

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 958 061**

51 Int. Cl.:

G01N 35/00 (2006.01)

G07F 11/62 (2006.01)

A61B 10/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2018 PCT/EP2018/025283**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.05.2019 WO19091597**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2018 E 18807557 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2023 EP 3707517**

54 Título: **Sistema estático de lectura automática de códigos de casetes de histología**

30 Prioridad:

09.11.2017 IT 201700128188

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

31.01.2024

73 Titular/es:

**MECATRON AUTOMAZIONE S.R.L. (100.0%)
Strada Bonifica Tronto Km5
64010 Colonnella (TE), IT**

72 Inventor/es:

CINTI, MARIO

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 958 061 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

Sistema estático de lectura automática de códigos de casetes de histología

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere al campo de la histología, en particular, al sector relacionado con los casetes de histología y, más específicamente, con un sistema estático de lectura de códigos ubicado en los frentes oblicuos de dichos casetes de histología.

10 Estado de la técnica

De acuerdo con el estado actual de la técnica de los casetes de histología, se sabe que dichos casetes están marcados en su lado oblicuo a 45°, raramente a 30° y 90° (lado perpendicular en lugar de inclinado) con códigos 1D-2D o alfanuméricos.

15 Los casetes están marcados para identificarlos, rastrearlos durante el procesamiento del trabajo y, durante la fase final, archivarlos de forma organizada en armarios específicos. Se pueden usar varias tecnologías para marcar los casetes, tales como, impresoras de chorro de tinta, transferencia térmica, láser o cinta con tinta indeleble.

20 Se sabe que, para leer los códigos de los casetes, éstos se colocan dentro de bandejas, normalmente marcados en coordenadas con letras y números para facilitar la identificación de cada casete individual. Los casetes se alojan en ranuras a lo largo de toda la bandeja, formando "n" columnas una al lado de la otra.

25 Cada columna es tan ancha como los casetes de histología y contiene pestañas que separan los casetes, colocados uno tras otro, que aseguran que cada casete se mantenga en su posición, normalmente vertical, con el frente que contiene el código hacia arriba.

30 En el presente estado de la técnica, el documento WO2015040320 se conoce y divulga un método para leer códigos de casete, consistente en el posicionamiento de un lector sobre los ejes cartesianos, que, al moverse a lo largo de las coordenadas X e Y, con una coordenada Z fija, determina las coordenadas de lectura de cada posición y, por lo tanto, una matriz de puntos de lectura (alturas) que identifican la posición de los casetes en el interior del recipiente.

35 Dicho sistema conocido tiene el inconveniente de ser dinámico, es decir, estar equipado con un lector móvil sobre ejes cartesianos, que implican largos tiempos de adquisición de datos. Frecuentemente, este sistema no identifica casetes que no tengan etiquetas perfectamente escritas y se pueden cometer errores importantes.

En el estado de la técnica, en el sector relacionado con los casetes de histología, se conocen los siguientes documentos:

- 40 - Documento US 2017/293719 A1 que divulga un dispositivo y un método que se pueden usar en procesos de procesamiento de muestras y que identifican, leen y transcriben simultánea y rápidamente varios códigos informáticos unidimensionales o bidimensionales;
- Documento US 2014/330427 A1 que divulga un sistema computarizado y automatizado para ordenar bloques de muestreo biológico;
- 45 - Nowakowski S E y col. que divulga un dispositivo para capturar la ubicación de viales de muestra que captura, con un solo escaneo, el identificador de la caja, el identificador del vial y la ubicación de cada vial dentro de una caja de almacenamiento;
- Documento US 2013/306729 A1 que divulga un dispositivo para capturar una imagen de una gradilla de tubos de ensayo que comprende una pluralidad de tubos de ensayo, cada uno de los que tiene un código de barras individual
- 50 sobre el mismo, comprendiendo dicho dispositivo:
 - un recinto que comprende una ventana transparente que, durante su uso, está adyacente a la gradilla de tubos de ensayo desde la que se van a tomar imágenes;
 - al menos una cámara;
 - 55 - una pluralidad de fuentes de luz;
 - al menos un elemento de bloqueo de luz, colocado para bloquear la luz al menos parcialmente.

60 Ninguno de los sistemas conocidos proporciona una lectura simultánea del código de identificación de los casetes contenidos en una bandeja ni tampoco del código de identificación de la misma bandeja. Por lo tanto, ninguno de los sistemas conocidos permite un alto nivel de trazabilidad de los casetes histológicos ni tampoco una posibilidad reducida de cometer errores de adquisición.

Con los sistemas conocidos no es posible alcanzar una asociación unívoca de datos del casete/bandeja ni por tanto obtener los datos necesarios para un almacenamiento correcto de una muestra histológica.

65

Objeto de la invención

El objeto de la presente invención es crear un sistema estático de lectura de códigos de identificación de casetes de histología, es decir, con un lector fijo y bandejas fijas. Otro objeto de la presente invención es crear un sistema de lectura de códigos de identificación de casetes de histología que sea más fácil de crear y usar que el estado de la técnica existente.

Otro objeto de la presente invención es crear un sistema que permita la adquisición de datos de una manera mucho más rápida leyendo simultáneamente todos los casetes contenidos en una bandeja específica, además del código de la misma bandeja, permitiendo una asociación inequívoca.

Otro objeto de la presente invención es crear un sistema que permita la adquisición de datos con una posibilidad muy pequeña de errores.

Por último, el objeto de la presente invención es crear un sistema que permita un nivel elevado de trazabilidad del casete.

Estos y otros objetivos se logran con la presente invención, que está definida en las reivindicaciones.

Descripción de las figuras

Características y ventajas adicionales de la invención se harán más evidentes a partir de la descripción de una forma de implementación preferida, pero no exclusiva, del sistema que es objeto de esta solicitud de patente, ilustradas a modo de indicación, aunque no de forma limitante, las unidades de dibujo están representadas por:

- Figura 1 muestra una vista tridimensional de una bandeja (1) que aloja casetes (2) inclinada en ángulo;
- Figura 1 bis muestra una vista tridimensional de una bandeja (1bis) que aloja los casetes (2) verticalmente;
- Figura 2 muestra la bandeja (1) desde arriba;
- Figura 3 muestra una vista en sección de la bandeja (1);
- Figura 4 muestra una vista lateral de la bandeja (1);
- Figura 5 muestra una vista seccionada de la bandeja (1bis) en la que se alojan verticalmente los casetes (2);
- Figura 6 muestra una vista tridimensional de la bandeja (1bis) en la que se alojan verticalmente los casetes (2);
- Figura 7 muestra una vista tridimensional de un sensor de lectura (4) colocado con el haz de lectura horizontal centrado la bandeja (1) colocada verticalmente;
- Figura 8 muestra una vista tridimensional de un sensor de lectura (4) colocado con el haz de lectura vertical centrado la bandeja (1) colocada horizontalmente;
- Figura 9 representa una vista tridimensional de un sensor de lectura (4) que lee indirectamente mediante espejos angulares o prismas (5);
- Figura 10 muestra una vista tridimensional de un recipiente (3) de una sola fila que permite la lectura del código de identificación en tres lados, equipado con resortes (7) que contienen el casete (2).
- Figura 11 muestra desde arriba tres recipientes (3) de una fila unidos por una correa de transmisión (6) y muestra los casetes (2) girados 90° en sentido horario;
- Figura 12 muestra desde arriba tres recipientes (3) que muestran los casetes (2) girados 90° en sentido antihorario;
- Figura 13 muestra una vista lateral de los tres recipientes (3) de la Figura 12;
- Figura 14 muestra una vista lateral de los tres recipientes (3) de la Figura 11;
- Figura 15 muestra una vista tridimensional del sensor de lectura (4) que lee el recipiente (3) de una fila con los casetes (2) girados 90° en sentido antihorario;
- Figura 16 muestra una vista tridimensional del sensor de lectura (4) que lee el recipiente (3) de una fila con los casetes (2) girados 90° en sentido horario;
- Figura 17 muestra una vista tridimensional del sensor de lectura (4) que lee el recipiente (3) de una fila con los casetes (2) colocados verticalmente.

Descripción detallada de la invención

De acuerdo con una forma de implementación preferida, pero no limitativa, la presente invención se refiere a un sistema estático de lectura de códigos de casetes de histología (2) ubicados en el frente oblicuo de los mismos casetes. Un sistema estático de lectura es un sistema que no requiere ningún órgano de movimiento eléctrico/mecánico.

El sistema de lectura incluye:

- bandejas fijas (1);
- casetes (2) alojados en compartimentos de bandeja (1) o, como alternativa, en recipientes (3);
- un sensor de lectura fijo (4).

Dicho sistema de lectura es capaz de leer estáticamente una o más filas de casetes (2) dispuestos de forma ordenada en compartimentos de bandeja (1), es decir, sin un sensor de lectura (4) desplazándose a lo largo de uno o más ejes.

Dicho sensor (4) se colocará de forma fija encima de la bandeja (1) que contiene los casetes (2) que se van a leer y, centrando la imagen completa de la bandeja (1), define, mediante software, los puntos y posiciones de lectura de los distintos casetes (2).

5 El sensor de lectura (4), entendiéndose también por escáner o elemento de captura de múltiples imágenes, captura, sin movimiento, la imagen de toda el área de la bandeja (1) y su contenido y genera, mediante software, pequeñas áreas que contienen casetes individuales y una cuadrícula de posiciones de los casetes (2) en la bandeja (1) basándose en coordenadas alfanuméricas.

10 A cada cuadrado de la cuadrícula que contiene un casete (2) se le asigna una posición, a la que están asociados los datos del casete (2) que se está leyendo. Como resultado, la cuadrícula de lectura se define mediante procesamiento de software sin que el sensor o fila de casetes (2) o la bandeja (1) se muevan.

15 En la presente invención, el código de identificación de la bandeja (1) es leído por el mismo sensor (4) al mismo tiempo que los casetes (2) en la bandeja, mientras que en los sistemas conocidos, el código de identificación de la bandeja se lee mediante un dispositivo de lectura de escaneo portátil conectado a un ordenador antes de colocarlo en el compartimiento de lectura, y después se vuelve a leer cuando la bandeja se coloca en el compartimiento y se leen los datos del casete. Resulta que, en cuanto a la trazabilidad, el sistema que es objeto de esta solicitud de patente es mucho más seguro e inmediato.

20 En el sistema conocido, la presencia de un casete se detecta leyendo cada compartimento de la bandeja, cada vez que mueve un modelo óptico, paso a paso o continuamente, siguiendo una variedad de trayectorias, adquiriendo imágenes de acuerdo con los valores de coordenadas X e Y previamente asignados por software; para cada valor de posición asignado, el modelo óptico emite un haz de luz para capturar la imagen y la posición.

25 El software de desarrollo conectado al sistema al que se refiere la presente invención de forma estática:

- crea e identifica la cuadrícula de lectura;
- identifica la posición de un casete (2);
- 30 - identifica si un casete (2) está presente en un cuadrado;
- proporciona información sobre si el código ha sido leído o no;
- memoriza la identificación tomando una fotografía de la imagen.

35 El software, de acuerdo con la imagen leída (casete leído correctamente, casete no reconocido presente o casete no presente), muestra inequívocamente en la pantalla si el casete leído está colocado en el compartimento empleando diferentes colores en la cuadrícula de la bandeja (1) generada por el software.

40 El software es capaz de recrear y mostrar varias anomalías de lectura en la pantalla, en la cuadrícula de la bandeja (1) generada por el software, presentando cada anomalía con un color diferente.

Dicho software recrea una base de datos en pantalla y proporciona toda la información contenida en el código del casete (2) leído para cada posición.

45 En el sistema que es objeto de esta solicitud de patente, los casetes (2) se colocan en la bandeja (1) en ángulo inclinado, es decir, en un ángulo igual al ángulo del lado inclinado del casete sobre el que están escritos los códigos de identificación, para formar un plano de lectura de los códigos impresos en los casetes (2) perfectamente horizontal y paralelo al fondo de la bandeja (1) y perpendicular al lector del área de la bandeja (1) (Figura 4).

50 Por lo tanto, los casetes (2) se pueden colocar verticalmente en la bandeja y el sensor (4) leerá el frente inclinado, como alternativa, los casetes se pueden colocar inclinados en un ángulo correspondiente al ángulo de inclinación del frente de los casetes (2).

55 El número de casetes (2) que se pueden leer depende de qué tan alto esté colocado el sensor (4), ya que cuanto más alto esté colocado, mayor será el área de centrado. También un factor determinante es la definición de los píxeles del lector que garantizan la definición de lectura de toda la bandeja (1).

Se pueden componer (acoplar) fácilmente varias bandejas (1) para obtener mayores capacidades de casete (2), así como se pueden prever sistemas de carga y descarga de múltiples bandejas (1).

60 En comparación con los sistemas conocidos, tanto la bandeja (1) como el sensor (4) quedan fijos.

Las bandejas individuales (1) se colocan manualmente dentro del compartimiento de lectura y se centran mediante guías y marcos.

65 El escáner se puede colocar con el haz de lectura en posición horizontal, centrando la bandeja colocada verticalmente (Figura 7), o con el haz de lectura vertical, centrando la bandeja colocada horizontalmente (Figura 8), o puede leer

indirectamente mediante espejos angulares o prismas (5) (Figura 9).

5 El sistema estático de lectura objeto de esta solicitud de patente también puede leer casetes (2) impresos por tres caras mediante recipientes específicos (3), que, mediante resortes (7), contienen una fila de casetes cada uno (Figura 10); se pueden colocar varios recipientes (3) uno al lado del otro y, si fuese necesario, colocarse en una bandeja. Dichos recipientes (3) de una fila se colocan uno al lado del otro a una distancia tal que permitan la rotación de los mismos 90° en sentido horario o en sentido antihorario para permitir la lectura de los dos lados laterales de los casetes de histología (2); asimismo, los distintos recipientes (3) se mantienen unidos mediante una correa u otro órgano de transmisión (6) que garantiza su movimiento sincrónico durante la rotación.

10 Dicho sistema estático de lectura también es capaz de leer automáticamente mediante el mismo sensor códigos alfanuméricos con fuentes de caracteres previamente almacenadas.

15 Los materiales y tamaños de la invención como se describe anteriormente, se ilustra en los dibujos adjuntos y se reivindica a continuación, pueden tener alguna variación de acuerdo con los requisitos. Es más, todos los detalles se pueden reemplazar con otros detalles técnicamente equivalentes sin apartarse del alcance de la invención tal como se reivindica.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de lectura automática de códigos en el frente oblicuo de casetes que comprende:

- 5 - una bandeja (1);
 - casetes (2) alojados en compartimentos de la bandeja (1) o en recipientes (3) colocados en la bandeja (1);
 - un sensor lectura (4);
 siendo la bandeja (1) fija con respecto al sensor de lectura (4) y el sensor de lectura (4) colocado de forma fija con
 respecto a la bandeja (1);
10 en donde dicho sensor de lectura (4)
- lee toda el área de la bandeja (1) y su contenido;
 - lee simultáneamente el código de identificación de la bandeja (1) y los códigos de identificación de los casetes
 (2) en la bandeja (1);
15 - define, mediante un software de lectura, pequeñas áreas que contienen casetes individuales (2) y una
 cuadrícula de posiciones de los casetes (2) en la bandeja (1) basándose en coordenadas alfanuméricas.
2. El sistema de lectura de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los casetes (2) se colocan en la
bandeja (1) en ángulo inclinado, es decir, en un ángulo igual al ángulo del lado inclinado del casete sobre el que están
20 escritos los códigos de identificación, para formar un plano de lectura de los códigos impresos en los casetes (2)
 horizontal y paralelo al fondo de la bandeja (1) y perpendicular al lector del área de la bandeja (1).
3. El sistema de lectura de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los casetes (2) se pueden colocar
completamente verticalmente y el sensor (4) leerá el frente inclinado, como alternativa, los casetes se pueden colocar
25 inclinados en un ángulo correspondiente al ángulo de inclinación del frente de los casetes (2).
4. El sistema de lectura de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el sensor (4) puede leer toda la
bandeja (1) mediante prismas angulares o espejos (5).
- 30 5. El sistema de lectura de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** cada uno de los recipientes (3) es
 un recipiente de una sola fila (3), pudiendo el recipiente (3) de una fila puede rotar 90° en sentido horario y en sentido
 antihorario, lo que permite que el sensor de lectura (4) pueda ver y leer tres lados de los casetes (2).
- 35 6. El sistema de lectura de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** varios recipientes (3) de una fila
 se colocan uno al lado del otro a una distancia tal que permita una rotación de 90° en sentido horario o en sentido
 antihorario y se mantienen unidos mediante una correa u otro órgano de transmisión (6) que garantiza su movimiento
 sincrónico durante la rotación.

FIG. 1

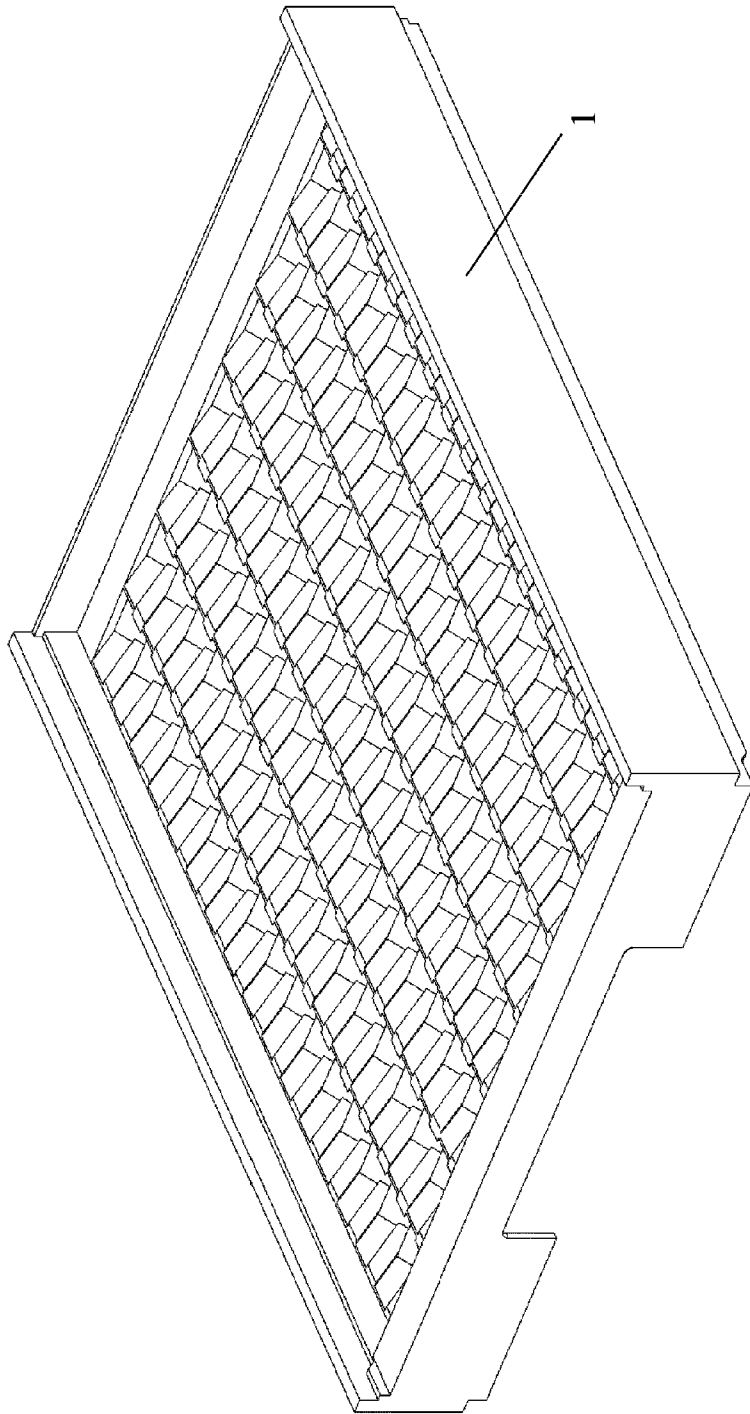


FIG. 1bis

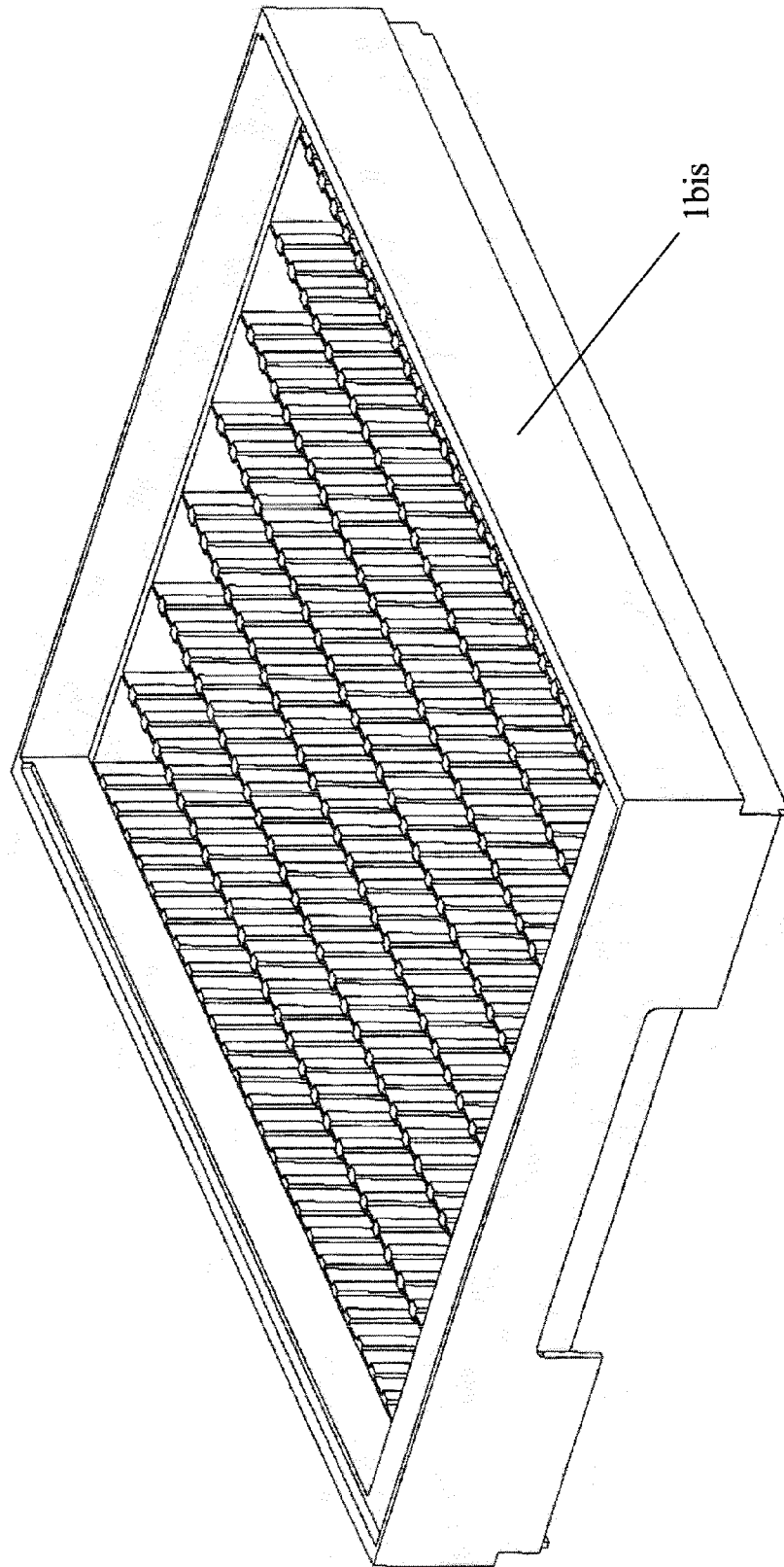


FIG. 2

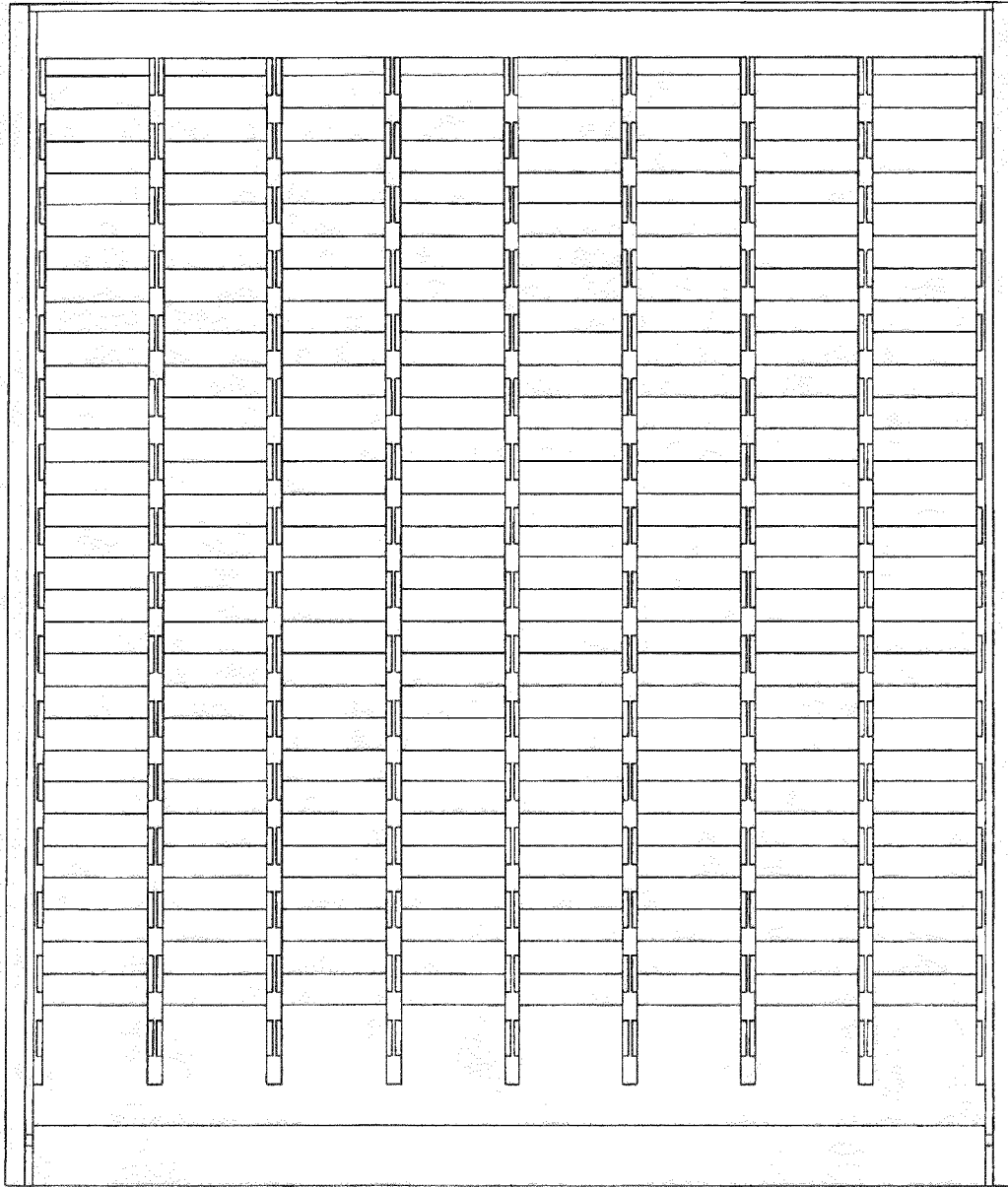
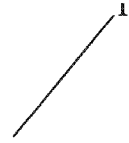


FIG. 3

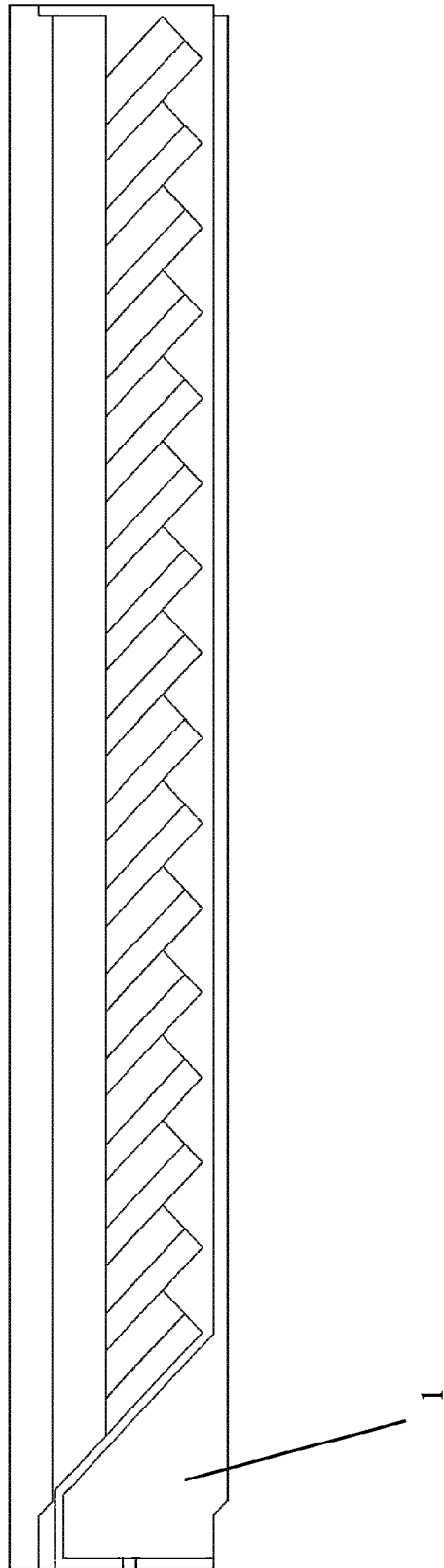


FIG. 4

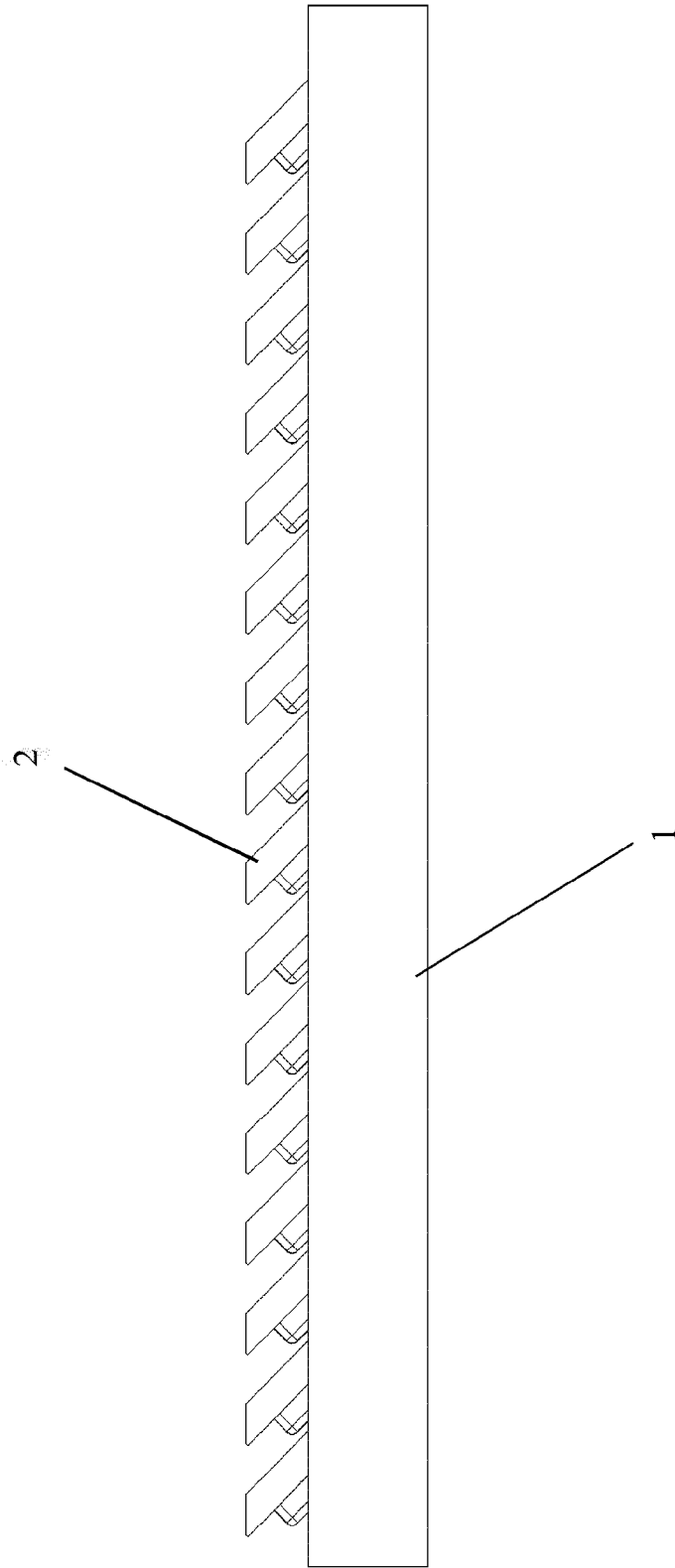


FIG. 5

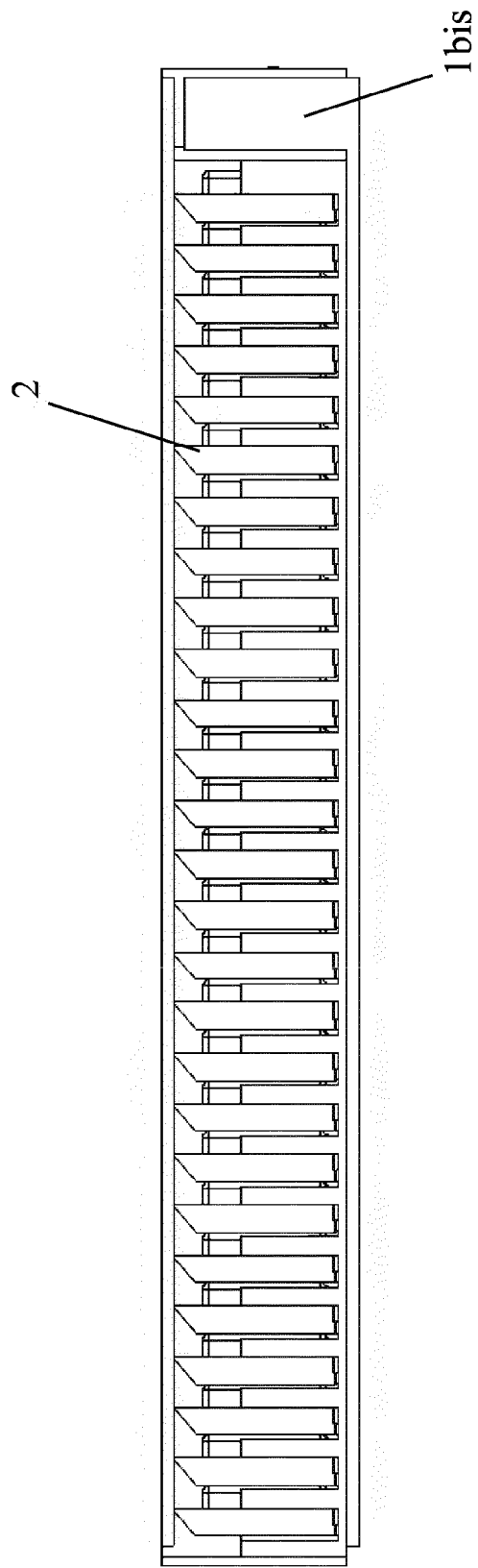


FIG. 6

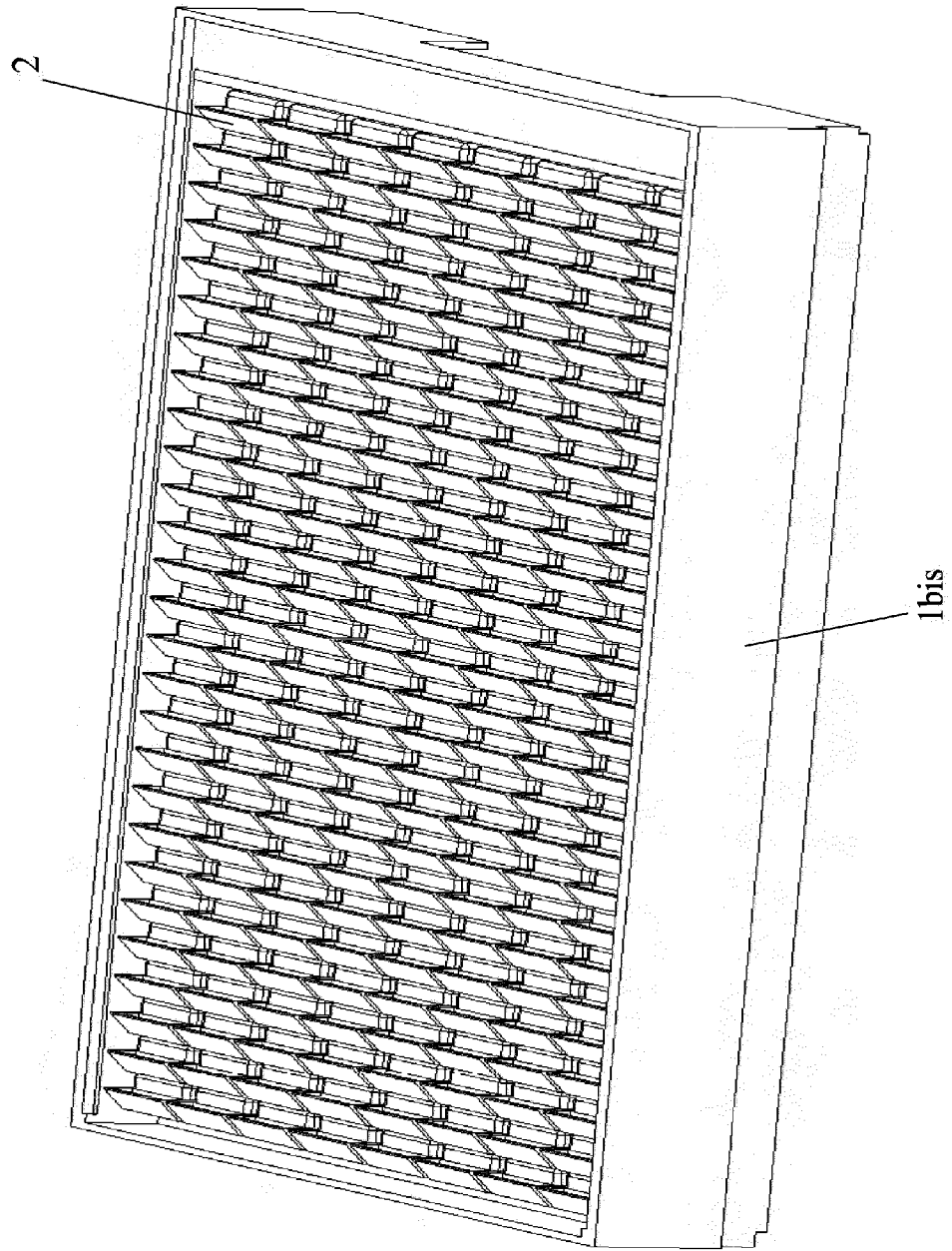


FIG. 7

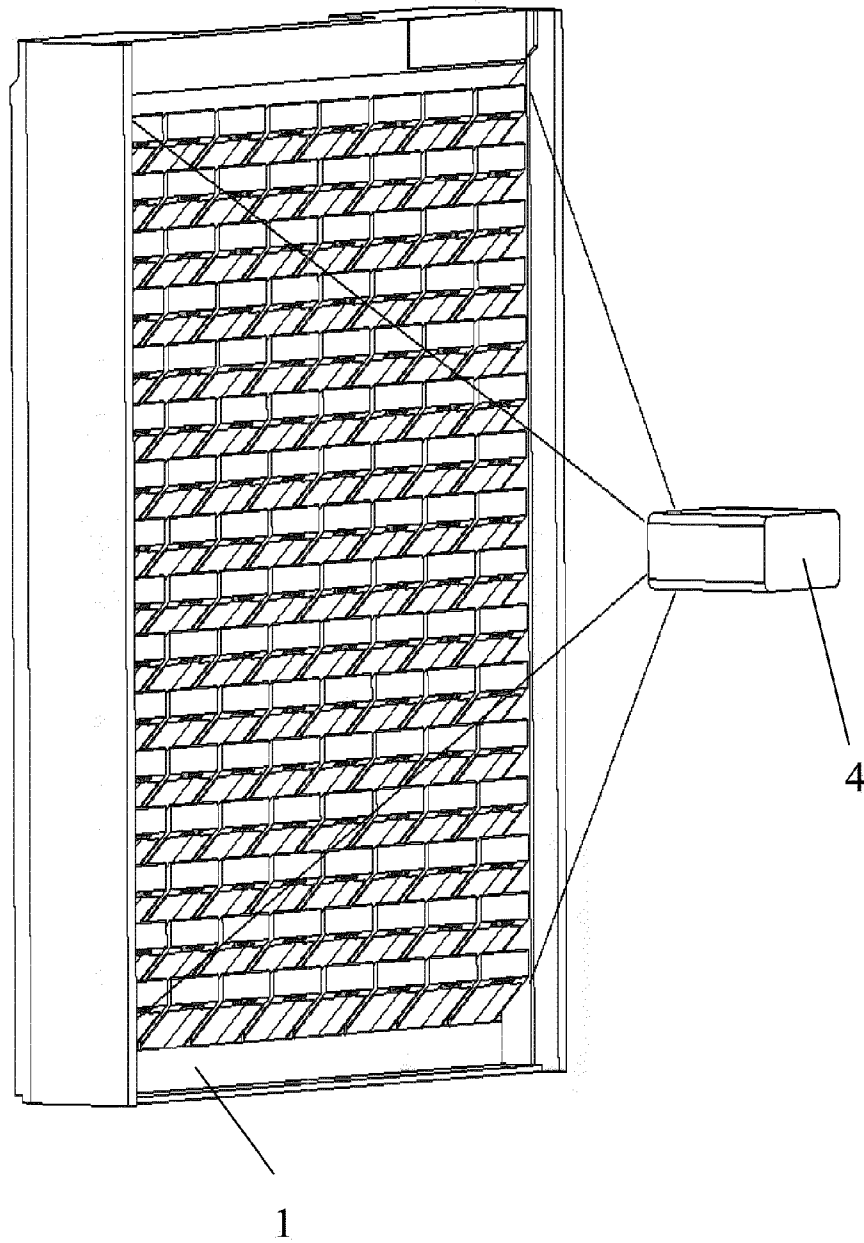


FIG. 8

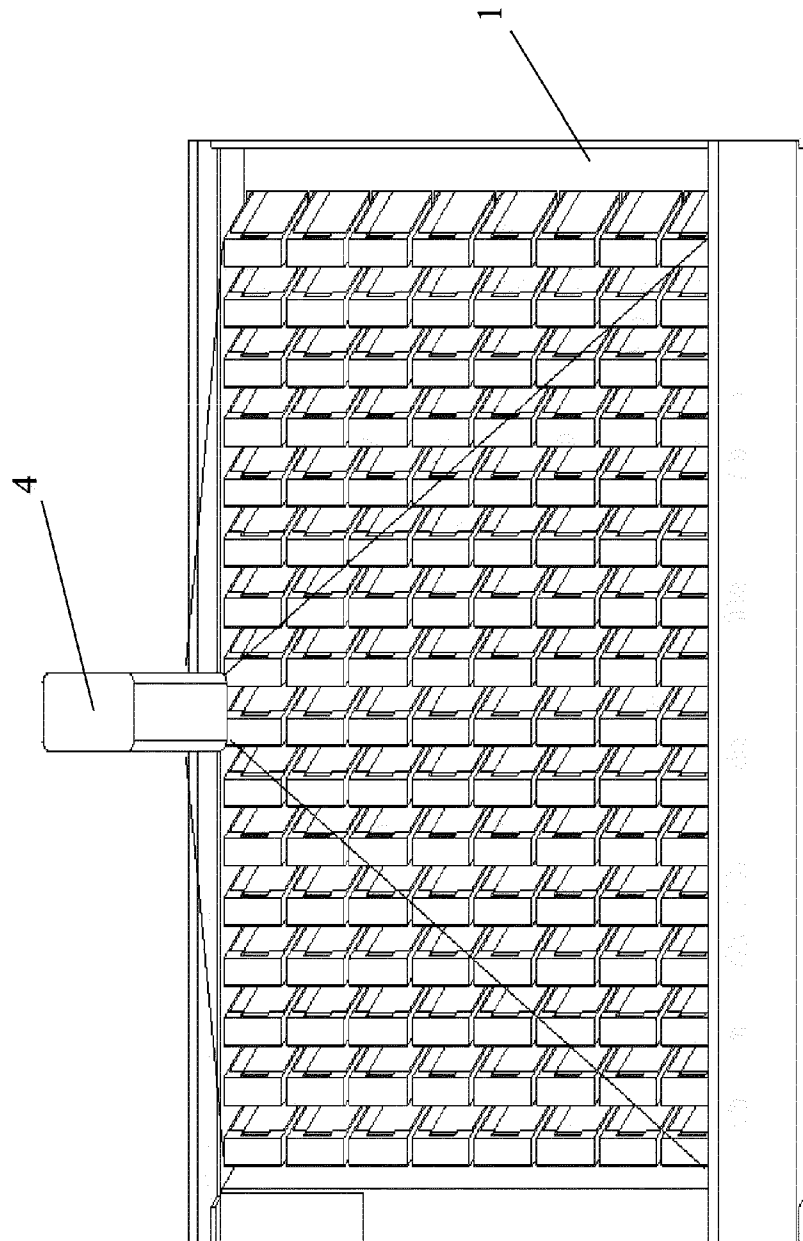


FIG. 9

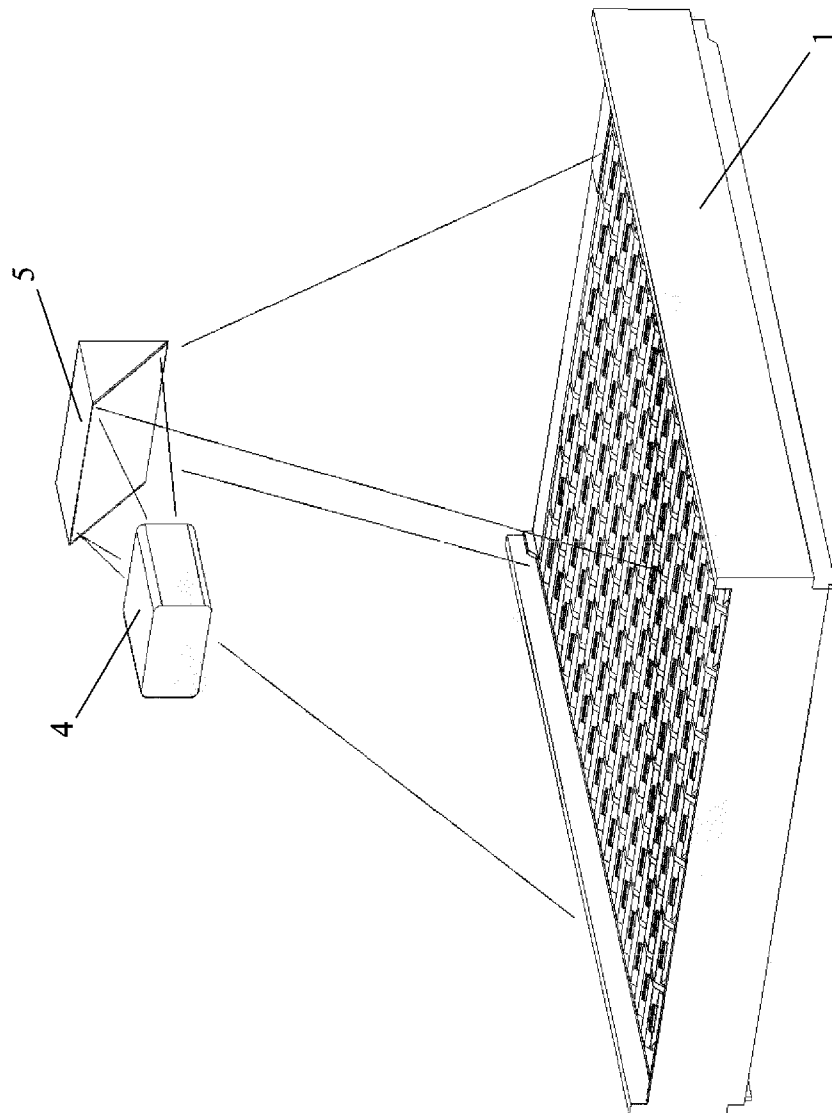


FIG. 10

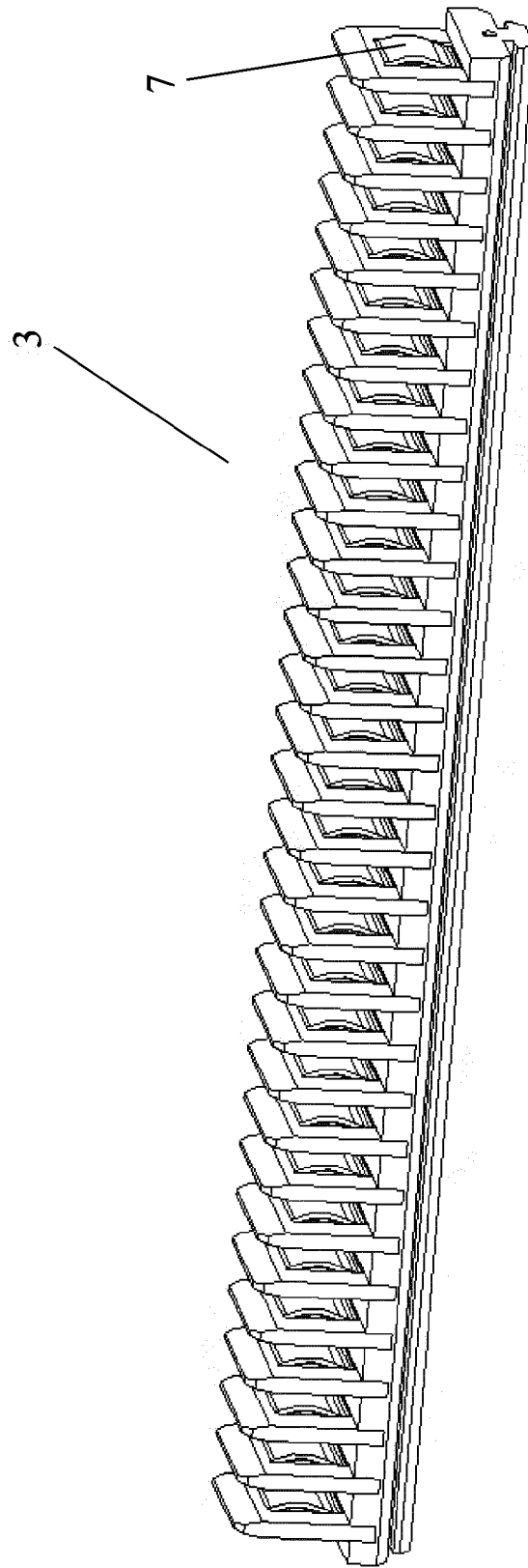


FIG. 11

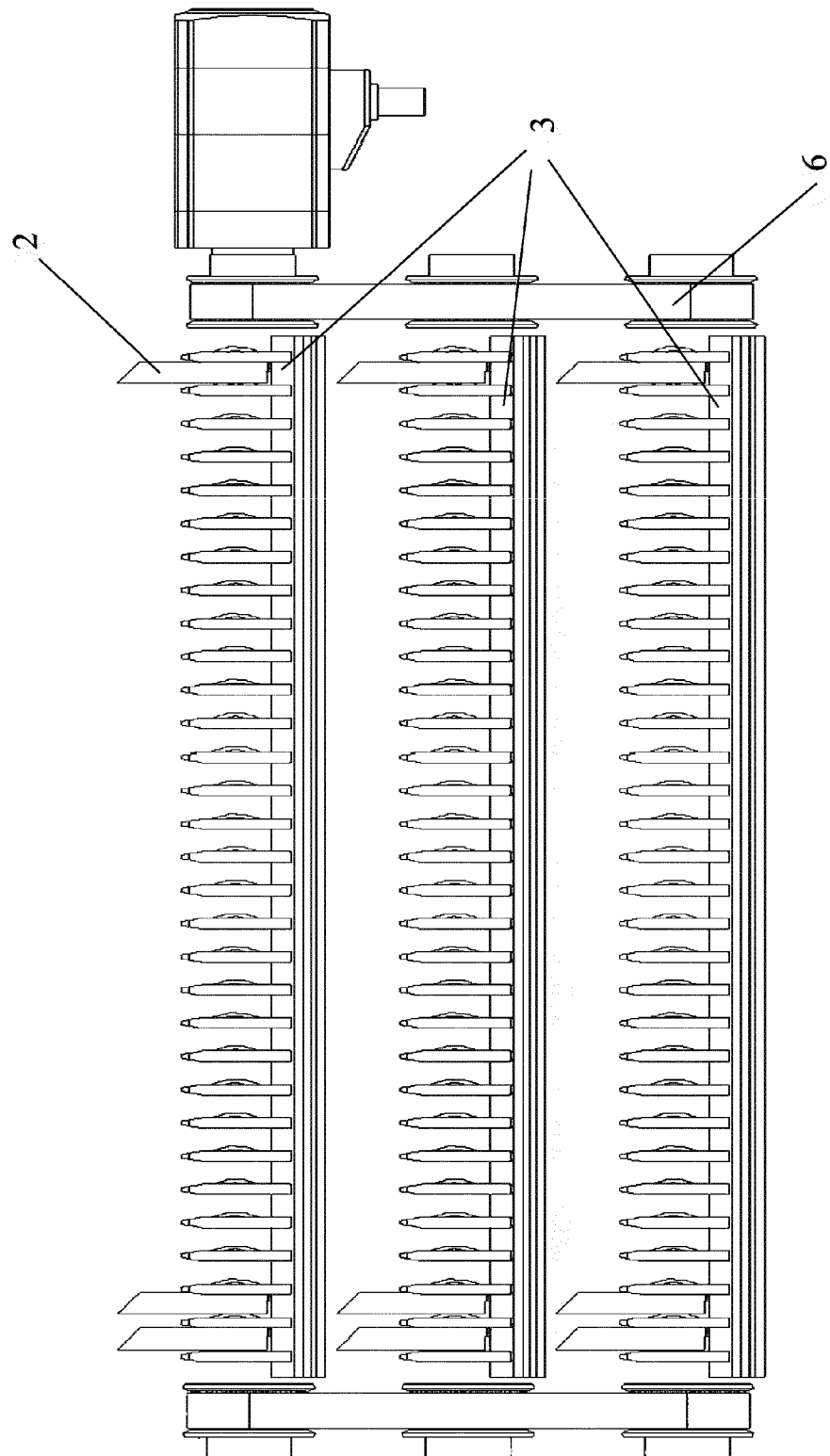


FIG. 12

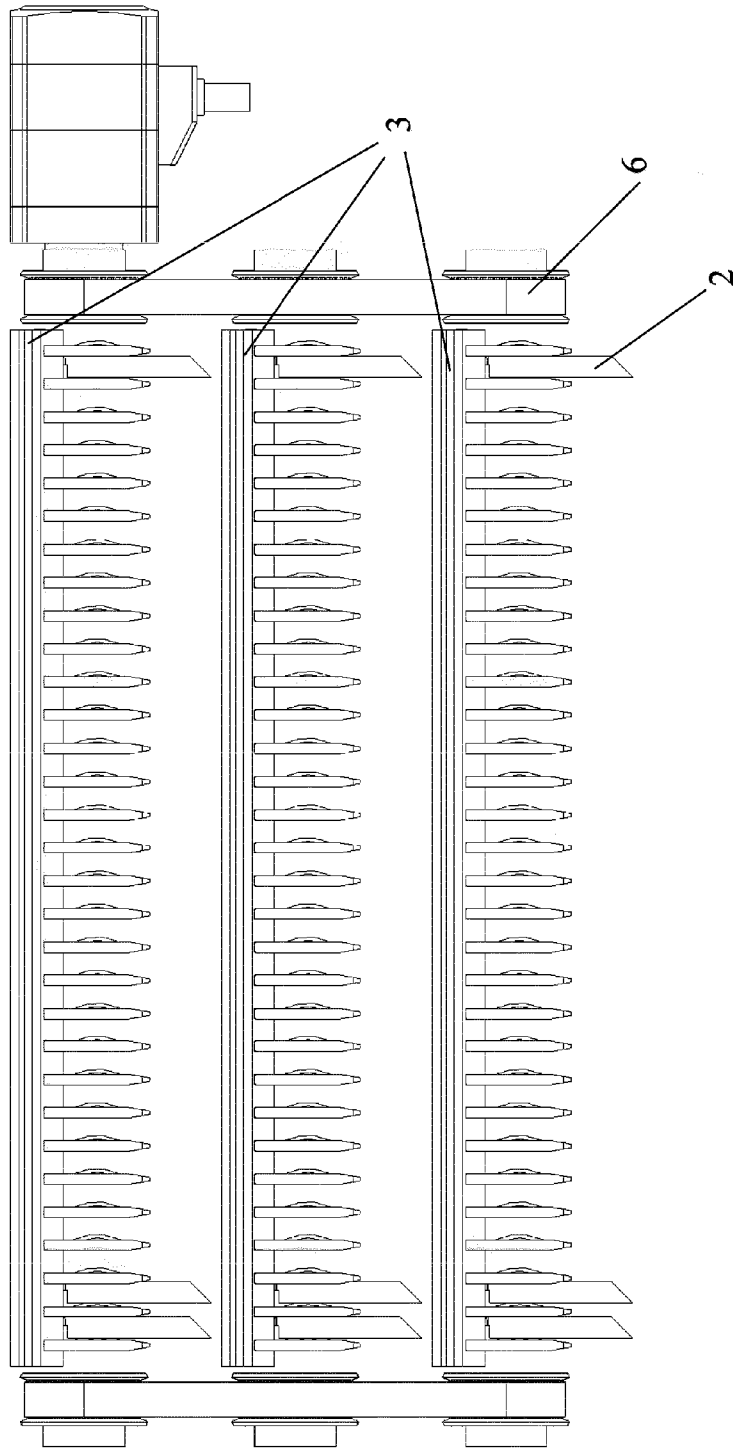


FIG. 13

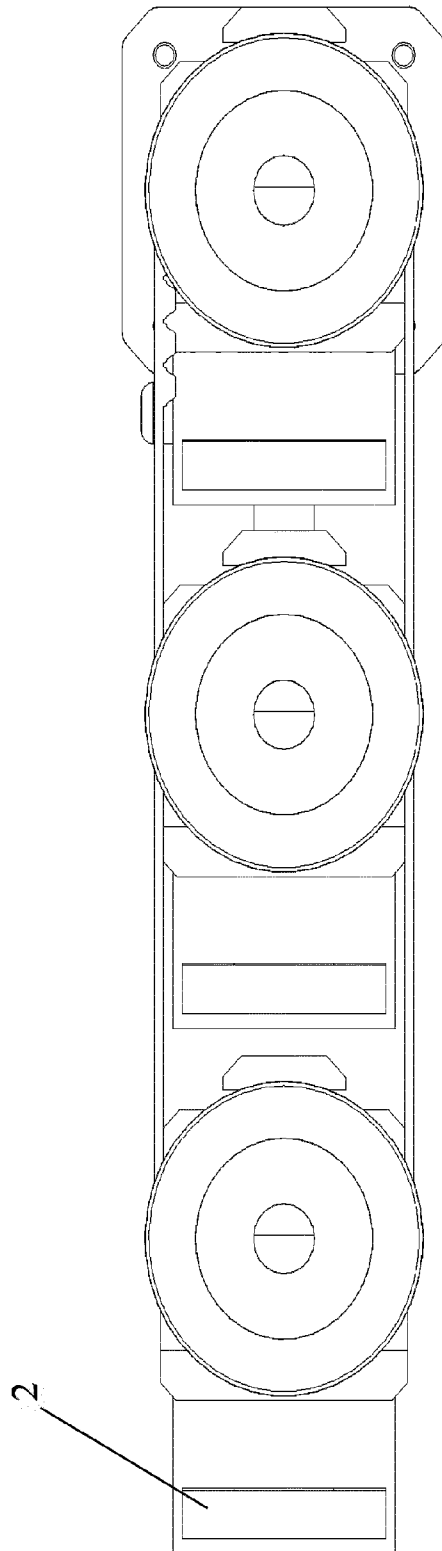


FIG. 14

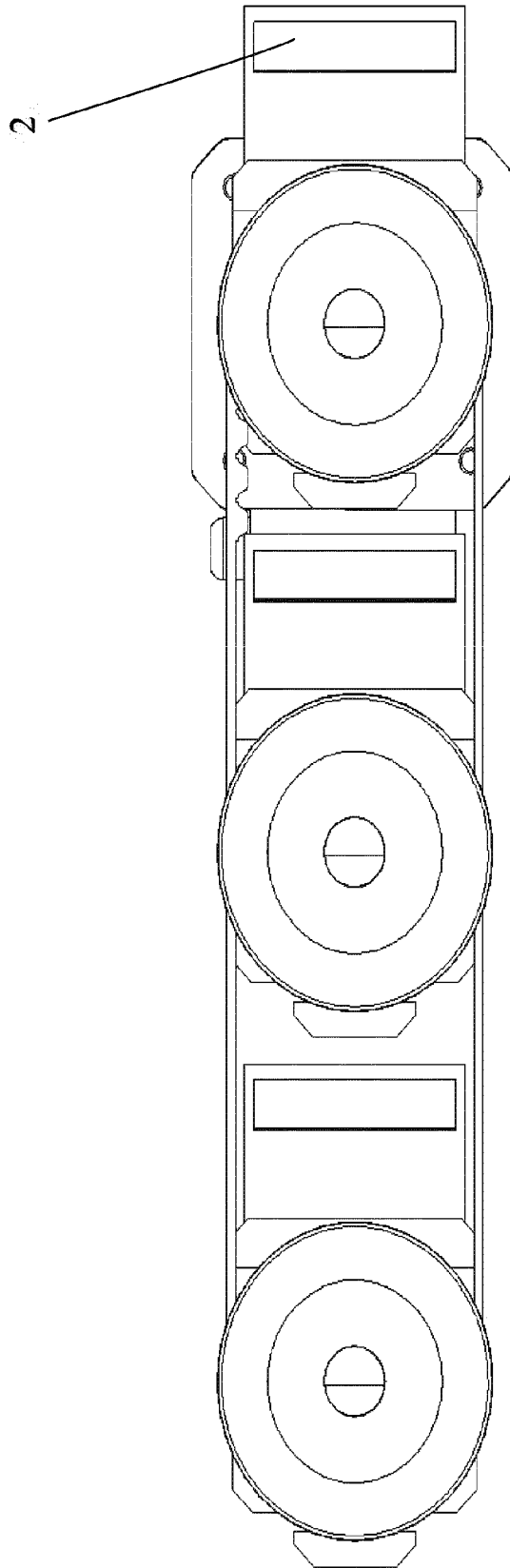


FIG. 15

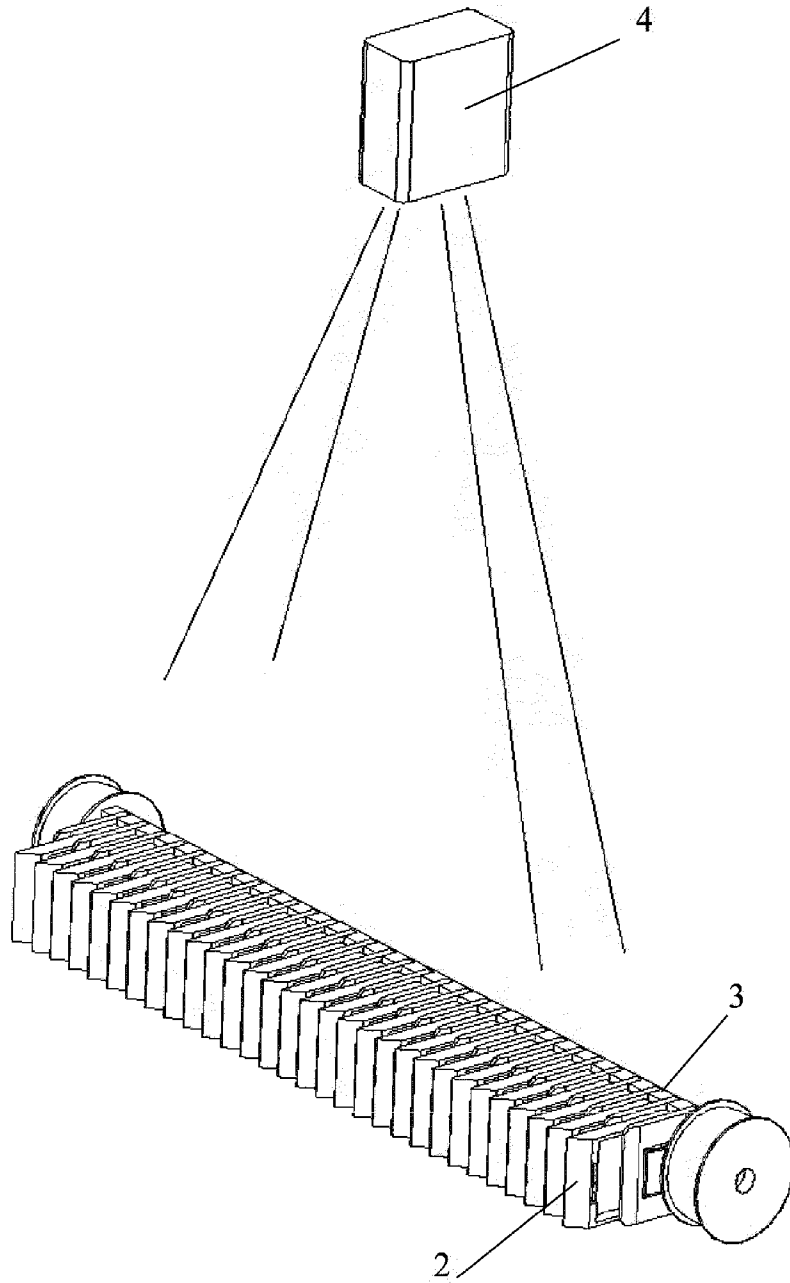


FIG. 16

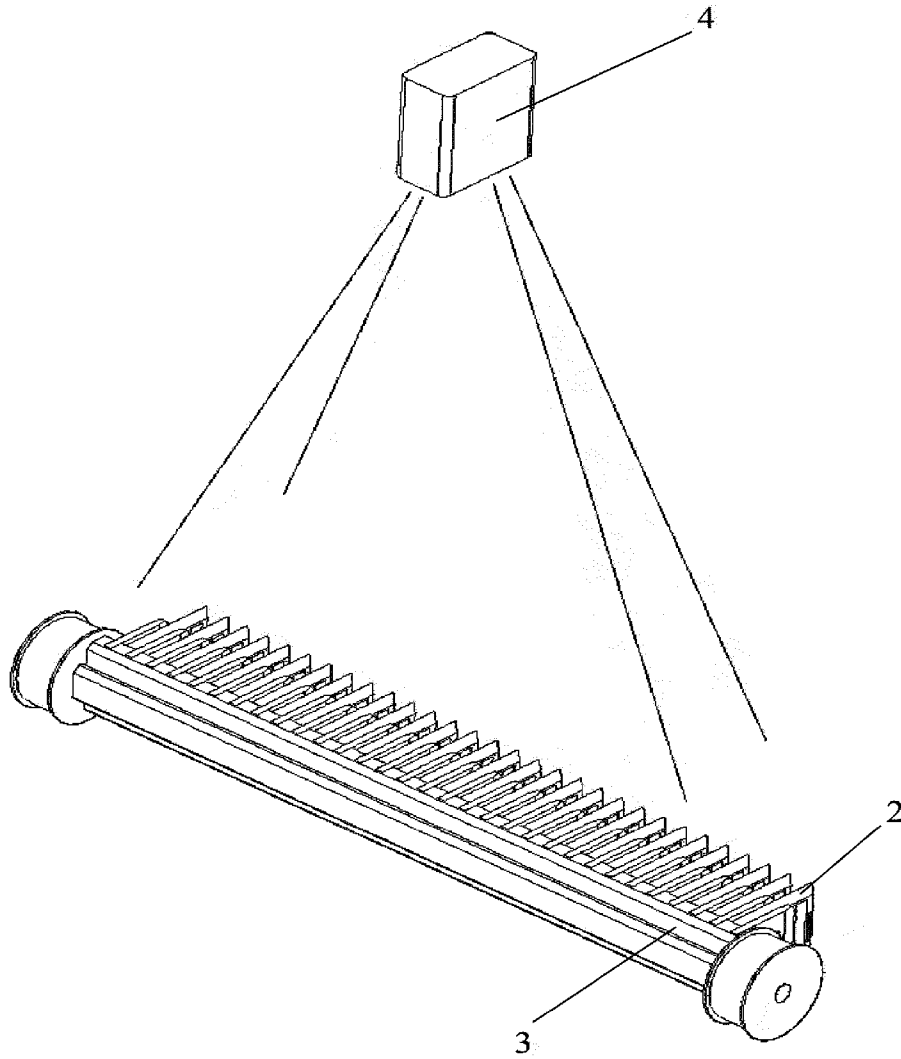


FIG.17

