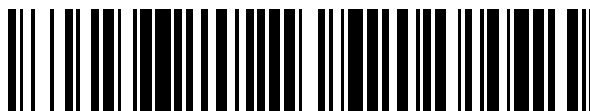


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 653 732**

51 Int. Cl.:

H02K 5/10 (2006.01)

B23D 45/16 (2006.01)

H02K 7/14 (2006.01)

A22B 5/00 (2006.01)

H02K 21/16 (2006.01)

H02K 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2013** E 13189464 (4)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017** EP 2722974

54 Título: **Máquina de carnicería portátil con una carcasa estanca**

30 Prioridad:

19.10.2012 DE 102012219160

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

08.02.2018

73 Titular/es:

SCHMID & WEZEL GMBH & CO. (100.0%)
Maybachstrasse 2
75433 Maulbronn, DE

72 Inventor/es:

ANDJELKOVIC, NENAD y
KÖHLER, RALPH

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 653 732 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

Máquina de carnicería portátil con una carcasa estanca

5 La invención se refiere a una máquina de carnicería portátil y manejable a mano según el preámbulo de la reivindicación 1. Una máquina de carnicería de este tipo se conoce en forma de una recortadora por el documento DE102007012287A1. Esta recortadora presenta una cuchilla circular con un rotor, integrado en la cuchilla circular, de un motor síncrono permanentemente excitado. Los imanes del motor síncrono están integrados en la cuchilla circular. Por el documento WO2012/022331A1 se dio a conocer una máquina de carnicería en forma de una recortadora que está equipada con un sistema de cambio rápido de cuchilla. La cuchilla circular de la recortadora es accionada opcionalmente por un accionamiento neumático o eléctrico. Por el documento DE102007047573A1 se dio a conocer un electromotor con una carcasa que para mejorar el comportamiento de limpieza presenta en el lado exterior un recubrimiento orgánico no metálico. El motor puede ser un motor síncrono permanentemente excitado. En un lado, la carcasa está abierta y provista de una brida que sirve para el montaje del motor. Para conseguir una conexión eléctrica estanca está prevista una caja de conexión fijada al exterior de la carcasa.

15 La invención se refiere especialmente a máquinas de carnicería en forma de sierras circulares y sierras de vaivén. A título de ejemplo, se remite a la sierra de despiece EFA85 de la solicitante.

20 Este tipo de máquinas de carnicería se conocen de por sí y sirven para el despiece de animales de abasto como cerdos y vacas. Ejemplos de este tipo de máquinas son las sierras circulares y sierras de vaivén. Las máquinas de carnicería conocidas de este tipo presentan una masa de hasta 10 kg y unas potencias de accionamiento de hasta aproximadamente 1000 a 2000 vatios. Al trabajar con estas máquinas se seccionan huesos y tejidos de los animales de abasto. Por lo tanto, la máquina entra en contacto continuamente con sangre, carne y harina de huesos y, por razones de higiene, tienen que limpiarse regularmente de forma complicada.

25 Hasta ahora, para el accionamiento eléctrico de máquinas de carnicería portátiles en forma de sierras circulares o sierras de vaivén se usan electromotores en forma de motores asíncronos (como en EFA 85) o en forma de motores universales que presentan escobillas. Para evacuar el calor disipado del electromotor durante el funcionamiento y limitar la temperatura de la carcasa, las máquinas de carnicería conocidas en forma de sierras circulares o sierras de vaivén presentan una refrigeración por ventilador en combinación con un modo de construcción abierto que permite una ventilación. Las aberturas necesarias para ello en la carcasa aumentan la susceptibilidad al ensuciamiento por polvo y la entrada de humedad. Ambas cosas aumentan el peligro de que un usuario sufra una descarga eléctrica al manejar la máquina. Además, las aberturas dificultan una limpieza eficiente de las máquinas de sangre, restos de tejido y harina de huesos, porque los líquidos o el vapor caliente empleados para la limpieza pueden penetrar en la carcasa a través de las aberturas.

30 La presente invención se diferencia de la recortadora mencionada al principio por las propiedades caracterizadoras de la reivindicación 1. Estas prevén que la carcasa presenta una camisa en forma de casquillo, orientada coaxialmente con respecto a un rotor giratorio del electromotor, y una primera tapa así como una segunda tapa que cierran respectivamente de forma estanca uno de los dos extremos de la camisa en forma de casquillo entre la tapa y la camisa, presentando la carcasa en el lado del electromotor, opuesto al lado del eje de salida, una segunda placa de cojinete para el rotor, siendo la segunda placa de cojinete parte integrante de la camisa en forma de casquillo, de manera que la camisa está unida en una sola pieza y por unión de materiales a la segunda placa de cojinete, dividiendo la segunda placa de cojinete el espacio interior circundado por la camisa en forma de casquillo en un primer espacio parcial realizado en forma de copa y un segundo espacio parcial realizado en forma de copa, alojando el primer espacio parcial el electromotor quedando cerrado por la primera tapa de forma estanca frente al entorno, y alojando el segundo espacio parcial una electrónica de control quedando cerrado por la segunda tapa de forma estanca frente al entorno.

40 Ya según el preámbulo de la reivindicación 1, la carcasa especialmente no presenta aberturas que permitan la circulación de aire refrigerante por el interior de la carcasa. Como consecuencia, la carcasa envuelve el accionamiento eléctrico completamente. Los pasos necesarios para hacer pasar al exterior un eje de salida y para la alimentación de energía al accionamiento eléctrico son despreciables en una primera aproximación con respecto a una estanqueidad de la carcasa, porque como mucho presentan pequeños intersticios que no tienen importancia en comparación con las aberturas de ventilación habituales tales como ranuras. Por lo tanto, es justificado calificar de completo el revestimiento del accionamiento eléctrico por la carcasa. Este revestimiento completo permite especialmente una limpieza eficiente de la máquina, porque se pueden emplear líquidos de limpieza y/o vapor caliente sin que exista el peligro de que estos medios lleguen al interior de la carcasa pudiendo causar daños allí.

50 Este peligro se sigue reduciendo mediante una realización preferible en la que los pasos están estanqueizados contra la entrada de polvo y salpicaduras de líquidos.

El modo de construcción cerrado de forma estanca permite en total una limpieza de los aparatos con ahorro de tiempo y por tanto de costes, y no obstante a fondo, por ejemplo con un limpiador de vapor.

5 El electromotor es un motor síncrono permanentemente excitado.

Hasta ahora, para el accionamiento eléctrico de máquinas de carnicería portátiles en forma de sierras circulares o sierras de vaivén se usan motores asíncronos o motores universales que presentan escobillas.

10 La calificación de motor asíncrono indica que durante el funcionamiento se produce un deslizamiento entre el inducido y el campo giratorio del estator, de manera que el inducido no se mueve de forma síncrona con el campo giratorio. Los motores asíncronos son máquinas de inducción en las que un campo giratorio generado por el estator produce corrientes de inducción en devanados del inducido. Por la resistencia óhmica de los devanados del inducido y las corrientes de inducción se libera calor en el rotor. Este generalmente se refrigera mediante un ventilador, produciéndose un intercambio de aire con el entorno a través de aberturas en la carcasa.

15 Los motores asíncronos se caracterizan por un bajo par de inversión / de bloqueo, lo que dificulta el manejo durante el trabajo con la máquina. Resulta desventajoso que los motores asíncronos presentan un gran diámetro, una gran masa y un gran volumen. Además, se pueden hacer funcionar sólo con bajos números de revoluciones (por ejemplo aprox. 1500 revoluciones por minuto).

20 Los motores universales presentan además la desventaja de un mal rendimiento. Como desventaja consecuencial resulta un elevado calor disipado que debe evacuarse durante el funcionamiento. El rendimiento de los electromotores empleados hasta ahora en máquinas de carnicería del tipo mencionado al principio se sitúa entre 60 % y 70 %, de manera que con una potencia de 1000 vatios se debe evacuar una potencia pérdida de 300 vatios a 25 400 vatios originada como calor. Para poder absorber este calor es necesaria una gran capacidad de calor y por tanto una masa indeseablemente grande, o bien, hay que tolerar unas temperaturas de carcasa indeseablemente altas (por ejemplo, más de 50 °C).

30 Los motores universales presentan generalmente escobillas que llevan corriente y un conmutador que gira en contacto con las escobillas. Este tipo de conmutación causa un alto desgaste, de manera que especialmente en el caso de un uso profesional resulta una necesidad de mantenimiento indeseable. Además, se necesitan altas corrientes de conexión para el arranque del motor. Esto causa un fuerte desgaste en los conmutadores eléctricos usados para ello. Otras desventajas de los motores universales son que en proporción con su potencia de salida efectiva son grandes y pesados, lo que dificulta su manejo.

35 Los motores síncronos permanentemente excitados, en cambio, se caracterizan porque el inducido no presenta devanados por las que fluya corriente, sino imanes permanentes accionados por un campo giratorio generado por flujos de corrientes en devanados del inducido. Por lo tanto, no se producen pérdidas óhmicas en el rotor que lo calentasen. Como consecuencia, tampoco se requiere la circulación de aire ambiente fresco hacia el inducido. La calificación de motor síncrono indica que el inducido gira durante el funcionamiento de forma síncrona con el campo giratorio del estator.

40 En combinación resultan las siguientes ventajas: se reducen considerablemente el volumen y el peso así como las potencias perdidas y por tanto el calentamiento propio del accionamiento eléctrico. De esta manera, por razones ergonómicas resulta una mejor manejabilidad durante el funcionamiento. El rotor tiene un menor momento de inercia de masa y, por consiguiente, tanto la energía eléctrica empleada que ha de ser alimentada para la aceleración positiva / negativa del motor como el tiempo de aceleración son menores que en las máquinas conocidas.

45 Los motores síncronos proporcionan incluso con un bajo número de revoluciones un par máximo, de modo que, dado el caso, se puede prescindir de un engranaje reductor. Pero no se pretende limitar la invención a máquinas sin engranaje reductor. La consecuencia son un rendimiento considerablemente mayor de la cadena de accionamiento que incluye también los componentes mecánicos, así como una alta eficiencia energética. El rendimiento de los motores síncronos es especialmente mayor que en los motores universales y motores asíncronos empleados hasta 50 ahora en este campo técnico y puede alcanzar valores de hasta 90 %. Entonces, con 1000 vatios de potencia de accionamiento se tiene que evacuar ya sólo una potencia térmica de 100 vatios, es decir, sólo entre un cuarto y un 55 tercio de la potencia perdida que ha de evacuarse en el estado de la técnica relevante.

60 Por la supresión eventualmente posible de un engranaje reductor se consiguen por ejemplo en sierras circulares mayores números de revoluciones de la hoja de sierra, lo que conduce a la ventaja de una mayor capacidad de corte durante el corte de huesos o carne.

Más ventajas resultan de las reivindicaciones dependientes, de la descripción y de las figuras adjuntas.

Se entiende que las características mencionadas anteriormente y las características que aún se describen más adelante pueden usarse no sólo en la combinación indicada respectivamente, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin abandonar el marco de la presente invención.

Dibujos

Ejemplos de realización de la invención están representados en el dibujo y se describen en detalle en la siguiente descripción. Muestran, respectivamente de forma esquemática:

la figura 1, una representación en perspectiva, abierta, de una máquina de carnicería como ejemplo de realización de la invención; y

la figura 2, una realización de un paso estanqueizado para la alimentación de energía eléctrica a una electrónica de control de la máquina de carnicería.

En concreto, la figura 1 muestra una sierra circular como ejemplo de realización de una máquina de carnicería 10. La máquina de carnicería 10 presenta una primera manija 12 y una segunda manija 14 que sirven para el manejo manual de la máquina 10. La primera manija 12 presenta un elemento de mando 16 con el que el operario que trabaja con la máquina controla, por ejemplo conecta y desconecta, la máquina. Un asa 18 opcional sirve para colgar la máquina en una suspensión elástica que cuelga del techo de una sala de trabajo, de manera que el operario queda descargado del peso de la máquina. La figura 1 muestra por tanto especialmente una máquina de carnicería portátil y manejable a mano 10.

La máquina 10 presenta una carcasa 20 y un accionamiento eléctrico que presenta un electromotor 22. La carcasa 10 presenta en la forma de realización representada una camisa 20.1 en forma de casquillo orientada coaxialmente con respecto a un rotor giratorio 22.1 del electromotor 22 y una primera tapa 20.2 así como una segunda tapa 20.3 que cierran de forma estanca respectivamente uno de los dos extremos de la camisa en forma de casquillo entre la tapa y la camisa. La estanqueización se sigue mejorando en la forma de realización representada por los anillos tóricos 24, 26.

La máquina 10 se caracteriza porque la carcasa 20 presenta sólo aberturas 28, 30 que sirven para el paso de un eje de salida 32 del accionamiento eléctrico o de una alimentación del accionamiento eléctrico con energía eléctrica o de un control del accionamiento eléctrico. En la forma de realización representada, la abertura 28 sirve para el paso del eje de salida 32 y la abertura 30 sirve para la alimentación de energía eléctrica, no estando representado en la figura 1 para mayor claridad un cable que sirve para ello.

En la forma de realización representada, los pasos 28 y 30 están estanqueizados contra la entrada de polvo y de salpicaduras de líquidos. En el caso del paso 28, la estanqueización se realiza mediante un manguito o una junta anular de eje 34. En el caso del paso 30, la estanqueización se realiza mediante una unión roscada de cable con una tuerca de unión que al apretarse aplasta un anillo tórico que circunda el cable y de esta manera cierra intersticios entre el cable y el borde interior del anillo tórico así como entre el borde exterior del anillo tórico y un lado interior de la tuerca de unión. La tuerca de unión se enrosca por ejemplo sobre un paso de cable 36 de materia sintética o de metal, situado fijamente en la abertura 30.

El accionamiento eléctrico está dispuesto dentro de la carcasa 20. El electromotor 22 está realizado como motor síncrono permanentemente excitado. Como ya se ha mencionado, los motores síncronos permanentemente excitados se caracterizan porque en el rotor no se producen pérdidas óhmicas que lo calientasen. Como consecuencia, tampoco hace falta una refrigeración por ventilador del inducido. La evacuación de calor a través del árbol de rotor igualmente está reducida, lo que conduce a la ventaja adicional de una carga térmica más reducida de los cojinetes del soporte giratorio del rotor. La calificación de motor síncrono indica que el inducido gira durante el funcionamiento de forma síncrona con el campo giratorio del estator.

La primera tapa 20.2 presenta en la forma de realización representada la abertura 28 como paso para el eje de salida del electromotor y está concebida como placa de cojinete para un cojinete giratorio, situado en el lado del eje de salida, del rotor 22.1.

En una forma de realización preferible, un estator 22.2 del electromotor 22 está dispuesto, con sus devanados de estator que llevan la corriente que genera el campo giratorio, en contacto térmico termoconductor con la carcasa 20, dentro de la carcasa 20. Resulta preferible que el contacto térmico se realice mediante una masa de relleno termoconductor 22.3 que rellena un intersticio existente entre el estator 22.2 y la carcasa 20.

En un motor síncrono permanentemente excitado, los devanados de estator son el componente en el que se genera casi todo el calor. Este calor puede desviarse a la carcasa de manera efectiva y eficiente con la forma de realización descrita.

5 La carcasa preferentemente es de metal, como es habitual para máquinas de carnicería. Esto ofrece la ventaja adicional de que la carcasa metálica con su alta capacidad térmica puede aprovecharse como elemento refrigerador efectivo. La emisión del calor al aire ambiente se realiza entonces por convección.

10 En el lado del electromotor 22, opuesto al lado del eje de salida, la carcasa presenta una segunda placa de cojinete 38 para el rotor 22.1. En la forma de realización representada, la segunda placa de cojinete 38 es parte integrante de la camisa en forma de casquillo, de manera que la camisa está unida a la segunda placa de cojinete en una sola pieza y por unión de materiales. La segunda placa de cojinete divide el espacio interior, circundado por la camisa en forma de casquillo, en un primer espacio parcial y una segunda espacio parcial. Por lo tanto, los dos espacios parciales están realizados a modo de copa. El primer espacio parcial aloja el electromotor 22 y queda cerrado de forma estanca frente al entorno por la primera tapa 20.2. El segundo espacio parcial aloja una electrónica de control 40 y queda cerrada de forma estanca frente al entorno por la segunda tapa 20.3.

20 La electrónica de control 40 integrada de esta manera en la carcasa 20 está concebida para controlar electrónicamente el suministro de potencia eléctrica al electromotor 22. La electrónica de control presenta preferentemente una electrónica rectificadora con un circuito intermedio de tensión continua y un puente de salida IGBT trifásico (IGBT = Insulated Gate Bipolar Transistor / transistor bipolar de puerta aislada) y controla de forma sinusoidal la alimentación eléctrica del motor, lo que resulta en un rendimiento óptimo y un comportamiento de ruido mejorado. Además, la electrónica de control preferentemente está concebida para controlar una rampa de aceleración y una rampa de frenado para el arranque controlado y el frenado activo del accionamiento durante la parada. Además, la electrónica permite una limitación de corriente en caso de sobrecarga para proteger el motor y la electrónica. En una forma de realización preferible está prevista adicionalmente una vigilancia de la temperatura de devanado. Un control electrónico del electromotor resulta en un manejo mejorado y una ampliación del espectro de aplicación. En concreto, se puede ajustar un comportamiento de arranque seguro y cuidadoso, porque el par máximo ejecutable ya durante el arranque inicialmente se reduce y conforme va creciendo el número de revoluciones se acelera en forma de rampa. Además, se pueden realizar otros aspectos de seguridad, por ejemplo, una regulación y reducción electrónicas de la corriente de devanado que genera el campo giratorio en caso de una carga excesiva que sin este tipo de medidas causaría un aumento indeseablemente fuerte de la corriente de devanado. Es posible una adaptación dinámica a diferentes casos de carga.

35 Además, se puede suprimir un freno mecánico sujeto a desgaste (según la norma, la hoja de sierra circular debe detenerse en un plazo de 3 segundos al desconectarse), ya que la electrónica de control integrada permite un frenado electrónico exento de desgaste. De esta manera, se suprimen también los trabajos de mantenimiento y de ajuste que serían necesarios en un freno mecánico. Esto es válido incluso si por razones de seguridad existe todavía un freno mecánico, porque por el apoyo por el freno eléctrico se ha de emplear sólo en casos de excepción o en medida mucho más reducida.

45 Por la disposición de la electrónica de control en el motor o, como está representado, en la placa de cojinete, en comparación con el uso de rectificadores externos se requieren sólo unas líneas muy cortas, lo que reduce drásticamente los fallos de red y de radiación. Hay que tener en cuenta que el control de las corrientes en los devanados de estator se realiza en el intervalo de frecuencias de kHz, lo que en rectificadores externos haría que las conexiones necesarias entonces entre los devanados y los rectificadores actúen como antenas que irradian señales que interfieren en otros aparatos.

50 En la forma de realización representada, la primera manija 12 está montada en la segunda tapa 20.3. La primera manija 12 lleva en su interior un conmutador 42 electrónico que por tanto está dispuesto fuera de la camisa en forma de casquillo. El conmutador 42 está acoplado a la electrónica de control 40, a través de un circuito de corriente de control no representado en la figura, y es accionado a su vez por el elemento de mando 16 manejable manualmente, de manera que el operario puede definir con el elemento de mando una corriente de control o una tensión de control en el circuito de corriente de control. La electrónica de control 40 está concebida para controlar el suministro de potencia eléctrica al electromotor 22 en función del flujo e corriente o de la tensión en el circuito de corriente de control.

60 Mediante este tipo de control del electromotor a través de una electrónica de control integrada en la máquina y del circuito de corriente de control se puede prescindir de un conmutador electromecánico que tendría que llevar la corriente de trabajo total. El conmutador electromecánico para corrientes reducidas que ya sólo lleva la corriente de control tiene una mayor duración útil y se puede alojar más fácilmente en la carcasa de la máquina y requiere menos fuerza para su accionamiento.

5 Para fines de control, la máquina 10 presenta además un sistema sensorial de número de revoluciones 42 que está concebido y dispuesto para detectar el número de revoluciones del rotor 22.1 y transmitir a la electrónica de control 40 una señal que refleja el número de revoluciones. El sistema sensorial de número de revoluciones presenta por ejemplo un sensor de efecto Hall que está montado de forma estacionaria en la placa de cojinete y cuya tensión Hall es influenciada de forma síncrona al giro del rotor por un imán permanente acoplado de forma no giratoria al rotor, de manera que el sensor de efecto Hall proporciona también una información que refleja la posición angular del rotor con respecto al estator.

10 La electrónica de control está concebida para controlar el suministro de potencia eléctrica a los devanados de estator de forma complementaria en función del número de revoluciones y/o de la posición angular del rotor. La información sobre la posición angular sirve para controlar la secuencia temporal de fases durante el control de los flujos de corriente por los devanados de estator, de tal forma que resulte un campo giratorio del estator que arrastre el imán permanente del rotor.

15 En la forma de realización representada, la máquina 10 presenta un portaherramientas que está unido rígidamente a la carcasa 20. En la forma de realización representada, la unión se realiza de tal forma que el portaherramientas está montado de forma estacionaria / rígida en la primera tapa 20.2. En la forma de realización representada, el portaherramientas presenta un engranaje de ruedas cónicas 46 que sirve para accionar de forma rotatoria una hoja de sierra sujeta en el portaherramientas, que no está representada en la figura. Para ello, un árbol de accionamiento del engranaje de ruedas cónicas está unido de forma no giratoria a un eje de salida del electromotor 22.

25 En una forma de realización alternativa no representada, el portaherramientas presenta un engranaje excéntrico que convierte el movimiento de giro del eje de salida del electromotor 22 en un movimiento de elevación oscilante, para accionar un movimiento oscilante de una hoja de sierra de vaivén alojada y sujeta en el portaherramientas.

30 En otra forma de realización no representada, la máquina 10 presenta un portaherramientas y un árbol flexible con el que el portaherramientas está acoplado al eje de salida del accionamiento eléctrico.

35 La figura 2 muestra una forma de realización alternativa de un paso estanqueizado para la alimentación de energía eléctrica a la electrónica de control. El paso se realiza a través de conductores eléctricos 50.1, 50.2, 50.3, por ejemplo espigas metálicas, que con una masa de relleno aislante están colados en un tapón 52. Por su tamaño y forma, el tapón está concebido para montarse con su borde exterior de forma estanca y fija en la abertura 30 de la carcasa 20 y asentar fijamente allí. Las espigas conductoras sobresalen de la masa de relleno tanto en el extremo 54 del tapón, que está situado en el lado de la electrónica de control, como en el extremo 56 del tapón 52, que está situado en el lado del entorno, y por tanto, pueden conectarse eléctricamente, por ejemplo con uniones por soldadura indirecta o uniones por apriete. Un paso de este tipo se usa en una forma de realización también para el

40 circuito de corriente de control.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Máquina de carnicería portátil y manejable a mano (10), con una carcasa (20) y un accionamiento eléctrico que presenta un electromotor (22), estando dispuesto el accionamiento eléctrico dentro de la carcasa, y presentando la carcasa sólo aberturas (28, 30) que sirven para el paso de un eje de salida del accionamiento eléctrico o para la alimentación de energía eléctrica al accionamiento eléctrico o para el control del accionamiento eléctrico, siendo el electromotor (22) un motor síncrono permanentemente excitado, **caracterizada porque** la carcasa presenta una camisa (20.1) en forma de casquillo, orientada coaxialmente con respecto a un rotor giratorio (22.1) del electromotor (22), y una primera tapa (20.2) así como una segunda tapa (20.3) que cierran cada una de forma estanca uno de los dos extremos de la camisa en forma de casquillo entre la tapa y la camisa, presentando la carcasa en el lado del electromotor (22), opuesto al lado del eje de salida, una segunda placa de cojinete (38) para el rotor (22.1), siendo la segunda placa de cojinete (38) parte integrante de la camisa en forma de casquillo, de manera que la camisa está unida en una sola pieza y por unión de materiales a la segunda placa de cojinete, dividiendo la segunda placa de cojinete el espacio interior circundado por la camisa en forma de casquillo en un primer espacio parcial realizado en forma de copa y un segundo espacio parcial realizado en forma de copa, alojando el primer espacio parcial el electromotor (22) y quedando cerrado por la primera tapa (20.2) de forma estanca frente al entorno, y alojando el segundo espacio parcial una electrónica de control (40) y quedando cerrado por la segunda tapa (20.3) de forma estanca frente al entorno.
- 20 2.- Máquina de carnicería (10) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los pasos están estanqueizados contra la entrada de polvo y salpicaduras de líquidos.
- 3.- Máquina de carnicería (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la primera tapa presenta un paso (28) para un eje de salida del electromotor y como placa de cojinete para un soporte giratorio en el lado del eje de salida del rotor.
- 25 4.- Máquina de carnicería (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** un estator (22.2) del electromotor está dispuesto en contacto termoconductor con la carcasa dentro de la carcasa.
- 30 5.- Máquina de carnicería (10) según la reivindicación 4, **caracterizada porque** el contacto térmico se establece mediante una masa de relleno termoconductor (22.3) que rellena un intersticio existente entre el estator y la carcasa.
- 35 6.- Máquina de carnicería (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** una electrónica de control (40) integrada en la carcasa, que está concebida para controlar el suministro de potencia eléctrica al electromotor.
- 40 7.- Máquina de carnicería (10) según la reivindicación 6, **caracterizada por** un conmutador (42) dispuesto fuera del casquillo, que a través de un circuito de corriente de control está acoplado a la electrónica de control y que a su vez es accionado por un elemento de mando accionable manualmente (16), estando concebida la electrónica de control para controlar el suministro de potencia eléctrica al electromotor en función del flujo de corriente en el circuito de corriente de control.
- 45 8.- Máquina de carnicería (10) según las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizada por** un sistema sensorial de número de revoluciones (42) que está concebido y dispuesto para detectar el número de revoluciones del rotor y transmitir a la electrónica de control una señal que refleja el número de revoluciones.
- 50 9.- Máquina de carnicería (10) según una la reivindicación 8, **caracterizada porque** la electrónica de control está concebida para controlar el suministro de potencia eléctrica de forma complementaria en función del número de revoluciones del rotor.
- 10.- Máquina de carnicería (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** presenta un portaherramientas (44) que está unido rigidamente a la carcasa.
- 55 11.- Máquina de carnicería (10) según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** presenta un portaherramientas y un árbol flexible con el que el portaherramientas está acoplado al eje de salida del accionamiento eléctrico.

