

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 216 144**

21 Número de solicitud: 201830837

51 Int. Cl.:

H02P 13/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

04.06.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.08.2018

71 Solicitantes:

**ORMAZABAL CORPORATE TECHNOLOGY, A.I.E.
(100.0%)**

**Parque Empresarial Boroa, Parcela 3A
48340 AMOREBIETA-ETXANO (Bizkaia) ES**

72 Inventor/es:

**LARRIETA ZUBIA, Javier;
LARRACOECHEA ZULUAGA, Ibon y
DEL RÍO ETAYO, Luis**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **SISTEMA DE CONTACTOS PARA DISPOSITIVO CAMBIADOR DE TOMAS ELECTRICAS EN CARGA**

ES 1 216 144 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE CONTACTOS PARA DISPOSITIVO CAMBIADOR DE TOMAS ELECTRICAS EN CARGA

5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un sistema de contactos eléctricos de aplicación en dispositivos cambiadores de tomas eléctricas en carga, y en concreto a la asociación de estos contactos con el resto de componentes del dispositivo cambiador de tomas eléctricas, así como a la disposición de dichos contactos que influye en la compactación del dispositivo cambiador de tomas eléctricas y en la conexión eléctrica establecida entre los mismos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Un dispositivo cambiador de tomas eléctricas de aplicación en transformadores, puede consistir en un cambiador de tomas sin carga o en carga, es decir, puede permitir el cambio de tomas eléctricas con el transformador des-energizado o energizado. El dispositivo cambiador de tomas aumenta o reduce el número de espiras del devanado primario mediante el cambio entre tomas eléctricas, cambiando así la relación de transformación, o lo que es lo mismo variando la tensión en el devanado secundario del transformador.

El empleo del dispositivo cambiador de tomas en carga es habitual en transformadores de distribución de alta/baja tensión, cuyo servicio no puede ser interrumpido para no perjudicar gravemente el funcionamiento del sistema de distribución y a los usuarios de la red de distribución.

25 Un dispositivo cambiador de tomas eléctricas, que puede ser trifásico o monofásico, comprende por cada fase una pluralidad de contactos eléctricos, los cuales están asociados con unas tomas eléctricas, unos medios de maniobra y al menos un medio de selección de dichas tomas, de forma que el accionamiento de los medios de maniobra y el accionamiento del medio de selección de tomas se encuentran intrínsecamente coordinados, para ejecutar la conexión – desconexión entre estos contactos eléctricos y las tomas eléctricas, obteniendo así el cambio entre dichas tomas.

Actualmente se conocen ejemplos del estado de la técnica en donde el contacto o la conexión eléctrica entre dichos contactos se establece de tal manera que los ejes longitudinales de los

contactos no coinciden, es decir, por ejemplo, en una conexión entre un primer y un segundo contacto el primer contacto tiene su eje longitudinal en horizontal y el segundo contacto en vertical. En este sentido, se puede citar el ejemplo del documento de patente WO2013156268A1 o US2014159847A1.

5

Sin embargo, esta manera de establecer la conexión entre contactos cuenta con el inconveniente de aumentar considerablemente las dimensiones del dispositivo cambiador de tomas ya que uno de los contactos se dispone con su eje en horizontal y el otro en vertical, necesitando posicionar uno de los contactos en el lateral del otro contacto, ocupando así en planta una mayor superficie, que en definitiva implica la necesidad de mayor espacio para realizar la conexión entre contactos. Ello conlleva a un aumento de las dimensiones del transformador donde va instalado el dispositivo cambiador de tomas, lo cual a su vez supone el empleo de un mayor volumen de fluido dieléctrico, el aumento del peso total del transformador, la necesidad de utilizar un foso de mayor capacidad para la recogida de fluido dieléctrico, etc., obligando variar por tanto la disposición constructiva del transformador.

15

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención resuelve los inconvenientes anteriormente citados proporcionando un sistema de contactos para un dispositivo cambiador de tomas eléctricas en carga previsto para ser empleado en un transformador de distribución, obteniendo como resultado un dispositivo cambiador de tomas compacto, de reducido volumen y peso, que permite un control de tensión automático y que en definitiva no obliga a variar la disposición constructiva del transformador.

20

Concretamente, con objeto de conseguir un dispositivo cambiador de tomas eléctricas compacto, pudiendo ser un dispositivo cambiador de tomas eléctricas trifásico o monofásico, el sistema de contactos objeto de la presente invención comprende:

25

30

- al menos un primer contacto eléctrico por fase asociado con al menos una toma eléctrica también dispuesta por cada fase,
- al menos un segundo contacto eléctrico por fase asociado con al menos un medio de maniobra también dispuesto por cada fase, y
- al menos un tercer contacto eléctrico por fase asociado con al menos un medio de selección de tomas eléctricas también dispuesto por cada fase.

De forma que, el primer contacto eléctrico y el segundo contacto eléctrico se incorporan en una placa fija a la estructura del dispositivo cambiador de tomas eléctricas, dejando libre al menos uno de sus extremos sobresaliendo de la placa fija, pudiendo ser dicha placa de material aislante, estando dichos primer y segundo contacto eléctrico enfrentados y en correspondencia con el tercer contacto eléctrico que es móvil y que se encuentra dispuesto en el medio de selección de tomas eléctricas. Más concretamente, el primer y segundo contacto eléctrico se encuentran enfrentados por su extremo libre con el tercer contacto eléctrico sobre el eje longitudinal de dichos primer y segundo contacto eléctrico, pudiendo establecer así un contacto eléctrico axial. Asimismo, el eje longitudinal del primer y segundo contacto eléctrico se encuentra en paralelo con el eje del medio de selección de tomas eléctricas donde se dispone montado el tercer contacto eléctrico.

De esta manera, al coincidir los ejes longitudinales de todos los contactos eléctricos en una misma dirección y disponer el primer y segundo contacto eléctrico enfrentados axialmente con el tercer contacto eléctrico se evita la necesidad de posicionar el tercer contacto eléctrico en el lateral del primer/segundo contacto eléctrico. Así se reduce el espacio necesario para la disposición de los contactos eléctricos en el dispositivo cambiador de tomas eléctricas en carga y, en definitiva, se reducen las dimensiones de éste último haciéndolo más compacto. Además, debido al reducido tamaño del primer y segundo contacto eléctrico, situados adyacentes entre sí, es posible, sin reducir la distancia de seguridad entre ellos, incorporar un mayor número de tomas eléctricas en el dispositivo cambiador de tomas eléctricas en carga.

Preferentemente, el contacto eléctrico que se establece entre el primer/segundo contacto eléctrico y el tercer contacto eléctrico es axial y deslizante, siendo el tercer contacto eléctrico el que se desliza sobre el primer y segundo contacto eléctrico. Dicho tercer contacto eléctrico se encuentra montado solidario al medio de selección de tomas eléctricas que comprende un movimiento rotacional. Este tercer contacto eléctrico comprende dos contactos de geometría anular que pueden ser concéntricos y otros dos contactos con una geometría en forma de sector anular, encontrándose uno de los contactos de geometría anular al mismo potencial que uno de los contactos con geometría en forma de sector anular y el otro contacto de geometría anular al mismo potencial que el otro contacto con geometría en forma de sector anular.

El primer contacto eléctrico, que puede comprender una pareja de contactos eléctricos unidos mediante un medio conductor, y el segundo contacto eléctrico comprenden al menos un medio elástico, por ejemplo, un resorte, que empuja axialmente al menos un extremo de dichos primer y

segundo contacto eléctrico contra el tercer contacto eléctrico, garantizando así la conexión entre los contactos eléctricos y al mismo tiempo dotando de capacidad de adaptación mecánica.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

5

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del sistema de contactos objeto de la invención correspondiente a una fase de un dispositivo cambiador de tomas eléctricas, en donde figuran al menos un primer contacto eléctrico asociado con una toma eléctrica, al menos un segundo contacto eléctrico asociado con al menos un medio de maniobra y al menos un tercer contacto eléctrico asociado con un medio de selección de tomas eléctricas, habiendo sido omitidos parte de las tomas eléctricas y contactos eléctricos de la figura para una mejor visualización del sistema de contactos.

10

15

Figura 2.- Muestra una vista en alzado de un dispositivo cambiador de tomas eléctricas en carga con una placa aislante en donde por cada fase se incorporan al menos un primer y segundo contacto eléctrico, así como al menos un tercer contacto eléctrico montado en un medio de selección de tomas eléctricas también dispuesto por cada fase.

20

Figura 3.- Muestra una vista en sección del alzado de al menos un primer/segundo contacto eléctrico enfrentado y en correspondencia con al menos un tercer contacto eléctrico sobre el eje longitudinal del primer/segundo contacto eléctrico, así como dicho eje del primer/segundo contacto eléctrico en paralelo con el eje de al menos un medio de selección de tomas eléctricas.

25

Figura 4.- Muestra una vista en planta superior del medio de selección de tomas eléctricas de la invención, en donde se dispone al menos un tercer contacto eléctrico.

30

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Se describe a continuación un ejemplo de realización preferente haciendo mención a las figuras arriba citadas, sin que ello limite o reduzca el ámbito de protección de la presente invención.

El sistema de contactos (1) de aplicación en un dispositivo cambiador de tomas eléctricas, tal y como se muestra en la figura 1, comprende por cada fase al menos un primer contacto eléctrico (2, 3), que puede comprender una pareja de contactos unidos mediante un medio conductor (26) y asociado con al menos una toma eléctrica (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15) del dispositivo cambiador de tomas

eléctricas, un segundo contacto eléctrico (4, 5) asociado con al menos un medio de maniobra (22, 23) y un tercer contacto eléctrico (16, 17, 18, 19) asociado con al menos un medio de selección (20) de tomas eléctricas.

5 Tal y como se muestra en la figura 2, los primeros contactos eléctricos (2, 3) y los segundos contactos eléctricos (4, 5) se incorporan en una placa (21) fija a la estructura del dispositivo cambiador de tomas eléctricas, dejando libre al menos uno de sus extremos sobresaliendo de dicha placa (21), placa (21) que puede ser de material aislante, estando el extremo libre de dichos primeros y segundos contactos eléctricos (2, 3, 4, 5) enfrentados y en correspondencia con los terceros
10 contactos eléctricos (16, 17, 18, 19) sobre un eje longitudinal (27) de los primeros y segundos contactos eléctricos (2, 3, 4, 5) tal y como se muestra en la figura 3. En dicha figura 3 también se puede observar como el eje longitudinal (27) de los primeros y segundos contactos eléctricos (2, 3, 4, 5) es paralelo a un eje (28) del medio de selección (20) de tomas eléctricas que comprende una forma circular, consiguiendo así una agrupación de elementos del sistema de contactos (1) ordenada
15 que permite finalmente disponer de un dispositivo cambiador de tomas eléctricas compacto, de reducido volumen y peso.

En base a lo anterior, tal y como se muestra en las figuras 1 y 3, la conexión eléctrica de los primeros y segundos contactos (2, 3, 4, 5) con los terceros contactos eléctricos (16, 17, 18, 19) es axial, dado
20 que los primeros y segundos contactos (2, 3, 4, 5) comprenden un desplazamiento en la dirección de su eje longitudinal (27) y se encuentran enfrentados en la misma dirección axial con los terceros contactos eléctricos (16, 17, 18, 19), y además deslizante, dado que los terceros contactos eléctricos (16, 17, 18, 19) se deslizan sobre los primeros y segundos contactos (2, 3, 4, 5), comprendiendo los terceros contactos eléctricos (16, 17, 18, 19) un movimiento rotacional debido a que se encuentran
25 solidarios al medio de selección de tomas eléctricas (20) con este mismo movimiento.

Tal y como se puede observar en la figura 4, los terceros contactos eléctricos (16, 17) comprenden una geometría anular y los terceros contactos eléctricos (18, 19) comprenden una geometría en forma de sector anular, siendo los contactos (16) y (17) concéntricos. El contacto eléctrico (16) se
30 encuentra al mismo potencial que el contacto eléctrico (18) y el contacto eléctrico (17) al mismo potencial que el contacto eléctrico (19).

Finalmente, tal y como se muestra en la figura 3, el primer y segundo contacto eléctrico (2, 3, 4, 5) comprenden al menos un medio elástico (24) que empuja axialmente al menos un extremo (25) de

dichos primer y segundo contacto (2, 3, 4, 5) contra el tercer contacto eléctrico (16, 17, 18, 19), garantizando así la conexión entre contactos.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de contactos (1) para dispositivo cambiador de tomas eléctricas en carga, donde el sistema (1) comprende:

- 5 - al menos un primer contacto eléctrico (2, 3) por fase asociado con al menos una toma eléctrica (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15) también dispuesta por cada fase,
- al menos un segundo contacto eléctrico (4, 5) por fase asociado con al menos un medio de maniobra (22, 23) también dispuesto por cada fase, y
- 10 - al menos un tercer contacto eléctrico (16, 17, 18, 19) por fase asociado con al menos un medio de selección (20) de tomas eléctricas también dispuesto por cada fase,
- caracterizado porque el primer contacto eléctrico (2, 3) y el segundo contacto eléctrico (4, 5) se incorporan en una placa (21) fija a la estructura del dispositivo cambiador de tomas eléctricas, dejando libre al menos uno de sus extremos sobresaliendo de la placa (21), estando el extremo libre de dichos primer y segundo contacto eléctrico (2, 3, 4, 5) enfrentado y en correspondencia con el
- 15 tercer contacto eléctrico (16, 17, 18, 19) sobre un eje longitudinal (27) del primer y segundo contacto eléctrico (2, 3, 4, 5), siendo el eje longitudinal (27) del primer y segundo contacto (2, 3, 4, 5) paralelo a un eje (28) del medio de selección (20) de tomas eléctricas.

2.- Sistema de contactos (1) según reivindicación 1, caracterizado porque el contacto eléctrico del primer y segundo contacto (2, 3, 4, 5) con el tercer contacto eléctrico (16, 17, 18, 19) es axial y deslizante.

20

3.- Sistema de contactos (1) según reivindicación 2, caracterizado porque el tercer contacto eléctrico (16, 17, 18, 19) es móvil y se encuentra solidario al medio de selección (20) de tomas eléctricas que comprende un movimiento rotacional.

25

4.- Sistema de contactos (1) según reivindicación 3, caracterizado porque el tercer contacto eléctrico (16, 17, 18, 19) comprende dos contactos (16, 17) de geometría anular y dos contactos (18, 19) con una geometría en forma de sector anular.

30

5.- Sistema de contactos (1) según reivindicación 4, caracterizado porque los contactos eléctricos (16, 17) de geometría anular son concéntricos, encontrándose uno de dichos contactos eléctricos (16, 17) al mismo potencial que el contacto (18) con geometría de sector anular y el otro al mismo potencial que el otro contacto (19) con geometría de sector anular.

6.- Sistema de contactos (1) según reivindicación 2, caracterizado porque el primer y segundo contacto eléctrico (2, 3, 4, 5) comprenden al menos un medio elástico (24) que empuja axialmente al menos un extremo (25) de dichos primer y segundo contacto (2, 3, 4, 5) contra el tercer contacto eléctrico (16, 17, 18, 19).

5

7.- Sistema de contactos (1) según reivindicación 5, caracterizado porque el primer contacto eléctrico (2, 3) comprende una pareja de contactos unidos mediante un medio conductor (26).

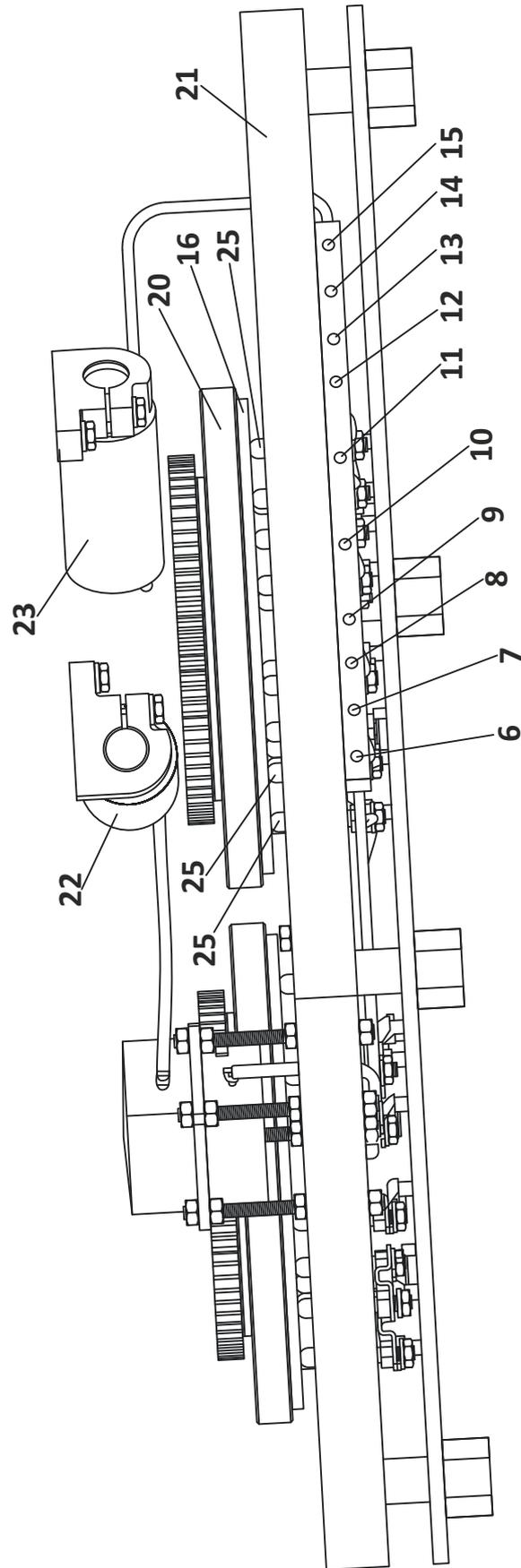


FIG. 2

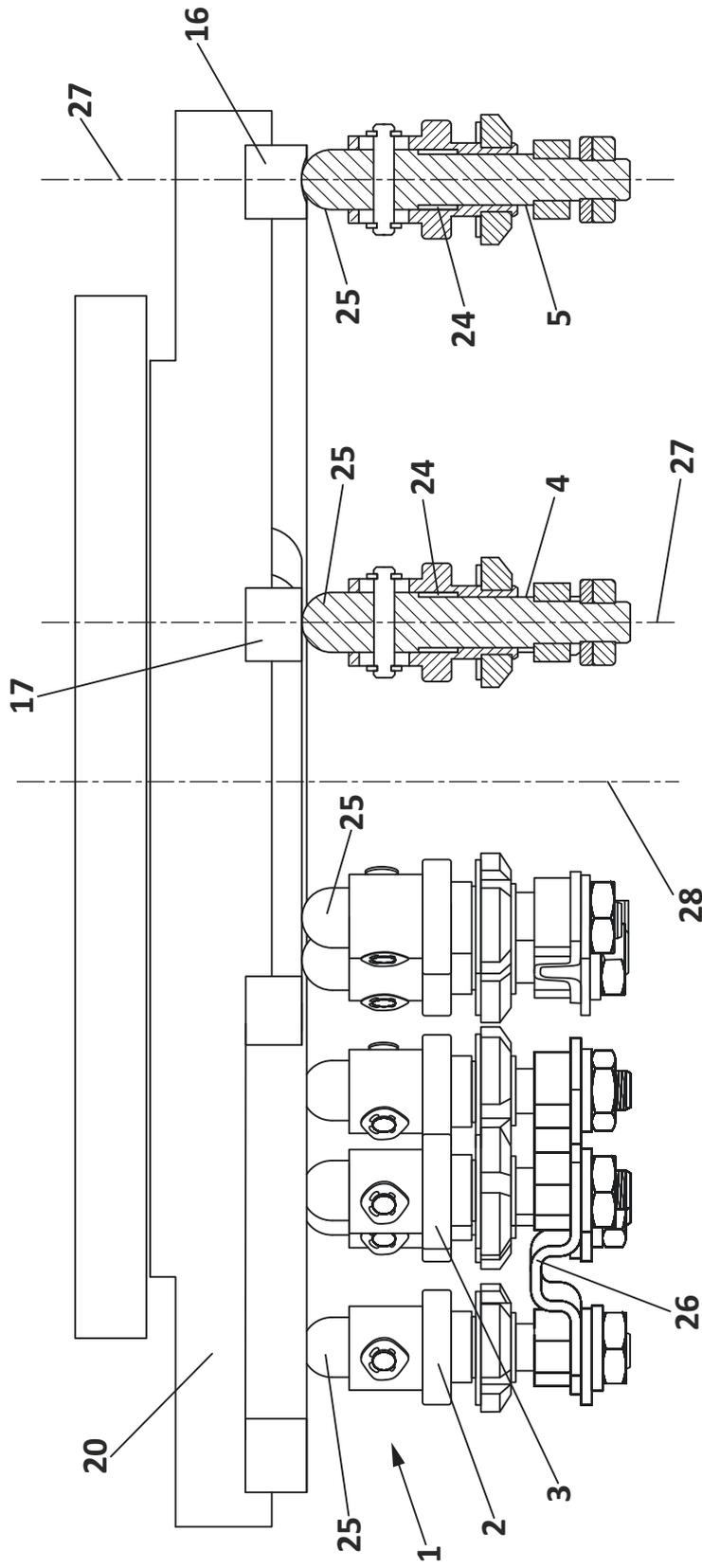


FIG. 3

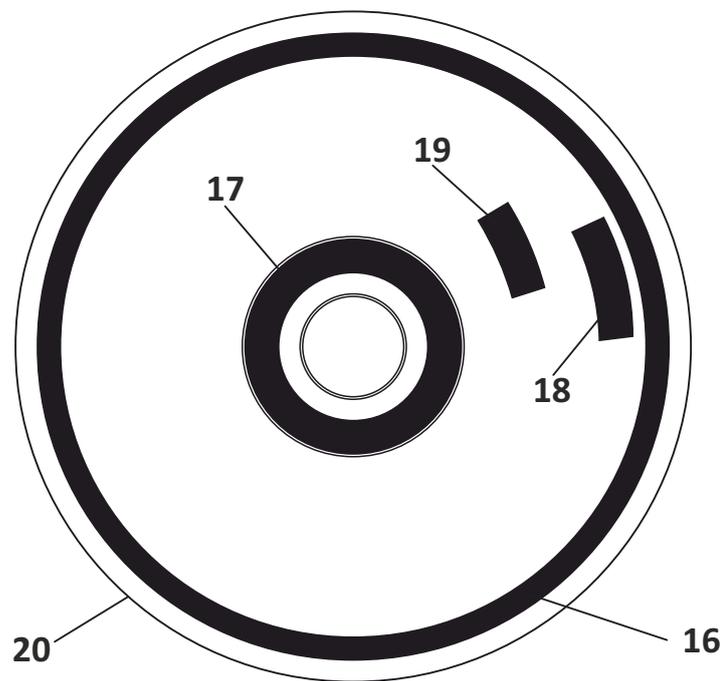


FIG. 4