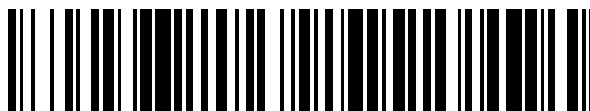


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 240**

51 Int. Cl.:

**G01N 23/16** (2008.01)

**G01N 23/18** (2008.01)

**G01N 33/44** (2006.01)

**C14B 17/00** (2006.01)

**G01N 23/04** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.12.2010 PCT/EP2010/070654**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.07.2011 WO11085935**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2010 E 10798339 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2526411**

54 Título: **Dispositivo de prueba para determinar la calidad del cuero**

30 Prioridad:

**18.01.2010 AT 572010**

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

**09.07.2018**

73 Titular/es:

**WOLLSDORF LEDER SCHMIDT & CO.**

**GES.M.B.H. (100.0%)**

**Wollsdorf 80**

**8181 Wollsdorf, AT**

72 Inventor/es:

**KRAUS-GUENTNER, GEORG y**

**KRAUS-GUENTNER, ELISABETH**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 675 240 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

Dispositivo de prueba para determinar la calidad del cuero

La invención se refiere a un dispositivo de prueba para determinar la calidad del cuero en la producción de cuero, estando configurado el dispositivo de prueba para someter a prueba una categoría de calidad del cuero y para emitir un valor de calidad que caracteriza el cuero en cuanto a la categoría de calidad, presentando el dispositivo de prueba medios de inspección al trasluz para someter a prueba la homogeneidad del cuero, con los que pueden inspeccionarse al trasluz al menos zonas parciales del cuero y que están configurados para emitir datos de inspección al trasluz a medios de análisis, y estando configurados los medios de análisis para comparar los datos de inspección al trasluz con datos de características típicos para daños en la piel o faltas de homogeneidad en el cuero y para categorizar daños en la piel establecidos de zonas parciales sometidas a prueba del cuero y estando configurados preferiblemente medios de presentación visual para presentar visualmente los daños en la piel categorizados o el valor de calidad del cuero preferiblemente por cada zona parcial del cuero.

En la producción de cuero se genera una piel de cuero acabada en una secuencia de procesos mecánicos y químicos a partir de una piel animal. Dado que el cuero se utiliza en un gran número de aplicaciones diferentes, antes o después de etapas de proceso durante la producción de cuero tiene que determinarse la calidad de la piel de cuero, para establecer para qué aplicación es adecuada la piel de cuero o zonas parciales de la piel de cuero. El valor de una piel de cuero está marcado igualmente de manera esencial por la calidad de la piel de cuero acabada.

En el control de calidad del cuero se utilizan varios dispositivos de prueba diferentes para someter a prueba diferentes criterios de calidad. Con un denominado aparato de prueba Taber o Veslic o Martindale se somete a prueba la resistencia al desgaste del cuero. Con un denominado flexómetro se somete a prueba la resistencia al doblado del cuero. En una prueba de inflamación se somete a prueba la inflamabilidad del cuero. El cuero se expone a luz y radiación UV, para someter a prueba la solidez a la luz. Con un aparato adicional se realiza una medición de color del color de la superficie del cuero. Además, el cuero se somete a prueba para determinar la resistencia (por ejemplo resistencia a la tracción, esfuerzo al desgarrar, extensibilidad). Finalmente tiene lugar un control final manual y visual, en el que se evalúa esencialmente la calidad en cuanto a los daños en la piel del cuero como criterio de calidad.

En el caso del cuero de vaca, por ejemplo, se conocen un gran número de diferentes tipos de daños en la piel, que son atribuibles a lesiones, líquenes, ácaros, desgarros, golpes de horca y otros motivos. Cada tipo de estos daños en la piel tiene una configuración típica, presentando los golpes de horca por ejemplo un perímetro redondo pequeño y presentando los daños en la piel por arrugas de engorde contornos alargados y que discurren en paralelo.

Para la producción industrial del cuero se crearon catálogos de características del cuero, en los que se definieron los tipos individuales de daños en la piel como criterio de calidad y se asociaron según el tamaño, el perímetro y la profundidad del daño en la piel a valores de calidad o clases de calidad objetivos. En el control final manual visual se estudia cada piel de cuero para determinar daños en la piel y a zonas parciales de la piel de cuero o también a toda la piel de cuero se le asocia un valor de calidad.

En el control de calidad del cuero conocido ha demostrado ser ventajoso que para el control final visual solo puedan utilizarse trabajadores muy experimentados, que ya han controlado muchas pieles de cuero. Además, el control final visual requiere mucho tiempo y se basa en última instancia en una decisión subjetiva, aunque mediante la elaboración de los catálogos de características del cuero se hayan creado criterios de evaluación objetivos.

El documento DE 42 16 469 A1 da a conocer un dispositivo de prueba para someter a prueba el cuero. El cuero que debe someterse a prueba se mete mediante una manipulación compleja en primer lugar en el intersticio entre cilindros transportadores y entonces a través de la abertura del dispositivo de irradiación y bajo el aparato de marcado en el intersticio de un cilindro de apoyo y de un cilindro de tracción. El cilindro de tracción presenta una superficie ocupada con cerdas, para tirar del cuero en la medida de lo posible sin deslizamiento. De este modo puede generarse dado el caso tracción en el sentido de avance en el cuero.

El documento FR 2 864 668 da a conocer un dispositivo de prueba para determinar la calidad del cuero, en el que el cuero se coloca sobre una cinta transportadora. Una tira elimina las posibles arrugas del cuero, tras lo cual se examina el cuero mediante luz incidente y una cámara en cuanto a daños en la piel en la superficie. El dispositivo de prueba conocido no presenta medios de pretensado para pretensar el cuero durante la prueba del cuero.

El documento WO 2008/144717 A1 da a conocer un dispositivo de prueba, que presenta una mesa de soporte de vacío, sobre la que puede colocarse el cuero que debe someterse a prueba. La mesa de soporte de vacío succiona el cuero durante la prueba.

El documento US 2004/0066890 A1 da a conocer un dispositivo de prueba para someter a prueba material a granel aplicado sobre una cinta transportadora. Para ello, el dispositivo de prueba presenta una unidad de rayos X, que inspecciona al trasluz el material a granel transportado sobre la cinta transportadora.

El documento US 6.157.703 da a conocer un dispositivo de prueba para determinar la calidad del cuero, en el que el

5      cuero se pretensa mediante medios de pretensado en zonas parciales. El cuero se suministra mediante rodillos a los medios de inspección al trasluz, estando formada una primera parte de los medios de pretensado por rodillos, que se accionan en cada caso más rápidamente que los rodillos anteriores, para pretensar el cuero en una primera dirección. El documento da a conocer además como segunda parte de los medios de pretensado vigas de presión, que presionan el cuero localmente en varias cavidades de los rodillos, para pretensar zonas parciales del cuero, que se encuentran precisamente entre las cavidades de los rodillos, en la segunda dirección.

Estos dispositivos de prueba conocidos para determinar la calidad del cuero presentan todos la desventaja de que no pueden reconocerse todos los daños en la piel de manera fiable.

10     Por tanto, la invención se basa en el objetivo de crear un control de calidad objetivo para cuero, en el que puedan reconocerse de manera fiable todos los daños en la piel del cuero.

La invención alcanza el objetivo porque están previstos medios de pretensado, que están configurados para pretensar o estirar el cuero en dos direcciones que están esencialmente en perpendicular entre sí al menos en zonas parciales previstas para la inspección al trasluz durante la inspección al trasluz, estando formados los medios de pretensado por vigas de tensado dispuestas esencialmente en perpendicular entre sí.

15     De este modo se obtiene la ventaja de que el valor de calidad determinado por el dispositivo de prueba para la piel de cuero es un valor de calidad determinado según criterios objetivos y mediante un procedimiento de prueba objetivo y por consiguiente por primera vez puede compararse la calidad de pieles de cuero. Resulta especialmente ventajoso asociar a determinadas zonas parciales de la piel de cuero, que pueden presentarse visualmente con los medios de presentación visual, determinados valores de calidad. Estos valores de calidad pueden procesarse entonces conjuntamente con el patrón de corte para el corte del cuero, por ejemplo para el recubrimiento con cuero de volantes, con lo que se garantiza un aprovechamiento óptimo de la piel de cuero.

20     Además resulta ventajoso que los medios de inspección al trasluz presenten una fuente de rayos X, con la que se inspeccionan al trasluz las pieles de cuero, dado que la inspección al trasluz por medio de rayos X posibilita un tipo de realización económico. Sin embargo, igualmente podrían usarse también otros procedimientos de inspección al trasluz, conocidos de la medicina, tales como resonancia magnética o tomografía computarizada.

25     Los ensayos han mostrado, que mediante un ligero pretensado del cuero pueden reconocerse mejor los daños en la piel, por lo que prever medios de pretensado en el dispositivo de prueba garantiza una mejor capacidad de detección de los daños en la piel.

30     Por motivos de costes y de mantenimiento ha resultado ser ventajoso configurar los medios de inspección al trasluz como vigas, en las que se tensa el cuero entre la fuente de rayos X y el detector de rayos X. En una variante de realización, el dispositivo de prueba presenta medios de transporte de cuero para el transporte del cuero por las vigas y en otra variante de realización los medios de inspección al trasluz presentan medios de transporte, para transportar los medios de inspección al trasluz a lo largo del cuero.

35     Resulta especialmente ventajoso configurar los medios de inspección al trasluz con un tamaño suficiente, de tal manera que toda una piel de cuero pueda someterse a prueba en una operación de prueba.

Dado que los detectores pueden provocar errores de píxel, ha demostrado ser ventajoso que los medios de análisis presenten una etapa de procesamiento previo, que detecte tales errores de píxel y elimine antes del procesamiento adicional los datos de inspección al trasluz. De este modo se obtienen valores de calidad esencialmente más precisos.

40     En los catálogos de características del cuero se describen los tipos conocidos de daños en la piel. Ha demostrado ser ventajoso elaborar datos de características que pueden procesarse electrónicamente y almacenarse en los medios de análisis, que corresponden a la representación visual de los tipos conocidos de daños en la piel. En los medios de análisis están almacenados además intervalos de tolerancia, en cuyos intervalos de magnitud pueden aparecer estos datos de características. Basándose en estos datos de características e intervalos de tolerancia, los medios de análisis están configurados para reconocer automáticamente daños en la piel mediante los datos de inspección al trasluz de la piel de cuero. Para un reconocimiento mejor y un procesamiento adicional, los valores de intensidad de las zonas con daños en la piel se amplifican en los datos de inspección al trasluz, con lo que se mejora adicionalmente el control de calidad.

50     A continuación se describen ventajas adicionales de la invención mediante un ejemplo de realización, ejemplo de realización al que sin embargo no está limitada la invención.

La figura 1 muestra una representación esquemática de una vaca, en la que está marcada la situación de los daños en la piel típicos.

La figura 2 muestra una forma típica de una piel de cuero de una vaca.

La figura 3 muestra un dispositivo de prueba para someter a prueba la calidad de la piel de cuero tensada en una

vista en planta.

La figura 4 muestra el dispositivo de prueba según la figura 3 en una vista lateral.

La figura 5 muestra medios de presentación visual del dispositivo de prueba con los que se presenta visualmente el resultado del control de calidad.

5 La figura 1 muestra una representación esquemática de una vaca 1, habiéndose marcado la situación de los daños en la piel típicos. En el cuello se encuentran los daños en la piel debidos a rasgaduras de espinas y rasgaduras de alambre de espino 2 y los daños en la piel debidos a ácaros 3. Los líquenes en la piel conducen a daños en la piel 4, las zonas con estiércol a daños en la piel 5, las lesiones por rascaderas a daños en la piel 6, los golpes de cuernos a daños en la piel 7 y los agujijones así como los pinchazos de horca a daños en la piel 8.

10 Esta es solo una selección de daños en la piel, que se categorizaron en los denominados catálogos de características del cuero en cuanto a su conformación (perímetro, tamaño típico, profundidad en el cuero) y la situación.

15 Una piel de cuero 9 representada en la figura 2 puede procesarse adicionalmente para un gran número de usos previstos diferentes (sofá de cuero, abrigo de cuero, volante de cuero,...). En función de la solicitud y la clase de precios del producto final que puede esperarse según el uso previsto se procesan pieles de cuero de diferentes clases de calidad. Partes de la piel de cuero 9 pueden presentar una alta calidad y otras partes pueden presentar, por ejemplo por daños en la piel en la superficie de la piel de cuero, una calidad menor.

20 La figura 3 muestra una representación esquemática de un dispositivo de prueba 10 para someter a prueba la calidad de la piel de cuero tensada 9 en una vista en planta. El dispositivo de prueba 10 presenta medios de pretensado 11, en los que está tensada la piel de cuero 9. Los medios de pretensado 11 presentan vigas de tensado 12, 13, 14 y 15, que actúan de la manera no representada más detalladamente en la figura 3, por medio de fuerzas F1 y F2 sobre la piel de cuero 9, para pretensarla. Mediante este pretensado se estira la piel de cuero del 1% al 10%, preferiblemente del 4% al 7%. Esto garantiza que la piel de cuero 9 esté tensada de manera lisa y pueda inspeccionarse bien al trasluz.

25 El dispositivo de prueba 10 presenta además medios de inspección al trasluz 16 para someter a prueba la homogeneidad de la piel de cuero 9, con los que prácticamente puede inspeccionarse al trasluz toda la piel de cuero 9. Los medios de inspección al trasluz 16 están formados por una fuente de rayos X configurada en forma de viga 17 y un detector de rayos X configurado igualmente en forma de viga 18 representado en la figura 4. La fuente de rayos X 17 emite rayos X R al detector de rayos X 18, inspeccionándose al trasluz la piel de cuero que se encuentra entremedias 9. Un motor paso a paso no representado más detalladamente en las figuras forma medios de transporte de medios de inspección al trasluz y está configurado para el transporte sincrónico de la fuente de rayos X 17 y del detector de rayos X 18 en las direcciones T. En una operación de inspección al trasluz, el motor paso a paso transporta la fuente de rayos X 17 y el detector de rayos X 18 desde la viga de tensado 12 hasta la viga de tensado 14, emitiendo el detector de rayos X 18 datos de inspección al trasluz D.

35 El dispositivo de prueba 10 presenta además medios de análisis, que están formados por un ordenador 19. Los datos de inspección al trasluz D determinados por el detector de rayos X 18 se emiten conjuntamente con datos de posición del motor paso a paso al ordenador 19. De esta manera pueden asociarse datos de inspección al trasluz D recibidos por el ordenador 19 en determinados momentos a determinadas partes de la piel de cuero 9.

40 Los medios de análisis presentan una etapa de procesamiento previo, que detecta los errores de píxel provocados por el detector de rayos X 18 y elimina los datos de error de píxel en los datos de inspección al trasluz D antes del procesamiento adicional mediante los medios de análisis. El detector de rayos X 18 puede presentar por ejemplo en un determinado punto un defecto, por lo que los datos de inspección al trasluz D determinados de este punto del detector de rayos X 18 presentan siempre un valor máximo. Este valor máximo se sustituye mediante la etapa de procesamiento previo por datos de inspección al trasluz adyacentes D. El experto en la técnica conoce procedimientos adicionales para eliminar los datos de error de píxel, por lo que no se entrará más en detalle en este caso.

45 En el ordenador 19 está almacenada una base de datos de datos de características que pueden procesarse electrónicamente de representaciones visuales de tipos conocidos de daños en la piel de vacas. En estos datos de características están almacenados por ejemplo datos de inspección al trasluz D, que son típicos para daños en la piel debidos a arrugas de engorde. El experto en la técnica en el campo de la matemática o el análisis genético conoce métodos de análisis, en los que en cantidades de datos extensas pueden encontrarse e identificarse determinadas estructuras de datos que se esperan o estructuras de datos que difieren de las estructuras de datos esperadas mediante intervalos de tolerancia predeterminados. El ordenador 19 analiza los datos de inspección al trasluz D, para identificar datos de características de determinados daños en la piel y los representa para el usuario gráficamente con un monitor 20 del ordenador 19. Ventajosamente, para ello deben amplificarse los valores de intensidad de los datos de inspección al trasluz D en la zona de los daños en la piel.

La figura 5 muestra un ejemplo, en el que puede representarse información en el monitor 20 del ordenador 19. Se

- 5 representa el contorno de la piel de cuero 9, estando marcados los daños en la piel determinados por los medios de inspección al trasluz 16 y evaluados por los medios de análisis del ordenador 19. Así, en la zona del cuello de la piel de cuero 9 se representan desgarros detectados 21 y se caracteriza una zona parcial 22 de la piel de cuero 9. Lateralmente en la pantalla 20 se indica en un texto explicativo el valor de calidad de la piel de cuero determinado para esa zona parcial 22 y se indican explicaciones con respecto al tipo del daño en la piel. Zonas parciales 23 y 24 de la piel de cuero 9 presentan daños en la piel por golpes de cuernos 25 y 26 y una zona parcial 27 marca daños en la piel por zonas con estiércol 28. Una zona parcial 29 caracteriza una parte de la piel de cuero 9, que presenta un valor de calidad muy alto sin daños en la piel esenciales.
- 10 Estas zonas parciales de la piel de cuero 9 con diferentes valores de calidad determinadas por los medios de análisis y representadas en el monitor 20 pueden usarse para la planificación del campo de aplicación y del plan de corte que debe realizarse para el procesamiento adicional, con lo que se aprovecha de manera óptima la piel de cuero 9.
- 15 Según un ejemplo de realización adicional de la invención, la piel de cuero se tensa en los medios de pretensado, formando los medios de pretensado medios de transporte de cuero accionados por un motor paso a paso para transportar el cuero durante la operación de prueba por los medios de inspección al trasluz. La ventaja en este ejemplo de realización es que los medios de inspección al trasluz pueden estar montados de manera fija y por consiguiente son menos susceptibles a fallos.
- 20 Puede mencionarse que la prueba de la calidad del cuero también puede realizarse independientemente de la verdadera producción del cuero mediante otra empresa y que el alcance de protección de esta patente debe interpretarse correspondientemente. Un dispositivo de prueba según la invención presentará en la mayoría de los casos medios de presentación visual para presentar visualmente los daños en la piel categorizados, pero también es posible que los datos correspondientes no se presenten visualmente, sino que se transmitan conjuntamente con la piel de cuero al funcionamiento de procesamiento adicional para cortar la piel de cuero.
- 25 Puede mencionarse que los medios de inspección al trasluz también pueden estar configurados como aparato de rayos X superficial y detector de rayos X superficial, que inspeccionan al trasluz toda una piel de cuero sin medios de transporte necesarios para ello. Además, es posible que medios de inspección al trasluz a nivel de superficie relativamente pequeños recorran la piel de cuero según un esquema de inspección al trasluz predeterminado y de este modo se recopilen datos de inspección al trasluz de toda la piel de cuero.
- 30 Puede mencionarse que el dispositivo de prueba según la invención también puede usarse para someter a prueba la calidad de pieles de cuero de cerdos u otros animales.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de prueba (10) para determinar la calidad del cuero (9) en la producción de cuero, estando configurado el dispositivo de prueba (10) para someter a prueba una categoría de calidad del cuero (9) y para emitir un valor de calidad que caracteriza el cuero (9) en cuanto a la categoría de calidad, presentando el dispositivo de prueba (10) medios de análisis (19) y medios de inspección al trasluz (16) para someter a prueba la homogeneidad del cuero (9), con los que pueden inspeccionarse al trasluz al menos zonas parciales (22, 23, 24, 27, 29) del cuero (9) y que están configurados para emitir datos de inspección al trasluz (D) a los medios de análisis (19), y estando configurados los medios de análisis (19) para comparar los datos de inspección al trasluz (D) con datos de características típicos para daños en la piel o faltas de homogeneidad en el cuero (9) y para categorizar los daños en la piel establecidos de zonas parciales sometidas a prueba (22, 23, 24, 27, 29) del cuero (9) y estando configurados preferiblemente medios de presentación visual (20) para presentar visualmente los daños en la piel categorizados o el valor de calidad del cuero (9) preferiblemente por cada zona parcial (22, 23, 24, 27, 29) del cuero (9), caracterizado porque están previstos medios de pretensado (11, 12, 13, 14, 15), que están configurados para pretensar o estirar el cuero (9) en dos direcciones que están esencialmente en perpendicular entre sí (F1, F2) al menos en zonas parciales (22, 23, 24, 27, 29) previstas para la inspección al trasluz durante la inspección al trasluz, estando formados los medios de pretensado por vigas de tensado (11, 12, 13, 14, 15) dispuestas esencialmente en perpendicular entre sí.
2. Dispositivo de prueba (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de inspección al trasluz (16) presentan una fuente de rayos X (17) para inspeccionar al trasluz el cuero (9) con rayos X (R) y un detector de rayos X (18) para detectar la intensidad de los rayos X (R) debilitados por el cuero (9) y están configurados para emitir datos de inspección al trasluz correspondientes (D) a los medios de análisis (19).
3. Dispositivo de prueba (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de pretensado (11, 12, 13, 14, 15) están configurados para pretensar o estirar el cuero (9) del 1% al 10%, preferiblemente del 4% al 7%.
4. Dispositivo de prueba según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque están previstos medios de transporte de cuero, que están configurados para transportar el cuero durante la operación de prueba mediante los medios de inspección al trasluz.
5. Dispositivo de prueba (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque están previstos medios de transporte de medios de inspección al trasluz, que están configurados para transportar los medios de inspección al trasluz (16) a lo largo del cuero tensado de manera fija (9) para inspeccionar al trasluz el cuero (9).
6. Dispositivo de prueba (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la calidad de toda una piel de cuero (9) puede determinarse con el dispositivo de prueba (10).
7. Dispositivo de prueba (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de análisis (19) presentan una etapa de procesamiento previo, detectan los errores de píxel provocados por el detector de rayos X (18) y eliminan los datos de error de píxel en los datos de inspección al trasluz (D) antes del procesamiento adicional mediante los medios de análisis (19).
8. Dispositivo de prueba (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de análisis (10) están configurados para buscar datos que caracterizan estructuras redondas y/o alargadas y/u ovaladas en los datos de inspección al trasluz (D) y los amplifican para el procesamiento adicional en cuanto a sus valores de intensidad con respecto a los datos de inspección al trasluz restantes (D).
9. Procedimiento de producción para la producción de pieles de cuero (9), caracterizado porque durante y/o tras la producción de la piel de cuero acabada (9) se realiza una etapa de prueba para someter a prueba la calidad de la piel de cuero producida (9) con un dispositivo de prueba (10) según una de las reivindicaciones anteriores.

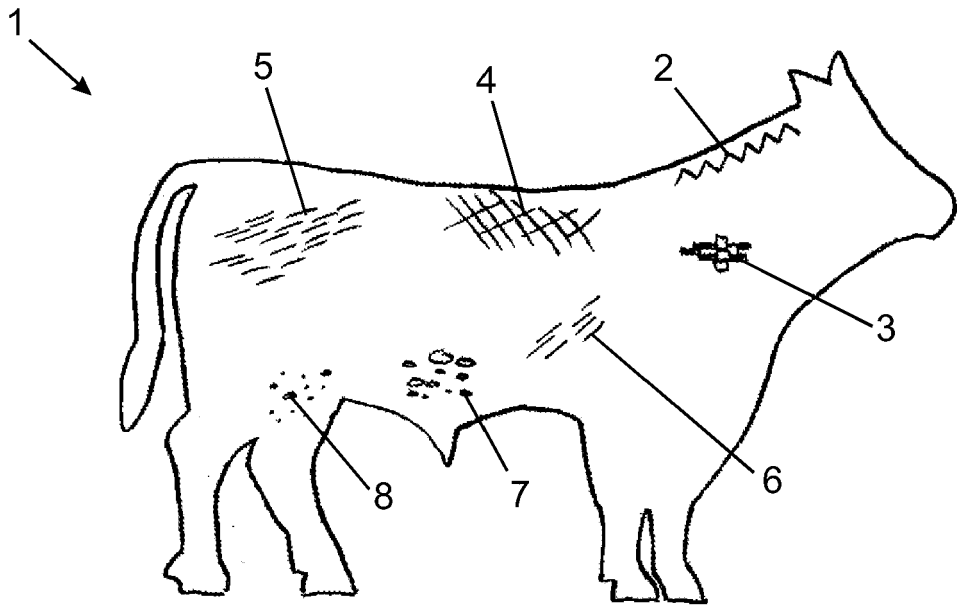


FIG. 1

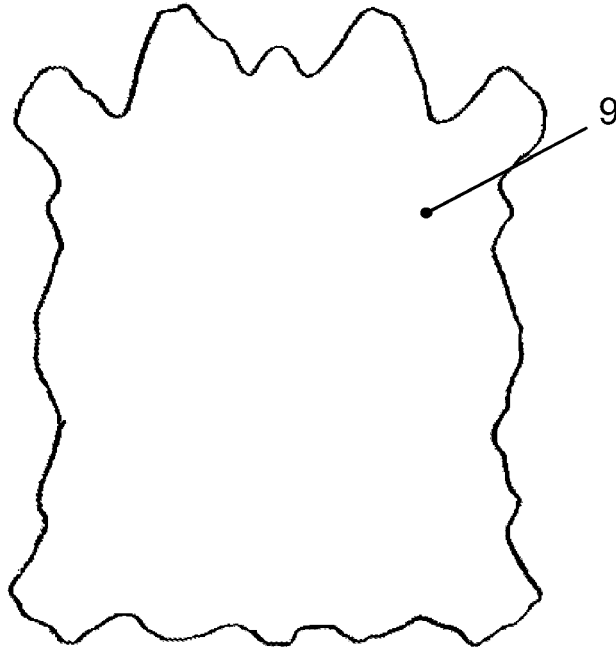


FIG. 2

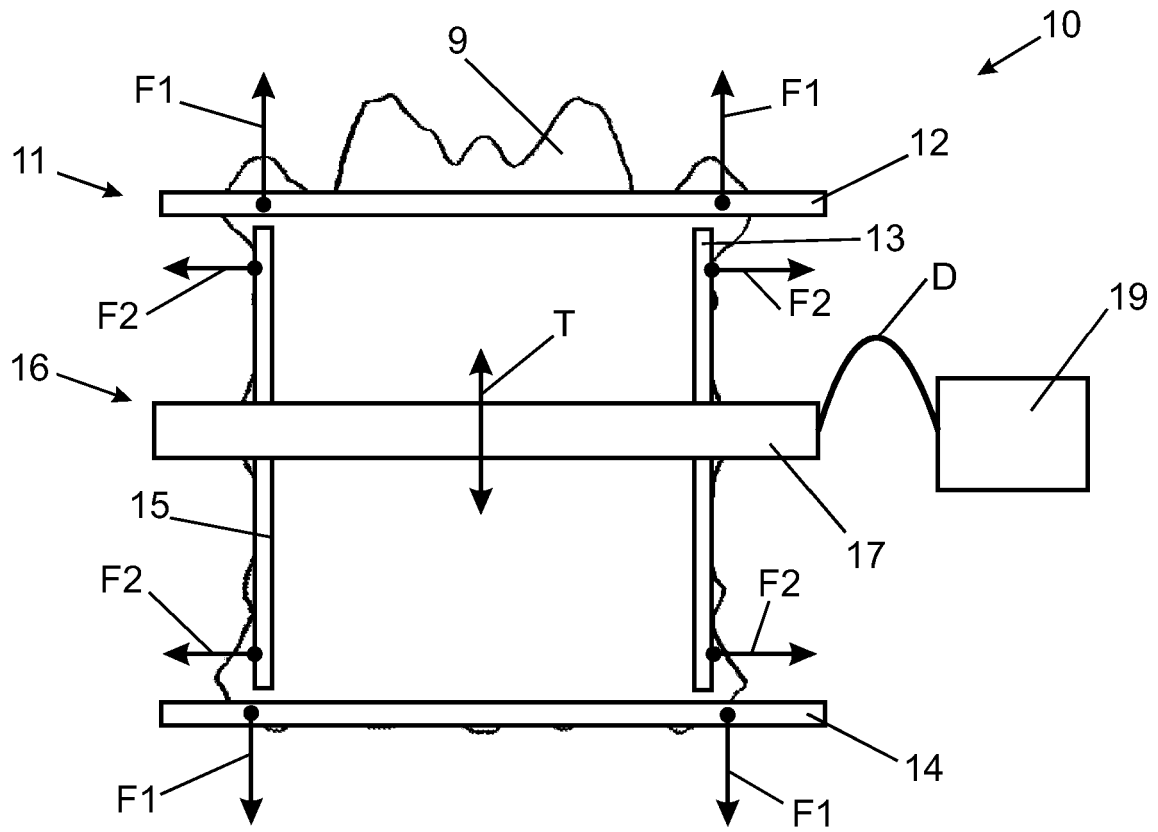


FIG. 3

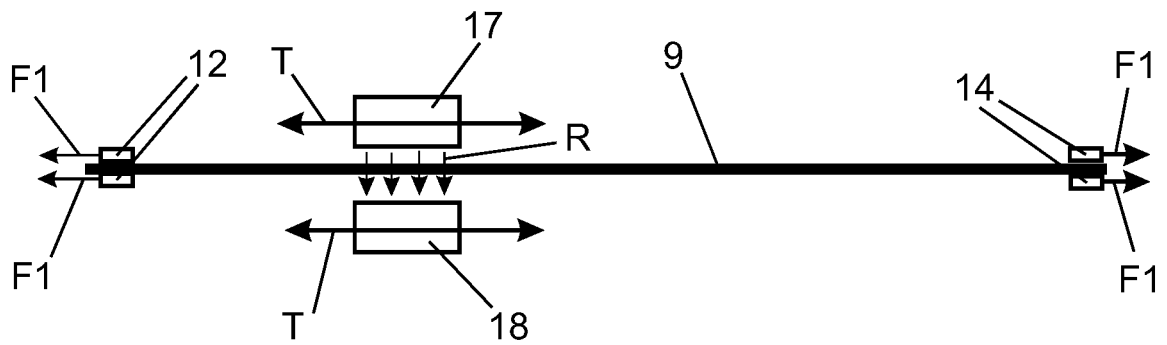


FIG. 4



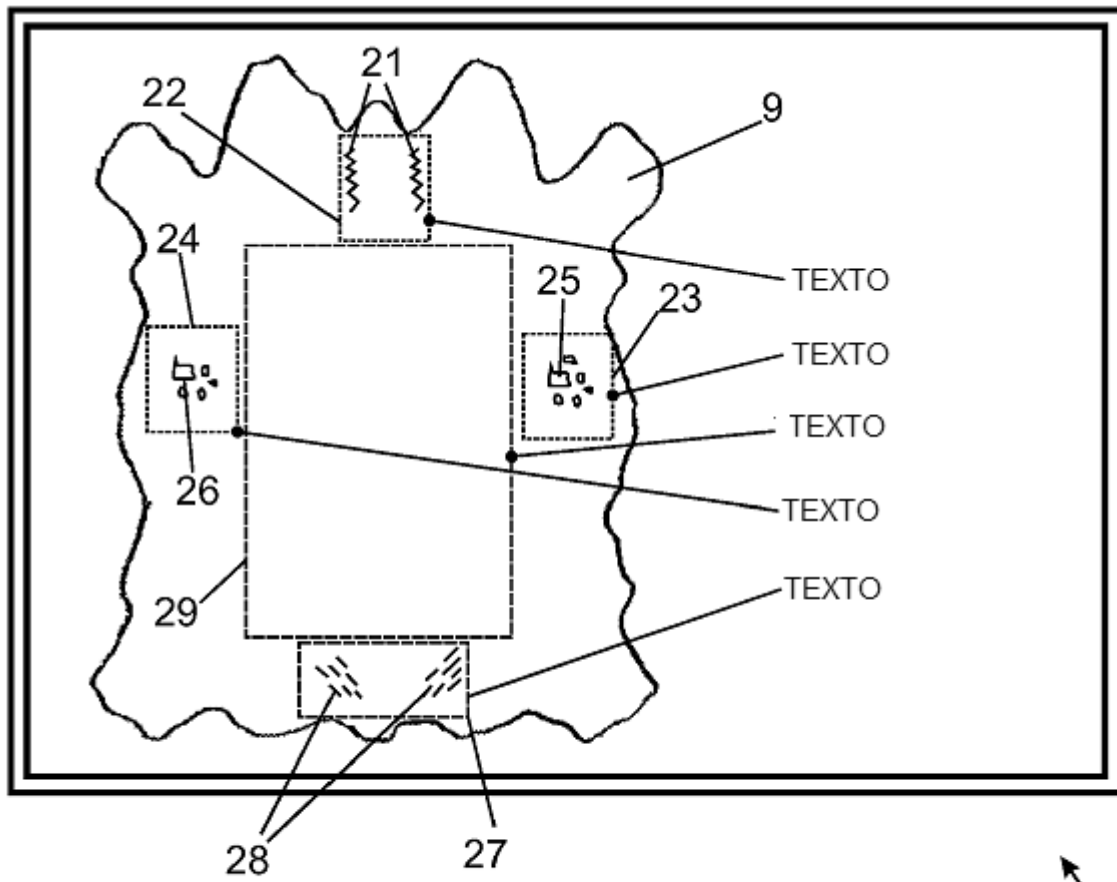


FIG.5

20