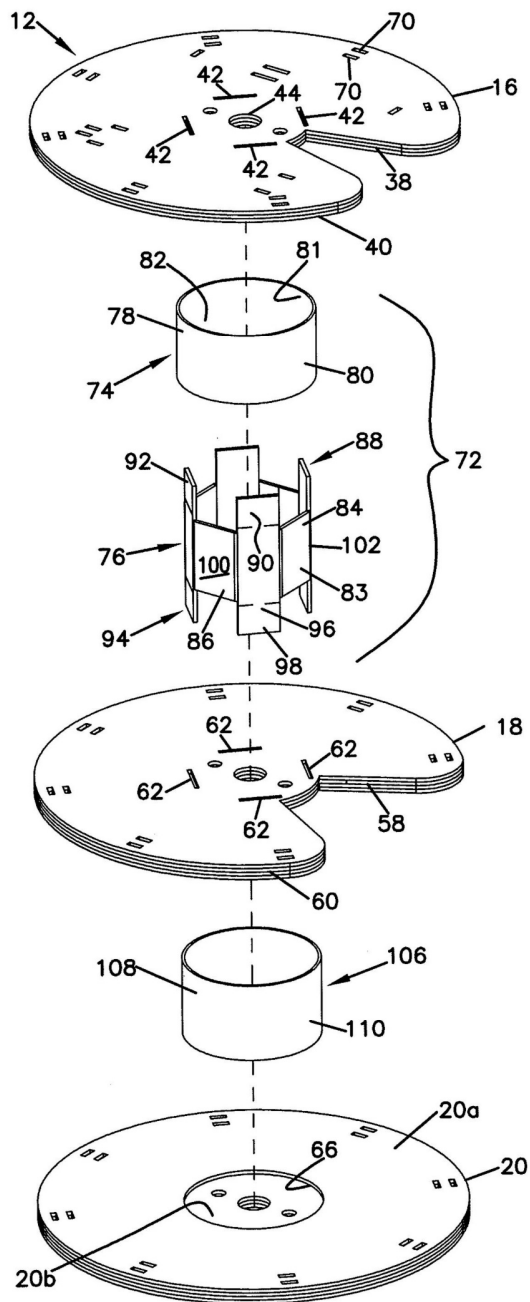
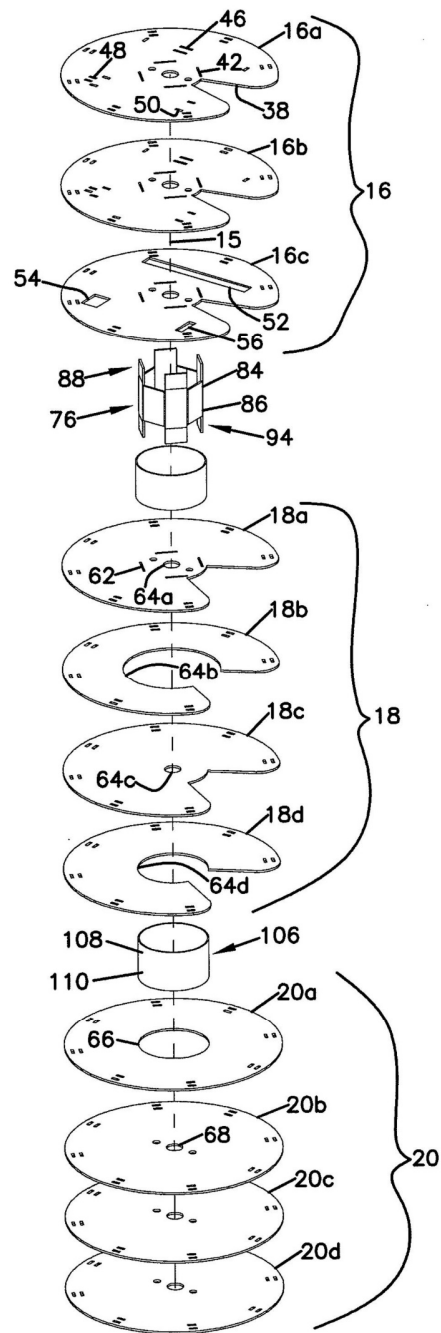


FIG. 5



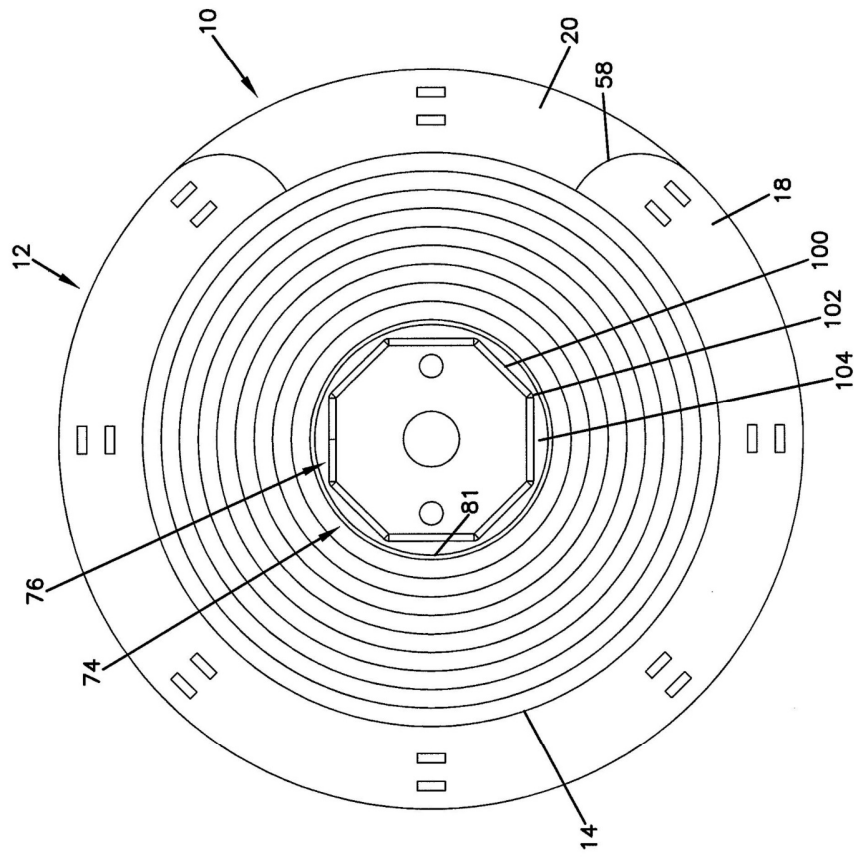
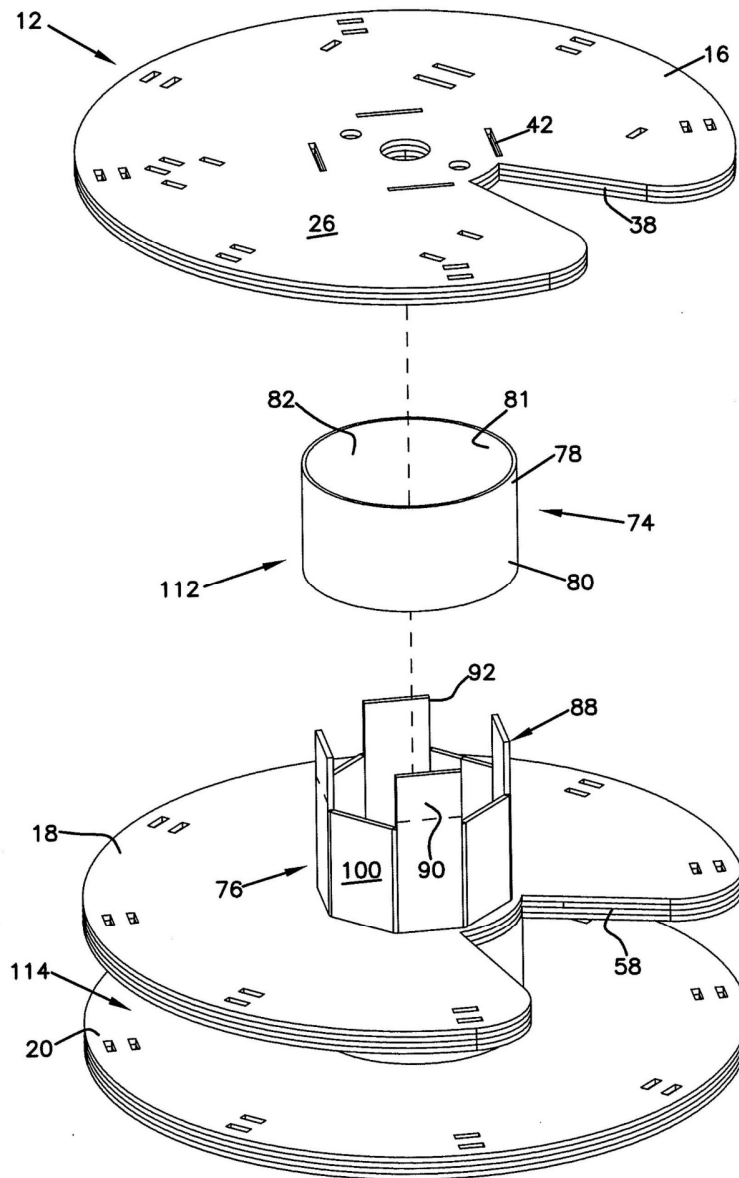


FIG. 6

FIG. 7



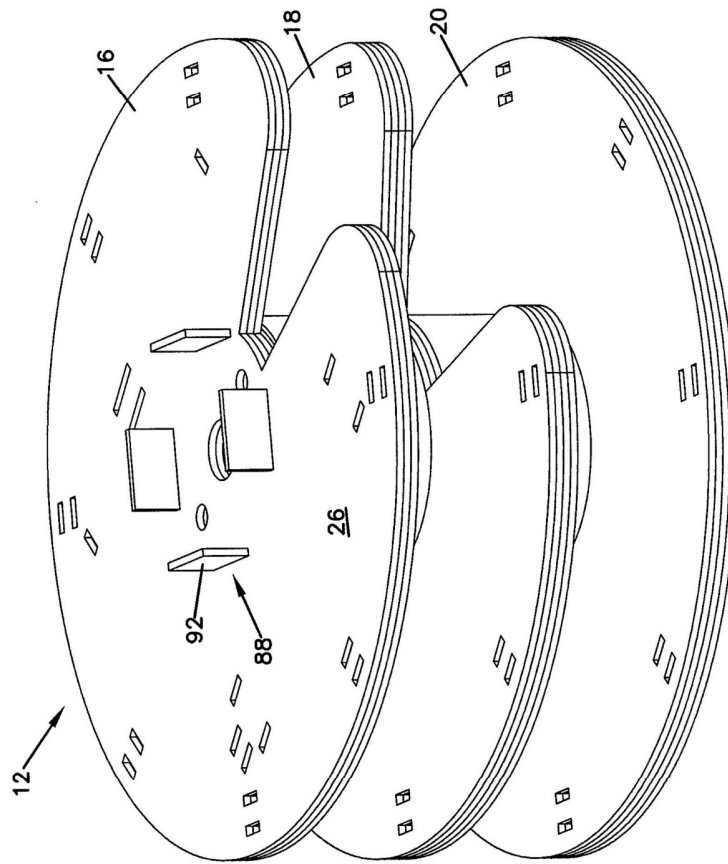


FIG. 8

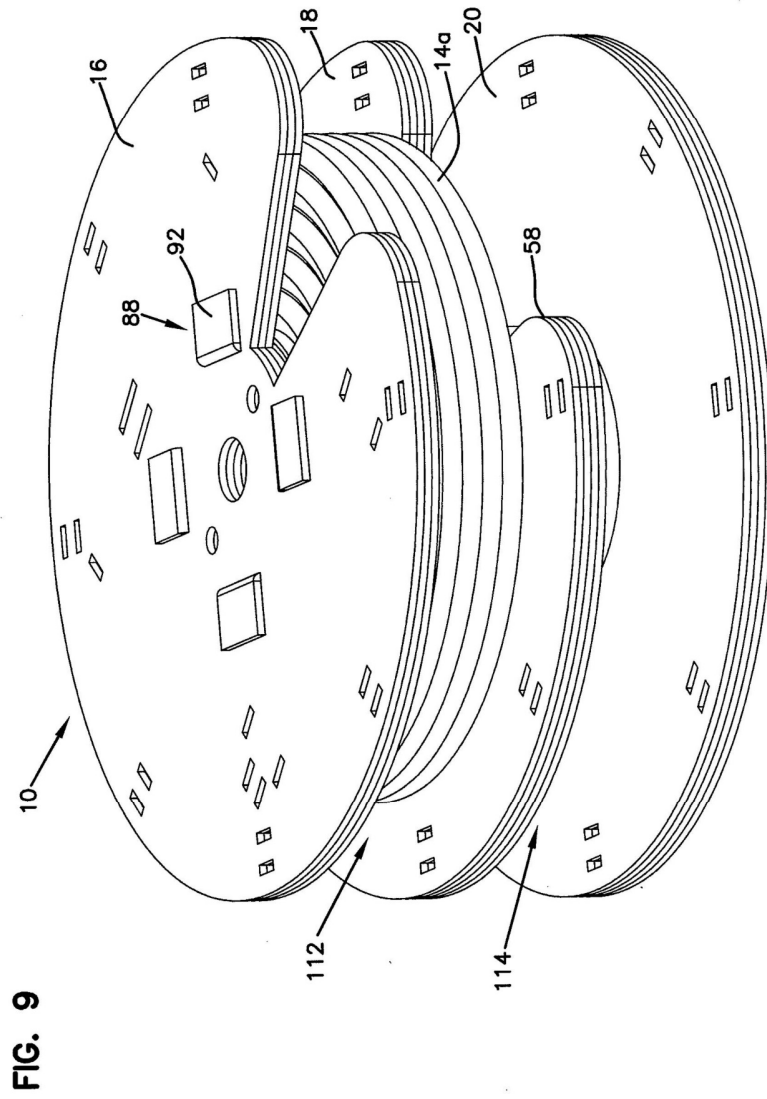


FIG. 10

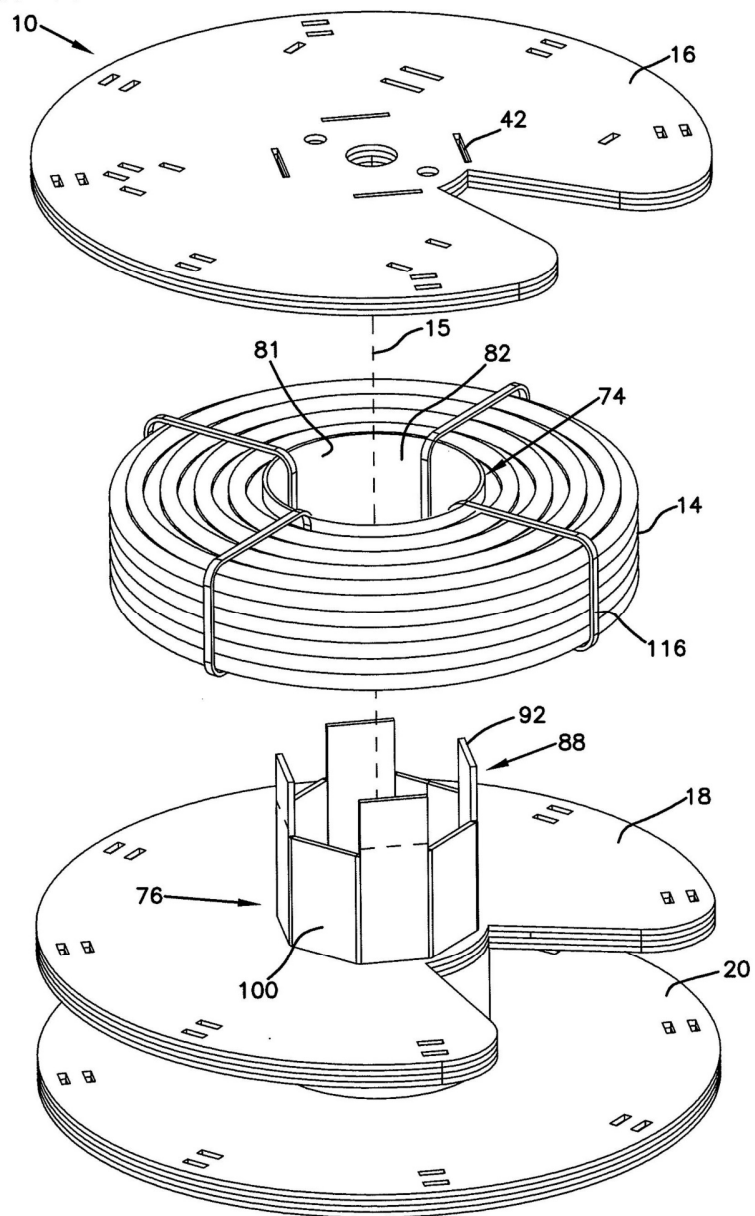
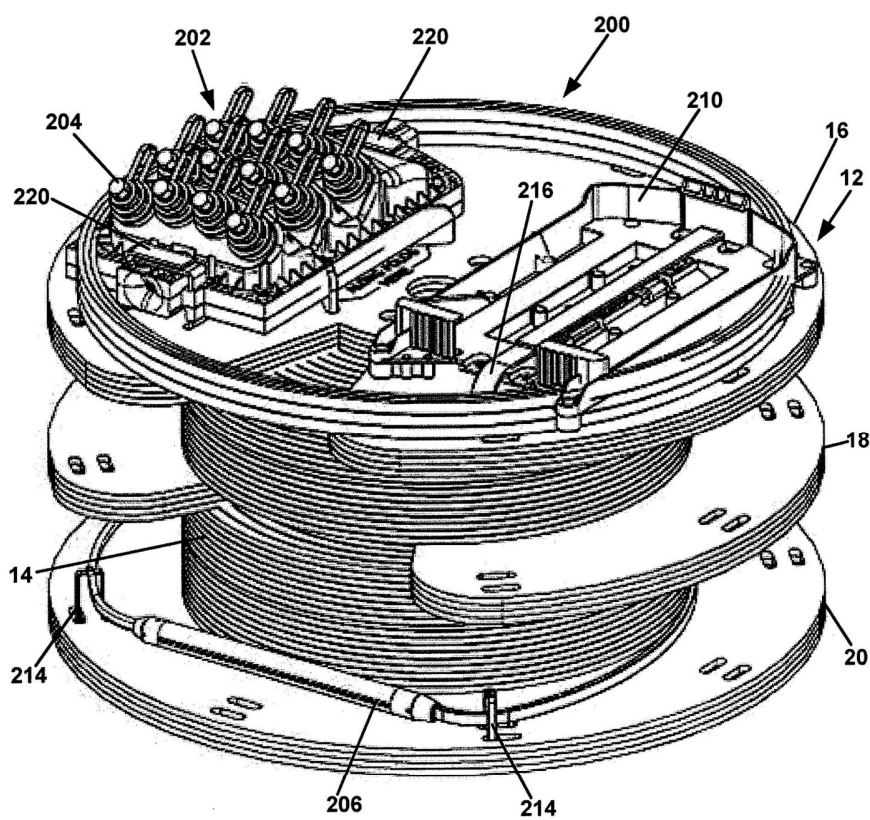


FIG. 11



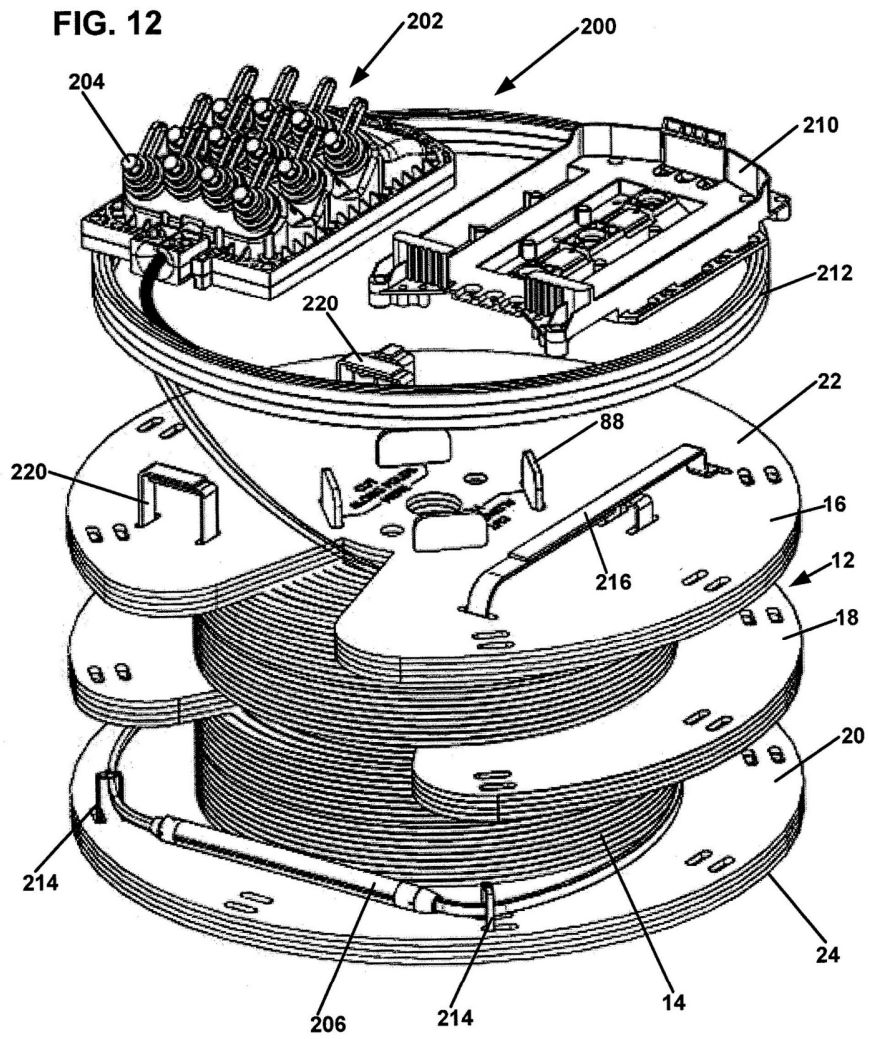


FIG. 13

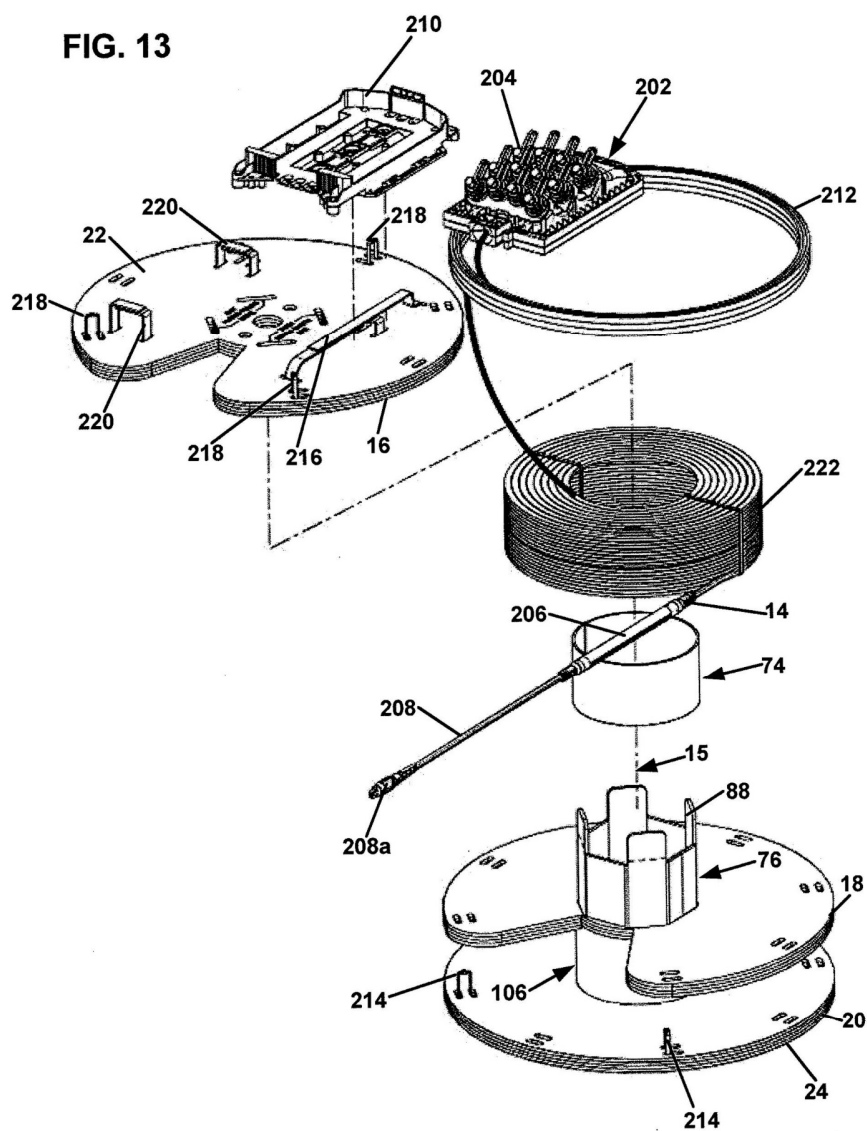


FIG. 14

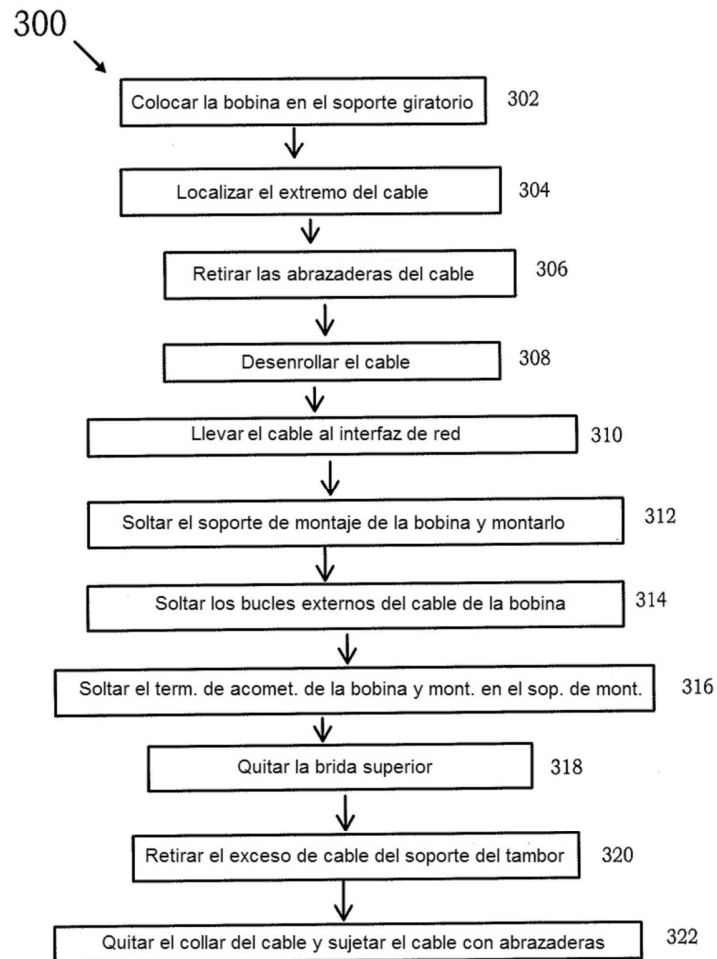


FIG. 15

