



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	44/259	10	AI
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	22-Abril-1976		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO	23-4-1975		ESTADOS UNIDOS
		570.901			

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			A01F		

64	TITULO DE LA INVENCION
	" APARATO RETRILLADOR-SOPLADOR "

71	SOLICITANTE (S)
	MASSEY-FERGUSON INDUSTRIES LIMITED
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	915 King Street West. Toronto, ONTARIO, CANADA.
72	INVENTOR (ES)
	WILBERT DONALD WEBER, de nacionalidad canadiense.
73	TITULAR (ES)
74	REPRESENTANTE
	DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

CM.-

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe un sistema re-trillador y transportador para máquinas combinadas, en el cual un ventilador giratorio está dispuesto de modo que reciba los residuos procedentes de una máquina combinada y en el cual un ventilador soplante está provisto de elementos de desgranado que cooperan con unos elementos fijos para trillar de nuevo los residuos. Los residuos re-trillados son arrastrados por la corriente de aire formada por el ventilador y son transportados desde el conjunto re-trillador a través de un conducto hasta la máquina combinada para ser tratados de nuevo.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El invento se refiere a máquinas combinadas y más particularmente a un aparato re-trillador transportador destinado a someter a un nuevo tratamiento los residuos y hacerlos volver a la máquina combinada.

Se han realizado unidades re-trilladoras que están montadas en un costado de la máquina combinada para recibir los residuos que rebosan de la unidad limpiadora de la máquina combinada y a continuación para transportar de nuevo el material re-trillado hasta la máquina combinada para que sea tratado nuevamente por la unidad limpiadora. En estos sistemas, es preciso utilizar transportadores para desplazar los residuos hasta la unidad re-trilladora y desde esta unidad re-trilladora hasta la máquina combinada. Estos transportadores son generalmente transportadores de tornillo o de cadena que son propensos a atascamientos y averías, son costosos, y necesitan un dispositivo de accionamiento suplementario y energía tomada del sistema de accionamiento de la máquina combinada que esta ya fuertemente cargado.

RESUMEN DEL INVENTO

Un objeto del invento consiste en proporcionar un conjunto re-trillador y transportador en el cual un ventilador y su carter están provistos de elementos re-trilladores para desgranar nuevamente los residuos y en el cual el aire procedente del ventilador arrastra el material re-trillado y lo transporta a través de un conducto haciéndolo volver a la máquina combinada sin necesitar transportadores suplementarios.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un conjunto re-trillador y transportador que utiliza un ventilador giratorio dotado de elementos de desgranado que cooperan con unos elementos fijos para desplazar no solamente el aire sino también los residuos de modo que los residuos re-trillados sean arrastrados por el aire y transportados hasta una posición elevada en la máquina combinada para ser tratados de nuevo.

Se facilita un aparato re-trillador transportador en el cual la unidad re-trilladora tiene la forma de un ventilador giratorio dotado de aspas, cuyas extremidades externas están dotadas de elementos de desgranado que cooperan con unos elementos de desgranado fijos. Los elementos de desgranado trillan de nuevo el grano y las aspas del soplador sirven para desplazar el aire desde un orificio de entrada de aire hasta un orificio de salida de material de modo que los residuos re-trillados sean arrastrados por la corriente de aire y lleguen a través de un conducto a la máquina combinada para ser tratados nuevamente.

#### DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en alzado lateral, con unas partes abiertas y retiradas, y que representa un conjunto re-trillador y transportador de acuerdo con el invento;

La figura 2 es una vista lateral ampliada del conjunto re-trillador y transportador que se representa en la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2;

5 La figura 4 es una vista en sección a escala ampliada del conjunto re-trillador;

La figura 5 es una vista en sección del conjunto re-trillador, tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4;

10 La figura 6 es una vista similar a la figura 2, con unas partes abiertas y retiradas, y que representa una forma modificada del invento;

La figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6.

#### DESCRIPCION DETALLADA

15 En la figura 1 se representa una máquina combinada que tiene un aparato re-trillador y transportador que se indica de manera general por la referencia 10 y que constituye un modo de realización del invento. El aparato re-trillador y transportador 10 está montado en un chasis principal 12 que está soportado con relación al suelo por unas ruedas de arrastre delanteras 14 y unas ruedas directrices posteriores 16. Un conjunto segador 18 está montado en la extremidad delantera de la máquina combinada para segar el cereal y transportarlo hacia arriba y hacia atrás hasta el aparato trillador 20 contenido en el chasis 12 de la máquina combinada. Una plataforma 21 está dispuesta en la parte delantera de la máquina combinada para que el operario pueda observar el conjunto segador 18.

20

25

El aparato trillador incluye un cilindro trillador 22 que coopera con una parrilla 24 con el objeto de desgranar el cereal que llega a partir del conjunto segador 18. La mayor par

30

te de los granos son separados del resto del material del cereal y los granos caen a través de los orificios formados en la parrilla 24 sobre una bandeja animada de un movimiento de vaivén 26 que los transporta para su tratamiento ulterior. El  
5 resto del material del cereal, constituido por una mezcla de granos y tallos o paja, es transportado hacia la parte posterior de la máquina por medio de un tambor giratorio 27 hasta una sección separadora indicada por 28.

La sección separadora 28 incluye unos sacudidores de paja 30 situados longitudinalmente y separados transversalmente  
10 que están montados en unos brazos de manivela giratorios 32 para agitar la mezcla de paja y de granos de modo que los granos se separen de la paja y caigan entre los sacudidores hasta la bandeja de granos delantera 26 y la bandeja de granos posterior  
15 36. Los granos son transportados por las bandejas de grano 26 y 36 para su tratamiento ulterior en la máquina combinada y la paja permanece encima de los sacudidores de paja 30 y es desplazada hacia la parte posterior de la máquina combinada para ser descargada en un esparcidor de paja giratorio 37 que reparte la  
20 paja sobre el suelo debajo de la parte trasera de la máquina combinada.

Las bandejas de recogida de granos 26 y 36 reciben una mezcla de granos, paja menuda, espigas incompletamente desgranadas y trozos más pequeños de desperdicios y paja que caen en  
25 tre los sacudidores de paja 30. Este material es transportado hacia adelante por la bandeja de granos posterior 36 y hacia atrás por la bandeja de granos delantera 26 hasta un conjunto de tamices vibrantes 40 que recibe el material que ha de ser limpiado. El conjunto de tamices vibrantes incluye una plurali  
30 dad de tamices 42 y 43 que imparten un efecto de cascada al ma

terial depositado en el tamiz superior 42. Durante el funcionamiento, un ventilador (no representado) dirige aire hacia atrás más allá de los tamices y sirve para soplar la paja menuda y los trozos de desperdicios más ligeros separándolos de la mezcla que permanece encima de los tamices y desplaza estos desperdicios a través de la parte posterior abierta de la máquina combinada. El material más pesado llamado "resíduos" y que consiste en espigas incompletamente desgranadas, granos verdes y paja más pesada, permanece encima de los tamices 42 y 43, rebosando y cayendo sobre el fondo 45 del conjunto de tamices vibrantes y penetra finalmente en un depósito de resíduos 46. Los granos limpios atraviesan los tamices y caen sobre la bandeja 44 que los transporta hasta un depósito 48, o caen directamente en el depósito 48 y en un transportador de rosca 50 que desplaza los granos limpios por medio de un elevador 52 hasta un depósito de almacenado de granos 54 para su almacenamiento provisional.

El aparato re-trillador y transportador 10 según el invento incluye un conjunto de re-trillador 56 que recibe los resíduos procedentes del depósito 46 y desgrana nuevamente los resíduos y transporta los granos re-trillados, la paja menuda y los demás materiales hacia arriba en un aparato de transporte 60 hasta la bandeja de recogida de granos 36 a partir de la cual el material vuelve a través del conjunto de tamices vibrantes 40 para ser tratado de nuevo en él.

Como puede verse en la figura 3, el depósito de resíduos 46 contiene una rosca 62 dotada de un eje 64 que tiene una extremidad montada de manera giratoria en un cojinete 66 dispuesto en una pared lateral 67 mientras que su otra extremidad está montada en un cojinete 68 situado en la extremidad

de una caja 69 que sobresale de la pared lateral 70. La rosca 62 es accionada para desplazar los residuos en el depósito hacia la derecha según se ve en la figura 3 por medio de una polea 72 solidaria del eje 64 de la rosca y accionada por una correa 74 a partir del motor principal de la máquina combinada. Los residuos transportados hacia la extremidad derecha de la rosca son conducidos al conjunto re-trillador 58.

El conjunto re-trillador 58 está dispuesto en una caja 76, la cual, según se ve en la figura 3, está separada de la pared externa 70 de la máquina combinada. La caja 76 comunica con la extremidad de la caja 69 de la rosca y, según se ve en la figura 4, está provista de una pared delantera curva 77, de una pared posterior curva 78 y de unas paredes superior e inferior divergentes, 79 y 80 respectivamente.

Un rotor 82 está soportado en el interior de la caja e incluye un eje 84, el cual, como puede verse en la figura 5, está montado de manera giratoria en unos cojinetes separados 86 situados en las paredes laterales 88 de la caja 76. La extremidad externa del eje 84 está provista de una rueda dentada 90 la cual está conectada por medio de una cadena 92 a una rueda dentada 94 que se representa en la figura 2 y que está sujeta en la extremidad del eje 64 de la rosca. Una rueda dentada intermedia 96 está montada de manera regulable en la pared lateral 70 de la caja para mantener la cadena tensa y acoplada con las ruedas dentadas 90 y 94. Por consiguiente, la rotación de la rosca 62 por medio de la polea de transmisión 72 sirve para hacer girar el rotor 82.

Haciendo ahora referencia a las figuras 4 y 5, se ve que el rotor 82 incluye un casquillo 98 a partir del cual se extienden en sentido radial una multiplicidad de aspas 100. Las aspas

100 tienen una anchura sustancialmente igual a la anchura de la caja dentro de las paredes 88 y están unidas a una placa central 102. Las extremidades externas de las aspas están dotadas de una pestaña 104 que soporta de manera desarmable una barra raspadora 106. Cada una de las barras raspadoras 106 está conectada con su pestaña asociada 104 por medio de tornillos 108 que se utilizan también para soportar un número adecuado de contrapesos en forma de arandela 110 por medio de los cuales es posible equilibrar con precisión el rotor.

10           La pared delantera de la caja 76 incluye una sección de pared curva 112 concéntrica respecto al eje 84. La sección de pared curva 112 soporta una multiplicidad de barras raspadoras 114 dispuestas transversalmente y que están atornilladas en la sección 112 a una cierta distancia de las barras raspadoras situadas en las extremidades de las aspas 100. La sección de pared curva 112 está articulada como se indica en 116. Una porción trasera de la pared curva 112 está provista de un dispositivo de recolección de piedras 118 que forma una cavidad en la porción inferior de la caja 76. Esta cavidad sirve para recibir y retener objetos duros tales como piedras y para impedir que sean transportados entre las barras raspadoras 106 y 114. Se ha previsto en la parte posterior del dispositivo de recogida de piedras 118 un mecanismo de cerrojo 120 que permite hacer pivotar el dispositivo de recogida de piedras y la sección de pared curva en un solo bloque alrededor del pasador de articulación 116 con el objeto de retirar el material contenido en la cavidad y también para extraer y cambiar las barras raspadoras 114 de la sección curva 112. La porción superior delantera de la caja 76 comunica con un conducto 122 el cual, según se ve en las figuras 2 y 3, se extiende de manera general hacia la parte

superior de la máquina combinada y está provisto de una extremi  
dad de salida 123 encima de la bandeja de granos trasera 36.

Las paredes laterales 88 de la caja 76 están provistas  
de orificios de entrada de aire 124 que facilitan la entrada  
5 del aire en la cámara del rotor, por unos emplazamientos situa-  
dos entre el casquillo 98 y las pestañas 104.

Durante el funcionamiento, los residuos son transporta-  
dos por la rosca 50 en el depósito 46 hacia la extremidad dere-  
cha de la rosca según se ve en la figura 3, y el rotor 82 que  
10 gira en sentido antihorario como se representa en la figura 4,  
sirve para desplazar los residuos de modo que pasen entre las  
barras raspadoras 106 situadas en las extremidades de las aspas  
100 y las barras raspadoras 114 situadas en la sección de pared  
curva 112. Las aspas 100 actúan como aspas de ventilador y por  
15 tanto los residuos y el grano re-trillado son arrastrados por  
el aire que penetra por los orificios 124. El aire y el material  
arrastrado suben a través del conducto 122 y el material re-tri-  
llado es descargado transversalmente respecto a la bandeja de  
granos posterior 36. Este material es conducido al conjunto de  
20 tamices vibrantes 40 para ser tratado nuevamente de la manera  
descrita más arriba.

Haciendo ahora referencia a las figuras 6 y 7, se represen-  
ta en ellas una modificación del invento en la cual el conjunto  
re-trillador 58 está situado en una posición alta con respecto  
25 a la parte inferior del depósito de residuos 46. Una rosca 130  
tiene una porción situada en el depósito de residuos 46 y una  
parte ensanchada 132 situada en una caja tubular 133 que sirve  
para transportar los residuos hasta la caja 134 del elevador.  
La rosca 130 está dotada de un eje 136 que tiene una extremidad  
30 provista de la polea de accionamiento 72, como en el modo de rea

lización anterior, para hacer girar la rosca 130. La extremidad opuesta del eje 136 está provista de una rueda dentada 138 conectada por medio de una cadena 140 con la rueda dentada 90 del conjunto re-trillador 90 para hacer funcionar este último. Una parte intermedia del eje 136 dispuesta en el interior de la caja 134 está provista de una rueda dentada 142. Otra rueda dentada 144 está montada de modo que gire con un eje 146 en la extremidad superior de la caja 148 del transportador. Una cadena transportadora 150 que soporta unas paletas de transporte 152 pasa alrededor de las ruedas dentadas 142 y 144. Durante la rotación de la rosca 130, los residuos son arrastrados hacia la derecha según se ve en figura 7, y las paletas 152 entran en contacto con el material y lo desplazan hacia arriba en el interior de la caja 148. La extremidad superior de la caja 148 comunica por medio de un conducto 154 con el conjunto re-trillador 58 de modo que los residuos transportados por las paletas 152 penetren en el conjunto re-trillador 58. El conjunto re-trillador desgrana nuevamente los residuos y forma una corriente de aire que arrastra hacia arriba el material re-trillado en un conducto 156 dotado de una extremidad de descarga 158 que se abre a través de la pared lateral 70 encima de la bandeja de granos posterior 36. En este caso, el conducto 156 es más corto que en el modo de realización del invento descrito anteriormente y es particularmente útil cuando se someten a tratamiento grandes volúmenes de residuos que podrían ser difíciles de transportar por medio de aire. Por otra parte, el conducto 156 más corto permite descargar el material re-trillado a una mayor distancia en el sentido transversal de la bandeja de granos 36.

30

Se proporciona un sistema re-trillador y transportador

en el cual un ventilador giratorio sirve para recibir los resí-  
 duos procedentes de una máquina combinada, estando el ventila-  
 dor provisto de elementos desgranadores que cooperan con unos  
 elementos fijos situados en la caja del ventilador. El ventila-  
 5 dor sirve no solamente para desgranar nuevamente los residuos  
 sino también para formar una corriente de aire que transporta  
 de nuevo hasta la máquina combinada, para que sean tratados nue-  
 vamente, los residuos re-trillados arrastrados por la corriente  
 de aire. En un modo de realización del invento, el ventilador  
 10 está dispuesto en la proximidad de una unidad de limpieza si-  
 tuada en la máquina combinada para recibir los residuos, y for-  
 mar una corriente de aire capaz de desplazar los residuos re-  
 trillados hasta una posición alta en la máquina combinada. En  
 otro modo de realización del invento, el ventilador está situa-  
 15 do en una posición alta con relación a la unidad de limpieza  
 de la máquina combinada para recibir los residuos por medio de  
 un transportador de elevación de tal manera que después de re-  
 trillar los residuos y después de que sean arrastrados por la  
 corriente de aire procedente del ventilador, sea necesario ele-  
 20 varlos solamente a una corta distancia, creando una corriente  
 de aire de fuerza más importante para expulsar lateralmente en  
 la máquina combinada los residuos re-trillados.

En resumen, la presente patente de invención que se so-  
 licita deberá recaer en las siguientes

25

#### REIVINDICACIONES

1. Aparato re-trillador-soplador (10) para máquina com-  
 binada, que incluye: Una caja (76) dotada de un orificio de en-  
 trada para recibir los residuos, un orificio de entrada de aire  
 (124) y un orificio de salida de material, un elemento ventila-  
 30 dor giratorio (98) montado en dicha caja (76) y que incluye una

multiplicidad de aspas (100), formando dicha caja (76) una porción de pared (112) concéntrica respecto al eje de rotación de dicho ventilador (98), y unos elementos trilladores complementarios (106 + 114) montados en dichas aspas (100) y en dicha  
5 porción de pared y que cooperan mutuamente para trillar los residuos recibidos a partir de dicho orificio de entrada, formando dicho ventilador (10) una corriente de aire a partir de dicho orificio de entrada de aire (124) a través de dicho orificio de salida para arrastrar el material trillado y transportar  
10 lo a través de dicho orificio de salida.

2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado además porque incluye un conducto (122) que se extiende generalmente de manera vertical y que está conectado con dicho orificio de salida para recibir dicha corriente de aire y el material arrastrado y para desplazar éste hacia arriba.  
15

3. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho orificio de entrada de aire (124) está formado en dicha caja (76) entre las extremidades externas de dichas aspas (100) y dicho eje de rotación.

4. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que dichas aspas (100) se extienden transversalmente respecto a dicha caja (76) y están situadas de manera generalmente radial con relación a dicho eje de rotación.  
20

5. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos elementos trilladores complementarios (106 + 114) incluyen unas barras raspadoras situadas en las extremidades externas de cada una de dichas aspas (100) y en dicha porción de pared (112).  
25

6. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha porción de pared (112) está articulada con respecto  
30

a dicha caja (76) de modo que pueda ser desplazada desde una posición cerrada hasta una posición abierta para facilitar el acceso a dichos elementos trilladores (106 + 114).

5 7. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha caja (76) está adaptada para su montaje en un costado de una máquina combinada e incluye unos medios para transportar los residuos procedentes de dicha máquina combinada a través de dicho orificio de entrada hasta dicha caja (76).

10 8. Aparato según la reivindicación 7, caracterizado por que dicho dispositivo de transporte es una rosca (62), y un dispositivo de transmisión (90, 138, 140) conecta dicha rosca (62) y dicho ventilador (98) para que este último gire en respuesta a la rotación de dicha rosca (62).

15 9. Aparato re-trillador-soplador montado en una máquina combinada provista de un aparato de limpieza de granos que incluye tamices, caracterizado porque incluye: Un transportador montado debajo de dichos tamices (42,43) para recibir los residuos que rebosan de dichos tamices (42, 43) y para transportar dichos residuos hacia un costado de dicha máquina combinada, una cámara de re-trillado (76) situada en la proximidad de dicho aparato de limpieza, un pasillo (69) que conecta dicha cámara (76) y dicha máquina combinada, un ventilador (98) montado de manera giratoria en dicha cámara (76), teniendo dicho ventilador (98) unas aspas (100) que se extienden  
20 transversalmente, unos primeros elementos trilladores (106) soportados por las extremidades externas (104) de cada una de dichas aspas (100), unos segundos elementos trilladores (114) dispuestos en posición fija en dicho compartimento (76) en un arco concéntrico al eje de rotación de dicho ventilador (98),  
25 un orificio de entrada de aire (124) en dicho compartimento  
30

(76), un orificio de salida de material formado en dicho compartimento, pudiendo dicho ventilador girar para re-trillar los residuos y para formar una corriente de aire desde dicho orificio de entrada de aire (124) para arrastrar dichos residuos re-trillados y transportarlos a través de dicho orificio de salida de material hasta dicha máquina combinada.

10. Aparato según la reivindicación 9, caracterizado además porque incluye un pasillo auxiliar (148) dispuesto entre dicho pasillo (69) y dicha cámara (76), estando dicho pasillo auxiliar (148) situado de manera generalmente vertical, y un transportador de elevación (150) en dicho pasillo auxiliar (148) para desplazar los residuos desde dicho primer pasillo (69) hasta dicha cámara de re-trillado (76).

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
" APARATO RETRILLADOR-SOPLADOR "

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva que consta de catorce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 22 de Abril 1976

BERNARDO UNGRIA

P.P.





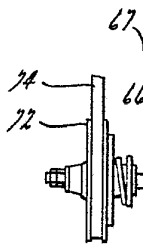
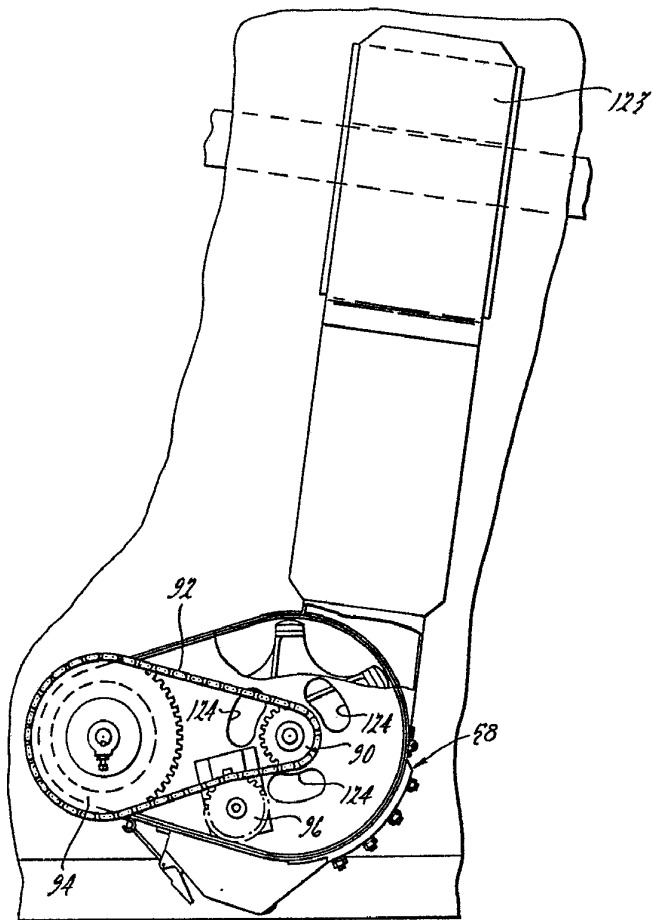
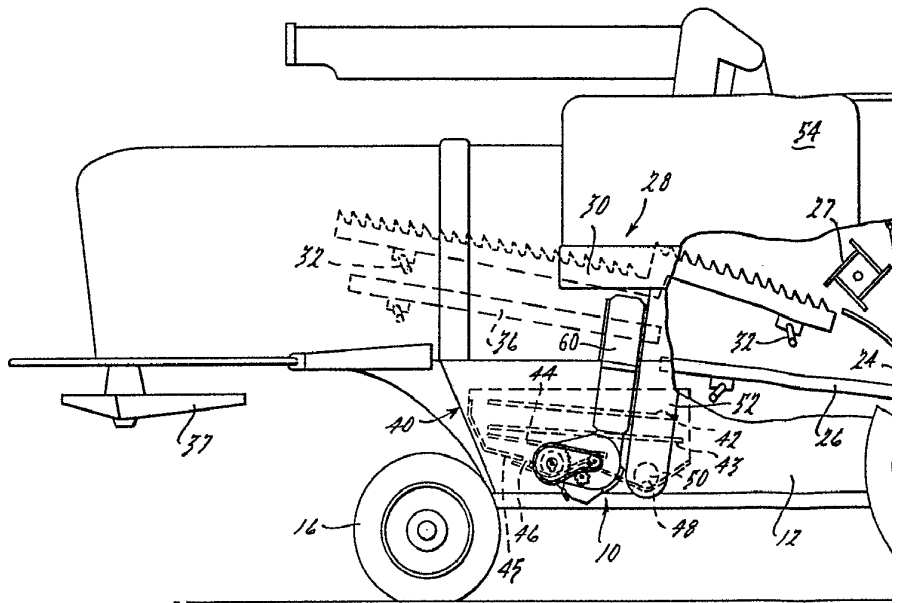


Fig. 2

Fig. 3 [

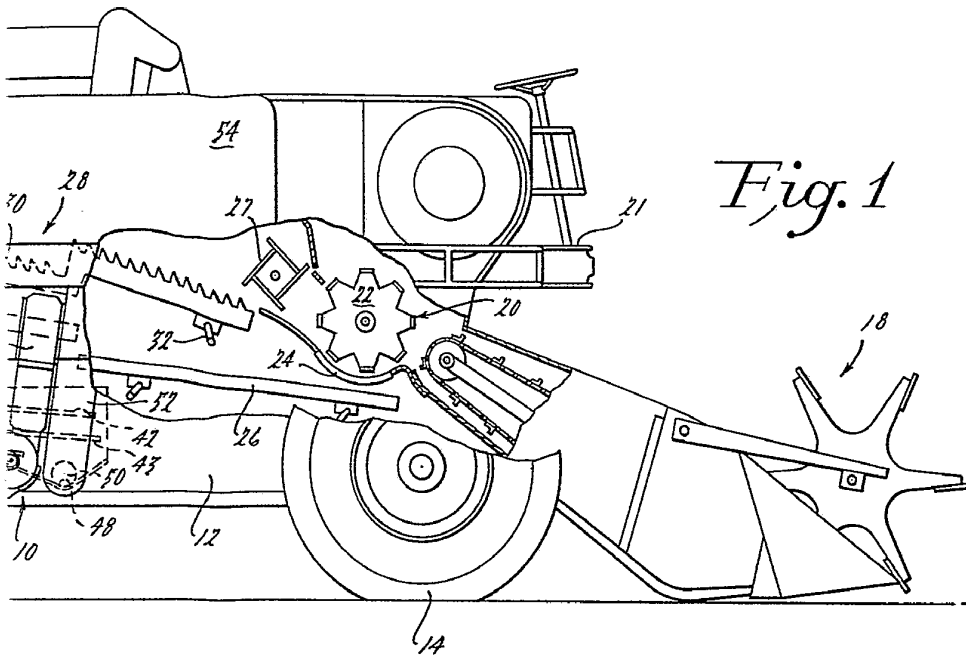


Fig. 1

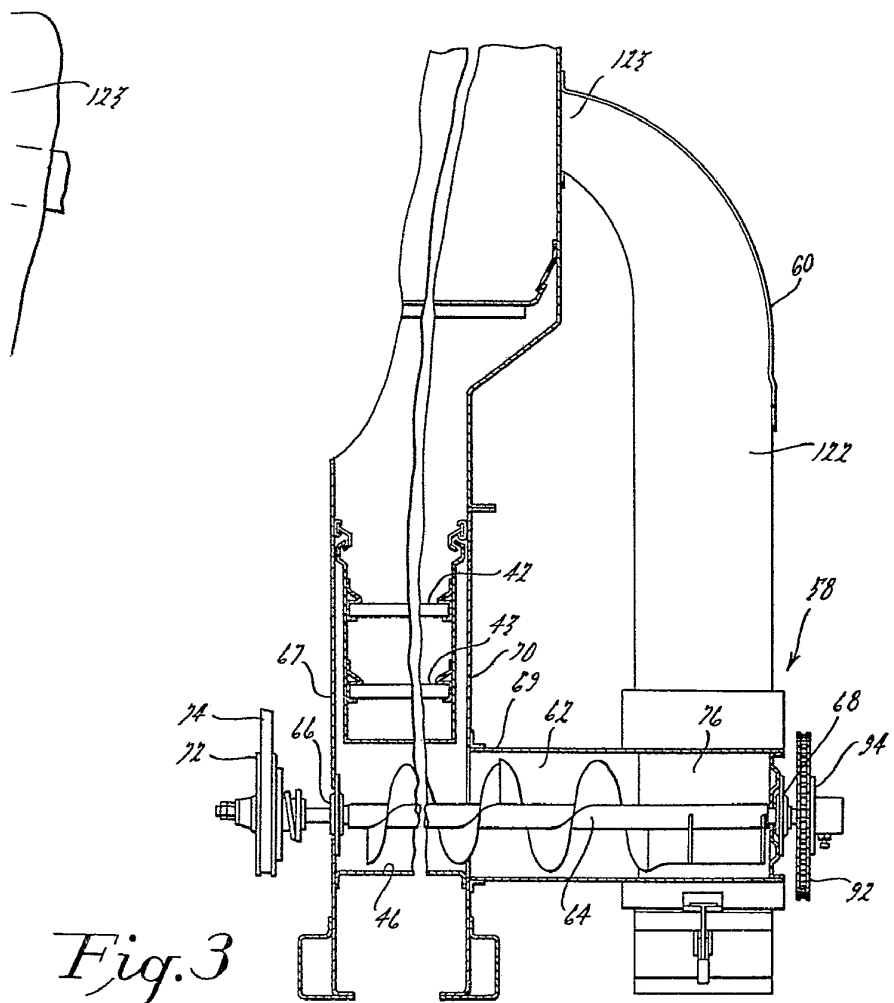
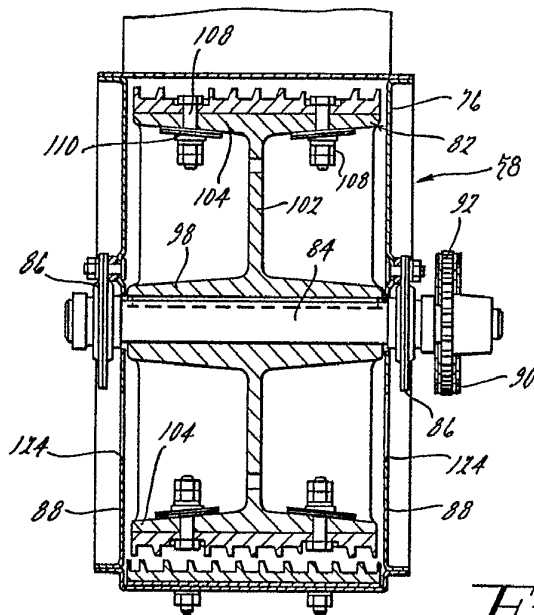
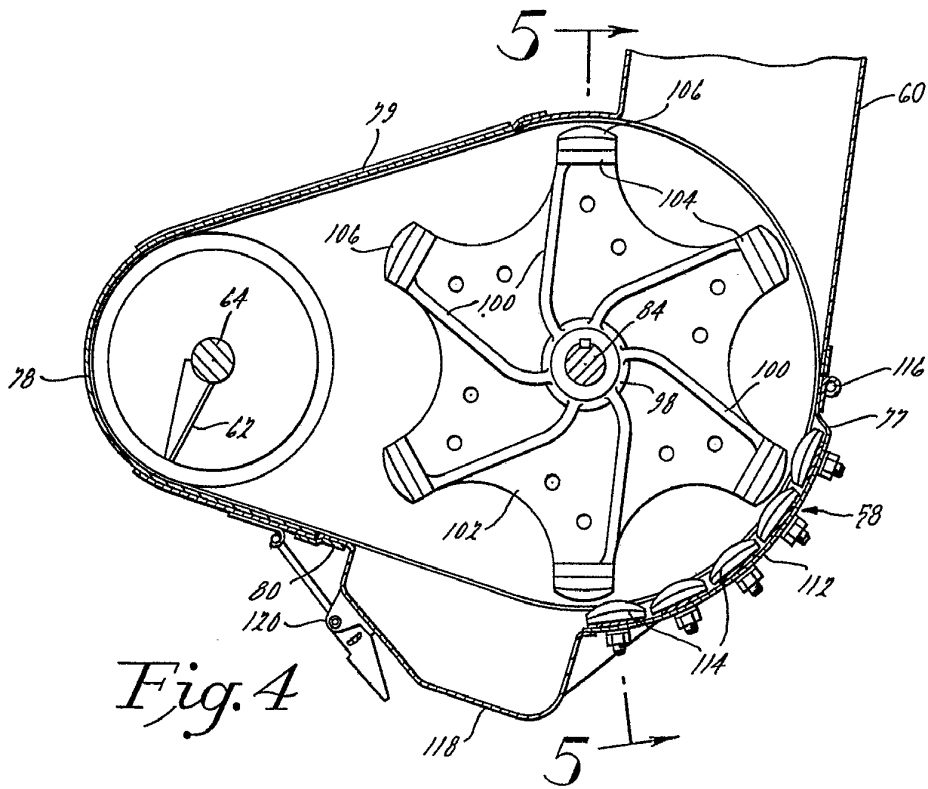


Fig. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 22 de Abril de 1976  
BERNABO UNGRIA  
p.p.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 22 de Abril de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

Fig. 5

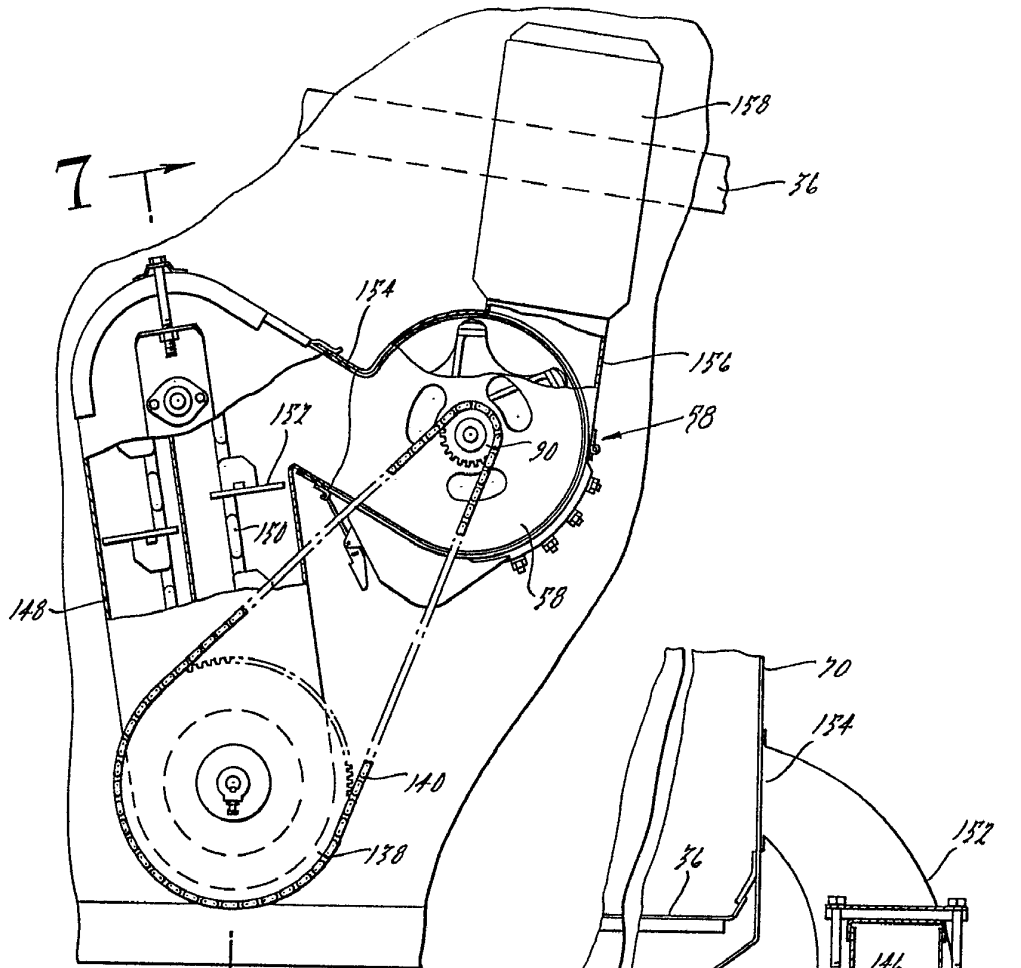


Fig. 6

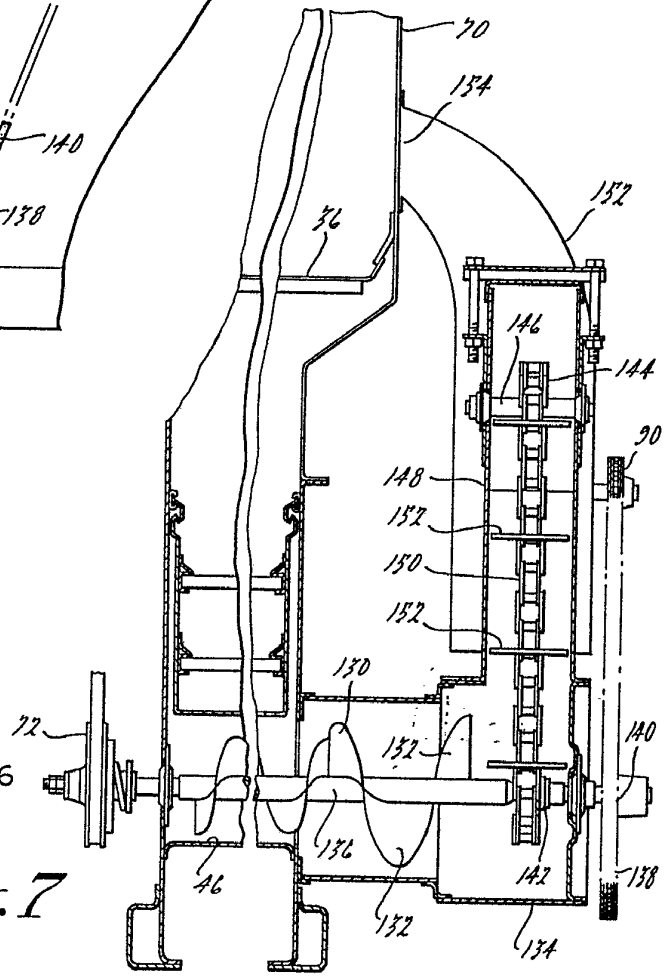


Fig. 7

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 22 de Abril 1976  
 BERNARDO UNGRIA  
 p.p.