

-----:



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de FELIX SCHLAYER, de nacionalidad alemana
y residente en Príncipe 17, Madrid, por

"UN PROCEDIMIENTO NUEVO PARA TRILLAR GRANOS,
"TRITURAR, SEPARAR Y LIMPIAR PAJA Y GRANO
"EN TRILLADORAS AXIALES O MAQUINAS SIMILARES".

~~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.~~

5

Es objeto del invento un procedi-
miento nuevo para trillar granos, triturar paja,
separar paja y grano y limpiar grano en trillado-
ras axiales desgranadoras solas o machacadoras de
paja, el cual se adapta especialmente a la parti-
cularidad de la máquina axial basada en el movi-
miento helicoidal de la mies y consiste esencial-
mente en efectuar las diversas operaciones por el
medio de dejar salir la materia de su movimiento

10

circular no interceptado por contracuerpos respectivamente del alcance de órganos giratorios y reconducirla eventualmente a los mismos.

15

Al trillar se procura, según el invento, evitando en lo posible destruir los tallos, un efecto puramente golpeador, lo que se consigue mediante que a consecuencia de la salida y el retorno de la mies se cruza la dirección de su movimiento al volver al alcance de los brazos batidores bajo un ángulo obtuso con el sentido de rotación de las batidoras anchas colocadas en el extremo de los brazos. De este modo se obtiene un buen efecto de desgrane, retornando la mies a los batidores por un contraplano dispuesto a cierta distancia de los mismos. Quedando la paja larga se separan los granos fácilmente al pasar por encima de la criba que forma la parte inferior de la envoltura. El nuevo procedimiento reduce el consumo de fuerza de la máquina, que, además, puede construirse en forma mucho más sencilla y económica, por prescindirse de los contracuerpos que si no sería necesario disponer por el lado interior de la envoltura de la máquina.

20



25

El procedimiento de triturar la Paja en trilladoras axiales consiste en conducir el material a triturar por unas superficies de deslizamiento que se retraen del círculo de rotación de los órganos giratorios para aproximarse de nuevo preferentemente en forma de una pared de revuelta sacándolo de su movimiento circular, y del radio de acción de los órganos giratorios,

30

35

40

El procedimiento de triturar la Paja en trilladoras axiales consiste en conducir el material a triturar por unas superficies de deslizamiento que se retraen del círculo de rotación de los órganos giratorios para aproximarse de nuevo preferentemente en forma de una pared de revuelta sacándolo de su movimiento circular, y del radio de acción de los órganos giratorios,

45

Para llevarlo desplegado a lo largo de la máquina a los órganos trituradores. Al seguir el movimiento pasa luego a unos grupos sucesivos de órganos fijos de trabajo, dispuestos sucesivamente en sentido perimétrico del cilindro que pueden presentar la forma de elementos trituradores principales o ablandadores. Esta innovación tiene la ventaja de aumentar el rendimiento de la máquina sin necesidad de mas fuerza, aparte de proporcionar una paja mas blanda y de disminuir la longitud estructural de la parte trituradora de la máquina.

50



55

En el procedimiento de separación de grano y paja en máquinas axiales desgranadoras o trilladoras machacadoras de paja, el material que da vueltas dentro del cilindro se desvía de su movimiento circular forzoso para permitir que actúen las fuerzas distintas, inherentes al grano y a la paja, que pueden aprovecharse en beneficio de la separación. Antes o despues de esta desviación, o por medio de ella, se produce una retardación o suspensión del movimiento del material, despues de lo cual o pasa de nuevo a la circulación o se extrae de la máquina. En el proceso de separación participan órganos de lanzamiento y agitadores, que lanzan el material en capas delgadas y anchas sobre unas cribas dispuestas con preferencia en unos ensanches especiales de la pared de la máquina, y en las cuales disminuye la velocidad en que circula dicho material. De este modo los granos, por la acción centrífuga,

60

65

70

75

de gravedad y demás efectos, se separan de la paja y pasan por los orificios de las cribas, para ser conducidos a los aparatos de limpia.

80

Con ayuda del nuevo procedimiento pueden tratarse grandes cantidades de Paja y obtenerse un excelente efecto de separación, y que su práctica solo requiere aparatos sencillos que se adaptan a la forma y al funcionamiento de la trilladora axial mejor que los dispositivos sacudidores y de limpia habituales en las máquinas corrientes de trillar.

85



90

La desviación del material de su movimiento circular y su retardación se utiliza, conforme al invento, asimismo en el procedimiento de limpieza de grano en máquinas axiales del tipo indicado. Este procedimiento se caracteriza por lanzarse el grano, mediante un aparato propulsor construido ventajosamente en forma de hélice de transporte, en sentido transversal a través de una corriente de aire (de aspiración) contra superficies que retardan o anulan el movimiento del grano y eventualmente lo hacen retroceder, mientras la corriente de aire arrastra las partículas de paja entremezcladas.

95

El dibujo muestra a modo de ejemplo varias formas de ejecución de la máquina en que se practica el procedimiento conforme al invento indicando:

100

La figura 1, la mitad de una máquina trilladora axial cortada a lo largo por el plano vertical del centro, y que suministra paja.

- 105 La figura 2, la otra mitad de la máquina anterior.
- La figura 3, una sección por la línea III-III de la figura 1.
- La figura 4, una sección por la línea IV-IV de la figura 1.
- 110 La figura 5, una sección por la línea V-V de la figura 2.
- La figura 6, una trilladora-rompedora axial en sección vertical a lo largo del centro.
- 115 La figura 7, la misma en planta.
- La figura 8, una sección transversal por la línea VIII-VIII de la figura 6.
- La figura 9, el desarrollo del lado interior de la máquina.
- 120 Las figuras 10 y 11, cuerpos rompedores fijos, en planta.
- La figura 12, cuerpos rompedores fijos y giratorios complementarios, en elevación lateral.
- 125 La figura 13 el perfil de una máquina axial para trillar y romper paja, en otra forma de realización.
- La figura 14, una sección por el centro de esta máquina, substancialmente vertical.
- 130 La figura 15, una sección igual de otra forma de ejecución de la máquina.
- La figura 16, una sección por la línea XVI-XVI de la figura 14.
- 135



La figura 17, una sección por la línea XVII-XVII de la figura 14.

La figura 18, una sección por la línea XVIII-XVIII de la figura 14.

140

La figura 19, una sección por la línea XIX-XIX de la figura 17.

La figura 20, una sección por la línea XX-XX de la figura 14.

La figura 21, una sección de otra forma de ejecución de la cámara de descarga.

145



La figura 22, una sección transversal de la forma especial de la parte de salida de una salida de viento.

La figura 23, una sección por la línea XXIII-XXIII de la figura 22.

150

La figura 24, una sección por la línea XXIV-XXIV de la figura 14.

La figura 25, una sección por la cámara de lanzamiento de una máquina con dos hélices transportadoras.

155

La figura 26, Una sección transversal por el centro de otra forma de ejecución de cámara de lanzamiento o descarga.

Las figuras 27 y 28, una sección longitudinal y otra transversal de una forma distinta de ejecución de aparato separador de grano.

160

La figura 29, una sección vertical a lo largo y por el centro de otra forma de ejecución de máquina para el tratamiento ulterior de la paja corta.

165

La figura 30, una sección longitu-

dinal vertical por el centro de la hélice de un aparato limpiador de granos.

170

La figura 31, una sección transversal por la línea XXXI-XXXI de la figura 30.

La figura 32, una sección transversal por la línea XXXII-XXXII de la figura 31; y

La figura 33, una vista por el extremo de la cámara de separación.

175



180

La caja 1 de una trilladora axial (figuras 1 a 5) se construye de modo que destroce la paja lo menos posible, con objeto de aprovecharla como paja larga. El árbol 4 ventajosamente hueco, montado en los extremos de la máquina sobre el bastidor 2 en 3, lleva unas palas 5 provistas en su extremidad libre de placas trilladoras anchas 6 eventualmente acanaladas, y fijas en los cercos rebordeados del árbol.

185

Entre la caja 1, que no contiene contracuerpos especiales para romper la paja, y las placas trilladoras 6, hay un espacio anular amplio 7, interrumpido en la parte de entrada I por un espolón de trilla 8 y un conductor 9. El espolón 8 sirve de peldaño por debajo de la abertura de carga 10. Con su superficie superior cae hacia el hueco de la máquina, llegando hasta cerca del círculo de rotación de las placas 6.

190

El conductor 9, que también se aproxima bastante al círculo de rotación de las placas, es una cuña que sale de la pared frontal delantera de la máquina, aproximadamente por su plano medio horizontal, y que termina en la anchura de la a-

195

200

bertura de carga por delante de su pared superior 11. Una pared radial 12 dispuesta entre el cuerpo conductor 9 y el espolón 8 separa la zona de carga en sentido axial de la zona de trilla 11. Las cribas 13, planas o ligeramente curvas en la sección de entrada, y cilíndricas en la de salida, constituyen el fondo de la caja y en toda la longitud de la máquina se aproximan a la órbita de movimiento de las palas o batidores.

205

210



215

La caja de la máquina 1 tiene arriba un ensanche 14 en forma de bolsa, que comienza en la pared opuesta al punto de admisión 10, algo por encima del plano medio horizontal de la máquina extendiéndose al principio en sentido tangencial hacia arriba para convertirse luego, en constante curva, en una superficie de revuelta 15 que se dirige hacia el interior de la máquina. Este ensanche 14 va del conductor 9 a la última fila de batidores. En el punto de entrada de la pared de revuelta 15 en la zona de trilla se dispone un espolón especial de trilla 16, montado de un modo particular, y que, como el espolón 8, llega con su superficie frontal cerca del círculo de rotación de las placas. El espolón lo puede también estar formado directamente por la caja de la máquina.

220

225

El remate posterior de la parte II de la zona de trilla forma un disco final 17 sujeto en el árbol 2, con una corona recambiable 18 vuelta hacia los batidores, de tal diámetro que entre el disco y la caja 1 quede una rendija anular 19 suficientemente ancha para extraer por

230 ella la paja. Los orificios 20 del disco 17
 sirven para entrada de aire. Detras del disco
 final 17 hay un plano inclinado 21, en forma de
 superficie de cono, que parte de la criba 13,
 y que desvía la paja al salir separando así los
 235 granos. Por detras lleva el disco final espas
 22. En el extremo de descarga de la trilladora
 (figuras 1 y 2) pueden acoplarse los aparatos o
 máquinas 23 que convengan para el tratamiento ul-
 terior de la paja, por ejemplo, a fin de recupe-
 rar los granos que aún queden entre ella.

240



Los batidores 5, dispuestos en po-
 sición helicoidal, y ventajosamente en filas de
 número distinto, tienen un paso de rosca tan lar-
 go que nueve o diez sucesivos forman una vuelta
 completa de rosca. Esta disposición proporcio-
 na, entre otros resultados, un ablandamiento mas
 completo de la paja.

245

Aproximadamente detras de las filas
 quinta y novena de batidores, a contar del lado de-
 lantero de la máquina, hay en cada criba 13 una
 250 pared de contención 24 relativamente baja, en un
 plano perpendicular al árbol 4 de batidores.

250

En el plano de la pared de conten-
 ción posterior 24, y a distancias apropiadas, hay
 255 unas pías recíprocamente radiales 25 en el trozo
 de pared de la caja comprendido entre la pared de
 revuelta 15 y la criba 13; estas pías llegan apro-
 ximadamente al círculo de rotación de las placas
 6, y sirven, entre otros fines, para impedir que
 260 el material en tratamiento se dirija con demasia-

260

de velocidad en sentido axial. La fila de pías puede ser múltiple, y disponerse también eventualmente detrás de las cribas 13 y en el ensanche de vuelta 14, donde se señalan con trazos.

265

La máquina funciona del siguiente modo. El material introducido por la abertura de admisión 10 es recogido por las placas giratorias de trilla o batidores 6 y golpeado contra el espolón 8, que constituye un contraplano firme y permite así obtener un efecto percutor excelente de los cuerpos giratorios, desarrollándose en su virtud una buena parte del desgrane en la zona de entrada. A causa de la especial disposición representada de la entrada con relación al sentido en que giran los batidores, las capas inferiores del material que se carga son recogidas las primeras lo que dá lugar a un arrastre automático de las capas superiores.

270



1930

275

Después de dejar el espolón de trilla 8, el material se desparrama en el espacio libre anular siguiente 7, y se conduce luego por encima de las cribas 13 (figura 3) con objeto de separar los granos. A continuación llega el cuerpo conductor 9, que en la anchura del orificio de descarga lo desplaza en sentido axial hacia atrás (en la figura 1 hacia la derecha). Este desplazamiento se produce en parte mecánicamente, en parte neumáticamente, en virtud del movimiento del aire que se produce en el cilindro.

280

285

290

Durante este desplazamiento, el material sale del movimiento circular producido por los batidores, y por obra de la acción centrífuga entra tangencialmente en el ensanche 14, cuya pared de revuelta 15 lo vuelve a cambiar de dirección de modo que por encima del espolón de trilla 16 (figura 4) vuelva al alcance de los batidores. Esto da lugar a un nuevo e intenso golpeteo sobre la mies que sin embargo no se destruye mucho. Luego se conduce compacta por el espacio anular 7a debajo del espolón 16 a lo largo de la fila de pías 25, las cuales atraviesan una parte de la mies, mientras que otra queda enganchada. Esta conducción especial del material tiene la ventaja de un efecto mayor de desgrane, con mayor ablandamiento de la paja y menos obstáculo al movimiento del aire activo. En las cribas 13 se produce a continuación un cernido de la paja, que luego de la circulación vuelve otra vez al ensanche 14, para ser secudido contra el espolón 16 nuevamente después de invertir su dirección. Seguidamente, cribado de nuevo, abandona la cámara de trilla por la rendija anular 19.

295

300



305

310

315

320

La máquina ofrece además la ventaja de no atascarse aunque la carga sea mucha. Si a consecuencia de una carga algo excesiva se llena el espacio del ensanche de desviación limitado lateralmente por el cuerpo conductor 9 y la fila de pías 25, impidiendo a las capas siguientes desprenderse de los batidores, estas capas

325

en la zona del ensanche se corren en constante contacto con los batidores por debajo de la capa que llena el ensanche, en el sentido del eje y hacia atras, hasta trasponer el plano de la fila de pías, donde entran en el ensanche para invertir luego su dirección y ser de nuevo trilladas.

330



335

Esta regulación automática es consecuencia de la cooperación del ensanche con la hilera de pías. Esta última impide que la primera capa sea empujada sencillamente por la siguiente. Según el grado de carga de la máquina, la primera capa, despues de entrar en la zona posterior de la máquina, avanza detras de la segunda que se le ha adelantado o la cruza a su vez, siendo la primera capa, así como eventualmente tambien la segunda, si la longitud de la máquina lo permite, tangencialmente desviada, invertida y trillada de nuevo. Esta intersección recíproca de las capas significa que la capacidad de la zona de retrilla es mayor que la de entrada, y que el mismo cilindro regula la velocidad de paso de la mies según el grado de su carga.

340

345

Según se quiera influir mas o menos sobre este proceso de regulación automática, las pías en el ensanche serán mas largas o mas cortas y mas o menos aproximadas a la entrada del ensanche.

350

Ademas de la fila de pías 25 son las paredes de contención 24 y el paso lento de rosca de la hélice los medios a emplear según convenga para retardar la velocidad de la paja

en el sentido del eje.

355

La corona 18 replegada hacia el extremo de entrada sirve no solo para impedir que los granos que chocan contra la pared de contención 17 se escapen por la rendija anular, sino para desviarlos hacia las cribas 13. El material impelido por el viento de la máquina contra el plano inclinado 21 pierde a consecuencia de esta desviación una parte considerable de los granos que aún pudiera contener. La corriente de aire producida por las aspas 22 que ahueca la paja favorece aún más esta separación.

360



365

En lugar del ensanche 14 de la caja 1 pueden disponerse también unos canales especiales de desviación que dejen salir la mies automáticamente en sentido tangencial y volver a entrar radialmente. En vez del movimiento automático es imaginable uno forzoso, mecánico, por ejemplo (rastrillos, horquillas o elementos análogos), o neumático, no siendo necesario colocar los dispositivos de inversión directamente en la parte superior de la caja.

370

375

En la trilladora-machacadora conforme a las figuras ó a 12, a la parte de desgrane II se une la de triturar paja III, sustituyéndose en la parte posterior de la máquina los órganos de trilla por otros de trituración. En

380

lugar de una placa de trilla se monta en cada batidor 5 un cuerpo 26 compuesto de dos dedos con cantos de sierra, que colaboran con otras garras trituradoras 27 en la pared de la caja (figuras

385

6,10-12). La hilera de púas 25 se halla entre la zona de trilla II y la de trituración III.

390

Las garras trituradoras 27 se disponen en una o varias hileras axiales, según la finura que quiera darse a la paja corta. Si solo se emplea una hilera -a-, se colocará en la pared de revuelta 15, en lugar del espolón de trilla 16. Otra fila -b- se sitúa en el plano medio longitudinal horizontal, sujetándola con preferencia en uno de los ángulos de charnela 28 de la parte superior de la caja, hecha en forma de trampilla. Para conseguir una paja corta muy fina, se coloca una tercera fila -c- por debajo de la segunda, inmediatamente delante de la criba de fondo 29 concéntrica al árbol 4.

395

1930



400

Mientras estas tres filas se extienden por toda la longitud de la parte trituradora III, otra fila -d-, que especialmente sirve para ablandar, se coloca al otro lado de la criba 29, eventualmente solo en la parte posterior de la cámara de trituración.

405

Las garras trituradoras fijas 27 están formadas por una hoja gruesa de cuchilla, uno de cuyos cantos forma una sierra roma 30, mientras que el otro tiene un filo 31 (figura 12)

410

Una parte 32 doblada en ángulo de la cuchilla sirve para fijarla a la pared de la caja 1, de modo que las cuchillas queden sujetas con tornillos 33, a la pared mencionada en una línea paralela al eje de la máquina. Cada cuchilla tiene dos o tres hojas o dedos. Las hojas cen-

415 trales 34 de las cuchillas triples de la primera
 fila -a- son la mitad de largas. En la segunda
 y tercera filas, las hojas centrales son tan lar-
 gas como las laterales, y las hojas de cuchilla
 de la última hilera -d-, de longitud igual, son
 420 mas gruesas o mas aproximadas entre sí, con ob-
 jeto de reducir el paso libre. Invirtiendo los
 órganos trituradores, dejando huecos entre ellos
 o en las hileras de cuchillos, etc., puede regu-
 larse ampliamente el efecto de trituración.

425 En general, el cuerpo giratorio bidente 26 atra-
 viesa simétricamente el grupo formado por las
 tres hojas fijas.



430 Cuando el material que se trilla
 está seco, interesa que chasque la paja al tritu-
 rarla. Por esto se emplean en tales casos como
 contrapiezas fijas las sierras 30, que colaboran
 con las agudas garras giratorias 26. En cambio
 cuando la paja está húmeda, se utilizan los filos
 31, relativamente cortantes, con el fin de mante-
 435 ner dentro de un margen reducido el consumo de
 fuerza del motor.

440 Puede regularse tambien el grado
 de blandura de la paja utilizando en parte la
 sierra 30 y en parte los filos 31, o aproximando
 entre sí las cuchillas para conseguir un magulla-
 miento especial. La longitud de la paja corta
 puede cambiarse retirando de una hilera cuchi-
 llas sueltas y colocándolas al tresbolillo en
 la inmediata.

445 Aquí tambien está, en el extremo

de salida de la zona de trituración, III el disco de contención 17 ya citado, y eventualmente un aparato o máquina 23 para el tratamiento ulterior de la paja corta que sale a través de la rendija anular 19. Tanto la trilladora desgranadora que produce Paja pelaza, como la trilladora machacadora pueden tener hileras de batidores en número mayor o menor que el dibujado.

450



455

El funcionamiento de la parte de desgrane de la trilladora-machacadora es el mismo ya descrito. La Paja, relativamente poco desgarrada, pero ya algo blanda, entra por el extremo de la hilera 25 de pías bastante compacta sobre la criba 13, y luego se extiende sobre la Pared lisa ascendente del ensanche 14 y de su Pared de revuelta 15, a lo largo de la máquina, y se reparte por último en una capa espesa y uniforme sobre la primera fila de cuchillas -a-, para ser retrillada de nuevo y desmenuzada, con ablandamiento intenso, al cruzar las garras giratorias 26.

460

465

De la primera fila -a- de las cuchillas 27, que ocasionan un desgarre previo, la Paja pasa a las filas -b- y -c-, segunda y tercera, cuyas cuchillas sirven de órganos principales de trituración. En la criba 29 situada detrás se acumula el material, que entra en espesa capa en la cuarta hilera de cuchillas -d-, cuyo objeto principal es el de ablandarla. Las otras hileras de cuchillas constituyen también rastrillos, sobre los que se reúne la Paja en pelotones, siendo ablandada por el paso sucesivo de los órganos giratorios 26, que la ma-

470

475

gullan.

480

Así, pues, lo esencial del invento consiste sobre todo en que el material a triturar no se conduce como antes poco a poco a los órganos trituradores aislados dispuestos en hélice dentro de la caja, sino que la paja orientada en la zona de desgrane transversalmente al árbol de batidores siguiendo la dirección de introducción adquiere dirección axial en el ensanche de

485

la zona de trituración. La paja toma esta dirección en todo caso cuando tropieza con la pared de revuelta, a lo largo de la cual se desliza entonces. Este cambio de dirección se facilita por la dirección helicoidal de avance del material a su entrada en el ensanche respectivamente al pasar por éste. En consecuencia,

490



495

las pajas se distribuyen uniformemente en sentido transversal con relación a los batidores, por toda la longitud de la primera hilera de cuchillas, en una capa ancha y espesa, sirviendo el espacio de revuelta como colector. En esta

500

colocación los órganos trituradores giratorios fuerzan la paja a través de los órganos fijos, y de este proceso resulta machacada y ablandada por la compresión recíproca de los tallos, con mas intensidad que si, como antes, cada uno de los tallos se aplastara directamente entre dos

505

órganos trituradores. El material conserva su posición transversal con relación a los batidores aún al pasar por las otras hileras de cuchillas. Como ventaja especial merece advertirse

510

que la máquina se atasca menos. Aparte de la cuarta hilera de cuchillas -d-, el trozo de pared de la zona de trituración comprendido entre la criba 29 y el ensanche 14 no contiene ningún cuerpo saliente.

515

En las figuras 13 y 14, denota 35 unos contracuerpos fijos y 36 órganos giratorios de trabajo montados en batidores 5, 37 el cilindro de trabajo, 38 ruedas para traslado de la armadura 2, y 39 un espacio amortiguador, que sirve para compensar los cargas desiguales.

520



525

Al extremo de descarga del cilindro 37 se conecta la máquina 23 destinada al tratamiento ulterior de la paja, y que consiste en dos cámaras de lanzamiento 41, 42, una cámara de extracción o aspiración 43, y un ventilador 44 para expulsar la paja. La cámara primera 41

530

de lanzamiento, relativamente larga, y de diámetro idéntico al de la parte posterior 45 del cilindro 37, está separada de éste último por un disco de contención 17, dejando libre una rendija anular 19. Para cubrir parcialmente la rendija anular 19 en contorno, se disponen unas chapas 48, que pueden disponerse en forma recambiable o desplazable para regular la obturación.

535

El fondo de la cámara 41 se prefiere sin aberturas de criba. En lugar de dos cámaras de lanzamiento, pueden ser mas, o una tan solo.

540

En la forma de ejecución de la figura 15, se coloca en la salida del cilindro 37, en la zona del disco de contención 17, otra su-

545

perficie oblicua 21, que desvía hacia el interior de la máquina la corriente de material que sale por la rendija anular 19. Los granos separados al producirse esta desviación salen del cilindro por una rendija 124. En la parte alta del cilindro, la rendija anular 19 queda tapada parcialmente en sentido radial por una pared 125 que parte de la caja de la máquina. Las chapas de pared antes mencionadas 48 pueden servir para cubrir por completo la rendija anular en algunos

550



555

sitios. La anchura e inclinación de los plenos inclinados se rigen por la fuerza con que el material sea lanzado contra ellos. En general basta el viento propio de la máquina para expulsar el material; pero también pueden emplearse aspas ventiladoras o palas u horquillas de lanzamiento especiales. Tales superficies oblicuas pueden disponerse asimismo eventualmente, con independencia de su colocación en la salida, en otros lugares del cilindro.

560

En la cámara 41 trabajan seis rastillos 49, cuyas largas pías están inclinadas

565

en sentido de transporte del material y dobladas hacia atrás en el sentido de la rotación. Van montadas en brazos 50, y su misión consiste en lanzar durante la rotación la paja corta que sale lateralmente por la rendija anular 19, echándola en una capa ancha y delgada 51, 52 a los ensanches 51, 52 que a ambos lados del plano vertical longitudinal del centro de la cámara salen de su pared superior.

570

575

El ensanche 51 contiene una criba 53 inclinada hacia el interior de la cámara, como fondo, por encima del cual se dispone otra criba 54 algo apartada de la órbita de rotación de las puntas de las pías, asimismo inclinada y ligeramente bombada hacia arriba por el extremo de fuera. Por encima de esta criba, que puede ser también un rastrillo o emparrillado, se encuentra la tapa del ensanche, bombada en sentido contrario, que desvía hacia la criba 54 el material despedido desde abajo contra ella por el rastrillo 49. El ensanche puesto 52 tiene, a causa de la distinta dirección de entrada del material, una superficie de guía 55 (figura 17) en vez de la criba 54.

580



585

590

Los ensanches se extienden en la dirección del eje de la máquina hacia atrás, hasta el ventilador 44, y están en consecuencia aplicados a la segunda cámara de lanzamiento 42 y la de bajada 43. Las cribas 53, 54 y la superficie de guía 55 tienen caída hacia atrás. Las cámaras 42 y 43 tienen un diámetro menor que la cámara 41. Las cámaras 41 y 42 están separadas entre sí por una pared 56 con escotadura central. La pared entra lo bastante para cubrir bien por los lados los rastrillos 49 y 57. Los rastrillos 57 están en la cámara 42, fijos en el árbol 4 con brazos 58. Sus pías semilargas están también colocadas a favor del transporte y vueltas hacia atrás. El fondo de la cámara 42 se compone en su mayor parte de

595

600

605

una criba 59, que por ambos lados se reúne, a través de un escalón 60, 61 respectivamente con la superficie inferior de criba 53 de los ensanches 41, 42. Debajo del escalón 60 hay un trozo macizo de pared 62 que se prefiere desmontable (figuras 14, 15 y 18).

610



615

620

625

La configuración del espacio 43 es igual en lo esencial a la de la cámara 42. Pero el tabique 63 tiene tan poca altura, que las pías de los rastrillos 57 y las garras 64 de agitación e impulsión que trabajan en la cámara 43 solo se cubren lateralmente en parte. El escote de las Paredes 56 y 63 sirve para que el viento propio que sale del cilindro 37 se dirija hacia al ventilador 44. Las horquillas 64, preferentemente movidas directamente por el árbol 4 están también colocadas a favor del transporte, pero en la dirección de rotación dobladas hacia adelante, para mejor barrer la paja el ventilador con el cual comunica la cámara 43 por una rendija anular 65. Esta rendija está constituida por un disco 66 del árbol y una pared radial baja 67 de la envoltura de la cámara (figuras 14, 15 y 18).

630

El ventilador 44 tiene aspas 69 colocadas en posición oblicua al sentido de rotación en unos brazos laminados 68, las cuales sirven para extraer la paja que sale de la cámara de bajada 43 por el canal 70. Un disco separador 71 fijo por detras de los brazos 68, forma dos cámaras de aspiración 72, 73, que se pro-

635

lengan eventualmente en dos cámaras de presión cuando el disco 71, mediante cambio por otro mayor o con ayuda de piezas anulares 74 representadas por líneas de trazos, se lleva hasta la pared envolvente del ventilador. Disponiendo el disco 71, los brazos 68, especialmente ensanchados en su forma de aletas, producen en la cámara 72 un efecto de ventilador (figura 14).

640

También puede estrecharse la cámara de bajada 43 hacia atrás, en cuyo caso puede emplearse un ventilador de menor diámetro.

645



O, conforme a la figura 1, el orificio de salida de paja de esta cámara puede limitarse a una abertura 75 situada eventualmente debajo del árbol 4 y representada por trazos, a la cual llevar unos canales 76 de sección transversal decreciente por grados, que parten de los ensanches 51, 52. La pieza 77 sirve para formar los canales 76.

650

Para separar el grano de la paja,

655

pueden disponerse también unos ensanches 78 en el cilindro 37, como se expone especialmente en la figura 16. Estos ensanches son más pequeños que los ensanches 51, 52, y con preferencia tienen solo en el fondo una criba 79, disponiéndose detrás de un espolón 8 de la abertura de carga

660

10 y de un espolón de trilla 81 diametralmente opuesto al anterior. Delante de la abertura de carga está el cuerpo conductor 9, en forma de cuña. El material se lanza a los ensanches 78 por la acción de los batidores 5 o de las

665

herramientas 36.

Los ensanches del cilindro pueden emplearse en tal medida que hagan innecesarias las cámaras especiales de lanzamiento en el extremo de la máquina.

670

La formación de una cámara dividida de aspiración 73 permite aprovechar el ventilador con ventaja para fines de limpieza, conectando por ejemplo a dicha cámara la tubuladura de aspiración 83 de un aparato de limpia previa 84. El tamo aspirado, cuando hay dos

675



cámaras de presión (figuras 22, 23), puede expulsarse separadamente por el canal 85. Si se desea hacer la descarga común, se dispone, por ejemplo, el canal de paja 70 de modo que pase por encima la cámara posterior de presión, utilizando en el orificio de comunicación así obtenido un órgano interruptor 86 que se desliza por el contorno del ventilador y al mismo tiempo da frente a la entrada del tubo del tamo.

680

Según la posición de la corredera, el tamo se expulsa por el canal 85, por sí solo o por el canal 70 con la paja.

685

690

El ventilador puede servir también para suministrar aire comprimido con destino a otros objetos de la máquina. Para ello las aspas 39 tienen una posición oblicua, de modo que la paja que ha de expulsarse siga el borde exterior, mientras que se puede extraer aire limpio por el borde interior. El aire comprimido que se saca se conduce por tuberías 87 a

695

los ensanches 51, 52, con preferencia entre los

700 escalones de criba 53, 54, 55 Para producir allí una buena separación de grano y Paja y evitar el paso excesivo de paja menuda por las superficies de criba. Otra tubería de aire comprimido 88 lleva al aparato de limpia previa 84 (figuras 17 y 20).

705



710

Asimismo puede emplearse un ventilador especial, movido directa o indirectamente por el árbol 4, para producir aire comprimido.

La figura 17 muestra el empleo de aparatos agitadores hechos, por ejemplo, en forma de rastrillos oscilantes 89 y movidos como mejor convenga, dispuestos en los ensanches para revolver el material que debe separarse. La figura 18 representa unas garras giratorias 90, que sirven para lo mismo. Estos mecanismos se emplean eventualmente también cuando se admite aire comprimido.

715

720

Una envoltura inferior especial de la máquina denota 91, que recoge el grano despedido por las cribas de fondo 13, la superficie oblicua 21 y los aparatos separadores 51, 52 y 78. En la parte inferior estrechada de la envoltura funciona una hélice 92 que conduce el grano a la extremidad posterior de la máquina, cuya hélice contiene un mecanismo desbarbador para conseguir la máxima sencillez. Este mecanismo se compone de paletas de lanzamiento 93, desmontables, que despiden el grano contra unas cubiertas 94. Las paletas pueden hacerse en

725

730

forma de placas de fricción, o bien se emplearán además placas de este género. En el desbarbador cuya acción se regula por el empleo de un número menor o mayor de paletas de lanzamiento o superficies de fricción, se quitan las barbas y el cozuelo.

735

La hélice 92 se prolonga más allá del aparato de descarga 44 de la paja, y forma con la prolongación una parte de la limpia previa de grano 84. Esta última se compone de

740



una estructura 95 en forma de caja aplicada sobre el casco de la hélice, con una pared inclinada de guía 96, contra la cual lanzan el grano chapas 97 colocadas entre los pasos de rosca, cuyo tamaño decrece en dirección al extremo de salida. Por encima de la hélice y algo por delante del borde inferior de la pared de guía 96,

745

termina en una desembocadura ensanchada el tubo de aire comprimido 88. A cierta distancia por detrás de la pared 96, la tubería 83 comienza la tubería 83 con una boca ancha de aspiración, 98 es un canal de retorno para el grano. En la

750

zona del aparato de limpia, los pasos de la hélice acusan una inclinación menor. En la salida de la caja de la hélice hay una o varias chapas de obstrucción 99, desmontables.

755

Al aparato de limpia previa se acopia un elevador 100, que sube los granos a otro aparato de limpia final 101 de tipo conocido. La paja separada por esta limpia final pasa a una tubería 102 que la lleva al ventilador 44.

760

765

770



775

780

785

Según la figura 25, a un lado y por encima de la hélice 92 se dispone otra hélice auxiliar 103, que recoge el grano extraído de las cámaras 41, 42, 43 o de sus ensanches 51, 52. La hélice auxiliar puede prolongarse hacia adelante para recoger el grano que cae de la zona de trituración 45 y de la superficie oblicua 21. Con preferencia contiene también un aparato de limpia previa del tipo antes mencionado, cuya tubuladura de aspiración se acopla al ventilador principal, en tanto que su tubuladura de presión se conecta al ventilador principal o al auxiliar. El grano que sale de dicho aparato llega a la hélice principal 92, a la que se lleva eventualmente antes de la limpia previa 84 o del desgranador 93, 94.

En la figura 26 se han combinado las cámaras de lanzamiento y de salida. Los rastrillos que atraviesan la cámara sirven para lanzar y extraer. Los rastrillos de extracción 105 tienen púas en posición de transporte, en tanto que los rastrillos lanzadores 104 presentan púas estrechas, radiales y no colocadas en posición de transporte. En el disco giratorio de contención 17, y en puntos diametralmente opuestos, hay unos escotes de admisión de paja 106 en forma de discos anulares, situados en el sentido de rotación del disco delante de las paletas de lanzamiento 104, y prolongados casi hasta los rastrillos extractores 105, escotes parecidos de salida de paja 107, en el disco 56 si-

790

tuado delante del ventilador 44, salen de los rastrillos extractores, y se prolongan en el sentido de rotación del disco hasta las paletas de lanzamiento. De las paredes superiores de la cámara salen también unos ensanches 51, 52, que corresponden en lo esencial a los ya descritos.

795

En la forma de ejecución que muestran las figuras 27 y 28, el extremo de descarga 45 del cilindro 37 presenta una cámara 108 de considerable longitud, en la cual trabajan unos órganos de agitación o lanzamiento 109, vueltos hacia atrás y fijos en el árbol 4. A la criba 110 dispuesta en la parte baja de la pared de la cámara se conecta una salida de grano 111. Una ranura longitudinal de la pared mencionada

800



805

112 que termina a cierta distancia del disco de contención 17 y sirve para extraer la paja comunica con un canal 113, que lleva la paja al extremo posterior de una criba oscilante 114, en cuya parte anterior puede desembocar el canal 111. La pared exterior del canal 113 tiene

810

una criba 115 y detrás de ella una cámara colectora 116 que conduce los granos a la criba 114.

815

Los trozos de pared 117, 118 situados en la dirección en que circula el material por delante de las cribas 110, 115 llevan ondulaciones dispuestas transversalmente al eje de la máquina. Si el canal marcado con trazos

820

119 sirve para la descarga de paja, las ondulaciones correspondientes al mismo se harán en el trazo de pared 120, según se indica con trazos. Si se quiere, también las cribas 110, 115 pueden

825

hacerse onduladas, en cuyo caso sus ondulaciones serán asimismo transversales al eje de la máquina. 18 es el reborde oblicuo para volver al interior de la máquina los granos que chocan contra el disco de contención 17.

830



835

En las diversas formas de ejecución, el árbol 4 se hace hueco y sus soportes se colocan por fuera de todos los espacios de trabajo en 121, 122, con lo que se tiene la ventaja de que ningún soporte de cojinete estorbe el movimiento del material sometido a la trilla.

840

La máquina conforme a las figuras 13 a 24 funciona de modo que el material introducido por 10 es recogido por los batidores 5 y conducido en circulación helicoidal a lo largo del eje, hacia la rendija anular 19 de descarga. En este intervalo, durante el paso por la máquina, entre los órganos 35 y 36 se opera sucesivamente el desgrane, el desgarrar previo, combinado con desgrane, y, por último, en lo esencial, solo una trituración, produciéndose en todas las etapas del tratamiento un ablandamiento simultáneo de la paja. El efecto de trituración se reduce sustituyendo en la parte posterior del cilindro los órganos trituradores allí representados, por otros de trilla o ablandamiento, o suprimiéndolos por completo. El grano trillado pasa con partículas de paja corta por la criba 13.

845

850

En la forma de ejecución de las figuras 13 y 14, la paja desmenuzada pasa por la rendija anular 19 directamente a la primera cámara de

855 lanzamiento 41, de donde los rastrillos 49 la en-
vían en pequeñas porciones a los ensanches 51, 52,
siendo extendida en el sentido de la longitud de
la máquina sobre las cribas 53, 54, en chapas del-
gadas y anchas. Esto representa una desviación
de la paja respecto a su movimiento circular, y
una reducción mas o menos intensa de su movimien-
860 to, con el resultado de que en virtud del cambio
de dirección y velocidad los granos, obedeciendo
al efecto centrífugo, se separan de la Paja mas
ligera y pasan a traves de la criba. Por medio
de las chapas 48, las cantidades que han de lle-
865 varse a los diversos ensanches pueden regularse
dentro de límites determinados.



870 En los ejemplos de ejecución repre-
sentados en la figura 15, a consecuencia de la
obstrucción parcial de la rendija anular 19, la
mayor parte del material es lanzado contra el
reborde cónico oblicuo 21, calculándose las cir-
cunstancias de modo que el viento activo lleve
las partículas de paja a la cámara de lanzamien-
to 41, mientras retroceden los granos por no ser
875 suficiente la fuerza del viento, y salen por la
abertura 124 a la envoltura 91. La separación
resulta auxiliada por el hecho de que los granos
pesados que con preferencia se encuentran en la
parte del material circulante contigua al cilin-
880 dro, son conducidos en la mitad superior de la
máquina por la pared 125 hacia el reborde obli-
cuo 21.

El rastrillo 49 colocado a favor

885 del transporte empuja hacia atrás la paja, y ésta pasa, soltando mas granos, a la segunda cámara de lanzamiento 42, donde se restituye a la circulación. De ella sale de nuevo, lanzada a los ensanches 51, 52, pasando desde allí por los escalones 60, 61 a la cámara 43, donde las garras 890 64, colocadas en otro sentido, sirven para agitar fuertemente las cantidades de paja que caen en la criba 59, a fin de separar los últimos granos y para empujarlas luego hacia el ventilador.



895 La separación de grano y paja en los ensanches puede aumentarse todavía por medios neumáticos o mecánicos, o mixtos, introduciendo aire comprimido en los ensanches, e disponiendo en ellos mecanismos de agitación 89, 90. El aire comprimido impide sobre todo el paso demasiado cuantioso de paja menuda por las cribas. En 900 los ensanches 78 representados en la figura 16 se efectúa la separación de los granos contenidos en el material introducido en ellos, de modo análogo.

905 El grano que por los orificios de criba 13 sale del cilindro 37, de los ensanches 78, 51, 52 y de las cámaras 42, 43, cae dentro de la camisa 91, que lo conduce a la hélice 92. Esta lleva el material al extremo posterior, donde 910 pasa por el aparato desbarbador 93, 94 para dejar las barbas y el cozuelo. En el aparato de limpia previa 84, las paletas de la hélice 97 lanzan el grano por encima de la superficie 96, haciendolo entrar en la corriente de aire aspira-

915 do y aire comprimido de las tuberías 88, 83.
 Por este medio, los montoncitos de grano lanzados
 hacia arriba se revuelven, y las partículas lige-
 ras que contienen son arrastradas por la corrien-
 te de aire aspirado hacia el ventilador 44, que
 920 las descarga conjuntamente con la paja o indepen-
 dientemente de esta.

Desplazando la chapa 99 puede pro-
 ducirse en la hélice 99 cierta retención de los
 granos y en consecuencia una prolongación de su
 925 tratamiento en el desbarbador y en el aparato de
 limpia previa. Al salir de ésta última 84, el
 grano llega a un elevador 100, que lo vierte o
 lo lleva a una limpia final 101. Las partículas
 separadas por la limpia final caen en un canal
 102 conectado al aparato de descarga de la paja.
 930



En la forma de ejecución de la fi-
 gura 21, la paja se extrae por el canal 76 de la
 abertura 75. Para contribuir a la absorción
 puede hacerse uso de unas garras agitadoras.

935 En la cámara combinada de lanza-
 miento y salida conforme a la figura 26, la pa-
 ja que entra por el escote de admisión 106, es
 recogida por los rastrillos lanzadores 104 y e-
 chada dentro de los ensanches 51, 52. Al sa-
 940 lir de éstos, cae en los rastrillos de extracción
 105 que seguidamente la conducen por los escotes
 de salida 107 al ventilador. En los ensanches
 al desviarse de la circulación la corriente de
 material se separan los granos de la paja. Ade-
 945 mas se descargan otros granos por los agujeros

de criba de la envoltura de la cámara.

950 En la forma de ejecución de las figuras 27 y 28, la Paja es empujada en delgadas capas por los órganos 109 por el perímetro interior de la pared de la cámara, filtrándose los granos pesados hacia afuera para salir por la criba 110. La Paja se trata de nuevo en el canal curvo de descarga 113, donde el material se desvía de la circulación, dando ocasión al resto de los granos para separarse a través de la criba 115. La ondulación del trozo de pared sirve para recoger los granos en los bajos y conducirlo a las cribas eventualmente onduladas.



960

En el ejemplo de construcción de la figura 29, que se refiere a la máquina 23 para el tratamiento ulterior de la paja corta, después de la salida de la trilladora-machacadora construída, por ejemplo, conforme a las figuras 1 a 12, en una cámara se disponen, montados en el árbol 4, dos pares de rastrillos agitadores 126 en cruz, que trabajan por encima de una criba 59. La cámara está separada del ventilador 44, que puede hacerse conforme queda descrito, en la parte alta mediante una pared radial 67, y en la parte baja mediante un reborde oblicuo 21. Otro reborde oblicuo se halla junto al extremo de la máquina de trillar. Las Paletas del ventilador 69 se adaptan a la inclinación de la superficie oblicua 21. Los rastrillos 126 extienden en el sentido del eje la paja corta

965

970

975

que de este modo se acriba bien, ayudando las superficies oblicuas 21 a la recuperación de granos.

980

El procedimiento de limpia de grano que forma ademas objeto del invento, consiste en lanzar el grano, en su avance hacia el aparato de limpia o de ensaque, por medio del aparato de transporte, que puede ser un sinfin transversal-

985

mente a traves de una corriente de aire (aspirado) contra una pared, con lo que se contiene o interrumpe su movimiento, mientras la corriente de aire arrastra las partículas ligeras. Un aparato que sirve para realizar este procedimiento



990

consiste, por ejemplo, en una hélice de transporte provista de paletas de lanzamiento, a la cual se conecta lateralmente un recipiente que sirve de continuación a un tubo de aspiración de aire, y que lleva paredes de choque y eventual-

996

mente de retorno para los granos que han de pasar la corriente de aire y volver a la hélice.

1000

En las figuras 30 a 33, denota 92 la hélice con chapas de lanzamiento 92. La chapa de separación 127 constituye el comienzo de una tubería de aspiración de aire 128. En el punto de entrada de aire hay un dispositivo regulador 129, por ejemplo, una palomilla giratoria. La cámara es alargada y paralela a la hélice 92, con la cual comunica por una ranura lateral 130.

1005

La pared de la cámara opuesta a la ranura 130 tiene en su parte superior un bombeo, y en la inferior una inclinación que asegura la vuelta de

1010

los granos a la caja de la hélice. La superficie inclinada 132 situada debajo de la salida de aire 131 sirve asimismo para volver los granos. En los demás pormenores puede coincidir el aparato con la forma de ejecución representada en las figuras 14 y 24.

1015



El grano es despedido lateralmente por las chapas 97 de la hélice, y lanzado contra la cubierta de la cámara 127, donde choca y pierde velocidad, mientras las partículas ligeras son arrastradas por el viento. Especialmente se produce el arrastre cuando el grano pierde su velocidad por efecto del choque contra la cubierta a lo largo de la cual la corriente de aire es mas fuerte. Después de la inversión de movimiento, los granos son envueltos otra vez por el aire, limpiándose, y volviendo por el fondo empujado a

1020

la hélice. En la zona de la abertura 131 no hay proyección de grano. Según el grado de suciedad, el aparato de limpia se hace tan largo que los granos se lancen a la corriente de aire una o varias veces durante su movimiento axial:

1025

dicha corriente puede tambien ser de aire comprimido. El grano limpio puede transportarse luego con ayuda de un elevador de cangilones 100.

1030

-O- N O T A -O-

1035

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

1040



1º.- Un procedimiento de trilla de cereales en máquinas trilladoras axiales, en las que preferentemente la zona de entrada de la máquina tiene por un lado de la abertura de carga un espolón de trilla, y por el otro un cuerpo de guía que empuja el material en la dirección del eje, caracterizado por apartarse el material durante su avance axial a través de la caja de la máquina una o varias veces tangencialmente del

1045

radio de acción de unos órganos batidores giratorios, provistos de superficie ancha, así como de en rotación circular libre de cuerpos contrapuestos, devolviéndose otra vez a dichos órganos batidores por encima de una superficie de contraplano, para ser batido de nuevo.

1050

2º.- Un procedimiento conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizado por apartarse el material de la zona de los órganos batidores y devolverse a ella de modo automático, sirviendo para ello un ensanchamiento dispuesto en la parte alta de la caja de la máquina y en toda su longitud, y provisto de una pared de revuelta.

1055

3º.- Un procedimiento conforme se reivindica en los puntos 1º o 2º, caracterizado porque después de cambiar de dirección la mies se acerca a los órganos batidores por encima de un espolón de trilla, que constituye un suplemento

1060

1065

to delantero o prolongación de la pared de revuelta, y produce un estrechamiento local de un espacio anular amplio entre los batidores y la caja de la máquina.

1070



1075

4°.- Un procedimiento conforme se reivindica en el punto 1° o en los siguientes, caracterizado por conducirse el material que circula dentro de la máquina, una o varias veces, a lo largo de hileras de pías radiales no continuas entre sí y dispuestas en la caja, transversalmente al árbol de trilla, con preferencia de modo que solo lleguen hasta la órbita de rotación de los batidores.

1080

5°.- Un procedimiento para triturar y suavizar paja en trituradores de paja respectivamente en trilladoras machacadoras de paja, sobre todo en las del tipo axial y eventualmente en combinación con el procedimiento reivindicado en el punto 1° o siguientes, caracterizado porque la paja a triturar se aglomera en un espacio practicado ad hoc en capa densa colocada transversalmente delante de los órganos trituradores o suavizadores, y se entrega en este estado a dichos órganos.

1085

6°.- Un procedimiento para triturar paja en máquinas trilladoras y machacadoras de paja, axiales, caracterizado por dejar salir el material que ha de desgarrarse sobre superficies de deslizamiento que se apartan del círculo de rotación de los órganos de trabajo giratorios para aproximarse de nuevo a ellos preferen-

1090

1095

temente en forma de pared de revuelta, de la rotación circular y de la zona de acción de los órganos giratorios, para llevarlo desplegado, a lo largo de la máquina, a los órganos trituradores.

1100

7°.- Un procedimiento conforme se reivindica en el punto 6°, caracterizado porque el material arrimado en forma desplegada a unos órganos rompedores fijos dispuestos en el sentido de la longitud de la máquina, durante la continuación del movimiento pasa a otros grupos de órganos rompedores fijos sucesivamente dispuestos en el sentido de la periferia de la caja, que preferentemente se diferencian entre sí y de los del primer grupo, por el grado de eficacia trituradora.

1105



1110

8°.- Un procedimiento de separación de grano y paja en máquinas axiales de trillar o trilladoras-machacadoras, caracterizado por apartar de su rotación circular forzosa el material que gira dentro de la caja de la máquina con el fin de dejar actuar las distintas fuerzas que en el grano y la paja producen un efecto de separación.

1115

1120

9°.- Un procedimiento conforme se reivindica en el punto 8°, caracterizado por retardarse o interrumpirse el movimiento del material antes o después de la desviación o por efecto de la misma, después de lo cual vuelve de nuevo a la circulación o se extrae de la máquina.

1125

10°.- Un procedimiento conforme se reivindica en los puntos 9 y 10, caracterizado por

1130 extenderse en sentido longitudinal de la máquina, mediante órganos de lanzamiento o agitación, el material que ha de separarse y pasar por encima de cribas, produciéndose o bien simultáneamente una desviación tangencial del material fuera de su movimiento circular, y una retardación de su velocidad de marcha, o consecutivamente una desviación en sentido axial.

1135 11.- Un procedimiento para trillar cereales o triturar paja, en trilladoras axiales respectivamente trilladoras-machacadoras de paja axiales, eventualmente en combinación con el procedimiento, según se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado por lanzarse el material preferentemente por medio de aire propio de la máquina contra una o varias superficies oblicuas transversales al eje de la máquina, y que desvían la corriente de mies, con lo cual la paja pasa la superficie oblicua mientras que los granos se detienen en ella y resbalan para atrás.



1140 12.- Un procedimiento para limpiar grano en trilladoras o trilladoras-machacadoras, caracterizado por lanzarse el grano por medio de un aparato transportador (hélice) construido en forma de aparato de lanzamiento, en sentido aproximadamente transversal a través de una corriente de aire aspirado, contra unas superficies dispuestas lateralmente, produciéndose una retardación o una interrupción del movimiento del grano, en tanto que las partículas mezcla-

1150
1155

das de Paja son arrastradas por la corriente de aire.

1160

13.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 12, caracterizado por pasar la corriente de aire aspirado en su fuerza principal inmediatamente debajo de la cubierta de una cámara de aspiración, contra cuya cubierta brota el grano proyectado, y ejercitar en este punto de disminución o anulación del movimiento de proyección del grano, un efecto especialmente fuerte de absorción sobre las partículas ligeras.

1165



1170

14.- Un procedimiento nuevo para trillar granos, triturar, separar y limpiar paja y grano en trilladoras axiales o máquinas similares.

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.

1175

Esta Memoria consta de treinta y nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 3 de mayo de 1930.
P. A.

Alberto de Elizabura

Por Poder

ESCALA VARIABLE

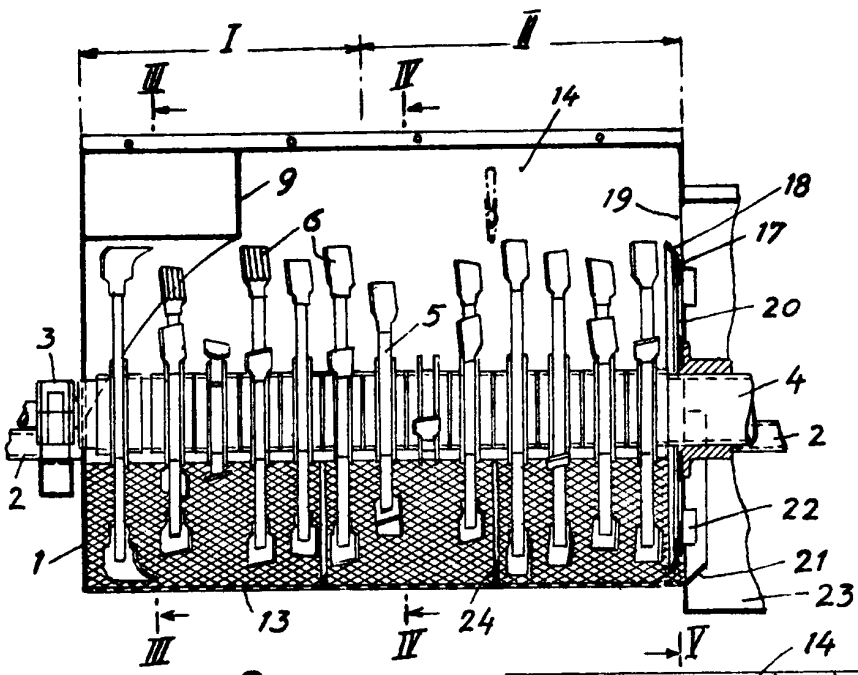


Fig. 1.

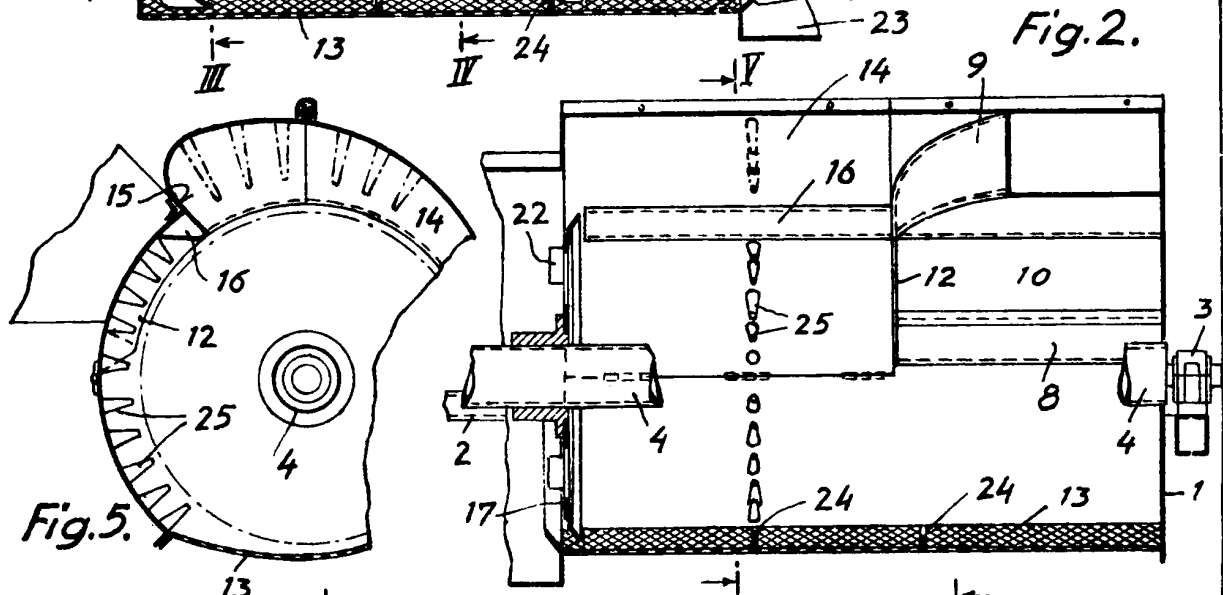


Fig. 2.

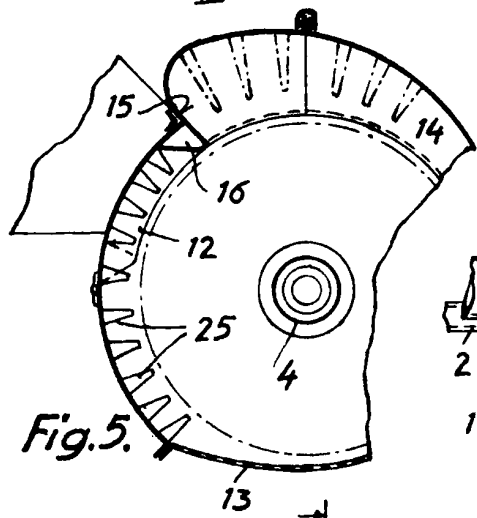


Fig. 5.

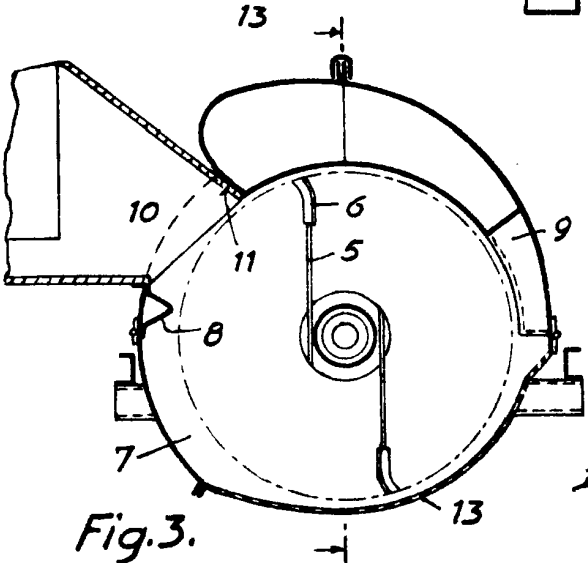


Fig. 3.

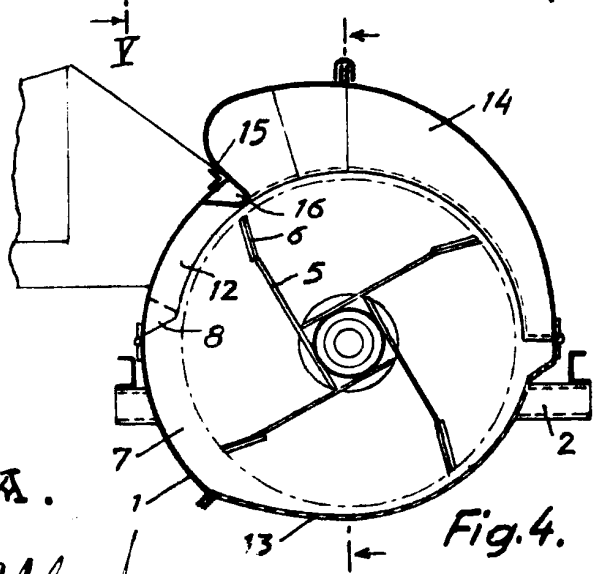


Fig. 4.

P.A.

Y. Guzman

ESCALA VARIABLE

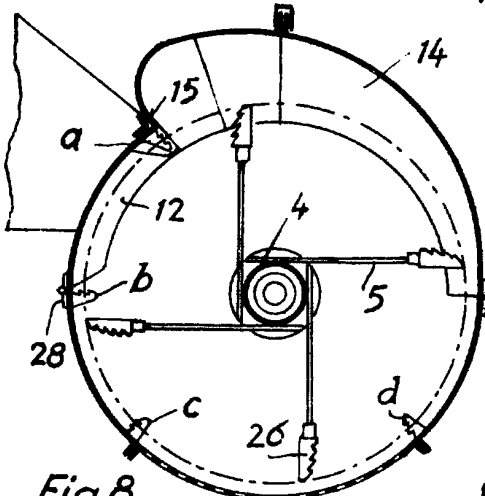


Fig. 8.

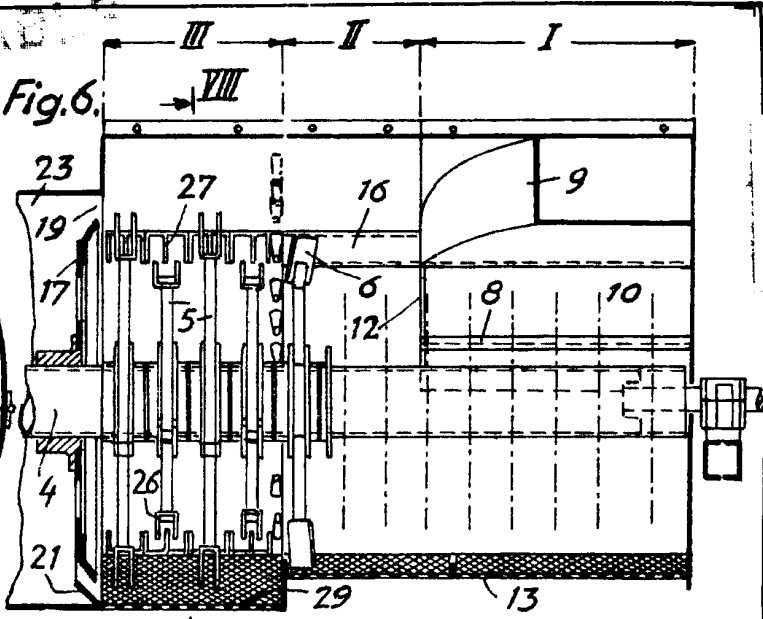


Fig. 6.

P.A.
Y. Pérez
 Fig. 10.

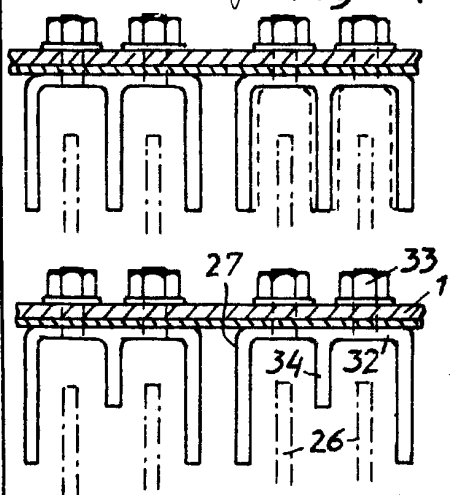


Fig. 11.

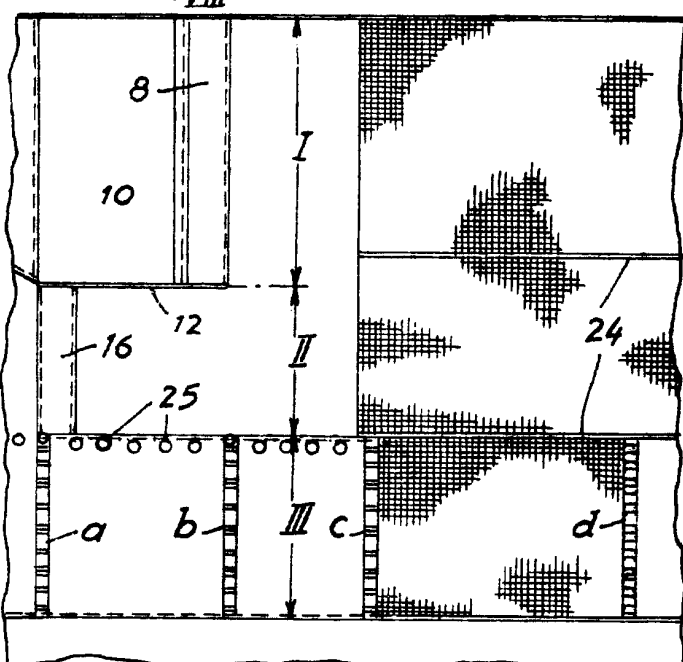


Fig. 9.

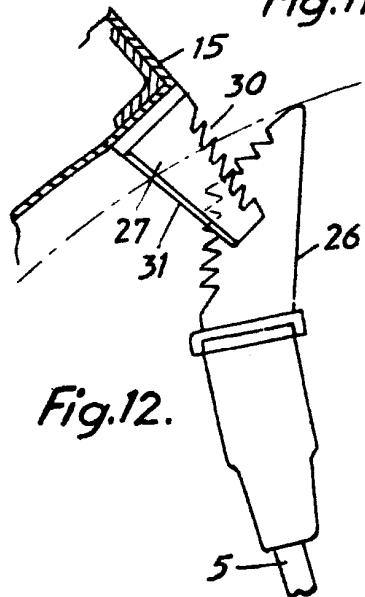


Fig. 12.

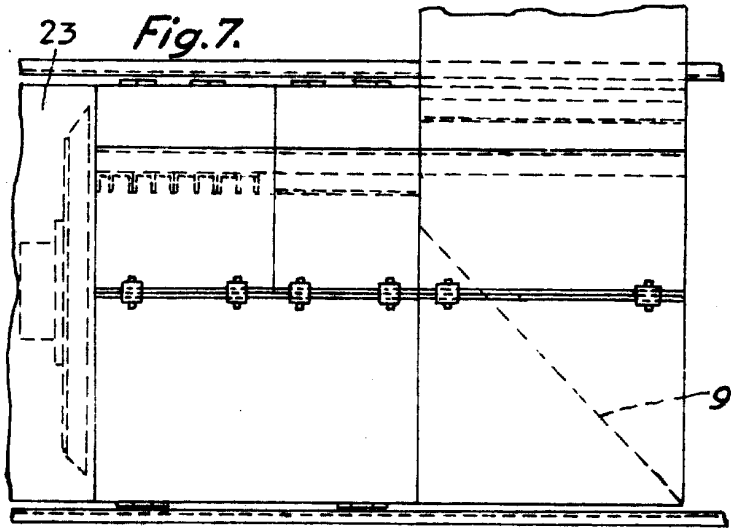


Fig. 7.

Fig. 13.

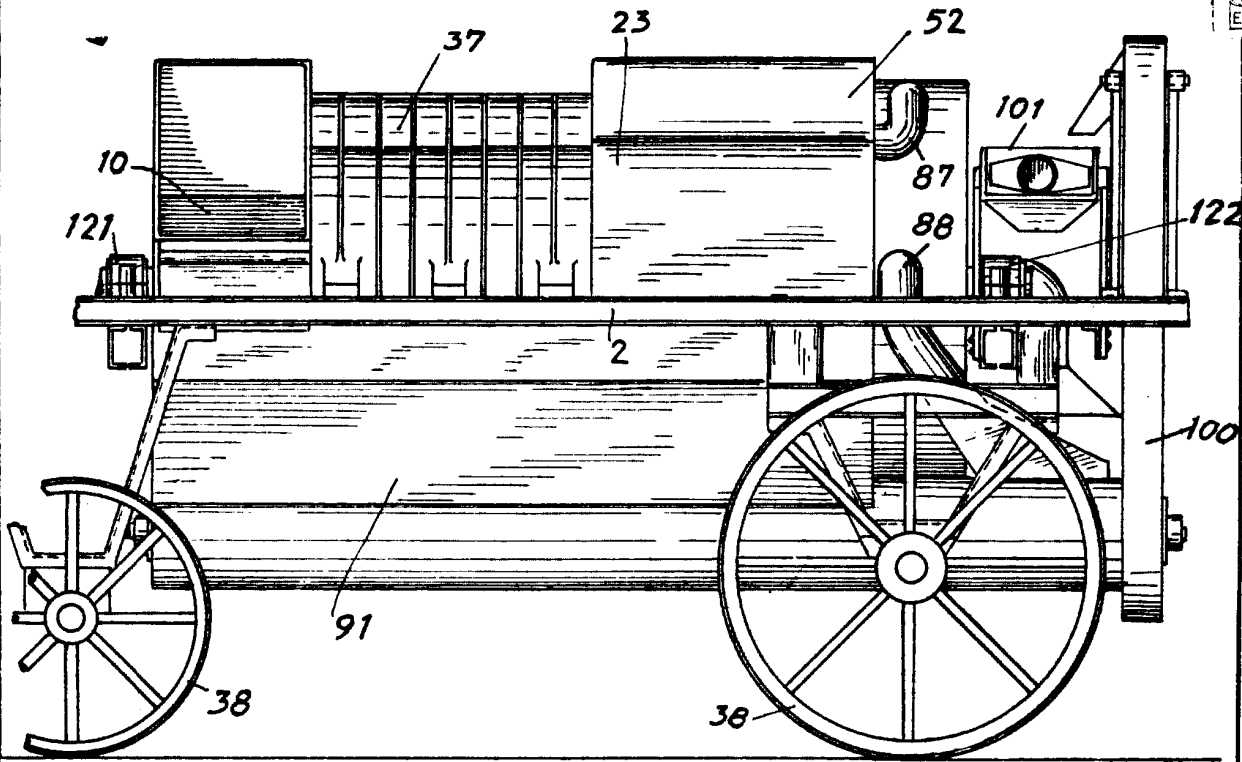


Fig. 14.

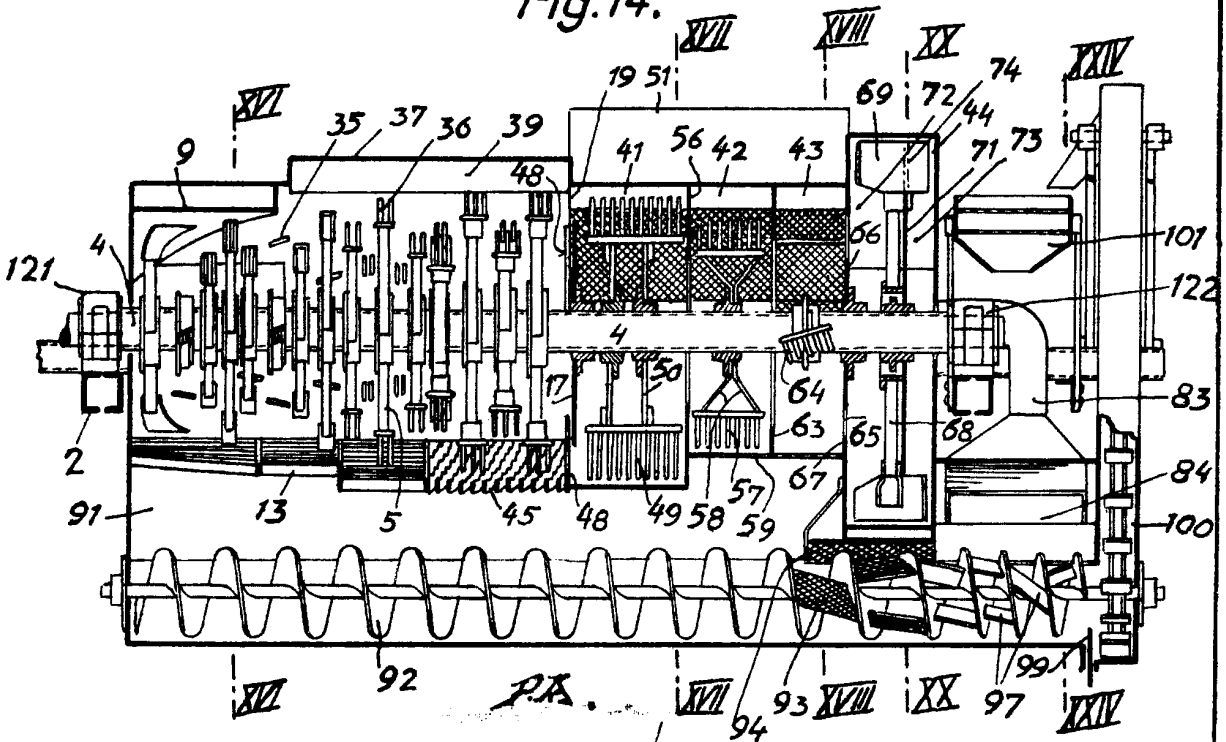


Fig. 15.

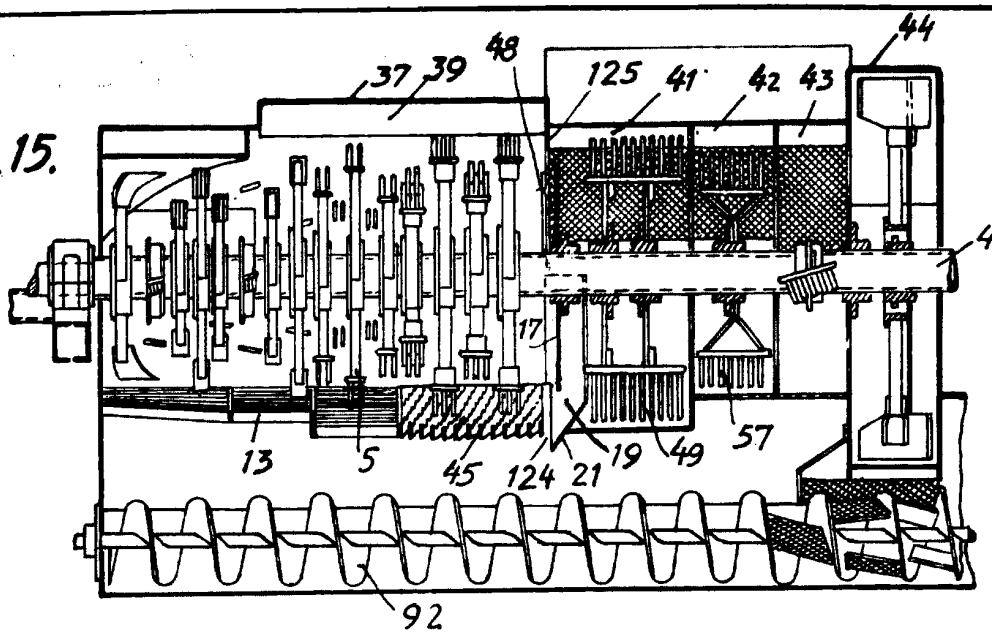


Fig. 16.

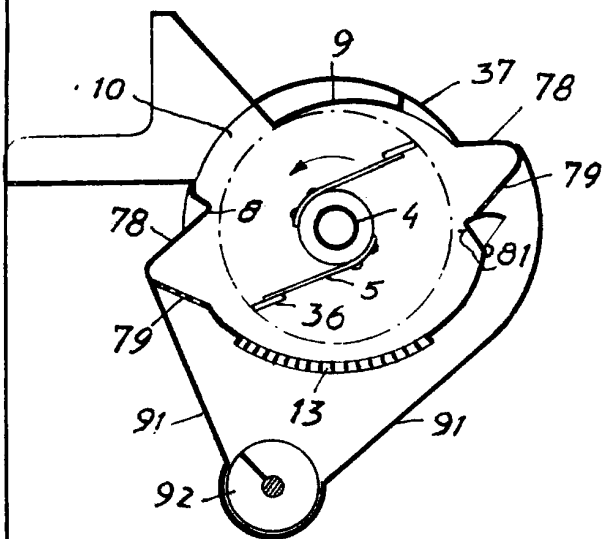


Fig. 18.

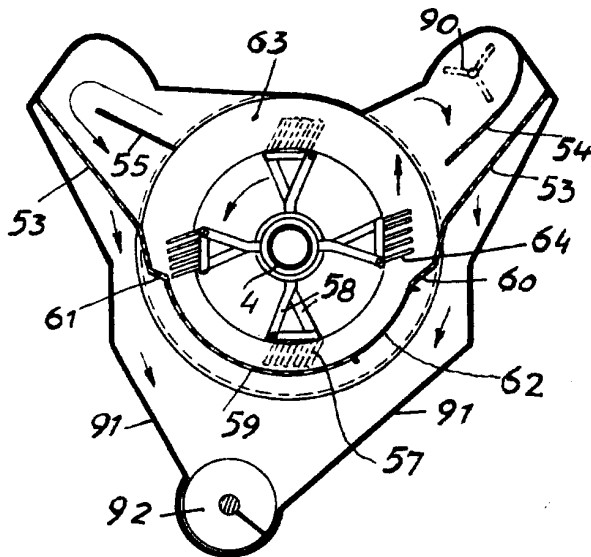


Fig. 17.

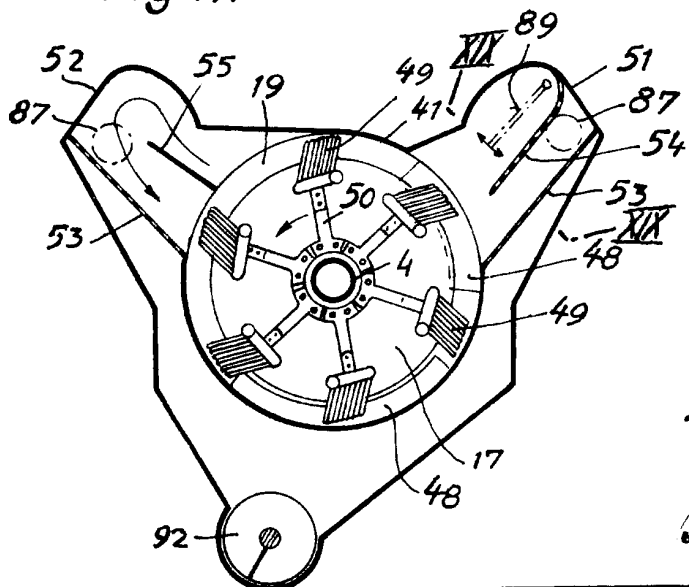
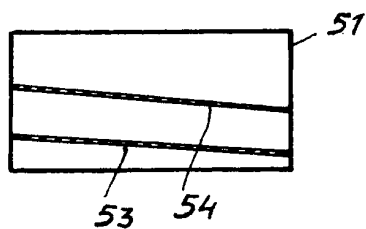


Fig. 19.



P.A.



Fig. 24.

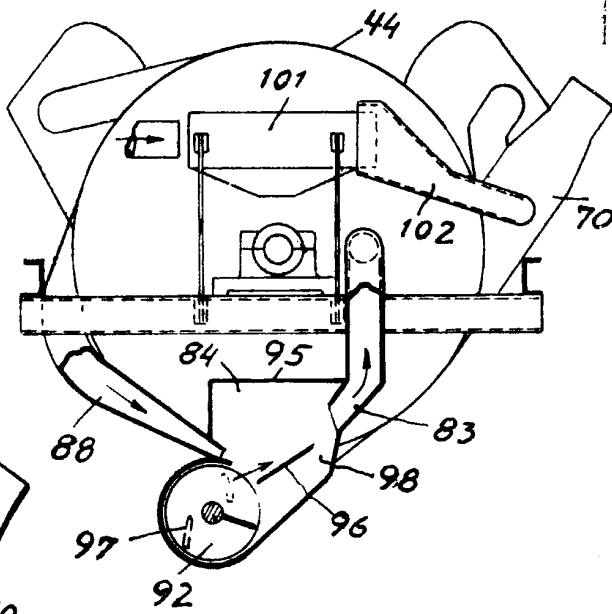


Fig. 20.

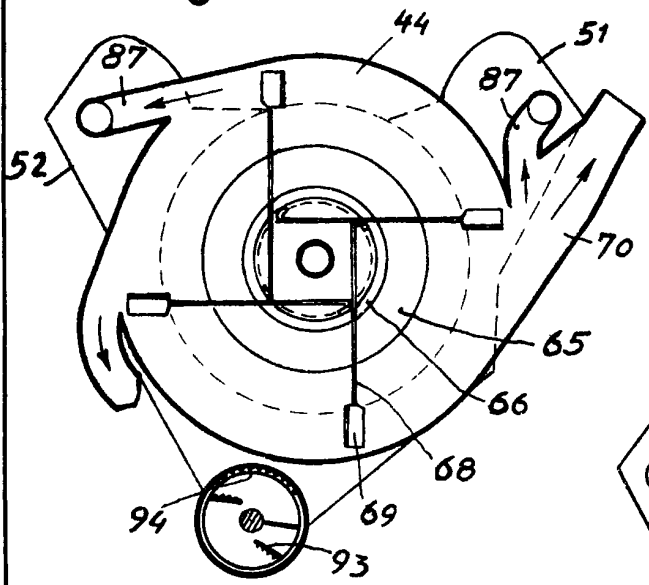


Fig. 22.

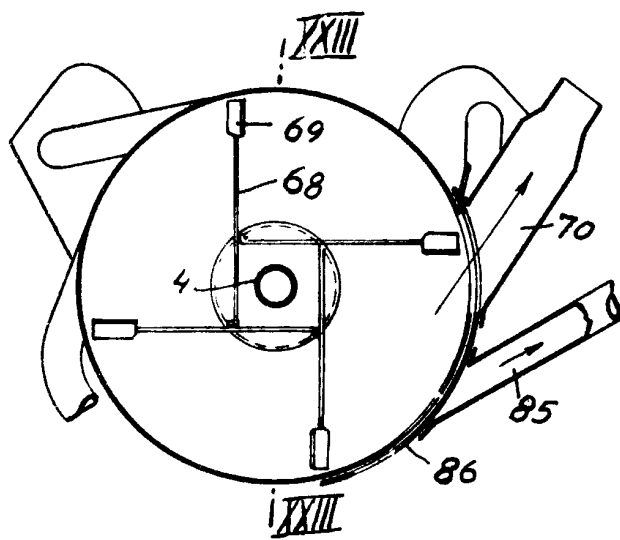
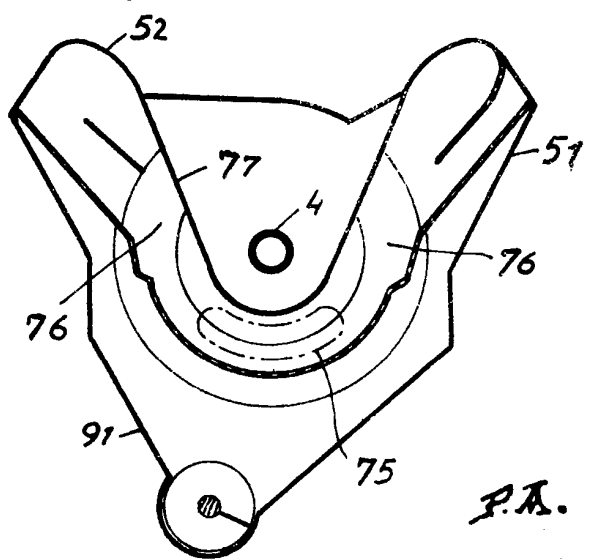
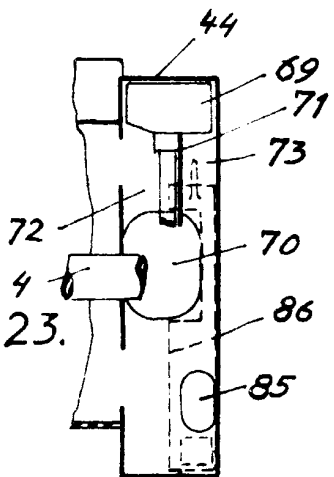


Fig. 21.



P.A. Fig. 23.



Y. G. ...

Fig.25.

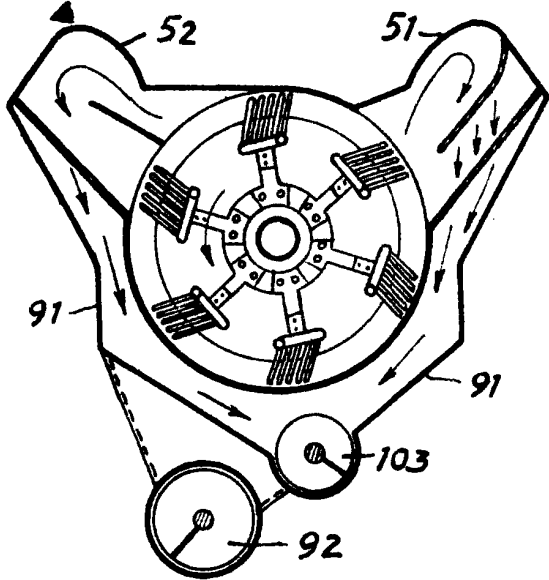


Fig.26.

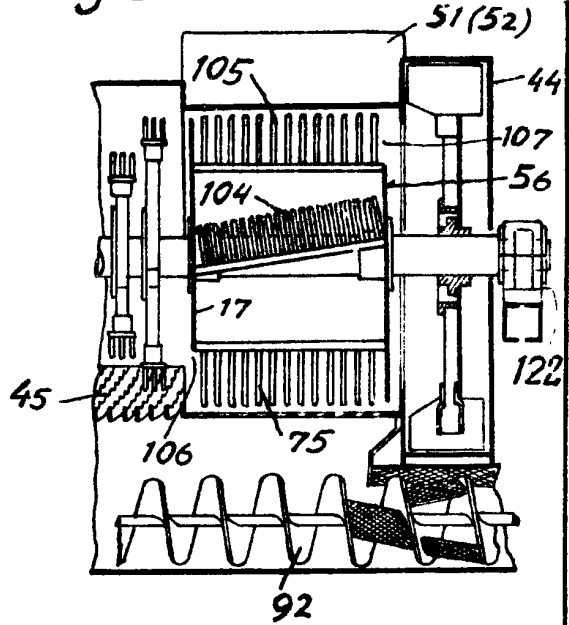


Fig.28

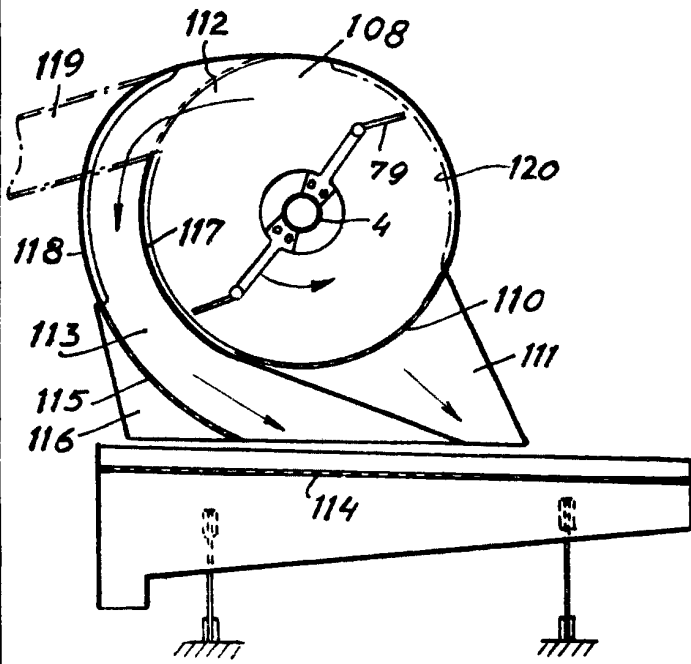
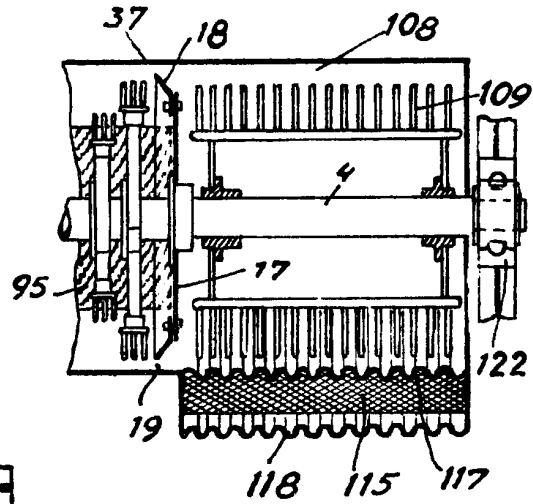


Fig.27.



P.A.

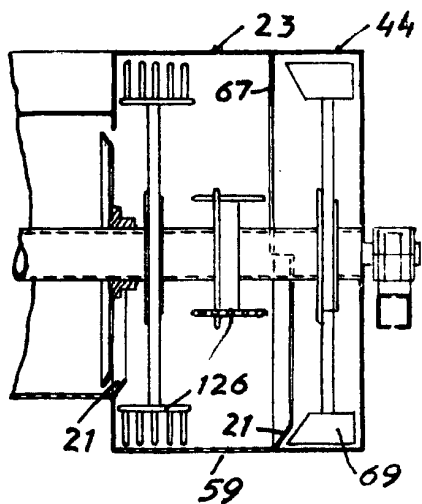


Fig. 29.

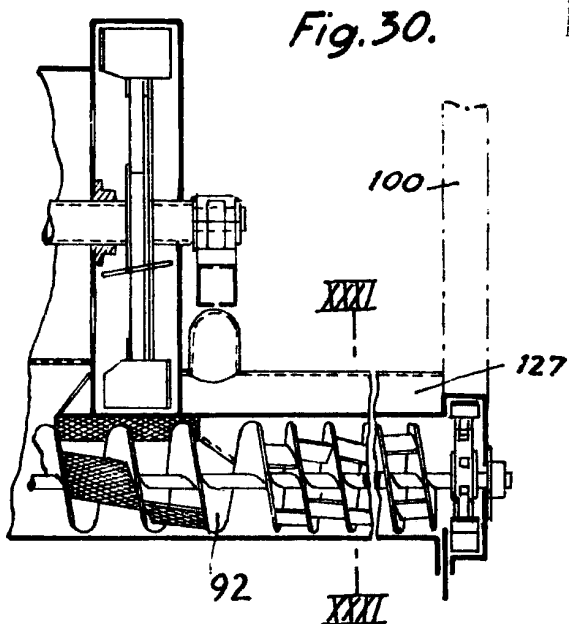


Fig. 30.

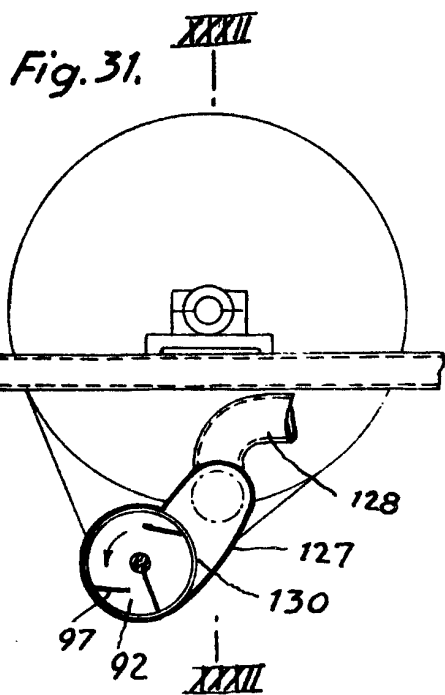


Fig. 31.

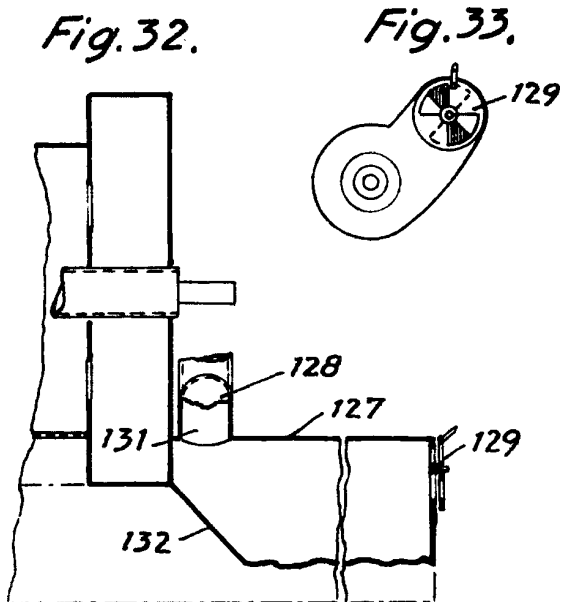


Fig. 32.

Fig. 33.

P.A.
Patent Attorney
[Handwritten Signature]