

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 348**

51 Int. Cl.:

B26B 19/24 (2006.01)

B26B 19/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2010 E 10714254 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.10.2014 EP 2421682**

54 Título: **Máquina esquiladora para animales**

30 Prioridad:

20.04.2009 DE 102009017517
09.10.2009 DE 102009045545

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.12.2014

73 Titular/es:

AESULAP SUHL GMBH (100.0%)
Fröhliche Mann Strasse 15
98528 Suhl, DE

72 Inventor/es:

HEERLEIN, MATTHIAS y
WEBER, DANIEL

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 525 348 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 esquiladora para animales

5 La invención se refiere a una máquina esquiladora para animales según el preámbulo de la reivindicación 1. Una máquina esquiladora para animales de este tipo se dio a conocer por el documento WO03/053641A1.

Por el estado de la técnica son conocidos desde hace mucho tiempo máquinas esquiladoras para animales accionadas de forma eléctrica de distintos tipos de construcción.

10 Por ejemplo, en el documento DE1196994A se describe una máquina esquiladora para animales accionada por un electromotor. La carcasa del aparato que al mismo tiempo sirve de mango presenta en el extremo delantero un cabezal de esquilar. El cabezal de esquilar se compone de un peine de corte fijo y un peine de corte móvil que oscila de un lado a otro con respecto al peine de corte fijo. El peine de corte móvil está sujeto y accionado por una horquilla que es móvil alrededor de una articulación. El accionamiento del peine de corte móvil se realiza de una
15 manera que en la actualidad debe ser bien conocida, mediante el uso de una excéntrica. Con la ayuda de la excéntrica, el movimiento rotatorio de un electromotor de accionamiento se puede convertir en el movimiento oscilante deseado del cabezal de esquilar. Para ello, la excéntrica engrana en una hendidura de la horquilla colocada de forma móvil. Dado que en las máquinas esquiladoras para animales, debido al grosor y la densidad del pelo de los animales se requieren elevados pares de accionamiento, el par de accionamiento del electromotor
20 empleado se transmite a la excéntrica a través de un engranaje reductor. En el caso de la máquina esquiladora para animales descrita en el documento DE1196994A se usa para este fin un engranaje recto. La unidad de accionamiento compuesta por un electromotor, un engranaje, una excéntrica y una horquilla oscilante está alojada en su totalidad dentro de la carcasa de la máquina esquiladora para animales. El electromotor está soportado dentro de la carcasa de tal forma que el árbol del electromotor está dispuesto en la dirección del eje longitudinal de la carcasa. El árbol de accionamiento y el árbol receptor de un engranaje recto se extienden paralelamente a una
25 distancia entre ellos. El eje oscilante de la excéntrica unida al árbol receptor del engranaje recto está orientado de forma aproximadamente perpendicular con respecto a la horquilla unida al peine de corte móvil.

30 Sin embargo, el uso de un engranaje recto conlleva ciertas desventajas. Por una parte, como es sabido, los engranajes rectos son relativamente ruidosos. Por otra parte, se requiere un espacio relativamente grande para un engranaje recto, por lo que usando un engranaje recto, la carcasa de la máquina esquiladora para animales no puede construirse según los aspectos o requerimientos ergonómicos vigentes en la actualidad o no se consigue la reducción necesaria. El engranaje recto representado en el documento DE1196994A además está colocado de forma complicada en la carcasa.

35 Por ello, en la actualidad se ha pasado a usar en lugar del engranaje recto un engranaje helicoidal. En este caso, el árbol del electromotor generalmente se orienta de tal forma que se extienda oblicuamente con respecto al eje longitudinal de la carcasa. La rueda helicoidal unida al árbol receptor y a la excéntrica es accionada por el electromotor a través de un tornillo sinfín unido al árbol de motor. El eje de la excéntrica unida a la rueda helicoidal es aproximadamente perpendicular con respecto al eje longitudinal de carcasa y por tanto se extiende de forma
40 aproximadamente paralela con respecto al eje oscilante de una palanca oscilante que en la actualidad se usa en lugar de la horquilla descrita en el documento DE1196994A, para accionar el peine de corte móvil del cabezal de esquilar. La palanca oscilante y el peine de corte tampoco están ya unidas obligatoriamente de forma fija entre ellos, sino que generalmente están en engrane arrastrador.

45 Entre las ventajas de un engranaje helicoidal figuran sobre todo la máxima reducción posible con una reducida necesidad de espacio y un bajo nivel de ruido de funcionamiento. Además, los engranajes helicoidales tienen una estructura relativamente sencilla. Sin embargo, en ocasiones se producen también problemas significativos al usar un engranaje helicoidal. Por ejemplo, los engranajes helicoidales presentan una alta fricción por deslizamiento, lo
50 que produce a un elevado desgaste y un fuerte calentamiento. Como consecuencia, el grado de eficacia del conjunto de la unidad de accionamiento es relativamente malo. El fuerte calentamiento hace que los aparatos no puedan hacerse funcionar de forma duradera siendo necesarias interrupciones, ya que los aparatos se vuelven demasiado calientes tanto para la persona como para el animal. Además, por el bajo grado de eficacia, resulta difícil la realización de máquinas esquiladoras para animales accionadas por acumulador, ya que el tiempo de
55 funcionamiento de un acumulador de tamaño aceptable no es suficiente para el procedimiento de esquilado.

60 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar una máquina esquiladora para animales que trabaje con una eficiencia energética mejorada y por tanto resulte adecuada también para un funcionamiento con acumulador con tiempos de funcionamiento suficientemente largos.

El objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1 de la presente invención.

5 El uso de un engranaje planetario en la máquina esquiladora para animales según la invención ofrece diversas ventajas. Por una parte, el engranaje trabaja con un grado de eficacia elevado, sensiblemente mejorado con respecto a los engranajes que hasta ahora se han llegado a usar en el estado de la técnica. En caso de un funcionamiento con acumulador, esto permite unos ciclos de trabajo ininterrumpidos notablemente más largos. El elevado grado de eficacia va acompañado también de un calentamiento reducido, apenas mensurable, sustancialmente despreciable, que permite trabajar durante un largo tiempo ininterrumpido con la máquina esquiladora según la invención. Con la misma potencia de esquilado, la máquina esquiladora para animales según la invención necesita una potencia de accionamiento reducida sensiblemente.

10 Además, el engranaje planetario empleado según la invención se puede realizar con un espacio de construcción muy reducido y por tanto se puede alojar ahorrando espacio en la carcasa de la máquina esquiladora para animales según la invención.

15 Además, la máquina esquiladora para animales según la invención se diferencia de las del estado de la técnica por producir menos ruido.

20 Además, en la máquina esquiladora para animales según la invención, el árbol receptor del engranaje planetario está dispuesto paralelamente, especialmente coaxialmente con respecto al árbol del electromotor.

25 Como ventaja adicional resulta que se pueden usar semicarcasas de máquinas esquiladoras accionadas por rueda helicoidal, cuya estructura interior tan sólo ha de modificarse ligeramente. Por lo tanto, en caso de necesidad, se puede mantener la apariencia exterior de un producto existente y acreditado. Además, de esta forma es posible seguir usando otras muchas piezas de una construcción de máquina esquiladora para animales existente.

Resultan especialmente ventajosos los engranajes planetarios realizados como engranaje de una sola etapa.

30 El uso de un engranaje planetario como engranaje reductor permite disponer que el árbol del electromotor y el árbol receptor del engranaje planetario especialmente de forma coaxial. Eso facilita la integración del motor y del engranaje reductor formando una unidad constructiva, una unidad de motor/engranaje.

35 Para realizar un modo de funcionamiento con poca vibración, en la máquina esquiladora para animales según la invención puede estar previsto que la unidad de motor/engranaje se soporte en la carcasa o en las dos semicarcasas mediante uno o varios elementos de soporte elásticamente deformables. De manera ventajosa, se pueden usar anillos de goma, especialmente en forma de anillos tóricos.

40 Mediante los elementos de soporte elásticamente deformables se siguen reduciendo por una parte los ruidos de funcionamiento de la máquina esquiladora para animales durante el funcionamiento y, por otra parte, prácticamente se eliminan las vibraciones que resultan desagradables para el usuario de la máquina esquiladora para animales durante el funcionamiento.

45 En una forma de realización ventajosa de la máquina esquiladora para animales según la invención, la unidad de motor/engranaje comprende una brida en la que está dispuesto al menos un anillo de goma. Preferentemente, la brida se realiza de tal forma que sirve de distanciador entre el engranaje planetario y la carcasa. Resulta ventajoso si la brida está orientada sustancialmente de forma perpendicular con respecto al eje del árbol receptor.

50 Preferentemente, la brida está dispuesta en la zona del engranaje planetario y su contorno es ligeramente más ancho que el engranaje planetario mismo. Entre la brida de engranaje y la carcasa se encuentra al menos uno de los anillos de goma que se usan para soportar la unidad de motor/engranaje en la carcasa. Por lo tanto, la brida de engranaje sirve de distanciador entre el engranaje planetario y la carcasa. Esto permite la circulación de aire entre la carcasa y el engranaje planetario o el electromotor. Eso sirve para que la carcasa que sirve de mango de la máquina esquiladora para animales no se caliente en parte fuertemente.

55 En el engranaje planetario se elige preferentemente una relación de reducción comprendida en el intervalo entre aprox. 2:1 y 8:1, de forma especialmente preferible entre aprox. 4:1 y 5:1. Resulta especialmente ventajosa una relación de reducción de aprox. 4,4:1.

60 Con una relación de reducción dentro del intervalo preferible se consigue un compromiso óptimo entre un elevado par de giro y un elevado grado de eficacia o un reducido calentamiento.

La máquina esquiladora según la invención se puede combinar con cabezales de esquilar de distinta concepción.

Sin embargo, resultan especialmente preferibles los cabezales de esquila en los que la cuchilla de esquila accionable se puede accionar de forma oscilante con respecto a un movimiento especialmente lineal, estando acoplado el árbol receptor del engranaje planetario a la cuchilla de esquila accionable, a través de una excéntrica y una palanca oscilante.

5 Según la invención, la palanca oscilante presenta un extremo delantero que está acoplado a la cuchilla de esquila accionable y un extremo trasero que comprende un elemento de deslizamiento con el que está en engrane la excéntrica. La palanca oscilante está soportada en la carcasa en una zona entre el extremo delantero y el extremo trasero de forma giratoria alrededor de un eje de oscilamiento.

10 Preferentemente, el árbol receptor del engranaje planetario está dispuesto perpendicularmente con respecto al eje de oscilamiento de la excéntrica. Esto significa por una parte un modo de construcción compacto y, por otra parte, permite mantener reducidas las pérdidas por fricción generadas entre la excéntrica y la palanca oscilante así como en el soporte de palanca oscilante alrededor del eje de oscilamiento.

15 Cuando más preciso está soportada la palanca oscilante, menores serán las pérdidas por fricción durante la transmisión de fuerza del árbol de accionamiento del engranaje reductor a la cuchilla de esquila accionable y mejor será la potencia de esquilado del cabezal de esquila.

20 La palanca oscilante tiene una función clave en la transmisión y está sometida a sollicitaciones extraordinariamente fuertes. Por esta razón, la palanca oscilante preferentemente se fabrica a partir de un material de poco desgaste, preferentemente de una aleación de acero, por ejemplo una aleación de acero con Cu y Mo como componentes de aleación. Preferentemente, las aleaciones de acero presenta una dureza de aprox. 60 Rockwell.

25 Además, preferentemente, la palanca oscilante se fabrica como pieza de metal sinterizado, preferentemente a partir de aleaciones de metal sinterizado del tipo DIN SINT D39.

30 Mejoras adicionales de las propiedades de la palanca oscilante se consiguen dotando la palanca oscilante de un fino recubrimiento de materia sintética. Como materias sintéticas se ofrecen especialmente los materiales polímeros a base de hidrocarburos altamente fluorados, por ejemplo PTFE y copolímeros de TFE.

35 Para el funcionamiento sin perturbaciones de la máquina esquiladora para animales según la invención es importante además que el soporte de la palanca oscilante se realice en su eje de oscilamiento sustancialmente sin juego, especialmente en el sentido axial.

40 Para ello, por ejemplo, en el eje de oscilamiento puede estar prevista una ranura en la que se pueda encajar un disco de seguridad. De esta manera, la palanca oscilante se puede sujetar sobre el eje de oscilamiento sustancialmente sin juego axial. Esto repercute positivamente en la imagen de corte del cabezal de esquila, de modo que en un tiempo minimizado se logra un resultado de esquilado óptimo estéticamente.

45 Preferentemente, el árbol receptor del engranaje planetario está orientado paralelamente con respecto al eje longitudinal de la carcasa. Resulta especialmente ventajoso si el árbol receptor del engranaje planetario está orientado sustancialmente de forma coaxial con respecto al eje longitudinal de la carcasa. Esto también contribuye a un modo de construcción compacto de la máquina esquiladora para animales y garantiza por tanto que se puedan usar semicarcasas existentes de máquinas esquiladoras para animales con engranaje helicoidal.

De manera ventajosa, la excéntrica está formada por una leva excéntrica, especialmente una leva excéntrica cilíndrica, cuyo eje se extiende paralelamente con respecto al árbol receptor del engranaje.

50 El elemento de deslizamiento de la palanca oscilante en el que engrana la excéntrica unida al árbol receptor del engranaje planetario está realizado como ranura que se extiende perpendicularmente con respecto al árbol receptor del engranaje planetario y paralelamente con respecto al eje de oscilamiento de la palanca oscilante. De esta manera, queda garantizada una transmisión de fuerza impecable entre la excéntrica y la palanca oscilante.

55 Las superficies de las paredes de ranura están realizadas de forma curvada de modo convexo, especialmente de forma cilíndrica, de manera que las paredes de ranura están en contacto respectivamente sólo en un punto con la leva excéntrica preferentemente cilíndrica. Por el ajuste de juego entre la excéntrica y la ranura resulta un contacto respectivamente sólo entre la leva excéntrica y una de las dos paredes de ranura, según el sentido de oscilamiento. De esta manera, se minimizan las pérdidas por fricción entre la excéntrica y la palanca oscilante, lo que tiene como consecuencia un aumento adicional del grado de eficacia y otra reducción del calentamiento de la máquina esquiladora para animales durante el funcionamiento. Preferentemente, el cabezal de esquila se sujeta en la

carcasa a través de una unión removible. Para ello, el árbol receptor del engranaje reductor se acopla de forma removible a la cuchilla de esquilador accionable. Preferentemente, se prevé que el extremo delantero de la palanca oscilante y la cuchilla de esquilador accionable estén en engrane mutuo.

5 En la máquina esquiladora para animales según la invención, como electromotor se usa preferentemente un motor de corriente continua, pudiendo accionarse el motor de corriente continua preferentemente con números de revoluciones comprendidos en el intervalo de aprox. 5.000 a 17.000 min^{-1} , preferentemente de aprox. 8.000 a 13.000 min^{-1} , de forma especialmente preferible en el intervalo de aprox. 9.000 a 11.000 min^{-1} .

10 Los motores de corriente continua especialmente preferibles se dotan de cepillos de acero inoxidable. Esto garantiza una larga vida útil.

Alternativamente, se pueden emplear motores sin escobillas que resultan aún más ventajosos en cuanto a la necesidad de mantenimiento.

15 Han resultado ser adecuados, especialmente también para un funcionamiento por acumulador, los electromotores con una potencia de motor de aprox. 8 a 12 vatios, especialmente de aprox. 10 vatios.

20 La máquina esquiladora para animales según la invención resulta adecuada especialmente para el funcionamiento por acumulador y, por tanto, comprende preferentemente una fuente de energía en forma de un acumulador que preferentemente es recambiable. Resultan adecuados especialmente los acumuladores de iones de Li, ya que presentan una alta densidad de energía.

25 A continuación, se describe en detalle un ejemplo de realización preferible de la presente invención con la ayuda de los dibujos.

Muestran:

30 La figura 1, una vista en perspectiva de una máquina esquiladora para animales según la invención;
la figura 2, una vista en perspectiva de la máquina esquiladora para animales de la figura 1 estando levantada la semicarcasa superior;
la figura 3, una vista de despiece en perspectiva de la unidad de accionamiento formada por el electromotor, el engranaje planetario, la excéntrica y la palanca oscilante, de la máquina esquiladora para animales de las figuras 1 y 2; y
35 la figura 4, una vista parcial en planta desde arriba de la máquina esquiladora para animales estando retirada la semicarcasa superior de la figura 2.

40 Para las demás formas de realización es válido: Si una figura contiene signos de referencia que no se mencionan en concreto en la descripción correspondiente de la figura, se hace referencia a su descripción en descripciones de figuras anteriores.

45 La figura 1 muestra una vista oblicua de una máquina esquiladora para animales 1 según la invención. La carcasa 2 de la máquina esquiladora para animales 1 se compone de una semicarcasa inferior 4 y de una semicarcasa superior 5. La carcasa 2 está conformada de manera entallada ergonómicamente y sirve de mango en cuyo extremo delantero está montado el cabezal de esquilador 6. El cabezal de esquilador 6 igualmente está orientado ascendiendo de forma ligeramente oblicua desde la semicarcasa inferior 4 hacia la semicarcasa superior 5 siguiendo aspectos ergonómicos. La cuchilla de esquilador 7 fija del cabezal de esquilador 6 está unida a la carcasa 2 de forma fija, pero removible. La cuchilla de esquilador 8 móvil, dispuesta encima de la cuchilla de esquilador 7 fija se puede mover de un lado a otro en un movimiento lineal de manera conocida con respecto a la cuchilla de esquilador 7 fija. Como elementos adicionales, el interruptor está designado por el signo de referencia 22 y la tapa del compartimento de acumuladores lleva el signo de referencia 23.

55 La figura 2 muestra otra vista oblicua de la máquina esquiladora para animales 1 según la invención de la figura 1, no estando representada en la figura 2 la semicarcasa superior para permitir la vista al interior de la máquina esquiladora para animales 1. También se ha omitido la tapa 23 del compartimento de acumuladores 24.

60 La cuchilla de esquilador 8 móvil está accionada por la unidad de accionamiento 21 que se compone de los componentes electromotor 9, engranaje planetario 10, una excéntrica y la palanca oscilante 12. La unidad de accionamiento 21 está representada además por separado en la figura 3. En esta, la excéntrica lleva el signo de referencia 11. La palanca oscilante 12 está soportada de forma giratoria a través del eje de oscilamiento 15 formado por un árbol, tanto en la semicarcasa inferior 4 como en la semicarcasa superior 5 no representada, de tal

forma que puede oscilar de un lado a otro alrededor del eje de oscilamiento 15. El eje de oscilamiento 15 está orientado perpendicularmente con respecto al eje longitudinal 3 de la carcasa 2 y se encuentra aproximadamente en el centro de la palanca oscilante 12. La cuchilla de esquilador 8 móvil (en lo sucesivo, denominada también placa superior) está en engrane arrastrador con el primer extremo delantero 13 de la palanca oscilante 12. La palanca oscilante 12 está accionada en la zona del segundo extremo 14 inferior por la excéntrica 11 representada en la figura 3. La excéntrica 11 asienta sobre el árbol receptor 19 del engranaje planetario 10, que está unido al electromotor 9 formando una unidad de motor/engranaje. El árbol del electromotor 9 está orientado coaxialmente con respecto al árbol de accionamiento y al árbol receptor 19 del engranaje planetario 10. El electromotor 9 y el engranaje planetario 10 presentan el mismo diámetro exterior y de esta manera forman una unidad de motor/engranaje muy compacta. En el extremo del engranaje planetario 10, orientado en dirección hacia el cabezal de esquilador 6, está dispuesta una brida 20 que se puede fabricar por ejemplo como pieza fundida a presión.

La unidad de motor/engranaje está soportada dentro de la carcasa a través de dos anillos tóricos de goma 17. Un anillo tórico de goma 17 se encuentra entre la carcasa y la brida 20. La brida 20 forma un distanciador del engranaje planetario 10 con respecto a la carcasa, permitiendo la circulación de aire alrededor del engranaje planetario 10 y el electromotor 9. La unidad de motor/engranaje compuesta por el engranaje planetario 10 y el electromotor 9 está orientada coaxialmente con respecto al eje longitudinal 3 de la carcasa 2, lo que permite una forma de carcasa extraordinariamente delgada y conformada de forma ergonómica. El compartimento de acumuladores de la máquina esquiladora para animales 1 según la invención lleva el signo de referencia 24.

En la figura 3 está representada en una vista oblicua de despiece la unidad de accionamiento 21 de la máquina esquiladora para animales según la invención de las figuras 1 y 2, compuesta por el electromotor 9, el engranaje planetario 10, la excéntrica 11 y la palanca oscilante 12. La excéntrica 11 de la unidad de accionamiento 21 está formada por una leva excéntrica cilíndrica, cuyo eje se extiende de forma paralela y excéntrica con respecto al eje del árbol receptor 19 del engranaje planetario 10. La leva excéntrica está soportada sobre el árbol receptor 19 de forma giratoria alrededor de su eje. La leva excéntrica engrana en una ranura 16 de la palanca oscilante 12. Para fines de representación, la palanca oscilante 12 se ha deslizado hacia delante a lo largo del eje del árbol receptor 19. La ranura 16 está realizada en un saliente 18 en la zona del extremo trasero 14 de la palanca oscilante 12 y se extiende perpendicularmente con respecto al eje del árbol receptor 19 y paralelamente con respecto al eje de oscilamiento 15. Las paredes de la ranura 16 presentan superficies cilíndricas, por lo que entre la leva excéntrica y las paredes de ranura se produce respectivamente sólo un contacto puntual. La leva excéntrica es aproximadamente tan ancha como la ranura 16, pero entre la leva excéntrica y la ranura 16 existe un ajuste de juego. La leva excéntrica rueda sobre las paredes cilíndricas de la ranura 16, ya que está soportada en el árbol receptor 19 de forma giratoria alrededor de su propio eje. De esta manera, se mantienen reducidas las pérdidas por fricción originadas por el engrane de la leva excéntrica con la palanca oscilante 12 durante la conversión de un movimiento rotatorio del árbol receptor 19 en un movimiento oscilante de la palanca oscilante 12. En la figura 3 se puede ver además que por la realización octagonal y ligeramente redondeada de la brida 20, la unidad de motor/engranaje compuesta por el electromotor 9 y el engranaje planetario 10 se puede soportar de forma giratoria dentro de la carcasa de la máquina esquiladora para animales sin medios de fijación adicionales.

Con la ayuda de la figura 4 se describe aún con más detalle el modo de funcionamiento de la máquina esquiladora para animales 1 según la invención.

La palanca oscilante 12 acciona el cabezal de esquilador 6 de tal forma que engrana en la escotadura 26 correspondiente prevista en la placa superior 8 del cabezal de esquilador 6 y mueve la placa superior 8 en la horizontal de un lado a otro en rápida sucesión (oscilamiento horizontal). La velocidad teórica de este proceso es por ejemplo de 2.300 carreras por minuto ("strokes per minute"). La palanca oscilante 12 constituye por tanto el medio que transmite la fuerza de la unidad de accionamiento de la máquina esquiladora directamente al cabezal de esquilador 6. Cuanto más precisa pueda ser la transmisión de fuerza de la palanca oscilante 12, menores serán las pérdidas por fricción que se pueden producir durante dicho proceso y mejor será la potencia de corte del cabezal de esquilador 6. Por esta función clave durante la transmisión de fuerza, la palanca oscilante 12 se ve sometida a una sollicitación extraordinariamente fuerte. Por esta razón, la palanca oscilante 12 se fabrica a partir de un material prácticamente libre de desgaste. Con una aleación de metal sinterizada especial del tipo DIN SINT D39 se lograron los mejores resultados durante el funcionamiento prolongado.

En caso de sollicitación prolongada se podría producir un juego axial de la palanca oscilante, es decir que en caso de fuerte sollicitación, la palanca oscilante "migra" hacia arriba y abajo sobre el eje 15. Para remediar este problema está previsto un disco de seguridad 27 enchufado sobre el eje 15, que engrana en la ranura 28 del eje 15 y de esta manera mantiene la palanca oscilante 12 de forma duradera en su posición óptima. Mediante esta medida queda garantizada la transmisión máxima de fuerza de la unidad de accionamiento al cabezal de esquilador 6 también durante el funcionamiento prolongado.

- 5 Se ha de tener en cuenta que la potencia de corte y por tanto la imagen de corte del pelo animal esquilado depende en primer lugar del cabezal de esquilar empleado. Esto significa que cuanto mejor pueda funcionar el cabezal de esquilar 6, mejor será el resultado, tanto en el aspecto visual como en el aspecto temporal. El tiempo que se tarda en lograr un resultado de esquilado determinado es un criterio decisivo en cuanto a la rentabilidad de la máquina esquiladora, sobre todo para el usuario profesional.

REIVINDICACIONES

- 1.- Máquina esquiladora para animales (1) con una carcasa (2), con un cabezal de esquilar (6) sujeto en la carcasa (2) y con una unidad de accionamiento (21) dispuesta dentro de la carcasa (2),
 5 en la cual la unidad de accionamiento (21) comprende un electromotor (9) con un árbol y un engranaje reductor (10), acoplado al árbol del motor de accionamiento, con un árbol receptor (19),
 en la cual el cabezal de esquilar (6) presenta una cuchilla de esquilar (7) fija y una cuchilla de esquilar (8) que puede ser accionada para realizar un movimiento relativo con respecto a la cuchilla de esquilar (7) fija,
 10 en la cual el árbol receptor (19) del engranaje reductor (10) está acoplado a la cuchilla de esquilar (8) accionable,
 en la cual el engranaje reductor (10) es un engranaje planetario y el árbol receptor (19) del engranaje reductor (10) está dispuesto paralelamente con respecto al árbol del electromotor (9),
 en la cual la cuchilla de esquilar (8) puede ser accionada de forma oscilante y el árbol receptor (19) del engranaje planetario está acoplado a la cuchilla de esquilar (8) accionable, a través de una excéntrica (11) y una palanca oscilante (12),
 15 en la cual la palanca oscilante (12) presenta un extremo delantero que está acoplado a la cuchilla de esquilar (8) accionable y que presenta un extremo trasero que comprende un elemento de deslizamiento,
 en la cual la palanca oscilante (12) está soportada en la carcasa (2) en una zona entre el extremo delantero y el extremo trasero, de forma giratoria alrededor de un eje de oscilamiento (15),
 en la cual la excéntrica (11) está en engrane, en forma de una leva excéntrica, con el elemento de deslizamiento de
 20 la palanca oscilante (12),
caracterizada porque el elemento de deslizamiento está realizado como ranura que se extiende perpendicularmente con respecto al árbol receptor (19) del engranaje planetario y paralelamente con respecto al eje de oscilamiento (15) de la palanca oscilante (12),
 y
 25 porque la ranura presenta paredes de ranura con superficies curvadas de forma convexa que están en contacto con la leva excéntrica respectivamente sólo en un punto.
- 2.- Máquina esquiladora para animales (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el engranaje planetario es un engranaje de una sola etapa, y opcionalmente, el árbol receptor (19) del engranaje planetario está dispuesto
 30 de forma coaxial con respecto al árbol del electromotor (9) y/o el árbol receptor (19) está dispuesto paralelamente, especialmente de forma sustancialmente coaxial con respecto a un eje longitudinal de la carcasa (2).
- 3.- Máquina esquiladora para animales (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** la unidad de accionamiento comprende el electromotor y el engranaje planetario unidos formando una unidad de
 35 motor/engranaje.
- 4.- Máquina esquiladora para animales (1) según la reivindicación 3, **caracterizada porque** la unidad de motor/engranaje está soportada dentro de la carcasa (2) mediante elementos de soporte (17) deformables elásticamente, y preferentemente los elementos de soporte (17) comprenden al menos dos anillos de goma
 40 dispuestos entre la unidad de motor/engranaje y la carcasa (2), y preferentemente la unidad de motor/engranaje presenta una brida, especialmente en la zona del engranaje en la que está dispuesto uno de los anillos de goma, y la brida sirve de distanciador entre el engranaje planetario y la carcasa (2), y especialmente la brida está dispuesta de forma sustancialmente perpendicular con respecto al eje del árbol receptor (19) del engranaje planetario.
- 45 5.- Máquina esquiladora para animales (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el engranaje planetario presenta una relación de reducción comprendida en el intervalo de aprox. 2:1 a 8:1, preferentemente de aprox. 4:1 a 5:1, especialmente de aprox. 4,4:1.
- 50 6.- Máquina esquiladora para animales (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** la palanca oscilante (12) está fabricada como pieza de metal, especialmente como pieza de metal sinterizado, estando la palanca oscilante (12) preferentemente provista de un recubrimiento de un material sintético.
- 55 7.- Máquina esquiladora para animales (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el eje de oscilamiento (15) de la excéntrica (11) está dispuesto sustancialmente de forma perpendicular con respecto al árbol receptor (19) del engranaje planetario.
- 8.- Máquina esquiladora para animales (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** la leva excéntrica está realizada de forma sustancialmente cilíndrica, estando dispuesto su eje sustancialmente de forma paralela con respecto al eje del árbol receptor (19).
- 60 9.- Máquina esquiladora para animales (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** las

superficies curvadas de forma convexa presentan una forma cilíndrica.

5 **10.-** Máquina esquiladora para animales (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** el cabezal de esquilar (6) está sujeto en la carcasa (2) a través de una unión removible y porque el árbol receptor (19) está acoplado de forma removible a la cuchilla de esquilar (8) accionable, estando preferentemente en engrane mutuo el extremo delantero de la palanca oscilante (12) y la cuchilla de esquilar (8) accionable.

10 **11.-** Máquina esquiladora para animales (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** el electromotor (9) es un motor de corriente continua, pudiendo hacerse funcionar el electromotor (9) preferentemente con un número de revoluciones comprendido en el intervalo de aprox. 5.000 a 17.000 min⁻¹, preferentemente de aprox. 8.000 a 13.000 min⁻¹, de forma especialmente preferible de aprox. 9.000 a 11.000 min⁻¹.

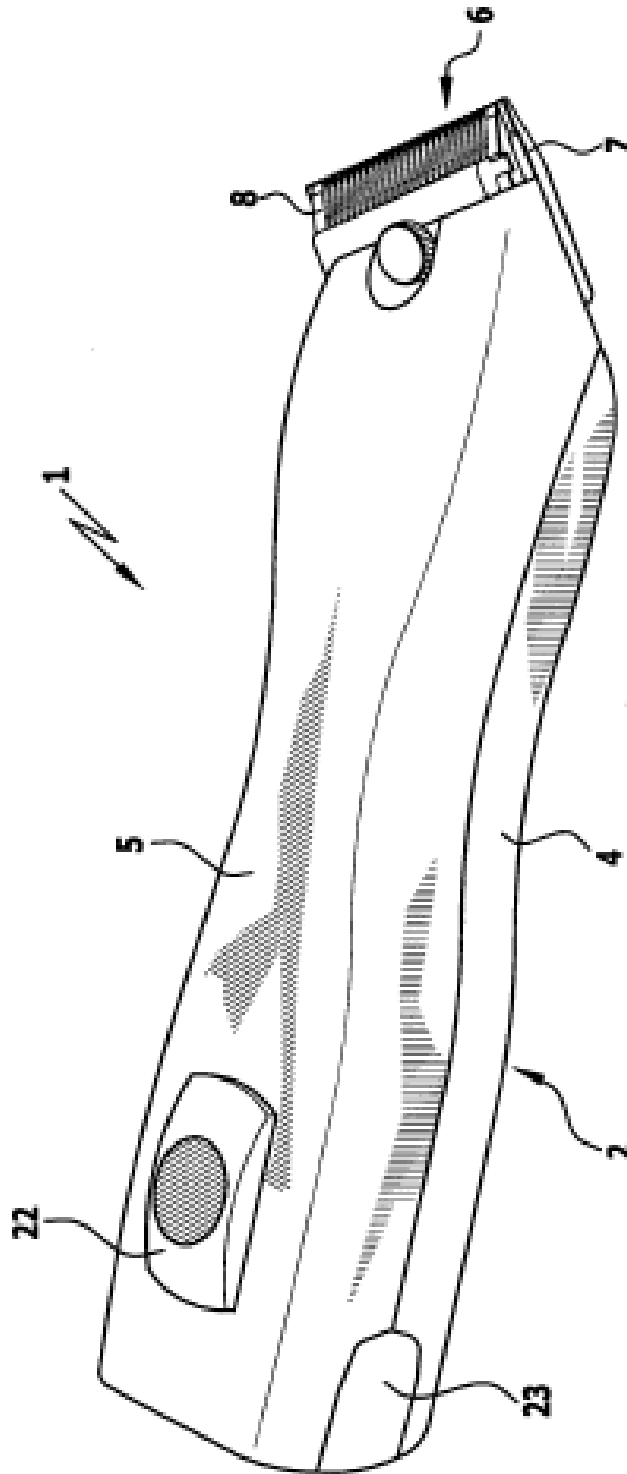
15 **12.-** Máquina esquiladora para animales (1) según la reivindicación 11, **caracterizada porque** el motor de corriente continua comprende escobillas de metal inoxidable.

13.- Máquina esquiladora para animales (1) según la reivindicación 11, **caracterizada porque** el motor es un motor de corriente continua sin escobillas.

20 **14.-** Máquina esquiladora para animales (1) según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizada porque** el electromotor (9) tiene un consumo de potencia de aprox. 8 a aprox. 12 vatios.

15.- Máquina esquiladora para animales (1) según una de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizada porque** la máquina esquiladora comprende además un acumulador, especialmente un acumulador de iones de Li.

FIG.1



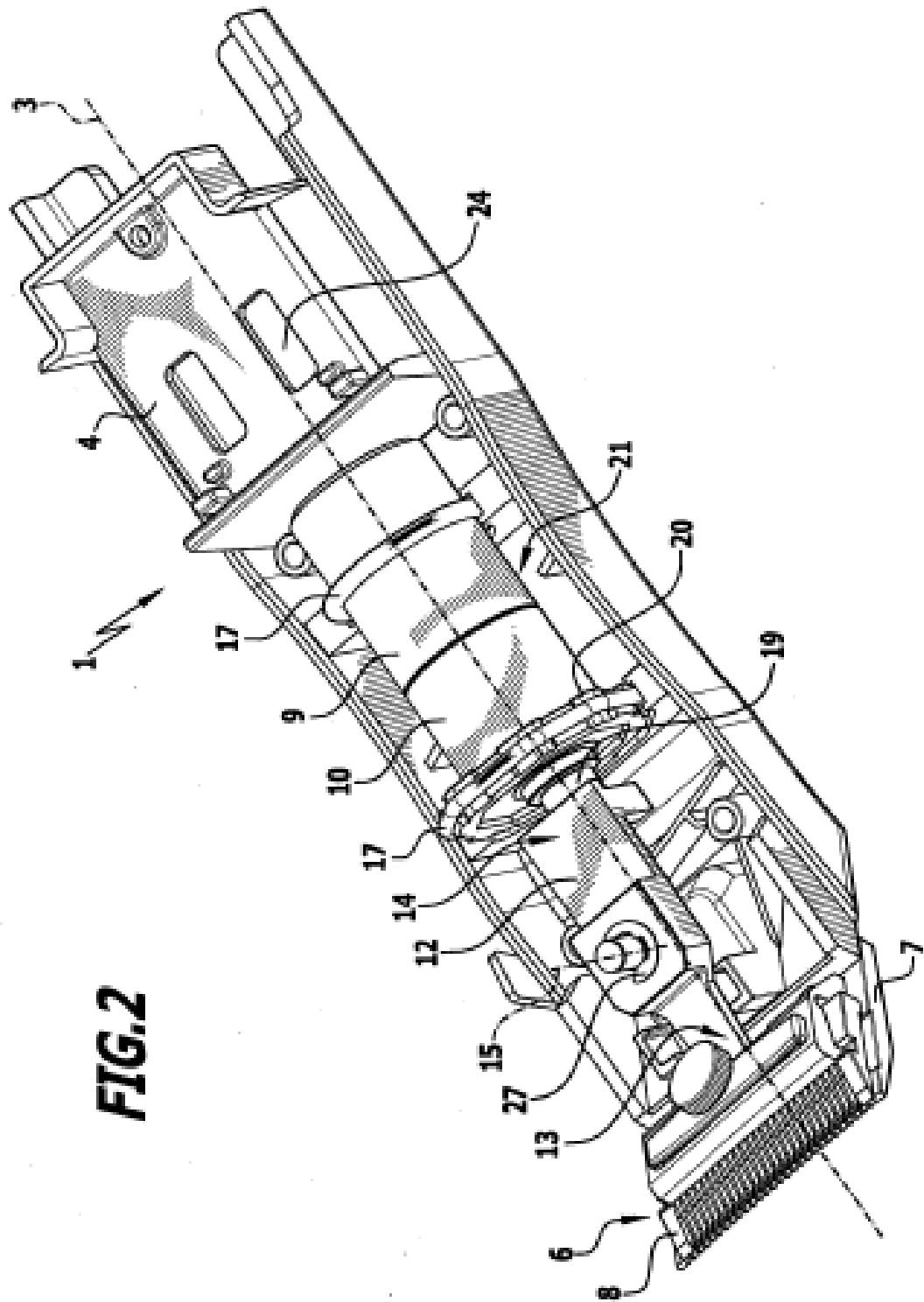
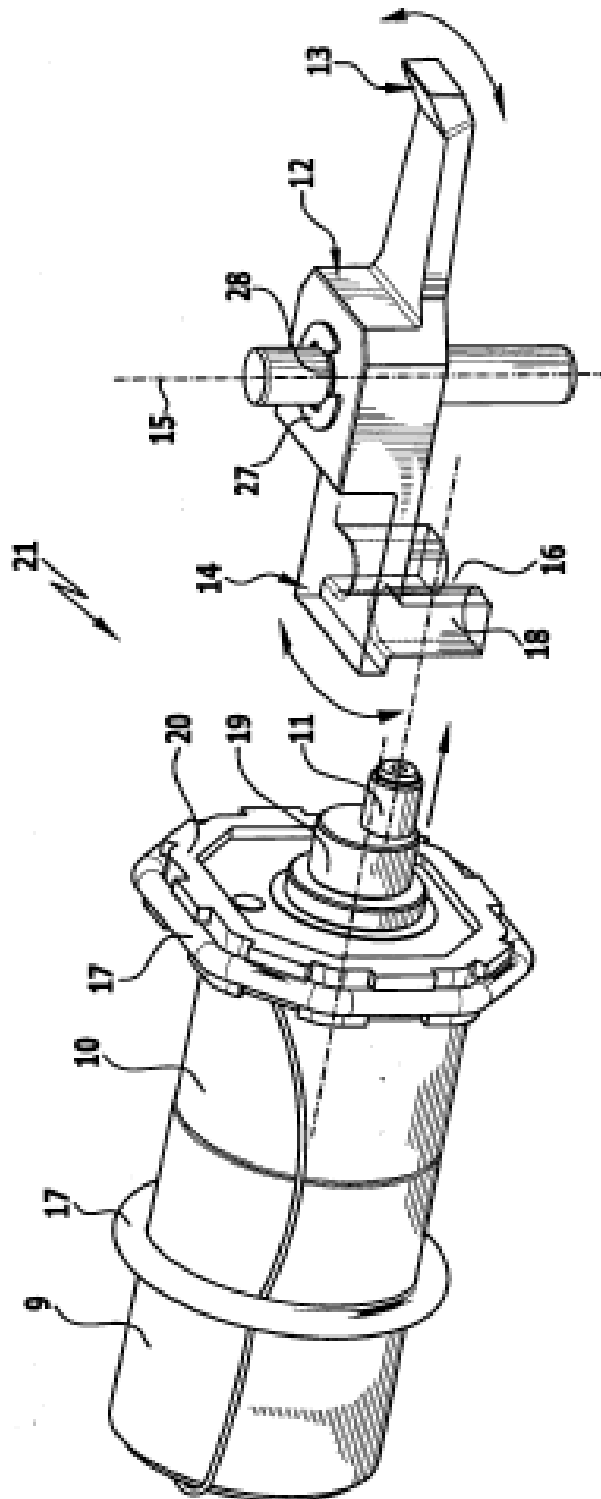


FIG. 2

FIG.3



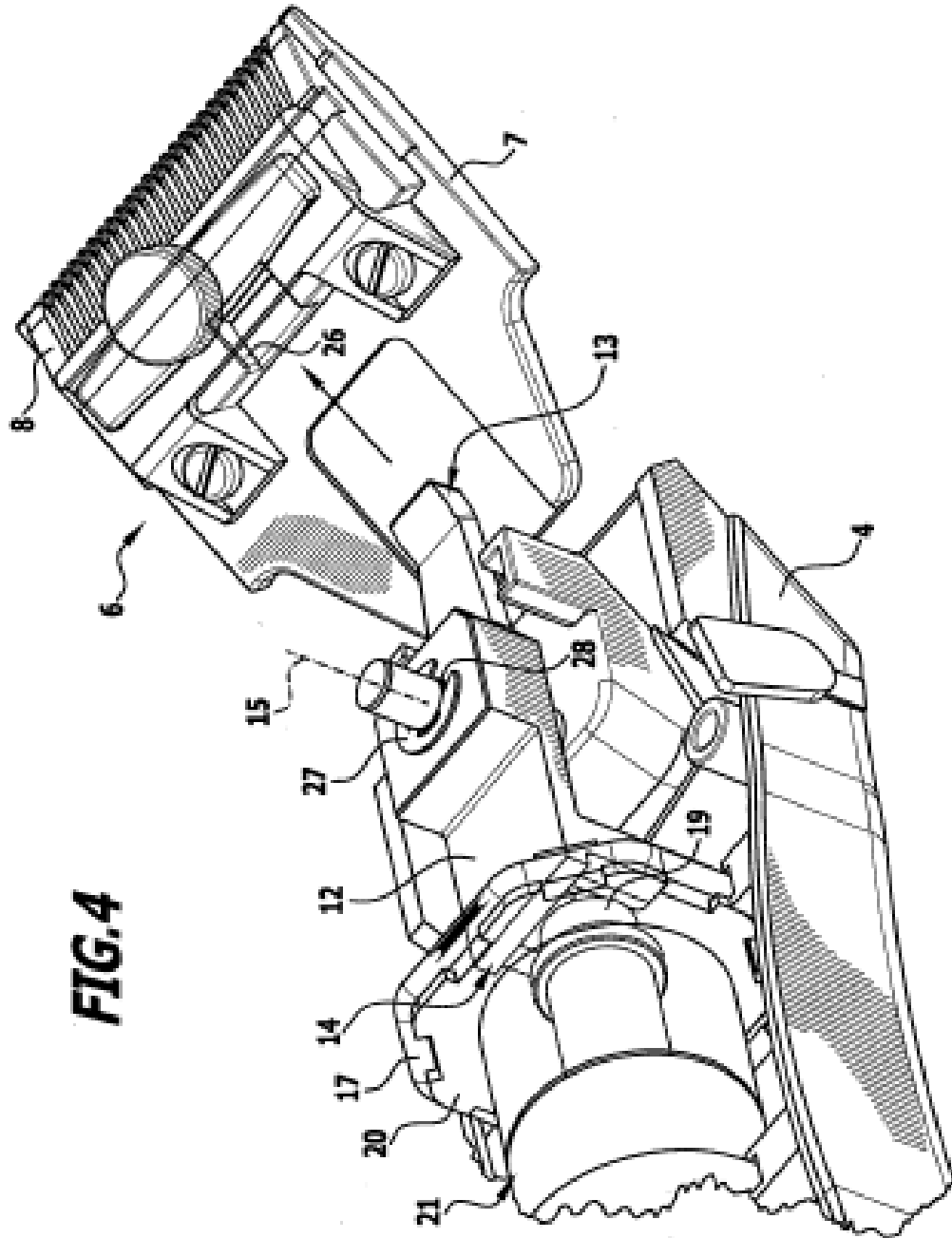


FIG.4