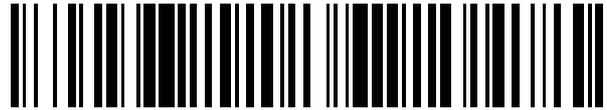


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 788**

51 Int. Cl.:

A01K 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2009 E 09716272 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 2249636**

54 Título: **Cepillo para animales de ganadería, dispositivo que comprende un cepillo de este tipo, y método para cepillar animales de ganadería**

30 Prioridad:

04.03.2008 NL 2001348

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

17.10.2013

73 Titular/es:

DELAVAL HOLDING AB (100.0%)

Box 39

147 21 Tumba, SE

72 Inventor/es:

VAN DER POEL, HANS

ES 2 425 788 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

Cepillo para animales de ganadería, dispositivo que comprende un cepillo de este tipo, y método para cepillar animales de ganadería.

5 La presente invención se refiere a un cepillo para animales de ganadería. La invención se refiere también a un dispositivo que comprende un cepillo de este tipo. Además, la invención se refiere a un método para cepillar animales de ganadería. En este caso, el término animales de ganadería se entiende que incluye en particular animales grandes, tales como vacas, caballos, ciervos, búfalos, cerdos, cabras y similares, pero la aplicación del cepillo, el dispositivo y el método no se limita a estos animales.

10 Un dispositivo de cepillo para cepillar animales de ganadería se conoce a partir de la técnica anterior y se da a conocer en el documento NL 1020252. Un cepillo alargado, sustancialmente cilíndrico, se pone en movimiento mediante medios de accionamiento, en particular se hace rotar alrededor de un eje de rotación del mismo. El cepillo se soporta de manera flexible, de manera que puede tener diversas orientaciones durante su funcionamiento, tales como una orientación vertical (es decir, una orientación en la que el eje de rotación se extiende verticalmente), una orientación horizontal (es decir, una orientación en la que el eje de rotación se extiende horizontalmente), así como orientaciones intermedias u orientaciones próximas, tales como orientaciones arbitrarias en planos verticales imaginarios arbitrarios que tienen orientaciones horizontales arbitrarias. Otro cepillo para ganado rotatorio se conocer a partir del documento EP-A-1181862.

15 Además, se conocen cepillos a partir de la técnica anterior en los que el eje de rotación se extiende de manera sustancialmente horizontal, y cuya altura puede hacerse variar. Se conocen también configuraciones de cepillo que comprenden un conjunto de cepillos, de los que un primer cepillo tiene un eje de rotación que está dirigido de manera sustancialmente horizontal, y un segundo cepillo tiene un eje de rotación que está dirigido de manera sustancialmente vertical.

20 Cepillar animales de ganadería es una experiencia placentera para los animales de ganadería, y además se ha probado que tiene efectos positivos que mejoran la salud y el bienestar de los animales de ganadería. El cepillado aumenta la circulación sanguínea en la piel y aumenta de este modo la vitalidad de la piel. El cepillado elimina el polvo y la suciedad del pelaje o pelo de los animales de ganadería, así como el pelo en exceso. Por tanto hay menos posibilidades de que cualquier organismo perjudicial se asiente sobre y en la piel, y en el pelo, lo que beneficia la salud general de los animales de ganadería. Además, el cepillo, por medio de sus cerdas, ofrece la posibilidad de transferir agentes de tratamiento de la piel y el pelo u otros agentes, por ejemplo para combatir enfermedades, sobre la piel y el pelo de los animales de ganadería. En el caso de animales de ganadería productores de leche, se ha encontrado que el cepillado conduce a un aumento en la producción de leche.

25 Es un objeto de la invención mejorar el cepillo para su uso en un dispositivo de cepillo de tal manera que aumente el bienestar de los animales de ganadería que entran en contacto con el cepillo. Además, puede mejorarse la calidad de los productos de los animales de ganadería, tales como carne, cuero y/o pelo.

Según la presente invención, al menos el primer objeto mencionado se logra mediante las medidas de cada una de las reivindicaciones independientes. Se describen realizaciones particulares en las reivindicaciones dependientes.

30 En un primer aspecto, la invención proporciona un cepillo. Al dotar el cepillo, que tiene un eje de rotación y una superficie de cepillo que está destinada a ponerse en contacto con el cuerpo del animal de ganadería en una zona de contacto para transferir una presión sobre el cuerpo del animal de ganadería, de una superficie de cepillo que comprende una primera zona que tiene primeras propiedades de transferencia de presión, y una segunda zona que tiene segundas propiedades de transferencia de presión que difieren de las primeras propiedades de transferencia de presión, y en el que un plano que forma un ángulo recto con el eje de rotación interseca tanto una primera zona como una segunda zona, el cepillo, al rotar alrededor del eje de rotación, no sólo realiza un tratamiento de cepillado, sino simultáneamente un tratamiento de masaje sobre el cuerpo del animal de ganadería en la zona de contacto del mismo. La presión que la superficie de cepillo transfiere al cuerpo del animal de ganadería durante la rotación del cepillo es variable debido al hecho de que una primera y una segunda zona pasan alternativamente por la zona de contacto del animal de ganadería, lo que constituye el tratamiento de masaje. La presión variable que por tanto se produce en la zona de contacto da como resultado que la piel y el tejido bajo ésta última se compriman y relajen alternativamente, estimulándose la piel y el tejido bajo ésta última y reduciéndose cualquier tensión que pueda estar presente. Seleccionando un sentido de rotación adecuado, una velocidad y cualquier variación de los mismos para el cepillo, puede ajustarse un ritmo e intensidad deseado del masaje.

35 Además de una primera y una segunda zona, el cepillo según la invención puede comprender zonas adicionales que tienen propiedades de transferencia de presión que tanto pueden diferir entre sí como ser diferentes de las de la primera y la segunda zona.

- 5 En una realización, el cepillo tiene esencialmente la forma de un cilindro con un eje de cilindro central. En este caso el diámetro del cepillo, visto a lo largo de una línea desde un punto sobre el borde de un extremo de cilindro y paralelo al eje de rotación hasta un punto sobre el borde del extremo de cilindro opuesto, puede ser constante, pero también puede aumentar, disminuir o aumentar y posteriormente disminuir de nuevo (si se desea, repetidamente), o disminuir y posteriormente aumentar de nuevo (si se desea, repetidamente), por ejemplo para formar un perfil troncocónico, un perfil convexo o cóncavo o un perfil ondulado a lo largo de dicha línea. En esta publicación, tales formas se consideran incluidas bajo el término cilíndrico.
- 10 En una realización, el eje de rotación del cepillo, que tiene esencialmente la forma de un cilindro, coincide con el eje de cilindro central.
- 15 En otra realización, el eje de rotación del cepillo, que tiene esencialmente la forma de un cilindro, está en una posición que varía con respecto a la del eje de cilindro central. En este caso, el eje de rotación del cepillo puede ser o no paralelo al eje de cilindro central. En ambos casos, la distancia entre la superficie de cepillo y el eje de rotación variará, vista a lo largo de una rotación del cepillo, con la rotación del cepillo.
- 20 En una realización, la primera zona está a una primera distancia del eje de rotación, y la segunda zona está a una segunda distancia del eje de rotación, difiriendo la segunda distancia de la primera distancia. Una realización de este tipo se logra por ejemplo mediante un cepillo sustancialmente cilíndrico, en el que el eje de cilindro central no coincide con el eje de rotación, pero también puede lograrse mediante un cepillo sustancialmente cilíndrico en el que el eje de cilindro central coincide con el eje de rotación, y la superficie de cepillo sigue esencialmente, pero no completamente, una superficie verdaderamente cilíndrica. Por supuesto, en la realización en la que la primera zona está a una primera distancia del eje de rotación, y la segunda zona está a una segunda distancia del eje de rotación, siendo la segunda distancia mayor que la primera distancia, el cepillo no tiene que ser cilíndrico, sino que también puede tener cualquier otra forma adecuada. Como resultado de la diferencia entre la primera distancia y la segunda distancia, se ejerce una presión variable sobre la superficie de contacto del cuerpo del animal de ganadería en el transcurso de una rotación del cepillo. Sí, por ejemplo, la ubicación espacial de la superficie de contacto apenas cambia durante una rotación del cepillo (el animal de ganadería no se mueve), y la ubicación del eje de rotación del cepillo en el espacio también apenas cambia durante una rotación del cepillo, el material del cepillo en las zonas entre el eje de rotación y la superficie de contacto con una distancia relativamente grande entre la superficie de cepillo y el eje de rotación se deformará en mayor medida (y por tanto producirá una transferencia de presión mayor a través de la superficie de cepillo) que el material del cepillo en zonas entre el eje de rotación y la superficie de contacto con una distancia relativamente pequeña entre la superficie de cepillo y el eje de rotación (que se deforma en menor medida o nada en absoluto y por tanto produce una transferencia de presión menor o ninguna presión de transferencia a través de la superficie de cepillo), lo que da como resultado una acción de masajeo del cepillo. Como otro ejemplo, si la ubicación espacial de la superficie de contacto durante una rotación del cepillo apenas cambia (el animal de ganadería no se mueve), pero la ubicación espacial del eje de rotación del cepillo puede cambiar durante una rotación del cepillo como resultado de una suspensión libre del cepillo, entonces la masa y la velocidad del cepillo material dan como resultado una transferencia de presión variable desde la superficie de cepillo hasta la superficie de contacto.
- 30 Si la primera zona está a una primera distancia del eje de rotación, y la segunda zona está a una segunda distancia del eje de rotación, difiriendo la segunda distancia de la primera distancia, la primera zona y la segunda zona de la superficie de cepillo pueden hacerse del mismo material, ser de diseño idéntico y tener la misma deformabilidad y elasticidad, pero la primera y la segunda zona también pueden hacerse de materiales diferentes y/o ser de diseño diferente y/o tener una deformabilidad y elasticidad diferentes.
- 35 En una realización, la segunda zona se extiende sustancialmente formando un ángulo de menos de 90 grados con respecto al eje de rotación del cepillo. En este caso, la segunda zona tiene una anchura y longitud, siendo la anchura fija o variable y en promedio menor que la longitud. Si el cepillo es un cepillo sustancialmente cilíndrico, la segunda zona puede extenderse desde un extremo del cilindro hasta el extremo opuesto. Una segunda zona de este tipo también puede estar interrumpida por una parte de la primera zona, o una tercera u otra zona. La distancia entre la superficie de cepillo y el eje de rotación en la primera zona puede diferir de la de la segunda zona y, en particular, puede ser menor que la de la segunda zona. Entonces las zonas primera y segunda pueden comprender los mismos materiales, y ser de diseño idéntico con deformabilidad y elasticidad idénticas, pero también pueden comprender materiales diferentes, y ser de diseño diferente con deformabilidad y elasticidad diferentes. En particular, el material que forma la segunda zona puede ser menos deformable y/o elástico que el material de la primera zona cuando se aplica la misma fuerza.
- 40 En una realización, la segunda zona es al menos parcialmente helicoidal y se extiende, por ejemplo, formando un ángulo de entre 25 y 65 grados, preferiblemente formando un ángulo de 45 grados, con respecto al eje de rotación. El paso de la hélice puede ser fijo o variable, visto a lo largo de la longitud de la segunda zona. En el caso de un cepillo sustancialmente cilíndrico, la segunda zona helicoidal puede extenderse desde un extremo del cilindro hasta

5 el extremo opuesto. Una segunda zona helicoidal puede estar interrumpida por una parte de la primera zona, o por una tercera u otra zona. Un cepillo puede comprender varias segundas zonas helicoidales que se han retorcido entre si usando esencialmente el mismo paso y, por ejemplo, se distribuyen uniformemente a través de la superficie de cepillo. Un cepillo también puede comprender varias segundas zonas helicoidales que tienen pasos opuestos. La distancia entre la superficie de cepillo y el eje de rotación en la primera zona puede diferir de la de la segunda zona y, en particular, puede ser menor que la de la segunda zona. Entonces las zonas primera y segunda pueden comprender los mismos materiales, y ser de diseño idéntico y tener deformabilidad y elasticidad idénticas, pero también pueden comprender materiales diferentes, y ser de diseño diferente con deformabilidad y elasticidad diferentes. En particular, el material que forma la segunda zona puede ser menos deformable y/o elástico que el material que forma la primera zona cuando se aplica la misma fuerza.

15 En una realización, la segunda zona se extiende sustancialmente paralela al eje de rotación del cepillo. Si el cepillo es sustancialmente cilíndrico, la segunda zona puede extenderse desde un extremo del cilindro hasta el extremo opuesto. Una segunda zona puede estar interrumpida por una parte de la primera zona, o una tercera u otra zona. Un cepillo puede comprender varias segundas zonas paralelas que, por ejemplo, se distribuyen uniformemente a través de la superficie de cepillo. La distancia entre la superficie de cepillo y el eje de rotación en la primera zona pueden diferir de la de la segunda zona y, en particular, puede ser menor que la de la segunda zona. Entonces las zonas primera y segunda pueden comprender los mismos materiales, y ser de diseño idéntico y tener deformabilidad y elasticidad idénticas, pero también pueden comprender materiales diferentes, y ser de diseño diferente y tener deformabilidad y elasticidad diferentes. En particular, el material que forma la segunda zona puede ser menos deformable y/o elástico que el material que forma la primera zona cuando se aplica la misma fuerza.

25 En una realización, la primera zona está formada por al menos un elemento deformable, elástico, que tiene una primera resistencia a la deformación, estando formada la segunda zona por al menos un elemento deformable, elástico, que tiene una segunda resistencia a la deformación, difiriendo la primera resistencia de la segunda resistencia. El elemento deformable, elástico, puede ser un cuerpo hueco, flexible, que se rellena con un gas a presión superatmosférica, por ejemplo un elemento esférico o tubular.

30 En una realización, la primera zona está formada por extremos libres de primeros elementos de cepillo alargados, deformables y elásticos y la segunda zona está formada por extremos libres de segundos elementos de cepillo alargados, deformables y elásticos, teniendo los segundos elementos de cepillo una rigidez que difiere de la rigidez de los primeros elementos de cepillo.

35 En un segundo aspecto, la invención proporciona un dispositivo de cepillo, que comprende al menos un cepillo según la invención, un dispositivo de accionamiento para hacer rotar el cepillo alrededor de su eje de rotación; y un dispositivo de soporte para soportar el cepillo y el dispositivo de accionamiento, dispositivo de soporte que ha de unirse a una superficie de soporte. El dispositivo de cepillo puede ser, por ejemplo, un dispositivo de cepillo conocido a partir de la técnica anterior que está dotado del cepillo según la invención.

40 En una realización del dispositivo de cepillo, el cepillo se soporta mediante el dispositivo de soporte de tal manera que la orientación del eje de rotación puede variar al menos en un intervalo entre una orientación vertical y una horizontal.

45 En un tercer aspecto, la invención proporciona un método para cepillar animales de ganadería, que comprende poner una superficie de cepillo de un cepillo en contacto con los cuerpos de los animales de ganadería en una zona de contacto para transferir una presión sobre los cuerpos de los animales de ganadería, en el que, de manera sucesiva, una primera zona de la superficie de cepillo que tiene primeras propiedades de transferencia de presión, y una segunda zona de la superficie de cepillo que tiene segundas propiedades de transferencia de presión que difieren de las primeras propiedades de transferencia de presión, se ponen en contacto con los cuerpos de los animales de ganadería para masajear, por medio del cepillo, los cuerpos de los animales de ganadería en la zona de contacto de los mismos.

55 En una realización del método, el cepillo es un cepillo giratorio con un eje de rotación, en el que un plano que forma un ángulo recto con el eje de rotación del cepillo interseca tanto la primera zona como la segunda zona.

60 Debe observarse que el término "cepillo" en esta descripción se entiende que significa un dispositivo que, al menos parcialmente, comprende elementos de cepillo, es decir elementos alargados, flexibles, con una razón longitud/grosor $\gg 1$, en el que los extremos libres de las cerdas están situados sobre la superficie de cepillo, es decir en este caso la superficie que tiene una acción de cepillado, al menos en la ubicación de los extremos libres de las cerdas. También es posible que haya otros elementos presentes sobre la "superficie de cepillo" que no puede definirse como elementos de cepillo o extremos de los mismos, en particular en una segunda zona de la superficie de cepillo, pero sin limitación a la misma.

La invención se explicará en más detalle a continuación con referencia a figuras que muestran realizaciones a modo de ejemplo no limitativas de cepillos según la invención, así como un dispositivo del que forma parte un cepillo de este tipo, en las que:

5 las figuras 1-9 muestran de manera esquemática vistas en perspectiva de realizaciones de cepillos según la invención; y

la figura 10 muestra de manera esquemática una vista en perspectiva de una realización de un dispositivo de cepillo según la invención.

10 En las diversas figuras, partes idénticas o partes que realizan una función similar se indican mediante los mismos números de referencia.

15 La figura 1 muestra un cepillo 2a alargado sustancialmente cilíndrico que puede accionarse mediante un mecanismo de accionamiento (no mostrado en detalle) para rotar alrededor de un eje 4 de cilindro central, denominado también eje 4 de rotación. El eje 4 de rotación puede ser en forma de una varilla o cilindro al que se unen elementos que forman la superficie de cepillo del cepillo. En la figura 1, el eje 4 de rotación coincide con el eje central (de simetría) de la forma de cilindro.

20 La superficie de cepillo, que, en la realización ilustrada en la figura 1, comprende la superficie curva de la forma de cilindro, comprende al menos una primera zona 6a que tiene primeras propiedades de transferencia de presión, y al menos una segunda zona 8a que tiene segundas propiedades de transferencia de presión. Cada segunda zona 8a se extiende sustancialmente en la dirección axial para formar una zona alargada que se extiende sustancialmente paralela al eje 4 de rotación.

25 La figura 2 muestra un cepillo 2b alargado sustancialmente cilíndrico que puede accionarse mediante un mecanismo de accionamiento (no mostrado en detalle) para rotar alrededor del eje 4 de rotación. En la figura 2, el eje 4 de rotación coincide con el eje central (de simetría) o eje de cilindro de la forma de cilindro. La superficie de cepillo, que, en la realización mostrada en la figura 2, comprende la superficie curva de la forma de cilindro, comprende una primera zona 6b que tiene primeras propiedades de transferencia de presión, y varias segundas zonas 8b que tienen segundas propiedades de transferencia de presión. Las segundas zonas 8b se extienden sustancialmente en la dirección axial para formar zonas alargadas que se extienden sustancialmente paralelas al eje 4 de rotación. La primera zona 6b está formada por la superficie de cepillo que no es una segunda zona 8b. Las dimensiones axiales y tangenciales de las segundas zonas 8b, su posición sobre la superficie de cepillo, y su número pueden elegirse según requieran las circunstancias o teniendo en cuenta la eficacia de masaje comprobada. Las dimensiones de las segundas zonas 8b pueden diferir entre sí.

35 La figura 3 muestra un cepillo 2c alargado sustancialmente cilíndrico que puede accionarse mediante un mecanismo de accionamiento (no mostrado en más detalle) para rotar alrededor de un eje 4 de rotación. En la figura 3, el eje 4 de rotación coincide con el eje central (de simetría) de la forma de cilindro. La superficie de cepillo, que, en la realización mostrada en la figura 3, comprende la superficie curva de la forma de cilindro, comprende una primera zona 6c que tiene primeras propiedades de transferencia de presión, y varias segundas zonas 8c que tienen segundas propiedades de transferencia de presión. Las segundas zonas 8c tienen sustancialmente forma de disco, y también pueden ser ovaladas, elípticas o tener una forma que varíe de esto, posiblemente una forma dentada. La primera zona 6c está formada por la superficie de cepillo que no es una segunda zona 8c. Las dimensiones de las segundas zonas 8c, su posición sobre la superficie de cepillo, y su número pueden elegirse según requieran las circunstancias o teniendo en cuenta la eficacia de masaje comprobada. Las dimensiones de las segundas zonas 8c pueden diferir entre sí.

40 La figura 4 muestra un cepillo 2d alargado sustancialmente cilíndrico que puede accionarse mediante un mecanismo de accionamiento (no mostrado en más detalle) para rotar alrededor de un eje 4 de rotación. En la figura 4, el eje 4 de rotación coincide con el eje central (de simetría) de la forma de cilindro. La superficie de cepillo, que, en la realización mostrada en la figura 4, comprende la superficie curva de la forma de cilindro, comprende una primera zona 6d que tiene primeras propiedades de transferencia de presión, y al menos una segunda zona 8d que tiene segundas propiedades de transferencia de presión. Cada segunda zona 8d se extiende sustancialmente a lo largo de una línea helicoidal para formar una zona alargada que se extiende sustancialmente formando un ángulo menor de 90 grados, en particular de 25-65 grados, más particularmente de aproximadamente 45 grados, con respecto al eje 4 de rotación. El cepillo 2d puede comprender más de una segunda zona 8d helicoidal, siendo las segundas zonas 8d en ese caso (vistas sobre la superficie de cepillo) opcionalmente paralelas entre sí. El paso de cada segunda zona 8d helicoidal puede ser fijo o variable, visto lo largo de la longitud de la segunda zona 8d. Los pasos de dos segundas zonas 8d diferentes pueden ser opuestos entre sí.

5 Cuando se usan los cepillos 2a, 2b, 2c o 2d, en cuyo caso una parte de la superficie de cepillo se pone en contacto con un animal en una zona de contacto del mismo, se ejerce una presión variable sobre el cuerpo del animal como resultado de una rotación del cepillo 2a, 2b, 2c o 2d en la zona de contacto a modo de masaje, ya que la primera zona y la segunda zona pasan alternativamente por la zona de contacto. Como resultado del diseño de unas zonas primera y segunda en las figuras 1-3, el animal tendrá la sensación de que las zonas primera y segunda en la zona de contacto se mueven sustancialmente en una dirección que forma un ángulo recto con el eje 4 de rotación.

10 En cuanto a la figura 4, el animal tendrá, como resultado del diseño de la segunda zona 8d, la sensación de que la segunda zona 8d se mueve en una dirección sustancialmente paralela al eje 4 de rotación en la zona de contacto. En una realización de un dispositivo de cepillo conectado al cepillo 2d, el sentido de rotación del cepillo 2d está adaptado al paso de la segunda zona 8d helicoidal para crear una dirección de desplazamiento predeterminada de la segunda zona 8d en la zona de contacto que experimenta el animal. Para la circulación del animal, por ejemplo es ventajoso que la dirección del masaje que se provoca por el cepillo en la zona de contacto con el animal esté dirigida hacia arriba.

15 Tal como ilustra la figura 5, el radio de un cepillo 12a puede variar (es decir la distancia entre un punto sobre el eje 4 de rotación y un punto de la superficie de cepillo que está situado en el mismo plano que forma un ángulo recto con el eje de rotación en la dirección tangencial). Esta variación en el radio da como resultado un efecto de masaje cuando el cepillo 12a toca una superficie de contacto del animal de ganadería durante su rotación alrededor del eje 4 de rotación, puesto que diversas zonas de la superficie de cepillo que tienen diferentes propiedades de transferencia de presión se ponen en contacto de manera sucesiva con el animal de ganadería en una superficie de contacto del mismo.

20 De manera similar a la realización del cepillo 12a que se ilustra en la figura 5, las realizaciones de cepillos 12b y 12c que se ilustran en las figuras 6 y 7 respectivas tienen un efecto de masaje cuando se hacen rotar, debido al hecho de que tienen primeras zonas que están a una primera distancia del eje de rotación, y segundas zonas que están a una segunda distancia del eje de rotación, siendo la segunda distancia diferente de la primera distancia.

25 La figura 8 muestra una realización de un cepillo 22 que tiene varias primeras zonas 26 y varias segundas zonas 28. La distancia de las primeras zonas 26 con respecto al eje 4 de rotación es menor que la distancia de las segundas zonas 28 con respecto al eje 4 de rotación.

30 La figura 9 muestra una realización de un cepillo 32 que tiene una primera zona 36 y una segunda zona 38. La distancia de la primera zona 36 con respecto al eje 4 de rotación es menor que la distancia de la segunda zona 38 con respecto al eje 4 de rotación.

35 En las figuras 1-9, cada primera zona o cada segunda zona o una parte de las mismas, o tanto cada primera zona como cada segunda zona o partes de las mismas, pueden estar formadas por extremos libres de elementos de cepillo alargados, flexibles y elásticos. Si se usan elementos de cepillo tanto para las primeras zonas como para las segundas zonas en las figuras 1-4, los elementos de cepillo de las primeras zonas difieren en cuanto a la rigidez de los elementos de cepillo de las segundas zonas, por ejemplo porque difieren entre sí en cuanto al material o dimensiones de sección transversal. Esto también puede aplicarse a las realizaciones de los cepillos de las figuras 5-9.

40 La figura 10 muestra de manera esquemática una realización de un dispositivo de cepillo, en el que puede usarse el cepillo según la invención. Un dispositivo 42 de soporte, que puede instalarse, por ejemplo, en un techo 40 de una unidad de alojamiento, comprende dos soportes 44 entre los que está montada una parte 46 de soporte que tiene forma de U en sección transversal para poder rotar libremente en bisagras 48. Un motor 50 está unido a la parte 46 de soporte. Un árbol de salida del motor 50 está conectado a un cepillo 52 según la invención para hacer que el cepillo 52 rote. Por tanto, el cepillo 52 está suspendido por encima de un suelo de una unidad de alojamiento a la que pueden acceder los animales de ganadería con su eje de rotación dirigido de manera sustancialmente vertical. Los animales de ganadería pueden empujar contra el cepillo 52, pudiendo la parte 46 de soporte pivotar en uno de los sentidos indicados por la flecha 54, y cambiando la orientación del cepillo 52 (es decir la dirección en la que se extiende el eje de rotación del mismo). Por tanto, el cepillo 52 puede alcanzar tanto superficies verticales de los animales de ganadería como superficies horizontales de los animales de ganadería y someterlas a la acción de masaje del cepillo.

45 Al menos parte de la superficie de cepillo de los cepillos que se han ilustrado en las figuras descritas anteriormente está formada por extremos libres de elementos de cepillo alargados, flexibles y elásticos que se extienden sustancialmente en la dirección radial con respecto al eje de rotación del cepillo. La parte de la superficie de cepillo formada por los extremos libres de los elementos de cepillo puede comprender una o más primeras zonas y/o una o más segundas zonas.

- 5 El cepillo se acciona por medio de un motor que puede ser de tipo eléctrico, hidráulico o neumático. El mecanismo de accionamiento puede estar diseñado para hacer rotar el cepillo en un sentido de rotación o en dos sentidos de rotación opuestos. Cuando se acciona el mecanismo de accionamiento, puede funcionar de manera intermitente o continua. La velocidad angular de la rotación puede ser fija o variable. La dirección, velocidad y periodo de tiempo de la rotación y cualquier variación de los mismos durante el funcionamiento del mecanismo de accionamiento pueden predeterminarse o pueden hacerse, por medio de un circuito de control adecuado del mecanismo de accionamiento, dependientes de las circunstancias externas, tales como la clase de animales de ganadería que van a cepillarse, el momento del día, la cantidad de luz ambiental, la carga del mecanismo de accionamiento y otras circunstancias. El mecanismo de accionamiento puede controlarse por medio de un ajuste manual automático (por ejemplo mediante el uso de sensores adecuados que están acoplados al circuito de control del mecanismo de accionamiento) o una combinación de un ajuste manual y uno automático. También es posible controlar el mecanismo de accionamiento de manera remota. El mecanismo de accionamiento puede encenderse o apagarse manualmente por un ganadero o puede efectuarse por los propios animales de ganadería al aproximarse o al alejarse del cepillo (en cuyo caso se hace uso de un sensor de movimiento o presencia para activar o desactivar el mecanismo de accionamiento, respectivamente), o al empujar contra el cepillo para sacarlo de una posición inoperativa o devolverlo a la posición inoperativa, respectivamente (en cuyo caso se detecta el desplazamiento del cepillo por un sensor de desplazamiento, y esta detección se usa por el circuito de control para controlar el mecanismo de accionamiento), o de cualquier otra manera adecuada.
- 10
- 15
- 20 El dispositivo de cepillo puede estar suspendido, por ejemplo, de o cerca de un techo de una unidad de alojamiento o de otro modo por encima de un espacio en el que se encuentran los animales de ganadería en una ubicación a la que pueden acceder fácilmente los animales de ganadería. Alternativamente, puede usarse una montura de pared o montura de suelo o, por ejemplo, una estructura móvil si es necesario.
- 25 El cepillo también puede alojarse en un dispositivo de cepillo de tal manera que la posición y la orientación del cepillo sean fijas. Alternativamente, el cepillo también puede estar dispuesto de tal manera que la posición y/o orientación del mismo pueda variar. Una variación de este tipo puede determinarse de antemano mediante el diseño del dispositivo de cepillo cuando las influencias externas no sean un problema, pero también pueden provocarse, por el contrario, mediante influencias externas, en particular la fuerza que los animales de ganadería ejercen sobre el cepillo. En la técnica anterior se han descrito diversas realizaciones que ofrecen las posibilidades mencionadas anteriormente.
- 30
- 35 Debe entenderse que las realizaciones descritas son sólo ejemplos de la invención que pueden materializarse en diversas realizaciones. Por tanto los detalles estructurales y funcionales específicos que se dan a conocer en el presente documento no deben considerarse como limitativos, sino sólo como fundamento de las reivindicaciones y como una base representativa para proporcionar información suficiente a los expertos en la técnica para que puedan implementar la invención. Los términos y frases que se han usado en el presente documento no pretenden limitar la invención, sino más bien dar una descripción clara de la invención.
- 40 El término "un(a)", tal como se usa en esta descripción, se define como uno o más de uno. La expresión "varios", tal como se usa en esta descripción, se define como dos o más de dos. La expresión "otro", tal como se usa en esta descripción, se define como al menos un segundo o más. El término "que comprende/comprendiendo" y/o "con" y/o "que tiene/teniendo", tal como se usa en esta descripción, no excluye otros componentes que no se mencionan (es decir, no es limitativo). El término "acoplado", tal como se usa en esta descripción, se define como conectado, no necesariamente de manera directa y no necesariamente de manera mecánica.
- 45

REIVINDICACIONES

1. Cepillo (2, 12, 22, 32, 52) para ganado rotatorio, que comprende un eje (4) de rotación y una superficie de cepillo que está destinada a ponerse en contacto con el cuerpo del animal de ganadería en una zona de contacto para transferir una presión sobre el cuerpo del animal de ganadería, comprendiendo la superficie de cepillo una primera zona (6) que tiene primeras propiedades de transferencia de presión, y una segunda zona (8) que tiene segundas propiedades de transferencia de presión que difieren de las primeras propiedades de transferencia de presión, intersecando un plano que forma un ángulo recto con el eje de rotación tanto la primera zona como la segunda zona, de manera que el cepillo, en su rotación, masajea el cuerpo del animal de ganadería en la zona de contacto del mismo debido a que las zonas primera y segunda pasan alternativamente por la zona de contacto del animal de ganadería.
2. Cepillo según la reivindicación 1, en el que el cepillo (2) tiene esencialmente la forma de un cilindro con un eje de cilindro central, coincidiendo el eje (4) de rotación del cepillo con el eje de cilindro central.
3. Cepillo según la reivindicación 1, en el que el cepillo tiene esencialmente la forma de un cilindro con un eje de cilindro central, estando el eje (4) de rotación del cepillo en una posición que difiere de la del eje de cilindro central.
4. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera zona está a una primera distancia del eje (4) de rotación, y la segunda zona está a una segunda distancia del eje de rotación, difiriendo la segunda distancia de la primera distancia.
5. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que la segunda zona se extiende sustancialmente formando un ángulo de menos de 90 grados con respecto al eje (4) de rotación del cepillo.
6. Cepillo según la reivindicación 5, en el que la segunda zona (8d) es al menos parcialmente helicoidal.
7. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que la segunda zona se extiende sustancialmente paralela al eje (4) de rotación del cepillo.
8. Cepillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera zona (6) está formada por al menos un elemento flexible, elástico, que tiene una primera resistencia a la deformación, y en el que la segunda zona (8) está formada por al menos un elemento flexible, elástico, que tiene una segunda resistencia a la deformación, y en el que la primera resistencia difiere de la segunda resistencia.
9. Cepillo según la reivindicación 8, en el que la primera zona (6) está formada por extremos libres de primeros elementos de cepillo alargados, flexibles y elásticos, y la segunda zona (8) está formada por extremos libres de segundos elementos de cepillo alargados, flexibles y elásticos, teniendo los segundos elementos de cepillo una rigidez que difiere de la rigidez de los primeros elementos de cepillo.
10. Dispositivo de cepillo, que comprende:
- al menos un cepillo (2, 12, 22, 32, 52) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
 - un dispositivo de accionamiento para hacer rotar el cepillo alrededor de su eje (4) de rotación;
 - un dispositivo (42) de soporte para soportar el cepillo y el dispositivo de accionamiento, dispositivo de soporte que ha de unirse a una superficie de soporte.
11. Dispositivo de cepillo según la reivindicación 10, en el que el cepillo se soporta mediante el dispositivo (42) de soporte de tal manera que la orientación del eje (4) de rotación puede variar al menos en un intervalo entre una orientación vertical y una horizontal.
12. Método para cepillar animales de ganadería, que comprende poner una superficie de cepillo de un cepillo (2, 12, 22, 32, 52) en contacto con el cuerpo del animal de ganadería en una zona de contacto para transferir una presión sobre el cuerpo del animal de ganadería, en el que el cepillo es un cepillo rotatorio, y en el que, de manera sucesiva, durante una rotación del cepillo, una primera zona (6) de la superficie de cepillo que tiene primeras propiedades de transferencia de presión, y una segunda zona (8) de la superficie de cepillo que tiene segundas propiedades de transferencia de presión que difieren de las primeras propiedades de transferencia de presión, se ponen en contacto con el cuerpo del animal de ganadería de tal manera que las zonas primera y segunda pasan alternativamente por la zona de contacto del animal de ganadería para masajear, por medio del cepillo, el cuerpo del animal de ganadería en la zona de contacto del mismo.

13. Método según la reivindicación 12, en el que el cepillo es un cepillo giratorio con un eje (4) de rotación, intersecando un plano que forma un ángulo recto con el eje de rotación del cepillo tanto la primera zona como la segunda zona.

5

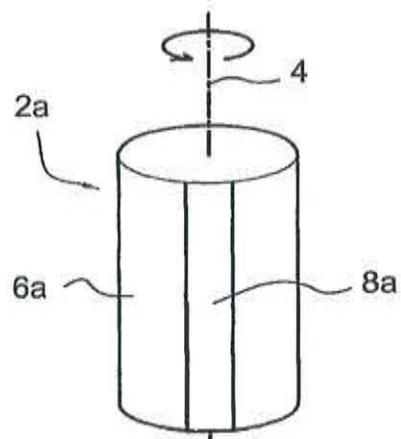
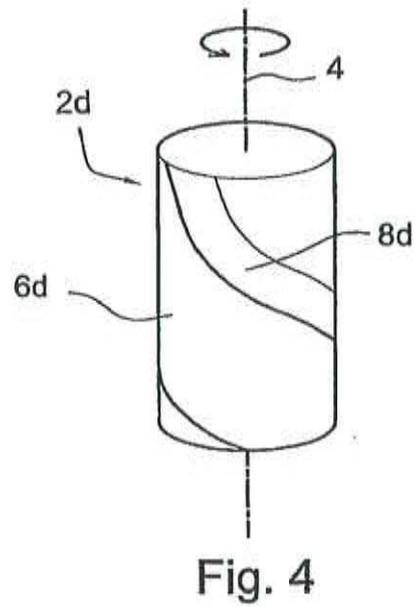
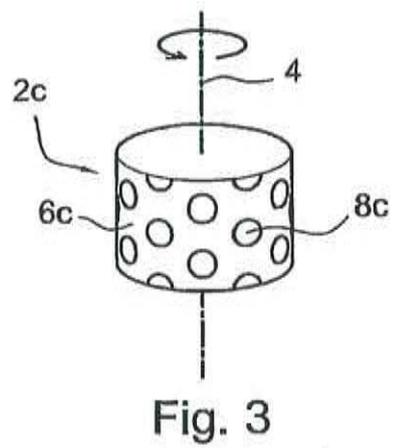
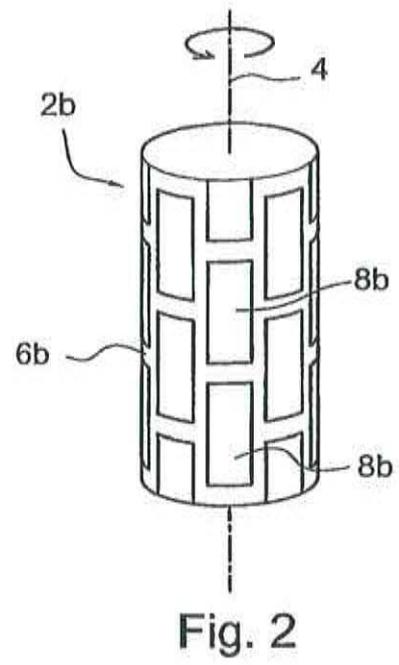
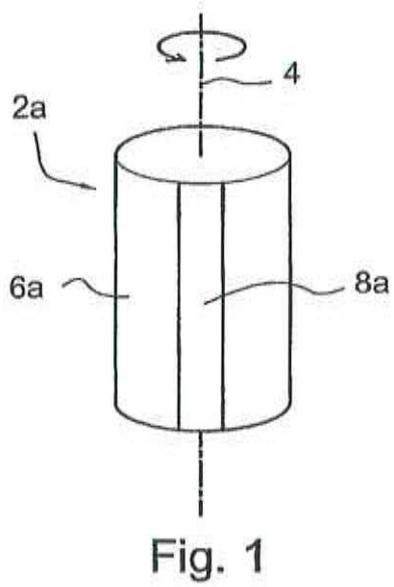


Fig. 1



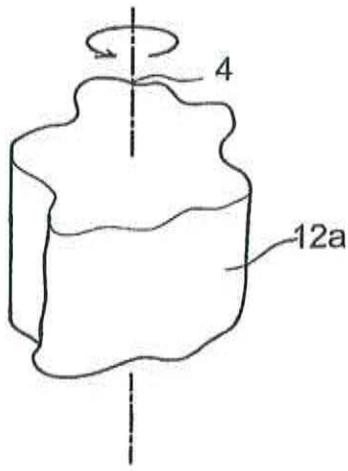


Fig. 5

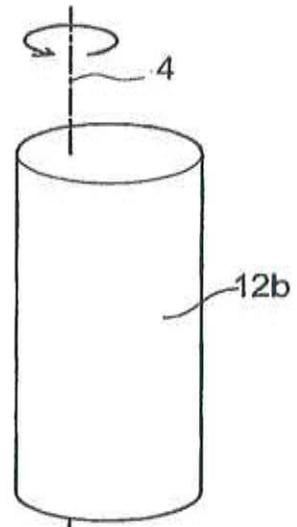


Fig. 6

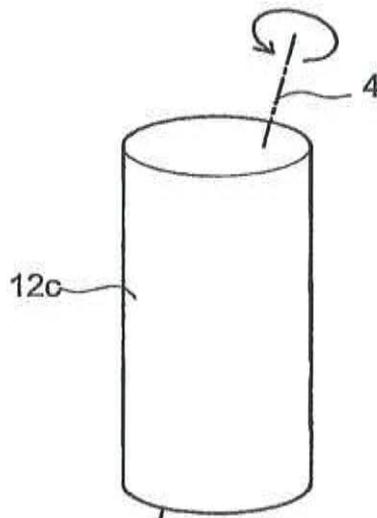


Fig. 7

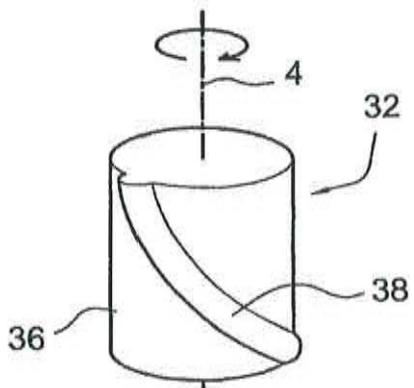


Fig. 9

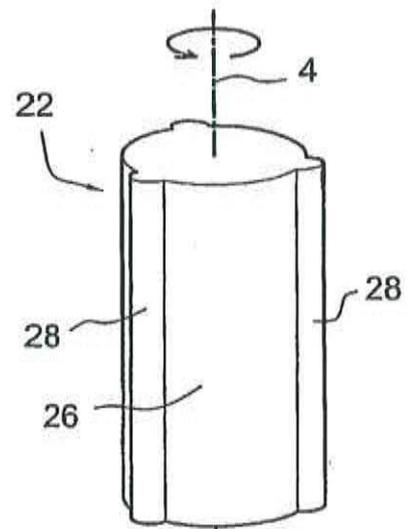


Fig. 8

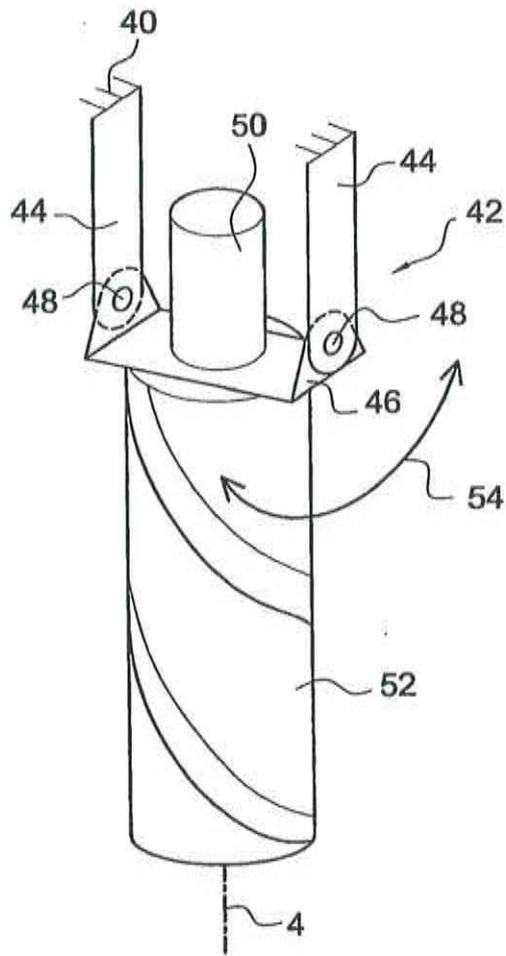


Fig. 10