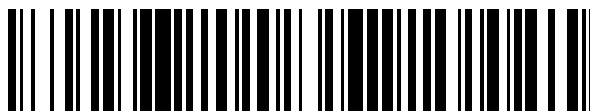


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 678**

51 Int. Cl.:

H01R 4/30 (2006.01)

H01R 4/34 (2006.01)

H01R 4/48 (2006.01)

H01R 4/62 (2006.01)

H02K 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2001 E 01999032 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 1350302**

54 Título: **Base de conexión**

30 Prioridad:

01.12.2000 FI 20002644

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

29.12.2014

73 Titular/es:

ABB TECHNOLOGY AG (100.0%)

Affolternstrasse 44

8050 Zürich, CH

72 Inventor/es:

NYBLIN, HENRIK;

NYLUND, BJARNE;

HYYRYLÄINEN, REIJO;

PESONEN, ERKKI y

NEVALAINEN, HEIKKI

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 525 678 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

Base de conexión.

Campo de la invención

5 La invención se refiere a una base de conexión para conectar cables de suministro de corriente a un motor eléctrico y, más específicamente, para conectar cables de suministro de corriente a conductores de fase acoplados a bobinas de motor eléctrico. Las bases de conexión de la invención se utilizan típicamente en motores eléctricos con una corriente de alimentación de 100 a 1300 A.

Antecedentes de la invención

10 La potencia eléctrica es suministrada a un motor eléctrico desde una red de suministro a través de cables de suministro de corriente. En su primer extremo, los cables de suministro corriente están conectados a un centro que alimenta al motor eléctrico y el segundo extremo está conectado al motor eléctrico. Una conexión al motor eléctrico es típicamente llevada a cabo en una caja de empalmes del motor eléctrico. Los extremos de los conductores de fase acoplados a las bobinas del estátor del motor eléctrico son conducidos a la caja de empalmes, y los cables de suministro de corriente son acoplados a estos extremos cuando son conectados. Dependiendo del propósito de
15 utilización, el motor eléctrico se conecta a la red de suministro por medio de una conexión en estrella o en triángulo, es decir, conexión Y o D (Delta, en inglés). Dependiendo del modo de conexión, la conexión de los cables de suministro de corriente en la caja de empalmes del motor eléctrico es diferente, y el modo de conexión es típicamente seleccionado montando los elementos de la base de conexión, es decir, las placas de circuitos, de la caja de empalmes de acuerdo con la conexión Y o D.

20 Una base de conexión de la técnica anterior consiste en una base hecha de un material aislante, tal como plástico, y la superficie inferior de la base está acoplada a una brida de montaje metálica para sujetarla al motor eléctrico, o la base se fija directamente a la parte inferior de la caja de empalmes del motor eléctrico. La superficie superior de la base de plástico está acoplada a terminales de cobre aproximadamente en forma de U, comprendiendo típicamente un motor eléctrico trifásico seis terminales de esa clase. El terminal en forma de U está doblado en un ángulo de 90
25 grados. Los terminales están dispuestos en la base de manera que hay tres terminales uno al lado de otro en dos filas, por lo que las bases de los terminales en forma de U están enfrentadas entre sí. Un brazo de un terminal está conectado a la base de plástico por medio de una conexión de tornillo, por ejemplo. En este caso, una contraparte, que recibe el tornillo, ha sido embebida o moldeada en la base de plástico en su etapa de fabricación. El otro brazo del terminal en forma de U está conectado a un cable de suministro de corriente de una fase de suministro
30 típicamente por medio de una conexión de orejeta para cable. Así, la orejeta para cable es ajustada al brazo del terminal típicamente mediante una fijación de tornillo – tuerca. El conductor de fase de la bobina es conectado a la base del terminal en forma de U en la forma de conexión correspondiente. Los brazos del terminal en forma de U, a los cuales se conectan los conductores de suministro de corriente, están también doblados un cierto ángulo hacia el punto central de la forma de U.

35 Tal base de conexión de la técnica anterior está, no obstante, asociada con un problema. La base de conexión requiere tres medios de sujeción, típicamente combinaciones de tornillo – tuerca, para cada terminal. El primer medio de sujeción es para la sujeción del terminal a la base, el segundo para sujetar el conductor de fase al terminal y el tercero para fijar el cable de suministro de corriente al terminal. Así, se requieren tres superficies de unión y tres medios de sujeción en el terminal. Además, en la etapa de fabricación de la base de conexión, los medios de sujeción, tales como los componentes de recepción de tornillo que tienen que ser manualmente dispuestos en el
40 molde en la etapa de fabricación, deben estar integrados en la base de plástico de la base de conexión. Así, la fabricación de la base es engorrosa y el precio de la base de conexión es gravoso.

Para conseguir componentes más adecuados para la automatización de la fabricación se han desarrollado soluciones de acuerdo con las publicaciones de patente EP 1 115 191 ó JP 3 207236, por ejemplo.

45 El documento EP 1 115 191 describe un conjunto de conexión para las bobinas de un estátor de un motor eléctrico, que comprende un conector desmontable equipado con terminales hembras crimpados en el extremo de los hilos del cable de suministro de alimentación. Los terminales machos están conectados a las bobinas del estátor de un motor. Esta clase de conector insertable es adecuada sólo para motores de muy baja potencia y no permite conmutar entre conexiones Y y D.

50 El documento JP 3 207236 describe un bloque terminal para ser utilizado para conectar hilos del cable de alimentación de un motor eléctrico a los hilos interiores de las bobinas del motor eléctrico. La publicación no enseña una base de conexión que permite la conmutación entre conexión Y o D. Teniendo sólo tres terminales, el motor eléctrico trifásico debe estar conectado en Y o D de manera fija y no existe ninguna placa de circuitos. Incluso si se tienen un par de este tipo de bloques terminales ensamblados, las paredes de la barrera impedirán el uso de
55 cualquier placa de circuitos para la conexión en Y.

Breve descripción de la invención

Es un objeto de la presente invención eliminar los inconvenientes de la técnica anterior y proporcionar una solución mejorada para una base de conexión para cables de suministro de corriente de un motor eléctrico. Esto se consigue mediante una base de conexión tal como se define en la reivindicación 1.

- 5 En la disposición de la invención el terminal y el cuerpo están formados de tal manera que utilizando el mismo medio de fijación, es decir preferiblemente una combinación de perno – tornillo, mediante la cual el conductor de fase de la bobina del motor eléctrico es conectado al terminal, también el terminal es bloqueado inamoviblemente al cuerpo. Esto proporciona las ventajas sustanciales de que la cantidad de cobre que se requiere para la fabricación de un terminal es aproximadamente 30 a 40 % menor que en la solución convencional, el número de medios de sujeción
10 requeridos es aproximadamente 30 % menor y la estructura que sujeta los terminales al cuerpo facilita el montaje de los conductores de fase y los cables de suministro de corriente considerablemente, puesto que sólo se requiere una herramienta para apretar el medio de sujeción.

Las realizaciones preferidas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

- 15 El cuerpo de la base de conexión preferiblemente consiste en dos secciones tridimensionales similares que están unidas una enfrente de otra. Esto proporciona la ventaja de que sólo se requiere un molde para fabricar el cuerpo. El cuerpo está hecho de un material eléctricamente aislante. Preferiblemente el cuerpo está hecho de un material termoplástico mediante moldeo por inyección, en cuyo caso la fabricación puede ser fácilmente automatizada. Todo el cuerpo está hecho de un material termoplástico reciclable y no tiene ninguna parte metálica integrada.

- 20 Siendo el ángulo α , menor de 90 grados, la forma del terminal es de tal manera que sólo comprende las superficies de unión necesarias y las partes requeridas para transferir alimentación del terminal, y esto es por lo que el tamaño del terminal y la cantidad de cobre requerida puede seguir siendo pequeña.

- 25 Se utilizan preferiblemente pernos y tuercas hexagonales como medios de sujeción. Así, la cavidad tiene una forma hexagonal, y el giro de la cabeza del perno o de la tuerca montados en la cavidad queda impedido. Esto proporciona la ventaja de que es considerablemente más fácil montar los conductores de fase en el conductor, porque sólo se necesita una herramienta, tal como una llave fija, para apretar el medio de sujeción.

- 30 En la superficie superior del cuerpo de la base de conexión se encuentran los segundos medios de recepción en los cuales el medio de sujeción del cable de suministro de corriente está dispuesto y bloqueado. Los medios de recepción consisten en una cavidad proporcionada en la superficie superior del cuerpo, teniendo la sección transversal de la cavidad preferiblemente una forma similar a la base del medio de sujeción. Se utilizan preferiblemente pernos y tuercas hexagonales convencionales como medios de sujeción. Así, la cavidad tiene preferiblemente una forma hexagonal, y el giro de la cabeza del perno o de la tuerca montados en la cavidad queda impedido. Además, un elemento de resorte, tal como un resorte helicoidal, cuya longitud es igual a la profundidad de la cavidad está dispuesto en la cavidad, la función de cuyo elemento de resorte es soportar al medio de sujeción para facilitar el montaje del cable de suministro de corriente y doblarse hacia abajo cuando las placas de circuitos del dispositivo de conexión están montadas en sus sitios.
35

- 40 Cuando se ve desde la dirección del borde interior, el perfil de la superficie superior de la sección que forma el cuerpo de la base de conexión es angular, por lo que la parte central de la sección está más alta que las partes laterales de la sección y las partes laterales de la superficie superior de la sección están dobladas hacia abajo a un ángulo β hacia la parte central. De manera correspondiente, en el lado del borde interior, la superficie superior de la sección que forma el cuerpo está más alta que en el lado del borde exterior, por lo que, en el lado del borde exterior, la superficie superior está doblada hacia abajo a un ángulo β . En relación al ángulo α , el ángulo β es preferiblemente $\beta = 90 - \alpha$ grados. Esta estructura y las medidas de la misma proporcionan la ventaja de que pueden utilizarse placas de circuitos similares en la base de conexión para conectar una conexión en estrella o una conexión en triángulo, y así sólo se requieren tres placas de circuitos. Además, en una conexión en estrella, las tres placas de circuitos pueden ser montadas una encima de otra, mediante lo cual el centro de la estrella no se calienta tanto y las placas de circuitos se mantienen a salvo.
45

- 50 La base de conexión de la invención también proporciona la ventaja de que en la estructura de la invención, los terminales están ampliamente en contacto con el cuerpo. Como resultado, los terminales son refrigerados de manera efectiva, puesto que el calor pasa fácilmente desde las partes de cobre del terminal al cuerpo plástico del dispositivo de conexión.

Otra ventaja es que el cuerpo está hecho de un material termoplástico que puede ser reciclado y utilizado de nuevo, lo que lo hace un material ecológico. También, la cantidad de cobre requerida para los terminales y las placas de circuitos es 30 a 40 % menor que en la solución conocida.

Breve descripción de la invención

- 55 En lo que sigue, la invención se describirá con mayor detalle por medio de los dibujos adjuntos, en los cuales

la Figura 1 es una vista en perspectiva de una base de conexión de acuerdo con una realización de la invención y está conectada a una conexión en estrella,

la Figura 2 es una sección transversal en perspectiva de la base de conexión de acuerdo con la Figura 1, montada en una brida y conectada a una conexión en triángulo,

5 la Figura 3 es una sección transversal de la base de conexión de acuerdo con la Figura 1, montada en una brida y conectada a una conexión en estrella,

la Figura 4 es una sección transversal de una mitad de la base de conexión de acuerdo con la Figura 1,

la Figura 5 muestra la estructura de un terminal de la base de conexión de acuerdo con la Figura 1,

10 la Figura 6 muestra la estructura de una placa de circuitos de la base de conexión de acuerdo con la Figura 1,

la Figura 7 es una vista en perspectiva de una mitad del cuerpo de la base de conexión de acuerdo con la Figura 1,

la Figura 8 muestra la mitad del cuerpo de la base de conexión de acuerdo con la Figura 1, vista desde la dirección del borde interior,

15 la Figura 9 muestra la mitad del cuerpo de la base de conexión de acuerdo con la Figura 1, vista desde la dirección del borde exterior,

la Figura 10 muestra la mitad del cuerpo de la base de conexión de acuerdo con la Figura 1, vista desde la dirección de la superficie superior,

20 la Figura 11 muestra la mitad del cuerpo de la base de conexión de acuerdo con la Figura 1 en sección transversal, vista desde una cavidad para un tornillo de fijación de un cable de suministro de corriente, y

la Figura 12 muestra la base de conexión de acuerdo con la Figura 1, conectada a una conexión en triángulo.

Descripción de la realización preferida

25 Las Figuras 1 a 12 ilustran un ejemplo de la estructura y operación de una base de conexión de acuerdo con una realización preferida típica.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de la estructura de una realización de una base de conexión. Tal base de conexión es adecuada para un motor eléctrico trifásico. La base de conexión comprende un cuerpo 3 y terminales 4 en el mismo. Hay seis terminales 4 para conectar el motor trifásico, y así el motor puede ser conectado bien a una conexión en estrella (Conexión en Y) o a una conexión en triángulo (conexión en D). De acuerdo con las Figuras 2 a 4, los conductores de fase 2 acoplados a las bobinas del motor eléctrico están conectados a una primera superficie 41 de unión de los terminales 4, y los cables de suministro de corriente 1 desde un centro de alimentación del motor eléctrico son conectados a una segunda superficie de conexión 42. En otras palabras, la base de conexión actúa como un punto de conexión, en el cual los cables de suministro de corriente 1 son acoplados a los conductores de fase 2 de las bobinas del motor eléctrico. En la base de conexión, cambiando la posición de elementos estructurales, es decir, las placas de circuitos 19, de la base de conexión, el motor eléctrico puede ser conectado bien sea a una conexión en estrella o a una conexión en triángulo. La base de conexión es dispuesta en el interior de una caja de empalmes del motor eléctrico.

40 De acuerdo con la Figura 1, el cuerpo 3 de la base de conexión preferiblemente comprende dos secciones 3a y 3b similares. Las secciones están situadas una a continuación de otra de manera que sus bordes más altos, es decir, los bordes interiores D, son opuestos entre sí, formando de este modo el cuerpo 3 del dispositivo de conexión. El cuerpo 3 está preferiblemente hecho de un material termoplástico reciclable mediante moldeo por inyección. El cuerpo 3 está hecho de un material eléctricamente aislante. Como las secciones son de forma similar, pueden preferiblemente ser fabricadas utilizando el mismo molde.

45 Las Figuras 7 a 11 muestran la estructura de una realización de la sección 3a, 3b que forma una mitad del cuerpo 3 con más detalle. La Figura 7 muestra que la sección es un objeto termoplástico alargado tridimensional. La sección comprende de este modo una superficie superior A, un primer extremo B1, un segundo extremo B2, un borde exterior C, un borde interior D y una superficie inferior E. La superficie inferior E es una superficie para ser dispuesta contra una base de montaje, tal como una brida 17. La superficie inferior comprende orejetas 22 que sobresalen, que definen la distancia entre las secciones cuando dos mitades 3a, 3b similares son dispuestas una a continuación de otra de manera que los bordes interiores D están opuestos entre sí para formar el cuerpo 3.

50 El cuerpo 3 comprende espacios de montaje 20 para tres terminales 4 paralelos. Los espacios de montaje 20 para los terminales 4 consisten en nervios 21 en el borde interior D para recibir un terminal 4 y huecos en el borde interior

D y en la superficie superior A, que tienen el tamaño de los terminales 4 y que se muestran en las Figuras 8 a 10. Naturalmente, esta clase de forma es sólo una maneja de implementar el espacio de montaje 20 para un terminal 4. Los nervios también proporcionan aislamiento en los bordes del terminal 4, que alarga la capa aislante entre los terminales 4 paralelos y hace la longitud de desplazamiento, es decir, la distancia de fuga, de las corrientes superficiales más larga.

El terminal 4 se dispone en el espacio de montaje 20 insertándolo desde la dirección de la superficie superior A en una ranura entre los nervios 21 y el borde interior D en la pared del espacio de montaje 20. Cuando el cuerpo 3 está en su posición de utilización, es decir la superficie inferior E contra la base de montaje, y el terminal en su sitio en el espacio de montaje, el terminal 4 permanece en su sitio en la ranura, soportado por los nervios 21, y la mayoría de su área superficial está soportada en el borde interior D del cuerpo 3 y en la superficie superior A del cuerpo 3 en el espacio de montaje 20. Además, en el borde interior D inmediatamente por debajo del espacio de montaje 20 hay orejetas 23 de guía, entre las cuales se dispone la base de una orejeta de cable 11 de un conductor de fase 2 y cuya guía los conductores de fase 2 son conducidos a una cierta posición y evitan que los conductores de fase 2 sean montados demasiado cerca uno de otro.

Como las Figuras 7, 8 y 9 muestran, el perfil de la superficie superior A del cuerpo 3, cuando se ve desde la dirección del borde interior D y el borde exterior C, es angular. En el terminal 4 en el medio, el plano central A' de la superficie superior A y el espacio de montaje 20 en la misma están más altos que los espacios de montaje 20 para los terminales 4 de los lados. En los espacios de montaje 20 para los terminales 4 de los lados, las superficies laterales A'' de la superficie superior A están dobladas de acuerdo con la realización a un ángulo de 17 grados hacia abajo, lo que significa que en su punto central A', el cuerpo 3 es más alto que en los lados A''. Como muestra la Figura 11, también en el lado del borde interior D, la superficie superior A de la mitad de la sección que forma el cuerpo 3 está más alta que en el lado del borde exterior C. En el lado del borde exterior C, la superficie superior A está, de acuerdo con la realización, doblada a un ángulo de 17 grados hacia abajo, lo que significa que el borde interior D del cuerpo 3 está más alto que el borde exterior C. Es esencial que los dos ángulos de doblado descritos anteriormente sean substancialmente iguales. Naturalmente, el tamaño del ángulo de los dobleces anteriormente mencionados puede ser distinto de 17 grados.

La Figura 5 muestra la estructura de un terminal 4 de acuerdo con una realización. El terminal 4 está hecho de metal, preferiblemente cobre. Los terminales pueden estar hechos de cobre puro, siendo adecuados para conectar conductores de cobre, o los terminales pueden estar hechos también de cobre recubierto de estaño, en cuyo caso son adecuados para conectar conductores de aluminio. El terminal 4 tiene una forma plana y aproximadamente en su punto central, está doblado para formar un ángulo α , que está preferiblemente en relación con el ángulo β entre la superficie superior A del cuerpo 3 y el borde interior D de acuerdo con la fórmula $\alpha = 90 - \beta$, siendo el ángulo α 73 grados. Así, el terminal preferiblemente comprende dos salientes, es decir un saliente 41, es decir una superficie de unión para el conductor de fase 2, dispuesto contra el borde interior D del espacio de montaje 20, y un saliente 42, es decir, una superficie de unión para el cable de suministro de corriente 1, dispuesta contra la superficie superior A. El saliente 41 comprende una abertura para recibir un medio de sujeción 12, 13, tal como una combinación de perno 12 y tuerca 13, que fija el conductor de fase 2 al terminal 4. Este medio de sujeción también actúa como un medio de sujeción para bloquear el terminal 4 en su sitio en el cuerpo 3. De manera correspondiente, el saliente 42 comprende una abertura para recibir un medio de sujeción 6, 7, tal como una combinación de perno 6 y tuerca 7, que fija el cable de suministro de corriente 1 al terminal 4. En el saliente 42 del terminal 1, que recibe el cable de suministro de corriente 1, los bordes de barra del extremo de la barra de conexión comprenden biseles 4a de aproximadamente 30 grados. Su propósito es facilitar el montaje de los cables y permitir que la orejeta de cable 5 del cable de suministro de corriente 1 sea de alguna manera dirigida oblicuamente al terminal 4.

La Figura 4 muestra una realización, en la cual un terminal 4 está dispuesto en el cuerpo 3, con más detalle. De acuerdo con las Figuras 4, 8 y 10, en el cuerpo 3, el espacio de montaje 20 para el terminal cerca del borde interior D comprende una entalladura 14, a través de la cual el medio de sujeción 12 junto con el terminal 4 son conducidos a la cavidad 15 en la entalladura 14 inferior, teniendo la cavidad una forma similar a la base del medio de sujeción 12 y penetrando la superficie del borde interior D. El terminal 4 es bloqueado en su sitio en conexión con el cuerpo 3, a medida que el medio de sujeción 12, es decir el perno 12, es extraído hacia el terminal 4 y es dispuesto en su sitio en la cavidad 15, lo que evita que el medio de sujeción se mueva hacia la superficie superior A. Los nervios 21 mantienen al terminal 4 contra el cuerpo 3. De este modo, dispuesto en la ranura formada por los nervios 21 y bloqueado inamoviblemente por el medio de sujeción 12, 13 del conductor de fase 2, el terminal 4 es fijado al cuerpo 3. Como el conductor de fase 2 de la orejeta de cable 11 está fijado al terminal 4 por medio de un medio de sujeción que comprende un perno 12 y una tuerca, también el terminal 4 está bloqueado en su sitio en el cuerpo 3. Además, de esta manera la fijación no tiene ninguna estructura en la que el plástico del cuerpo 3 estaría presionado entre dos partes metálicas. Otro posible modelo para implementar un medio de sujeción similar es formar sólo una cavidad 15 de la forma del medio de sujeción, tal como una tuerca 13, en el borde interior D del espacio de montaje 20 en el cuerpo 3, por lo que la tuerca 13 es dispuesta en la cavidad antes de que el terminal 4 sea insertado en la ranura. El conductor de fase 2 es fijado en su sitio empujando el perno 12 a través de un taladro de montaje de la orejeta de cable 11 y de una abertura en el terminal, por lo que la tuerca 13 actúa como una contraparte a la cual se fija el perno 12 de manera que sujeta el terminal 4 al cuerpo 3 de una manera similar a la descrita anteriormente.

Además, las Figuras 3, 4 y 10 muestran que en la superficie superior A del cuerpo 3, en el espacio de montaje 20 para el terminal 4 hay una cavidad 10, que tiene la forma de la base del medio de sujeción 6, 7 y que se dirige desde la superficie superior A hacia la superficie inferior E. Está prevista para recibir al medio de sujeción 6, 7, es decir, la combinación de perno 6 y tuerca 7, mediante el cual el cable de suministro de corriente 1 es fijado al terminal 4. La profundidad de la cavidad 10 aproximadamente corresponde al tamaño del perno 6. La cabeza del perno 6 en la cavidad 10 mira hacia la parte inferior de la cavidad 10. Un resorte 8, preferiblemente un resorte helicoidal, está también montado en la cavidad 10. El propósito del resorte 8 es soportar al perno 6 y presionar al perno 6 en su posición de reposo a la parte superior de la cavidad 10 de manera que la cabeza del perno 6 esté contra el terminal 4. El medio de sujeción 6, 7 también comprende una arandela de presión 9a y una arandela 9b, por medio de las cuales la expansión por calor de la orejeta de cable 5 en el extremo del cable de suministro de corriente 1 montado en el terminal 4 puede ser compensada. De este modo, la base de conexión puede ser utilizada para la conexión tanto de cables de cobre como de aluminio y cumple los requisitos de montaje definidos por los estándares Finlandeses. Naturalmente, en la estructura anterior, los sitios del perno 6 y la tuerca 7 pueden también ser cambiados de manera que la tuerca 7 esté dispuesta para ser soportada por el resorte 8 en la cavidad 10 y el perno 6 sea montado desde arriba cuando el cable de suministro de corriente 1 es conectado al terminal 4.

El resorte 8 también permite el movimiento arriba y abajo longitudinal, es decir, la elasticidad, del perno 6 en la cavidad 10, que es una propiedad significativa cuando las placas de circuitos 19 están montadas. La Figura 6 muestra la estructura de una placa de circuitos 19. La placa de circuitos 19 es una barra de cobre plana, que está doblada para ser angular de manera que su forma se corresponde con la forma de la superficie superior A del cuerpo 3. De este modo, el punto central 19a de la placa de circuitos 19 está más alto que los extremos 19b de la misma cuando la placa de circuitos está en su sitio. En esta realización, el ángulo entre el punto central 19a y los extremos 19b corresponde a la forma de la superficie superior A del cuerpo 3, es decir $\beta = 17$ grados. El ángulo de doblado de acuerdo con esta realización resulta ventajoso, porque, en este caso, el orden, en el cual los pernos de conexión de los cables de suministro de corriente 1 son apretados, no es esencial, pero pueden ser apretados en un orden deseado. Los extremos 19b de la placa de circuitos están provistos de aberturas 25 alargadas en el eje de la placa de circuitos, a través de cuyas aberturas son conducidos los pernos 6 de conexión de los cables de suministro de corriente 1. En el punto central 19a de la placa de circuitos 19 hay también una abertura 26, que está ligeramente al lado del eje de la placa de circuitos 19. Cuando se utiliza una conexión en estrella, el perno 6 de conexión del cable de suministro de corriente 1 del medio es conducido a través de la abertura 26.

Se requieren tres placas de circuitos 19 en la base de conexión, y tienen una forma idéntica. Las placas de circuitos 19 están hechas de cobre. Las placas de circuitos 19 pueden estar hechas de cobre puro y ser adecuadas para conectar conductores de cobre, o pueden también estar hechas de cobre recubierto de estaño, siendo adecuadas para conectar conductores de aluminio. Las placas de circuitos 19 se utilizan para conectar el motor eléctrico a una conexión en estrella o en triángulo. En la conexión en estrella, todas las placas de circuitos 19 están dispuestas una encima de otra y en la dirección de la longitud sobre una mitad del cuerpo 3, por lo que se proporciona un punto central de la estrella para la conexión en ese lado del cuerpo 3. De manera correspondiente, los cables de suministro de corriente 1 son conectados a la otra mitad del cuerpo 3. En la conexión en triángulo, las tres placas de circuitos 19 están dispuestas de una en una de manera cruzada sobre las dos mitades del cuerpo 3. Los cables de suministro de corriente 1 están conectados a cada lado de las mitades del cuerpo 3. Si el motor es un motor eléctrico de alta potencia que demanda una elevada corriente de suministro de potencia, pueden disponerse dos cables de suministro de corriente 1 en paralelo para el motor y pueden ser conectados a los terminales 4 a ambos lados del cuerpo 3, como se muestra en las Figuras 2 y 3.

En la base de conexión de acuerdo con la realización, la forma de la superficie superior A del cuerpo 3, que comprende biseles de 17 grados tanto hacia los extremos B1, B2 del cuerpo 3 como hacia los bordes exteriores C, la forma angular de las placas de circuitos 19, que comprenden biseles de 17 grados entre los extremos 19b y la parte central 19a, y el ángulo de 73 grados entre los salientes 41 y 42 de los terminales 4, permiten que utilizando tres placas de circuitos 19 idénticas, pueda implementarse una conexión tanto en estrella como en triángulo en el dispositivo de conexión. Esta solución también proporciona la ventaja de que si dos cables de suministro de corriente 1 en paralelo son conducidos a la base de conexión desde el mismo lado, no se requiere ninguna parte de elevación separada cuando los cables son conectados a los terminales 4 de la base de conexión 4.

De acuerdo con la Figura 2, una junta 18 de goma que comprende agujeros 18a para los conductores 2 puede ser montada bien en conexión con el dispositivo de conexión en la abertura de la brida 17, o bien, si la base de conexión está montada directamente en la parte inferior de la caja de empalmes del motor eléctrico, en la abertura de la caja de empalmes, desde la cual los conductores de fase del motor son insertados a los terminales del dispositivo de conexión. La junta proporciona la ventaja de que ninguna impureza, polvo o humedad entra en el motor para dañar su operación. Al mismo tiempo, la junta 18 de goma protege a los conductores de fase de manera que no se requiere ninguna protección separada, tal como una protección plástica retráctil, en el agujero. La junta 18 de goma también comprende agujeros separados para los conductores de un dispositivo auxiliar.

Resultará evidente que la descripción anterior y las figuras relacionadas sólo pretenden ilustrar la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Una base de conexión para ser utilizada para conectar los cables de suministro de corriente (1) de un motor eléctrico a los conductores de fase (2) de las bobinas del motor eléctrico, que comprende:
- un cuerpo (3) hecho de un material aislante y
- 5 terminales (4) acoplados al cuerpo,
- el cuerpo (3) está provisto de espacios de montaje (20) para recibir al menos al primer saliente (41) del terminal (4) y para mantenerlo en conexión con el cuerpo (3)
- caracterizada por que
- 10 los terminales (4) están dispuestos para comprender al menos un ángulo (α) menor de 90 grados y al menos un primer saliente (41) que comprende una abertura para medio de sujeción (12, 13) para el conductor de fase (2) y un segundo saliente (42) en los lados opuestos del ángulo (α) que comprende una abertura para medio de sujeción (6, 7) para el cable de suministro de corriente (1),
- el cuerpo (3) está provisto de medios de recepción (14) para recibir un medio de sujeción (12, 13) dispuesto en el primer saliente (41) del terminal (4) y para bloquearlo en conexión con el cuerpo (3),
- 15 cuyos medios de recepción (14) comprenden una cavidad (15) en el borde interior (D) del cuerpo (3), por lo que
- la forma de la citada cavidad (15) corresponde a la base del medio de sujeción (12, 13) y
- el medio de sujeción (12, 13) está dispuesto para bloquear el terminal (4) al cuerpo (3) y para fijar el conductor de fase (2) al terminal (4).
- 20 2. Una base de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el cuerpo (3) comprende dos secciones tridimensionales similares que están hechas de un material eléctricamente aislante.
3. Una base de conexión de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que el cuerpo (3) está hecho de un material termoplástico mediante moldeo por inyección.
4. Una base de conexión de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que la sección que forma el
- 25 cuerpo (3) comprende una superficie superior (A), un primer extremo (B1) y un segundo extremo (B2), un borde exterior (C), un borde interior (D) y una superficie inferior (E), siendo la superficie inferior (E) una superficie para ser dispuesta contra una base de montaje, por lo que el borde interior (D) de la sección está provisto de los medios de recepción (21) para recibir al primer saliente (41) del terminal (4) y para mantenerlo en conexión con el cuerpo (3).
5. Una base de conexión de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por que los medios de recepción
- 30 (21) consisten en nervios.
6. Una base de conexión de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por que en la superficie superior (A) del cuerpo (3) hay terceros medios de recepción (10) para recibir al medio de sujeción (6, 7) del cable de suministro de corriente (1), comprendiendo los medios de recepción (10) una cavidad (10) provista en la superficie superior (A), teniendo la sección transversal de la cavidad la forma de la base del medio de sujeción (6, 7).
- 35 7. Una base de conexión de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que el medio de recepción (10) está provisto de un elemento de resorte (8) cuya longitud es substancialmente igual a la profundidad del medio de recepción (10) y que soporta al medio de sujeción (6, 7).
8. Una base de conexión de acuerdo con la reivindicación 1 ó 4, caracterizada por que, cuando se ve desde la
- 40 dirección del borde interior (D), el perfil de la superficie superior (A) de la sección que forma el cuerpo (3) es angular, por lo que la parte central (A') de la sección está más alta que las partes laterales (A'') de la sección y las partes laterales (A'') de la superficie superior (A) de la sección están dobladas hacia abajo a un ángulo (β) hacia la parte central (A').
9. Una base de conexión de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada por que, en el lado del borde
- 45 interior (D), la superficie superior (A) de la sección que forma el cuerpo (3) está más alta que en el lado del borde exterior (C), por lo que, en el lado del borde exterior (C), la superficie superior (A) está doblada hacia abajo a un ángulo (β).
10. Una base de conexión de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, caracterizada por que el ángulo (β) está en relación con el ángulo (α), por lo que substancialmente $\beta = 90 - \alpha$ grados.

11. Una base de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la base de conexión comprende tres placas de circuitos (19) para conectar la base de conexión de acuerdo con una conexión en estrella o en triángulo.
- 5 12. Una base de conexión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizada por que la placa de circuitos (19) está doblada para ser angular, por lo que la parte central (19a) de la placa de circuitos (19) está más alta que los extremos (19b) de la misma cuando la placa de circuitos está en su sitio, y el ángulo (γ) entre la parte central (19a) y las partes de extremo (19b) está en relación con la forma de la superficie superior (A) del cuerpo (3), por lo que substancialmente $\gamma = 180 - \beta$ grados.

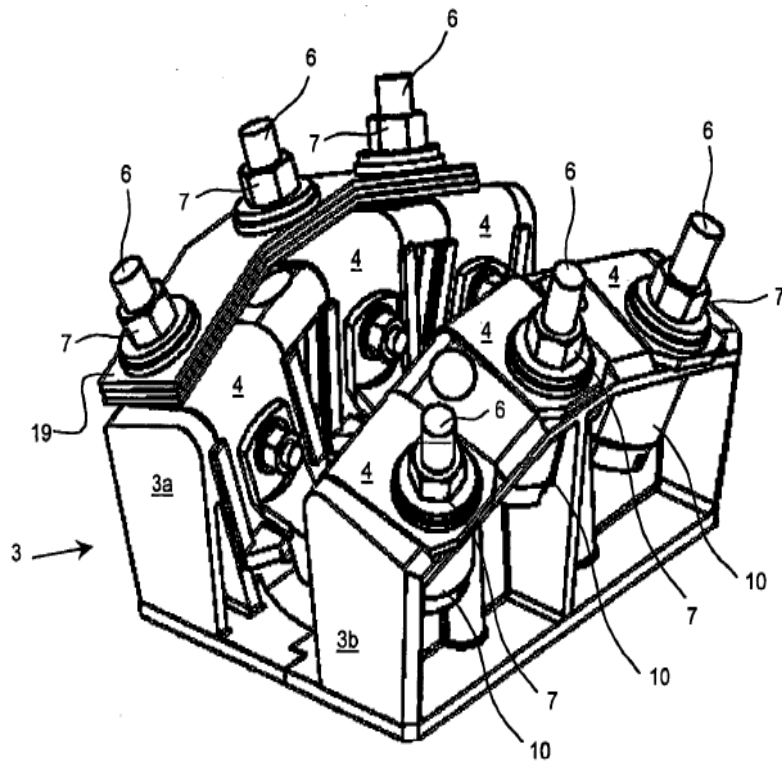


FIG. 1

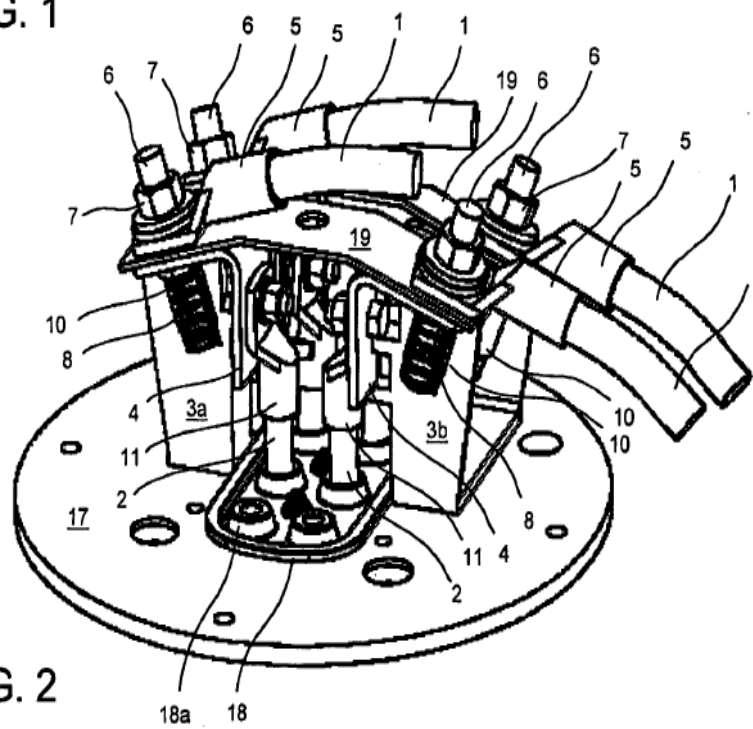


FIG. 2

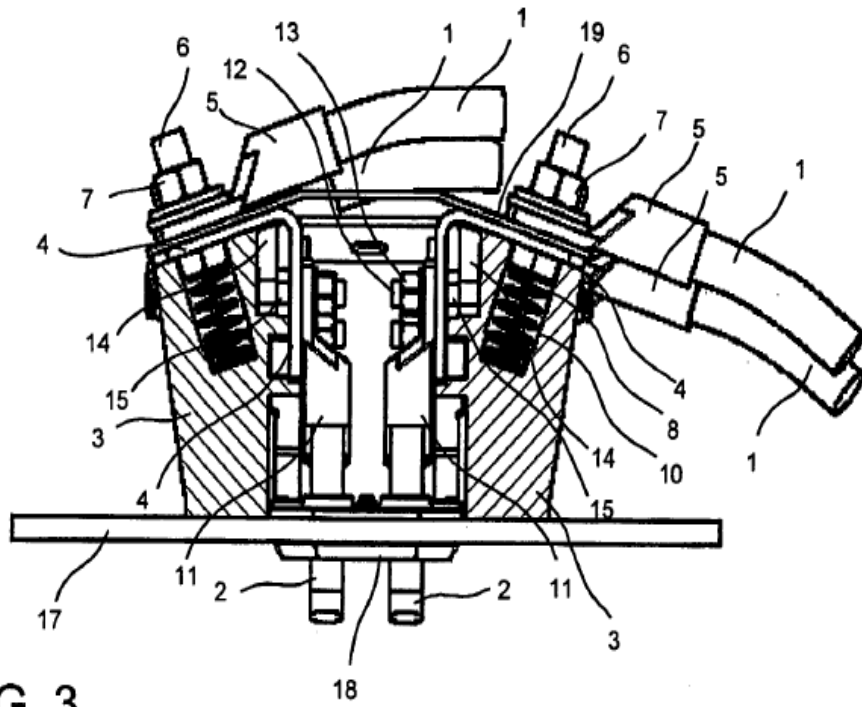


FIG. 3

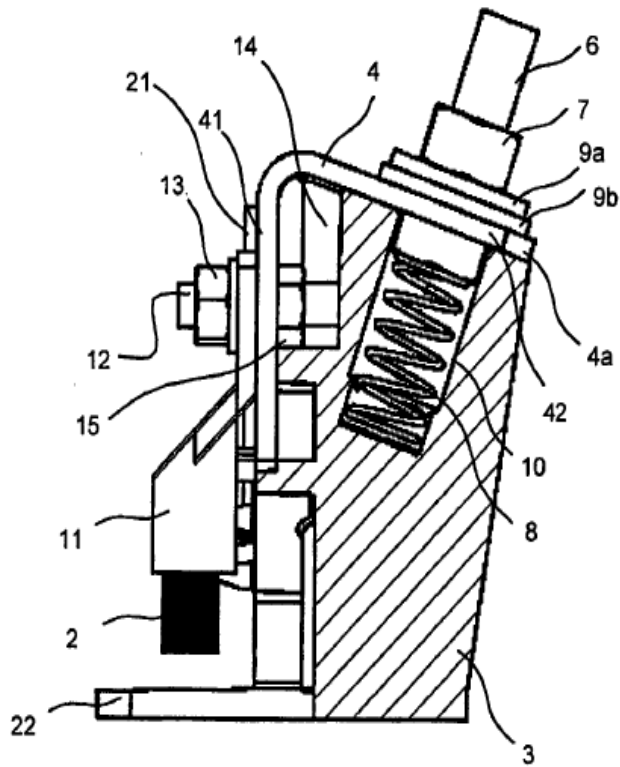


FIG. 4

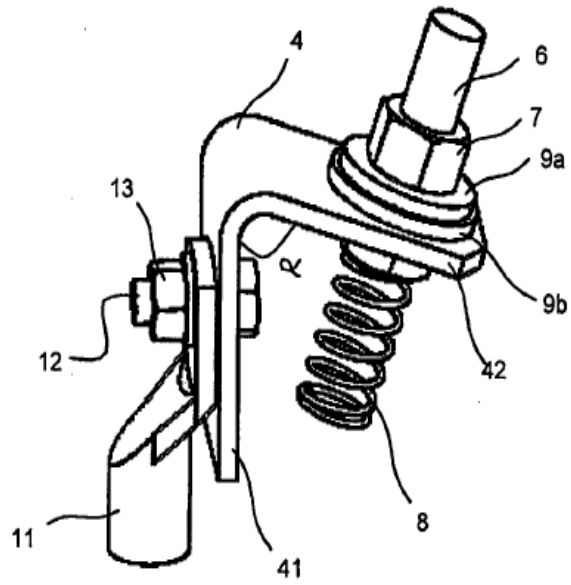


FIG. 5

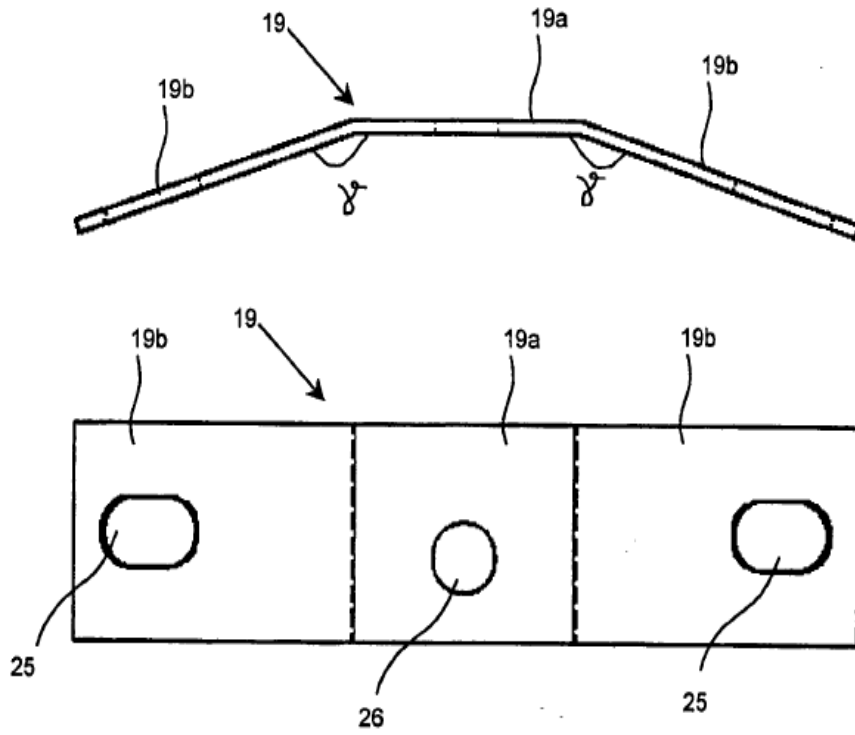


FIG. 6

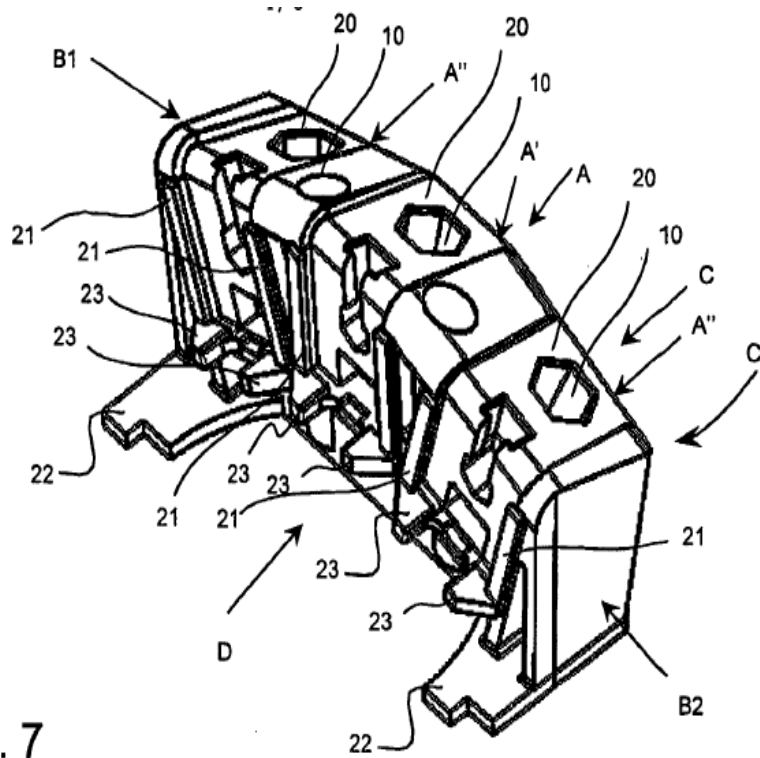


FIG. 7

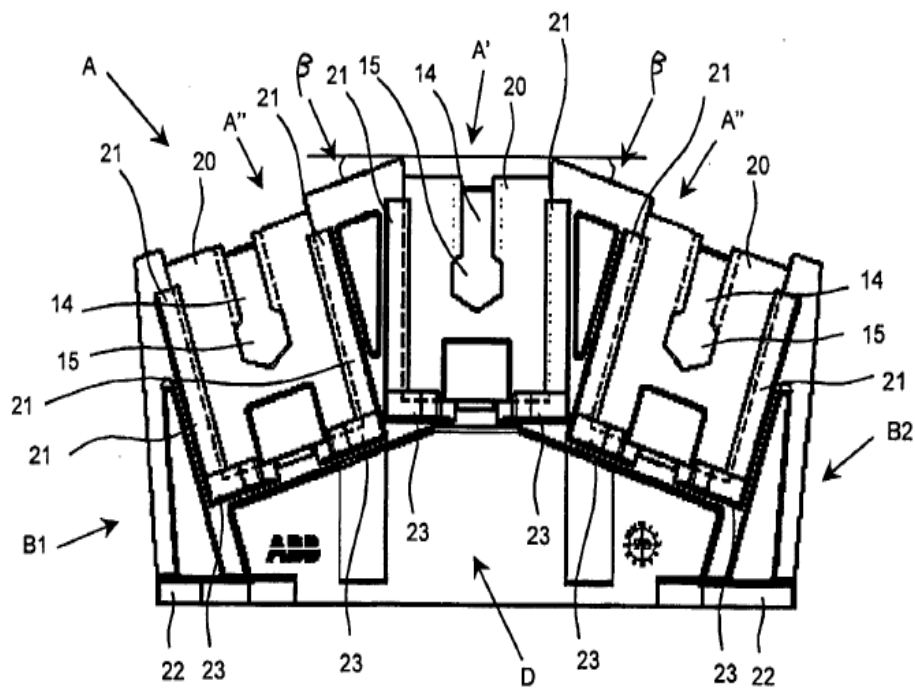


FIG. 8

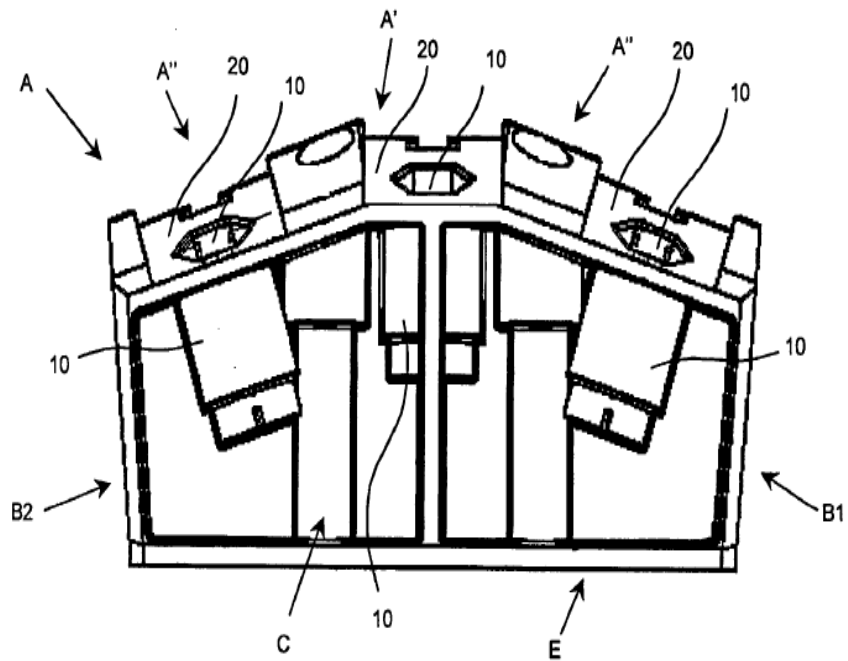


FIG. 9

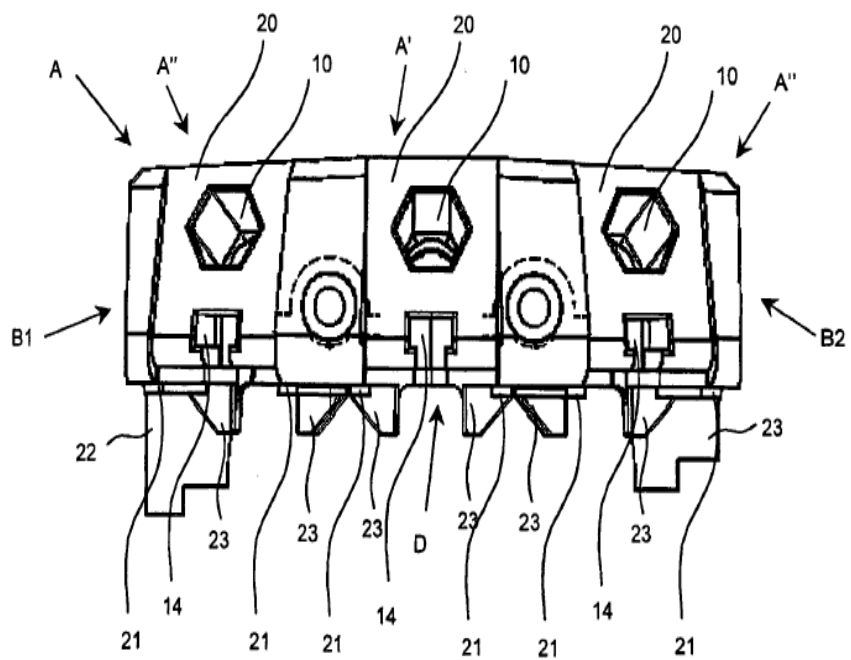


FIG. 10

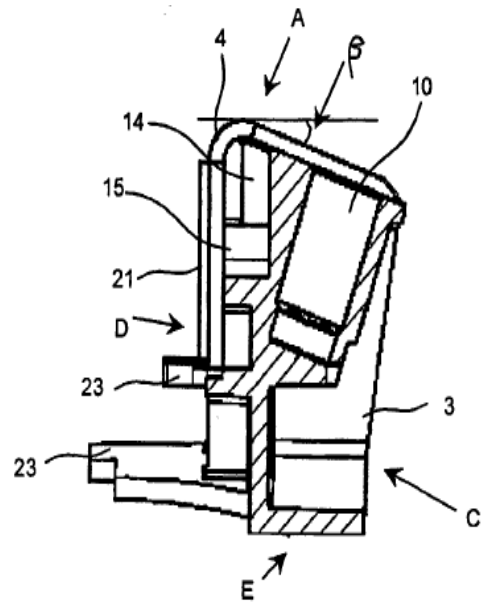


FIG. 11

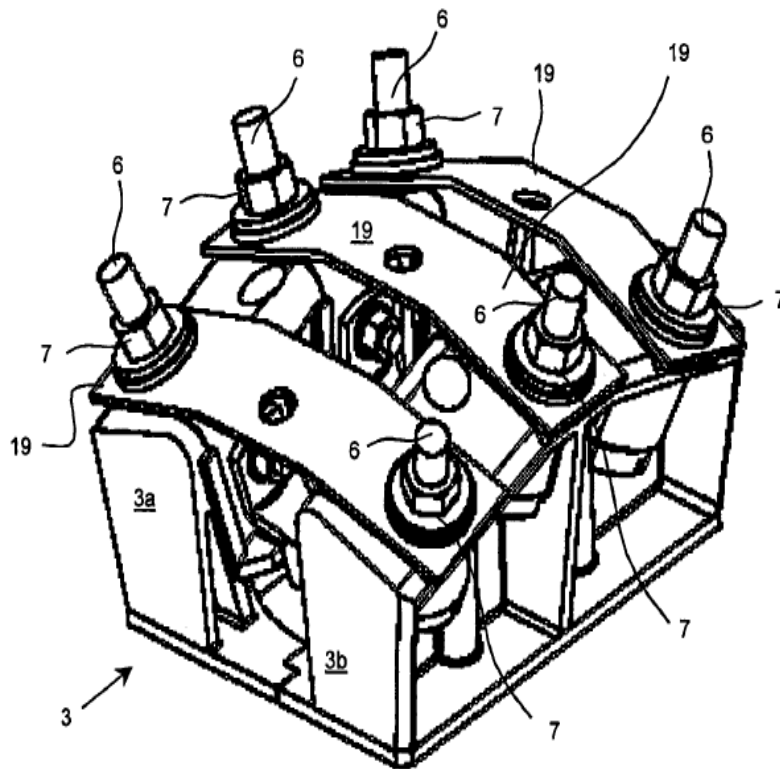


FIG. 12