

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 233**

51 Int. Cl.:

**A22B 5/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2015** **E 15192869 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019** **EP 3017700**

54 Título: **Dispositivo y método para recoger sangre de animales de matanza**

30 Prioridad:

**04.11.2014 EP 14191619**

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

**19.03.2020**

73 Titular/es:

**VEOS NV (100.0%)  
Akkerstraat 4A  
8750 Zwevezele, BE**

72 Inventor/es:

**SLEE, WIM**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 749 233 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 y método para recoger sangre de animales de matanza

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a métodos y dispositivos para recoger sangre de animales de matanza. La presente invención también se refiere al uso de determinados métodos y/o dispositivos para recoger sangre de animales de matanza y para superar problemas relacionados con la coagulación en el campo de la recogida de sangre. La presente invención también se refiere a métodos, dispositivos y al uso de métodos y dispositivos para garantizar una recogida de sangre de animales de matanza más eficaz.

**Antecedentes**

10 En las líneas de matanza, es esencial una recogida de sangre de animales de matanza eficaz e higiénica, ya que la sangre es un recurso valioso. La recogida de sangre en mataderos se realiza durante el sangrado de los animales de matanza. El sangrado es una técnica preferida para matar animales de matanza en mataderos; el sacrificio de animales en el matadero implica aturdir o anestesiarse a los animales, transportar a los animales aturdidos o anestesiados en estado colgado o tendido en una línea de matanza y sacrificar a los animales a través de  
15 desangrado o sangrado. En algunos mataderos, el sangrado se realiza clavando un cuchillo hueco en el cuello del animal para extraer la sangre, lo que da como resultado un sangrado que hace que el animal muera en poco tiempo. Como la sangre es un recurso valioso, se realiza un gran esfuerzo para recogerla lo más eficazmente posible. En algunos sistemas de recogida, el cuchillo para desangrar hueco se conecta a través de una manguera a un envase de recogida. En otros sistemas de recogida, el cuchillo para desangrar hueco se conecta a una bolsa estéril para  
20 recoger la sangre.

Sin embargo, no toda la sangre se recoge directamente a través, por ejemplo, del cuchillo hueco para desangrar durante el procedimiento de sangrado. Normalmente sólo el 75 % de la sangre puede recogerse directamente, siendo necesario recoger la parte restante de la sangre (aproximadamente el 25 %) mediante otros medios.

25 Con el fin de evitar que se desperdicien recursos valiosos, se construyen instalaciones de tratamiento de sangre especializadas para encargarse de la sangre que no se recoge directamente durante el procedimiento de sangrado.

Cuando se recoge sangre, debe tenerse cuidado de que se trate de manera diligente porque se coagula fácilmente cuando se estanca y se expone al aire, conociéndose ya dicho problema en el contexto de los bancos de sangre (por ejemplo, documento GB 1 131 117). Por consiguiente, existe una necesidad general de sistemas que permitan la recogida de sangre rápida y eficaz. La presente invención proporciona una solución a esta necesidad.

**Sumario de la invención**

30 En un primer aspecto, la presente invención se refiere a un dispositivo para recoger sangre de animales de matanza según la reivindicación 1, que comprende:

- una o más placas (200), preferiblemente placas inclinadas, teniendo la una o más placas (200) una entrada (230) y una salida (220);

35 - uno o más recipientes (300) situados en la salida (220) de la una o más placas (200), en los que se recoge la sangre que fluye fuera de las placas (200);

- opcionalmente, un sistema fluido para recircular dicha sangre desde al menos uno de dichos recipientes (300) hacia la entrada (230) de dicha una o más placas (200); y

40 - opcionalmente, uno o más depósitos de rebose para recoger sangre en exceso de dicho uno o más recipientes (300);

en el que la una o más placas (200) se caracterizan adicionalmente por tener una superficie texturizada (100).

Más preferiblemente, la superficie texturizada (100) es una superficie con nervaduras preferiblemente en la que las nervaduras (110, 110', 110'') de la superficie con nervaduras están dispuestas como un patrón escalonado (260) que  
45 comprende una retícula cuadrada simple de salientes oblongos, salientes oblongos que están girados en sitios de retícula adyacentes unos con respecto a otros formando aproximadamente un ángulo de 90°. Más preferiblemente, la superficie con nervaduras (100) comprende nervaduras (110, 110', 110'') conformadas como ranuras alargadas.

En una realización particular, el dispositivo según la invención proporciona que las nervaduras (110, 110', 110'') de dicha superficie con nervaduras (100) tienen una forma de V, forma de U, forma trapezoidal, forma de haz, forma de elipse, formas de semicírculo y/o formas de semicírculo invertido.

50 En una realización particular, el dispositivo según la invención proporciona que las placas (200), preferiblemente placas inclinadas, están compuestas por polietileno de ultra-alto peso molecular o acero inoxidable.

En una realización particular, el dispositivo según la invención proporciona que la altura de las nervaduras (110, 110', 110'') de dicha superficie con nervaduras (100) oscila entre 0,10 mm y 100 mm, preferiblemente entre 1,0 y 20 mm, de manera más preferible aproximadamente 10 mm.

- 5 En una realización particular, el dispositivo según la invención proporciona que la dimensión característica lateral de las nervaduras individuales (110, 110', 110'') en dicha superficie con nervaduras (100) oscila entre 0,10 mm y 100 mm, preferiblemente entre 1,0 mm y 20 mm, de manera más preferible aproximadamente 10 mm.

El dispositivo según la invención proporciona que la una o más placas (200) son placas inclinadas, que forman una superficie inclinada (100) que tiene una pendiente de entre el 0,0 % y el 20 %, preferiblemente entre el 1,0 y el 10 %, y de manera más preferible aproximadamente el 2,0 %.

- 10 En una realización particular, el dispositivo según la invención comprende además una unidad de suspensión de animales de matanza (430) para transportar animales de matanza en una dirección de transporte, y el dispositivo según la invención proporciona que la dirección de pendiente de dicha superficie (100) es paralela a la dirección de transporte de los animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) a lo largo de una unidad de suspensión de animales de matanza (430), o en el que la dirección de pendiente de dicha superficie inclinada (100) es perpendicular a la dirección de transporte de los animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) a lo largo de una unidad de suspensión de animales de matanza (430), o en el que la dirección de pendiente de dicha superficie inclinada (100) está formando un ángulo oblicuo con respecto a la dirección de transporte de los animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) a lo largo de una unidad de suspensión de animales de matanza (430).

- 20 En una realización particular, el dispositivo según la invención proporciona que la anchura de dicha superficie (100) es de entre 0,050 m y 10,0 m, preferiblemente entre 0,20 m y 5,0 m, de manera más preferible aproximadamente 0,8 m.

En un aspecto adicional, la presente invención proporciona un método para recoger sangre de animales de matanza según la reivindicación 9, comprendiendo dicho método

- (a) interceptar dicha sangre en una o más placas (200),
- 25 (b) recoger dicha sangre en uno o más recipientes (300) a la salida (220) de las placas (200);
- (c) opcionalmente, recircular dicha sangre desde dicho uno o más recipientes (300) hacia la entrada de dicha una o más placas (200), garantizando de ese modo un flujo de sangre continuo en dicha una o más placas (200); y
- (d) opcionalmente, recoger dicha sangre en uno o más depósitos de rebose para recoger sangre en exceso de dichos recipientes;
- 30 en el que la una o más placas (200) se caracterizan además por tener una superficie texturizada (100).

Más preferiblemente, dicho método proporciona que se añade un anticoagulante a la sangre.

En un aspecto adicional la presente invención se refiere al uso del dispositivo tal como se da a conocer en el presente documento para recoger sangre de animales de matanza.

### Breve descripción de los dibujos

- 35 La siguiente descripción de las figuras de realizaciones específicas de la invención es meramente a modo de ejemplo en su naturaleza y no pretende limitar las presentes enseñanzas, su aplicación o usos. A lo largo de los dibujos, los números de referencia correspondientes indican partes y características iguales o correspondientes.

La figura 1 muestra una sección transversal de una placa (200) para recoger sangre.

- 40 La figura 2 muestra una vista desde arriba de una placa (200) según realizaciones particulares de la presente invención en la que la placa (200) tiene una forma curvada.

La figura 3 muestra una vista desde arriba de una placa (200) según realizaciones particulares de la presente invención en la que la placa (200) tiene una forma rectangular.

La figura 4 muestra una vista desde arriba de una placa (200) según realizaciones particulares de la presente invención.

- 45 La figura 5 muestra una vista desde arriba de una placa (200) según realizaciones particulares de la presente invención.

La figura 6 ilustra cómo se usa el dispositivo según la presente invención en una línea de matanza (400).

La figura 7 muestra una ampliación de una placa (200) para recoger sangre, teniendo la placa (200) una superficie con nervaduras, estando dispuestas las nervaduras (110,110',110'') en un patrón escalonado (260), y estando

conformadas las nervaduras (110,110',110") como salientes oblongos.

### Descripción detallada

5 La presente invención se describirá con respecto a realizaciones particulares, pero la invención no está limitada a las mismas, sino solo por las reivindicaciones. Ningún signo de referencia en las reivindicaciones se interpretará como limitativo del alcance de las mismas.

Tal como se usa en el presente documento, las formas singulares "un", "una" y "el/la" incluyen referentes tanto en singular como en plural, a menos que el contexto indique claramente de otro modo.

10 Los términos "que comprende", "comprende" y "compuesto por" tal como se usan en el presente documento son sinónimos de "que incluye", "incluye" o "que contiene", "contiene", y son inclusivos o abiertos y no excluyen miembros, elementos o etapas de método adicionales, no citados. Los términos "que comprende", "comprende" y "compuesto por" cuando se refieren a miembros, elementos o etapas de método citados también incluyen realizaciones que "consisten en" dichos miembros, elementos o etapas de método citados.

15 Además, los términos primero, segundo, tercero y similares en la descripción y en las reivindicaciones, se usan para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir un orden secuencial o cronológico, a menos que se especifique. Ha de entenderse que los términos así usados son intercambiables en circunstancias apropiadas y que las realizaciones de la invención descritas en el presente documento pueden funcionar en otras secuencias aparte de las descritas o ilustradas en el presente documento.

20 El término "aproximadamente", tal como se usa en el presente documento, cuando se refiere a un valor medible tal como un parámetro, una cantidad, una duración temporal y similares, pretende abarcar variaciones de +/- el 10 % o menos, preferiblemente +/- el 5 % o menos, más preferiblemente +/- el 1 % o menos, y todavía más preferiblemente +/- el 0,1 % o menos de y desde el valor especificado, en la medida en que tales variaciones sean apropiadas para realizar la invención dada a conocer. Ha de entenderse que el valor al que se refiere el modificador "aproximadamente" también se da a conocer en sí mismo especifica y preferiblemente.

25 La enumeración de intervalos numéricos por puntos finales incluye todos los números y fracciones incluidos dentro de los intervalos respectivos, así como los puntos finales citados.

Todos los documentos citados en la presente memoria descriptiva se incorporan al presente documento como referencia en su totalidad.

30 A menos que se definan de otro modo, todos los términos usados en dar a conocer la invención, incluyendo términos técnicos y científicos, tienen el significado que entiende normalmente un experto habitual en la técnica a la que pertenece esta invención. A modo de orientación adicional, se incluyen definiciones para los términos usados en la descripción para apreciar mejor la enseñanza de la presente invención. Los términos o definiciones usados en el presente documento se proporcionan únicamente para ayudar en la comprensión de la invención.

35 La referencia a lo largo de toda esta memoria descriptiva a "una realización" o "una realización" significa que un rasgo distintivo, estructura o característica particular descrita en relación con la realización se incluye en al menos una realización de la presente invención. Por lo tanto, las apariciones de las expresiones "en una realización" o "en una realización" en diversos lugares a lo largo de esta memoria descriptiva no se refieren necesariamente a la misma realización, pero pueden. Además, los rasgos distintivos, estructuras o características particulares pueden combinarse de cualquier manera adecuada, tal como sería evidente para un experto en la materia a partir de esta divulgación, en una o más realizaciones. Además, aunque algunas realizaciones descritas en el presente documento incluyen algunos pero no otros rasgos distintivos incluidos en otras realizaciones, se pretende que combinaciones de rasgos distintivos de diferentes realizaciones estén dentro del alcance de la invención y formen diferentes realizaciones, tal como entenderán los expertos en la técnica. Por ejemplo, en las siguientes reivindicaciones, puede usarse cualquiera de las realizaciones reivindicadas en cualquier combinación.

45 Esta invención se refiere a un dispositivo para recoger sangre, preferiblemente sangre de animales, preferiblemente sangre de animales de matanza. Además, esta invención se refiere a un método para recoger sangre, preferiblemente sangre de animales, preferiblemente sangre de animales de matanza. Esta invención también se refiere al uso de un dispositivo para la recogida de sangre, preferiblemente la recogida de sangre de animales, preferiblemente la recogida de sangre de animales de matanza.

50 La presente invención está en el campo de la recuperación de sangre, preferiblemente sangre de animales, preferiblemente la recuperación de sangre de animales de matanza. La presente invención proporciona una o más placas grandes, planas, preferiblemente inclinadas, para la recogida de sangre, en las que las placas (200) se caracterizan adicionalmente por estar texturizadas.

55 En realizaciones preferidas, la presente invención presenta placas planas (200) para recoger sangre de animales de matanza. Preferiblemente, las placas (200) tienen un reborde (210, 210') para evitar que la sangre en exceso fluya sobre los bordes de la placa (200) en ubicaciones no deseadas. Preferiblemente, la sangre en exceso fluye fuera de

las placas a través de una salida (220).

El término "placas planas", tal como se usa en el presente documento, se refiere a placas (200) que están alineadas aproximadamente con el plano horizontal; en que se entiende que estar alineadas aproximadamente con el plano horizontal implica que el ángulo más pequeño entre la normal del plano de las placas y la dirección vertical es de no más del 2,0 %, preferiblemente de menos del 1,0 %, de manera preferible de aproximadamente el 0,0 %.

Preferiblemente, las placas (200) están inclinadas para ayudar a que el flujo de sangre discurra en una dirección particular. La inclinación de las placas hace que la sangre fluya desde el extremo superior de las placas inclinadas hasta el extremo inferior de las placas inclinadas, donde fluye fuera de las placas, preferiblemente a través de una salida (220) y donde se recoge en, por ejemplo, uno o más recipientes (300) que están colocados en el extremo inferior de las placas inclinadas.

Debido a que la sangre se coagula fácilmente cuando se estanca y se expone al aire, preferiblemente se mantiene un flujo de sangre continuo a lo largo de toda la superficie (100) de las placas (200). En la presente invención, esto se logra parcial u opcionalmente a través del uso de sistemas fluidicos especializados para la recirculación de sangre que toman sangre de los recipientes (300) en la salida (220) de las placas (200), y dispersan la sangre en la entrada (230) de las placas (200). En el caso de placas inclinadas, la salida (220) está situada preferiblemente en el extremo inferior de las placas inclinadas, y la entrada (230) está situada preferiblemente en el extremo superior de las placas inclinadas.

Aunque la recirculación de sangre alivia parcialmente los problemas de coagulación, todavía pueden producirse patrones de flujo no uniformes incluso para una distribución de sangre muy uniforme. Tales irregularidades del patrón de flujo se autorrefuerzan ya que la sangre se coagula más fácilmente en zonas con una velocidad de flujo menor, obstruyendo así adicionalmente el flujo de sangre en esa ubicación, reforzando de ese modo las irregularidades del patrón de flujo. En la técnica, este problema se aborda de manera parcial, aunque imperfecta, a través de la adición de anticoagulantes a la sangre recogida.

La presente invención proporciona un dispositivo y un método para superar dicho problema de irregularidades del patrón de flujo, evitando o reduciendo de ese modo el problema de la coagulación sanguínea. Esta invención también se refiere al uso de un dispositivo o método para superar o reducir el problema de la coagulación sanguínea. Más específicamente, los inventores realizaron el notable descubrimiento de que los problemas anteriores pueden superarse proporcionado sobre las placas (200) una superficie texturizada (100).

En un primer aspecto, la presente invención proporciona un dispositivo para recoger sangre, preferiblemente sangre de animales, preferiblemente sangre de animales de matanza, que comprende:

- una o más placas (200), teniendo la una o más placas una entrada (230) y una salida (220);
- uno o más recipientes (300) situados en la salida (220) de la una o más placas (200), en los que se reúne sangre que fluye fuera de las placas (200);
- opcionalmente, un sistema fluidico para recircular dicha sangre desde al menos uno de dichos recipientes (300) hacia la entrada (230) de al menos una de dicha placas (200); y;
- opcionalmente, uno o más depósitos de rebose para recoger sangre en exceso de dicho uno o más recipientes (300);

en el que la una o más placas (200) se caracterizan adicionalmente por tener una superficie texturizada (100).

En una realización preferida, la presente invención proporciona un dispositivo para recoger sangre, preferiblemente sangre de animales, preferiblemente sangre de animales de matanza, que comprende:

- una o más placas (200), teniendo la una o más placas una entrada (230) y una salida (220);
- uno o más recipientes (300) situados en la salida (220) de la una o más placas (200), en los que se reúne sangre que fluye fuera de las placas (200);
- un sistema fluidico para recircular dicha sangre desde al menos uno de dichos recipientes (300) hacia la entrada (230) de al menos una de dicha placas (200); y;
- opcionalmente, uno o más depósitos de rebose para recoger sangre en exceso de dicho uno o más recipientes (300);

en el que la una o más placas (200) se caracterizan adicionalmente por tener una superficie texturizada (100).

En una realización preferida, la presente invención proporciona un dispositivo para recoger sangre, preferiblemente sangre de animales, más preferiblemente sangre de animales de matanza, que comprende:

- una placa (200), teniendo la placa (200) una entrada (230) y una salida (220);
  - un recipiente (300) situado en la salida (220) de la placa (200), en el que se reúne sangre que fluye fuera de la placa (200);
  - 5 - opcionalmente, un sistema fluídico para recircular dicha sangre desde dicho un recipiente (300) hacia la entrada (230) de dicha placa (200); y
  - opcionalmente, un depósito de rebose para recoger sangre en exceso de dicho recipiente (300);
- en el que dicha placa (200) se caracteriza adicionalmente por tener una superficie texturizada (100).
- En una realización preferida, la presente invención proporciona un dispositivo para recoger sangre, preferiblemente sangre de animales, más preferiblemente sangre de animales de matanza, que comprende:
- 10 - una placa (200), teniendo la placa (200) una entrada (230) y una salida (220);
  - un recipiente (300) situado en la salida (220) de la placa (200), en el que se reúne sangre que fluye fuera de la placa (200);
  - un sistema fluídico para recircular dicha sangre desde dicho un recipiente (300) hacia la entrada (230) de dicha placa (200); y
  - 15 - opcionalmente, un depósito de rebose para recoger sangre en exceso de dicho recipiente (300);
- en el que dicha placa (200) se caracteriza adicionalmente por tener una superficie texturizada (100).
- En realizaciones particulares, la presente invención proporciona un dispositivo para recoger sangre, preferiblemente sangre de animales, más preferiblemente sangre de animales de matanza, que comprende:
- 20 - al menos dos placas (200), superponiéndose parcialmente las dos placas (200) de manera similar a tejas que se superponen en un tejado de manera que la sangre no se derrama de la interconexión entre las dos placas (200); o comprendiendo el sistema al menos dos placas (200), ajustándose estrechamente las dos placas y estando sellada la junta entre las dos placas, por ejemplo por medio de soldadura, de manera que la sangre no se derrama entre las placas (200);
  - 25 - un recipiente (300) situado en la salida (220) de las placas (200), en el que se reúne sangre que fluye fuera de las placas (200);
  - opcionalmente, un sistema fluídico para recircular la sangre desde el recipiente hacia una entrada (220) de las placas (200); y
  - opcionalmente, un depósito de rebose para recoger sangre en exceso del recipiente (300); en el que las al menos dos placas (200) se caracterizan adicionalmente por tener una superficie texturizada (100).
  - 30 En realizaciones particulares, la presente invención proporciona un dispositivo para recoger sangre, preferiblemente sangre de animales, más preferiblemente sangre de animales de matanza, que comprende:
  - al menos dos placas (200), superponiéndose parcialmente las dos placas (200) de manera similar a tejas que se superponen en un tejado de manera que la sangre no se derrama de la interconexión entre las dos placas (200); o comprendiendo el sistema al menos dos placas (200), ajustándose estrechamente las dos placas y estando sellada la junta entre las dos placas, por ejemplo por medio de soldadura, de manera que la sangre no se derrama entre las placas (200);
  - 35 - un recipiente (300) situado en la salida (220) de las placas (200), en el que se reúne sangre que fluye fuera de las placas (200);
  - un sistema fluídico para recircular la sangre desde el recipiente hacia una entrada (220) de las placas (200); y
  - 40 - opcionalmente, un depósito de rebose para recoger sangre en exceso del recipiente (300);
- en el que las al menos dos placas (200) se caracterizan adicionalmente por tener una superficie texturizada (100).
- Durante el procedimiento de recogida de sangre, pueden añadirse uno o más anticoagulantes tales como por ejemplo citrato, citrato de trisodio, heparina, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), fosfatos tales como fosfato de trisodio, oxalato o combinaciones de los mismos. Los anticoagulantes pueden añadirse a la sangre con el fin de
- 45 minimizar la coagulación sanguínea. La adición del anticoagulante puede producirse en diferentes fases durante el procedimiento de recogida de sangre. Los métodos típicos incluyen rociar anticoagulante sobre la una o más placas (200) durante la recogida de sangre sobre las placas (200). Mediante la adición del anticoagulante directamente sobre las placas (200), la sangre recogida se mezcla con el anticoagulante tras el contacto con la una o más placas

(200) minimizando así el riesgo de coagulación sanguínea.

Los inventores han encontrado sorprendentemente que el uso de placas texturizadas (200) da como resultado menos coagulación sanguínea en las placas de recogida de sangre (200). En particular, la superficie texturizada (100) reduce el riesgo de zonas donde la sangre quede estancada. Se forman fácilmente coágulos sanguíneos cuando se estanca y cuando se expone al aire. Por tanto, preferiblemente se mantiene un flujo de sangre continuo sobre la superficie texturizada (100) a lo largo de toda la superficie (100) de la una o más placas (200).

En realizaciones particulares, la textura de superficie de la una o más placas (200) comprende un patrón escalonado (260). Los patrones escalonados (260) son uno de los tipos de textura de superficie que son particularmente eficaces en la distribución uniforme de sangre sobre la una o más placas inclinadas. Un patrón escalonado (260) es un patrón que comprende una disposición no uniforme de un elemento de repetición. Un elemento de repetición es cualquier conformación o forma geométrica, o disposición de conformaciones o formas geométricas que se repite múltiples veces. Ejemplos de elementos de repetición son un punto, una línea, un cubo o un círculo. Conformaciones más complejas tales como estructuras ramificadas, también pueden presentarse como elemento de repetición. En algunas realizaciones, el elemento de repetición, tal como un punto, una línea, un cubo o un círculo, puede sobresalir de la superficie (100).

En algunas realizaciones, la textura de superficie de la una o más placas inclinadas comprende un patrón en panal de abeja. Los patrones en panal de abeja son uno de los tipos de textura de superficie que son particularmente eficaces en la distribución uniforme de sangre sobre la una o más placas inclinadas. El término "patrón en panal de abeja", tal como se usa en el presente documento, es un patrón que consiste en una retícula de elementos de repetición con una forma hexagonal, que se asemeja al patrón encontrado en los panales de abeja.

En realizaciones preferidas, las nervaduras (110, 110', 110") de la superficie con nervaduras están dispuestas como un patrón escalonado (260) que comprende una retícula cuadrada simple de salientes oblongos. Por consiguiente, en estas realizaciones preferidas, las nervaduras (110, 110', 110") están conformadas como salientes oblongos. Preferiblemente, los salientes oblongos en sitios de retícula adyacentes están girados unos con respecto a otros. Más preferiblemente, los salientes oblongos en sitios de retícula adyacentes están girados formando un ángulo de aproximadamente 90°. Un ejemplo de un patrón escalonado (260) de este tipo se muestra en la figura 7.

Por consiguiente, en realizaciones preferidas, la superficie texturizada (100) es una superficie con nervaduras, preferiblemente en la que las nervaduras (110, 110', 110") de la superficie con nervaduras están dispuestas como un patrón escalonado (260) que comprende una retícula cuadrada simple de salientes oblongos, salientes oblongos que están girados en sitios de retícula adyacentes unos con respecto a otros formando aproximadamente un ángulo de 90°.

Preferiblemente, los salientes oblongos en sitios de retícula adyacentes están girados formando aproximadamente un ángulo de al menos 70° a como máximo 90°, más preferiblemente formando aproximadamente un ángulo de 90°. Preferiblemente, los salientes oblongos tienen una longitud L de al menos 20 mm a como máximo 40 mm, más preferiblemente una longitud L de 30 mm. Preferiblemente, los salientes oblongos tienen una anchura W de al menos 2,5 mm a como máximo 10 mm, más preferiblemente una anchura W de 5 mm. Preferiblemente, la distancia D entre salientes oblongos adyacentes es de al menos 5 mm a como máximo 20 mm, preferiblemente 10 mm.

El término "animales de matanza" (410, 411, 412, 413, 414, 415), tal como se usa en el presente documento, se refiere a animales no humanos, habitualmente ganado doméstico. En general, los animales se sacrifican para alimento. Ejemplos de animales de matanza que se sacrifican para alimento son ganado vacuno, búfalos de agua, ovejas, corderos, cabras, cerdos, ciervos, caballos, aves de corral o peces.

El término "fluidos corporales", tal como se usa en el presente documento, se refiere a líquidos que se original del interior de los cuerpos de animales, por ejemplo sangre.

La sangre es un fluido corporal en animales que suministra sustancias necesarias tales como nutrientes y oxígeno a las células y transporta productos de desecho metabólico lejos de esas mismas células. En vertebrados, la sangre está compuesta por células sanguíneas suspendidas en plasma sanguíneo.

En algunas realizaciones, las placas para recoger sangre son placas inclinadas.

El término "placas" (200), tal como se usa en el presente documento, se refiere a objetos cuyo tamaño característico es mucho más pequeño en una dimensión espacial en comparación con su tamaño característico en las otras dos dimensiones espaciales.

El término "placas inclinadas", tal como se usa en el presente documento, se refiere a objetos para los que el plano en el que se orienta la placa inclinada forma un ángulo oblicuo con el plano horizontal. Las placas inclinadas normalmente tienen una forma plana general. Según las realizaciones de la presente invención, las placas inclinadas proporcionan una superficie texturizada (100).

En algunas realizaciones de la presente invención, las placas (200) pueden presentar un reborde (210, 210') en

determinados borde, lo que evita que la sangre fluya fuera de la una o más placas (200) en ubicaciones no deseadas.

5 El término “textura”, tal como se usa en el presente documento, se refiere a cualquier patrón, tal como un patrón escalonado (260), un patrón en panal de abeja o una textura de superficie con nervaduras, sobre una superficie (100), tal como la superficie (100) de una placa (200).

El término “recipiente” (300), tal como se usa en el presente documento, se refiere a una herramienta básica que crea un espacio parcial o totalmente encerrado que puede usarse para contener, almacenar y/o transportar objetos o materiales, preferiblemente fluidos tales como sangre. Preferiblemente, un recipiente se realiza de materiales que son duraderos y al menos parcialmente rígidos, tales como, por ejemplo acero inoxidable, aluminio y/o plásticos.

10 El término “sistema fluídico”, tal como se usa en el presente documento, se refiere a un sistema de transporte de fluidos que comprende una red interconectada de una o más bombas, una o más válvulas, y uno o más tubos. En el contexto de la presente invención, el sistema fluídico está configurado para extraer sangre del uno o más recipientes (300) en la salida de la una o más placas (200) y suministrar la sangre hacia la entrada de la una o más placas (200), donde la sangre se dispersa. Preferiblemente, el proceso de dispersión de la sangre está configurado para  
15 proporcionar un flujo de sangre uniforme sobre la superficie de las placas (100).

El término “depósito de rebose”, tal como se usa en el presente documento, se refiere a un recipiente para sangre que está situado cerca del uno o más recipientes (300) situados en la salida (220) de la una o más placas (200). El depósito de rebose recoge flujos de sangre en exceso del uno o más recipientes (300) situados en la salida (220) de la una o más placas (200).

20 En realizaciones particulares, la superficie texturizada (100) de dicha placas (200) es una superficie con nervaduras.

Se encuentra que una textura de superficie con nervaduras es especialmente ventajosa para evitar la formación de coágulos sanguíneos durante la recogida de sangre. La textura con nervaduras garantiza además el flujo uniforme y continuo a lo largo de toda la superficie de las placas (200), garantizando de ese modo que la sangre que cae sobre las placas (200) no cree gotas de sangre aisladas, sino que caiga en un flujo de sangre distribuido. Las gotas de  
25 sangre aisladas normalmente tienen tendencia a secarse rápido y por tanto son difíciles de recoger. Al garantizar una distribución de fluido uniforme a lo largo de toda la superficie de las placas (200), se evita la formación de gotas de sangre aisladas y se optimiza la recogida de sangre. Además, si la coagulación se produjera localmente, por ejemplo como resultado de contaminantes que caen sobre las placas (200), la textura de superficie con nervaduras garantiza que la coagulación permanece localizada, alterando de ese modo solo una pequeña parte del flujo sobre la  
30 una o más placas (200).

El término “textura de superficie con nervaduras”, tal como se usa en el presente documento, es una textura de superficie que comprende características estrechas, alargadas, que sobresalen de la superficie. Estas características de superficie pueden ser o bien continuas o bien con interrupciones, y estas características de superficie se denominan en el presente documento nervaduras (110, 110', 110”).

35 En algunas realizaciones, diferentes partes de la una o más placas pueden tener una textura de superficie diferente.

Las diferentes partes de la una o más placas (200) se denominan segmentos (221, 222, 224, 226).

En realizaciones particulares, la superficie con nervaduras comprende ranuras alargadas. En algunas realizaciones, la superficie con nervaduras (100) comprende ranuras alargadas que discurren desde la salida (220) de la una o más placas (200) hacia la entrada (230) de la una o más placas (200).

40 Una textura de superficie con nervaduras que comprende ranuras alargadas o nervaduras (110, 110', 110”) es particularmente eficaz para ayudar a lograr el flujo de sangre homogéneo en las placas inclinadas. Además, una textura de superficie con nervaduras que comprende ranuras alargadas tiene la ventaja adicional de que la coagulación de sangre en uno de los canales definidos por dos nervaduras adyacentes no altera el flujo de sangre en los canales vecinos.

45 En realizaciones particulares, las nervaduras (110, 110', 110”) están interrumpidas en intervalos regulares por medio de una característica de redistribución de flujo o FRF (231, 232, 234), tal como una ranura que o bien es perpendicular o bien está formando un ángulo oblicuo con respecto a las ranuras alargadas. Esto se muestra en la figura 4. A través del uso de FRF (231, 232, 234), la superficie formada por la una o más placas (200) se divide en varios segmentos (221, 222, 224, 226). Los inventores realizaron el notable descubrimiento de que a través del uso  
50 de FRF (231, 232, 234), puede obtenerse una distribución de sangre extraordinariamente uniforme a lo largo de grandes superficies, superando de ese modo el reto de la minimización de coágulos sanguíneos en los sistemas de recogida de sangre basados en placas.

El término “característica de redistribución de flujo” o “FRF”, tal como se usa en el presente documento, se refiere a cualquier irregularidad del patrón de superficie que se usa para alterar localmente el flujo de sangre, ayudando de  
55 ese modo a lograr un flujo de sangre más uniforme. El término “segmentos”, tal como se usa en el presente

documento, se refiere a una parte de la superficie texturizada (100) de las placas (200) que tiene una textura de superficie particular. En algunas realizaciones, diferentes segmentos (221, 222, 224, 226) de la una o más placas (200) tienen una textura diferente (tal como se muestra en la figura 5).

5 En realizaciones particulares, cada nervadura (110, 110', 110'') de dicha superficie con nervaduras (100) tiene una forma de V, forma de U, forma trapecoidal, forma rectangular, forma de elipse, una forma de semicírculo invertido y/o forma de semicírculo.

En realizaciones particulares, una placa (200) puede presentar nervaduras (110, 110', 110'') con formas variadas.

10 El término "forma de semicírculo invertido", tal como se usa en el presente documento, se refiere a la forma de la nervadura (110, 110', 110'') obtenida cuando, partiendo de una preforma conformada como una placa plana, el material de placa que se corresponde con una serie de haces paralelos con una sección transversal semicircular se retira mediante, por ejemplo, una técnica de molienda. La sección transversal de una placa texturizada (200) con nervaduras en forma de semicírculo invertido (110, 110', 110'') se muestra en la figura 1.

15 Diversas formas de nervadura (110, 110', 110'') permiten la optimización de la distribución uniforme de sangre en diferentes circunstancias, proporcionando de ese modo un conjunto notablemente diverso de parámetros de procedimiento que pueden usarse para minimizar el reto de la prevención de coágulos sanguíneos en una amplia diversidad de líneas de matanza.

En realizaciones preferidas, la una o más placas (200) están compuestas por polietileno de ultra-alto peso molecular (UHMWPE).

20 El UHMWPE es una variedad de polietileno en la que hebras de polímero individuales son cadenas extremadamente largas, con una masa molecular normalmente de entre 2 y 6 millones de unidades. El UHMWPE es químicamente inerte con respecto a una gran variedad de agentes químicos, es muy fuerte, es fácil de limpiar y es muy resistente. Por tanto, es un material ideal para la fabricación de dispositivos de recogida de sangre de animales de matanza basados en placas texturizadas para su uso en líneas de matanza (400).

25 En realizaciones particulares, la una o más placas (200) tienen una superficie superior (100) realizada de un material que puede elegirse de la lista que comprende acero inoxidable, plástico (por ejemplo UHMWPE) y/o aluminio.

En realizaciones particulares, la una o más placas consisten únicamente en un metal tal como acero inoxidable, aluminio o plata, más preferiblemente acero inoxidable. En realizaciones particulares, las placas (200) consisten enteramente en un plástico tal como polietileno, polipropileno, tereftalato de polietileno, o politetrafluoroetileno.

30 En realizaciones particulares, las placas (200) consisten en un núcleo de metal, por ejemplo un núcleo con bajo contenido en acero al carbono, y un recubrimiento de plástico, por ejemplo un revestimiento de politetrafluoroetileno.

En algunas realizaciones, la altura de las nervaduras (110, 110', 110'') de dicha superficie con nervaduras (100) oscila entre 0,10 mm y 100 mm, preferiblemente entre 1,0 y 20 mm, de manera más preferible aproximadamente 10 mm.

35 La elección de la altura de la nervadura (110, 110', 110'') en este intervalo garantiza una dispersión de sangre óptima. La altura de la nervadura (110, 110', 110'') puede ser, por ejemplo, de 0,2 mm, 2 mm, 5 mm, 15 mm, 25 mm o 50 mm.

40 En realizaciones particulares, la altura de la nervadura (110, 110', 110'') puede aumentar gradualmente desde la entrada (230) de la una o más placas (200) hasta la salida (220) de la una o más placas, preferiblemente la altura de la nervadura (110, 110', 110'') puede aumentar entre el 1 % y el 200 %, más preferiblemente entre el 5 % y el 400 %, lo más preferiblemente entre el 50 % y el 200 %. Un aumento de altura gradual de la nervadura (110, 110', 110'') puede ser ventajoso porque la altura óptima de la nervadura (110, 110', 110'') es mayor cuando el flujo de sangre es mayor y normalmente hay un flujo de sangre mayor cerca de la salida (220) de la una o más placas (200) en comparación con el flujo de sangre cerca del extremo de entrada (230) de las placas (200). Por ejemplo, la anchura de la nervadura (110, 110', 110'') puede aumentar en el 5 %, el 10 %, el 20 %, el 40 %, el 70 %, el 190 %, el 350 %, el 610 % o el 1240 % desde la entrada (230) de las placas hasta la salida (220) de las placas (200).

45 En realizaciones particulares, la dimensión característica lateral de las nervaduras individuales (110, 110', 110'') en dicha superficie con nervaduras oscila entre 0,10 mm y 100 mm, preferiblemente entre 1,0 mm y 20 mm, de manera más preferible aproximadamente 10 mm.

50 La dimensión característica lateral de las nervaduras individuales (110, 110', 110'') es la dimensión de la unidad de repetición más pequeña en la superficie con nervaduras (100) en la dirección perpendicular a dichas nervaduras (110, 110', 110''). Se define que el término anchura de la nervadura (110, 110', 110'') es sinónimo a la dimensión característica lateral de las nervaduras individuales (110, 110', 110'').

La elección de la dimensión característica lateral de las nervaduras (110, 110', 110'') en este intervalo garantiza la dispersión óptima de la sangre. La anchura de la nervadura puede ser, por ejemplo, de 0,5 mm, 2,5 mm, 5 mm,

15mm, 30 mm o 60 mm.

5 En realizaciones particulares, la anchura de la nervadura (110, 110', 110") puede aumentar gradualmente desde la entrada (230) de la una o más placas (200) hasta la salida (220) de la una o más placas (200), preferiblemente la anchura de la nervadura (110, 110', 110") puede aumentar entre el 1 % y el 2000 %, más preferiblemente entre el 5 % y el 400 %, lo más preferiblemente entre el 50 % y el 200 %. Esto puede ser ventajoso porque la anchura óptima de la nervadura (110, 110', 110") es mayor cuando el flujo de sangre es mayor y normalmente hay un flujo de sangre mayor cerca de la salida (220) de la una o más placas (200) en comparación con el flujo de sangre cerca de la entrada (230) de las placas (200). Por ejemplo, la anchura de la nervadura (110, 110', 110") puede aumentar desde 1 mm cerca de la entrada (230) de la una o más placas (200) hasta 2 mm cerca de la salida (220) de las placas (200). Por ejemplo, la altura de la nervadura puede aumentar en el 5 %, el 10 %, el 20 %, el 40 %, el 70 %, el 150 %, el 350 %, el 610 % o el 1240 % desde la entrada (230) de las placas (200) hasta la salida (220) de las placas (200).

15 La mayor anchura de la nervadura (110, 110', 110") se compensa preferiblemente adaptando el patrón de superficie de nervaduras según la anchura de la nervadura (110, 110', 110"). Por ejemplo, la mayor anchura de la nervadura (110, 110', 110") puede adaptarse para el patrón de superficie aumentando proporcionalmente la distancia entre nervaduras a medida que aumenta la anchura de la nervadura (110, 110', 110"). Por ejemplo, la mayor anchura de la nervadura (110, 110', 110") puede adaptarse para el patrón de superficie permitiendo que algunas nervaduras (110, 110', 110") desaparezcan del patrón de superficie cuando otras nervaduras (110, 110', 110") se ensanchan.

20 En una realización preferida, la una o más placas (200) son placas inclinadas, que forman una superficie inclinada (100) que tiene una pendiente mayor del 0,0 %, y preferiblemente menor del 20 %, preferiblemente entre el 1,0 % y el 10 %, de manera más preferible aproximadamente el 2 %. En realizaciones preferidas, la salida (220) de la una o más placas inclinadas está en su extremo superior.

En realizaciones preferidas, la entrada (220) de la una o más placas inclinadas está en su extremo inferior.

En realizaciones preferidas, hay múltiples salidas (220).

25 En realizaciones preferidas, hay múltiples entradas (230).

Debe quedar claro que la(s) entrada(s) y la(s) salida(s) no se limitan a las características mostradas en las figuras. Un experto considerará como salida diferentes tipos de sistemas de drenaje conocidos en la técnica tales como orificios de canales. Un experto considerará como entrada diferentes tipos de sistemas de inyección de fluido conocidos en la técnica.

30 El término "extremo superior", tal como se usa en el presente documento, es la parte de la una o más placas inclinadas aproximadamente a la mayor altura. El término "extremo inferior", tal como se usa en el presente documento, es la parte de la una o más placas inclinadas aproximadamente a la menor altura. El término "lados", tal como se usa en el presente documento, se refiere a los bordes de la una o más placas inclinadas que no están ni en el extremo inferior ni en el extremo superior. El término "dirección de pendiente de la una o más placas inclinadas", tal como se usa en el presente documento, se define tal como sigue: considérese la dirección normal al plano en el que se orientan la una o más placas inclinadas. La proyección de esta dirección en el plano horizontal está en la dirección de pendiente de la una o más placas inclinadas.

40 La pendiente de una superficie inclinada (100) es la tangente del ángulo más pequeño entre la dirección normal al plano de la superficie inclinada (100) y la dirección vertical. La dirección vertical es la dirección paralela al gradiente del campo gravitacional.

En realizaciones preferidas, el dispositivo comprende además una unidad de suspensión de animales de matanza (430) para transportar animales de matanza en una dirección de transporte.

45 En realizaciones preferidas, la dirección de pendiente de dicha una o más superficies inclinadas (100) es paralela a la dirección de transporte de los animales de matanza a lo largo de una unidad de suspensión de animales de matanza (430).

Una unidad de suspensión de animales de matanza (430) es un dispositivo que comprende una o más vigas, ganchos, cadenas y/o cuerdas de los que pueden colgarse animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) aturdidos o anestesiados en una posición hacia abajo.

50 Una ventaja particular de configurar la pendiente de la una o más placas inclinadas en la dirección de transporte del ganado es que las placas inclinadas recogen la sangre eficazmente hacia un pequeño punto final (el extremo inferior de la una o más placas inclinadas).

En realizaciones preferidas, la dirección de pendiente de dicha una o más placas inclinadas es perpendicular a la dirección de transporte de los animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) a lo largo de una unidad de suspensión de animales de matanza (430).

Una ventaja particular de configurar la dirección de pendiente de la una o más placas inclinadas en la dirección perpendicular a la dirección de transporte de animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) es que se minimiza la distancia a lo largo de la cual se realiza el transporte de sangre. Esto también minimiza la distancia a lo largo de la cual puede coagularse la sangre.

- 5 En una realización preferida, la dirección de pendiente de dicha una o más superficies inclinadas (100) está formando un ángulo oblicuo con respecto a la dirección de transporte de los animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) a lo largo de una unidad de suspensión de animales de matanza (430).

Una ventaja particular de configurar la dirección de la pendiente de la una o más placas inclinadas formando un ángulo oblicuo en comparación con la dirección de transporte de ganado es que puede lograrse una compensación favorable entre la distancia a lo largo de la cual fluye la sangre y la recogida eficaz de la sangre, ofreciendo de ese modo la posibilidad de minimizar la probabilidad de coagulación sanguínea.

- 10 La dirección de transporte de ganado es la dirección en la que se mueven los animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415), por ejemplo la dirección a lo largo de la que se mueven los animales de matanza a lo largo de una unidad de suspensión de animales de matanza (430) en una línea de matanza (400).

- 15 En realizaciones preferidas, la anchura de dicha una o más placas (200) es de entre 0,050 m y 10,0 m, preferiblemente entre 0,40 m y 5,0 m, de manera más preferible aproximadamente 0,8 m.

- 20 Cuando se usan en una línea de matanza (400) para interceptar sangre de animales de matanza, la una o más placas (200) son de manera preferible suficientemente anchas de manera que se intercepta eficazmente la sangre de animales de matanza derramada. Además, la anchura particular de las placas inclinadas según la invención garantiza que la sangre pueda recogerse de una manera eficaz.

La anchura de la una o más placas inclinadas se define como la dimensión de las placas (200) en la dirección perpendicular a la dirección de transporte de animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) a lo largo de una unidad de suspensión de animales de matanza (430).

- 25 En un aspecto adicional, la presente invención proporciona un método para recoger sangre, preferiblemente sangre de animales de matanza, comprendiendo dicho método

(a) interceptar dicha sangre en una o más placas (200);

(b) recoger dicha sangre en uno o más recipientes (300) en la salida de las placas (200);

(c) opcionalmente, recircular dicha sangre desde dicho uno o más recipientes (300) y hacia la entrada de dicha una o más placas (200), garantizando de ese modo un flujo de sangre continuo en dicha una o más placas (200);

- 30 (d) opcionalmente, recoger dicha sangre en uno o más depósitos de rebose recogiendo la sangre en exceso de dichos recipientes (300);

en el que la una o más placas (200) se caracterizan adicionalmente por tener una superficie texturizada (100).

En una realización preferida, la presente invención proporciona un método para recoger sangre, preferiblemente sangre de animales de matanza, comprendiendo dicho método

- 35 (a) interceptar dicha sangre en una o más placas (200);

(b) recoger dicha sangre en uno o más recipientes (300) en la salida de las placas (200);

(c) recircular dicha sangre desde dicho uno o más recipientes (300) y hacia la entrada de dicha una o más placas (200), garantizando de ese modo un flujo de sangre continuo en dicha una o más placas (200);

- 40 (d) opcionalmente, recoger dicha sangre en uno o más depósitos de rebose recogiendo la sangre en exceso de dichos recipientes (300);

en el que la una o más placas (200) se caracterizan adicionalmente por tener una superficie texturizada (100).

En realizaciones preferidas, este aspecto de la presente invención puede combinarse con uno o más de otros aspectos de la presente invención y con una o más realizaciones preferidas de la misma.

- 45 En realizaciones preferidas, se añade un anticoagulante a la sangre. La adición del anticoagulante a la sangre es útil para impedir o minimizar la coagulación sanguínea. En una realización preferida, dicho anticoagulante puede seleccionarse de la lista que comprende citrato, heparina, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), fosfatos tales como tripolifosfato de sodio y/u oxalato.

En realizaciones preferidas, el anticoagulante se dispersa sobre las placas (200). La dispersión del anticoagulante sobre las placas (200) impide o dificulta la coagulación de la sangre.

En realizaciones preferidas, el anticoagulante se dispersa uniformemente sobre las placas (200). La dispersión uniforme del anticoagulante sobre las placas (200) garantiza la prevención igualada de la coagulación a lo largo de toda la superficie (100) de las placas (200).

- 5 En realizaciones preferidas, el anticoagulante se dispersa uniformemente sobre las placas (200) usando rociadores. El uso de sistemas de rociador es un modo muy eficaz de dispersar uniformemente anticoagulantes sobre las placas (200).

En realizaciones particulares, el anticoagulante es un soluto de un componente activo en agua. Opcionalmente, el componente activo puede seleccionarse de la lista que comprende citrato, heparina, EDTA, fosfatos tales como tripolifosfato de sodio y/u oxalato.

- 10 Los sistemas de rociador son sistemas que distribuyen un fluido, por ejemplo un anticoagulante, a través de un sistema de tuberías, habitualmente mediante bombeo. El fluido se pulveriza entonces al aire a través de rociadores de modo que se divida en pequeñas gotas que caen a través de la acción de la gravedad. Según métodos de la presente invención, el sistema de suministro de bomba, los rociadores y las condiciones de funcionamiento se diseñan preferiblemente para permitir una aplicación uniforme de fluido.

- 15 En un aspecto adicional, la presente invención comprende el uso de una o más placas (200) caracterizadas por tener una superficie texturizada (100) para recoger sangre, preferiblemente sangre de animales de matanza en una línea de matanza (400).

En realizaciones preferidas, este aspecto de la presente invención puede combinarse con uno o más de otros aspectos de la presente invención y con una o más realizaciones preferidas de la misma.

- 20 El uso de una o más placas texturizadas (200) es un modo notablemente eficaz para reducir el problema de la coagulación sanguínea en líneas de animales de matanza.

En un aspecto adicional, la presente invención comprende el uso de los dispositivos descritos en la presente divulgación para recoger sangre de animales de matanza. Este aspecto de la presente invención es adecuado, por ejemplo, para impedir o reducir el problema de la coagulación sanguínea en líneas de animales de matanza (400).

- 25 En realizaciones preferidas, este aspecto de la presente invención puede combinarse con uno o más de otros aspectos de la presente invención y con una o más realizaciones preferidas de la misma.

En un aspecto adicional, la presente invención comprende un dispositivo para recoger y transportar sangre que comprende una o más placas (200), y teniendo las placas (200) una entrada y una salida, en el que dicha una o más placas (200) se caracterizan adicionalmente por tener una superficie texturizada (100).

- 30 Las placas texturizadas (200) son dispositivos altamente eficaces para interceptar y manipular sangre, por ejemplo la sangre de animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) en líneas de matanza (400).

En realizaciones preferidas, este aspecto de la presente invención puede combinarse con uno o más de otros aspectos de la presente invención y con una o más realizaciones preferidas de la misma.

### Ejemplos

- 35 Ejemplo 1:

El presente ejemplo proporciona una realización particular del dispositivo según la presente invención. El dispositivo comprende una placa inclinada de polietileno de ultra-alto peso molecular (UHMWPE) (200) con una longitud de 10 m, una anchura de 0,8 m, una pendiente del 2 %, teniendo dicha placa (200) una textura de superficie con nervaduras que comprende nervaduras o ranuras alargadas largas (110, 110', 110'') que discurren de manera continua desde el extremo superior de la placa inclinada (200) hasta el extremo inferior de la placa inclinada (200). Las nervaduras (110, 110', 110'') tienen una altura de aproximadamente 2 mm a lo largo de toda su longitud. Las nervaduras (110, 110', 110'') tienen una anchura de aproximadamente 10 mm a lo largo de toda su longitud. En este ejemplo, las placas inclinadas también presentan un reborde (210, 210') en sus lados que sobresale de manera aproximadamente vertical del plano de la placa inclinada (200). El reborde (210, 210') tiene aproximadamente 38 cm de alto.

- 40 La placa texturizada (200) tal como se describe en el presente documento está situada bajo una unidad de suspensión de animales de matanza (430) en una línea de matanza (400). Se suspenden animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) anestesiados en una posición hacia abajo desde una unidad de suspensión de animales de matanza (430). Cuchillos de matanza huecos (420, 421, 422, 423, 424, 425) se han insertado en los cuellos de los animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415). La sangre que fluye desde la herida por punción resultante se intercepta por la placa texturizada (200). La sangre interceptada fluye sobre la placa texturizada (200) hacia una salida (220) en el extremo inferior de la placa texturizada (200), donde se recoge en un recipiente (300) que está situado debajo de la salida (220) de la placa texturizada (200) salida (220). Un sistema fluido recircula la sangre desde el recipiente (300) en la salida (220) de la placa texturizada (200) hacia la entrada (230) de la placa
- 50

texturizada (200) en el extremo superior de la placa texturizada (200) donde fluye sobre la placa texturizada (200). A través de la acción de la textura de superficie de la placa (200), la sangre recirculada se extiende uniformemente sobre la placa inclinada (200).

5 La sangre recirculada garantiza un flujo de sangre continuo sobre la mayor parte de la superficie (100) de la placa texturizada (200), garantizando el transporte eficaz de sangre de animales de matanza. Si no hubiera habido sangre recirculada dispersada uniformemente, una fracción significativa de sangre de animales de matanza se habría quedado estancada sobre la placa texturizada (200). Dado que la sangre estancada expuesta al aire atmosférico se coagula fácilmente, esto produciría obstrucciones en el flujo de sangre, dificultando de ese modo el transporte eficaz de sangre de animales de matanza.

10 Debe quedar claro que la recirculación de la sangre es un elemento opcional en los dispositivos y métodos tal como se describe en el presente documento.

15 Un anticoagulante que consiste en una disolución acuosa que comprende citrato (citrato al 1 % en peso) se dispersa uniformemente sobre las placas texturizadas (200) a través de un sistema de rociador. La acción conjunta del anticoagulante y el flujo uniforme de la sangre recirculada a través de la placa texturizada (200) garantiza la coagulación mínima de la sangre de animales de matanza.

La sangre en exceso del recipiente (300) en la salida (220) de la placa texturizada (200) fluye a través de un tubo hacia un depósito de rebose, que un operario vacía a intervalos regulares. La sangre de animales de matanza se procesa entonces adicionalmente fuera de la línea de matanza (400).

Este ejemplo se da a conocer adicionalmente en las figuras 1 a 6.

20 La figura 1 muestra una sección transversal de una placa (200) para recoger sangre, preferiblemente sangre de animales de matanza. La placa (200) comprende una superficie texturizada (100), teniendo la textura la forma de múltiples nervaduras (110, 110', 110"). La placa (200) también comprende un reborde (210, 210').

La figura 2 muestra una vista desde arriba de una placa (200) según realizaciones particulares de la presente invención en la que la placa (200) tiene una forma curvada.

25 La figura 3 muestra una vista desde arriba de una placa (200) según realizaciones particulares de la presente invención en la que la placa (200) tiene una forma rectangular.

30 La figura 4 muestra una vista desde arriba de una placa (200) según realizaciones particulares de la presente invención en la que la placa (200) tiene una forma rectangular. La placa (200) comprende diferentes segmentos (221, 222, 224, 226) que tienen cada uno una textura de superficie con nervaduras que comprende múltiples nervaduras alargadas (110, 110', 110"). Los diferentes segmentos (221, 222, 224, 226) están separados por características de redistribución de flujo, FRF (231, 232, 234), que ayudan a lograr un flujo de sangre uniforme a través de una superficie texturizada (100).

35 La figura 5 muestra una vista desde arriba de una placa (200) según realizaciones particulares de la presente invención en la que la placa (200) tiene una forma rectangular. La placa (200) comprende diferentes segmentos (221, 222, 224, 226) que tienen cada uno una textura de superficie diferente. Los diferentes segmentos (221, 222, 224, 226) están separados por características de redistribución de flujo, FRF (231, 232, 234), que ayudan a lograr un flujo de sangre uniforme a través de la superficie texturizada (100).

40 La figura 6 muestra una línea de matanza (400) en la que animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) aturdidos o sedados están suspendidos en una posición hacia abajo de una unidad de suspensión de animales de matanza (430). Los animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) aturdidos o sedados se sacrifican a través de desangrado o sangrado. El procedimiento de sangrado se realiza usando cuchillos de matanza (420, 421, 422, 423, 424, 425). Bajo la unidad de suspensión de animales de matanza (430), está situada una placa (200) que sirve para recoger sangre de animales de matanza. La placa presenta un reborde (210, 210') que se usa para impedir que la sangre de animales de matanza gotee por los lados de las placas (200). La placa (200) también presenta una entrada (230) y una salida (220). La sangre de animales de matanza fluye desde la placa (200) a través de la salida (220) hacia el interior de un recipiente (300). Se usa un sistema fluídico para recircular la sangre desde el recipiente (300) hacia la entrada (230), garantizando de ese modo un flujo de sangre continuo en la superficie (100) de la placa (200).

50 La figura 7 muestra una ampliación de una placa (200) para recoger sangre. La placa (200) tiene una superficie texturizada, más particularmente una superficie con nervaduras. Las nervaduras (110, 110', 110") están conformadas como salientes oblongos que forman un patrón escalonado (260) y están dispuestas en una retícula cuadrada simple. Los salientes oblongos en sitios de retícula adyacentes están girados formando aproximadamente un ángulo de 90°. Los salientes oblongos tienen una longitud L de 30 mm y una anchura W de 5 mm. La distancia D entre salientes oblongos adyacentes es de 10 mm.

55

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo para recoger sangre de animales de matanza, que comprende:
  - una o más placas (200), teniendo la una o más placas (200) una entrada (230) y una salida (220);
  - uno o más recipientes (300) situados en la salida (220) de la una o más placas (200), en los que se recoge sangre que fluye fuera de las placas (200);
  - opcionalmente, un sistema fluídico para recircular dicha sangre desde al menos uno de dichos recipientes (300) hacia la entrada (230) de dicha una o más placas (200); y
  - opcionalmente, uno o más depósitos de rebose para recoger sangre en exceso de dicho uno o más recipientes (300);
- 5 en el que la una o más placas (200) tienen una superficie texturizada (100);
- 10 en el que la una o más placas (200) son placas inclinadas, que forman una superficie inclinada (100) que tiene una pendiente de entre el 0,0 % y el 20 %, preferiblemente de entre el 1,0 y el 10 %, y más preferiblemente de aproximadamente el 2,0 %; y
- 15 en el que el dispositivo comprende además una unidad de suspensión de animales de matanza (430) para transportar animales de matanza en una dirección de transporte, en el que la dirección de pendiente de dicha superficie (100) es paralela a la dirección de transporte de los animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) a lo largo de la unidad de suspensión de animales de matanza (430), o en el que la dirección de pendiente de dicha superficie inclinada (100) es perpendicular a la dirección de transporte de los animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) a lo largo de la unidad de suspensión de animales de matanza (430), o en el que la dirección de pendiente de dicha superficie inclinada (100) está formando un ángulo oblicuo con respecto a la dirección de transporte de los animales de matanza (410, 411, 412, 413, 414, 415) a lo largo de la unidad de suspensión de animales de matanza (430).
- 20
- 25 2. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que la superficie texturizada (100) es una superficie con nervaduras, preferiblemente en el que las nervaduras (110, 110', 110'') de la superficie con nervaduras (100) están dispuestas como un patrón escalonado (260) que comprende una retícula cuadrada simple de salientes oblongos, salientes oblongos que están girados en sitios de retícula adyacentes unos con respecto a otros formando aproximadamente un ángulo de 90°.
- 30 3. El dispositivo según la reivindicación 2, en el que la superficie con nervaduras (100) comprende nervaduras (110, 110', 110'') conformadas como ranuras alargadas.
4. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, en el que las nervaduras (110, 110', 110'') de dicha superficie con nervaduras (100) tienen una forma de V, forma de U, forma trapezoidal, forma de haz, forma de elipse, formas de semicírculo y/o formas de semicírculo invertido.
5. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las placas (200) están compuestas por polietileno de ultra-alto peso molecular o acero inoxidable.
- 35 6. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que la altura de las nervaduras (110, 110', 110'') de dicha superficie con nervaduras (100) oscila entre 0,10 mm y 100 mm, preferiblemente entre 1,0 y 20 mm, de manera más preferible aproximadamente 10 mm.
7. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que la dimensión característica lateral de las nervaduras individuales (110, 110', 110'') en dicha superficie con nervaduras (100) oscila entre 0,10 mm y 100 mm, preferiblemente entre 1,0 mm y 20 mm, de manera más preferible aproximadamente 10 mm.
- 40 8. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la anchura de dicha superficie (100) es de entre 0,050 m y 10,0 m, preferiblemente entre 0,20 m y 5,0 m, de manera más preferible aproximadamente 0,8 m.
9. Un método para recoger sangre de animales de matanza procedente de animales de matanza que se transportan en una unidad de suspensión de animales de matanza, comprendiendo dicho método
  - (a) interceptar dicha sangre en una o más placas (200);
  - (b) recoger dicha sangre en uno o más recipientes (300) a la salida (220) de las placas (200);
  - (c) opcionalmente, recircular dicha sangre desde dicho uno o más recipientes (300) hacia la entrada de dicha una o más placas (200), garantizando de ese modo un flujo de sangre continuo en dicha una o más placas (200); y
- 50

(d) opcionalmente, recoger dicha sangre en uno o más depósitos de rebose para recoger sangre en exceso de dichos recipientes;

en el que la una o más placas (200) se caracterizan adicionalmente por tener una superficie texturizada (100).

- 5 10. El método según la reivindicación 11, en el que se añade un anticoagulante a la sangre.
- 11. Uso del dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, para recoger sangre de animales de matanza.

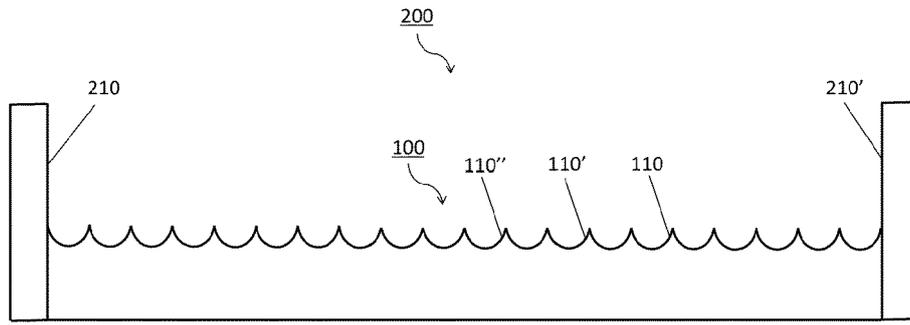


FIG. 1

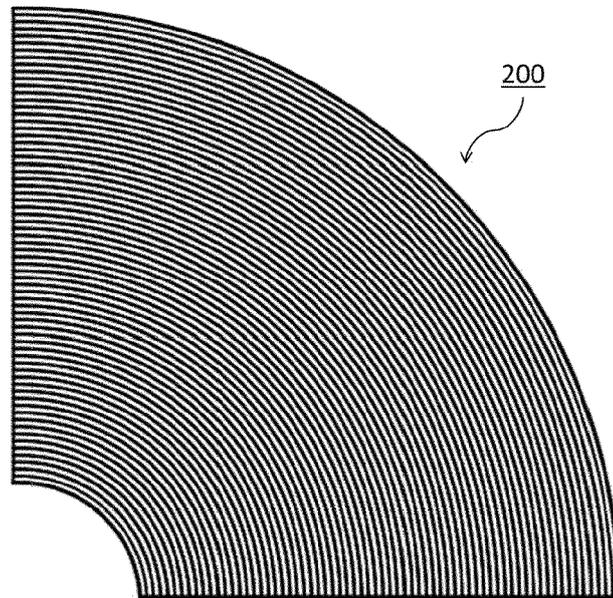


FIG. 2

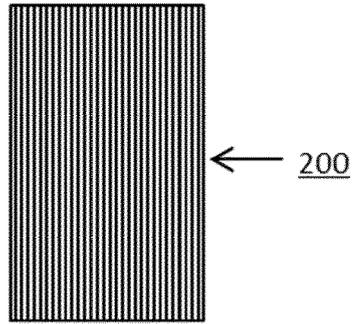


FIG. 3

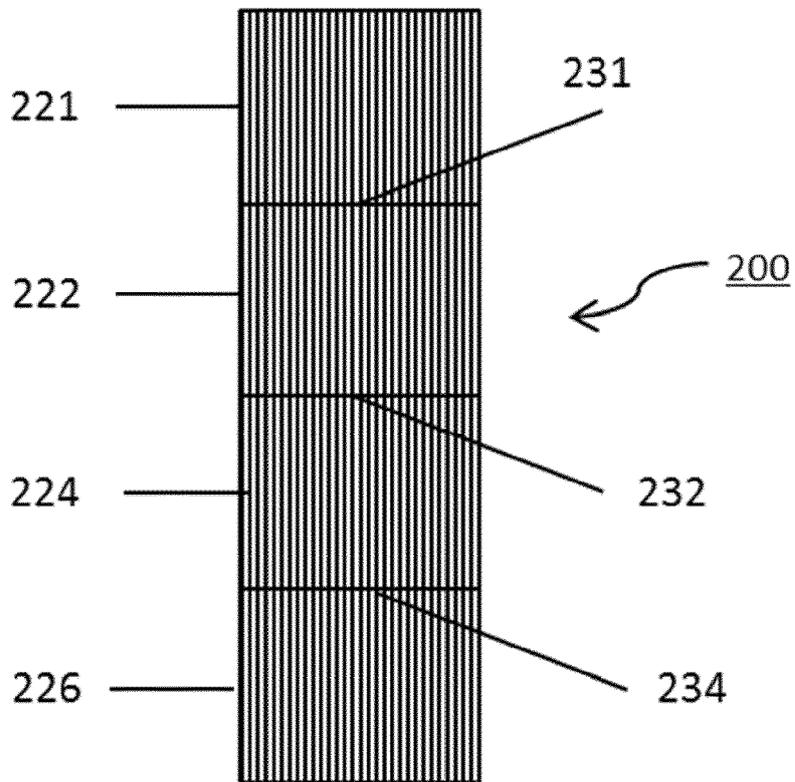


FIG. 4

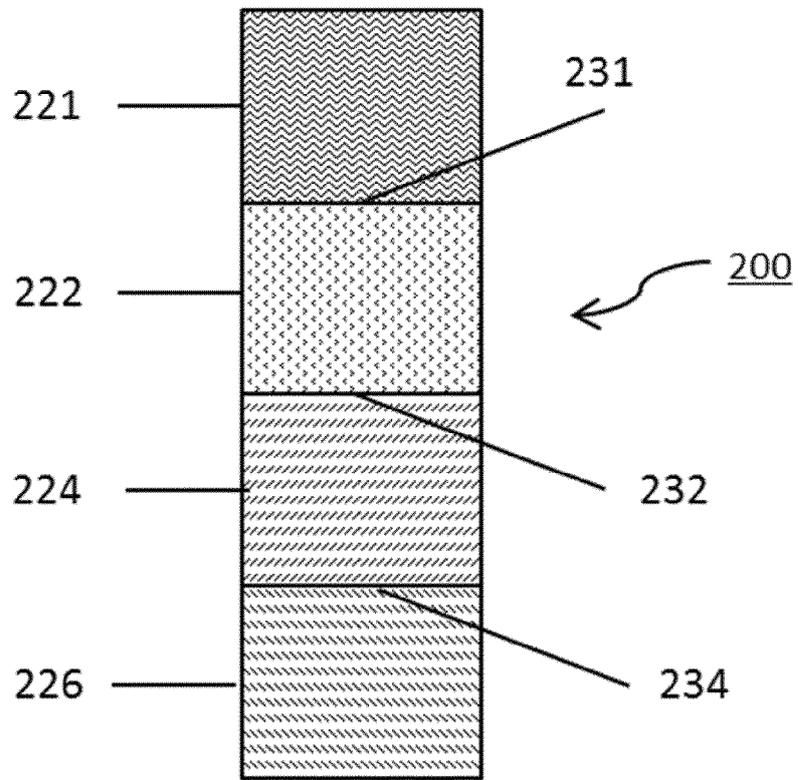


FIG. 5

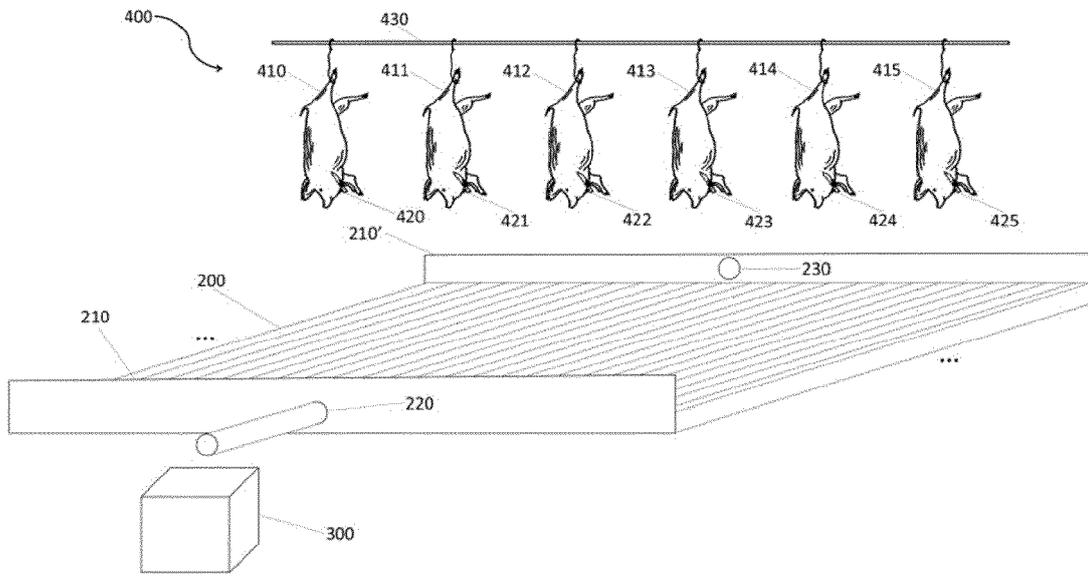


FIG. 6

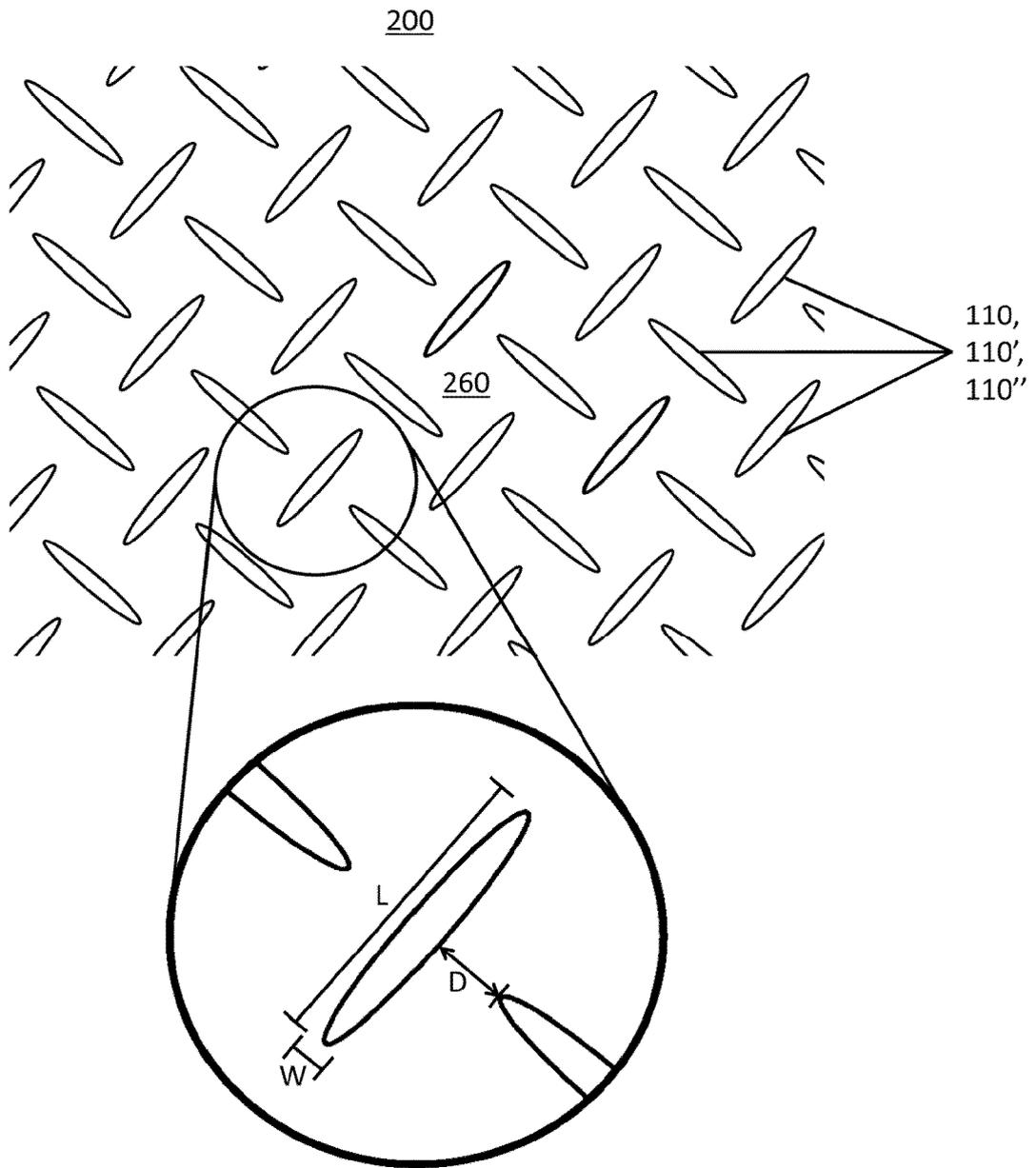


FIG. 7