

94527



1 JUL 1926

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E        D E        I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

por "Mejoras en las trilladoras  
"axiales"

Inventor:

Felix Schlayer

Residente en:

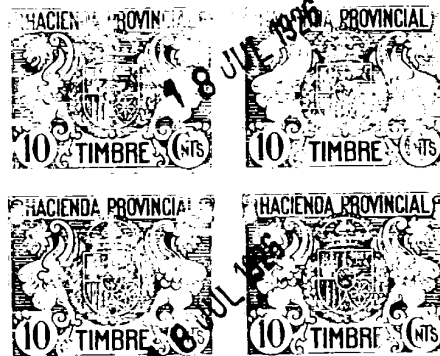
Calle del Príncipe, número 17,

M A D R I D

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

94522

NUMERO 15.430 :



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

por "mejoras en las trilladoras  
"axiales"

Inventor:

Felix Schlayer

domiciliado en:

Madrid, calle del Principe, 17.

.....

El objeto de la patente es una trilla-  
dora axial completada eventualmente de una cortadora  
axial de paja, cuyos cuerpos fijos y giratorios pueden  
dejar entre si libre una cámara anular destinada a cá-  
mara de proyección en el extremo de entrada aproximaán-  
dose hacia el extremo de salida hasta engranar métricamente.

Según el invento, la máquina vá provis-

ta de dispositivos para variar la posición radial recíproca de los órganos de trabajo fijos y giratorios, con el fin de permitir con unas pocas manipulaciones el adaptar la máquina en todo momento á las condiciones de servicio exigidas por la naturaleza ó clase del material á trillar.

En el dibujo adjunto se representan esquemáticamente varios ejemplos de ejecución del objeto del invento. La figura 1, presenta una sección media vertical por la parte de trilla de una máquina trilladora axial. La figura 2, una sección por la línea A-B de la figura 1. La figura 3, presenta un par de órganos de trabajo giratorios en vista delantera y lateral. La figura 4, ofrece en perspectiva una parte de la pared de la cámara de corte ó desgarre con cuerpos desgarradores fijos y desplazables. Las figuras 5 y 6 presentan otro cuerpo de desgarrador fijo y desplazable de otra forma, en vistas lateral y delantera y en la figura 7, en planta. Las figuras 8 y 9, representan en vistas laterales delanteras un cuerpo fijo de desgarre fijo y los dispositivos para su desplazamiento. La figura 10, es una planta.

Según las figuras 1 y 2, una parte 11<sup>6</sup> de la pared de la cámara de trilla 11 se construya móvil, con el fin de ajustarla á mayor ó menor distancia del eje 6 de la máquina y para poder variar así la distancia recíproca radial de los órganos de trabajo fijos y giratorios 8<sup>1</sup>, 7. La movilidad se prevee de forma que la parte 11<sup>6</sup>, que vista en dirección de giro de las batidoras 7 se encuentra por delante del punto de entrada 6, quede dispuesta de manera oscilante circule-



cor de un eje colocado en la parte 17 de la criba y se ajuste mediante un huso roscado 11<sup>60</sup>.

El borde superior de la parte de la pared se dirige hacia atrás en una pieza de arco 11<sup>61</sup>, concéntrica al eje oscilante, parte que se apoya muy apretada á la pared inferior 27<sup>2</sup> del canal de entrada 27. Un tope 27<sup>20</sup> limita el desplazamiento de la pared 11<sup>6</sup> dirigido hacia el eje de las batidoras 6. Las caras 11<sup>62</sup> de la pared, dirigida hacia el extremo de salida de la máquina, está ensanchada hacia afuera en conformidad con el alcance previsto para el desplazamiento de la última y gracias á la conformación en cuña de la parte 11<sup>6</sup> de la pared se inclina oblicuamente hacia el eje de las batidoras. Esta disposición tiene la ventaja de que la parte de la pared al operar la graduación, actúa como un saliente que desvía el aire aspirado desde el canal de entrada hacia el extremo de salida de la máquina.

Como se comprende sin más, la construcción según el ejemplo de ejecución actual, permite variar el ancho de una parte de la cámara de proyección y una parte de los órganos fijos de trabajo 8<sup>+</sup> de la cámara de trilla ajustarla á otra distancia radial respecto á los cuerpos giratorios de trabajo 7.

El desplazamiento de la pared puede entenderse naturalmente á toda la periferia de la caja y aplicarse también á la parte de la máquina destinada al corte ó desgarrar previa y final, con el fin de variar la anchura radial de la cámara anular entre los órganos fijos y giratorios de trabajo ó bien para variar la profundidad con que estos se entrelazan.

Es posible conseguir esto de otra forma



construyendo los órganos giratorios de trabajo en la forma representada á título de ejemplo en la figura 3, forma que permite alargar ó acortar dichos órganos en dirección radial. Disponiendo agujeros  $7^{10}$  adicionales y sucesivos en dirección radial en el brazo sustentador  $7^1$ , es posible, sirviéndose de medios de sujeción desmontables, por ejemplo tornillos, el ajustar fácilmente la herramienta 37 á mayor ó menor distancia de la herramienta, cooperadora con aquella de la caja.

El fin perseguido se consigue también insertando órganos giratorios de trabajo de otra longitud, los cuales para este objeto se unen de manera fácilmente recambiable con sus cuerpos sustentadores 34 fijos en el eje 6.



Según la figura 4, la profundidad con que se entrelazan los cuerpos de trabajo, puede variar-se, por el hecho de que á los órganos de desgarrar  $8^4$ ,  $8^5$ , se les dá otra posición radial. Varios de estos órganos de trabajo van fijos rígidamente en un eje ajustable  $8^{50}$  y desplazando los ejes pueden llevarse á una posición perpendicular ó oblicua á la caja 11 de la máquina, con lo cual su longitud radial de trabajo y con ello las profundidades con que se entrelazan varían con los correspondientes órganos giratorios de trabajo. La varilla de unión  $8^{51}$  indica que los órganos fijos y desplazables de trabajo pueden acoplarse entre sí.

Otra forma de llegar al desplazamiento de los órganos fijos de trabajo consiste en disponer ajustables en dirección radial los órganos de trabajo guiados con un perno en la caja de la máquina. También puede preverse la recambiableidad de los órga-

nos fijos de trabajo, con el fin de colocar, según la profundidad necesaria con que deban entrelazarse, órganos de trabajo de menor ó mayor longitud.

Un ejemplo del ajuste de las cuchillas  $8^5$  de desgarre previo para diversa longitud eficaz, se representa en las figuras 5 á 7. Las cuchillas terminan en su extremo de sujeción en un ancho vástago, que atraviesa la pared 11 de la máquina y se sitúa en huecos laterales  $81^1$  del caballete 81. Los caballetes se fijan mediante tornillos  $81^2$  á la pared 11 de la máquina ó á las bandas de refuerzo 82 que envuelven á la pared. Los huecos  $81^1$  presentan una disposición desplazada en el sentido del movimiento helicoidal del material de trilla á través de la máquina, de suerte que la cuchilla colocada hacia el extremo de salida queda retrasada respecto á la vuelta hacia el lado de entrada; También con relación á la longitud del trigo que se ha de trabajar en la cámara de desgarre previo, presentan estas cuchillas una posición inclinada, de suerte que los órganos de trabajo giratorios que llegan en dirección de la flecha (figura 5) engranan primeramente con los dientes de las cuchillas  $8^5$  situados en el mando de la máquina. En estas cuchillas se han previsto dos agujeros alargados  $8^{51}$ ,  $8^{52}$  que sirven para encajar los tornillos de sujeción  $8^{53}$  guiados también á través de otro agujero del caballete 81.

Los agujeros longitudinales  $8^{51}$ ,  $8^{52}$  tienen por objeto el poder emplear también las cuchillas  $8^5$  en la cámara de desgarre ó corte final en la que quedan racionales y no están desplazadas recíprocamente, como se desprende de las figuras 8 á 10. En



conformidad con esto, los caballetes 83 empleados en la parte de desgarré final de la máquina, poseen huecos 83<sup>1</sup> radiales y situados simétricamente. Los tornillos para la sujeción á la caja de la máquina se designan aquí por 83<sup>2</sup>.

En las figuras 5 á 7 las cuchillas 8<sup>5</sup> de la cámara de corte previo son eficaces en toda su longitud, pues el tornillo de sujeción 8<sup>53</sup> está pasado á través de los agujeros 8<sup>52</sup>. Según las figuras 8 á 10 las cuchillas 8<sup>5</sup> de la cámara principal de desgarré adoptan una posición menos eficaz, pues el tornillo 8<sup>53</sup> se pasa por los agujeros 8<sup>51</sup> situados más cerca de los cantos cortantes.

Correspondientemente las cuchillas de la cámara de corte previo pueden ajustarse para una longitud eficaz más pequeña y las cuchillas de la cámara principal de corte para una longitud eficaz más grande. Naturalmente que también los órganos fijos de trabajo de la parte de trilla pueden ajustarse de forma análoga.

En la trilladora axial se prevé la disposición de que los cuerpos fijos que trabajan en combinación con los giratorios sean sustituidos por la pared del cilindro, mientras que se hallen cuerpos fijos en forma de herramientas salientes de eficacia igual ó creciente únicamente en la parte de la máquina posterior á la de entrada de la mies. De este modo los cuerpos giratorios pueden ser en toda la máquina de igual largo ó de largo distinto sin encontrar en la primera parte otra resistencia que la de la pared del cilindro, pero en la parte posterior de la máquina van encontrando los cuerpos fijos con los cuales pue-



den ó no engranar.

El dibujo muestra dos ejemplos de ejecución del invento en los dibujos 11 y 13 en sentido longitudinal.

Los dibujos 12 y 14 son cortes por las líneas A B del dibujo 11 y C - E del dibujo 13.

El dibujo 11 representa la desgranadora axial sobre cuyo eje 6 están colocados cuerpos giratorios 7 de igual largo en forma helicoidal. Estos cuerpos consisten en una varilla plana recta en la herramienta de trabajo 37 colocada al extremo, ladeada en sentido de la hélice formada por las varillas, que transporta la mies por efecto directo y mediante producción de viento.

El cilindro 11 es paralelo al eje 6 respectivamente á la circunferencia de los cuerpos giratorios. En la sección de entrada de mies no lleva el cilindro contracuerpos. Estos se hallan únicamente en el centro y extremo saliente de la máquina en forma de las piezas 8<sup>2</sup> y 8<sup>3</sup>.

La máquina trabaja de tal modo que la mies introducida por la abertura 16 es cogida por los cuerpos giratorios 7 respecto sus herramientas 37 y volteada en el espacio circular que rodea los cuerpos giratorios. La mies choca contra la pared del cilindro 11 y pierde los granos poco agarrados que pasan por la criba 17. Siguiendo la colocación helicoidal de los cuerpos giratorios y elevada por el viento producido por la máquina llega la mies á la parte central de la máquina donde sigue su manipulación entre los cuerpos giratorios y las contrapiezas 8<sup>2</sup>. La eficacia del desgrane es aquí mayor debido á la



resistencia que oponen las contrapiezas. También el viento producido es aquí más fuerte porque el aire movido por los cuerpos giratorios es desviado y guiado por las contrapiezas colocadas en forma helicoidal. Finalmente se asegura el desgrane completo por las contrapiezas  $8^3$  y la mies trillada sale por el extremo de la máquina.

El dibujo 13 muestra una desgranadora axial combinada con machacadora de paja. No existen tampoco contrapiezas en la pared del cilindro 11 en la sección de entrada, de modo que esto hace de cóncavo á los cuerpos giratorios 7. Los extremos de estos pasan á poca distancia de la pared. Los cuerpos giratorios de la sección siguiente son algo más cortos para permitir la colocación de contrapiezas  $8^2$  y  $8^3$  en la pared del cilindro. En el sector siguiente se desgarran la paja mediante herramientas especiales  $37^4$  y  $37^3$  y contrapiezas correspondientes  $8^4$ . La sección final de trituración de la paja contiene herramientas y contrapiezas dentadas de varias puas  $37^5$ .

En la máquina según dibujos 13 y 14 se desgrana en la primera parte mediante fricción, y en la sección siguiente mediante choque con las contrapiezas  $8^2$  y  $8^3$ . En el sector de desgarrar se acaban de desgranar los granos muy agarrados y empieza á desgarrarse la paja, la cual se acaba de desmenuzar en la parte final de trituración.

En ambas ejecuciones de la máquina se observa que al principio solo se desgrana, dejando las pajas casi intactas, lo cual se consigue omitiendo en la primera parte las contrapiezas. A conti-



nuación se intensifica la manipulación de la mies, con eficacia creciente según la resistencia que oponen las espigas al desgrane y eventualmente la paja á su trituración.

Para el principio de la invención es irrelevante á que distancia terminan los cuerpos giratorios de la pared del cilindro en la parte de entrada de la máquina. y si eventualmente existen salientes ó prominencias que estrechen una cámara de proyección eventualmente provista. Asimismo no importa si la pared del tambor es cilíndrica, cónica ó escalonada en diferentes diámetros.

En la trilladora axial se perfecciona la posición tangencial de los cuerpos giratorios ó batidores colocándolos en platos ó soportes cuyo diámetro es considerablemente mayor que el del eje. Con ello se adquiere la posibilidad de colocar los batidores á una distancia mayor del centro del eje sin tener que dar á éste más diámetro que el que exige su resistencia, aumentándose de este modo la eficacia de la posición tangencial de los batidores.

En la figura 15 el batidor 7 se halla sujeto mediante tornillos en un aro de forma tronco cónica, dando así al batidor la inclinación que conviene á la posición helicoidal.

En la figura 16 está colocado á modo de cuerda de arco en el plato, sujeto mediante la vuelta en forma de gancho en su extremo que se introduce en un orificio adecuado en el borde del plato y se afianza mediante el tornillo de presión 34<sup>7</sup> y 34<sup>8</sup>.

De este modo el batidor no tiene que



ser agujereado garantando en resistencia.

En la trilladora axial según la patente número 86.534 se ha descubierto que se consiguen condiciones extraordinariamente favorables para la alimentación cuando en el sentido de giro del eje de la máquina y detrás del punto de admisión existe una prominencia ó modo de nariz que interrumpe la cámara anular entre las batidoras y la pared de la máquina, prominencia que lleva la mies hasta muy cerca de las batidoras como prolongación del fondo del aparato alimentador.

El dibujo adjunto representa una forma de ejecución del objeto del invento. En la figura 20 en sección según la línea A-B de la figura 21, en la figura 21 en planta, en la figura 22 en sección según la línea C-D de la figura 21 y en la figura 23 en sección es una forma especial, representada en mayor escala.

Por 11 se designa la envolvente de una trilladora axial, sobre cuyos ejes 6 giratorios en sentido contrario á las agujas de un reloj se disponen batidoras 7, de manera que en el extremo de admisión de la mies quede una cámara anular destinada á servir de cámara de proyección entre los extremos de las batidoras y la pared del cilindro. Esta cámara anular está interrumpida por el lado de las batidoras descendentes por medio de una prominencia ó nariz 80 dispuesta por encima del plano medio horizontal, prominencia que se extiende por todo el ancho de la apertura de entrada 16. La cara 80<sup>1</sup> de la prominencia vuelta hacia la apertura forma un ángulo agudo con el círculo de giro de las batidoras



y en su canto vuelto hacia éstas, termina en un redondeamiento 80<sup>2</sup> que impide el corte de las pajas, redondeamiento que se prolonga en una pared 80<sup>3</sup> plana que forma ángulo obtuso con la pared inferior 11. Por debajo de esta prominencia o nariz, que según esto tiene una sección transversal en ángulo agudo, se continúa la cámara de proyección.

Vista en el sentido de giro de las batidoras la prominencia 80 está rebajada en escalón respecto al fondo 27<sup>2</sup> del dispositivo 27 destinado a la alimentación a mano. La parte 27<sup>3</sup> de la tapa del dispositivo está doblada radialmente en su parte vuelta a la caja de la máquina y llega hasta muy cerca del círculo de giro de las batidoras en la cámara de proyección. Forma el límite de un saliente cuneiforme 76 respecto a la entrada 16, saliente que empieza en el plano medio horizontal en frente de la prominencia 80 en la pared frontal de la máquina y se extiende a modo de cuña hasta la pared 27<sup>1</sup> del aparato alimentador vuelta hacia la salida de la máquina. El saliente va fijo directamente en la caja 11. Su parte trasera, vista en dirección del giro de las batidoras queda cubierta con la parte 11<sup>7</sup> de la pared unida firmemente con el aparato alimentador. Este aparato está además en unión rígida con la prominencia 80 y dispuesto de manera que pueda desunirse de la máquina. Como dispositivo de sujeción en el punto superior de separación sirven cierres de pinza 13<sup>1</sup>. En el punto inferior de separación de la parte 80<sup>3</sup> de la prominencia 80 se apoya contra el refuerzo angular 11<sup>6</sup> de los cantos de la pared del cilindro, cuyo cerro-



jo elástico 11<sup>61</sup> puede retirarse al mortar ó desmontar el dispositivo de alimentación.

Como se comprende sin más, el fondo 27<sup>2</sup> queda situado horizontalmente y aproximadamente á la mitad de la altura de las batidoras que cortan verticalmente el plano del fondo 27<sup>3</sup>. De esta manera, entre este plano y el círculo de giro de las batidoras se forma una especie de ángulo obtuso que hace que sea cogida primero la capa inferior de la mies introducida.

La curvatura de la parte 27<sup>5</sup> de la tapa se determina de suerte que un plano tangencial trazado en el círculo de giro de las batidoras frente á la parte superior del orificio de entrada caiga aun dentro del escalonamiento de la prominencia.

Las paredes laterales del dispositivo de alimentación á mano se construyen con preferencia desmontables. Con preferencia se omite una pared lateral del todo, en tanto que la otra 27<sup>4</sup> se construye de quita y pon.

La máquina trabaja como sigue:

La mies empujada sobre la superficie 27<sup>2</sup> de la mesa del alimentador es cogida primeramente en su capa inferior por las batidoras 7, las cuales la doblan inmediatamente en el escalonamiento y así impiden que retroceda. La introducción de la capa inferior de mies, que se opera aproximadamente con la velocidad á que se mueven los extremos de las batidoras, dá por resultado el que se arrastren automáticamente las capas superiores de la mies, de lo cual resulta una separación en capas de un espesor uniforme. Este molo especial de trabajar permite tratar grandes cantidades de mies, que pueden llevarse sin ningún or-



den al dispositivo de alimentación. Por debajo de la prominencia el producto de trilla se somete en la cámara anular existente á un tratamiento de proyección ó de centrifugación, y luego llega al saliente 76 por encima de la criba construída á modo de parrilla ondulada. El saliente origina un efecto destinado á empujar la mies hacia el punto de salida de la máquina, efecto que es el resultado tanto de la acción mecánica directa como de la acción del viento. En el transporte de la mies tiene también parte la posición helicoidal de las batidoras ó de los órganos fijos de trabajo. El transporte de la mies es tan enérgico que en general ya en la primera vuelta queda alejada de la zona de alimentación.



Los granos que saltaran transversalmente por delante de la apertura de entrada quedan retenidos en la región del escalonamiento de la prominencia y la mies siguiente vuelve á llevarlos á la cámara de trilla.

La alimentación puede operarse por una persona, que se coloca en el extremo frontal de una mesa 27<sup>2</sup> provista de dos partes laterales 27<sup>7</sup>. La persona de servicio puede también, sin embargo, colocarse á un lado del dispositivo. En este caso no existe una parte 27<sup>4</sup> de la pared por este punto. Las partes de la pared no se emplean en general cuando á cada lado longitudinal del dispositivo de carga se coloca un operario.

El dispositivo de carga se quita al trasladarse la trilladora. El que esté construído de manera que pueda desprenderse, sirve, además,

para permitir su recambio por otro dispositivo de carga automática.

Según la figura 20 la parte de la caja del dispositivo de carga puede proveerse de piezas insertas 27<sup>4</sup> para variar la altura libre interior del orificio de entrada 16, cuando la trilladora debe adaptarse á una fuerza menor de accionamiento. Según la figura 23 se dispone la prominencia desplazable de forma que pueda aproximarse más ó menos á las batidoras.

Para la esencia del invento es indiferente el que la superficie de introducción del dispositivo de carga esté colocado horizontalmente ó inclinada. El poder variar la apertura de carga puede aplicarse también al ancho de la misma, como por otra parte también puede construirse desplazable la prominencia de entrada en dirección al alimentador.



Empleando un dispositivo automático de carga las bandas de transporte se disponen de suerte que, respecto á la posición del extremo de descarga, presenten iguales condiciones con relación al círculo de giro de las batidoras y del saliente 76 que en el ejemplo de ejecución representado.

La disposición del aparato alimentador respecto al círculo de giro de las batidoras, de forma que la parte de ese círculo situada por delante de la apertura de entrada forme un ángulo obtuso con la dirección dominante de la mies introducida, constituye también una novedad y puede aplicarse á aquellas máquinas trilladoras axiales, cuyas batidoras pasan en el punto de entrada cerca de los cuerpos con

que cooperan ó bien ya engranan con ellos ó se entrelazan.

En las trilladoras aniales ó en las máquinas trilladoras y cortadoras de paja combinadas es de suma importancia el separar rápidamente los granos de la paja en el momento en que se sueltan de las espigas, pues á medida que la mies recorre la máquina tiene lugar un desgarramiento creciente de la paja, que dificulta la separación de los granos. Por esto se debe consagrar un cuidado muy especial á separar ante todo los granos en la cámara de trilla y en la de desgarramiento.

El invento consiste en que el cilindro de la máquina se construye especialmente en su parte inferior como criba ó parrilla ondulada, cuyas ondulaciones son exactamente ó aproximadamente paralelas al eje de la máquina y en las hondonadas están provistas de aperturas de paso para los granos desprendidos de la mies.

Esta nueva forma de ejecución realiza la separación de los granos por el hecho de que éstos, por estar sujetos á mayor acción de la fuerza centrífuga, son proyectados en las hondonadas de las ondulaciones, separándose de la mies circulante en forma cilíndrica dentro de la máquina, mientras que la paja aun larga al principio de la operación pasa por cima de las ondulaciones, de suerte que los granos salen de la máquina ya relativamente limpios.

En los dibujos adjuntos se representan varios ejemplos de ejecución del objeto del invento. La figura 24 ofrece una sección longitudinal vertical y la figura 25 otra sección longitudinal horizon-



tal, suprimido el eje de las batidoras, á través de una máquina axial trilladora y cortadora de paja. La figura 26, suprimiendo las batidoras, ofrece una sección transversal por la línea A-B de la figura 24. Las figuras 27 y 28 representan en vista parcial y en mayor escala la forma de ejecución de la parrilla ondulada mostrada en las figuras 24 á 26 y representada en sección transversal y en planta. Las figuras 29, 30 y 31, presentan otras formas de ejecución de la parrilla ondulada, en vista perspectiva.

Por 11 se designa el cilindro de la máquina en el que vá colocado el eje 6 de las batidoras el cual lleva sobre soportes-platos especiales 34, de gran diámetro, las batidoras 7, dispuestas tangencialmente y en forma helicoidal, las cuales, en la cámara I de trillado previo y en la cámara II de trillado principal presentan en el extremo libre unas palcas especiales 37<sup>2</sup> de diverso ancho, de los cuales el primer par 37<sup>1</sup> tiene la forma de aspa de anemómetro, que facilita el transporte de la mies.

En la cámara III de desgarrar de la paja, los instrumentos giratorios consisten en dedos dentados 37<sup>3</sup> que van dispuestos por pares y que pasan por junto á los cuerpos fijos de desgarrar 37<sup>30</sup> análogos. En la cámara de trituración IV los instrumentos giratorios tienen la forma de cuchillas 37<sup>5</sup> dentadas y de tres dedos, las cuales pasan á través de cuchillas 37<sup>30</sup> de dos dedos en la pared del cilindro.

En las cámaras delantera y principal de trilla I, II y además en la cámara de desgarrar previo III el fondo 17<sup>0</sup> del cilindro esté construido como parrilla ondulada, siendo las ondulaciones en



general paralelas al eje de la máquina y presentando las hondonadas de las ondulaciones aperturas de paso para los granos separados de la mies. Las cámaras de trilla I, II poseen entre las batidoras giratorias y la pared superior del cilindro una cámara anular de ancho considerable, la cual permite la proyección de la mies. Según esto los extremos exteriores de las batidoras quedan sensiblemente á igual distancia del eje 6 de la máquina. En la cámara I de trillado previo la parrilla ondulada 17<sup>1</sup> tiene la forma cónica, quedando muy acercado, por su parte situada en la pared frontal 11 del cilindro, al círculo de giro de las batidoras, en tanto que su extremo vuelto á la salida de la máquina se aleja del eje aproximadamente por el ancho de la cámara de proyección y luego pasa preferentemente sin escalonamientos á la parrilla ondulada 17<sup>2</sup> de la cámara principal de trilla II. La mitad de la rejilla ondulada 17<sup>1</sup> de salida de la mies se desarrolla sensiblemente en superficie plana y en sus diversas secciones es aproximadamente paralela á las tangentes del círculo de giro de las batidoras, tangentes que parten del vértice inferior á través de la cámara de proyección hacia la pared de la máquina (figura 26). La mitad trasera de la criba se situa como manto cónico concéntricamente al eje de la máquina, como eje del cono, uniéndose su canto trasero con la pared 11 de la caja mediante una superficie 17<sup>11</sup> directriz situada oblicuamente. La rejilla ondulada 17<sup>2</sup> de la cámara principal de trilla II presenta una conformación análoga.

El estrechamiento local de la cámara



anular debido á la forma especial de la rejilla ondulada 17<sup>1</sup>, presenta la ventaja de que se evita el que quede detenido paja ó grano y se consigue que los orificios de la criba estén siempre libres para la salida del grano. Sirviéndose de una cámara de proyección no estrechada, puede ocurrir en ciertas circunstancias que se acumulen cantidades considerables de mies en el punto situado frente al orificio de entrada y se tapen las aperturas de la criba.

Detrás de la rejilla ondulada 17<sup>1</sup> y de su plano inclinado 17<sup>11</sup>, se encuentra, separado de este último mediante una lámina 17<sup>12</sup>, un saliente 76 apoyado en la pared frontal de la máquina 11<sup>0</sup>, el cual comienza en el plano medio horizontal de la caja y ascendiendo en forma de cuña se extiende hasta el ancho del canal 16 de entrada, quedando muy cerca del círculo de giro de las batidoras su superficie 76<sup>2</sup> vuelta al eje de la máquina.

En dirección axial, la apertura de entrada se limita, de un lado, por la pared frontal 11<sup>0</sup> de la máquina y, de otro, por otra pared 29<sup>3</sup> situada en ángulo recto al eje 6, y la cual tapa la rendija existente entre el saliente 76 y la prominencia 80 hacia el lado de salida de la máquina.

En la cámara de trilla I, II cooperan con las batidoras unas contrapiezas 8<sup>2</sup>, 8<sup>3</sup> á manera de conchas, sustentadas por la pared del cilindro. Entre la cámara de trilla previa I, y la de desgarrar previo III, cuyo fondo está formado por una rejilla ondulada 17<sup>3</sup>, la cámara principal de trilla II se ensancha hacia arriba en forma ovalada formando un espacio amortiguador 29.



Una forma empleada con preferencia en la rejilla ondulada es la que se representa en mayor escala en las figuras 27 y 28. La rejilla se compone de diversas travesaños de chapa 17<sup>4</sup>, que tienen en sección transversal una forma de ángulo muy agudo y presentan ramas de diversa longitud 17<sup>41</sup> y 17<sup>42</sup>. En sus extremos poseen solapas dobladas 17<sup>45</sup> con cuyo auxilio se fijan mediante remaches 17<sup>44</sup> en un marco de 17<sup>45</sup>. La posición de las ramas es tal que las largas, esencialmente paralelas, forman un ángulo agudo con el círculo de giro de las batidoras (figura 4), en tanto que las caras exteriores de las ramas cortas se dirigen en ángulo agudo á las ramas largas, lo cual dá por resultado la formación de ondas con rendijas suficientes 17<sup>46</sup> para la separación del grano. Como se desprende de las figuras 29 á 31, el ancho de la rendija 17<sup>46</sup> puede ser de diversos tamaños, gracias á la ejecución de la rama corta 17<sup>41</sup>.



La máquina trabaja de forma que la mies introducida por la apertura de admisión 16 llega por encima de la prominencia 18 muy cerca del círculo de giro de las batidoras, las cuales lo cogen y lo arrojan por detrás de la prominencia á la cámara de proyección, provista de unos pocos listones fijos de trilla 8<sup>2</sup>, donde las espigas se desgranán. Los granos sueltos, siguiendo el movimiento de la mies, llegarán á la parrilla ondulada 17<sup>1</sup> en cuyas profundidades, por efecto de la mayor acción de la fuerza centrífuga sobre ellos, se separan de la paja y por los agujeros de las rendijas 17<sup>46</sup> salen de la cámara de trilla. Naturalmente que la forma de las ondas de la parrilla ejerce también una acción de rozamien-

to y de desgrane sobre la mies. Los granos que pudiesen proyectarse en la dirección de giro por detrás de la parrilla ondulada 17<sup>1</sup>, á la pared de la máquina resbalan sobre la superficie 17<sup>11</sup> hacia la parrilla cuyas rendijas permiten el paso. Detrás del plano medio horizontal se encuentra la cámara anular, en la que se inicia de nuevo un tratamiento por centrifugación de la mies. Al mismo tiempo, gracias al saliente 76 se impele en dirección de la salida de la máquina. La pared 29<sup>3</sup> mantiene la mies después de su primera vuelta apartada de la apertura de entrada 16.



La evacuación rápida del material de trilla hacia la salida de la máquina, se favorece además de por la posición espiral de las batidoras por la inclinación de las herramientas de trabajo y por la acción del saliente también por la conformación cónica de la parrilla ondulada 17<sup>1</sup> y por acercarse esta tangencialmente al círculo de giro de las batidoras, facilitando la inclinación de la parrilla en combinación con la posición oblicua de los travesaños de la misma el transporte de la mies.

En la cámara principal de trilla II y en la de desgarré previo III se emplean también ventajosamente parrillas onduladas, pues en estas partes de la máquina la trituración de la paja ha progresado tan poco que aun es relativamente larga, y resbala sobre las ondulaciones. En la parte principal de trituración IV con su acción energética de trituración van dispuestas parrillas de sierra 31<sup>4</sup>, las cuales permiten ya el paso á cantidades considerables de paja cortada.

Las traviesas de parrilla representadas en las figuras 27 á 31, actúan al mismo tiempo como surtidores ó boquillas de aire, ya que en ciertas circunstancias favorecen la aspiración de aire por las batidoras giratorias. Esto ocurre cuando alimentando á mano rápidamente ó con un alimentador automático, queda tapada la apertura de entrada. Entonces la máquina no puede tomar en este punto el aire necesario para el ulterior movimiento de la mies. Entonces lo aspira más bien á través de la rendija 17<sup>46</sup> que actúa á modo de boquilla, de la parrilla ondulada, lo cual, para el proceso de separar y limpiar los granos, resulta aún más favorable por el hecho de que el aire que penetra en la máquina arrastra para adentro las partículas de paja que caen á las hondonadas de las ondulaciones, y esto da por resultado el mantener constantemente limpias de paja estas hondonadas y las rendijas y salir el grano limpio. La mies es arrastrada sobre la parrilla en cierto modo entre dos capas de aire, corriendo la capa exterior hacia adentro y manteniendo flojo el círculo formado por la mies de suerte que los granos pueden llegar fácilmente á la periferia exterior de ese círculo separándose.

Las rejillas onduladas 11<sup>1</sup>, 11<sup>2</sup> y 11<sup>3</sup>, van dispuestas con preferencia cada una de por sí en su marco correspondiente 11<sup>45</sup> que pueden desmontarse fácilmente de la máquina, uniéndose con esta, por ejemplo, mediante una especie de cierre por palanca excéntrica. Así pueden insertarse fácilmente las cribas que se necesiten en cada caso.

Las traviesas 17<sup>4</sup> de la parrilla son



preferentemente graduables. Las traviesas según la figura 27 se pueden, por ejemplo, graduar á mano y, caso de que se desee, puede emplearse también un dispositivo de graduación que permita cambiar con una manipulación todas las traviesas de una ó de varias cribas de parrilla. La graduación no solo produce el efecto de variar el ancho de la rendija por lo que respecta al paso de los granos, sino que también permite, regulando la acción de las boquillas, influenciar la fuerza del viento en la máquina. Así se consiguen efectos completamente nuevos.

Con respecto á las trayectorias de los granos y á su segura evacuación de las hondonadas de las ondulaciones, se recomienda el dar á las traviesas en la parte ascendente de la rejilla una colocación angular distinta á las de la parrilla planera.

La rejilla ondulada no es necesario que esté hecha solo de traviesas, que en su vértice puedan tener canto ó ser redondeadas. Pueden obtenerse efectos en el sentido de la patente sirviéndose por ejemplo de una chapa ondulada, que en sus hondonadas presente agujeros de paso para los granos. Naturalmente que en la parte principal de trituración pueden emplearse también parrillas ó cribas onduladas.

En la patente de invención número 86,534 se indican como ejemplos de ejecución para los dispositivos dispuestos en el extremo de la máquina trilladora ó cortadora de paja, axial, y destinados á la unión graduable del interior de la máquina con el exterior, trampillas giratorias alrededor de ejes ho-



rizontales, las cuales presentan aperturas de salida de desigual tamaño para la paja desgarrada.

Según el invento, el dispositivo de regulación se compone de una pared desplazable que entre ella y el perímetro del cilindro deja libre una rendija anular, de manera que la paja trillada que se mueve á lo largo de la cara interior del cilindro encuentra en todos los puntos del extremo de éste una apertura de salida de igual tamaño.

En el dibujo adjunto se representan dos ejemplos de ejecución del objeto del invento. La figura 32 presenta una sección media longitudinal vertical por la primera forma de ejecución, la figura 33 una sección transversal por la línea A-B de la figura 32 y la figura 34 una parte de una sección longitudinal horizontal por la segunda forma de ejecución.



El dispositivo de regulación previsto en el extremo de salida de la máquina trilladora ó cortadora axial de paja se compone de una pared 11<sup>21</sup> desplazable en dirección del eje de la máquina, pared que entre ella y el cilindro 11 deja libre una rendija anular.

En conformidad con la forma cilíndrica de la cámara de trituración, la pared tiene la forma de un disco circular, estampado convenientemente de chapa y provisto de nervaduras de refuerzo. La corona 11<sup>22</sup> se forma por el manto de un tronco de cono cuya parte estrecha mira á la máquina. Esta construcción, en combinación con el extremo de salida de la máquina en ángulo recto, produce grandes efectos de regulación con poco desplazamiento de

la pared.

Se realiza de manera más sencilla el desplazamiento axial y la sujeción del disco de regulación  $11^{21}$ , guiándolo según la figura 32, mediante muesca y muelle sobre el eje 6 y fijándolo en la posición deseada mediante uno ó varios tornillos. En este caso la pared también gira. Si no ha de girar se fija según el dibujo 3 en el marco 2 de la máquina de manera desplazable por medio, por ejemplo, de dos brazos  $11^{23}$  opuestos entre sí en el plano medio horizontal, quedando así colocada de manera que pueda resbalar sobre el eje 6.

A continuación del extremo de salida de la máquina se encuentra una prolongación  $11^8$  del cilindro construida con mayor diámetro, escalonada en ángulo recto y perforada á modo de criba, la cual sirve para recoger la paja trillada que sale de la ranaja anular y para llevarlo á una zaranda no representada. Los agujeros de criba permiten la salida ó aspiración del polvo contenido en la paja.

Si sobre la cara interior de la pared reguladora  $11^{21}$  se encuentra un cojinete 4 de eje, soportado por un cuerpo 3 que atraviesa la máquina, entonces dicho cuerpo se provee de piezas  $3^1$  cuneiformes, que cubren por su ancho al cuerpo soporte 3 y desvían la paja trillada hacia el punto de salida de la máquina.

La máquina funciona en general de forma que según la mies á trillar y el grado de trituración deseado, se ajustan los órganos de trabajo giratorios y fijos, después de lo cual se opera la re-



gulaci3n final ajustando la pared reguladora 11<sup>21</sup>, en el sentido de que, aumentando la rendija de salida se acorta la duraci3n de la manipulaci3n de la mies y se obtiene la paja m1s larga, en tanto que, inversamente, reduciendo la rendija y dejando la mies durante m1s rato en la m1quina, se consigue una paja m1s fina.

Naturalmente tambi3n puede realizarse una regulaci3n somera con la pared terminal. Pero como esto influye f1cilmente sobre el rendimiento de la m1quina, es conveniente realizar la regulaci3n necesaria en 1mplos l1mites dentro de la m1quina ajustando correspondientemente los 3rganos de trabajo giratorios 3 los fijos que con ellos cooperan.

El emplear una pared reguladora desplazable axialmente ofrece la posibilidad de hacer salir la paja trillada en una caja delgada anular alrededor del cilindro y as1 situar el punto de salida totalmente por fuera de la zona de aspiraci3n que se establece en el interior del cilindro. As1 se ha comprobado que el rendimiento de la cortadora es muy grande, cuando no se aspira aire por el extremo de salida, construyendo por ello la pared terminal 11<sup>21</sup> sin perforaciones. El aire necesario en este caso en la m1quina se aspira por la apertura de entrada 3 1 trav3s de las cribas de rejilla ondulada 17<sup>1</sup>, 17<sup>2</sup>, 17<sup>3</sup>, que forman el fondo de la c1mara de trilla y de desgarre previo.

Se puede variar de otra forma el ancho de la rendija anular construyendo la pared terminal desplazable radialmente, proveyendo para esto al disco 11<sup>21</sup> de partes diversas m3viles exc3ntrica-



mente ó al modo de un diafragma iris.

El canto del cilindro 11 de la máquina situado frente á la corona 11<sup>22</sup> y afectando en la figura 32 forma rectangular, se puede también construir de forma cónica, cuando se tiene interes de conseguir una regulación extraordinariamente delicada por medio de un largo recorrido de desplazamiento.

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º - Una trilladora ó cortadora de paja axial, caracterizada por estar provista de dispositivos para variar la posición radial recíproca de los órganos de trabajo fijos y rotatorios.

2º - Una máquina según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizada porque la pared de la caja que sustenta los órganos fijos de trabajo está dispuesta de manera que pueda desplazarse radialmente en todo ó en parte.

3º - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 1º y 2º, caracterizada porque construyendo una parte (11<sup>6</sup>) de la pared de la cámara de trilla, desplazable, su borde vuelto hacia el extremo de salida de la máquina en el sentido de giro de las batidoras se desarrolla oblicuamente desde el extremo de entrada al de salida y se continua



en una curvatura dirigida hacia afuera.

4º - Una máquina según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizada porque los órganos giratorios de trabajo (7<sup>1</sup>, 37) se construyen de manera que puedan alargarse ó acortarse.

5º - Una máquina según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizada porque los órganos fijos de trabajo (8<sup>4</sup>, 8<sup>5</sup>) se construyen desplazables en la caja y precisamente en el sentido de la variación de su longitud de trabajo en dirección radial.

6º - Una máquina según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizada porque la variación de la posición radial recíproca de los órganos fijos y giratorios de trabajo se realiza insertando órganos de trabajo de diversa longitud.

7º - Una máquina según lo reivindicado en el punto 5º, caracterizada porque los órganos fijos de trabajo terminan en un vástago de sujeción provisto de varios agujeros, con el cual se fijan de manera graduable en caballetes sustentadores (81<sup>83</sup>) dispuestos en la periferia exterior de la máquina, presentando cada caballete con preferencia dos puntos de sujeción (81<sup>1</sup>, 83<sup>1</sup>), de igual tamaño y situado cada uno en una cara longitudinal, para los órganos de trabajo.

8º - Una máquina según lo reivindicado en el punto 7º, caracterizada porque una parte de los caballetes sustentadores (81) presenta puntos de sujeción situados radialmente y la otra parte (83) puntos inclinados.

9º - Una máquina según lo reivindicado



do en los puntos 7 á 89, caracterizada porque los puntos de sujeción se disponen desplazados en todos los caballetes ó en una parte (81) en el sentido de la inclinación helicoidal de los órganos de trabajo de la máquina y los agujeros se practican en el vástago de dichos órganos como orificios longitudinales (8<sup>51</sup>, 8<sup>52</sup>).

10º - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 1º y 7º, caracterizada porque los caballetes colocados en la pared exterior de la máquina quedan sustentados también por pletinas (82) que refuerzan dicha pared.

11º - Una trilladora axial en la cual la operación de desgranar y eventualmente triturar la paja aumenta en intensidad desde la entrada hacia la salida de la misma caracterizada porque el órgano que trabaja en combinación con los cuerpos giratorios lo forma en la sección de entrada la pared del cilindro mientras que contrapiezas en forma de herramientas de igual ó creciente eficacia únicamente se hallan en el sector siguiente de la máquina.

12º - Una trilladora axial eventualmente combinada con machacadora de paja caracterizada por estar colocados los cuerpos giratorios (7) en soportes ó platos (34<sup>1</sup>, 34<sup>2</sup>), cuyo diámetro es sensiblemente mayor que el del eje.

13º - Una trilladora axial caracterizada por ser los cuerpos giratorios (7) vueltos en su extremo en forma de gancho y cogidos con este en los soportes ó platos sujetándose mediante tornillos de presión.



149 - Una trilladora ó cortadora axial de paja, caracterizada porque detrás del punto de entrada (16) en el sentido de giro del eje de la máquina (6) se dispone una prominencia ó molo de nariz (80) que interrumpe la cámara anular entre las batidoras (7) y la envolvente (11) de la máquina, prominencia que lleva la mies hasta muy cerca de las batidoras, sirviendo como prolongación del fondo del dispositivo de carga (27).

159 - Una máquina según lo reivindicado en el punto 149, caracterizada por tal disposición del aparato alimentador respecto al círculo de giro de las batidoras, que la parte de dicho círculo situada enfrente del orificio de carga forma lo más posible un ángulo obtuso con la dirección principal de entrada de la mies.

169 - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 149 ó 159, caracterizada por disponerse simultáneamente un saliente (76) que estrecha la cámara anular entre las batidoras y la pared del cilindro y que visto en el sentido de giro del eje de la máquina está situado delante del punto de entrada y ejerce una acción que empuja la mies hacia el lado de salida de la máquina.

179 - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 149 ó siguientes, caracterizada porque la prominencia de carga provista de una superficie (80<sup>1</sup>) inclinada convenientemente hacia abajo ó la cámara de trilla, vista en el sentido de giro de las batidoras, desciende respecto al fondo ó suelo (27<sup>2</sup>) del dispositivo de carga.

189 - Una máquina según lo reivindi-



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000

199 - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 149 y siguientes, caracterizada porque en el aparato alimentador se disponen dispositivos para variar el ancho libre del canal de entrada.

209 - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 149 á 199, caracterizada por construirse de tal forma el orificio de entrada que el plano tangencial trazado frente á la parte superior de la apertura de entrada en el círculo de giro de las batidoras, corta el escalonamiento dispuesto entre el fondo ó suelo del aparato alimentador y la punta ó vértice de la prominencia de entrada.

219 - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 149 ó siguientes, caracterizada porque la prominencia de entrada se construye graduable, con el fin de variar su posición respecto á las batidoras ó al dispositivo de carga.

229 - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 149 y 159, caracterizada porque el fondo de la tolva de entrada del dispositivo de carga está situado aproximadamente á la mitad de la altura de las batidoras que cortan perpendicularmente al plano de dicho fondo.

239 - Una máquina según lo reivindicado en el punto 149, caracterizada por un dispositivo para la carga á mano, análogo á una mesa y que



desemboca en un canal de carga, dispositivo que está construido junto con la prominencia de entrada como una parte independiente fácilmente desmontable en conjunto.

24<sup>a</sup> - Una máquina según lo reivindicado en el punto 23<sup>a</sup>, caracterizada porque el dispositivo de carga está provisto de una o de dos paredes laterales de quita y pon.

25<sup>a</sup>.- Una máquina según lo reivindicado en el punto 14<sup>a</sup>, caracterizada por un dispositivo automático de carga dispuesto fijo o separable cuyo extremo de descarga penetra dentro del cilindro a modo de prominencia o nariz.

26<sup>a</sup>.- Una trilladora o cortadora axial de paja, caracterizada porque la envolvente de la máquina (11) especialmente en su parte inferior está construida como criba o parrilla ondulada (17<sup>a</sup>) cuyas ondulaciones están exactas o aproximadamente paralelas al eje de la máquina y están provistas en las hondonadas de aperturas de paso (17<sup>46</sup>) para los granos.

27<sup>a</sup> - Una máquina según lo reivindicado en el punto 26<sup>a</sup>, caracterizada porque la parrilla o criba ondulada se acerca al círculo de giro de las batidoras en la parte diametralmente opuesta a la apertura de entrada, interrumpiendo en un gran arco de perímetro la cámara anular.

28<sup>a</sup> - Una máquina según lo reivindicado en el punto 27<sup>a</sup>, caracterizada porque la mitad de entrada de la criba ondulada (17<sup>1</sup>, 17<sup>2</sup>) que parte de la pared de la máquina, presente esencialmente superficie plana y el borde de salida de la otra mitad curvada se une brevemente a la pared de la má-



quina por medio de un plano inclinado (17<sup>11</sup>, 17<sup>21</sup>) colocado oblicuamente.

29º - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 26º y siguientes, caracterizada por tener la parrilla ondulada conformación cónica, de forma que en la dirección axial de marcha de la mies se separa del eje de las batidoras.

30º - Una máquina según lo reivindicado en el punto 29º, caracterizada porque la parrilla ondulada es de forma cónica solo en la cámara de trillado previo (I) y en la cámara principal de trilla (II) continua lo mas posible sin escalonamiento en una posición (17<sup>2</sup>) paralela al eje de la máquina.

31º - Una maquina según lo reivindicado en los puntos 29º y 30º, caracterizada porque habiendo una cámara anular en la parte (I) de trillado previo con un ancho radial que permita la proyección de la mies, la parte de la rejilla ondulada cónica (17<sup>1</sup>) situada en la pared frontal de la máquina (11<sup>0</sup>) se acerca al círculo de giro de las batidoras, en tanto que por su extremo de salida se separa de dicho círculo aproximadamente en el ancho de la cámara de proyección.

32º - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 26º ó siguientes, caracterizada porque la rejilla ondulada está dispuesta en las cámaras de trilla y de desgarré (I, II, III) de la máquina, en tanto que la cámara principal de trituración está provista de una rejilla de sierra.

33º - Una máquina según lo reivindicado en el punto 26º, caracterizada por el empleo de parrilla ó cribas con aperturas á modo de boquillas,



ó surtidor por los que la máquina en marcha aspira aire exterior.

349 - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 269 ó siguientes, caracterizada porque la parrilla ondulada se compone de traviesas (17<sup>4</sup>) paralelas ó aproximadamente paralelas y con preferencia angulares en su sección transversal, las cuales con sus vértices agudos ó redondeados miran hacia el eje de la máquina y entre ellas dejan libres hondonadas que permiten la separación de los granos, cuyas hondonadas llevan rendijas de paso (17<sup>46</sup>) para los granos.

359 - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 339 ó 349, caracterizada porque el ancho de la rendija se hace de desigual tamaño en dirección longitudinal gracias á disponer ciertos recortes en una ó en las dos ramas (17<sup>41</sup>, 17<sup>42</sup>) que limitan la rendija.

369 - Una máquina según lo reivindicado en el punto 349 y siguientes, caracterizada porque las ramas de las traviesas de la rejilla son de distinta longitud.

379 - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 349 y siguientes, caracterizada porque las traviesas de la rejilla ondulada son graduables por medio de disposiciones conocidas, individual ó conjuntamente, con el fin de variar el ancho de la rendija.

389 - Una máquina según lo reivindicado en el punto 349 y siguientes, caracterizada porque las traviesas de la parte curvada de la rejilla ondulada tienen una colocación angular distinta á las de la parte plana.



39º - Una máquina según lo reivindicado en los puntos 26º, 35º ó siguientes, caracterizada porque la rejilla ondulada se subdivide en diversas rejillas (11<sup>1</sup>, 11<sup>2</sup>, 11<sup>3</sup>) las cuales se disponen cada una de por sí en marcos especiales (17<sup>45</sup>) intercambiables en el cilindro.

40º - Una trilladora ó cortadora axial de paja, caracterizada porque el dispositivo dispuesto en el extremo de salida de la máquina para unir de forma regulable el interior de la misma con el exterior, se compone de una pared (11<sup>21</sup>) desplazable en el sentido del eje de la máquina ó radialmente al mismo, la cual deja libre entre ella y la envolvente del cilindro (11) una rendija anular.

41º - Una máquina según lo reivindicado en el punto 40º, caracterizada porque la pared esta construida como disco circular fijo en el eje (6) de la máquina y desplazable axialmente.

42º - Una máquina según lo reivindicado en el punto 40º, caracterizada porque la pared móvil axialmente se dispone desplazable en el bastidor (2) de la máquina.

43º - Una máquina según lo reivindicado en el punto 40º, caracterizada porque la corona (11<sup>22</sup>) de la pared, que limita la rendija anular, se construye como manto de un tronco de cono mirando al interior de la máquina con su parte estrecha.

44º - Una máquina según lo reivindicado en el punto 40º, caracterizada porque el cilindro de la máquina se prolonga más allá de la pared reguladora en forma de una envolvente (11<sup>3</sup>) dispuesta á cierta distancia radial de la periferia de la



máquina y convenientemente perforada a modo de criba.

459 - Una máquina según lo reivindicado en el punto 404, caracterizada porque la pared reguladora se construye sin perforaciones.

469 - Una máquina según lo reivindicado en el punto 404, caracterizada porque, disponiéndose un cojinete (4) de eje dispuesto entre la cámara de desgaire y la pared reguladora, el soporte (3) del cojinete se cubre de piezas (3<sup>1</sup>) á modo de cuñas las cuales desvian la paja trillada hacia la salida.

479 - Una máquina trilladora axial caracterizada por tener las varillas batidoras vibrantes ya sea construidas de acero de muelle ya sea construidas de acero inflexible y produciendo la vibración por medios mecánicos.

489 - Mejoras en las trilladoras axiales.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de treinta y cinco hojas escritas por una sola cara.

Madrid 18 de julio de 1925  
P. A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder

