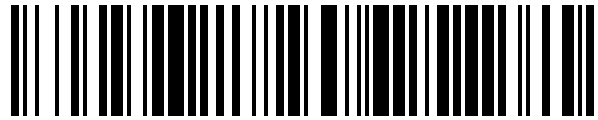


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 151 884**

21 Número de solicitud: 201500750

51 Int. Cl.:

H02M 1/12 (2006.01)

H02M 7/5387 (2007.01)

G05F 1/325 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

10.03.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.03.2016

71 Solicitantes:

**EGSTON SYSTEM ELECTRONICS EGGENBURG
GMBH (100.0%)**

**Grafenbergerstrasse 37
3730 Eggenburg-Austria AT**

72 Inventor/es:

STRANSKY, Martin

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

54 Título: **Dispositivo eléctrico**

ES 1 151 884 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo eléctrico

5 Objeto de la invención

La invención se refiere a un dispositivo eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1.

Estado de la técnica anterior

10 Se conocen dispositivos eléctricos con semipuentes conmutables que están configurados aproximadamente como fuente de alimentación conmutada o como inversor o se designan de esta manera. Dispositivos de este tipo trabajan internamente con frecuencias de reloj elevadas. Sin medidas adicionales se pueden constatar las consecuencias de los procesos de conmutación internos correspondientes en los conductores de salida en forma de señales parásitas de alta frecuencia. Esto conduce a que la red eléctrica circundante se someta a o
15 se contamine con estas señales parásitas en el rango de frecuencia de la frecuencia de reloj del dispositivo en cuestión. Esto puede conducir a un menoscabo del funcionamiento de los equipos eléctricos que están conectados con esta misma red en el entorno de un dispositivo sincronizado correspondientemente. Además, la irradiación de perturbaciones de alta frecuencia está limitada por las directivas correspondientes.

20

Los aparatos conocidos presentan para ello alrededor del conductor de conexión individual respectivamente un núcleo de ferrita con una abertura de paso a través de la que se conduce el conductor de conexión en cuestión. Sin embargo, esto está ligado con la desventaja de que las ferritas correspondientes se deben realizar muy grandes para lograr
25 un efecto suficiente. No obstante, dado que para cada línea de conexión es habitual respectivamente al menos una ferrita, por consiguiente las ferritas necesarias provocan tanto una masa elevada, como también tamaño constructivo del dispositivo en cuestión, y además representan un factor de coste elevado.

30 El objetivo de la invención es especificar por ello un dispositivo eléctrico del tipo mencionado al inicio, con el que se puedan evitar las desventajas mencionadas, y que tenga bajos efectos de señales parásitas en la red circundante, y que esté construido de forma sencilla y ahorrando espacio.

Explicación de la invención

Según la invención esto se consigue por las características de la reivindicación 1.

5 Dado que tanto las líneas de conexión de corriente continua, como también la línea de conexión de corriente alterna se conducen a través del núcleo de ferrita, en el punto en cuestión se puede obtener una señal parásita resultante que sea claramente menor que las señales parásitas individuales en las líneas separadas correspondientes.

10 De esto modo se puede usar un núcleo de ferrita claramente menor para filtrar la señal parásita en cuestión. De este modo se puede formar un dispositivo eléctrico, en particular una fuente de alimentación conmutada o un inversor, que presenta un pequeño tamaño constructivo y un bajo coste de componentes, y que provoca una baja sollicitación por señales parásitas de la red circundante.

15 Las reivindicaciones dependientes se refieren a otras configuraciones ventajosas de la invención.

20 Con esto se hace referencia expresamente al texto de las reivindicaciones, por lo que las reivindicaciones están insertadas en la descripción en este punto por referencia y se consideran como repetidas expresamente.

Explicación breve de los dibujos

La invención se describe más en detalle en referencia al dibujo adjunto, en el que sólo está representada una forma de realización preferida a modo de ejemplo.

25 En este caso la única figura, Fig. 1, muestra una forma de realización especialmente preferida de un dispositivo eléctrico presente.

Exposición detallada de un modo de realización de la invención

30 La única figura muestra un dispositivo eléctrico 30 con una primera línea de conexión de corriente continua 51 y una segunda línea de conexión de corriente continua 52, y con una disposición de conmutación 32 que comprende al menos un primer semipunto 33 conmutable, que presenta al menos dos interruptores 40 y que está conmutado entre la primera línea de conexión de corriente continua 51 y la segunda línea de conexión de corriente continua 52, presentando el dispositivo eléctrico 30 una unidad de excitación 39

para el accionamiento de los interruptores 40, unidad de excitación 39 que está conectada con los interruptores 40 del primer semipunto 33, estando conectada una primera salida 41 del primer semipunto 33 con una primera conexión 48 de un primer arrollamiento 7, estando conectada una segunda conexión 39 del primer arrollamiento 7 con una línea de conexión
5 de corriente alterna 50 del dispositivo eléctrico 30, siendo guiadas la línea de conexión de corriente alterna 50, la primera línea de conexión de corriente continua 51 y la segunda línea de conexión de corriente continua 52 conjuntamente a través de una abertura de paso 53 de un núcleo de ferrita 54 del dispositivo eléctrico 30.

10 Dado que tanto las líneas de conexión de corriente continua 51, 52, como también la línea de conexión de corriente alterna 50 se conducen a través del núcleo de ferrita 54, en el punto en cuestión se puede obtener una señal parásita resultante que es claramente menor que las señales parásitas individuales en las líneas de conexión 50, 51, 52 separadas correspondientes. De este modo se puede usar un núcleo de ferrita 54 claramente menor
15 para filtrar la señal parásita en cuestión. De este modo se puede formar un dispositivo eléctrico 30, en particular una fuente de alimentación conmutada o un inversor, que presente un pequeño tamaño constructivo y un bajo coste de componentes, y que provoque una baja sollicitación por señales parásitas de la red circundante.

20 Preferiblemente está previsto que el dispositivo eléctrico 30 esté configurado como inversor bidireccional y/o inversor.

Un dispositivo eléctrico 30 presente presenta tres líneas de conexión 50, 51, 52, una primera y segunda línea de conexión de corriente continua 51, 52, así como una línea de conexión
25 de corriente alterna 50. Las líneas de conexión 50, 51, 52 correspondientes están conectadas preferiblemente con terminales de conexión 56, 57, 58 correspondientes, por ello la línea de conexión de corriente alterna 50 está conectada preferiblemente con un terminal de conexión de corriente alterna 56, la primera línea de conexión de corriente continua 51 está conectada con un primer terminal de conexión de corriente continua 57, y la segunda
30 línea de conexión de corriente continua 52 está conectada con un segundo terminal de conexión de corriente continua 58.

La línea de conexión de corriente alterna 50, la primera línea de conexión de corriente continua 51 y la segunda línea de conexión de corriente continua 52 están configuradas

respectivamente de forma unipolar, pudiendo estar realizadas éstas respectivamente comprendiendo varios hilos. De forma unipolar significa en este caso en particular que las líneas 50, 51, 52 en cuestión sólo conducen respectivamente un potencial. En el caso de una realización multihilo de al menos una de las líneas 50, 51, 52 no existe por ello una
5 diferencia de potencial entre los hilos individuales.

El dispositivo eléctrico 30 presenta al menos un primer semipunto 33 conmutable, que también se puede designar como conmutación de semipunto, estando previsto preferiblemente un número mayor de semipuntos.

10

Preferiblemente, y según se representa en la única figura, está previsto que la disposición de conmutación 32 presente además un segundo semipunto 34 conmutable, un tercer semipunto 35 conmutable, un cuarto semipunto 36 conmutable, un quinto semipunto 37 conmutable y un sexto semipunto 38 conmutable, semipuntos 33, 34, 35, 36, 37, 38 que
15 están conectados respectivamente con la primera línea de conexión de corriente continua 51 y la segunda línea de conexión de corriente continua 52.

El presente dispositivo eléctrico 30 se describe mediante la forma de realización preferida y representada en la única figura, pudiendo estar previsto un número diferente de
20 semipuntos 33, 34, 35, 36, 37, 38.

Cada uno de los semipuntos 33, 34, 35, 36, 37, 38 presenta dos interruptores 40, que también se pueden designar como resistencias variables, y que están configurados respectivamente preferiblemente como pareja de un IGBT y un diodo libre, pudiendo estar
25 previstos también elementos de conmutación semiconductores configurados diferentemente.

Cada uno de los semipuntos 33, 34, 35, 36, 37, 38 presenta entre los dos interruptores 40 una salida 41, 42, 43, 44, 45, 46 que está conectada respectivamente con uno de los arrollamientos 7, 8, 9, 10, 11, 12. Por ello la primera salida 41 del primer semipunto 33 está
30 conectada preferiblemente con el primer arrollamiento 7, la segunda salida 42 del segundo semipunto 34 con el segundo arrollamiento 8, la tercera salida 43 del tercer semipunto 35 con el tercer arrollamiento 9, la cuarta salida 44 del cuarto semipunto 36 con el cuarto arrollamiento 10, la quinta salida 45 del quinto semipunto 37 con el quinto arrollamiento 11 y la sexta salida 46 del sexto semipunto 38 con el sexto arrollamiento 12.

Las salidas 41, 42, 43, 44, 45, 46 de los semipuentes 33, 34, 35, 36, 37, 38 están conectadas en este caso respectivamente con una primer conexión 48 de los arrollamientos 7, 8, 9, 10, 11, 12. Las segundas conexiones 49 de todos los arrollamientos 7, 8, 9, 10, 11, 12 están conectadas igualmente entre sí, y están conectadas además con una línea de conexión de corriente alterna 50 del dispositivo eléctrico 30, o forman la línea de conexión de corriente alterna 50 correspondiente.

Preferiblemente está previsto que dentro del primer arrollamiento 7 esté dispuesto un primer núcleo de bobina, que dentro del segundo arrollamiento 8 esté dispuesto un segundo núcleo de bobina, que dentro del tercer arrollamiento 9 esté dispuesto un tercer núcleo de bobina, que dentro del cuarto arrollamiento 10 esté dispuesto un cuarto núcleo de bobina, que dentro del quinto arrollamiento 11 esté dispuesto un quinto núcleo de bobina, que dentro del sexto arrollamiento 12 esté dispuesto un sexto núcleo de bobina, y que el primer núcleo de bobina, el segundo núcleo de bobina, el tercer núcleo de bobina, el cuarto núcleo de bobina, el quinto núcleo de bobina y el sexto núcleo de bobina estén acoplados mediante al menos una primera parte de culata. De esta manera se forma una disposición de bobinas acopladas. Los núcleos de bobina individuales, que comprenden preferiblemente un material de ferrita o chapa magnética, sobresalen en este caso preferiblemente a ambos lados de los arrollamientos 7, 8, 9, 10, 11, 12 correspondientes.

El dispositivo eléctrico 30 presenta además una unidad de excitación 39, que está conectada con los interruptores 40 de los semipuentes 33, 34, 35, 36, 37, 38 individuales, unidad de excitación 39 que está configurada para conmutar o excitar correspondientemente los interruptores 40 de los semipuentes 33, 34, 35, 36, 37, 38 con un ángulo de fase predeterminable uno respecto a otro.

La unidad de excitación 39 está configurada preferiblemente comprendiendo un microprocesador o microcontrolador y/o un circuito lógico programable. En este caso puede estar previsto obtener la excitación preferida descrita a continuación de los arrollamientos 7, 8, 9, 10, 11, 12 individuales de la presente disposición de bobinas 13, tanto mediante programación correspondiente de un microprocesador o microcontrolador, pero también mediante una solución de hardware completa.

Está previsto que la línea de conexión de corriente alterna 50, la primera línea de conexión

de corriente continua 51 y la segunda línea de conexión de corriente continua 52 estén guiadas conjuntamente a través de una abertura de paso 53 de un núcleo de ferrita 54 del dispositivo eléctrico 30.

5 En la forma de realización preferida del presente dispositivo 30 no está previsto de forma unívoca cuales de las líneas de conexión 50, 51, 52 son entradas, y cuales de las líneas de conexión 50, 51, 52 en cuestión representan salidas. Sólo es esencial que todas las tres líneas de conexión 50, 51, 52 estén guiadas a través del mismo núcleo de ferrita 54. Dado que tanto las líneas que suministran corriente eléctrica, como también las líneas que
10 evacuan la corriente eléctrica se guían, independientemente de si se trata de corriente continua o corriente alterna, conjuntamente a través de la misma ferrita 54, se puede conseguir que una señal parásita se pueda bajar a un valor resultante muy bajo, dado que se compensan la mayoría de las influencias perjudiciales a lo largo de las tres líneas de conexión.

15

El núcleo de ferrita 54 presenta una abertura de paso 53, y está configurado preferiblemente como anillo de ferrita. El núcleo de ferrita 54 también se puede designar sencillamente como ferrita o ferritas. En este caso se trata de componentes magnéticos blandos conocidos en sí del sector de la electrotecnia, que también se pueden usar como núcleos de
20 transformadores.

El núcleo de ferrita 54 también puede estar realizado en varias partes.

Si, según está representado en la única figura, esta prevista una multiplicidad de
25 semipuentes 33, 34, 35, 36, 37, 38 y correspondientemente una multiplicidad de arrollamientos 7, 8, 9, 10, 11, 12, está previsto que las segundas conexiones 49 de los arrollamientos 7, 8, 9, 10, 11, 12 individuales estén conectadas antes del pasaje a través de la abertura de paso 53 del núcleo de ferrita 54, en particular en forma de estrella.

30 Preferiblemente está previsto que entre la segunda conexión 49 del primer arrollamiento 7 y el núcleo de ferrita 54 esté dispuesto un primer filtro 55, que está configurado preferiblemente como filtro paso bajo. De este modo se puede reducir aun más la señal parásita, por lo que el núcleo de ferrita 54 se puede disminuir aún más.

En este caso el filtro 55 en cuestión está cableado por técnica de conmutación

preferiblemente entre la línea de conexión de corriente alterna 50 y la primera y/o segunda líneas de conexión de corriente continua 51, 52. En este caso un filtro 55 de este tipo está conmutado entre la línea de conexión de corriente alterna 50 y la primera línea de conexión de corriente continua 51, así como otro filtro 55 de este tipo entre la línea de conexión de corriente alterna 50 y la segunda línea de conexión de corriente continua 52. El filtro 55 en
5 cuestión también puede estar configurado en una pieza, con varias salidas, que están en contacto correspondientemente con las dos líneas de conexión de corriente continua 51, 52.

Además, está previsto preferiblemente que la primera línea de conexión de corriente continua 51 esté conectada de forma capacitiva con tierra entre el núcleo de ferrita 54 y el primer terminal de conexión de corriente continua 57, que la segunda línea de conexión de corriente continua 52 esté conectada de forma capacitiva con tierra entre el núcleo de ferrita 54 y el segundo terminal de conexión de corriente continua 58, y que la línea de conexión de corriente alterna 50 esté conectada de forma capacitiva con tierra entre el núcleo de ferrita
10 54 y el terminal de conexión de corriente alterna 56, por lo que se puede realizar otro filtrado de señales parásitas de alta frecuencia. Estos filtros se pueden construir respectivamente muy pequeños debido a las presentes medidas, con condensadores 59 dimensionados pequeños correspondientemente, y breves constantes de tiempo correspondientes

Según otra forma de realización preferida puede estar previsto que por técnica de conmutación entre la disposición de conmutación 32 y el núcleo de ferrita 54 está dispuesta respectivamente una bobina 60 en la primera línea de conexión de corriente continua 51 y/o la segunda línea de conexión de corriente continua 52. En la única figura está dispuesta una bobina 60 correspondiente en la primera línea de conexión de corriente continua 51. En este
20 caso puede estar previsto además disponer una bobina en la línea de conexión de corriente alterna (50) entre la segunda conexión 49 del primer arrollamiento 7 y el núcleo de ferrita 54. La al menos una bobina 60 en cuestión está dispuesta por ello en la representación según la única figura a la izquierda del núcleo de ferrita 54, por ello en el lado del núcleo de ferrita 54 opuesto al terminal de conexión de corriente alterna 56, al primer terminal de conexión de corriente continua 57 y/o al segundo terminal de conexión de corriente continua 58.
25
30

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo eléctrico (30) con una primera línea de conexión de corriente continua (51) y una segunda línea de conexión de corriente continua (52), y con una disposición de conmutación (32) que comprende al menos un primer semipunto (33) conmutable, que presenta al menos dos interruptores (40) y que está conmutado entre la primera línea de conexión de corriente continua (51) y la segunda línea de conexión de corriente continua (52), en el que el dispositivo eléctrico (30) presenta una unidad de excitación (39) para el accionamiento de los interruptores (40), unidad de excitación (39) que está conectada con los interruptores (40) del primer semipunto (33), en el que una primera salida (41) del primer semipunto (33) está conectada con una primera conexión (48) de un primer arrollamiento (7), en el que una segunda conexión (49) del primer arrollamiento (7) está conectada con una línea de conexión de corriente alterna (50) del dispositivo eléctrico (30), caracterizado porque la línea de conexión de corriente alterna (50), la primera línea de conexión de corriente continua (51) y la segunda línea de conexión de corriente continua (52) están guiadas conjuntamente a través de una abertura de paso (53) de un núcleo de ferrita (54) del dispositivo eléctrico (30).

2.- Dispositivo eléctrico (30) según la reivindicación 1, caracterizado porque la línea de conexión de corriente alterna (50), la primera línea de conexión de corriente continua (51) y la segunda línea de conexión de corriente continua (52) están configuradas respectivamente de forma unipolar.

3.- Dispositivo eléctrico (30) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque entre la segunda conexión (49) del primer arrollamiento (7) y el núcleo de ferrita (54) está dispuesto un primer filtro (55).

4.- Dispositivo eléctrico (30) según la reivindicación 3, caracterizado porque el primer filtro (55) está configurado como filtro paso bajo.

5.- Dispositivo eléctrico (30) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la línea de conexión de corriente alterna (50) está conectada con un terminal de conexión de corriente alterna (56), porque la primera línea de conexión de corriente continua (51) está conectada con un primer terminal de conexión de corriente continua (57), y porque la

segunda línea de conexión de corriente continua (52) está conectada con un segundo terminal de conexión de corriente continua (58).

5 6.- Dispositivo eléctrico (30) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la disposición de conmutación (32) presenta un segundo semipunto (34) conmutable, un tercer semipunto (35) conmutable, un cuarto punto (36) conmutable, un quinto semipunto (37) conmutable y un sexto semipunto (38) conmutable, semipuntos (34, 35, 36, 37, 38) que están conectados respectivamente con la primera línea de conexión de corriente continua (51) y la segunda línea de conexión de corriente continua (52), porque el segundo
10 semipunto (34) está conectado con una primera conexión (48) de un segundo arrollamiento (8), porque el tercer semipunto (35) está conectado con una primera conexión (48) de un tercer arrollamiento (9), porque el cuarto semipunto (36) está conectado con una primera conexión (48) de un cuarto arrollamiento (10), porque el quinto semipunto (37) está conectado con una primera conexión (48) de un quinto arrollamiento (11), y porque el sexto
15 semipunto (38) está conectado con una primera conexión (48) de un sexto arrollamiento (12), y porque una segunda conexión (49) del primer arrollamiento (7), una segunda conexión (49) del segundo arrollamiento (8), una segunda conexión (49) del tercer arrollamiento (9), una segunda conexión (49) del cuarto arrollamiento (10), una segunda conexión (49) del quinto arrollamiento (11) y una segunda conexión (49) del sexto
20 arrollamiento (12) están conectadas respectivamente, en particular en forma de estrella, con la línea de conexión de corriente alterna (50) antes de su pasaje a través de la abertura de paso (53) del núcleo de ferrita (54).

25 7.- Dispositivo eléctrico (30) según la reivindicación 6, caracterizado porque dentro del primer arrollamiento (7) está dispuesto un primer núcleo de bobina, porque dentro del segundo arrollamiento (8) está dispuesto un segundo núcleo de bobina, porque dentro del tercer arrollamiento (9) está dispuesto un tercer núcleo de bobina, porque dentro del cuarto arrollamiento (10) está dispuesto un cuarto núcleo de bobina, porque dentro del quinto arrollamiento (11) está dispuesto un quinto núcleo de bobina, porque dentro del sexto
30 arrollamiento (12) está dispuesto un sexto núcleo de bobina (6), y porque el primer núcleo de bobina, el segundo núcleo de bobina, el tercer núcleo de bobina, el cuarto núcleo de bobina, el quinto núcleo de bobina (5) y el sexto núcleo de bobina están acoplados mediante al menos una primera parte de culata.

- 8.- Dispositivo eléctrico (30) según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque la primera línea de conexión de corriente continua (51) está conectada de forma capacitiva con tierra entre el núcleo de ferrita (54) y el primer terminal de conexión de corriente continua (57), porque la segunda línea de conexión de corriente continua (52) está conectada de forma capacitiva con tierra entre el núcleo de ferrita (54) y el segundo terminal de conexión de corriente continua (58), y porque la línea de conexión de corriente alterna (50) está conectada de forma capacitiva con tierra entre el núcleo de ferrita (54) y el terminal de conexión de corriente alterna (56).
- 5
- 9.- Dispositivo eléctrico (30) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque por técnica de conmutación entre la disposición de conmutación (32) y el núcleo de ferrita (54) está dispuesta al menos una bobina (60) en la primera línea de conexión de corriente continua (51) y/o la segunda línea de conexión de corriente continua (52), y/o porque entre la segunda conexión (49) del primer arrollamiento (7) y el núcleo de ferrita (54) está dispuesta al menos una bobina en la línea de conexión de corriente alterna (50).
- 10
- 15
- 10.- Dispositivo eléctrico (30) según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el dispositivo eléctrico (30) está configurado como inversor bidireccional.

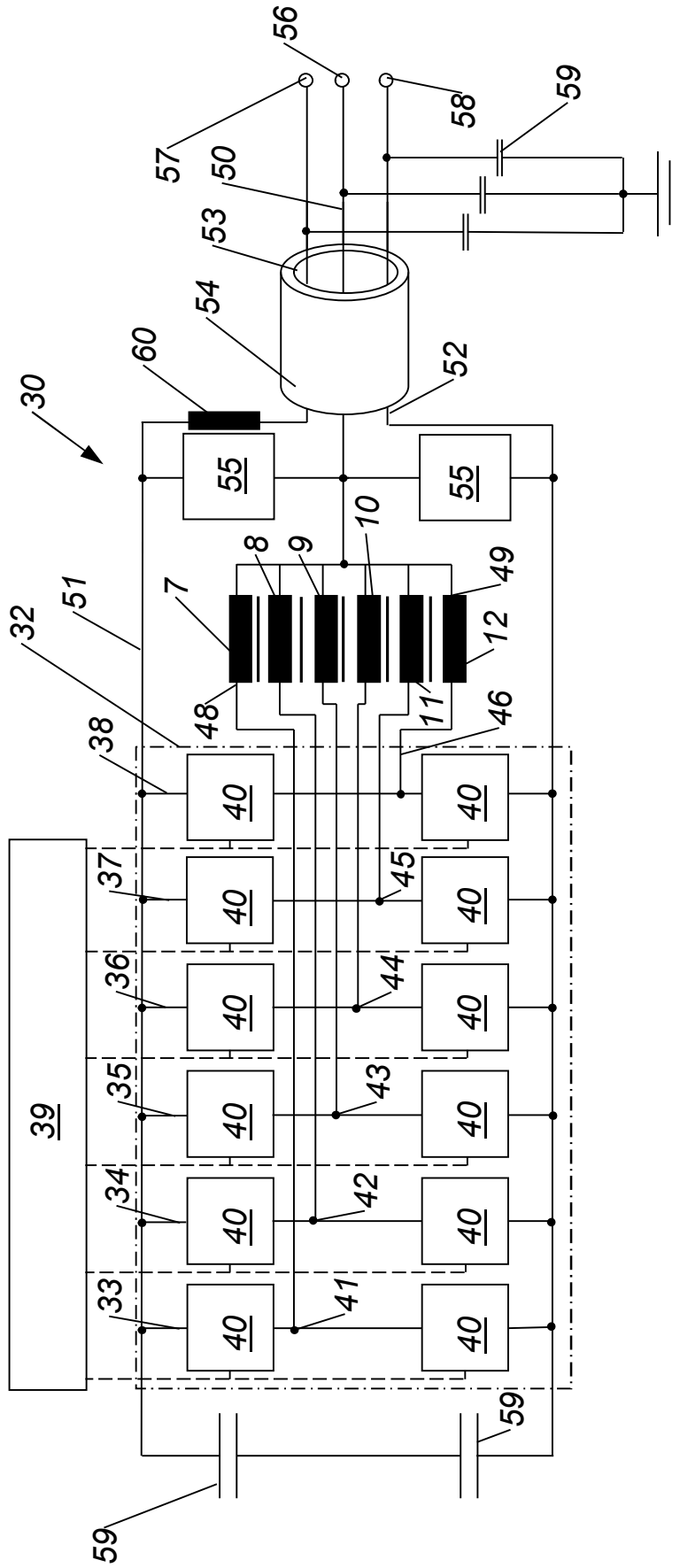


Fig. 1