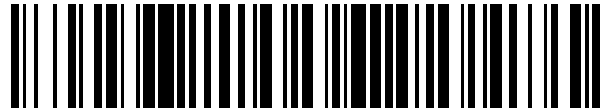


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 956 565**

51 Int. Cl.:

B68B 1/02 (2006.01)
B68B 1/04 (2006.01)
B68B 5/06 (2006.01)
B68B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.10.2021 PCT/EP2021/077296**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2022 WO22078801**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2021 E 21786902 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2023 EP 4003903**

54 Título: **Almohadilla de muserola**

30 Prioridad:

14.10.2020 EP 20201880

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.12.2023

73 Titular/es:

**R3VOLUTION D AG (100.0%)
Brandstraße 92
49393 Lohne, DE**

72 Inventor/es:

**KOENE, MARC;
ROESER, KLAUS y
KOENE, MIKE**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 956 565 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

Almohadilla de muserola

5 La invención se refiere a una almohadilla de muserola según la reivindicación 1. Las muserolas se conocen como parte de bridas dobles. Una brida se usa para montar y animales de tiro y tiene una muserola que pasa sobre la fila de dientes del animal en el área del hueso nasal. La muserola puede tener elementos de relieve, como almohadillas (véanse DE 10 2016 212 102 A1 y DE 20 2014 101552 U1), que aseguran que la muserola ejerza una menor presión sobre el hueso nasal.

10 El documento WO 2010/054341 A1 da a conocer un método para fabricar un dispositivo personalizado, que comprende aplicar puntos de referencia al cuerpo de un paciente mediante la colocación de marcas en el cuerpo que indican la ubicación de una variante del dispositivo; tomar una pluralidad de fotografías digitales del cuerpo y las marcas con un método de fotogrametría; procesar las fotografías digitales para obtener una representación digital de una superficie del cuerpo y la ubicación de las ranuras del dispositivo; almacenar la representación digital de la superficie del cuerpo y las características del dispositivo en una memoria de computadora; crear un diseño para el dispositivo con una superficie exterior, una superficie interior correspondiente a la superficie del cuerpo y el borde del dispositivo correspondiente a las marcas; y fabricar el dispositivo mediante un proceso rápido de creación de prototipos utilizando un haz de energía dirigido a un baño de material líquido o en polvo, siendo el dispositivo de construcción modular.

20 El documento WO 2015/120271 A1 describe prendas impresas en tres dimensiones (3D) y cualquier objeto ponible, así como procesos y métodos para su producción. Información de imagen obtenida de una persona, p. ej. Las imágenes y la información relacionada con el cuerpo o las partes del cuerpo de una persona se utilizan para crear una prenda de vestir o un artículo que se pueda usar con un ajuste a la medida. En particular, la enseñanza de este documento prevé la adquisición de datos de un sujeto (p. ej., utilizando dispositivos, métodos y software de adquisición de imágenes) y el uso de los datos para crear un modelo (p. ej., un modelo virtual) que a su vez se utiliza para la producción de una prenda específica de un objeto u otro artículo ponible.

30 El documento DE 20 2018 105964 U1 da a conocer un cabestro, en particular para la colocación en la cabeza de un animal, por ejemplo, un caballo, el animal que tiene una nariz, un mentón, dos mejillas, una nuca, dos pómulos, dos bordes inferiores de los pómulos y una mandíbula inferior, donde entre cada uno se forma una muesca natural entre los pómulos y la mandíbula inferior, de modo que se forman dos muescas naturales. El cabestro tiene una correa para la nariz para colocarse alrededor de la nariz, y el cabestro tiene una correa para la nuca/mejilla para colocarse alrededor de la nuca y ambas mejillas. El cabestro también tiene una primera sección de conexión y una segunda sección de conexión, estando la muserola y la correa para la nuca/mejilla montadas en los extremos en la primera y la segunda sección de conexión. El cabestro también tiene una correa para la mandíbula inferior (que se coloca alrededor de la mandíbula inferior y entre las dos secciones de conexión, estando diseñada la primera sección de conexión para colocarse en un borde inferior de la mandíbula inferior y en un borde inferior del pómulo y la segunda sección de conexión para colocarse en el borde inferior de la mandíbula inferior y el otro borde inferior de los pómulos y/o la correa de la mandíbula inferior está diseñada para colocarse en las muescas naturales entre cada uno de los pómulos y la mandíbula inferior y/o la longitud total de la muserola es tres veces, preferiblemente cuatro veces y, en particular, cinco veces la longitud total de la correa de la mandíbula inferior.

45 Las bridas dobles están disponibles en una gran cantidad de diseños diferentes, en diferentes materiales, que son adecuados para diferentes propósitos y razas o formas de cráneo.

La mayoría de bridas dobles y/o bridas tienen frontaleras, tocados, muserolas y carrilleras.

50 Estos elementos básicos pueden ser reemplazados por una variedad de otros elementos como, p. ej. correas, cinturones, lazos, hebillas, anillos de metal o cadenas adicionales complementan o conectan de diversas maneras y pueden ampliarse con otros elementos de guía (p. ej., bocados, riendas, etc.) según el uso previsto o modificado.

55 Todas las bridas dobles tienen en común que se atan o amarran alrededor de la cabeza del animal y se apoyan directamente sobre la piel del animal para ejercer una presión más o menos fuerte con el fin de guiar o dirigir y frenar los animales.

60 Sin embargo, es doloroso e incluso dañino para el animal si la presión es demasiado fuerte, p. ej. ajuste demasiado apretado de la muserola, ya que hay muchos nervios en el área del hueso nasal, entre otras cosas, y los animales son muy sensibles allí, especialmente en el hueso nasal lateral.

65 Es común en los deportes de competición que un comisario compruebe la hebilla de la muserola después de la competición. Esto generalmente se hace utilizando el método de dos dedos, verificando si dos dedos colocados verticalmente uno encima del otro encajan entre la correa y el hueso nasal lateral (entre el hueso nasal y la cresta facial), para verificar si la hebilla de la muserola está configurada correctamente. Si la presión es demasiado alta, es decir, los dedos no encajan, existe una infracción de las normas nacionales e internacionales.

Este método es subjetivo e imprecisamente vulnerable y posiblemente peligroso para el comisario, ya que por un lado cada persona tiene dedos de diferentes tamaños y un animal que estuviera tenso después de la competencia podría reaccionar inesperadamente y lesionar al comisario.

5 Por el contrario, el objeto de la invención es crear una posibilidad con la que se pueda establecer o determinar la presión de la muserola de manera reproducible pero adaptada al animal, lo que a su vez permite un mejor ajuste de la misma. Otras tareas son la reducción de la presión y la mensurabilidad.

10 Para solucionar este problema se propone una muserola según la reivindicación 1. Las configuraciones se enumeran en las reivindicaciones dependientes.

15 De acuerdo con la invención, se ha reconocido que cuando una almohadilla de muserola para sujetar a la muserola en el lado que mira hacia el animal, en particular un caballo, comprende un cuerpo base flexible alargado con una primera zona de extremo, una segunda zona de extremo y un área central en el medio, el área central está dispuesta acostada sobre el hueso nasal, por lo que tiene una construcción de sándwich del área central con una estructura de celosía interna de barras de celosía entrelazadas entre la parte superior e inferior para generar flexibilidad elástica, es posible ajustar la presión de la muserola sobre el hueso nasal a través del diseño de la estructura de celosía, uniformemente para distribuir y vapor al mismo tiempo.

20 En otras palabras, el cojín se adapta a la forma del cráneo y, para distribuir la presión, tiene un diseño optimizado de carga de estructuras de celosía en el interior de acuerdo con el principio biónico del flujo de fuerzas. En particular, el diseño de la estructura reticular es adecuado para la fabricación aditiva.

25 En una forma de realización preferida, en la zona central está dispuesto un sistema sensor de presión, en particular un sensor que cambia su resistencia eléctrica por efecto de fuerza o presión o deformación, y el sistema sensor de presión está conectado eléctricamente a un controlador para control y transmisión de datos y suministro de energía, de modo que es posible determinar continuamente la presión de la muserola sobre el hueso nasal y así determinar o corregir un ajuste inadecuado de la muserola.

30 En una forma de realización preferida, el sistema sensor de presión está equipado con un sensor circular central.

De forma especialmente preferente se utiliza una célula de pesaje circular equipada con al menos un sensor DMS (extensómetro).

35 Alternativamente, los sensores de presión podrían tener forma de tira con varios puntos de medición, de modo que sea posible determinar la distribución de la presión a lo largo y/o ancho de la muserola.

Se pueden utilizar sensores redondos y/o en forma de tira como sensores.

40 Estos también pueden ser sensores FSR (resistencia de detección de fuerza).

Para aumentar la precisión, el sensor (o los sensores) del sistema sensor de presión están dispuestos en la parte inferior del cuerpo base hacia el hueso nasal o incrustados en él.

45 En otras palabras, el sensor es preferiblemente un sensor DMS circular (medidor de tensión) o, alternativamente, un sensor FSR (resistencia de detección de fuerza) plano, en forma de tira o en forma de punto. El sensor puede disponerse en forma de célula de pesaje en la parte inferior del cojín y conectarse a la electrónica.

50 Tiene sentido que el cuerpo base tenga un receptáculo en la primera área final para el controlador. Esto permite que la almohadilla se use sin cableado externo durante el uso normal.

Para obtener más datos del animal, el controlador puede tener al menos un sistema sensor adicional para determinar un parámetro seleccionado entre temperatura, movimiento, aceleración, ubicación (GPS).

55 El controlador incluye preferiblemente un módulo de radio para el intercambio de datos externos, en particular un módulo Bluetooth o WLAN.

60 Por lo tanto, es posible leer y procesar los datos utilizando un dispositivo móvil como una computadora portátil o un teléfono inteligente. Además, se puede incluir una memoria de datos (posiblemente extraíble) (por ejemplo, tarjeta SD, memoria en chip), que almacena los datos además de la conexión Bluetooth. También es concebible que el controlador tenga una memoria legible integrada.

65 Tiene sentido que el cuerpo base tenga una carcasa en la segunda zona final para la fuente de alimentación. Se trata preferentemente de una batería o un acumulador recargable. La conexión eléctrica al control se realiza mediante un mazo de cables ya sea por el borde del cuerpo base o preferentemente a través de una correa o puente externo, lo que por lo tanto no afecta la capacidad de amortiguación y por lo tanto la medición de presión.

5 Para la fijación templada a la muserola, se pueden disponer varios soportes distribuidos a lo largo en la parte superior (del cuerpo base), cada uno de los cuales consta de proyecciones opuestas, cuyas patas se ponen de pie lateralmente y uno frente al otro sobresalen hacia adentro.

Se prefiere especialmente que el cuerpo base se fabrique de una sola pieza mediante fabricación aditiva, preferiblemente de poliuretano termoplástico, hecho a la medida de las dimensiones de la respectiva forma de calavera. También es concebible el uso de otros materiales flexibles como TPC (elastómeros de copoliéster termoplástico).

10 En otras palabras, es una almohadilla hecha a medida, preferiblemente impresa en 3D, hecha de TPU (poliuretano termoplástico) que se engancha debajo de la muserola del caballo para aliviar la presión que se aplica momentáneamente al hueso nasal del caballo de manera más uniforme sobre la forma de la nariz, y así ser distribuido sobre la nariz del caballo y continuamente determinado por medio de sensores.

15 Además, hay un bolsillo en ambos extremos del cojín, que acomoda la electrónica por un lado y la batería por el otro.

20 La electrónica incluye un chip de computadora y una unidad de radio Bluetooth. Los datos del sensor indican las fuerzas o la presión que afecta el hueso nasal y se miden y leen continuamente con una aplicación de teléfono inteligente a través de la interfaz Bluetooth. Para determinar la presión, los datos sin procesar del sensor, que están en voltios, se convierten en gramos. El chip de computadora también contiene un sensor de temperatura, un sensor de movimiento y un giroscopio como sensor de aceleración, cuyos datos también pueden medirse y leerse continuamente con la aplicación a través de la interfaz Bluetooth y mostrarse de forma simplificada.

25 También se describe un sistema para producir las almohadillas de muserola a medida descritas, que comprende una unidad de entrada para alimentar el sistema con datos del cráneo del animal; con una unidad de determinación automatizada para determinar las dimensiones geométricas optimizadas del cuerpo base de la muserola en función de los datos introducidos y una verificación del cuerpo base en función del cuerpo base adaptado; con una unidad de cálculo para calcular datos de fabricación a partir de las dimensiones geométricas optimizadas del cuerpo base; con una unidad de fabricación para fabricar el cuerpo base utilizando los datos de fabricación mediante fabricación aditiva.

30 Las fotos del cráneo desde diferentes perspectivas o los escaneos 3D de un escáner 3D son adecuados como datos de la cabeza o el cráneo del animal.

35 Por lo tanto, es posible proporcionar una almohadilla de muserola hecha a medida, es decir, adaptada individualmente y, por lo tanto, de ajuste óptimo para cada animal o caballo, ya que el cuerpo base ahora se fabrica a medida mediante fabricación aditiva (impresión 3D).

40 En otras palabras, los cuerpos básicos adaptables individualmente para las almohadillas de la banda nasal se producen sobre la base de los datos de los animales mediante un proceso de impresión 3D.

Por lo tanto, es posible un uso óptimo sin almacenamiento.

45 El sistema para producir cuerpos de base o muserolas a medida comprende por lo menos la unidad de entrada, la unidad de determinación, la unidad de cálculo y la unidad de producción como componentes del sistema.

50 La unidad de entrada sirve para alimentar el sistema con datos de imagen del cráneo del animal. Los datos de imágenes o datos digitales se pueden generar como fotos a través de un teléfono inteligente o una cámara o datos de escaneo 3D para crear un modelo de datos tridimensional.

Estos datos de imagen pueden, p. ej. ser leídos en el sistema a través de un formulario de sitio web.

55 La unidad de determinación ahora puede calcular las dimensiones geométricas optimizadas del cuerpo base utilizando los datos del cráneo que se han introducido.

La unidad de determinación puede generar una geometría optimizada de la muserola totalmente automatizada, parcialmente automatizada o totalmente manual con la ayuda del cliente, que fluye hacia la unidad de cálculo.

60 Por medio de una visualización de la parte afectada del cuerpo, el dimensionamiento puede verificarse digitalmente o, alternativamente, determinarse o modificarse usted mismo y, por lo tanto, los datos de producción para la impresión 3D se pueden definir indirectamente.

65 Por lo tanto, el sistema puede tener una unidad de visualización y control para la visualización simultánea de los datos de imagen (por ejemplo, realidad aumentada) y una imagen del cuerpo base basada en las dimensiones geométricas optimizadas del cuerpo base para el control visual.

A continuación, la unidad de cálculo puede calcular los datos de producción a partir de las dimensiones geométricas optimizadas del cuerpo base y el sistema puede transmitirlos a la unidad de producción. La unidad de cálculo puede generar los llamados archivos STL para la fabricación aditiva a partir del modelo 3D optimizado del cuerpo base.

5 A continuación, la unidad de producción se utiliza para producir la carrocería base utilizando los datos de producción mediante fabricación aditiva.

10 Los datos de producción para el cuerpo base individual se calculan a partir de los datos generados individualmente y se procesan en consecuencia para formar una imagen tridimensional, que luego se produce utilizando el proceso aditivo.

15 El sistema puede comprender una computadora adecuadamente configurada o una aplicación de teléfono inteligente, y uno o más servidores programados para proporcionar la unidad de entrada, la unidad de determinación y la unidad de cálculo y a través de una interfaz adecuada con la unidad de producción para transmitir la conexión de datos de producción.

La unidad de entrada también podría utilizarse como interfaz de usuario en forma de máscara de entrada, p. ej. se diseñe un formulario de sitio web en el que se seleccionen y liberen los datos para cargarlos.

20 El uso de la inteligencia artificial también es concebible.

25 Para este propósito, los datos digitales se evalúan e identifican continuamente utilizando un clasificador de imágenes médicas basado en una red neuronal convolucional profunda (cnn) para identificar regiones anatómicas estresadas (puntos o puntos de presión) del hueso nasal o el cráneo.

30 Este modelo consta de una rama de clasificación y una rama de atención. La rama de clasificación actúa como una red de clasificación de extracción de características unificada, y la rama de clasificación explota la correlación entre las etiquetas de clase y las áreas de irregularidades patológicas y permite que el modelo se centre en las regiones patológicamente anormales.

El sistema permite realizar un proceso completamente digital (cadena de proceso) para la producción del cuerpo base individualizado para las muserolas.

35 En tal procedimiento, se pueden llevar a cabo los siguientes pasos:

1. Creación de los datos de imagen por parte del cliente.
2. Alimentación o carga las fotos correspondientes o datos de escaneado en el sistema en la unidad de entrada; de esta manera, los datos se pueden escalar o ajustar a escala.
3. Dimensionamiento de las dimensiones geométricas del cuerpo base por la unidad de determinación (por ejemplo, red neuronal).
4. Opcionalmente, el sistema puede verificar la plausibilidad del dimensionamiento especificado utilizando algoritmos adecuados.
5. Como parte de una visualización, se lleva a cabo al menos una verificación a través de una representación visual a escala del cuerpo base optimizado con sus medidas y dimensiones en una pantalla. Opcionalmente, esto también se puede hacer a través de la realidad aumentada.
6. Los datos de fabricación se calculan sobre la base de los datos liberados de esta manera, y el proceso de fabricación se inicia después de que se haya transmitido a la unidad de fabricación.
7. Dependiendo de la disponibilidad, la producción en una impresora 3D puede descentralizarse o acercarse al pedido.

50 Otros detalles de la invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización con referencia al dibujo, en la que

- | | | |
|----|------------|---|
| 55 | Fig. 1 | muestra diferentes vistas de una muserola según la invención; |
| | Fig. 2 | otras vistas de la muserola de la Fig. 1; |
| | Fig. 3A, B | vistas de dos variantes de la muserola de la Fig. 1 sin electrónica; |
| 60 | Fig. 4 | es una vista esquemática de un sistema para fabricar la almohadilla de muserola de la Fig. 1; |
| | Fig. 5 | muestra una vista esquemática de los componentes electrónicos de la almohadilla de la muserola de la Fig. 1 y |
| 65 | Fig. 6 | muestra una ilustración del uso de la almohadilla de la muserola de la Fig. 1 en el caballo. |

En las figuras 1 y 2 se muestra en diferentes vistas una muserola designada en su conjunto por 1.

5 El acolchado de la muserola 1 para unir a la muserola en el lado que mira hacia un caballo consta esencialmente de un cuerpo base 2 e incluye componentes electrónicos 100 alojados en él (ver Fig. 5), que incluyen un sensor de presión 101, un controlador 102 y una fuente de alimentación 103.

10 El cuerpo base 2 es un cuerpo largo, flexible, de una sola pieza, hecho de TPU impreso en 3D, que, visto desde el lateral, describe una forma arqueada, de modo que puede colocarse sobre el cráneo del animal desde arriba, rodeándolo.

El cuerpo base 2 está provisto de una primera zona de extremo 3, una segunda zona de extremo 4 y una zona central 5 en el medio, estando dispuesta la zona central 5 en la posición de uso (sobre la muserola en contacto) apoyada sobre el hueso de la nariz.

15 El sistema sensor de presión 101 está dispuesto en la zona central 5. Como sensor se utiliza una galga extensiométrica circular, que está dispuesta en la parte inferior hacia el hueso nasal, para lo cual está prevista una cavidad receptora 7. En la posición de uso, el sensor se apoya así directamente sobre el hueso nasal. Además, también podría proporcionarse una cubierta.

20 En la primera zona de extremo 3 para el controlador 102 está previsto otro receptáculo 8 detrás de una aleta 9.

En la segunda zona de extremo 4 está previsto una tercera carcasa 10 detrás de una trampilla 11 correspondiente para la fuente de alimentación 103.

25 Las aletas 9 y 11 están diseñadas en una sola pieza con el cuerpo base 2.

Los dos receptáculos 8 y 10 están conectados a través de un puente externo 12 en el que se extiende una conexión de cable (no mostrada) entre el controlador 102 y la fuente de alimentación 103.

30 La zona central 5 tiene una construcción en sándwich 13 con una estructura reticular interior 14 formada por barras reticulares entrelazadas entre el lado superior 17 y el lado inferior 16 para producir una flexibilidad elástica entre el hueso de la nariz y la correa.

35 La estructura reticular 14 tiene un diseño de carga optimizada según el principio biónico del diseño adecuado al flujo de fuerzas y también está optimizada para impresión 3D. Permite una flexibilidad elástica en la zona central muy solicitada, lo que conduce a una distribución uniforme de la presión y amortiguación en el hueso nasal.

40 En el lado superior 17 hay varios soportes 18 distribuidos a lo largo, cada uno de los cuales consta de proyecciones opuestas 19, cuyas primeras patas 20 se levantan lateralmente y las segundas patas 21 están enfrentadas o sobresalen hacia adentro.

Dado que los soportes 18, al igual que todo el cuerpo base 2, están hechos de TPU flexible, el cuerpo base 2 se puede colgar en la correa para la nariz a través de los soportes 18.

45 Los componentes electrónicos 100 (ver Fig. 5) incluyen, como se mencionó, el sistema de sensor de presión 101, un controlador 102 y una fuente de alimentación 103. La fuente de alimentación 103 está conectada al controlador 102 a través de una conexión de cable 104 y el controlador 102 está conectado al sistema sensor de presión 101 a través de una conexión de cable 105.

50 El controlador 102 incluye otro sistema sensor 106 para determinar la temperatura, un sistema sensor 107 para determinar el movimiento y un sistema sensor 108 para determinar la aceleración.

55 Además, el controlador 102 tiene un módulo de radio para el intercambio de datos externo, que está diseñado como módulo Bluetooth 109. También se proporciona una interfaz USB 110 para leer la memoria de datos interna, que tiene la forma de una tarjeta SD 111.

60 En las variantes mostradas en la figura 3A, B, el cuerpo base 2* o 2** es en principio el mismo que el descrito anteriormente, pero sin electrónica, por lo que los receptáculos 7, 8 o 10 son innecesarios y por lo tanto consisten en una rejilla elástica. Por lo tanto, es la forma más simple de la muserola según la invención sin "electrónica".

Además, como en la variante 2**, se pueden prescindir de todas las aletas y receptáculos o configuraciones relacionadas con sensores y electrónica.

65 En la figura 4 se muestra una vista esquemática del sistema para fabricar cuerpos básicos a medida, indicado como un todo con 200.

El sistema 200 comprende una unidad de entrada 202 para suministrar al sistema datos de imagen del cráneo del caballo. En el presente caso se trata de fotos o un escaneo 3D 203, con el que se generan varias fotos del caballo en el área del cráneo, que se cargan en un servidor 205 programado correspondientemente a través de una interfaz adecuada 204, por ejemplo, un sitio web en Internet.

5

En un servidor 205, se establece una unidad de determinación automatizada para determinar las dimensiones geométricas optimizadas del cuerpo base en base a las fotos o escaneos 3D introducidos y una verificación del cuerpo base en base al cuerpo base adaptado.

10

Todas las áreas del cuerpo base están optimizadas. Para este propósito, las fotos importadas o los escaneos 3D se miden primero en la unidad de determinación 206 y las dimensiones geométricas del cuerpo base se optimizan 207.

15

El cliente puede usar una visualización a escala 208, p. ej. en el sitio web correspondiente en su dispositivo terminal, verifique las dimensiones geométricas optimizadas del cuerpo base en función de las fotos y los escaneos 3D, ajústelos si es necesario y libérelos 209. Esto también se aplica a las subáreas.

Los datos de fabricación se calculan a partir de las dimensiones geométricas optimizadas del cuerpo base utilizando una unidad de consulta 210 conectada al servidor 205 a través de Internet 212.

20

Estos datos de producción se envían luego a una impresora 3D 211 como una unidad de producción y se utilizan para controlarla con el fin de producir finalmente el cuerpo base de una pieza a partir de TPU con las dimensiones geométricas optimizadas mediante fabricación aditiva. La impresora 3D puede funcionar según el proceso SLS.

25

Una cadena de proceso digital para producir un cuerpo base 2 es la siguiente:
En el primer paso I, el cliente 203 genera los datos de imagen de la cabeza del caballo.

A continuación, las fotos o escaneos 3D se cargan en el sistema 200 a través del sitio web digital en el servidor 205 (paso II).

30

A continuación, hay una representación visualizada y escalada de la parte del cuerpo y un dimensionamiento de las dimensiones geométricas del cuerpo base por parte de la unidad de determinación y control o ajuste basado en la experiencia del médico (paso III).

35

En el cuarto paso IV, el sistema utiliza algoritmos adecuados para comprobar la plausibilidad del dimensionamiento especificado.

A continuación, como parte de la visualización 208, se verifica en una pantalla la representación visual a escala del cuerpo base optimizado con sus medidas y dimensiones (paso V) y, a continuación, el cliente debe liberar los datos (paso VI).

40

Los datos de producción se calculan en el paso VII sobre la base de los datos liberados de esta manera y finalmente se inicia el proceso de producción después de haber sido transmitido a la impresora 3D 211 (paso VIII).

45

Cuando se utiliza la variante según las Figs. 1 y 2, el cuerpo base 2, como se indica esquemáticamente en la Fig. 6, se fija a la muserola del caballo P, de manera que el soporte 18 de la muserola y el cuerpo base 2 del acolchado de muserola 1 se coloca en la cabeza del caballo, cuando la correa se acopla.

50

El controlador 102 registra los datos a través de los sensores 101-108 y los transmite a través de Bluetooth a un dispositivo móvil correspondiente, como un teléfono inteligente S, en el que se ejecuta una aplicación de evaluación y visualización.

Por lo tanto, se pueden rastrear datos de presión, datos de movimiento, datos de posición y datos de temperatura.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una almohadilla de muserola (1) para sujetar a la muserola en el lado que mira hacia el animal, en particular un caballo, que comprende un cuerpo base (2) alargado y flexible con una primera zona de extremo (3), una segunda zona de extremo (4) y una zona central (5) situada entre ambas, en la que la zona central (5) se apoya sobre el hueso nasal cuando está en uso, **caracterizado porque** la zona central (5) tiene una construcción en sándwich (13) con una estructura interior (14) formada por barras de celosía entrelazadas entre los lados superior e inferior (17, 16) para generar una flexibilidad elástica.
- 10 2. La almohadilla de muserola según la reivindicación 1, **caracterizada porque** en la zona central (5) está dispuesto un sistema de sensor de presión (101), en particular un sensor que cambia su resistencia eléctrica bajo la acción de fuerza o presión o deformación, y el sistema de sensor de presión (101) está conectado eléctricamente a un controlador (102) para control y transmisión de datos, y a una fuente de alimentación (103).
- 15 3. La almohadilla de muserola según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el sistema de sensor de presión (101) presenta un sensor DMS circular montado en el centro.
- 20 4. La almohadilla de muserola según la reivindicación 2 o 3, **caracterizada porque** el sensor está dispuesto en la parte inferior hacia el hueso nasal.
- 25 5. La almohadilla de muserola según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 4, **caracterizada porque** en la primera zona de extremo (3) está prevista una carcasa (8) para el controlador (102).
- 30 6. La almohadilla de muserola según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 5, **caracterizada porque** el controlador (102) presenta al menos otro sistema de sensor (106) para determinar un parámetro seleccionado entre temperatura, movimiento, aceleración, ubicación.
- 35 7. La almohadilla de muserola según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 6, **caracterizada porque** el controlador (102) presenta un módulo de radio (109) para el intercambio de datos externos, en particular un módulo Bluetooth o WLAN.
- 40 8. La almohadilla de muserola según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 7, **caracterizada porque** el controlador (102) dispone de una memoria de datos (111).
9. La almohadilla de muserola según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 8, **caracterizada porque** en la segunda zona de extremo (4) está prevista una carcasa (10) para la fuente de alimentación (103).
10. La almohadilla de muserola según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en el lado superior (17) están dispuestos varios soportes (18) distribuidos a lo largo, cada uno de los cuales consta de proyecciones opuestas (19), cuyas patas (20, 21) se levantan lateralmente y se oponen uno frente al otro o sobresalen hacia adentro.
11. La almohadilla de muserola según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el cuerpo base (2) está fabricado de una sola pieza mediante fabricación aditiva, preferentemente a medida, de poliuretano termoplástico.

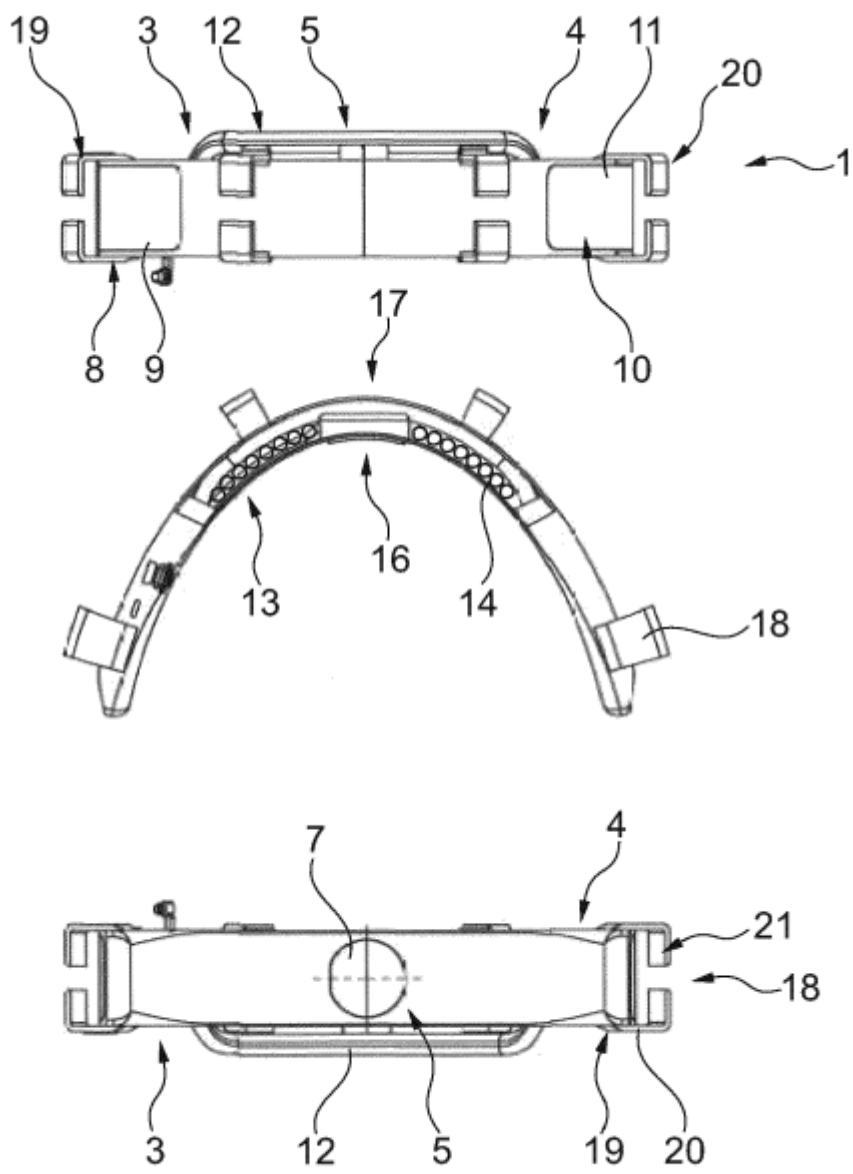


Fig. 1

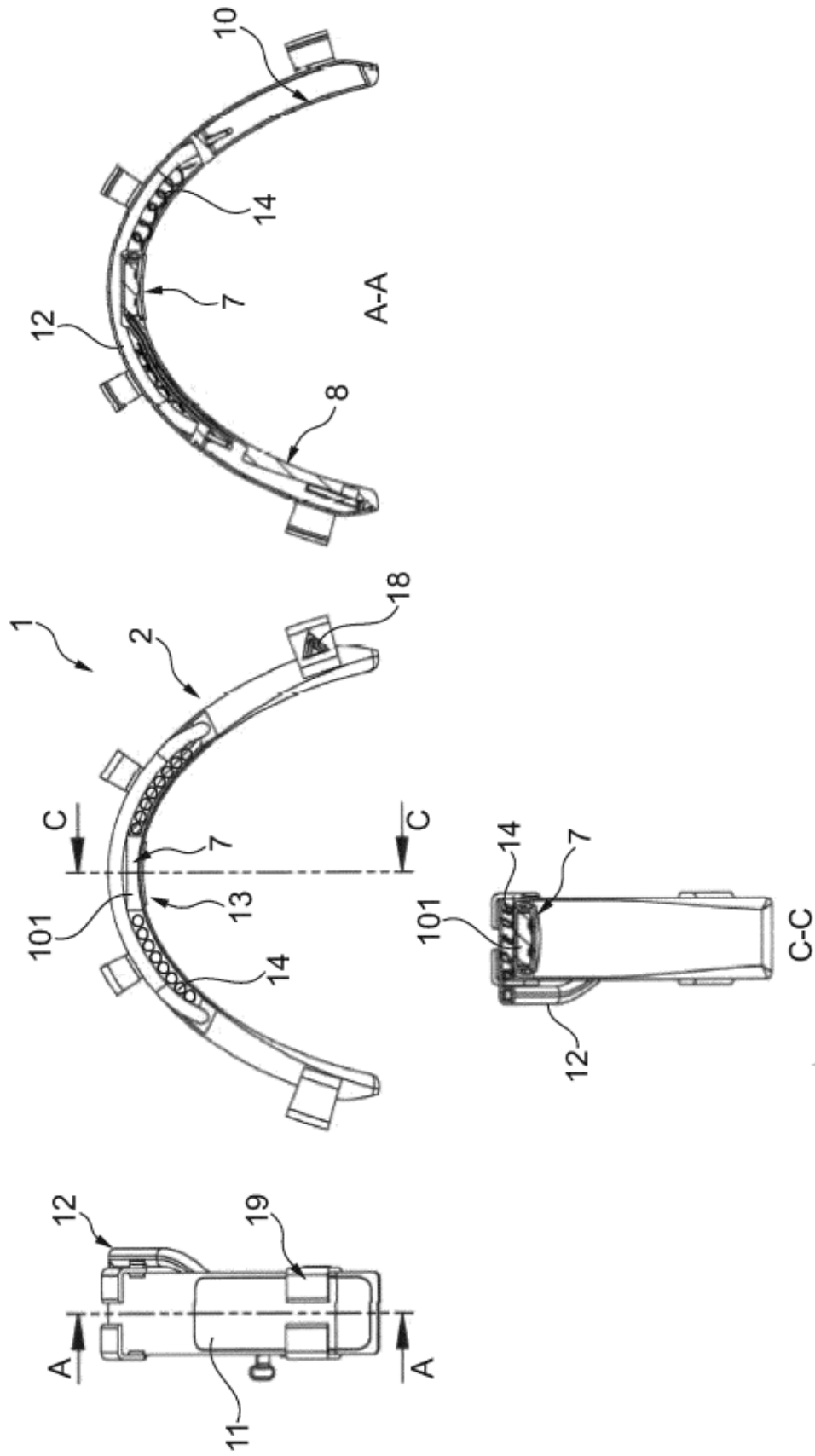


Fig. 2

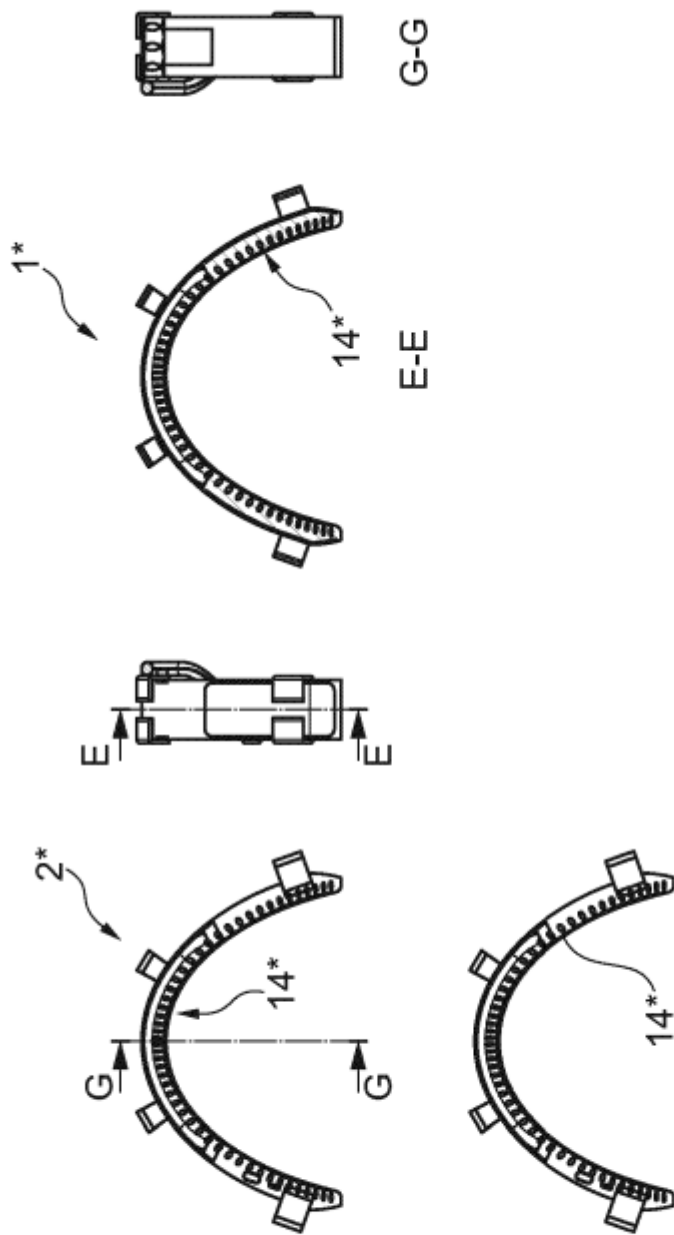


Fig. 3A

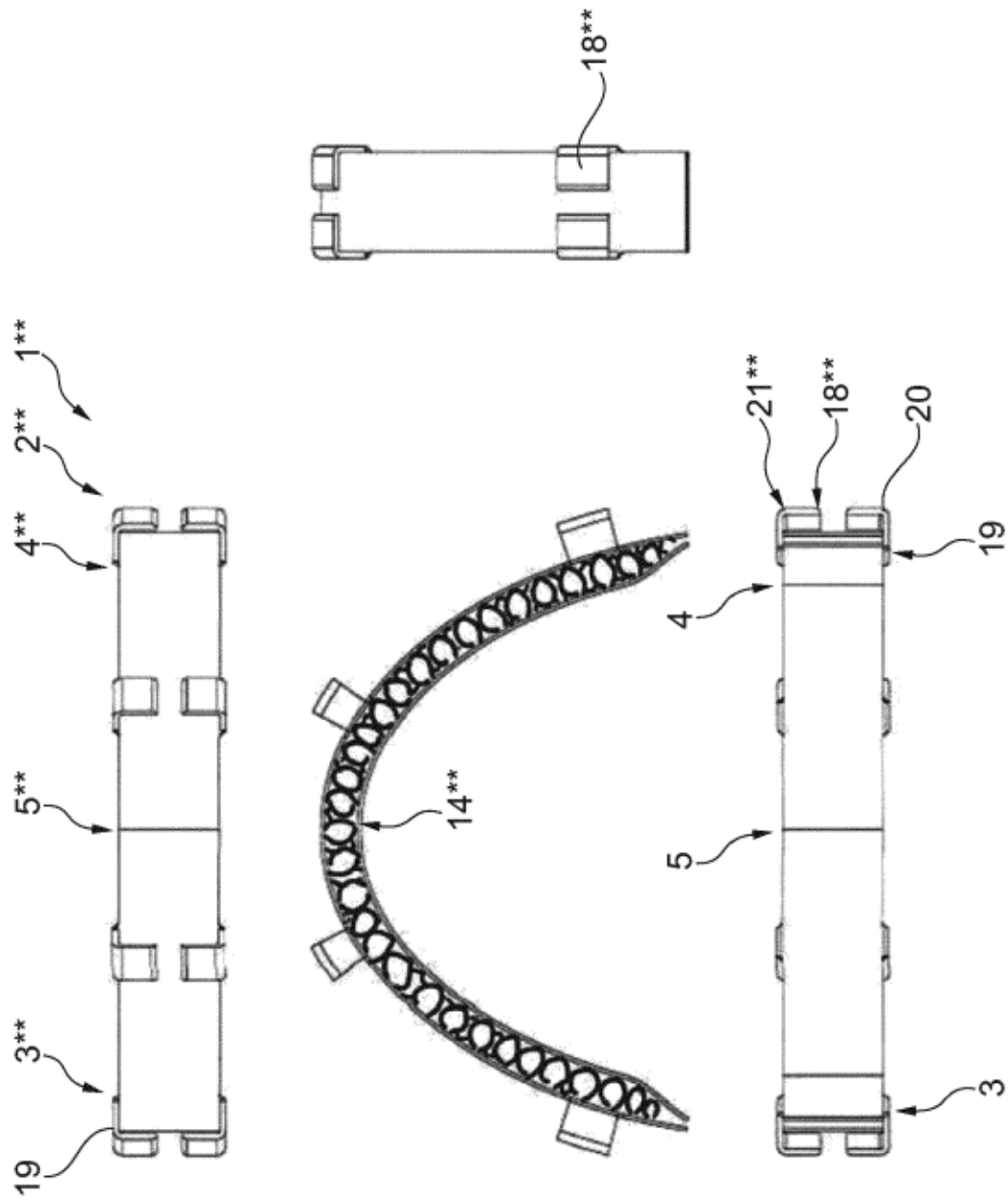


Fig. 3B

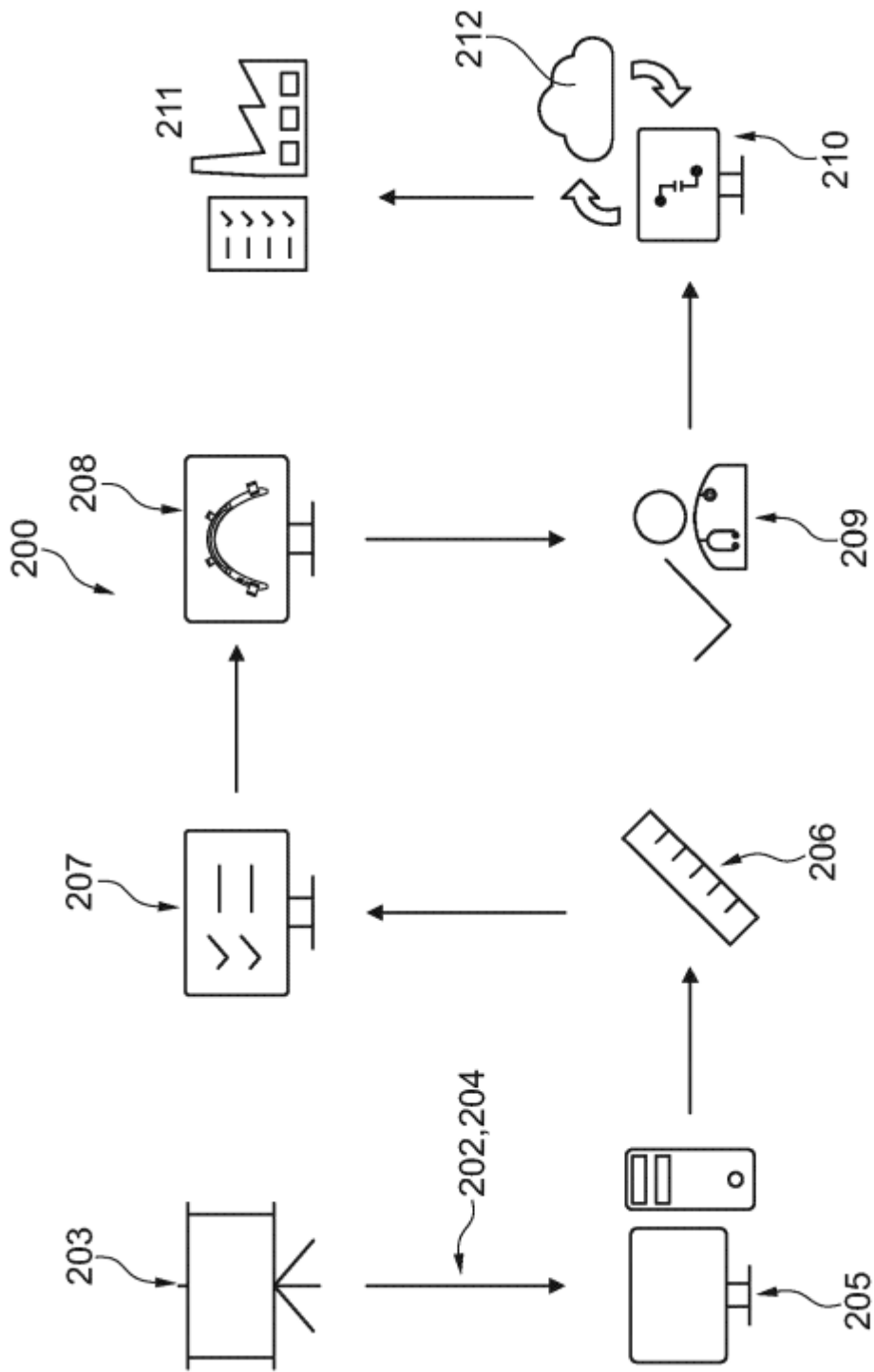


Fig. 4

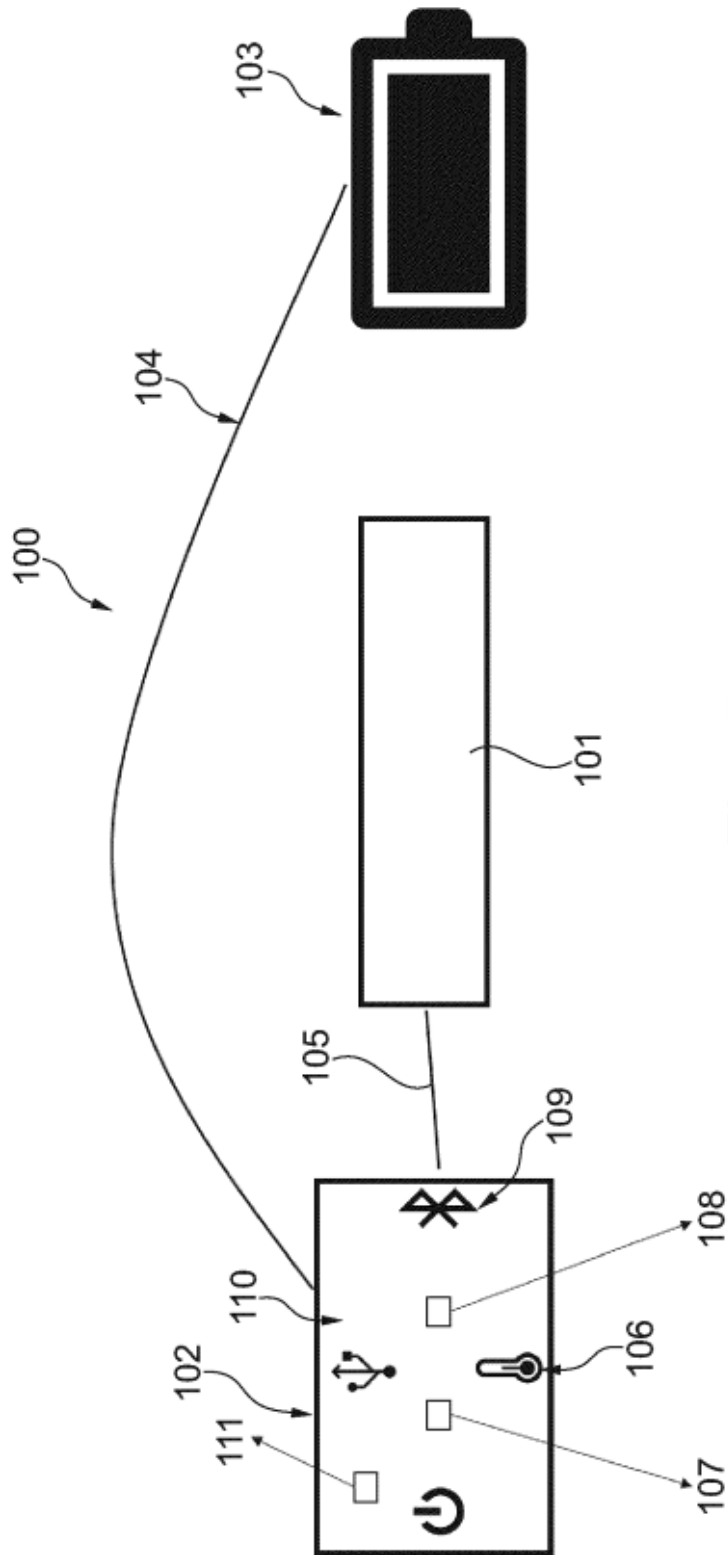


Fig. 5

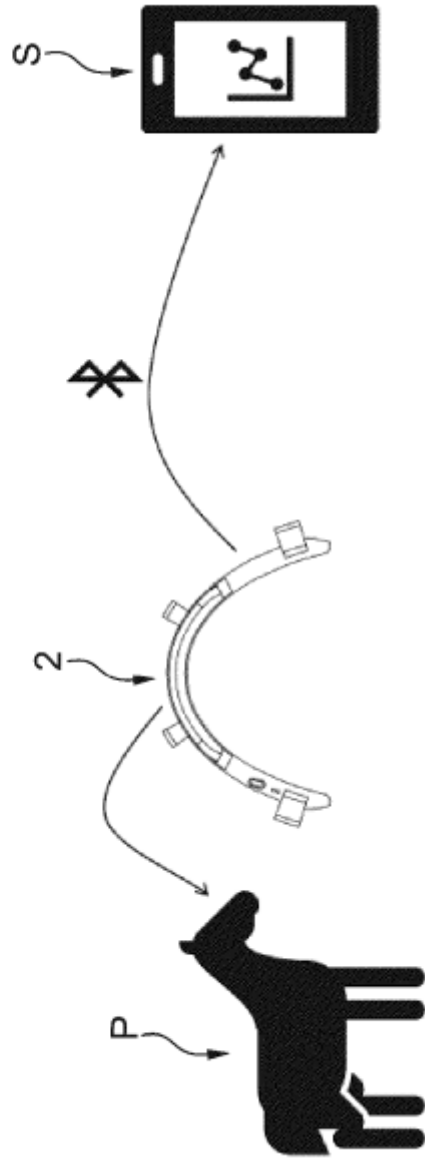


Fig. 6