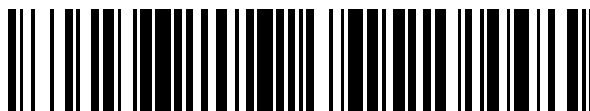


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 700**

51 Int. Cl.:

H01G 4/232 (2006.01)

H01G 4/32 (2006.01)

H01G 2/00 (2006.01)

H01R 4/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.05.2012 PCT/EP2012/002083**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.12.2012 WO12171605**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2012 E 12724570 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2721621**

54 Título: **Elemento de contacto para la conexión eléctrica de capas de contacto frontal en los lados frontales de una bobina de condensador de láminas de material plástico de un condensador con carcasa eléctrico mono o trifásico, así como condensadores con carcasa eléctricos mono y trifásicos con el mismo**

30 Prioridad:
15.06.2011 DE 102011104255

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.11.2018

73 Titular/es:
**FRAKO KONDENSATOREN- UND ANLAGENBAU
GMBH (100.0%)
Tscheulinstrasse 21a
79331 Teningen, DE**

72 Inventor/es:
REINBOLD, HANS GEORG

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 691 700 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

Elemento de contacto para la conexión eléctrica de capas de contacto frontal en los lados frontales de una bobina de condensador de láminas de material plástico de un condensador con carcasa eléctrico mono o trifásico, así como condensadores con carcasa eléctricos mono y trifásicos con el mismo

5 La presente invención se refiere a un elemento de contacto para la conexión eléctrica de capas de contacto frontal en los lados frontales de una bobina de condensador de láminas de material plástico de un condensador con carcasa eléctrico mono o trifásico con un alambre de conexión o un alambre de unión, así como a un condensador con carcasa eléctrico monofásico según el preámbulo de la reivindicación 11 y a un condensador con carcasa eléctrico trifásico según el preámbulo de la reivindicación 12.

10 En el documento DE 10 2005 045 978 B3 se muestran por ejemplo condensadores con carcasa eléctricos mono y trifásicos del tipo mencionado inicialmente. Para la fabricación de los mismos se pulverizan bobinas de condensador de lámina de polipropileno vaporizada con metal por ambos lados frontales con metal, habitualmente zinc. Las capas de contacto frontal resultantes (superficies de contacto) se unen mediante puntos de soldadura indirecta con los alambres de unión y de conexión. Los alambres de unión y de conexión consisten habitualmente en cobre. Algunos están también estañados en superficie y pueden de esta manera soldarse indirectamente muy bien. Las capas de contacto frontal de zinc de la bobina de condensador pueden soldarse indirectamente no obstante solo muy difícilmente. La consecuencia de ello es que se requiere un suministro de calor importante con temperaturas de soldadura indirecta relativamente altas. Se requieren agentes fundentes muy agresivos y en la medida de lo posible plomada con contenido de plomo para un resultado de soldadura indirecta bueno. Además de ello se requiere personal con buena formación, para lograr soldaduras indirectas que mantengan la misma calidad.

La invención se basa por lo tanto en la tarea de posibilitar una fabricación más sencilla y con ello más económica de condensadores con carcasa eléctricos mono y trifásicos.

25 El documento US 4 242 717 A divulga un elemento de contacto para la conexión eléctrica de superficies de contacto frontal sobre los lados frontales de una bobina de condensador de láminas de material plástico de un condensador con carcasa eléctrico monofásico con un alambre de conexión o un alambre de unión, comprendiendo un soporte de contacto plano con una zona de conexión para la puesta en contacto de un alambre de conexión o de un alambre de unión, una pieza de contacto que se extiende esencialmente en perpendicular hacia arriba desde el soporte de contacto, con una punta de contacto para establecer una conexión eléctrica con una capa de contacto frontal mediante presión hacia el interior de la punta de contacto en la misma y una instalación de delimitación de profundidad de penetración para la delimitación de la profundidad de penetración de la punta de contacto en la capa de contacto frontal. Las zonas de conexión se ocupan mediante su posición en las piezas de conexión de una delimitación de la profundidad de penetración tanto en vertical, como también en horizontal.

El documento US 3 881 799 A divulga una pieza de contacto en forma de cono con punta redondeada y dimensiones en el rango de μm .

35 Según la invención esta tarea se soluciona mediante un elemento de contacto según la reivindicación 1. En el caso del alambre de conexión o del alambre de unión puede tratarse muy en general de un conductor de conexión o conductor de unión, por ejemplo de trenza metálica.

Esta tarea se soluciona además de ello mediante un condensador con carcasa eléctrico monofásico según la reivindicación 7.

40 Esta tarea también se soluciona mediante un condensador con carcasa eléctrico trifásico según la reivindicación 8.

Según una forma de realización particular del elemento de contacto al menos una pieza de contacto se extiende desde el soporte de contacto esencialmente en perpendicular hacia arriba y al menos una pieza de contacto desde el soporte de contacto esencialmente en perpendicular hacia abajo.

45 De manera ventajosa están previstas varias piezas de contacto preferentemente equidistantes en el borde exterior del soporte de contacto anular y se extienden de manera unitaria desde éste esencialmente en perpendicular hacia arriba o hacia abajo.

De manera ventajosa el material base del elemento de contacto es preferentemente metal con buenas propiedades de conducción eléctrica, preferentemente latón o cobre. Es concebible no obstante también por ejemplo, acero para resortes o muy en general material con propiedades de conducción eléctrica, como por ejemplo, material plástico con propiedades de conducción eléctrica.

El material base presenta de manera ventajosa un revestimiento de estaño.

De manera preferente está previsto en el caso del condensador con carcasa eléctrico trifásico en los lados frontales de las bobinas de condensador superior e inferior, respetivamente uno de los elementos de contacto y entre las bobinas de condensador está previsto respectivamente uno de los elementos de contacto para la puesta en contacto

de respectivamente ambas superficies de contacto frontal afines, estando previsto también un alambre de unión para la conexión eléctrica del elemento de contacto superior con el elemento de contacto inferior. Sobre las bobinas de condensador superior e inferior puede estar previsto respectivamente un elemento de contacto con piezas de contacto salientes por un lado, y en concreto hacia la correspondiente capa de contacto frontal, mientras que entre las bobinas de condensador deberían estar previstos elementos de contacto con respectivamente piezas de contacto que sobresalen a ambos lados. Naturalmente tiene sentido entonces también una correspondiente disposición de piezas de apoyo.

De manera ventajosa en el caso del condensador con carcasa eléctrico trifásico el alambre de unión está conectado eléctricamente con los elementos de contacto superior e inferior mediante soldadura por puntos, engaste o soldadura indirecta.

Según una forma de realización particular de los condensadores con carcasa los elementos de contacto están al menos parcialmente presionados hacia el interior de la correspondiente superficie de contacto frontal. Las puntas de contacto pueden presionarse hacia el interior por ejemplo tras el montaje de la bobina de condensador o columna de bobinas de condensador en la carcasa, con correspondiente presión de introducción en la/las capa/capas de contacto frontal. La fuerza de presión puede mantenerse hasta que el anillo de sujeción o la acanaladura de sujeción se han llevado a posición. De esta manera las puntas de contacto se mantienen en posición presionada hacia el interior.

De manera ventajosa los alambres de conexión están conectados eléctricamente con el correspondiente elemento de contacto mediante soldadura por puntos, engaste o soldadura indirecta.

Según otra forma de realización particular de la invención las bobinas de condensador de láminas de material plástico están fabricadas a partir de láminas de material plástico provistas de una capa metálica, en particular láminas de polipropileno vaporizadas con metal.

Finalmente puede estar previsto de manera alternativa que las bobinas de condensador de láminas de material plástico estén fabricadas también a partir de láminas metálicas aisladas entre sí mediante una lámina de material plástico.

La invención se basa en el conocimiento sorprendente de que mediante la conexión eléctrica libre de soldadura indirecta con las capas de contacto frontales los condensadores con carcasa eléctricos pueden fabricarse de manera más sencilla y de esta manera más económica. Por ejemplo en el caso de un condensador con carcasa eléctrico trifásico, es decir, con tres bobinas de condensador, se suprimen en total nueve soldaduras indirectas críticas y dos alambres de unión. Además de ello la calidad de la conexión eléctrica es más duradera, dado que las láminas ya no quedan dañadas por el calor durante el proceso de soldadura indirecta y de esta manera no se debilita la conexión eléctrica entre la vaporización de las láminas y las capas de contacto frontal, y se dan menos oscilaciones en la calidad, dado que la fabricación es posible mediante el uso de una presión de ajuste precisa para introducir a presión o presionar hacia el interior los elementos de contacto en las capas de contacto frontal. Además de ello es posible más fácilmente una automatización de la fabricación de los condensadores con carcasa (condensadores de potencia) o de una parte de ellos.

Otras características y ventajas de la invención resultan de las reivindicaciones que acompañan y de la siguiente descripción, en la cual muestran:

- la figura 1 una vista en sección longitudinal de un condensador con carcasa eléctrico monofásico según una forma de realización particular de la invención en un estado de fabricación;
- la figura 2 una vista en sección longitudinal del condensador con carcasa de la figura 1 durante un proceso de fabricación más avanzado;
- la figura 3 una vista en sección longitudinal de un condensador con carcasa eléctrico trifásico según una forma de realización particular de la invención en un estado de fabricación;
- la figura 4 una vista en sección longitudinal del condensador con carcasa de la figura 3 durante un proceso de fabricación más avanzado;
- la figura 5 una vista lateral (arriba) y una vista superior desde arriba (abajo) de un elemento de contacto según una forma de realización particular de la invención; y
- la figura 6 una vista lateral (arriba) y una vista superior desde arriba (abajo) de un elemento de contacto según otra forma de realización particular de la invención.

La figura 1 muestra una bobina de condensador de láminas de material plástico 10, cuyos lados frontales están provistos respectivamente de una capa de contacto frontal 12 o 14 por ejemplo de zinc. A través del núcleo de bobina de condensador 16 hueco se extiende un alambre de conexión 18 desde arriba hacia abajo. El extremo superior del alambre de conexión 18 está guiado tras la fabricación de un condensador con carcasa eléctrico

monofásico con la mencionada bobina de condensador de láminas de material plástico 10, a través de una tapa de carcasa.

5 El extremo inferior del alambre de conexión 18 está conectado eléctricamente con un elemento de contacto 20
6 mostrado en la figura 6 mediante soldadura por puntos, engaste o soldadura indirecta. Tal como resulta de la figura
6 el elemento de contacto 20 presenta un soporte de contacto 22 plano esencialmente anular y una lengüeta de
conexión 24 que se extiende desde el soporte de contacto 22 en el mismo plano hacia el interior. En el borde
exterior hay dispuestas piezas de contacto 26 de manera alterna equidistantes de forma circundante con
respectivamente una punta de contacto 28 y piezas de apoyo 30 con superficies de apoyo 32, de las cuales solo se
indican algunas. Las piezas de apoyo sobresalen respectivamente menos que las piezas de contacto. El elemento
10 de contacto 21 mostrado en la figura 5 se diferencia de aquel 20 de la figura 6 en que las piezas de contacto 26 y las
piezas de apoyo 30 no están previstas solo por un lado, sino por ambos lados. Por el borde exterior se extienden
tanto las piezas de contacto 26, como también las piezas de apoyo 30, hacia abajo, mientras que por el borde
interior las piezas de contacto 26 y las piezas de apoyo 30 se extienden hacia arriba.

15 En la figura 1 el elemento de contacto 20 mostrado en la figura 6 está dispuesto de tal manera que las piezas de
contacto 26 y las piezas de apoyo 30 están dirigidas hacia arriba, es decir, están orientadas hacia la capa de
contacto frontal 14.

20 Por encima de la capa de contacto frontal 12 superior hay dispuesto también un elemento de contacto 20 según la
figura 6, pero con piezas de contacto 26 y piezas de apoyo 30 salientes hacia abajo. Esto está conectado
eléctricamente mediante soldadura por puntos, engaste o soldadura indirecta con un alambre de conexión 34
adicional.

Además de ello, tanto desde arriba, como también desde abajo hay dispuestas ya una caperuza de aislamiento 36
superior o una caperuza de aislamiento 38 inferior. Hay dispuesto además de ello sobre la caperuza de aislamiento
36 superior ya un anillo de sujeción 40.

25 En la figura 2 el elemento de contacto superior 20 y el elemento de contacto inferior 20 ya están presionados contra
la correspondiente capa de contacto frontal 12 o 14, y en concreto de tal manera que las puntas de contacto 28
están introducidas a presión en las capas de contacto frontal 12 o 14 y de esta manera se logra una conexión
eléctrica. Tal como resulta de una comparación de las figuras 1 y 2, las caperuzas de aislamiento 36 y 38 en la figura
2 no solo están colocadas, sino desplazadas por completo sobre la bobina de condensador de láminas de material
plástico. La presión hacia el interior puede producirse durante el montaje de la bobina de condensador de láminas de
30 material plástico 10 en una carcasa (no mostrada) mediante correspondiente fuerza de presión sobre la caperuza de
aislamiento 36 superior y la caperuza de aislamiento 38 inferior. Habitualmente está previsto también un aislamiento
de revestimiento (no mostrado).

35 Las figuras 3 y 4 muestran lo correspondiente para un condensador con carcasa eléctrico trifásico. Para la
fabricación de un condensador con carcasa eléctrico trifásico se disponen a modo de columna superpuestas tres
bobinas de condensador de láminas de material plástico 10. Por encima de la capa de contacto frontal 12 superior
de la bobina de condensador de láminas de material plástico superior hay dispuesto un elemento de contacto 20
según la figura 6 con piezas de contacto 26 y piezas de apoyo 30 salientes hacia abajo y por debajo de la capa de
contacto frontal 14 inferior de la bobina de condensador de láminas de material plástico 10 inferior un elemento de
40 contacto 20 según la figura 6 con piezas de contacto 26 y piezas de apoyo 30 salientes hacia arriba. Entre la bobina
de condensador de láminas de material plástico 10 superior y la bobina de condensador de láminas de material
plástico 10 central hay dispuesto un elemento de contacto 21 según la figura 5 y entre la bobina de condensador de
láminas de material plástico 10 central y la bobina de condensador de láminas de material plástico 10 inferior hay
dispuesto de igual manera un elemento de contacto 21 según la figura 5. El elemento de contacto 20 superior está
45 conectado eléctricamente mediante soldadura por puntos, engaste o soldadura indirecta con un alambre de
conexión 18. Se extiende también un alambre de unión 42 a través de los núcleos de bobina de condensador 16 de
las tres bobinas de condensador de láminas de material plástico desde el elemento de contacto 20 superior al
elemento de contacto 20 inferior. El alambre de unión 42 está conectado eléctricamente tanto con el elemento de
contacto 20 superior, como también con el elemento de contacto 20 inferior, respectivamente a través de soldadura
por puntos, engaste o soldadura indirecta.

50 Un alambre de conexión 20 se extiende desde arriba a través del núcleo de bobina de condensador 16 hueco de la
bobina de condensador de láminas de material plástico 10 superior hacia el elemento de contacto 21 dispuesto entre
la bobina de condensador de láminas de material plástico 10 superior y la bobina de condensador de láminas de
material plástico 10 central y está conectado eléctricamente de esta manera mediante soldadura por puntos, engaste
o soldadura indirecta.

55 Finalmente se extiende un alambre de conexión 44 desde arriba a través del núcleo de bobina de condensador 16
hueco de la bobina de condensador de láminas de material plástico 10 superior y de la bobina de condensador de
láminas de material plástico 10 central hacia el elemento de contacto 21 dispuesto entre la bobina de condensador
de láminas de material plástico 10 central y la bobina de condensador de láminas de material plástico 10 inferior.
Con esto está conectado eléctricamente el alambre de conexión 44 mediante soldadura por puntos, engaste o

soldadura indirecta.

5 Tal como en la forma de realización mostrada en las figuras 1 y 2, arriba y abajo hay dispuestas una caperuza de aislamiento 36 superior o una caperuza de aislamiento 38 inferior, habiendo dispuesto sobre la caperuza de aislamiento 36 superior también un anillo de sujeción 40. De igual manera al igual que en la forma de realización mostrada en las figura 1 y 2, las puntas de contacto 28 pueden presionarse hacia el interior mediante desplazamiento adicional de las caperuzas de aislamiento 36 y 38 superior e inferior sobre las bobinas de condensador de láminas de material plástico 10 mediante correspondiente fuerza a presión, por ejemplo al montarse en una carcasa (no mostrado), en las correspondientes capas de contacto frontal 12 y 14. En ambas formas de realización las bobinas de condensador de láminas de material plástico 10 y los elementos de contacto 20 pueden sujetarse mediante el anillo de sujeción 40 o una acanaladura de sujeción en su posición y de esta manera puede asegurarse una conexión eléctrica duradera.

10 Mediante las piezas de apoyo 30 y las superficies de apoyo 32 se delimita la profundidad de penetración durante el montaje, para evitar un daño de la lámina de contacto.

15 La forma de base de los elementos de contacto 20 y 21 puede tener una configuración con diferentes geometrías, resultando particularmente adecuada debido a la forma redonda de la bobina de condensador, una geometría anular.

20 Los elementos de contacto 20 y 21 pueden ser piezas estampadas. En dependencia del fin de uso las piezas de contacto 26 pueden doblarse solo hacia un lado o también hacia ambos lados de la pieza estampada. En el caso de la configuración hacia ambos lados pueden conmutarse juntas eléctricamente dos capas de contacto afines (puentes de bobina) dando lugar a una columna de bobina sin conexión metálica adicional. Como material base para los elementos de contacto se prefiere metal con buenas propiedades de conducción eléctrica, en particular latón o cobre. Para un mejor contacto es ventajoso un revestimiento de estaño, pero esto no es forzosamente necesario.

25 Mediante los contactos mostrados anteriormente se suprimen las soldaduras indirectas que requieren tiempo y son laboriosas, que se producen directamente en las capas de contacto frontal (puentes de bobina). El tamaño de los elementos de contacto se rige por el tamaño y el rendimiento de las bobinas de condensador y de la superficie de las capas de contacto frontal.

Las características de la invención que se han divulgado en la anterior descripción, en los dibujos, así como en las reivindicaciones, pueden ser tanto individualmente como también en combinaciones cualesquiera, esenciales para la realización de la invención en sus diferentes formas de realización.

30 **Lista de referencias**

- 10 Bobina de condensador de láminas de material plástico
- 12, 14 Capas de contacto frontal
- 16 Núcleos de bobina de condensador
- 18 Alambre de conexión
- 35 20 Elementos de contacto
- 21 Elementos de contacto
- 22 Soporte de contacto
- 24 Lengüeta de conexión
- 26 Piezas de contacto
- 40 28 Puntas de contacto
- 30 Piezas de apoyo
- 32 Superficies de apoyo
- 34 Alambre de conexión
- 36 Caperuza de aislamiento superior
- 45 38 Caperuza de aislamiento inferior
- 40 Anillo de sujeción
- 42 Alambre de unión
- 44 Alambre de conexión

REIVINDICACIONES

1. Elemento de contacto (20, 21) para la conexión eléctrica de capas de contacto frontal (12, 14) en los lados frontales de una bobina de condensador de láminas de material plástico (10) de un condensador con carcasa eléctrica mono o trifásico con un alambre de conexión (18, 34, 44) o con un alambre de unión (42), comprendiendo
- 5 - un soporte de contacto anular (22) preferentemente plano con una zona de conexión para la puesta en contacto de un alambre de conexión (18, 34, 44) o de un alambre de unión (42), siendo la zona de conexión una lengüeta de conexión (24) preferentemente en el plano del soporte de contacto (22),
- 10 - al menos una pieza de contacto (26) que se extiende desde el soporte de contacto (22) esencialmente en perpendicular hacia arriba o hacia abajo, con al menos una punta de contacto (28) para establecer una conexión eléctrica con una capa de contacto frontal (12, 14) presionando hacia el interior de la punta de contacto (28) en la misma y
- 15 - una instalación de delimitación de profundidad de penetración para la delimitación de la profundidad de penetración de la punta de contacto (28) o de las puntas de contacto (28) en la capa de contacto frontal (12, 14), presentando la instalación de delimitación de profundidad de penetración varias piezas de apoyo (30) con superficies de apoyo (32), estando además de ello previstas las piezas de apoyo (30) o una parte de las mismas de manera preferente equidistantes en el borde exterior del soporte de contacto anular (22) y extendiéndose de manera uniforme desde aquí esencialmente en perpendicular hacia arriba y/o hacia abajo o estando previstas las piezas de apoyo (30) o una parte de las mismas de manera preferente equidistantes en el borde interior del soporte de contacto anular (22) y extendiéndose de manera uniforme desde aquí esencialmente en perpendicular
- 20 hacia arriba y/o hacia abajo.
2. Elemento de contacto (20) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** al menos una pieza de contacto (26) se extiende desde el soporte de contacto (22) esencialmente en perpendicular hacia arriba y al menos una pieza de contacto (26) desde el soporte de contacto (22) esencialmente en perpendicular hacia abajo.
3. Elemento de contacto (20) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** están previstas varias piezas de contacto (26) preferentemente equidistantes en el borde exterior del soporte de contacto anular (22) y se extienden uniformemente desde éste esencialmente en perpendicular hacia arriba o hacia abajo.
- 25 4. Elemento de contacto (20, 21) según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** están previstas varias piezas de contacto (26) preferentemente equidistantes en el borde interior del soporte de contacto anular (22) y se extienden uniformemente desde éste en perpendicular hacia abajo o hacia arriba.
- 30 5. Elemento de contacto (20, 21) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** su material base es preferentemente metal con buena capacidad de conducción eléctrica, preferentemente latón o cobre.
6. Elemento de contacto (20, 21) según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el material base presenta un revestimiento de estaño.
- 35 7. Condensador con carcasa eléctrico monofásico con una carcasa, una tapa de carcasa, una bobina de condensador de láminas de material plástico (10) dispuesta en la carcasa, cuyos lados frontales están provistos en cada caso de una capa de contacto frontal (12, 14), y dos alambres de conexión (18, 34) guiados a través de la tapa de carcasa, **caracterizado porque** los alambres de conexión (18, 34) están conectados eléctricamente a través de un correspondiente elemento de contacto (20) según una de las reivindicaciones anteriores con las capas de contacto frontal (12, 14), estando conectados eléctricamente los elementos de contacto (20) con la correspondiente
- 40 capa de contacto frontal (12, 14) sin soldadura indirecta.
8. Condensador con carcasa eléctrico trifásico con una carcasa, una tapa de carcasa, tres bobinas de condensador de láminas de material plástico (10) conectadas en triángulo y superpuestas en la carcasa, cuyos lados frontales están provistos en cada caso de una capa de contacto frontal (12, 14), y tres alambres de conexión (18, 34, 44) guiados a través de la tapa de carcasa, **caracterizado porque** los alambres de conexión (18, 34, 44) están conectados eléctricamente a través de un correspondiente elemento de contacto (20, 21) según una de las reivindicaciones 1 a 6 con la correspondiente capa de contacto frontal (12, 14) de las bobinas de condensador (10), estando conectados eléctricamente los elementos de contacto (20, 21) con la correspondiente capa de contacto frontal (12, 14) sin soldadura indirecta.
- 45 9. Condensador con carcasa según la reivindicación 8, **caracterizado porque** en los lados frontales de las bobinas de condensador superior e inferior está previsto en cada caso uno (20) de los elementos de contacto (20, 21) y entre las bobinas de condensador está previsto en cada caso uno (21) de los elementos de contacto (20, 21) para entrar en contacto en cada caso ambas capas de contacto frontal (12, 14) afines, estando previsto también un alambre de unión (42) para la conexión eléctrica del elemento de contacto (20) superior con el elemento de contacto (20) inferior.
- 50 10. Condensador con carcasa según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el alambre de unión (42) está conectado eléctricamente con los elementos de contacto (20, 20) superior e inferior mediante soldadura por puntos, engaste o soldadura indirecta.
- 55

11. Condensador con carcasa según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado porque** los elementos de contacto (20, 21) están al menos parcialmente presionados hacia el interior de la correspondiente capa de contacto frontal (12, 14).
- 5 12. Condensador con carcasa según una de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado porque** los alambres de conexión (18, 34, 44) están conectados eléctricamente con el correspondiente elemento de contacto (20, 21) mediante soldadura por puntos, engaste o soldadura indirecta.
- 10 13. Condensador con carcasa según una de las reivindicaciones 7 a 12, **caracterizado porque** las bobinas de condensador de láminas de material plástico (10) están fabricadas de láminas de material plástico provistas de una capa metálica, en particular láminas de polipropileno vaporizadas con metal, o porque las bobinas de condensador de láminas de material plástico (10) están fabricadas a partir de láminas metálicas aisladas entre sí por una lámina de material plástico.

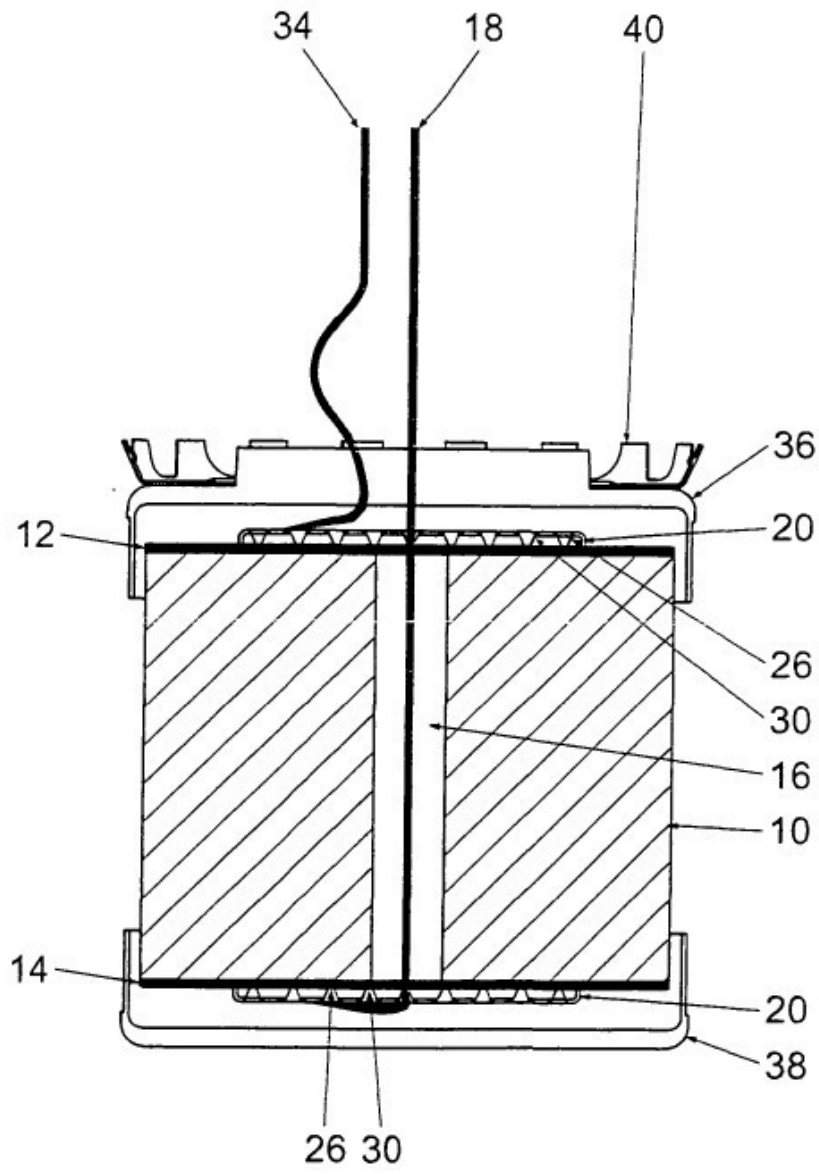


Figura 2

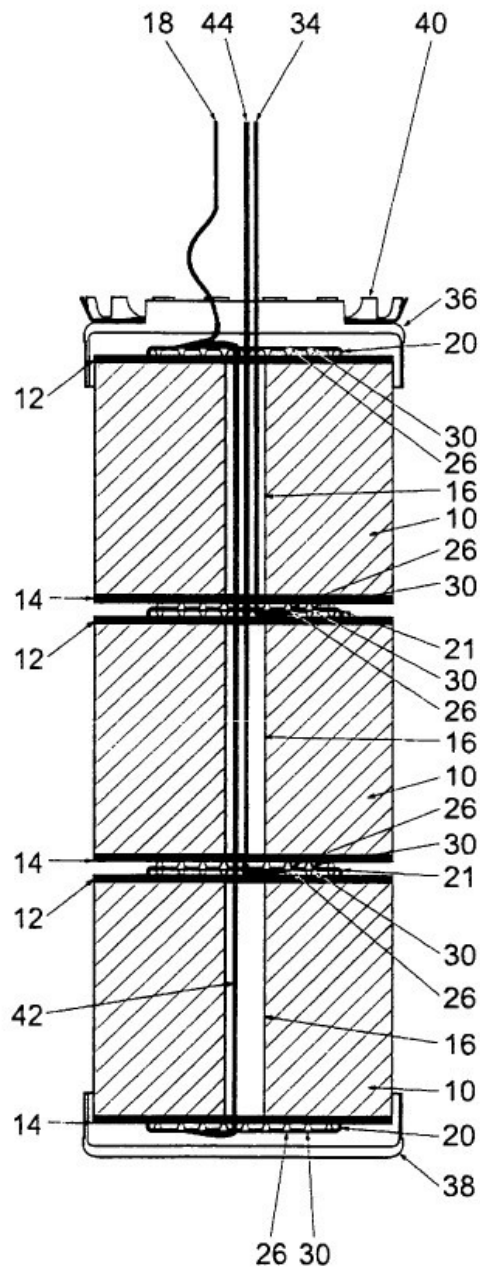


Figura 4

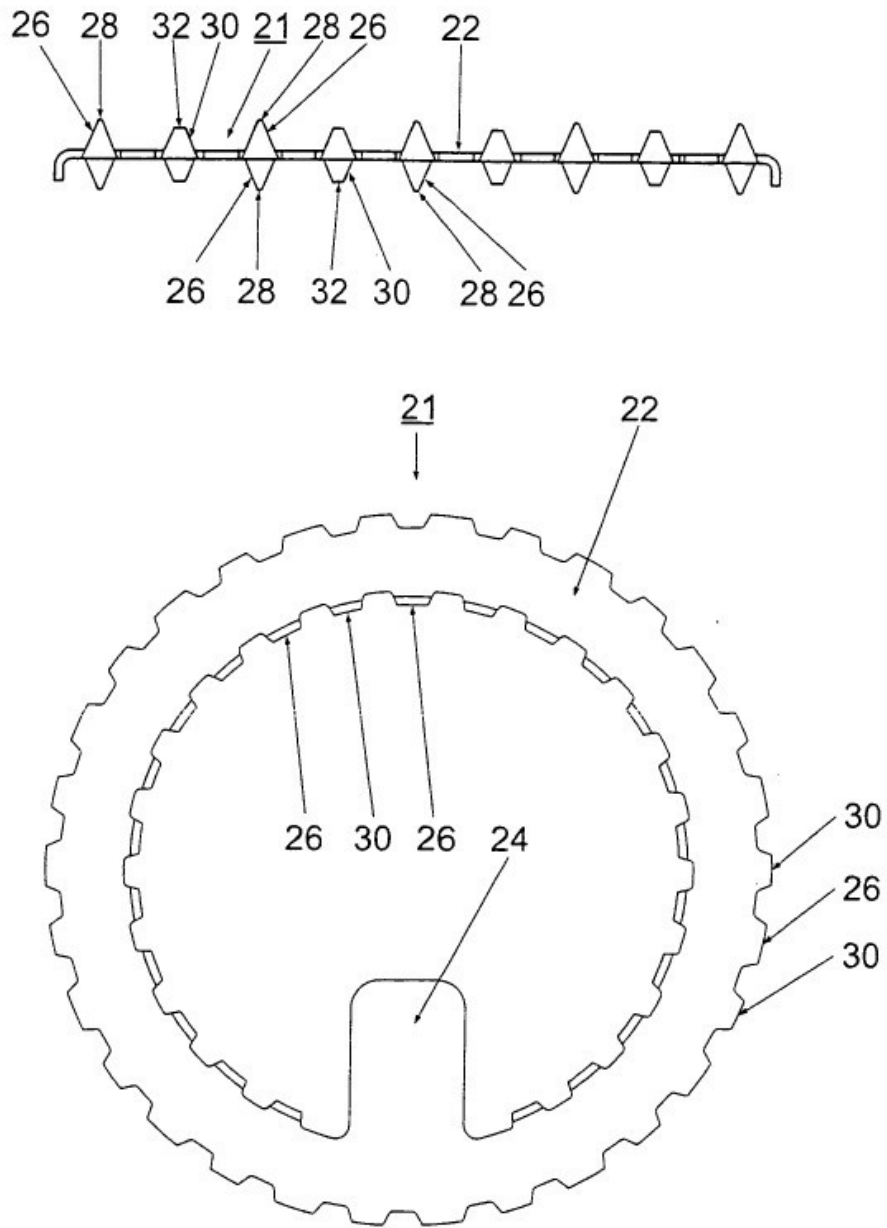


Figura 5

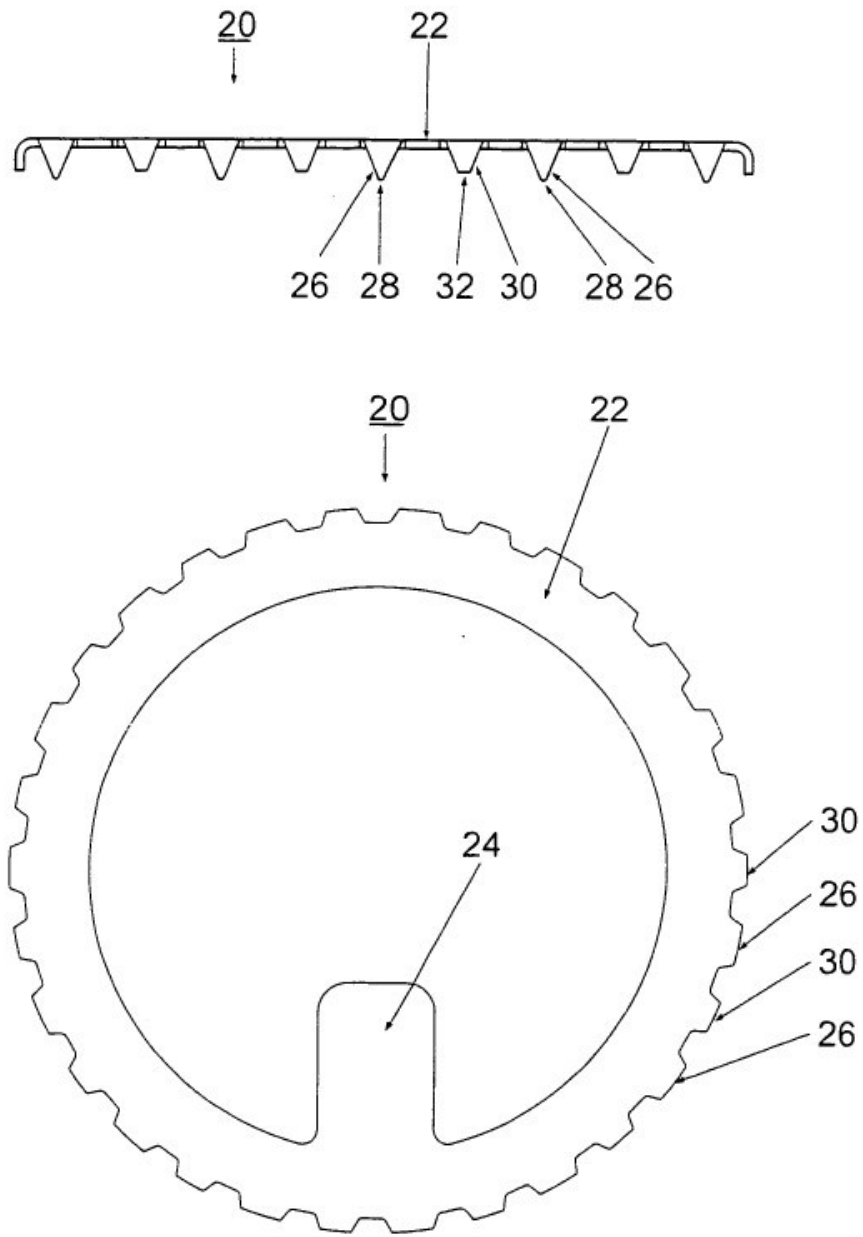


Figura 6