(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 744 436**

(51) Int. Cl.:
H01C 7/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.07.2016 PCT/EP2016/067114**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2017 WO17021132**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2016 E 16745074 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019 EP 3308385**

(54) Título: **Descargador de sobretensión con varias columnas de resistores en el que las columnas están fijadas por un extremo con un dispositivo de sujeción, y procedimiento para el montaje de un descargador de sobretensión**

(30) Prioridad:

05.08.2015 DE 102015214938

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.02.2020

(73) Titular/es:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Werner-von-Siemens-Straße 1
80333 München, DE

(72) Inventor/es:

PIPPERT, ERHARD

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 744 436 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

Descargador de sobretensión con varias columnas de resistores en el que las columnas están fijadas por un extremo con un dispositivo de sujeción, y procedimiento para el montaje de un descargador de sobretensión.

La presente invención se refiere a un descargador de sobretensión según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento correspondiente para el montaje de un descargador de sobretensión según la reivindicación 9.

En las líneas aéreas de alta tensión, se conectan transformadores a los extremos de los trazados de transmisión para transformar la tensión en el lugar de destino a un nivel de tensión inferior. Estos transformadores han de protegerse frente a las sobretensiones en las líneas aéreas de alta tensión conectadas. Las sobretensiones se producen, por ejemplo, en el caso de que un rayo impacte sobre la línea eléctrica aérea. Por lo tanto, para proteger los transformadores se utilizan por lo general los llamados descargadores de sobretensión, los cuales presentan componentes electrotécnicos que presentan una resistencia elevada por debajo de una tensión predeterminada y una resistencia reducida por encima de la tensión predeterminada. A este respecto, la tensión predeterminada se prevé algo por encima de la tensión nominal de la línea aérea de alta tensión, de modo que, en el caso de que incida un rayo, la sobretensión active el descargador de sobretensión, el cual deriva una corriente a tierra hasta que la sobretensión se reduce y queda de nuevo por debajo de la tensión predeterminada.

Un descargador de sobretensión de este tipo se conoce, por ejemplo, por el folleto de producto "Descargadores de sobretensión, guía del producto" de Siemens AG, 2014, tipo n.º E50001-G630-A249-X-4A00, página 12. El modelo 3EL que se muestra allí utiliza bloques de óxido metálico que están encajados sobre barras de un material no conductor (esta forma de construcción se denomina "*cage*" o tipo de construcción de jaula). Alrededor de los bloques de óxido metálico está montada una capa aislante de caucho de silicona. En el extremo inferior del descargador de sobretensión aparece representado un extremo del dispositivo con cuatro uniones roscadas.

Asimismo, a partir de la memoria descriptiva WO 94/14171, se conoce un descargador de sobretensión en el que varias columnas (cuatro en el ejemplo mostrado) están conectadas en paralelo con elementos resistores. A este respecto, las columnas se fijan al lado superior del descargador de sobretensión con una placa de sujeción esencialmente triangular para cada columna. Aquí, en cada caso una esquina de la placa de sujeción está orientada hacia el centro del descargador de sobretensión y fijada allí, mientras que las otras dos esquinas están orientadas y/o fijadas hacia fuera.

Además, a partir de la memoria descriptiva WO201_0/010067, se conoce la utilización en un descargador de sobretensión con cuatro columnas para resistores de un elemento de acoplamiento que sirve para fijar al lado superior de las columnas. Este elemento de acoplamiento tiene un ramal por cada columna, siendo los ramales deformables de manera independiente entre sí. De esta forma, mediante el elemento de acoplamiento se pueden compensar las diferentes longitudes de las columnas provocadas por la fabricación, con el fin de establecer una fijación segura. A este respecto, el elemento de acoplamiento está realizado como placa metálica ranurada.

También se conoce un descargador de sobretensión genérico a partir de las memorias descriptivas US 4 262 318 A y US 5 317 473 A. Partiendo de un descargador de sobretensión anterior con varias columnas de resistores, en el que las columnas están fijadas por un extremo con un dispositivo de sujeción, el objetivo de la presente invención es especificar un descargador de sobretensión que sea montable de manera particularmente sencilla, rápida y segura.

La invención consigue dicho objetivo mediante un descargador de sobretensión según la reivindicación 1.

A modo de ejemplo, para cada columna puede estar previsto un disco de contacto, o bien, de compensación, en el extremo superior, con el que se puedan compensar las diferentes longitudes de los resistores y, con ello, de las columnas, provocadas por la fabricación. En este caso, es ventajoso prever el punto de apoyo sobre el disco de contacto, o bien, de compensación.

Asimismo, puede estar previsto, por ejemplo, que las columnas individuales se compriman con resortes.

Una ventaja esencial del descargador de sobretensión según la invención consiste en que a través del punto de apoyo sea posible una aplicación paralela de fuerza en los resistores sin ladeos. De este modo, se impide que los resistores se fracturen en las columnas como consecuencia de una aplicación de fuerza no uniforme.

El punto de apoyo elevado está formado por un casquete esférico que está introducido en un vaciado del dispositivo de sujeción. Esto es ventajoso ya que, de este modo, se forma un apoyo por puntos estable ya que mediante el casquete esférico se hace posible una introducción paralela de fuerza en la columna sin escurrimientos ni ladeos, también en el caso de que el dispositivo de sujeción se apoye de manera ligeramente oblicua, por ejemplo, debido a columnas de longitud ligeramente diferentes como consecuencia de la fabricación.

De manera alternativa, el punto de apoyo elevado está formado por un tornillo sin cabeza que está enroscado en una rosca de la columna. Esto es ventajoso, ya que de esta forma se da una posibilidad de ajuste mejorada si una columna es más corta o más larga que las otras columnas como consecuencia de la fabricación. A este respecto, el tornillo sin cabeza puede combinarse con un casquete esférico, por lo que puede desenroscarse del área del casquete esférico o disponerse por sí mismo sobre una columna por lo demás plana.

En otra forma de realización preferida del descargador de sobretensión según la invención, un espacio intermedio está conformado por el punto de apoyo elevado entre la columna y el dispositivo de sujeción. Esto es ventajoso puesto que, en el llamado encapsulamiento durante el montaje del descargador de sobretensión, el aire puede salirse a través del espacio intermedio. Se evita así la formación de un colchón neumático entre las columnas de resistores con las correspondientes pérdidas de calidad.

En otra forma de realización preferida del descargador de sobretensión según la invención, cada columna presenta un punto de apoyo elevado. Esto es ventajoso, ya que así se pueden fijar todas las columnas sin ladeos.

En otra forma de realización preferida del descargador de sobretensión según la invención, las columnas están fijadas por su otro extremo sobre una placa base. Esto es ventajoso, puesto que la placa base es una forma de construcción para el descargador de sobretensión de eficacia probada desde hace mucho tiempo.

En otra forma de realización preferida del descargador de sobretensión según la invención, para arriostrar las columnas, están previstas barras estabilizadoras que conforman en cada caso una jaula para cada columna. Se pueden utilizar, por ejemplo, varillas roscadas reforzadas con fibra de vidrio que pueden atornillarse por arriba y por abajo, en cada caso a través de tuercas, sobre la placa base y el dispositivo de sujeción e inmovilizar así las columnas.

En otra forma de realización preferida del descargador de sobretensión según la invención, la jaula para cada columna está conformada en cada caso por tres barras estabilizadoras. Esto es ventajoso, ya que se garantiza una fijación segura de la columna.

En otra forma de realización preferida del descargador de sobretensión según la invención, las barras estabilizadoras están unidas con el dispositivo de sujeción de tal modo que las columnas están sujetadas de manera fija junto al punto de apoyo elevado. Esto es ventajoso, puesto que se impide que las columnas se resbalen o se ladeen.

En otra forma de realización preferida del descargador de sobretensión según la invención, están previstas tres columnas. Esto es ventajoso, ya que con tres columnas que presenten cada una un punto de apoyo elevado se establece un apoyo de tres puntos particularmente estable.

Asimismo, partiendo de un procedimiento anterior para el montaje de un descargador de sobretensión, otro objetivo de la presente invención es especificar un procedimiento con el que un descargador de sobretensión sea montable de manera particularmente sencilla, rápida y segura.

La invención consigue dicho objetivo mediante un procedimiento según la reivindicación 9. Se obtienen de manera análoga las mismas ventajas que al inicio para el descargador de sobretensión según la invención.

Para la continuación de la explicación de la invención, las figuras muestran en representación esquemática un ejemplo de realización preferido de un descargador de sobretensión según la invención. A este respecto, muestra:

la figura 1 una primera vista parcial de un descargador de sobretensión según la invención,

la figura 2 una segunda vista parcial del descargador de sobretensión según la figura 1,

la figura 3 una vista lateral del descargador de sobretensión,

la figura 4 una vista detallada del descargador de sobretensión, y

la figura 5 una cuarta vista parcial del descargador de sobretensión.

En las figuras 1 a 5, se representa un ejemplo de realización preferido de un descargador de sobretensión según la invención en diferentes vistas parciales y vistas detalladas.

Sobre una placa 1 base están dispuestas tres columnas 11, 12, 13 de resistores, que son sujetadas por barras 2-7 estabilizadoras. Las barras 2-7 estabilizadoras están atornilladas debajo de la placa base mediante tuercas. Las tres columnas de resistores presentan en cada caso un casquete 8, 9, 10 esférico como punto de apoyo elevado para un dispositivo 19 de sujeción.

Tal y como se muestra en las figuras 2 y 3, cada columna 11, 12, 13 de resistores presenta varios resistores discoidales, dispuestos unos encima de otros. A modo de ejemplo, la columna 11 de resistores presenta los resistores 14-17.

Las figuras 3 a 5 muestran que el dispositivo 19 de sujeción está realizado como una placa de sujeción que presenta las escotaduras 18, 20 en las que se introducen los casquetes 8-10 esféricos respectivos de las columnas 11, 12, 13 de resistores. De esta forma, el dispositivo 19 de sujeción puede apoyarse sobre todas las tres columnas de resistores durante el montaje del descargador de sobretensión, de modo que se obtiene un apoyo estable de tres puntos sobre los casquetes 8-10 esféricos sin ladeos ni resbalamientos. Otra ventaja consiste en que se puedan compensar de forma sencilla y segura las diferencias de longitud de las tres columnas causadas por la producción.

En las figuras 3 a 5, se representa el dispositivo 19 de sujeción en una sección longitudinal para que se pueda mostrar el engrane del casquete 8 esférico en la escotadura 18. No obstante, en el descargador de sobretensión real, el dispositivo 19 de sujeción cubrirá por completo las tres columnas 11-13 de resistores. El dispositivo 19 de sujeción se atornilla entonces mediante tuercas al extremo superior de las barras 2-7 estabilizadoras, de modo que las tres columnas 11-13 quedan fijadas entre la placa 1 base y el dispositivo 19 de sujeción.

REIVINDICACIONES

1. Descargador de sobretensión con varias columnas (11, 12, 13) de resistores (14, 15, 16, 17), en el que las columnas (11, 12, 13) están fijadas por un extremo con un dispositivo (19) de sujeción, donde al menos una columna (11, 12, 13) presenta en dicho extremo un punto (8, 9, 10) de apoyo elevado para conformar un apoyo por puntos para la al menos una columna (11, 12, 13) mediante el dispositivo (19) de sujeción,

caracterizado porque

el punto (8, 9, 10) de apoyo elevado está formado por un casquete esférico que está introducido en un vaciado (18, 20) del dispositivo (19) de sujeción, o porque el punto (8, 9, 10) de apoyo elevado se forma mediante un tornillo sin cabeza que está enroscado en una rosca de la columna.

2. Descargador de sobretensión según la reivindicación 1, caracterizado porque un espacio intermedio está conformado por el punto (8, 9, 10) de apoyo elevado entre la columna (11, 12, 13) y el dispositivo (19) de sujeción.

3. Descargador de sobretensión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada columna (11, 12, 13) presenta un punto (8, 9, 10) de apoyo elevado.

4. Descargador de sobretensión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las columnas (11, 12, 13) están fijadas por su otro extremo sobre una placa (1) base.

5. Descargador de sobretensión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, para arriostrar las columnas (11, 12, 13), están previstas barras (2, 3, 4, 5, 6, 7) estabilizadoras que conforman en cada caso una jaula para cada columna (11, 12, 13).

6. Descargador de sobretensión según la reivindicación 5, caracterizado porque la jaula para cada columna (11, 12, 13) está conformada en cada caso por tres barras (2, 3, 4, 5, 6, 7) estabilizadoras.

7. Descargador de sobretensión según la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque las barras (2, 3, 4, 5, 6, 7) estabilizadoras están unidas con el dispositivo (19) de sujeción de tal modo que las columnas (11, 12, 13) están sujetadas de manera fija junto al punto (8, 9, 10) de apoyo elevado.

8. Descargador de sobretensión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstas tres columnas (11, 12, 13).

9. Procedimiento para el montaje de un descargador de sobretensión según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por fijarse el dispositivo (19) de sujeción sobre las columnas (11, 12, 13) de tal modo que las columnas (11, 12, 13) se comprimen contra los puntos (8, 9, 10) de apoyo elevados.

FIG 1

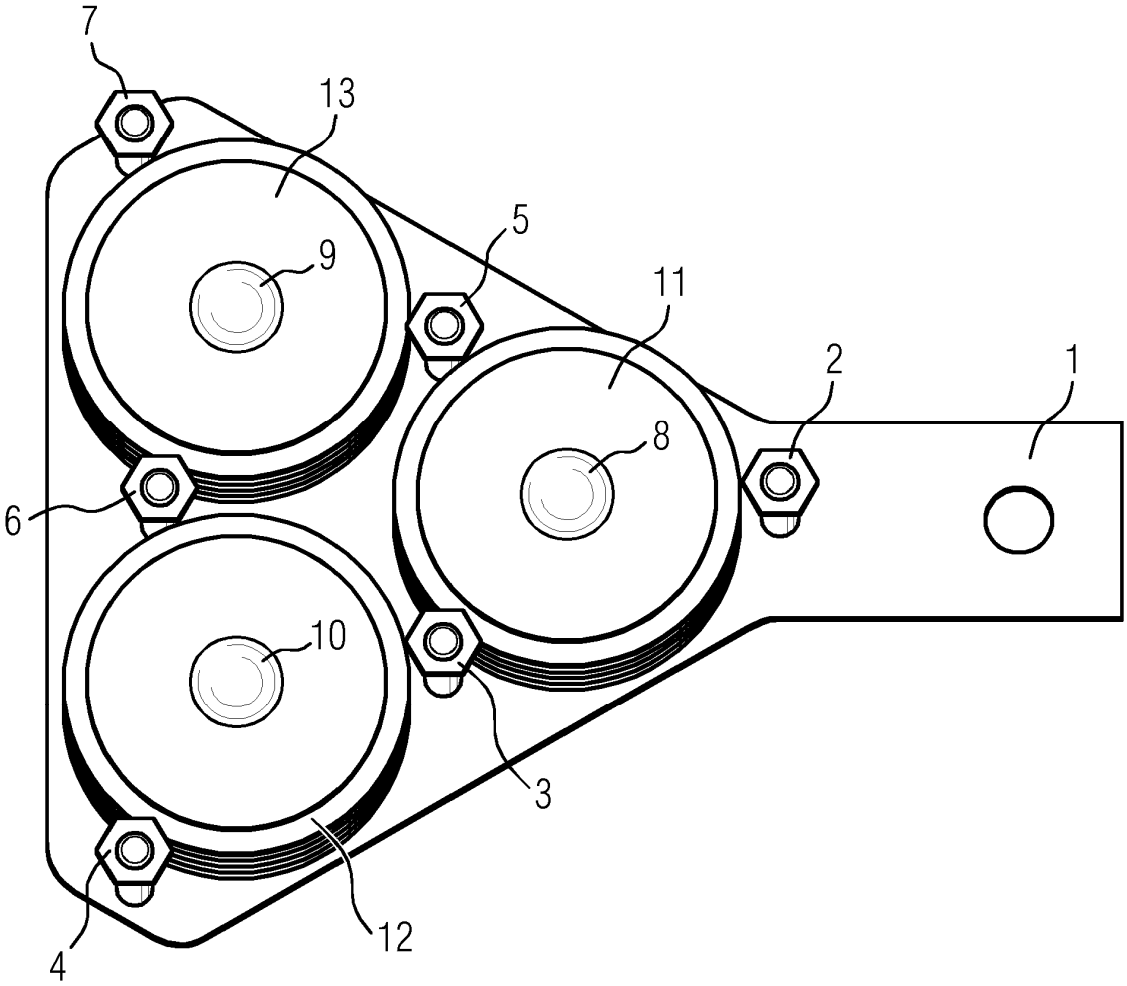

FIG 2

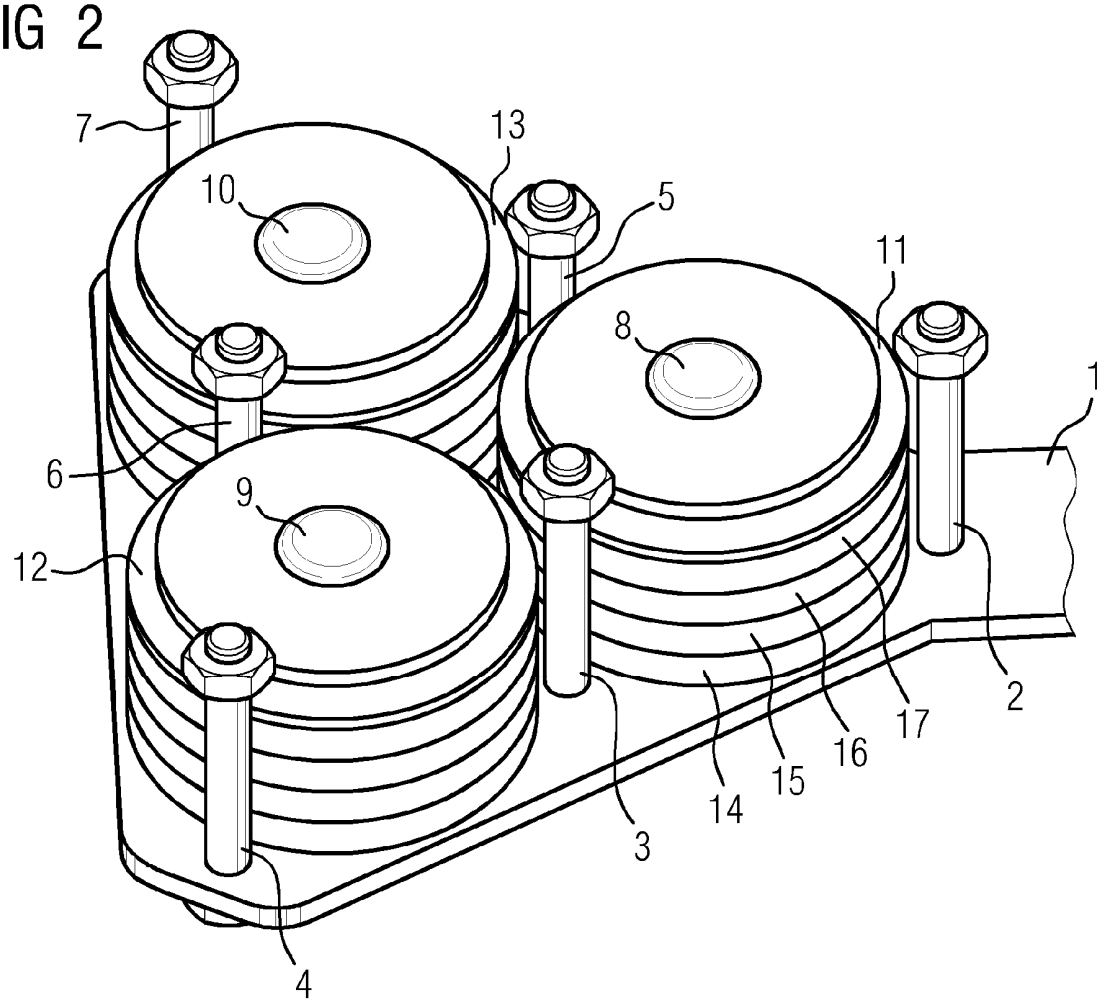

FIG 3

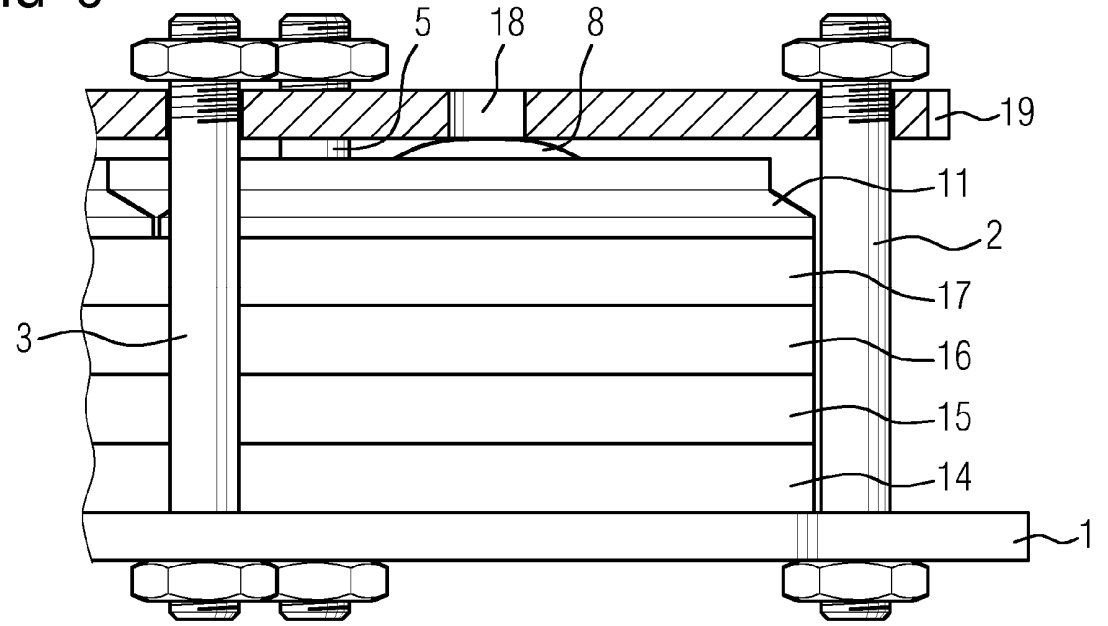

FIG 4

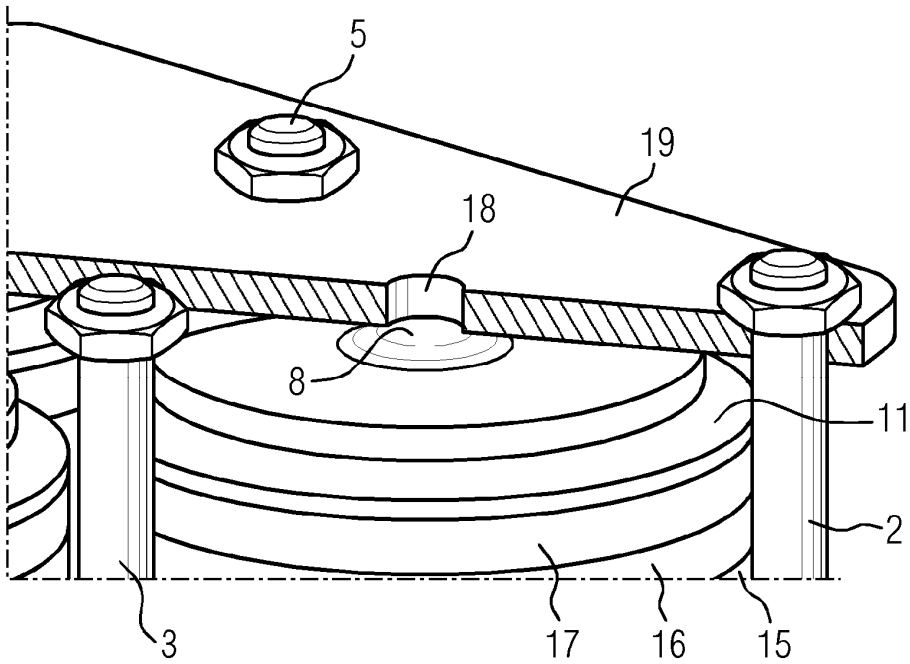
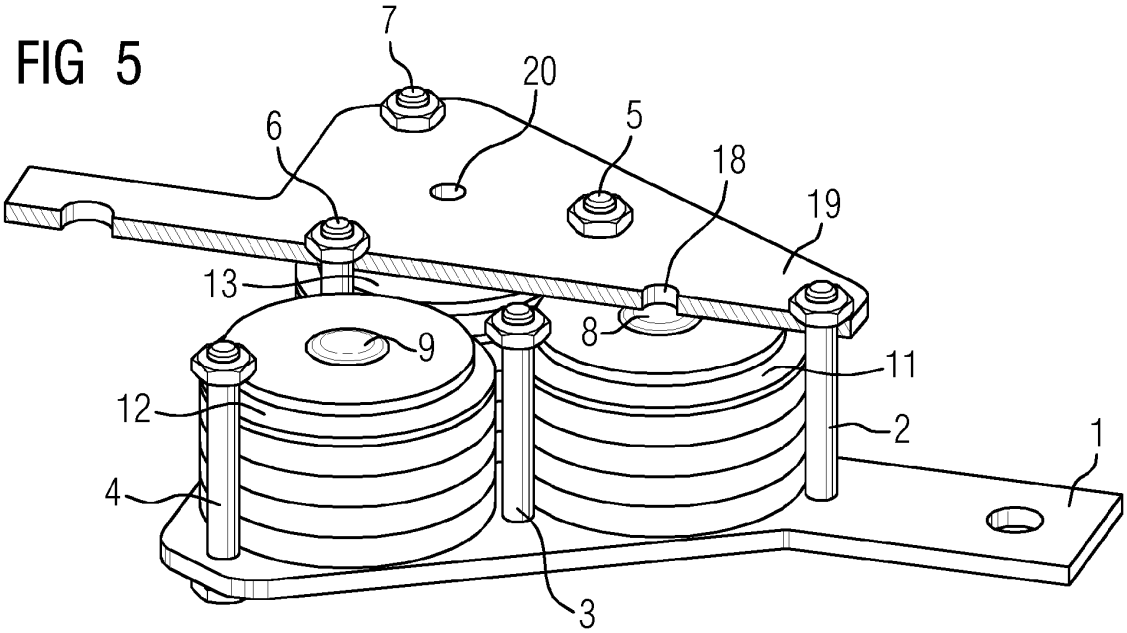
FIG 5