

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 781 549**

51 Int. Cl.:

H02J 7/14 (2006.01)

B60R 16/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2014** **E 14193367 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2020** **EP 3021453**

54 Título: **Vehículo que comprende un circuito de suministro de energía eléctrica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.09.2020

73 Titular/es:

IVECO FRANCE S.A.S. (100.0%)
1, rue des Combats du 24 Août 1944, Porte E
69200 Vénissieux, FR

72 Inventor/es:

GENDRE, GUY PIERRE

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 781 549 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

Vehículo que comprende un circuito de suministro de energía eléctrica

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un vehículo, tal como un autobús de transporte público, que comprende un circuito de suministro de energía eléctrica del tipo que incluye dos alternadores, como se divulga en los US4,539,515, US3,793,544 y US2012/200242.

Técnica antecedente de la invención

10 Hoy en día, en el campo de los vehículos, se demanda cada vez más energía eléctrica para la alimentación de cargas eléctricas auxiliares o secundarias, tales como aire acondicionado o iluminación.

15 En la alimentación eléctrica del campo de vehículos, en particular para vehículos de transporte, se sabe usar un alternador, impulsado por el eje de transmisión del motor del vehículo, para suministrar una energía eléctrica adecuada para las cargas eléctricas auxiliares. Sin embargo, dependiendo de la solicitud de corriente, un solo alternador debe ser muy potente, lo que tiene malas consecuencias en términos de volumen y coste.

20 Por lo tanto, se prefiere usar dos o más alternadores pequeños conectados en paralelo. Los alternadores pequeños inducen costes más bajos y tienen volúmenes más bajos, por lo que pueden colocarse adecuadamente. Además, cuando están conectados eléctricamente, los alternadores pueden suministrar la energía eléctrica adecuada.

25 Este enfoque conduce a algunos inconvenientes técnicos. Primero, debido a problemas de coste y volumen, los alternadores no pueden crear más de un circuito de alimentación de 24 voltios. En segundo lugar, los alternadores no se colocan en el mismo entorno térmico. Esto induce que los alternadores no entreguen la misma cantidad de energía eléctrica. En particular, cuando la solicitud de carga eléctrica es inferior a la producción eléctrica máxima de un solo alternador, solo un alternador suministra energía eléctrica en su punto de producción máximo o cerca de este punto, mientras que el otro alternador no suministra energía eléctrica. Cuando la carga eléctrica es mayor que la producción eléctrica máxima del alternador individual, ambos alternadores suministran energía eléctrica. Este fuerte desequilibrio hace que los alternadores funcionen a menudo en su punto crítico y crea riesgos de incendio.

30

Resumen de la invención

35 Un objeto de esta invención es proporcionar un vehículo con un circuito de suministro de energía eléctrica donde dos o más alternadores crean un circuito de alimentación que suministra más de 24 voltios sin depender de una conexión paralela de los alternadores y con una mejor distribución de energía eléctrica sobre las cargas eléctricas auxiliares.

40 La invención se refiere a un vehículo que comprende un circuito de suministro de energía eléctrica, como se define en la reivindicación 1 independiente. En particular, el circuito de suministro de energía comprende alternadores primero y segundo conectados en serie por un enlace eléctrico, que está conectado al chasis del vehículo. El primer alternador es impulsado por un eje impulsado por motor de la máquina impulsora, cuyo eje gira a una primera frecuencia dependiendo de la velocidad de la máquina impulsora. Se monta un juego de poleas entre el eje impulsado por motor y un segundo eje del alternador, de modo que se accione el segundo alternador a una frecuencia diferente.

45 De acuerdo con otros aspectos de la invención que son ventajosos, pero no obligatorios, dicho circuito de suministro de energía eléctrica podría incorporar una o varias de las siguientes características tomadas en cualquier configuración admisible:

- 50 - Se genera un voltaje eléctrico entre el polo negativo del segundo alternador y el polo positivo del primer alternador y este voltaje eléctrico es la diferencia de los voltajes eléctricos individuales producidos respectivamente por los dos alternadores.
- Cada alternador suministra energía eléctrica a la carga eléctrica a la que está conectado.
- Al menos uno de los dos alternadores es impulsado por un eje impulsado por motor del vehículo.
- Cada alternador crea un circuito de alimentación de 24 voltios.
- El circuito de suministro de energía eléctrica está ubicado en una unidad de red eléctrica.
- 55 - La unidad de red eléctrica se monta en el chasis mediante un soporte de aislamiento.
- La primera carga eléctrica incluye uno o más circuitos de carga auxiliar, como un circuito de luz, un circuito de señal de giro, un circuito de limpiaparabrisas.
- La segunda carga eléctrica incluye uno o más circuitos de carga auxiliar, tal como un circuito de aire acondicionado, un circuito de aireación, un circuito de calefacción.
- 60 - El circuito de suministro de energía eléctrica está equipado con dos conjuntos de baterías.

Ventajosamente, el vehículo es un vehículo de transporte público, como un autobús.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención y sus ventajas se entenderán bien sobre la base de la siguiente descripción, que se proporciona como un ejemplo ilustrativo, sin restringir el alcance de la invención y en relación con los dibujos anexos. En los dibujos:

- 5
- la figura 1 es una representación esquemática de un autobús que incluye una unidad de red eléctrica;
 - la figura 2 es una representación esquemática parcial de un circuito de suministro de energía eléctrica de acuerdo con la invención incluido en la unidad de red eléctrica de la figura 1;
 - la figura 3 es un diagrama de circuito del circuito de suministro de energía eléctrica de la figura 2 de acuerdo con una primera realización de la invención;
 - la figura 4 es un diagrama de circuito del circuito de suministro de energía eléctrica de la figura 2 de acuerdo con una segunda realización de la invención;
 - la figura 5 es un diagrama de circuito de suministro de energía eléctrica de la figura 2 de acuerdo con una tercera realización de la invención.
- 10
- 15

Descripción detallada de algunas realizaciones

El autobús 2 representado en la figura 1 incluye un motor 4 de combustión interna montado en un chasis 6 que está soportado con respecto a la tierra G por varias ruedas 8, siendo visibles dos de estas ruedas 8 en la figura 1. El autobús 2 incluye, al lado del motor 4, una unidad 9 de red eléctrica. La unidad 9 se monta en el chasis 6 por medio de un soporte 12 aislante.

20

El chasis 6 del vehículo está conectado eléctricamente a la tierra G por las ruedas 8. Por lo tanto, el chasis 6 representa la masa eléctrica del autobús 2, en otras palabras, el chasis 6 representa la referencia de voltaje cero.

25

La unidad 9 de red eléctrica está aislada eléctricamente del chasis 6 del autobús, es decir, no fluye corriente eléctrica desde la unidad 9 a la tierra G. La unidad 9 mantiene un circuito 10 de suministro de energía eléctrica. El circuito 10 está provisto de un primer alternador 14 y un segundo alternador 15. El primer alternador 14 es impulsado por un eje 16 impulsado por motor del motor 4 del autobús 2. El eje 16 impulsado por motor gira a una frecuencia F1 que depende de la velocidad del motor 4. El segundo alternador 15 está provisto de un eje 18 impulsado. Un juego de poleas está montado entre el eje 16 impulsado por motor y el eje 18 impulsado del segundo alternador 15 para accionar el segundo alternador 15 a una frecuencia diferente de la frecuencia F1.

30

El primer alternador 14 está provisto de un polo P14 positivo y un polo N14 negativo. Entre el polo P14 positivo y el polo N14 negativo, el primer alternador 14 genera un voltaje U1, tal como una diferencia de potencial eléctrica de 24 voltios. Del mismo modo, el segundo alternador 15 está provisto de un polo P15 positivo y un polo N15 negativo. Entre el polo P15 positivo y el polo N15 negativo, el segundo alternador 15 genera un voltaje U2, tal como una diferencia de potencial eléctrico de 24 voltios.

35

El polo N14 negativo del primer alternador 14 está conectado eléctricamente al polo P15 positivo del segundo alternador 15 por un enlace 22 eléctrico.

40

El polo P14 positivo del primer alternador 14 está conectado a una primera línea 24 eléctrica. Una primera carga L1 eléctrica también está conectada a la línea 24 eléctrica. La primera carga L1 eléctrica consiste de algunos circuitos de carga auxiliar. Estos circuitos de carga auxiliar incluyen, entre otros, un circuito C11 de luz, un circuito C12 de señal, un circuito C13 de limpiaparabrisas, etc.

45

El polo N15 negativo del segundo alternador 15 está conectado a una segunda línea 26 eléctrica. Una segunda carga L2 eléctrica también está conectada a la línea 26 eléctrica. La segunda carga L2 eléctrica consiste en algún circuito de cargas auxiliares. Estos circuitos de carga auxiliar incluyen, entre otros, un circuito C21 de aire acondicionado, un circuito C22 de ventilación, un circuito C23 de calefacción, etc.

50

Los circuitos C11, C12 y C13 auxiliares también se denominan circuitos de servidumbre ya que sus funciones son obligatorias en el campo del vehículo de transporte. Los circuitos C21, C22 y C23 auxiliares también se denominan circuitos auxiliares secundarios ya que sus funciones son importantes, pero no obligatorias para un vehículo de transporte.

55

De esta manera, los alternadores 14 y 15 están conectados en serie entre la primera línea 24 eléctrica y la segunda línea 26 eléctrica, gracias al enlace 22 eléctrico. Además, un cable 28 eléctrico conecta el enlace 22 eléctrico al chasis 6 del autobús 2, en otras palabras, el enlace 22 eléctrico está conectado a la masa eléctrica.

60

Por lo tanto, de acuerdo con la conexión eléctrica descrita anteriormente, el voltaje U1 positivo, tal como una diferencia de potencial positivo de 24 voltios está presente entre la primera línea 24 eléctrica y el enlace 22 eléctrico. El voltaje U2 negativo, tal como una diferencia de potencial negativo de 24 voltios, está presente entre la segunda línea 26 eléctrica y el enlace 22 eléctrico. Luego, un voltaje U está presente entre la primera línea 24 y la segunda línea 26. De acuerdo con la conexión eléctrica descrita anteriormente, el voltaje U está presente también entre el polo N15 negativo

65

del segundo alternador 15 y el polo P14 positivo del primer alternador 14. El voltaje U es la diferencia entre el voltaje U1 positivo de la primera línea 24 y el voltaje U2 negativo de la segunda línea 26. En otras palabras, entre la primera línea 24 eléctrica y la segunda línea 26 eléctrica, hay una diferencia de potencial eléctrico de 48 voltios.

5 El circuito 10 de suministro de energía eléctrica está provisto de un juego 30 de baterías. El juego 30 de baterías está conectado en paralelo con el primer alternador 14.

10 De acuerdo con una segunda realización de la invención, que se representa en la figura 4, el circuito 10 de suministro de energía eléctrica está equipado con dos juegos 30 y 32 de baterías: el primer juego 30 de baterías está conectado en paralelo con el primer alternador 14 y el segundo juego 32 de baterías está conectado en paralelo con el segundo alternador 15.

15 La conexión eléctrica, descrita anteriormente, del circuito 10 de suministro de energía eléctrica define un primer circuito C1 de alimentación y un segundo circuito C2 de alimentación. Los dos circuitos C1 y C2 de alimentación están separados de facto.

20 El primer circuito C1 de alimentación consiste en el juego 30 de baterías, el primer alternador 14 y la primera carga L1 eléctrica, que contiene los circuitos C11, C12 y C13 de carga auxiliar. El primer alternador 14 suministra energía eléctrica a la primera carga L1 eléctrica. Dado que los circuitos C11, C12, C13 de carga auxiliar de la primera carga L1 eléctrica son obligatorios, la presencia del juego 30 de baterías es necesaria para que, si la primera carga L1 eléctrica solicita una energía eléctrica mayor que la suministrada por el primer alternador 14, el juego 30 de baterías suministra la solicitud de la energía eléctrica excedente.

25 El segundo circuito C2 de alimentación del circuito 10 de suministro de energía eléctrica consiste en el segundo alternador 15 y la segunda carga L2 eléctrica. De acuerdo con la primera realización de la invención, dado que la segunda carga L2 eléctrica no es obligatoria, no se proporciona ningún juego de baterías para el segundo circuito C2 de alimentación.

30 De acuerdo con la segunda realización de la invención, el segundo circuito C2 de alimentación está provisto con el juego 32 de baterías que está conectado en paralelo con el segundo alternador 15 de modo que, si la segunda carga L2 eléctrica solicita una energía eléctrica mayor que la suministrada por el segundo alternador 15, el juego 32 de baterías suministra la solicitud de la energía eléctrica excedente.

35 De acuerdo con una tercera realización de la invención, una tercera carga L3 eléctrica está conectada entre la primera línea 24 eléctrica y la segunda línea 26 eléctrica. Por lo tanto, la tercera carga L3 eléctrica es suministrada por el voltaje U generado por los dos alternadores 14 y 15.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo (2) que comprende un motor (4), un circuito (10) de suministro de energía eléctrica y un chasis (6), representando el chasis la masa eléctrica del vehículo, el circuito (10) de suministro de energía eléctrica que incluye:
- al menos un primer alternador (14) y un segundo alternador (15),
- 5
- al menos un juego de baterías (30; 30, 32),
 - al menos dos cargas (L1, L2) eléctricas,
- los alternadores (14, 15) están conectados en serie por un enlace (22) eléctrico entre el polo (N14) negativo del primer alternador y el polo (P15) positivo del segundo alternador,
- el chasis (6) del vehículo está conectado eléctricamente al enlace eléctrico,
- 10 el polo (P14) positivo del primer alternador está conectado a la primera carga (L1) eléctrica,
- el polo (N15) negativo del segundo alternador está conectado a la segunda carga (L2) eléctrica; caracterizado porque dicho primer alternador (14) está configurado para ser impulsado por un eje (16) impulsado por motor del motor (4) de tal manera que el eje (16) impulsado por motor gira a una primera frecuencia (F1) dependiendo de la velocidad del motor (4) y en el que se monta un juego de poleas entre el eje (16) impulsado por motor y un eje (18) impulsado del
- 15 segundo alternador (15) para impulsar el segundo alternador (15) a una frecuencia diferente de dicha primera frecuencia (F1).
2. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha serie de alternadores está configurada para generar un voltaje (U) eléctrico entre el polo (N15) negativo del segundo alternador (15) y el polo (P14) positivo del primer alternador (14), de modo que dicho voltaje (U) eléctrico es la diferencia de los voltajes (U1, U2) eléctricos individuales producidos respectivamente por los dos alternadores.
- 20
3. Vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada alternador (14, 15) está configurado para suministrar una energía eléctrica a la carga (L1, L2) eléctrica a la que está conectado.
4. Vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada alternador (14, 15) es del tipo de 24 voltios.
- 25
5. Vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito (10) de suministro de energía eléctrica está ubicado en una unidad (9) de red eléctrica.
6. Vehículo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la unidad (9) de red eléctrica está montada en el chasis (6) por medio de un soporte (12) aislante.
- 30
7. Vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera carga (L1) eléctrica incluye uno o más circuitos de carga auxiliar tales como un circuito (C11) de luz, un circuito (C12) de señal de giro, un circuito (C13) de limpiaparabrisas.
8. Vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la segunda carga (L2) eléctrica incluye uno o más circuitos de carga auxiliar tales como un circuito (C21) de aire acondicionado, un circuito (C22) de ventilación, un circuito (C23) de calefacción.
- 35
9. Vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito (10) de suministro de energía eléctrica está equipado con dos juegos (30, 32) de baterías.
10. Vehículo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores de 1 a 9, caracterizado porque el vehículo (2) es un vehículo de transporte público, tal como un autobús.

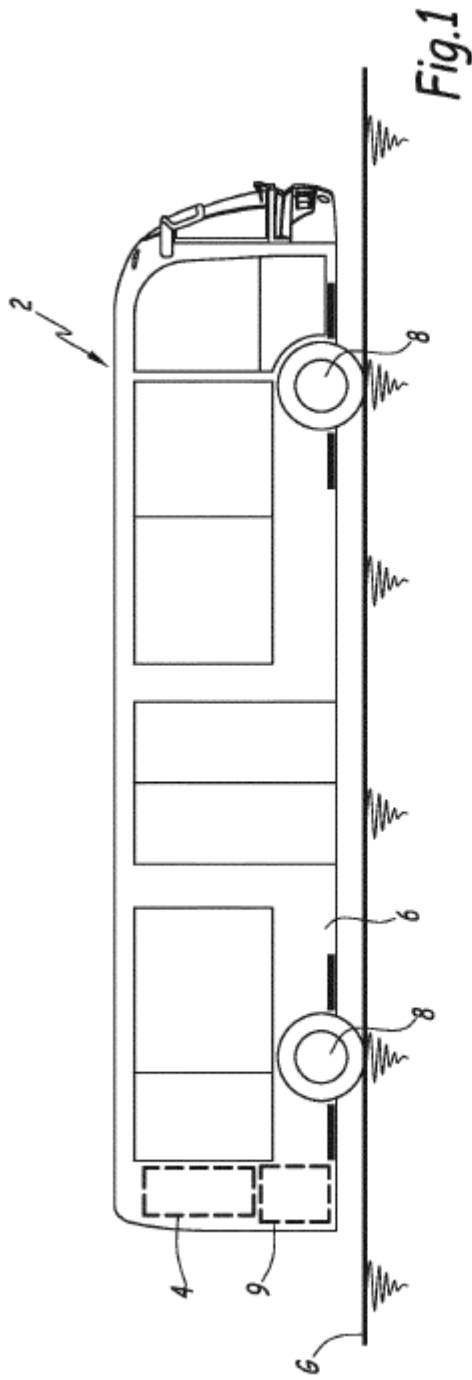


Fig. 1

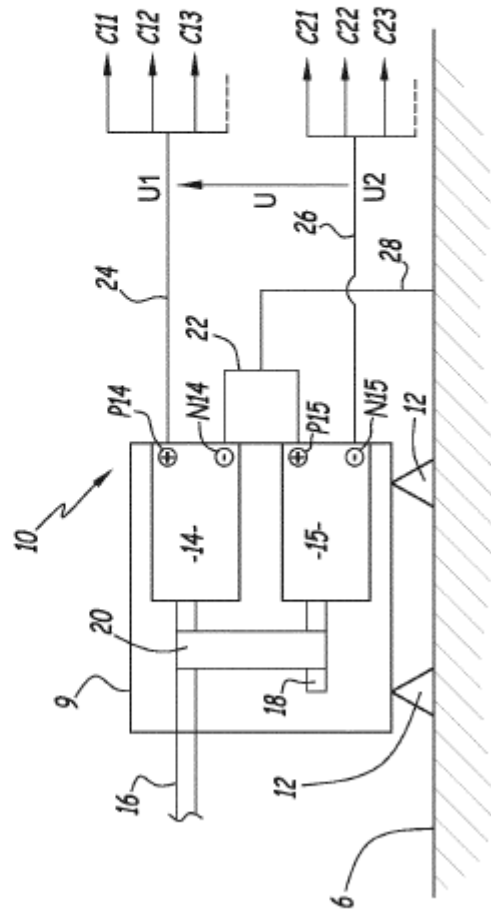


Fig. 2

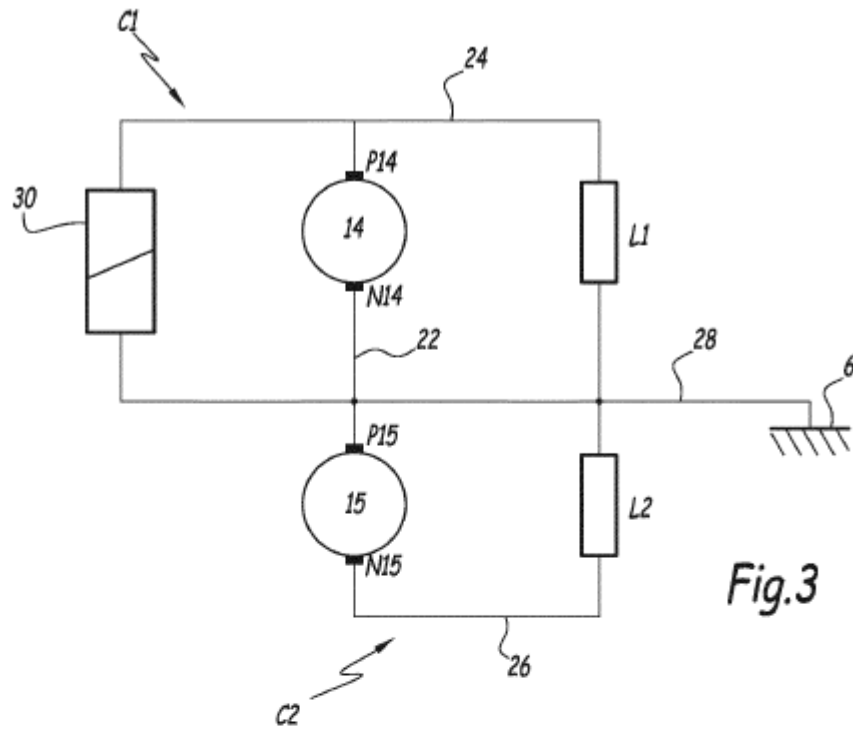


Fig.3

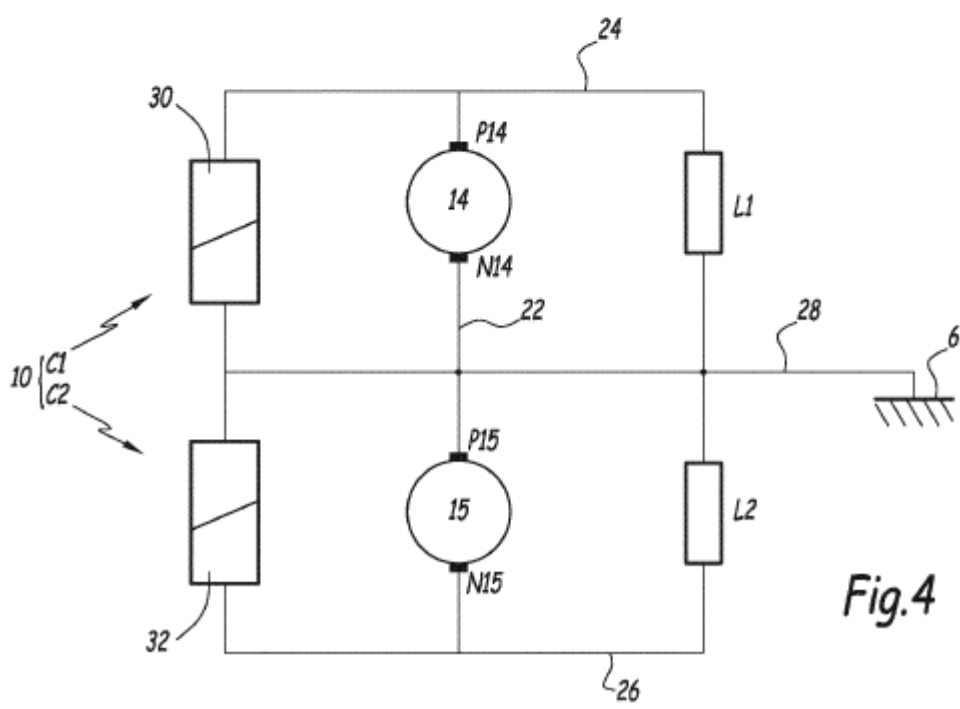


Fig.4

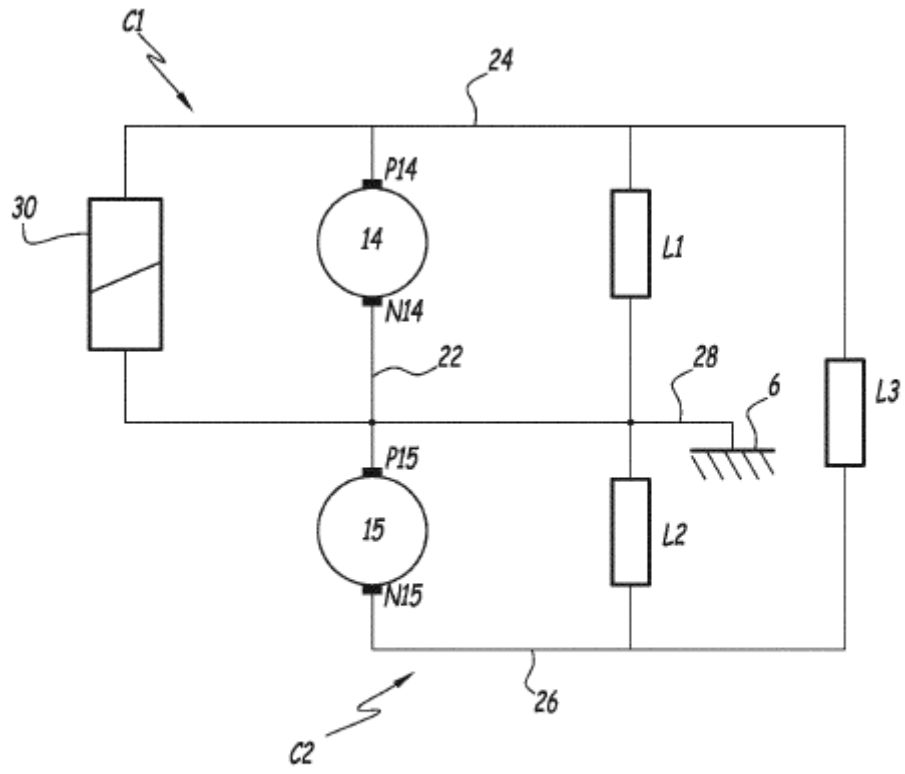


Fig.5