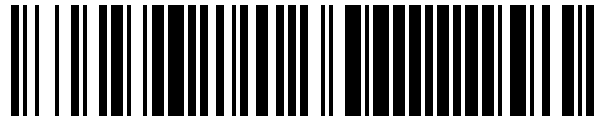


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 230 937**

21 Número de solicitud: 201930478

51 Int. Cl.:

**A23N 5/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**25.03.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**12.06.2019**

71 Solicitantes:

**JOSE BORRELL S.A. (100.0%)  
Ctra. Dénia-Ondara km 2,5  
03700 DENIA (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**ROIG BORRELL, Jose Vicente**

74 Agente/Representante:

**MARTÍN ÁLVAREZ, Juan Enrique**

54 Título: **Máquina partidora y descascaradora de frutos secos**

**ES 1 230 937 U**

## DESCRIPCIÓN

Máquina partidora y descascaradora de frutos secos

### 5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención corresponde al campo técnico de las máquinas partidoras y descascaradoras de frutos secos, que comprenden al menos unos medios de cribado de los frutos por rangos de tamaños determinados y, un mecanismo partidoro-descascarador  
10 dispuesto de forma inferior a dichos medios de cribado.

### **Antecedentes de la Invención**

En la actualidad existe una serie de máquinas utilizadas especialmente para la partición y  
15 descascarado de almendras, que normalmente presentan incorporados unos medios de cribado de los frutos por rangos de tamaños, antes de que lleguen al mecanismo que se encarga de la partición y descascarado.

El solicitante es titular de una patente, con referencia ES2016175, en el que se definen  
20 perfeccionamientos introducidos en las máquinas calibradoras y partidoras de frutos secos. Estos perfeccionamientos comprenden dos zarandas o cajas de criba superpuestas dispuestas en el interior de la estructura, donde los mecanismos partidores están compuestos por unos bloques fijos intercalados con otros bloques deslizantes con los que se produce el partido de los frutos.

25 Estos bloques fijos y deslizantes disponen de unos orificios verticales por tamaños de calidad, que adoptan una configuración troncocónica de mayor a menor y de arriba hacia abajo, seguidos de una parte cilíndrica cuya altura es aproximadamente del veinticinco por ciento de la altura total del partidoro, obteniendo una rotura progresiva de la cáscara del fruto  
30 seco, con remate final en la parte inferior cilíndrica que dispone del calibre previsto, evitando el escape de frutos sin partir.

Esta máquina presenta por tanto una serie de bloques fijos y otra de bloques deslizantes respecto al primero, lo que en la práctica limita en cierta medida la posibilidad de variación  
35 de las aberturas de paso existentes entre ambas series de bloques. Para poder variar estas aberturas de paso podría plantearse el ajuste de la biela, pero en la práctica no resulta nada

sencillo ni conveniente, pues supondría la detención de la máquina cada vez que se necesitara una variación del tamaño de paso, con la consecuente pérdida de tiempo y de productividad.

5 Además, esta máquina presenta un aspecto igualmente mejorable, debido a que las dimensiones de los frutos secos siguen una distribución normal y cada variedad de fruto varía en unos intervalos determinados en función no solamente de la variedad sino también del modo de cultivar, de la zona de producción, del clima de la campaña, la cantidad de agua de riego, el nivel de fertilización y el manejo de la poda fundamentalmente.

10

Una curva de distribución normal es simétrica y se define con sus parámetros de posición siendo estos el valor medio ( $\mu$ ) y de la desviación típica ( $\sigma$ ). Atendiendo a la separación con respecto del valor medio se tiene que en el intervalo  $[\mu-\sigma, \mu+\sigma]$  se encuentra comprendida, aproximadamente, el 68% de la distribución; en el intervalo  $[\mu-2\sigma, \mu+2\sigma]$  se encuentra, aproximadamente, el 95,44% de la distribución; y en el intervalo  $[\mu-3\sigma, \mu+3\sigma]$  se encuentra comprendida, aproximadamente, el 99,74% de la distribución.

15

20

Por tanto, cuando los granos que entran a la partidora se distribuye por tamaños según una distribución normal, dado que el cribado inicial y el partido posterior son operaciones que dependen del tamaño del grano, la superficie de dichas operaciones está directamente relacionada con la distribución de tamaños de los granos. Es decir, un óptimo funcionamiento de la máquina se obtendría si ésta presentara una distribución de orificios de las cribas y del tamaño y número de bielas de la partidora ajustada a los tamaños esperados de los granos, pues de manera contraria, ocurre como en la máquina existente en la actualidad, que las

25 aberturas de paso existentes no son suficientes para abastecer la cantidad de frutos secos que se acumula en cada zona, por lo que la productividad se ve afectada negativamente.

30

Resulta necesario por tanto modificar la máquina existente para ofrecer unas superficies de partición más proporcionadas a la distribución de tamaños de los granos y que presenten la opción de regulación del tamaño de las aberturas entre series de bloques.

30

### **Descripción de la invención**

La máquina partidora y descascaradora de frutos secos que aquí se presenta, comprende al menos unos medios de cribado de los frutos por rangos de tamaños determinados donde los

35

frutos secos presentan una distribución de probabilidad continua y, un mecanismo partidordescascarador dispuesto de forma inferior a dichos medios de cribado.

5 El mecanismo partidordescascarador de esta máquina comprende una pluralidad de primeras varillas longitudinales paralelas entre sí, con un primer y un segundo extremo opuestos, sendas bases inferior y superior y dos laterales, donde cada pareja de primeras varillas consecutivas está sujeta en su primer extremo, mediante una respectiva primera biela a un primer eje de giro excéntrico de manera que presentan un movimiento alterno en ambos sentidos según el eje longitudinal de las mismas.

10

Comprende igualmente una pluralidad de segundas varillas longitudinales que presentan sendas bases inferior y superior, dos laterales, y un primer y segundo extremos opuestos situados en correspondencia con el primer y segundo extremo de las primeras varillas, donde dichas segundas varillas son paralelas a las primeras varillas y están dispuestas de forma alternada con éstas y enfrentadas a ellas por sus respectivas caras laterales.

15

En este mecanismo partidordescascarador se cumple que cada una de dichas primeras y segundas varillas presenta una serie de muescas en ambas caras laterales con forma de una mitad troncocónica de diámetro descendente desde la base superior a la base inferior de la varilla, tal que dichas muescas están dispuestas de forma coincidente entre sí.

20

Así mismo, las primeras y segundas varillas presentan una longitud diferenciada según una zona central y al menos dos zonas simétricas dispuestas adyacentes a ambos lados de dicha zona central, siendo el valor del ancho de cada una de estas zonas y el valor de la longitud de las varillas dispuestas en cada una de ellas, determinado en función de la distribución de probabilidad continua de tamaños de los granos.

25

Con la máquina partidora y descascaradora de frutos secos que aquí se propone se obtiene una mejora significativa del estado de la técnica.

30

Esto es así pues se consigue un mecanismo partidordescascarador en el que además del movimiento de las primeras varillas, para la realización del efecto partidordescascarador, también las segundas varillas, enfrentadas a las anteriores, presenta posibilidad de movimiento, que puede ser en la dirección longitudinal de las varillas o en dirección perpendicular a la misma. De este modo y gracias a la posibilidad de movimiento de las segundas varillas, las aberturas de paso entre ambas primera y segunda varillas en este

35

mecanismo son sencillas de modificar y esta variación puede realizarse de forma rápida y sencilla, sin necesidad de modificar partes estructurales de la máquina, de manera que la productividad de ésta aumenta respecto a las existentes en la actualidad en las que es necesario parar el mecanismo y ajustar la biela o variar la posición de las varillas fijas.

5

En esta máquina, cuando es posible ajustar las varillas mediante un movimiento horizontal entre las mismas, se consigue aumentar o disminuir el tamaño de las aberturas de paso, mientras que en el caso en que estas segundas varillas pueden ajustarse mediante un movimiento vertical relativo a las primeras varillas, con este movimiento se permite el

10

desatascado de posibles frutos encajados en las aberturas de paso.

Por otra parte, esta máquina presenta una configuración de las varillas en función de la distribución de probabilidad continua de tamaños de los granos. De esta manera, en las zonas destinadas a aquellos tamaños de granos presentes en un mayor porcentaje, las

15

varillas presentan una mayor longitud y por tanto un mayor número de aberturas de paso, de manera que existe una relación proporcional entre la superficie de varillas de un determinado tamaño de grano y la proporción de granos con dicho tamaño.

20

Con esto se consigue un aumento significativo de la productividad de la máquina al proporcionarse las aberturas de paso de forma proporcional a las necesidades de las mismas, evitando acumulaciones en determinadas zonas correspondientes a los tamaños de grano más abundantes, y evitando igualmente que quede una gran parte de las varillas desaprovechadas en otras zonas correspondientes a tamaños de grano presentes en una menor proporción.

25

Se trata por tanto de máquinas partidoras y descascaradoras que consiguen un mayor aprovechamiento de los medios, logrando una mayor productividad y efectividad, con lo que el proceso de partido y descascarado resulta más rápido y eficaz.

30

### **Breve descripción de los dibujos**

Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se aporta como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no

35

limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1.- Muestra una vista en alzado de una máquina partidora y descascaradora de frutos secos, para un primer modo de realización preferente de la invención.

5 La Figura 2.- Muestra una vista de la sección A-A' de una máquina partidora y descascaradora de frutos secos, para un primer modo de realización preferente de la invención.

10 La Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva del mecanismo partidor-descascarador de una máquina partidora y descascaradora de frutos secos, para un primer modo de realización preferente de la invención.

15 Las Figuras 4.1 y 4.2.- Muestran respectivamente, una vista esquemática de una pareja de primeras varillas y una pareja de segundas varillas y, un esquema representativo de la modificación de la abertura de paso con el movimiento de las primeras varillas, del mecanismo partidor-descascarador de una máquina partidora y descascaradora de frutos secos, para un primer modo de realización preferente de la invención.

20 Las Figuras 5.1 y 5.2.- Muestran una vista en perspectiva del mecanismo partidor-descascarador de una máquina partidora y descascaradora de frutos secos en distintas posiciones de las segundas varillas respectivamente, para un segundo modo de realización preferente de la invención.

25 La Figura 6.- Muestra un esquema de las dimensiones de las distintas zonas del mecanismo partidor-descascarador de una máquina partidora y descascaradora de frutos secos, para un segundo modo de realización preferente de la invención.

### **Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención**

30 A la vista de las figuras aportadas, puede observarse cómo en un primer modo de realización preferente de la invención, la máquina (1) partidora y descascaradora de frutos secos que aquí se presenta, comprende al menos unos medios de cribado (3) de los frutos por rangos de tamaños determinados donde los frutos secos presentan una distribución de probabilidad continua y, un mecanismo partidor-descascarador (2) dispuesto de forma inferior a dichos medios de cribado. Como se muestra en las Figuras 1 y 2, en este primer modo de realización la máquina (1) comprende dos medios de cribado (3) formados por dos  
35 cajas de criba, dispuestas en dos niveles, una encima de la otra.

Así mismo, en este primer modo de realización, tras el mecanismo partidor-descascarador (2) la máquina (1) comprende unos medios de cribado adicionales (3'), formados en este caso por unas barras longitudinales, pero que en otros modos de realización pueden estar formados por otra caja de cribas u otro sistema de cribado.

Como se muestra en la Figura 3 en el primer modo de realización propuesto, el mecanismo partidor-descascarador (2) comprende una pluralidad de primeras varillas (4) longitudinales paralelas entre sí, con un primer y un segundo extremo (4.1, 4.2) opuestos, sendas bases inferior y superior (5.1, 5.2) y dos laterales (6).

Cada pareja de primeras varillas (4) consecutivas están sujetas en su primer extremo (4.1), mediante una respectiva biela (7) a un eje de giro (8) excéntrico de manera que presentan un movimiento alterno en ambos sentidos según el eje longitudinal de las mismas.

Así mismo, el mecanismo partidor-descascarador (2) comprende una pluralidad de segundas varillas (9) longitudinales que presentan sendas bases inferior y superior (10.1, 10.2), dos laterales (11), y un primer y segundo extremos (9.1, 9.2) opuestos situados en correspondencia con el primer y segundo extremo (4.1, 4.2) de las primeras varillas (4). Por su parte estas segundas varillas (9) son paralelas a las primeras varillas (4) y están dispuestas de forma alternada con éstas y enfrentadas a ellas por sus respectivos laterales (6, 11).

Como puede observarse en las Figuras 3, 4.1 y 4.2, cada primera y segunda varilla (4, 9) presenta una serie de muescas (12) en ambos laterales (6, 11) con forma de una mitad troncocónica de diámetro descendente desde la base superior (5.2, 10.2) a la base inferior (5.1, 10.1) de las mismas, tal que dichas muescas (12) están dispuestas de forma coincidente entre sí.

Estas muescas (12) coincidentes conforman una serie de aberturas de paso troncocónicas en las que se introducen los frutos (13) de dimensión apta para cada abertura y, como se representa en la Figura 4.2, el movimiento relativo de las primeras varillas (4) respecto de las segundas varillas (9) genera la partición-descascarado del fruto (13) en cuestión.

Así mismo, las primeras y segundas varillas (4, 9) presentan una longitud diferenciada según una zona central (14) y al menos dos primeras zonas (15) simétricas dispuestas

adyacentes a ambos lados de dicha zona central (14), siendo el valor del ancho de cada una de estas zonas (14, 15) y el valor de la longitud de las primeras y segundas varillas (4, 9) dispuestas en cada una de ellas, determinado en función de la distribución de probabilidad continua de tamaños de los granos.

5

En este primer modo de realización preferente de la invención, la distribución de probabilidad continua de los frutos se corresponde con una distribución normal simétrica con un valor medio  $\mu$  y una desviación típica  $\sigma$ , donde la zona central (14) se corresponde con un tamaño de grano de valor comprendido entre  $\mu-\sigma$  y  $\mu+\sigma$  y una probabilidad del 68% de la distribución.

10

Así mismo, esta distribución comprende dos primeras zonas (15) simétricas dispuestas adyacentes a ambos lados de dicha zona central, donde dichas primeras zonas se corresponden con un tamaño de grano de valor comprendido entre  $\mu-2\sigma$  y  $\mu-\sigma$  y, entre  $\mu+\sigma$  y  $\mu+2\sigma$ , respectivamente.

15

En un segundo modo de realización, dada la distribución normal del tamaño de los granos, la máquina puede comprender dos segundas zonas (16) simétricas respecto a la zona central (14) y dispuestas adyacentes a una primera zona (15) respectivamente, en el lado de la misma opuesto a la zona central (14), donde dichas segundas zonas (16) se corresponden con un tamaño de grano de valor comprendido entre  $\mu-3\sigma$  y  $\mu-2\sigma$  y, entre  $\mu+2\sigma$  y  $\mu+3\sigma$ , respectivamente.

20

En la Figura 6 se muestra un esquema de las dimensiones de cada una de las diferentes zonas en función de la probabilidad de cada una. En esta Figura 6 se considera una zona central (14), dos primeras zonas (15) simétricas adyacentes a la misma y dos segundas zonas (16) simétricas también, adyacentes a estas últimas. Las dimensiones de estas zonas se representan de forma genérica en la tabla siguiente.

30

35



Zona	Longitud	Ancho	Proporción
Zona 1 (Zona central)	x1	y1	α1
Zona 2	x2	y2	α2
Zona 3	x3	y3	α3
Zona 4	x4	y4	α4
Zona 5	x5	y5	α5

Estas magnitudes cumplen las siguientes equivalencias:

5  $x_1=x_5; y_1=y_5; \alpha_1=\alpha_5$   
 $x_2=x_4; y_2=y_4; \alpha_2=\alpha_4$   
 $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 = 1$

10 Estas equivalencias se cumplen para este segundo modo de realización propuesto en el que se considera una distribución normal, simétrica, pero serían distintas para otros modos de realización con distribuciones que no fueran simétricas. En estas condiciones, las ecuaciones que relacionan dichas variables son las siguientes:

$$x_1=x_5 = \frac{\alpha(2 \cdot x_2 \cdot y_2 + y_3 \cdot x_3)}{y_1 \cdot (1 - 2\alpha)}$$

15

$$x_2=x_4 = \frac{[(1 - \alpha_3) \cdot (1 - 2 \cdot \alpha_1) - 2 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_3] \cdot x_3 \cdot y_3}{2 \cdot \alpha_3 \cdot y_2}$$

20 Estas ecuaciones pueden resolverse para ciertos valores de  $x_3, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, y_1, y_2, y_3$ . A modo de ejemplo se muestran en la tabla siguiente posibles configuraciones en función de distintos valores de estas variables.

25

Conf.	x1=x5 (mm)	x2=x4 (mm)	x3 (mm)	y1 (mm)	y2 (mm)	y3 (mm)	$\alpha_1 = \alpha_5$	$\alpha_2 = \alpha_4$	$\alpha_3$	Área (m <sup>2</sup> )
3 zonas	-	800	800	-	800	800	-	0'333	0'333	1'92
3 zonas mejorada	-	655	1091	-	1000	1200	-	0'250	0'500	2'62
3 zonas óptima	-	433	1534	-	1000	1200	-	0'160	0'680	2'71
5 zonas	400	400	800	800	800	800	0'167	0'167	0'333	1'92
5 zonas mejorada	236	440	1048	800	1000	1200	0'075	0'175	0'500	2'51
5 zonas óptima	83	360	1513	800	1000	1200	0'025	0'135	0'680	2'67

La longitud x de cada zona de trabajo se corresponde con un número diferente de varillas (4, 9) del mecanismo partidor-descascarador (2), cuyos tamaños de partido se han de estimar a partir de datos experimentales de cada lote y de la variabilidad existente en cada partida de frutos (13).

Así pues, para el segundo modo de realización propuesto en el que el mecanismo partidor-descascarador (2) presenta una zona central (14) y dos primeras y dos segundas zonas (15, 16) simétricas adyacentes, se considera una configuración óptima, en la que la longitud de la zona central (14) adopta un valor de 1513mm, siendo el ancho de la misma de un valor de 1200mm, mientras que el ancho de las primeras y segundas zonas (15, 16) adyacentes es de 100mm y 800mm respectivamente. La distribución normal en este caso supone una proporción del 68% para la zona central (14), de un 13'5% para cada una de las dos primeras zonas (15) adyacentes y de un 2'5% para cada una de las dos segundas zonas (16) adyacentes.

En estas condiciones y aplicando las fórmulas anteriores, se obtiene que el mecanismo partidor-descascarador (2) en este caso debe tener una longitud de las dos primeras zonas (15) de 360mm y una longitud de las dos segundas zonas (16), de 83 mm.

En el caso del primer modo de realización propuesto, en el que el mecanismo presenta una zona central (14) y únicamente dos primeras zonas (15) adyacentes, donde los frutos (13) igualmente siguen una distribución normal de tamaños con una probabilidad de distribución

5 en la zona central (14) del 68% y en cada una de las primeras zonas (15) adyacentes una probabilidad del 16%, para una configuración óptima en la que consideramos una longitud de la zona central (14) de 1534 mm y un ancho de 1200mm, siendo el ancho de las primeras zonas (15) de 1000mm. En estas condiciones se obtiene una longitud de las primeras zonas adyacentes de 433mm.

10 Por otra parte, en otros modos de realización la distribución de probabilidad continua de los frutos se corresponde con una distribución distinta de una distribución normal, pudiendo ser una distribución t-Student, Beta, Triangular, Laplace o similar.

15 Según otro aspecto, como se muestra en la Figura 3, en este primer modo de realización preferente de la invención, las segundas varillas (9) consecutivas están sujetas en su segundo extremo (9.2), a un mismo elemento longitudinal (17) perpendicular a dichas segundas varillas (9) y conectado a unos medios de desplazamiento del mismo en la dirección según el eje longitudinal de las mismas, de manera que dichas segundas varillas (9) presentan un movimiento en ambos sentidos según el eje longitudinal de las mismas.

20 De este modo, mediante la posibilidad de desplazamiento de las segundas varillas (9) es posible modificar el tamaño de la abertura de paso que existe entre las primeras y segundas varillas (4, 9) y en función del tamaño de los frutos (13), y reducir dichas aberturas de paso respecto al tamaño inicial de las mismas.

25 En un segundo modo de realización preferente de la invención, como puede observarse en las Figuras 5.1 y 5.2, las segundas varillas (9) del mecanismo partidor-descascarador (2), están fijadas a un elemento de soporte (no representado en las Figuras) de las mismas, donde dicho elemento de soporte presenta medios de desplazamiento (18) del mismo en dirección perpendicular a dichas segundas varillas (9) y al eje de giro (8) de las primeras varillas (4), en ambos sentidos del movimiento.

30 Estos medios de desplazamiento (18) permiten que las segundas varillas (9) puedan presentar una posición a una misma altura que las primeras varillas (4), como se muestra en la Figura 5.1, o bien que presenten una posición elevada respecto a las mismas, como puede observarse en la Figura 5.2. De este modo, con este movimiento relativo de las segundas varillas (9) es posible proceder al desatascado de frutos que pueden quedarse encajados en las aberturas de paso.

35

En este segundo modo de realización preferente de la invención, los medios de desplazamiento (18) del elemento de soporte de las segundas varillas (9) están formados por un mecanismo hidráulico. En otros modos de realización, estos medios de desplazamiento (18) del elemento de soporte de las segundas varillas (9) pueden estar  
5 formados por un mecanismo neumático, electromecánico o similar.

Las formas de realización descritas constituyen únicamente ejemplos de la presente invención, por tanto, los detalles, términos y frases específicos utilizados en la presente memoria no se han de considerar como limitativos, sino que han de entenderse únicamente  
10 como una base para las reivindicaciones y como una base representativa que proporcione una descripción comprensible así como la información suficiente al experto en la materia para aplicar la presente invención.

15

20

25

30

35

**REIVINDICACIONES**

- 1- Máquina (1) partidora y descascaradora de frutos secos, que comprende al menos unos medios de cribado (3) de los frutos (13) por rangos de tamaños determinados donde los  
5 frutos secos presentan una distribución de probabilidad continua y, un mecanismo partidor-descascarador (2) dispuesto de forma inferior a dichos medios de cribado (3), **caracterizado por que** el mecanismo partidor-descascarador comprende
- una pluralidad de primera varillas (4) longitudinales paralelas entre sí, con un primer y un segundo extremo (4.1, 4.2) opuestos, sendas bases inferior y superior (5.1, 5.2)  
10 y dos laterales (6), donde cada pareja de primeras varillas (4) consecutivas están sujetas en su primer extremo (4.1), mediante una respectiva biela (7) a un eje de giro (8) excéntrico de manera que presentan un movimiento alterno en ambos sentidos según el eje longitudinal de las mismas, y;
  - una pluralidad de segundas varillas (9) longitudinales que presentan sendas bases inferior y superior (10.1, 10.2), dos laterales (11), y un primer y segundo extremos  
15 (9.1, 9.2) opuestos situados en correspondencia con el primer y segundo extremo (4.1, 4.1) de las primeras varillas (4), donde dichas segundas varillas (9) son paralelas a las primeras varillas (4) y están dispuestas de forma alternada con éstas y enfrentadas a ellas por sus respectivos laterales (6, 11);
  - donde cada primera y segunda varilla (4, 9) presenta una serie de muescas (12) en  
20 ambos laterales (6, 11) con forma de una mitad troncocónica de diámetro descendente desde la base superior (5.2, 10.2) a la base inferior (5.1, 10.1) de las mismas, tal que dichas muescas (12) están dispuestas de forma coincidente entre sí, y;
  - donde las primeras y segundas varillas (4, 9) presentan una longitud diferenciada según una zona central (14) y al menos dos primeras zonas (15) simétricas  
25 dispuestas adyacentes a ambos lados de dicha zona central (14), siendo el valor del ancho de cada una de estas zonas y el valor de la longitud de las primeras y segundas varillas (4, 9) dispuestas en cada una de ellas, determinado en función de  
30 la distribución de probabilidad continua de tamaños de los granos.
- 2- Máquina (1) partidora y descascaradora de frutos secos, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** las segundas varillas (9) consecutivas están sujetas en su  
35 segundo extremo (9.2), a un mismo elemento longitudinal (17) perpendicular a dichas segundas varillas (9) y conectado a unos medios de desplazamiento del mismo en la dirección según el eje longitudinal de las mismas, de manera que dichas segundas

varillas (9) presentan un movimiento en ambos sentidos según el eje longitudinal de las mismas.

- 3- Máquina (1) partidora y descascaradora de frutos secos, según la reivindicación 1,  
5 **caracterizado por que** las segundas varillas (9) están fijadas a un elemento de soporte de las mismas, donde dicho elemento de soporte presenta medios de desplazamiento (18) del mismo en dirección perpendicular a dichas segundas varillas (9) y al eje de giro (8) de las primeras varillas (4), en ambos sentidos del movimiento.
- 10 4- Máquina (1) partidora y descascaradora de frutos secos, según la reivindicación 3, **caracterizado por que** los medios de desplazamiento (18) del elemento de soporte de las segundas varillas (9) están formados por un mecanismo hidráulico, neumático, electromecánico o similar.
- 15 5- Máquina (1) partidora y descascaradora de frutos secos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la zona central (14) se corresponde con un tamaño de grano de valor comprendido entre  $\mu-\sigma$  y  $\mu+\sigma$  y una probabilidad del 68% de la distribución, siendo  $\mu$  el valor medio y  $\sigma$  la desviación típica del tamaño del grano respectivamente.
- 20 6- Máquina (1) partidora y descascaradora de frutos secos, según la reivindicación 5, **caracterizado por que** comprende dos primeras zonas (15) simétricas dispuestas adyacentes a ambos lados de dicha zona central (14), donde dichas primeras zonas (15) se corresponden con un tamaño de grano de valor comprendido entre  $\mu-2\sigma$  y  $\mu-\sigma$  y, entre  $\mu+\sigma$  y  $\mu+2\sigma$ , respectivamente.
- 25 7- Máquina (1) partidora y descascaradora de frutos secos, según la reivindicación 6, **caracterizado por que** comprende dos segundas zonas (16) simétricas respecto a la zona central (14) y dispuestas adyacentes a una primera zona (15) respectivamente, en el lado de la misma opuesto a la zona central (14), donde dichas segundas zonas (16) se corresponden con un tamaño de grano de valor comprendido entre  $\mu-3\sigma$  y  $\mu-2\sigma$  y, entre  $\mu+2\sigma$  y  $\mu+3\sigma$ , respectivamente.
- 30

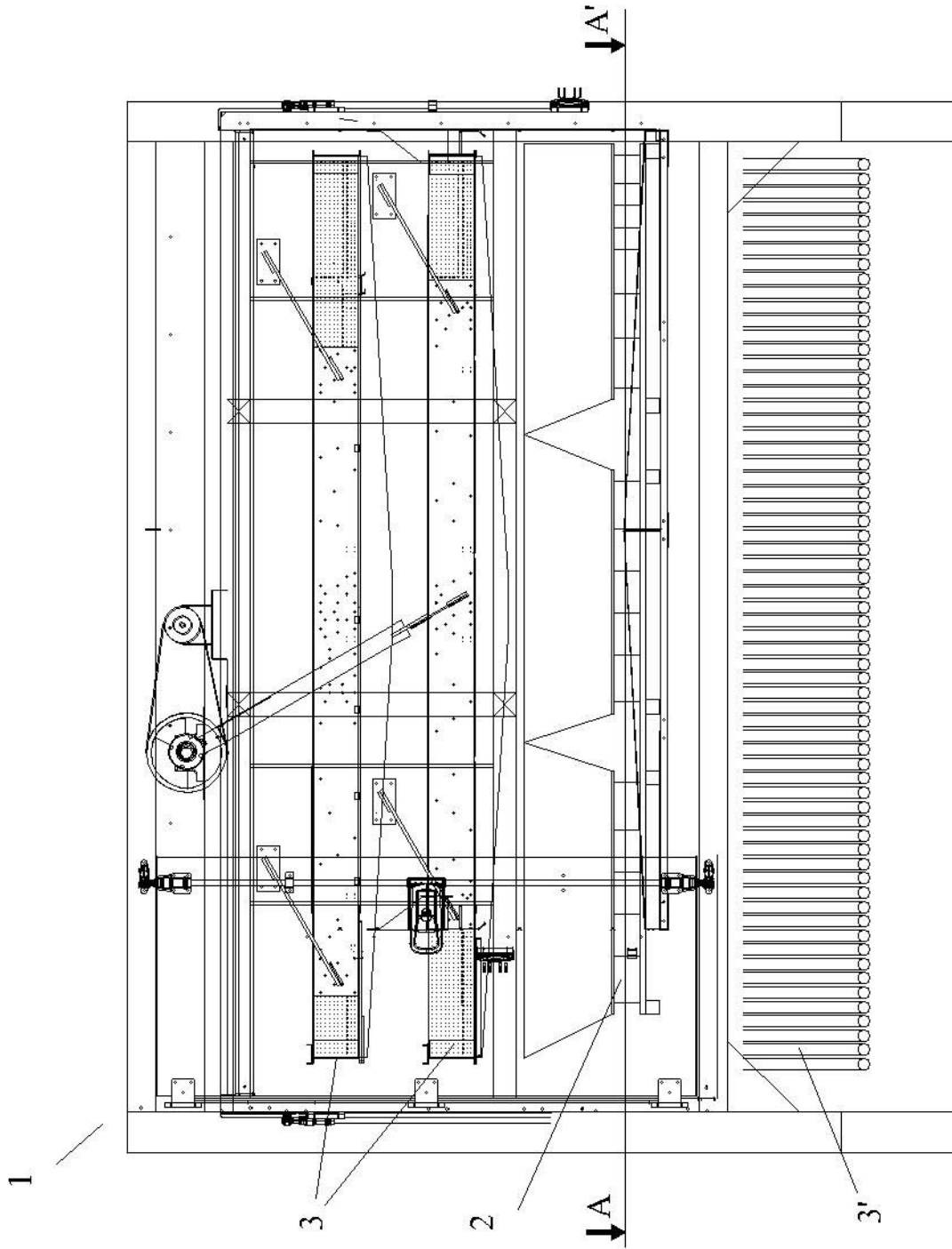


Fig. 1

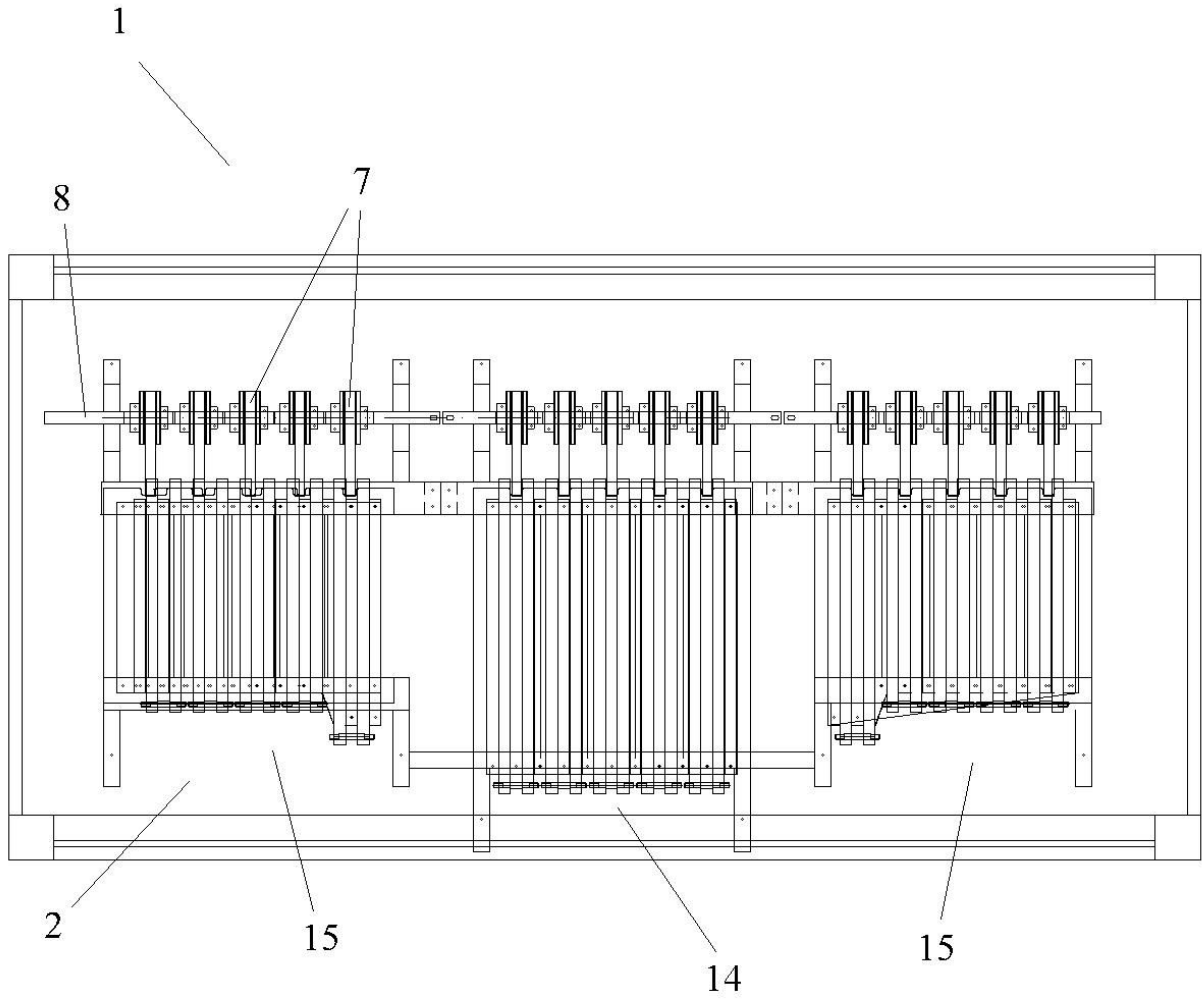


Fig. 2



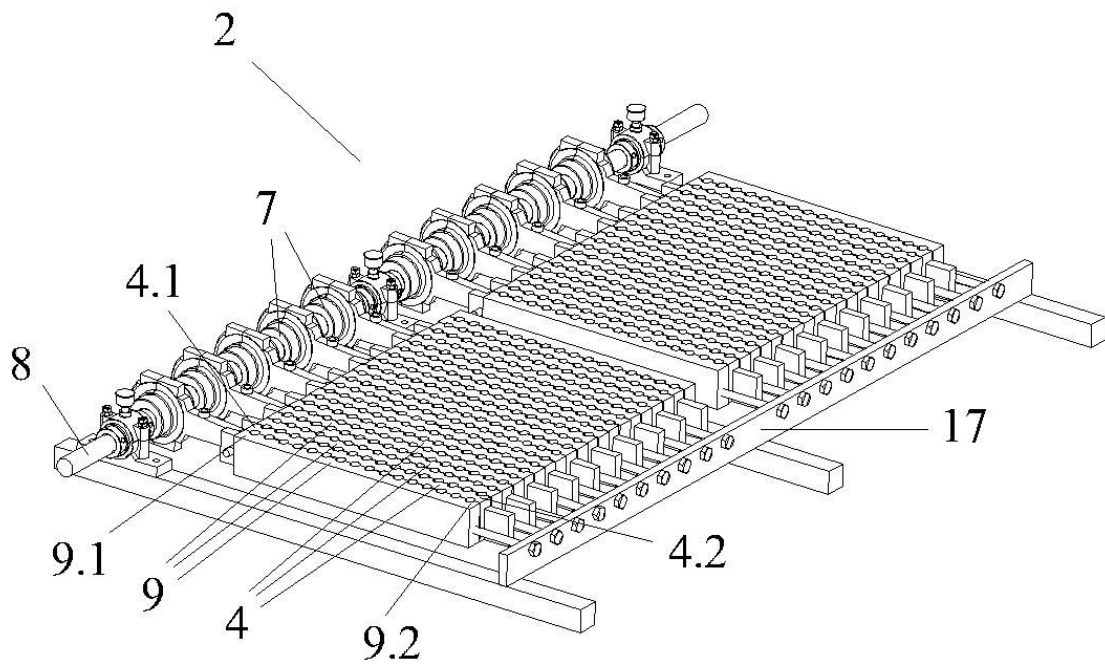


Fig. 3

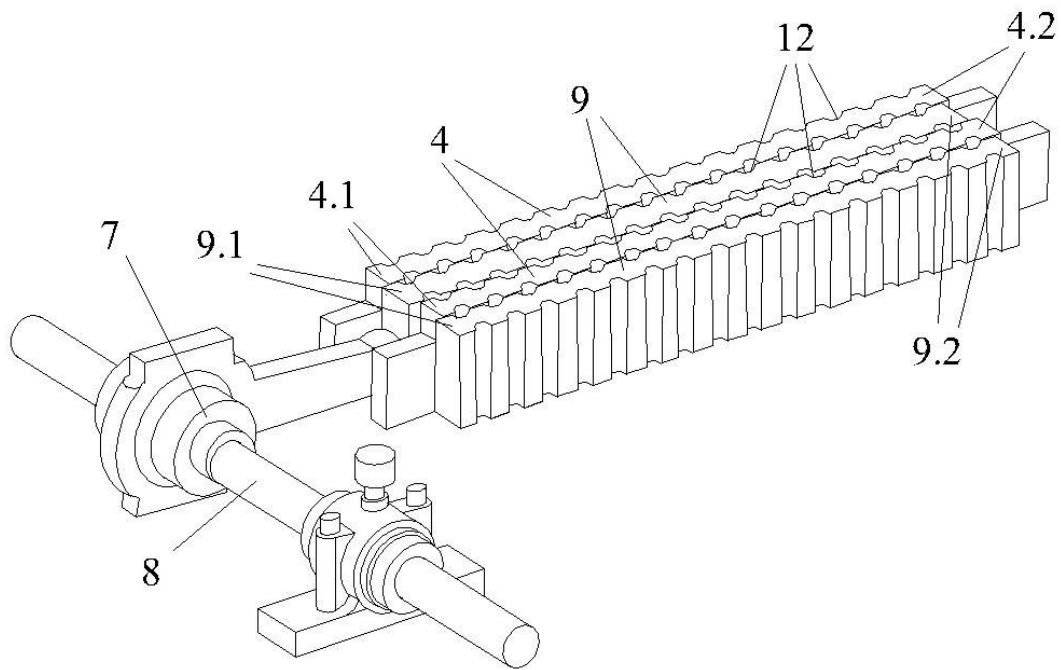


Fig. 4.1

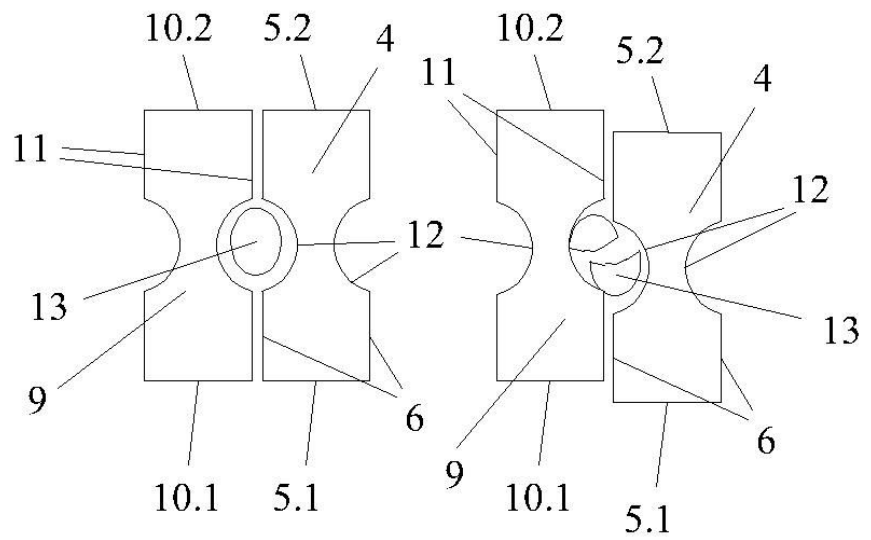


Fig. 4.2

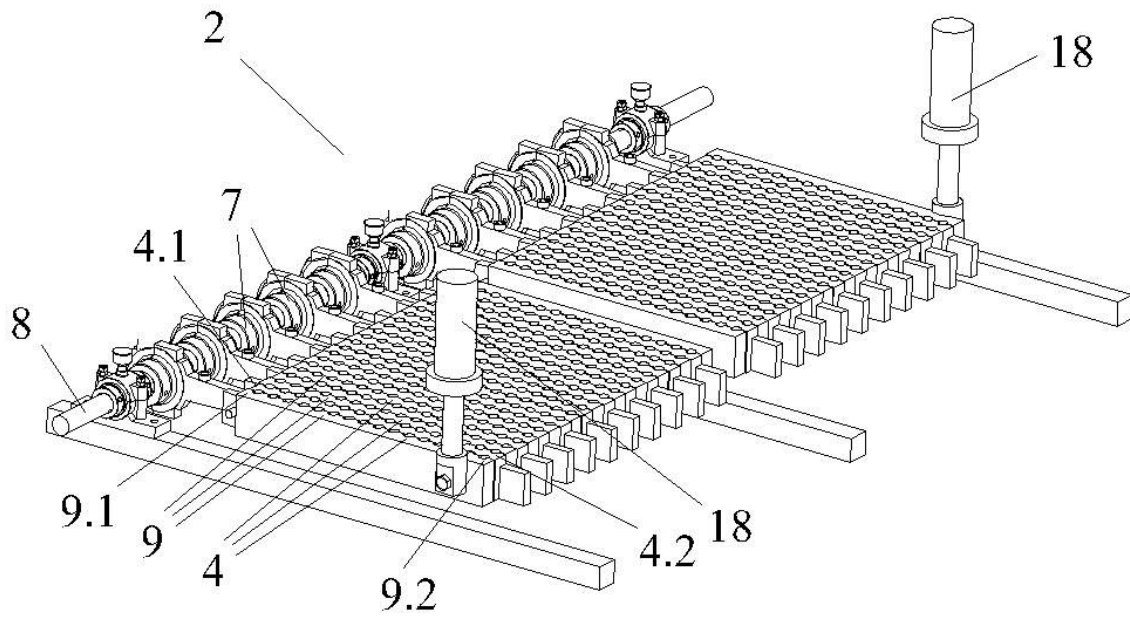


Fig. 5.1

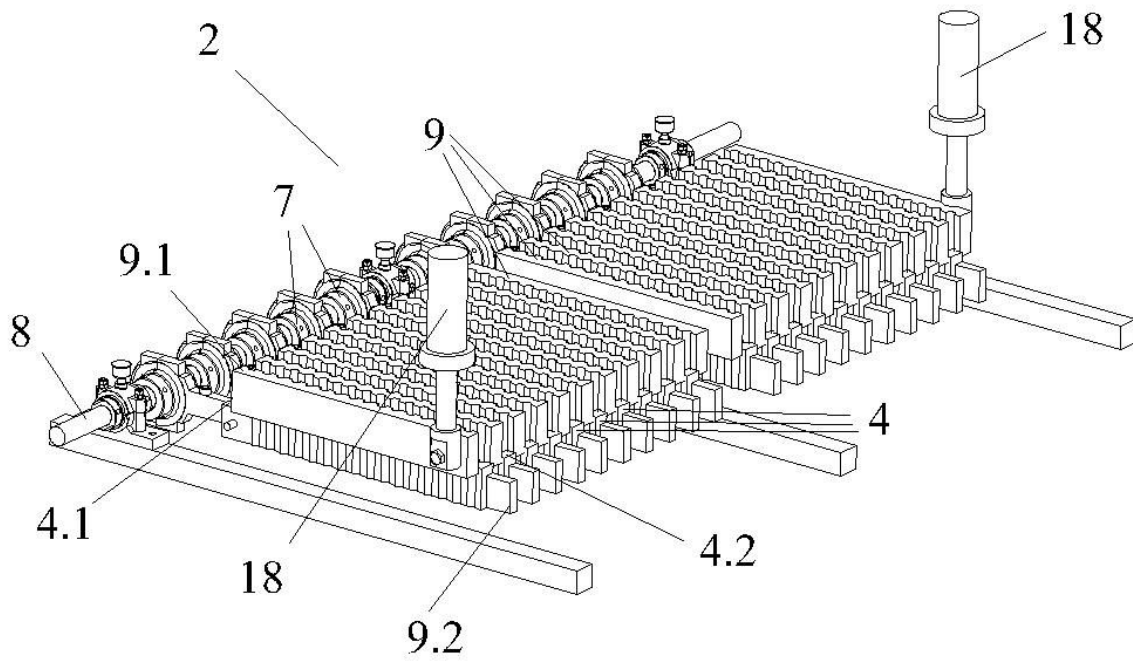


Fig. 5.2

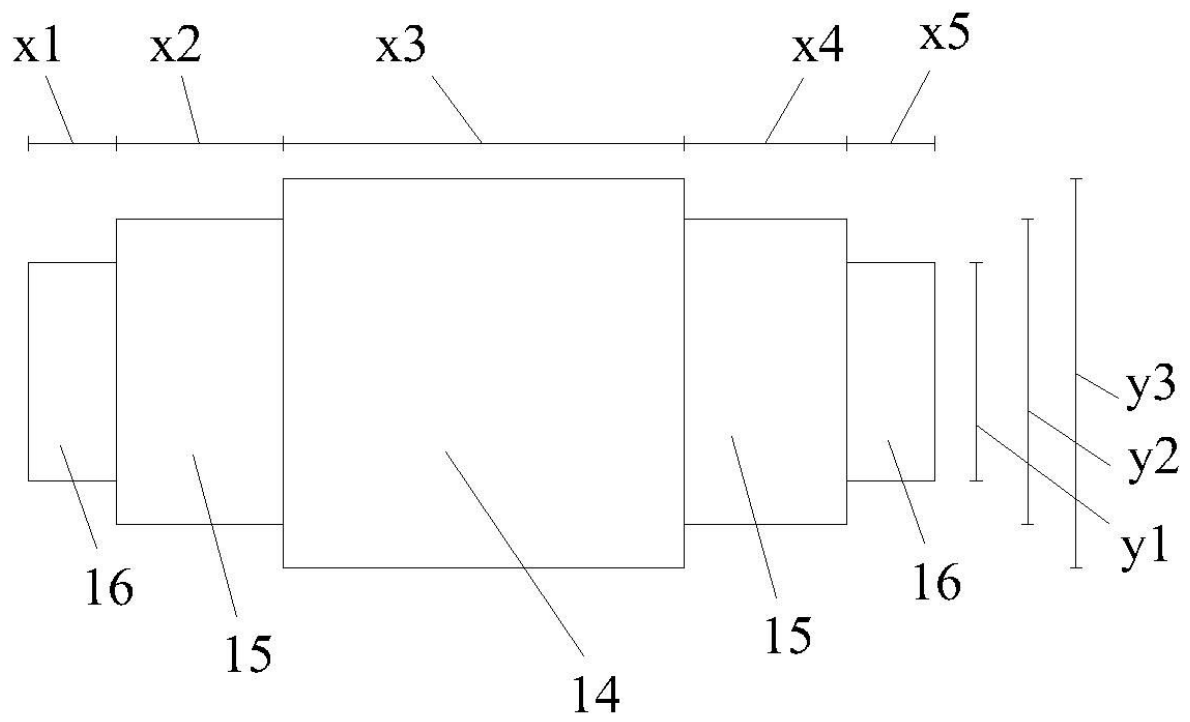


Fig. 6