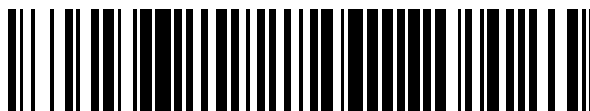


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 137**

51 Int. Cl.:

H02K 1/14 (2006.01)

H02K 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2015** **E 15000062 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018** **EP 2897254**

54 Título: **Conjunto de laminillas anular a partir de conjuntos de dientes individuales, así como procedimiento para la fabricación de un conjunto de laminillas**

30 Prioridad:

17.01.2014 DE 102014000690

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

14.02.2019

73 Titular/es:

**KIENLE + SPIESS GMBH (100.0%)
Bahnhofstrasse 23
74343 Sachsenheim, DE**

72 Inventor/es:

BURKHARDT, GEORG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 700 137 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

Conjunto de laminillas anular a partir de conjuntos de dientes individuales, así como procedimiento para la fabricación de un conjunto de laminillas

5 La invención se refiere a un conjunto de laminillas anular según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento para la fabricación de un conjunto de laminillas de este tipo según el preámbulo de la reivindicación 7.

10 Un conjunto de laminillas anular de este tipo se conoce del documento DE 10 2004 043424 A1.

Es conocida la unión de conjuntos de dientes individuales formados a partir de laminillas de dientes individuales, dando lugar a un conjunto de laminillas anular. Para poder unir los conjuntos de dientes individuales dando lugar al conjunto de laminillas anular, las zapatas polares de los conjuntos de dientes individuales tienen superficies de contacto definidas, preferentemente en uno de sus lados frontales un saliente y en su lado frontal opuesto una cavidad complementaria a éste. El saliente está configurado en vista en forma de circunferencia primitiva y se extiende por más de 180°. Al unirse, los conjuntos de dientes individuales se disponen con su saliente en un extremo del conjunto de dientes individuales en la correspondiente cavidad del conjunto de dientes individuales adyacente y se desplazan en dirección longitudinal del conjunto de dientes individuales durante tanto tiempo hasta que los conjuntos de dientes individuales se encuentran a la misma altura. Los conjuntos de dientes individuales unidos vuelven a ser separados una vez llegan al cliente, para ser revestidos y enrollados. A continuación, los conjuntos de dientes individuales vuelven a ser unidos por el cliente dando lugar al conjunto de laminillas anular. Tanto durante el proceso de unión, como también durante el de separación, ocurren a menudo deformaciones no deseadas en la zona de los salientes y las cavidades, debido a lo cual empeoran las propiedades eléctricas del conjunto de laminillas, así como también las condiciones geométricas. Puede ocurrir también que durante la unión de los conjuntos de dientes individuales accedan virutas a las cavidades. Las virutas surgen de las rebabas de troquelado que se forman en las laminillas de diente individual al troquelarse de una banda de chapa. Debido a las virutas puede darse un cortocircuito al usarse el conjunto de laminillas en maquinaria eléctrica.

La invención se basa en la tarea de configurar el conjunto de laminillas anular conforme al orden, así como el procedimiento conforme al orden, de tal manera que los conjuntos de dientes individuales puedan unirse de manera sencilla dando lugar a un conjunto de laminillas anular y también liberarse de éste, sin que deban temerse influencias negativas en lo que se refiere a las condiciones eléctricas y geométricas ni cortocircuitos durante el uso posterior del conjunto de laminillas.

Esta tarea se soluciona según la invención en el caso del conjunto de laminillas anular conforme al orden, con las características caracterizadoras de la reivindicación 1 y según la invención en el caso del procedimiento conforme al orden, con las características caracterizadores de la reivindicación 7.

El conjunto de laminillas anular consiste en conjuntos de dientes individuales, individuales, estando unidos entre sí conjuntos de dientes individuales adyacentes a través de al menos una unión pegada. La unión mediante agente adhesivo está configurada de tal manera que puede liberarse a través de una aplicación de fuerza relativamente reducida. Es posible liberar esta unión mediante agente adhesivo a través de correspondiente fuerza manual, de manera que los conjuntos de dientes individuales pueden ser separados por el usuario para el revestimiento y el enrollado, del conjunto de laminillas anular. La unión mediante agente adhesivo está configurada en este caso de tal manera que los conjuntos de dientes individuales se mantienen juntos de manera segura durante el transporte.

En una realización sencilla los conjuntos de dientes individuales están dispuestos con los lados frontales de sus zapatas polares juntos a modo de superficie y se mantienen juntos a través de la unión mediante agente adhesivo.

Es ventajoso no obstante, cuando las zapatas polares presentan en uno de sus lados frontales al menos un saliente y en su otro lado frontal al menos una cavidad, que tengan de manera correspondiente una configuración preferentemente libre de rebajes. Los salientes y las cavidades facilitan la disposición uno junto a otro en posición exacta de los conjuntos de dientes individuales, individuales, tras su revestimiento y enrollado dando lugar al conjunto de laminillas anular.

Debido a la configuración preferente libre de rebaje los conjuntos de dientes individuales formados a partir de las laminillas de dientes individuales pueden unirse muy fácilmente debido a que uno de los conjuntos de dientes individuales se introduce con su saliente lateralmente en la cavidad del conjunto de laminillas individual adyacente. No es necesario de esta manera un desplazamiento longitudinal de conjuntos de dientes individuales adyacentes. De manera correspondientemente sencilla pueden volver a separarse unos de otros los conjuntos de dientes individuales. Debido a la configuración libre de rebaje del saliente y de la cavidad durante los procesos de separación y de unión no se producen deformaciones plásticas indeseadas. Por esta razón tampoco existe ya el riesgo de que se desprendan rebabas de troquelado durante el proceso de separación y de unión y accedan a las cavidades. Debido a la configuración según la invención de las laminillas de dientes individuales pueden fabricarse conjuntos de dientes individuales y de esta manera conjuntos de laminillas anulares, los cuales se caracterizan por

propiedades eléctricas y/o geométricas excelentes, dado que las laminillas de dientes individuales adyacentes durante el troquelado son adyacentes también en el conjunto de laminillas anular montado.

5 El saliente y la cavidad tienen de manera preferente una configuración complementaria entre sí, de manera que se aseguran un proceso de unión sencillo y una alineación exacta de los conjuntos de dientes individuales entre sí.

10 Contribuye a un posicionamiento exacto de los conjuntos de dientes individuales cuando la anchura del saliente en la zona del lado frontal de la zapata polar es inferior a la anchura de este lado frontal. En este caso los conjuntos de dientes individuales adyacentes no están juntos solo con los salientes y las cavidades, sino también con los lados frontales de las zapatas polares en la zona fuera de los salientes y las cavidades.

En una forma de realización ventajosa el saliente de la laminilla de diente individual está configurado de tal manera que su anchura, partiendo del lado frontal de la zapata polar, se reduce en dirección hacia su extremo libre.

15 Una fabricación sencilla de la laminilla de diente individual resulta en este caso cuando el saliente se estrecha de manera continua desde el lado frontal de la zapata polar en dirección hacia su extremo libre. Los salientes configurados de esta manera pueden fabricarse de manera sencilla y económica. Los conjuntos de dientes individuales formados a partir de este tipo de laminillas de diente individual pueden debido a ello también separarse unos de otros y unirse unos con otros fácilmente.

20 En una configuración ventajosa el saliente presenta un contorno triangular.

El saliente puede presentar según otra configuración ventajosa también por ejemplo un contorno semicircular.

25 Una unión fiable de conjuntos de dientes individuales adyacentes resulta cuando el agente adhesivo se encuentra en la zona del hueco de unión entre conjuntos de dientes individuales adyacentes. El agente adhesivo puede estar previsto en este caso entre el lado exterior del saliente y la pared de la cavidad. Existe también la posibilidad de que el agente adhesivo esté presente solo o adicionalmente a ello, también en la zona de los lados frontales dispuestos uno junto al otro fuera del saliente o bien de la cavidad.

30 Una unión mediante agente adhesivo lo suficientemente fuerte y aun así fácil de separar resulta cuando el agente adhesivo está aplicado en forma de puntos de pegado. Solo ha de aplicarse una cantidad tal de puntos de pegado que resulte la unión fija deseada entre los conjuntos de dientes individuales. Mediante una configuración de este tipo también se ahorra agente adhesivo.

35 El agente adhesivo se aplica en la zona de los huecos de unión entre conjuntos de dientes individuales adyacentes. Debido a ello el agente adhesivo se aplica de manera ventajosa en la zona de los huecos de unión sobre al menos un lado frontal del conjunto de laminillas. El agente adhesivo penetra entonces como consecuencia de efecto capilar en el hueco de unión. En caso de aplicarse el agente adhesivo en la zona de los huecos de unión sobre ambos lados frontales del conjunto de laminillas, resulta una unión pegada aún mejor entre conjuntos de dientes individuales adyacentes.

40 El agente adhesivo puede aplicarse también a lo largo del conjunto de dientes individuales en puntos que se encuentran a una distancia entre sí sobre el hueco de unión entre conjuntos de dientes individuales adyacentes. Como consecuencia del efecto capilar el agente adhesivo penetra correspondientemente en el hueco de unión.

45 Es ventajoso además de ello cuando el agente adhesivo no se aplica por la totalidad de la superficie, sino en forma de gotas. Esto es suficiente para una unión fiable entre los conjuntos de dientes individuales. En este caso pueden volver a separarse unos de otros manualmente en caso de correspondiente aplicación de fuerza.

50 De manera ventajosa se producen en una herramienta de corte en primer lugar los lugares separación entre laminillas de dientes individuales adyacentes. En otro paso se troquelean de manera preferente con la misma herramienta de corte las laminillas de dientes individuales. Están dispuestas anularmente.

55 Para la formación del conjunto de laminillas se disponen unas sobre las otras las laminillas de dientes individuales dispuestas unas tras otras anularmente y se unen entre sí de manera adecuada. De esta manera las laminillas de dientes individuales dispuestas unas sobre las otras pueden soldarse entre sí y/o pegarse entre sí y/o unirse entre sí en unión positiva y/o por arrastre de fuerza.

60 De manera ventajosa el agente adhesivo se aplica también sobre lados frontales de laminillas de dientes individuales dentro del conjunto de laminillas.

65 El objeto de la solicitud no solo resulta del objeto de las reivindicaciones individuales, sino también de todas las indicaciones y características que se divulgan en los dibujos y en la descripción. Se reivindican como esenciales de la invención también, aunque no sean objeto de las reivindicaciones, siempre y cuando sean individualmente o en combinación, nuevas con respecto al estado de la técnica.

Otras características de la invención resultan de las reivindicaciones adicionales, de la descripción y de los dibujos.

La invención se explica con mayor detalle mediante algunas formas de realización representadas en los dibujos. Muestran

- 5
- La Fig. 1 en representación en perspectiva un conjunto de laminillas anular, el cual está compuesto de laminillas de dientes individuales según la invención,
- La Fig. 2 el conjunto de laminillas en vista lateral,
- 10 La Fig. 3 el conjunto de laminillas en vista superior,
- La Fig. 4 el detalle A de la Fig. 3 en representación ampliada,
- 15 Las Figs. 5 y 6 en representaciones en correspondencia con las Figs. 3 y 4 una forma de realización adicional de un conjunto de laminillas compuesto de laminillas de dientes individuales según la invención,
- 20 La Fig. 7 y la Fig. 8 en representaciones en correspondencia con las Figs. 3 y 4 una forma de realización adicional de un conjunto de laminillas compuesto de laminillas de dientes individuales según la invención.

25 A partir de las laminillas en forma de dientes individuales que se describen a continuación, se forman conjuntos de laminillas anulares, los cuales se usan en máquinas eléctricas. Estos conjuntos de laminillas se usan por ejemplo en rotores y/o en estatores de motores eléctricos.

30 Las laminillas que se describen en lo sucesivo son dientes individuales, los cuales forman un anillo. Los anillos troquelados se unen a continuación dando lugar a un conjunto de laminillas 2 anular. Consiste en conjuntos de dientes individuales 1 dispuestos unos junto a otros. Tal como se muestra a modo de ejemplo en la Fig. 5 se numeran. En el ejemplo de realización representado según la Fig. 5 el conjunto de laminillas 2 anular consiste en 24 conjuntos de dientes individuales 1. Los conjuntos de dientes individuales 1 están unidos para el transporte hasta el cliente dando lugar al conjunto de laminillas 2 anular. El cliente separa el conjunto de laminillas 2 anular en los conjuntos de dientes individuales 1, para revestir y enrollar los mismos. A continuación, los conjuntos de dientes individuales 1 se vuelven a unir en el mismo orden dando lugar al conjunto de laminillas 2. Los conjuntos de dientes individuales 1 están configurados de tal manera que para un tratamiento adicional pueden separarse unos de otros sin problemas y unirse de nuevo de manera sencilla dando lugar al conjunto de laminillas 2 anular. La numeración de los conjuntos de dientes individuales 1 ha de indicar que las laminillas adyacentes durante el troquelado, tras la separación y la unión de los conjuntos de dientes individuales 1 son adyacentes también en el conjunto de laminillas 2. Debido a ello resultan propiedades geométricas y eléctricas óptimas del conjunto de laminillas 2.

40 Los conjuntos de dientes individuales 1 se forman a partir de laminillas de dientes individuales 1a. De manera ventajosa se usa para la fabricación de las laminillas de dientes individuales 1a una banda de chapa, a partir de la cual, tal como se representa a modo de ejemplo en la Fig. 5, se recortan 24 laminillas individuales 1a. Pueden recortarse de la banda de chapa en este caso mediante troquelado, pero también mediante otros procedimientos de corte, como, por ejemplo, corte mediante láser.

50 La laminilla de diente individual 1a tiene un vástago polar 3 y una zapata polar 4. El vástago polar 3 y la zapata polar 4 pueden estar configurados juntos de una pieza. Es posible no obstante también fabricar el vástago polar 3 y la zapata polar 4 por separado uno del otro y unirlos a continuación entre sí.

La zapata polar 4 está provista en uno de sus lados frontales 5 de un saliente 6, el cual tiene contorno por ejemplo triangular. La punta 7 del saliente 6 está de manera preferente redondeada. El saliente 6 sobresale centralmente del lado frontal 5 de la zapata polar 4.

55 En el lado frontal 8 opuesto la zapata polar 4 tiene una cavidad 9 complementaria al saliente 6.

60 A la altura del lado frontal 5 la anchura radial del saliente 6 es inferior a la anchura del lado frontal 5. También la cavidad 9 es más estrecha en la zona del lado frontal 8 que este lado frontal. Debido a ello los conjuntos de dientes individuales adyacentes no solo están en contacto entre sí con sus salientes 6 y sus cavidades 9, sino también con una parte de sus lados frontales 5, 8 (Figs. 3 y 4). Debido a ello se logra que los conjuntos de dientes individuales 1 estén alineados dentro del conjunto de laminillas 2 anular sin problema ninguno entre sí.

65 En la herramienta de troquelado se troquelan previamente en el ejemplo de realización, 24 puntos de separación. Los elementos de unión previstos para la unión de las laminillas de dientes individuales 1a dando lugar al conjunto de laminillas individuales 1, se disponen o bien se introducen antes o después del proceso de separación. A continuación, se disponen opcionalmente los puntos de pegado para la unión de los conjuntos de dientes

individuales 1 para dar lugar al conjunto de laminillas 2 anular. Al troquelarse dentro de la misma herramienta de troquelado resultan las 24 laminillas de dientes individuales 1a a modo de ejemplo en disposición circular, lo cual se corresponde con un plano del conjunto de laminillas 2 anular y que se unen en la matriz de continuación de troquelado dando lugar al conjunto de laminillas 2. A partir de los anillos de laminillas de dientes individuales se estructura el conjunto de laminillas 2.

Las laminillas de dientes individuales 1a, dispuestas las unas sobre las otras pueden estar unidas entre sí de cualquier manera que sea adecuada, por ejemplo mediante una unión pegada, mecánicamente mediante elevaciones y cavidades que se enganchan entre sí previstas en las laminillas de dientes individuales 1a, mediante pasadores y similares que atraviesan las laminillas de dientes individuales 1a. Dentro del conjunto de dientes individuales 1a los salientes 6 forman una nervadura que se extiende por la altura del conjunto de dientes individuales 1, con la cual el conjunto de dientes individuales 1 se engancha en la ranura formada por la cavidad 9, del conjunto de dientes individuales 1 adyacente. Dado que los salientes 6 y las cavidades 9 están libre de rebajes, los conjuntos de dientes individuales 1 pueden separarse sin problemas antes del proceso de revestimiento y de enrollado y tras ello volver a unirse sin problemas tras unirse en dirección perimetral del conjunto de laminillas 2 anular a fabricar. Mediante los lados frontales 5, 8 planos, con los cuales están en contacto los conjuntos de dientes individuales 1 adyacentes, puede asegurarse una alineación libre de problemas de los conjuntos de dientes individuales 1.

Para que el conjunto de laminillas 2 anular formado a partir de los conjuntos de dientes individuales, no se separe, los conjuntos de dientes individuales 1 adyacentes están unidos entre sí a través de al menos un punto de pegado. El agente adhesivo se aplica por ejemplo sobre al menos un lado frontal 10 de los correspondientes conjuntos de dientes individuales 1 unidos, en la zona del hueco de unión 11 entre conjuntos de dientes individuales 1 adyacentes. Como consecuencia del efecto capilar el agente adhesivo penetra en el hueco de unión 11. El agente adhesivo puede aplicarse también desde el lado frontal 12 opuesto de los conjuntos de dientes individuales 1 unidos, en la zona del hueco de unión 11. En dependencia del grosor del conjunto de laminillas 2 el agente adhesivo puede aplicarse también en ambos lados frontales 10, 12 en el hueco de unión entre conjuntos de dientes individuales 1 adyacentes. También es posible aplicar el agente adhesivo dentro del conjunto de dientes individuales 1 sobre los lados frontales de todas las laminillas de dientes individuales 1a o de algunas de ellas.

Es posible de igual manera aplicar el agente adhesivo a lo largo del hueco de unión 11 por la longitud de los conjuntos de dientes individuales. Un modo de proceder de este tipo es posible sin embargo solo fuera del proceso de troquelado.

Mediante el agente adhesivo se unen entre sí de manera lo suficientemente fuerte los conjuntos de dientes individuales 1 dentro del conjunto de laminillas 2, de manera que el conjunto de laminillas 2 no se separa en los conjuntos de dientes individuales 1 durante el transporte. La fuerza de pegado es por otra parte solo tan alta que el conjunto de laminillas 2 puede separarse mediante correspondiente aplicación de fuerza fácilmente en los conjuntos de dientes individuales 1 individuales.

El agente adhesivo puede aplicarse además de ello sobre la nervadura formada por los salientes 6 por secciones, de manera preferente como punto de pegado. De igual manera el agente adhesivo puede aplicarse en la ranura formada por las cavidades 9 del conjunto de dientes individuales 1 al menos por secciones, de manera preferente como punto de pegado. Como agente adhesivo se tiene en consideración por ejemplo un cianoacrilato.

Dado que los salientes 6 y las cavidades 9 no presentan rebajes, los conjuntos de dientes individuales 1 pueden separarse unos de otros y unirse en dirección perimetral del conjunto de laminillas 2. En este caso no se da ningún tipo de deformación de los conjuntos de dientes individuales, que conduciría al empeoramiento de las condiciones eléctricas y/o geométricas.

Si se cortan las laminillas de dientes individuales 1a mediante un procedimiento de troquelado de la banda de chapa, entonces las laminillas de dientes individuales 1a tienen una rebaba de troquelado. Esto no conduce a ningún problema durante la unión de los conjuntos de dientes individuales 1 ya que como consecuencia de los rebajes faltantes los conjuntos de dientes individuales pueden separarse unos de otros y volver a unirse.

Las Figs. 5 y 6 muestran una forma de realización, en la cual los lados frontales 5, 8 de las zapatas polares 4 de las laminillas de dientes individuales 1a son planos. A diferencia de la forma de realización anterior, los conjuntos de dientes individuales 1 formados a partir de las laminillas de dientes individuales 1a se encuentran por lo tanto con sus lados frontales 5, 8 a modo de superficie entre sí. Los lados frontales 5, 8 se encuentran en planos axiales del conjunto de laminillas 2 anular formado a partir de los conjuntos de dientes individuales 1. El agente adhesivo se aplica de la manera descrita, preferentemente como punto de pegado. El agente adhesivo se aplica distribuido por la altura de los conjuntos de dientes individuales 1 de tal manera que los conjuntos de dientes individuales 1 que se encuentran uno junto al otro se mantienen juntos de forma segura. La aplicación de agente adhesivo parcial se ocupa, tal como también en la forma de realización anterior, de que los conjuntos de dientes individuales 1 puedan separarse sin problemas unos de otros, para que éstos puedan ser revestidos y enrollados.

5 Dado que los conjuntos de dientes individuales adyacentes no están unidos entre sí en unión positiva, es ventajoso cuando el agente adhesivo se aplica directamente sobre el correspondiente lado frontal 5, 8 de los conjuntos de dientes individuales 1. Básicamente es posible no obstante también, aplicar el agente adhesivo sobre los conjuntos de dientes individuales 1 dispuestos unos junto a otros, por sus lados frontales 10, 12 a la altura del hueco de unión 11, lo cual podría llevarse a cabo sin embargo solo fuera del proceso de troquelado. Como consecuencia del efecto capilar el agente adhesivo penetra en el hueco de unión 11 y se ocupa de esta manera de una unión fija fiable entre conjuntos de dientes individuales 1 adyacentes.

10 La forma de realización según las figuras 7 y 8 se corresponde esencialmente con la primera forma de realización según las Figs. 1 a 4. En un lado frontal 5 de la zapata polar 4 está previsto el saliente 6, mientras que el otro lado frontal 8 de esta zapata polar presenta la cavidad 9. El saliente 6 está configurado por ejemplo de forma semicircular y más estrecho que el saliente 6 de la forma de realización según las Figs. 1 a 4. Debido a esto conjuntos de dientes individuales 1 adyacentes se encuentran con una zona grande de sus lados frontales 5, 8 en contacto. El saliente 6 y la cavidad 9 tienen una configuración complementaria entre sí.

15 Tal como en los ejemplos de realización anteriores, las laminillas de dientes individuales 1a dispuestas de modo circular se unen dando lugar al conjunto de laminillas 2 anular. Las nervaduras formadas por los salientes 6, de los conjuntos de dientes individuales 1 se enganchan en las ranuras formadas por las cavidades 9, del correspondiente conjunto de dientes individuales adyacente. Dado que los salientes 6 y las cavidades 9 no presentan rebajes, los conjuntos de dientes individuales 1 pueden separarse sin problemas antes del revestimiento y del enrollado y volver a unirse. La aplicación de agente adhesivo se lleva a cabo por su parte de tal manera que el conjunto de laminillas 2 puede dividirse mediante correspondiente aplicación de fuerza en sus conjuntos de dientes individuales 1 individuales. También este proceso de separación es posible sin mayor problema, dado que la configuración libre de rebajes de los salientes y de las cavidades permite separar unos de otros los conjuntos de dientes individuales, individuales, en dirección perimetral del conjunto de laminillas 2.

30 Cuando las laminillas de dientes individuales 1a están configuradas por ejemplo de manera simétrica con respecto al plano central longitudinal o bien las laminillas de dientes individuales que se encuentran unas tras otras en el anillo, en simetría de rotación, existe la posibilidad, antes de disponerse las laminillas de dientes individuales 1a troqueladas sobre la pila ya formada, de girar ésta mediante una estación de giro alrededor de su eje a razón del ángulo del conjunto de dientes individuales 1. Debido a ello resultan mejores tolerancias en lo que se refiere al paralelismo, a la concetricidad, a la desviación axial, y similares, de la pila de laminillas 2.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de laminillas anular, el cual consiste en conjuntos de dientes individuales (1) dispuestos unos junto a otros, los cuales presentan respectivamente al menos un vástago polar (3) y al menos una zapata polar (4), estando dispuestos juntos los conjuntos de dientes individuales (1) adyacentes a través de los lados frontales (5, 8) de sus zapatas polares (4) y unidos entre sí a través de al menos una unión mediante agente adhesivo, caracterizado por que la unión mediante agente adhesivo está configurada de tal manera que por un lado puede separarse mediante la aplicación de fuerza manual, para separar los conjuntos de dientes individuales (1) del conjunto de laminillas (2) anular, y que por otro lado mantiene juntos los conjuntos de dientes individuales (1) durante el transporte.
- 10 2. Conjunto de laminillas según la reivindicación 1, caracterizado por que las zapatas polares (4) presentan por uno de sus lados frontales (5) al menos un saliente (6) y por su otro lado frontal (8) al menos una cavidad (9), y que el saliente (6) y la cavidad (9) están configurados de manera preferente sin rebajes.
- 15 3. Conjunto de laminillas según la reivindicación 2, caracterizado por que el saliente (6) y la cavidad (9) tienen una configuración complementaria entre sí.
- 20 4. Conjunto de laminillas según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que la anchura del saliente (6) es en la zona del lado frontal (5) de la zapata polar (4) menor que la anchura de este lado frontal.
5. Conjunto de laminillas según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el agente adhesivo se encuentra en la zona del hueco de unión (11) entre conjuntos de dientes individuales (1) adyacentes.
- 25 6. Conjunto de laminillas según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el agente adhesivo está aplicado en forma de puntos de pegado.
- 30 7. Procedimiento para la fabricación de un conjunto de laminillas según una de las reivindicaciones 1 a 6, en cuyo caso conjuntos de dientes individuales (1) están unidos entre sí con los lados frontales (5, 8) de las zapatas polares (4), dispuestos uno junto al otro, introduciéndose entre los conjuntos de dientes individuales (1) al menos parcialmente un agente adhesivo, caracterizado por que el agente adhesivo se aplica en la zona de los huecos de unión (11) sobre al menos un lado frontal (10, 12) del conjunto de laminillas (2), y que el agente adhesivo penetra mediante efecto capilar en el hueco de unión (11).
- 35 8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por que el agente adhesivo se aplica en forma de gota.
9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que en una herramienta de troquelado en primer lugar se producen los puntos de separación entre laminillas individuales (1a) adyacentes y en un paso adicional se troquelan las laminillas de dientes individuales (1a).
- 40 10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que las laminillas de dientes individuales (1a) que se presentan en disposición circular forman un plano del conjunto de laminillas (2), apilándose las laminillas de dientes individuales (1a) dispuestas anularmente, dando lugar a un conjunto de laminillas (2).
- 45 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por que el agente adhesivo se aplica sobre lados frontales de laminillas de dientes individuales (1a) dentro del conjunto de laminillas (2).

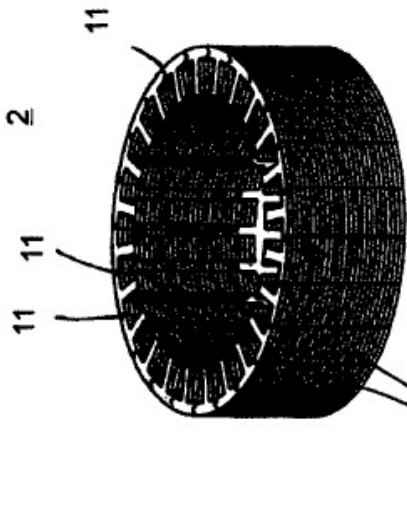


Fig. 1



Fig. 4

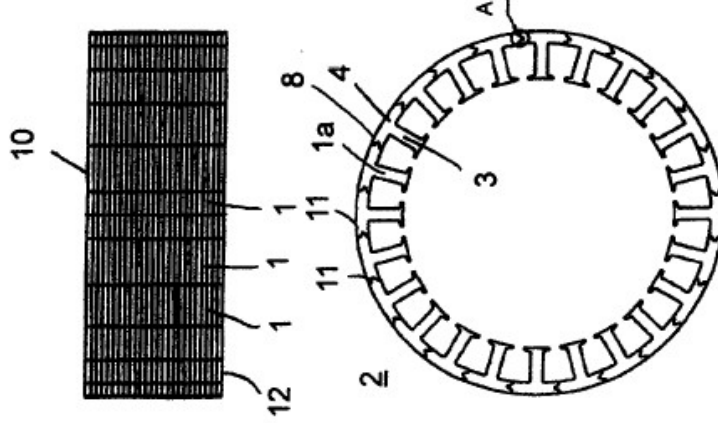


Fig. 2

Fig. 3

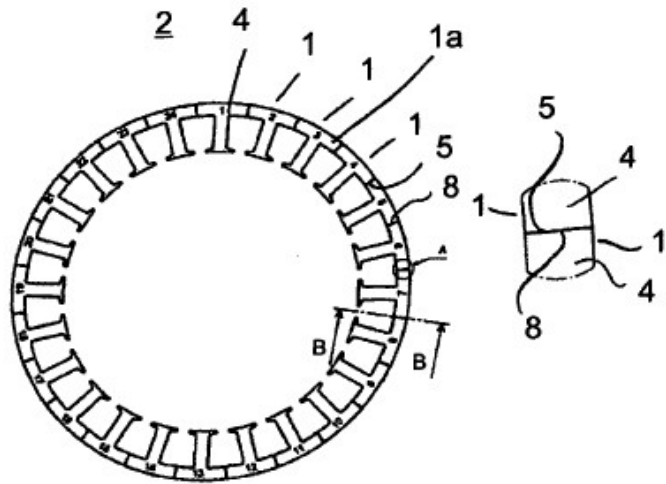


Fig. 6

Fig. 5

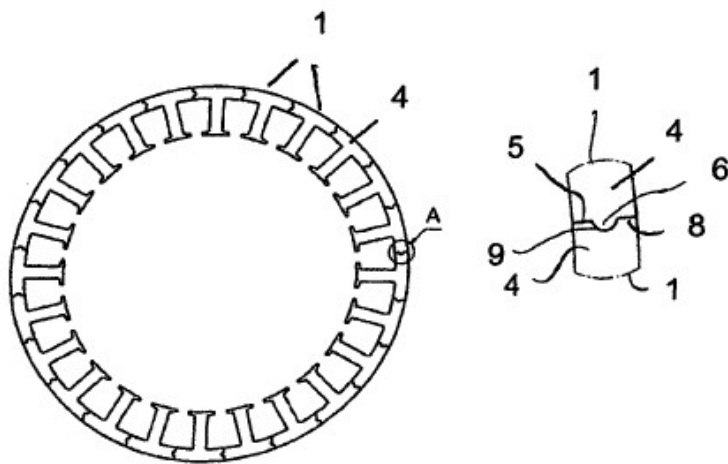


Fig. 8

Fig. 7