



- 4 JUN 1964

347069

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un<sup>a</sup>

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: MASSEY FERGUSON G.m.b.H.

RESIDENCIA: 23, Standeplatz, Kassel ALEMANIA

ENUNCIADO: UN CONJUNTO TRILLADOR Y SEPARADOR DE COSE-  
CHAS CORTADAS.

Prioridad: Patente británica n.º 23121/64 del 4-6-64



313841

1                    Este invento se refiere a un conjunto trillador y separador  
de la cosecha cortada para apartar el grano o semilla (en adelante  
referido simplemente como "grano") de la cosecha cortada, y se re-  
fiere particularmente, pero no exclusivamente, a un conjunto tal  
5                    adecuado para utilizar en una máquina combinada cosechadora y trilla-  
dora (referida en adelante y en las Reivindicaciones como una "co-  
sechadora combinada").

10                   Las funciones de trillar y separar el grano de la paja, des-  
perdicios y hojarascas se realiza en una máquina combinada corriente  
mediante mecanismos independientes. El grano cosechado es transpor-  
tado primeramente a un cilindro trillador por medio del cual se sepa-  
ra la mayor parte del grano y es entregado directamente a un mecanis-  
mo limpiador del grano. Sin embargo, una cantidad apreciable de gra-  
15                   no es retenida en la paja y, para recobrar dicho grano, la paja tri-  
llada es depositada sobre unas pasaderas oscilantes que sacuden la  
paja y hojarasca hacia atrás y afuera de la máquina combinada mien-  
tras permiten que el grano caiga libremente. Este tipo de mecanismo  
separador de pasaderas para la paja es voluminoso y pesado y aumenta  
20                   la complejidad y las exigencias de fuerza de la máquina combinada.  
Además, las pasaderas imponen corrientemente un límite a la capaci-  
dad de rendimiento de la máquina y restringen las cosechas que pue-  
den manipularse eficazmente.

25                   De acuerdo con este invento, se facilita un conjunto trilla-  
dor y separador que comprende una operación trilladora con un tam-  
bor y un cóncavo y una operación separadora con un tambor separador  
rotativo y una criba, disponiéndose dichas operaciones en serie y de  
forma que la cosecha pueda entregarse desde la operación de trilla  
axialmente a su tambor a la operación separadora y a través de ésta  
30                   axialmente al tambor separador.



313841

1

Preferiblemente, se facilita una caja exterior fija en la que se disponen dichos tambores separador y trillador uno a continuación del otro para formar un rotor giratoriamente montado en el interior de la caja, una abertura de alimentación en la caja para la operación trilladora, para introducir el material a trillar e incluyendo dicha caja exterior el cóncavo y la criba.

5

A fin de que pueda comprenderse más fácilmente el invento, se describirá ahora una realización del mismo con referencia a los adjuntos dibujos, en los que:

10

La Figura 1 es un alzado lateral esquemático de una cosechadora combinada que incluye un conjunto trillador y separador de acuerdo con el invento.

La Figura 2 es un alzado de parte del conjunto.

15

La Figura 3 es un alzado de un rotor del conjunto.

Las Figuras 4, 5 y 6 son alzados en sección respectivamente tomado en las líneas IV-IV, V-V y VI-VI de la Figura 2, con el rotor en posición.

20

Las Figuras 7 y 8, son alzados parte en sección tomados respectivamente en la dirección VII-VII y VIII-VIII de la figura 2 y que muestran detalles.

25

Con referencia en primer lugar a la Figura 1, una cosechadora combinada incluye una unidad colectora (10) para cortar y recoger la cosecha cortada y transferirla por medio de un transportador (11) a un conjunto trillador y separador (12). Este conjunto trilla la cosecha y separa el grano de la paja en la forma que se describirá. La paja sale del costado del conjunto y a través de un vertedero cae al terreno. El grano trillado pasa a través del conjunto y es recogido en una tolva (13) desde la que es esparcido uniformemente, mediante una espiral (14) sobre una vasija para el

30

313841

- 4 JUN



1 grano, que lo transporta a un mecanismo limpiador que incluye un  
canal oscilante (16) y un ventilador (17). El grano limpio pasa al  
interior de una tolva (18) desde la que es entregado al costado de  
la máquina por medio de una espiral (19) y a un depósito del grano  
5 (21) mediante un elevador (20). Se facilitan medios adecuados, que  
no se muestran, para descargar el depósito cuando está lleno. Las  
espigas son recogidas en la artesa (22) y entregadas por una espiral  
(23) a un elevador (24) que las devuelve al conjunto trillador y se-  
parador (12) para su ulterior tratamiento.

10 Con referencia ahora más particularmente a las figuras 2 a  
6, el conjunto trillador y separador (12) comprende una caja con una  
primera y una segunda partes tronco-cónicas (28 y 29 respectivamen-  
te) y una tercera (30) parcialmente cilíndrica. La caja está cerra-  
da en cada extremo y es soportada por paredes (31 y 32) rígidamente  
15 unidas al bastidor de la máquina combinada, facilitándose un soporte  
adicional mediante unos discos anulares (33 y 34) también rígidamen-  
te unidos al bastidor y respectivamente en la división entre las par-  
tes primera y segunda y las segunda y tercera.

20 Cada pared exterior contiene cojinetes (35 y 36) que sopor-  
tan al eje (37) de un rotor (38), a fin de que su eje de rotación  
sea coaxial con el eje central de la caja. El eje (37) del rotor  
se extiende a través de la caja en un extremo y tiene rígidamente  
unida al mismo una rueda erizo (39) u otro medio adecuado de trans-  
25 misión. El rotor (38) es de una configuración similar a la caja,  
comprendiendo unas partes primera y segunda (40 y 41 respectivamen-  
te) generalmente tronco-cónicas y una tercera parte (42) cilíndri-  
ca, formando la primera parte (40) un tambor trillador y la segunda  
parte (41) un tambor separador. La primera parte del rotor (40) y  
30 la primera parte de la caja (28) constituyen unidas una cámara tri-



313841

1 lladora, y la segunda parte del rotor (41) y la segunda parte de  
la caja (29) constituyen juntas una cámara separadora, según se  
explicará más adelante.

5 Con referencia ahora particularmente a las Figuras 2, 3 y  
4, el elevador (11) se extiende hasta un punto cercano a la caja  
exterior para entregar la cosecha cortada a través de una abertura  
periférica (43) que se extiende sobre parte de la anchura de la  
primera parte (28) de la caja y se encuentra en el extremo izquier-  
10 do de la misma según se vé en la Figura 2. Extendiéndose desde el  
borde inferior de la abertura (43) hay un cóncavo (44) que incluye  
unas barras transversales (45) de rozamiento y unos cables longitu-  
dinales (46). Este cóncavo se ajusta a un arco de la superficie de  
un cuerpo tronco-cónico.

15 La primera parte (40) del rotor es sustancialmente la misma  
anchura que el cóncavo y tiene una superficie exterior similar de  
forma tronco-cónica, estando formada dicha superficie por una serie  
de barras batidoras (50) dispuestas en forma equidistante alrededor  
del eje (37) y unidas al mismo mediante medios adecuados de fijación  
20 y soporte (51) espaciados a lo largo del eje. Cada barra batidora  
incluye unas estrías (52) que, desde el borde delantero (53) de  
la barra, se extienden hacia atrás y se inclinan hacia el extremo  
más ancho del rotor (38).

25 Extendiéndose desde el lado longitudinal del cóncavo (44),  
para formar el resto de la caja de la primera parte (28), existe  
una criba que incluye barras (54) que se extienden longitudinalmen-  
te y que soportan un cedazo (55). Se prefiere que este cedazo se  
construya de metal foraminado, siendo los orificios de un tamaño ade-  
30 cuado para permitir el paso del grano pero no de la paja.

Con referencia a la Figura 4, se verá que el espacio libre



313841

4 JUN

1 "X" entre el cóncavo (44) y las barras batidoras (50) del rotor es inferior al espacio libre "Y" entre el cedazo (55) y las barras batidoras (50).

5 La segunda parte (29) de la caja es tronco-cónica e incluye una serie de barras (60) que se extienden entre los discos (33,34) y que soportan un cedazo (61) tronco-cónico similar al cedazo 55. La segunda parte complementaria (41) del rotor (38) es de forma similar a la de la caja e incluye sobre su periferia exterior una serie de barras impulsoras o batidoras (62) rígidamente unidas al eje  
10 (37) por medios de fijación apropiados (63). Las barras impulsoras (62) son de sección transversal triangular y están dispuestas helicoidalmente, formando un vértice del triángulo el borde exterior y siendo tal la dirección de la hélice que durante la rotación las barras (62) tienden a mover el material hacia la derecha según  
15 se mira a las Figuras 2 y 3. Alternativamente, las barras (62) pueden ser de sección transversal en forma de "V" invertida.

20 En la cámara separadora, el espacio libre "Z" entre las barras impulsoras (62) y el cedazo (61) es sustancialmente el mismo que el espacio "Y" en la cámara trilladora.

25 La tercera parte (30) de la caja tiene una parte inferior (66) que forma un arco de un cilindro y que incluye, en forma similar a la segunda parte (26), una criba formada por un cedazo (68) soportado por barras (67) que se extienden desde el disco (34) a la pared (32). La parte superior de la caja forma un alojamiento (69) que se combina con un orificio de salida (70) para descarga de la paja. La tercera parte del rotor (42) es también de sección transversal cilíndrica, pero en lo demás es de la misma construcción que la segunda parte (41); es decir, tiene las barras impulsoras (71)  
30 de sección transversal triángulas y helicoidalmente dispuestas.



313841

1 En operación, la cosecha cortada es entregada a través de  
la abertura periférica (43) por el elevador (11) al que está acopla-  
da aquella y la cosecha es restregada entre las barras batidoras  
5 (50) y las barras restregadoras (45) en una forma similar a la de un  
mecanismo trillador conocido. Al mismo tiempo, la cosecha se mueve  
en la dirección del rotor; ésto es, hacia la izquierda de las Figuras  
2 y 3. Durante el paso de la cosecha por el cóncavo casi todo el gra-  
no es trillado de la paja y parte del mismo cae a través del cóncavo.  
10 Un movimiento ulterior transfiere la cosecha del cóncavo a la zona  
entre el cedazo (55) y las barras batidoras (50) donde, debido al  
mayor espacio libre "Y" y al hecho de que la criba es de una super-  
ficie relativamente lisa, se produce muy poca trilla ulterior y el  
15 material es agitado e impulsado alrededor del rotor y hacia la segun-  
da parte. Durante este proceso , algo del grano restante es separa-  
do de la paja, pasando el grano a través del cedazo (55). Se obser-  
vará que esta cámara trilladora, las barras batidoras (50) no están  
20 dispuestas helicoidalmente y que el movimiento axial de la cosecha  
se debe principalmente a la fuerza centrífuga, a la construcción có-  
nica de la caja y el rotor y también en cierta parte a las estrías  
en las barras batidoras (50).

25 Cuando el material entra en la cámara separadora es actuado  
por las barras impulsoras (62), agitado y movido axialmente en la di-  
rección de la tercera parte. Además, el grano que permanece en la  
cosecha es separado y se le permite pasar a través del cedazo (61).  
En éste caso, el movimiento axial se debe tanto a la fuerza centrí-  
fuga que tiende a mover la cosecha hacia el extremo más ancho, como  
también a la disposición helicoidal de las barras impulsoras (62).  
30 Por lo tanto, el material se moverá axialmente a una mayor velocidad  
que en la cámara trilladora.



313841

1           En la tercera parte, se efectúa una separación final del  
grano de la paja en la parte de cedazo (68) y después la paja es  
lanzada fuera a través del vertedero (70). En esta tercera parte,  
la disposición helicoidal de las barras batidoras es por sí sola su-  
5           ficiente, ya que únicamente es necesario asegurar que la cosecha es  
recibida y que se mueve axialmente alejándose de la cámara separa-  
dora.

10           Es deseable que el conjunto sea capaz de manipular diversos  
tipos de cosechas cortadas y, a tal propósito, el espacio libre en-  
tre el cóncavo (44) y el rotor (38) es ajustable. Con referencia  
a las Figuras 7 y 8, dos ejes (75, 76) situados cerca de los lados  
longitudinales del cóncavo (44) se extienden respectivamente por  
debajo del cóncavo y paralelo al eje del rotor (38). El eje (75)  
15           soporta unos brazos (77, 78) en puntos junto a los extremos estre-  
cho y ancho respectivamente del cóncavo (44), estando conectados  
los brazos por articulaciones (79, 80) a unos brazos (81, 82) rígi-  
damente unidos a un lado del cóncavo (44).

20           El eje (76) soporta unos brazos (81, 82) similares a los bra-  
zos (77, 78) del eje 75, estando los mismos directamente conectados  
a los brazos (83, 84) unidos al otro lado del cóncavo (44).

25           Se facilitan medios adecuados de ajuste en la cosechadora  
para girar los ejes (75, 76) y con ello, a través de las articula-  
ciones antes descritas, variar el espacio libre entre el rotor (38)  
y el cóncavo (44). Pueden facilitarse medios independientes para  
girar cada eje (75, 76), en cuyo caso el espacio libre en un lado  
del cóncavo (44) puede hacerse diferente al del otro lado o, alter-  
nativamente, las varillas pueden articularse de forma adecuada para  
que ambos espacios libres se ajusten juntos automáticamente. En el  
30           último caso, desde luego, la disposición será tal que cualquier ajus-



313841

1 te del espacio libre posterior ocasionará un ajuste correspondiente  
menor en el espacio libre delantero, a fin de mantener la disposi-  
ción corriente en que el espacio delantero, es siempre más pequeño  
que el posterior, en una relación aproximadamente constante.

5 Los medios para recoger el grano que pasa a través del cóncavo y de la criba, no se muestran y pueden comprender cualquier  
disposición adecuada de transportador para recoger el grano y pasar-  
lo a la espiral rociadora (14). Se prefiere utilizar transportado-  
res de espiral que pueden disponerse junto a la criba para facilitar  
10 a la misma algún efecto limpiador.

En resumen, La patente de invención que se solicita, recaerá  
sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

15 1. Un conjunto trillador y separador de cosechas cortadas,  
que se caracteriza por una cámara trilladora con un tambor (40) y  
un cóncavo (45), y una cámara separadora con un tambor separador gi-  
ratorio (41) y un cedazo (61), estando dispuestas dichas cámaras en  
serie a fin de que la cosecha pueda entregarse desde la cámara tri-  
lladora axialmente a su tambor (40) a la cámara separadora y a tra-  
vés de ésta axialmente al tambor separador (41).  
20

25 2. Un conjunto según la Reivindicación 1, que se caracteri-  
za por una caja exterior fija (55) en la que dichos tambores separa-  
dor y trillador (40, 41) se disponen uno a continuación del otro pa-  
ra formar un rotor giratoriamente montado en el interior de la caja  
(55), una abertura de alimentación (43) en la caja para entrada del  
material a la cámara trilladora, incluyendo dicha caja exterior el  
cóncavo (45) y el cedazo (61).

30 3. Un conjunto según la Reivindicación 2, que se caracteri-  
za porque los tambores (40, 41) son cónicos y están dimensionados de

313841 - 4 JUN 1968



1 forma que el rotor es tronco-cónico y el interior de la caja está correspondientemente conformado.

5 4. Un conjunto según la Reivindicación 3, que se caracteriza porque el tambor trillador (40) comprende una pluralidad de barras rectas (50) que determinan una superficie tronco-cónica, disponiendo cada barra de estrías dirigidas desde el menor diámetro del tambor al diámetro mayor y hacia el tambor separador (41).

10 5. Un conjunto según las Reivindicaciones 3 ó 4, que se caracteriza porque el tambor separador (41) comprende una pluralidad de barras helicoidales (62) dispuestas de forma que determinan una superficie tronco-cónica, siendo cada barra (62) de sección transversal triangular.

15 6. Un conjunto según cualquiera de las Reivindicaciones 2 a 5, que se caracteriza porque el cedazo (61) es anular y rodea al tambor separador (41).

20 7. Un conjunto según cualquiera de las Reivindicaciones 2 a 6, que se caracteriza por un ulterior tambor separador (42) sobre el rotor y que es cilíndrico y está asociado con un cedazo parcialmente circular (66) de la caja (55), disponiéndose dicho tambor ulterior (42) sobre el rotor para recibir la cosecha desde la cámara trilladora.

25 8. Un conjunto según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque el espacio libre entre el cóncavo (45) y el tambor trillador (40) es más pequeño que el espacio entre el tambor separador (41) y el cedazo (61).

30 9.- Un conjunto según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque el cóncavo (45) comprende una pluralidad de barras contiguas restregadoras (45) unidas entre sí por cables transversales (46) y por los medios (Figuras 7 y 8) con



313841

1 los que el espaciado de las barras (45) puede ser ajustado para  
adaptar el espacio libre entre las barras (45) y el tambor trilla-  
dor (40).

5 10. Un conjunto según la Reivindicación 9, que se carac-  
teriza porque dichos medios comprenden dos varillas (75, 76) sus-  
tancialmente paralelas a las barras restregadoras (45) y con artieu-  
laciones (77-81) que conectan los ejes (75, 76) y las barras restre-  
gadoras exteriores (45) de forma que el pivotado de las varillas  
10 (75, 76) ocasione un aumento o disminución del espaciamiento de las  
barras restregadoras.

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha  
de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN CONJUNTO TRI-  
LLADOR Y SEPARADOR DE COSECHAS CORTADAS".

15 Todo tal y conforme se describe y reivindica en la presen-  
te memoria descriptiva que consta de once páginas mecanografiadas  
y dibujos adjuntos.

Madrid, 4 de Junio 1965

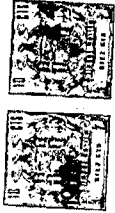
ALFONSO UNGRIA

P.P. 7

20

25

30

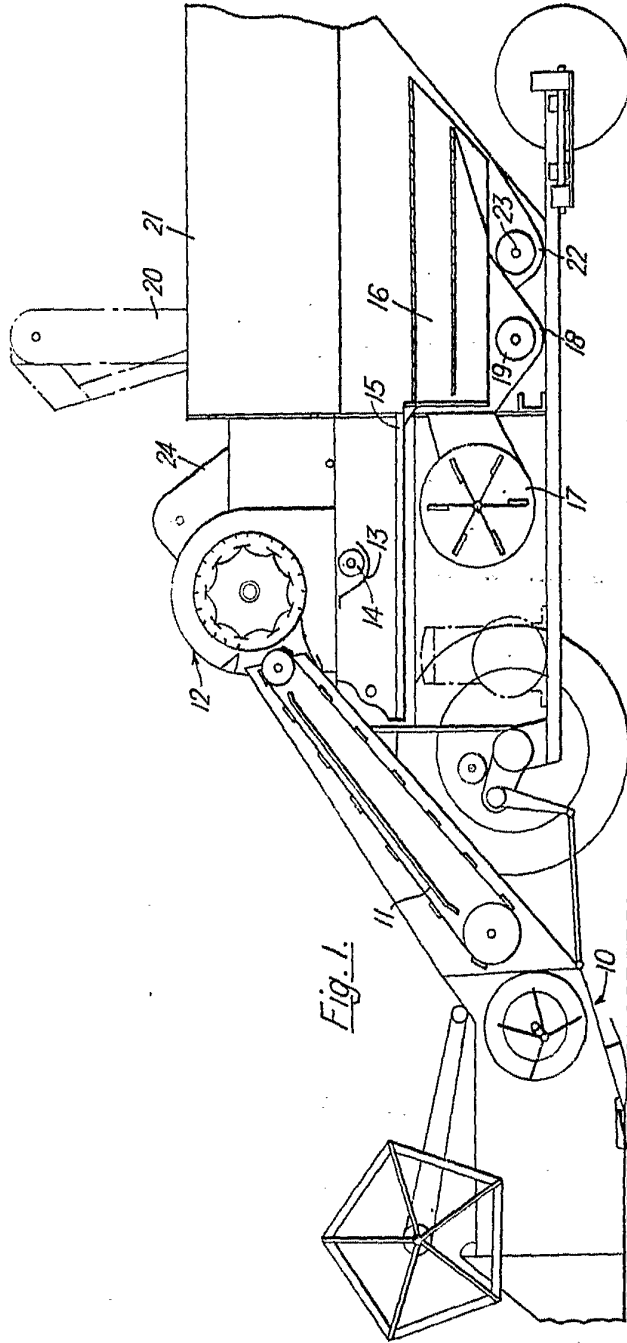


JUN 1965

F 4 0001

313841

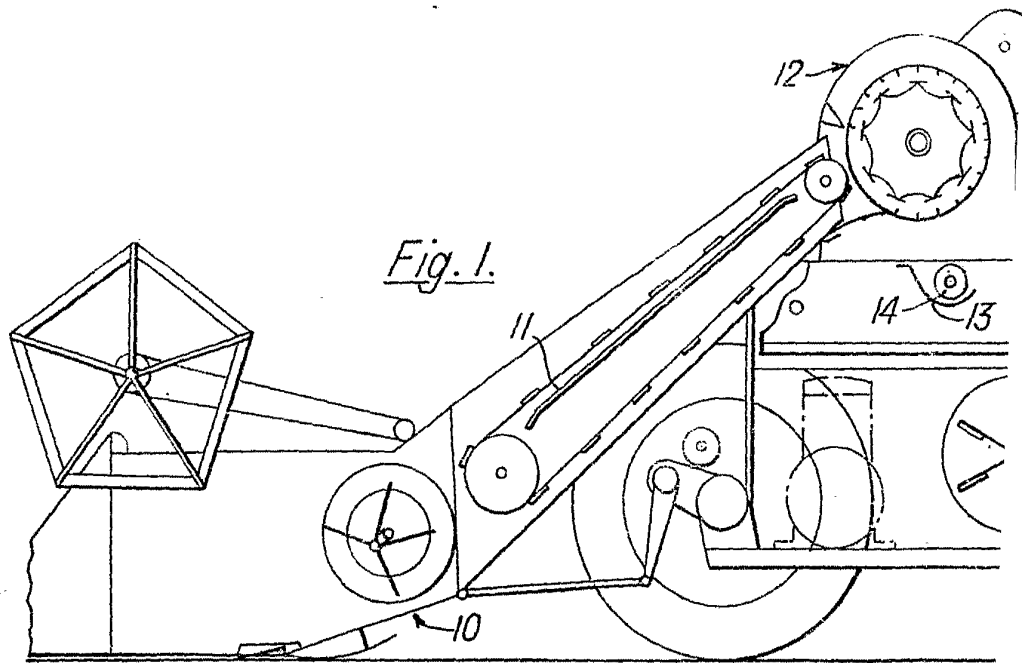
313841



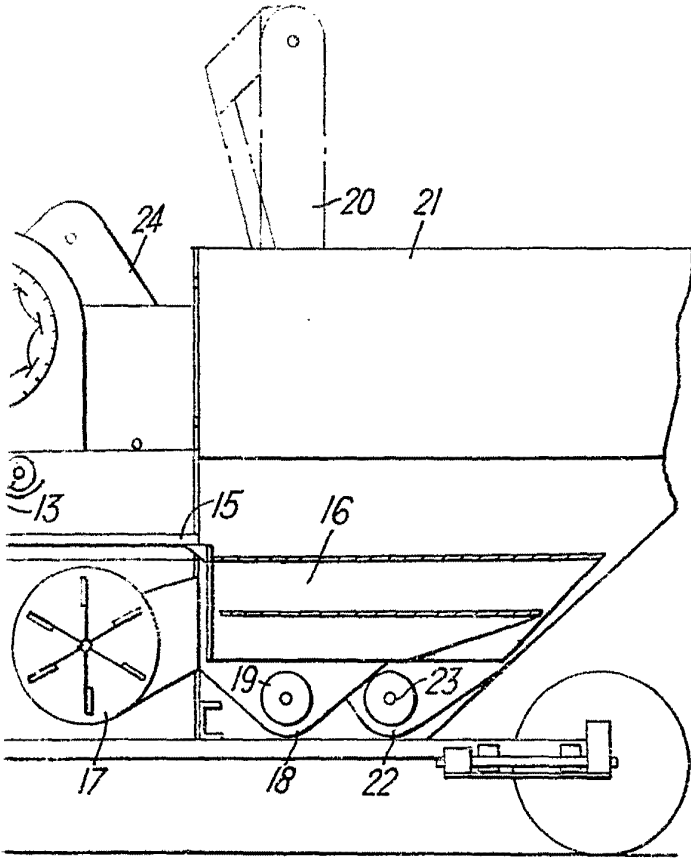
BOCALA VARIABLER  
 Madrid, 4 de Junio 1.965  
 A. FERRAZ JIMENA



313841

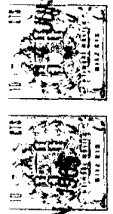


313841



U.S. PATENT OFFICE  
WASHINGTON, D. C. 20540

11/10



- 4 JUN -

313841

313841

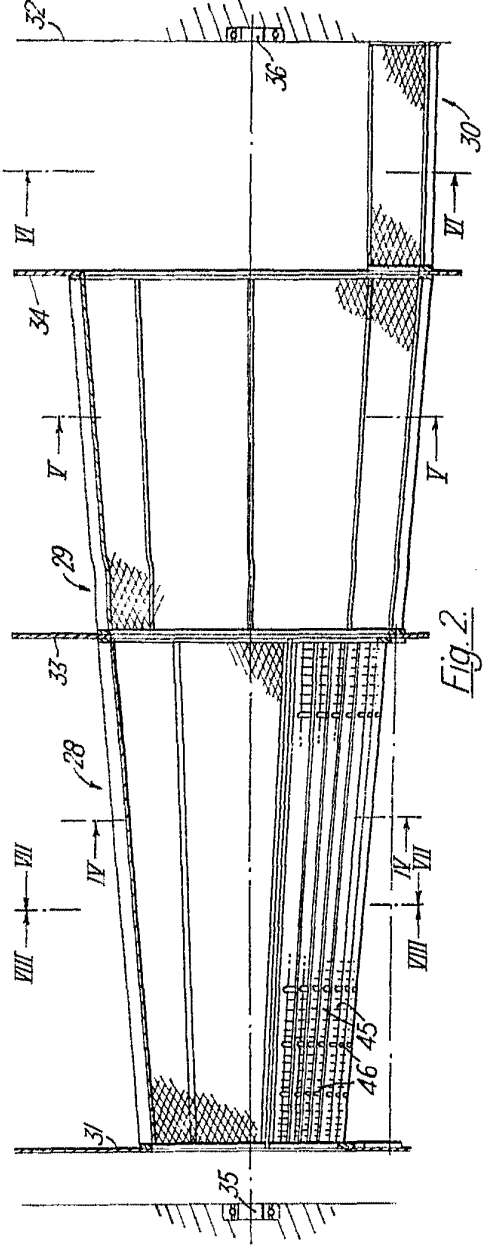


Fig. 2.

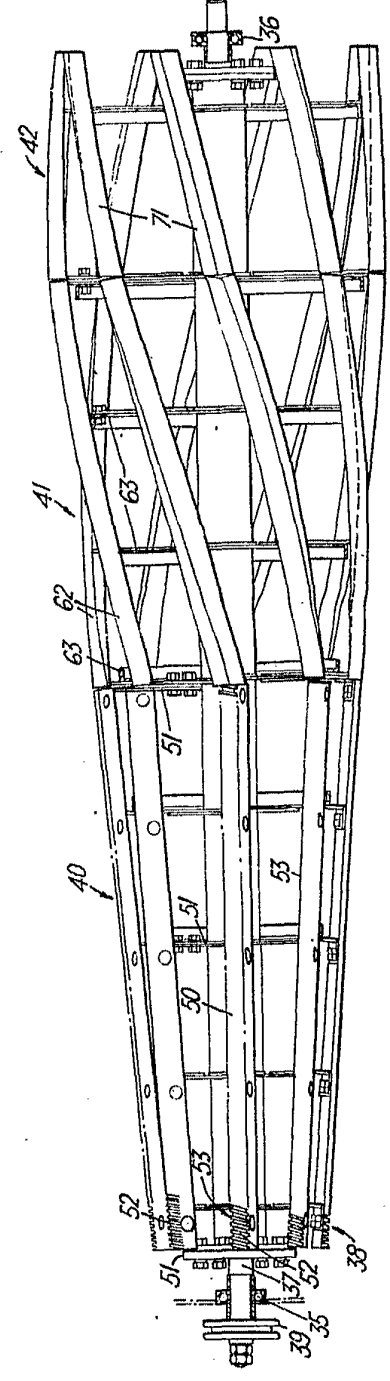


Fig. 3.

4 JUN 1910

313841

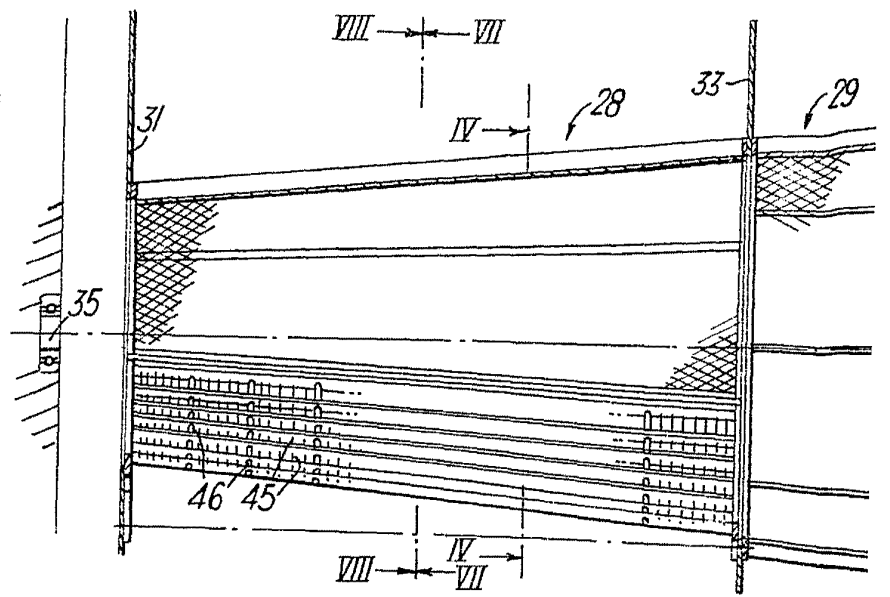


Fig. 2.

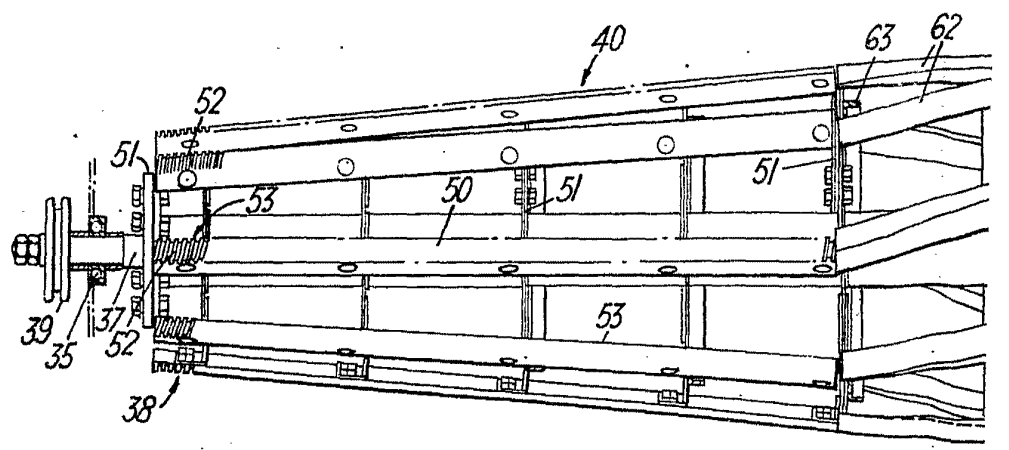
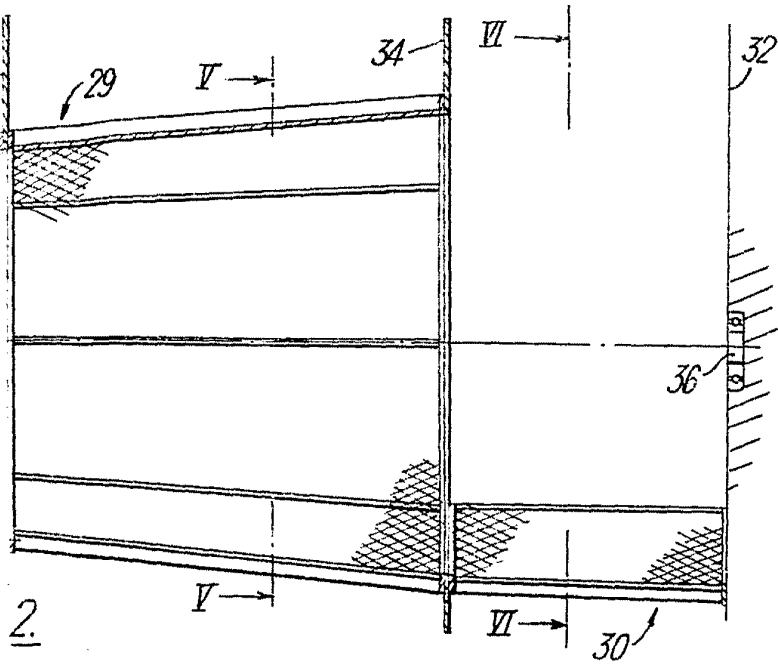
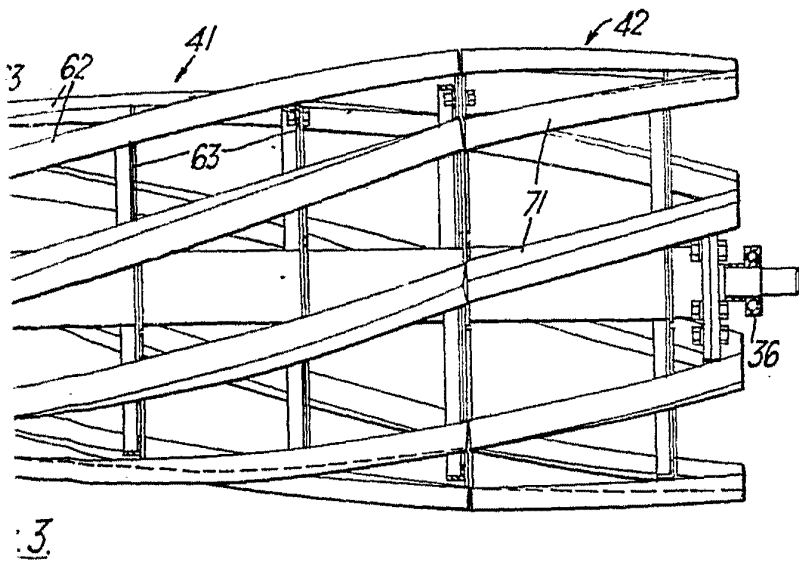


Fig. 3.



313841



*[Handwritten signature]*



313841

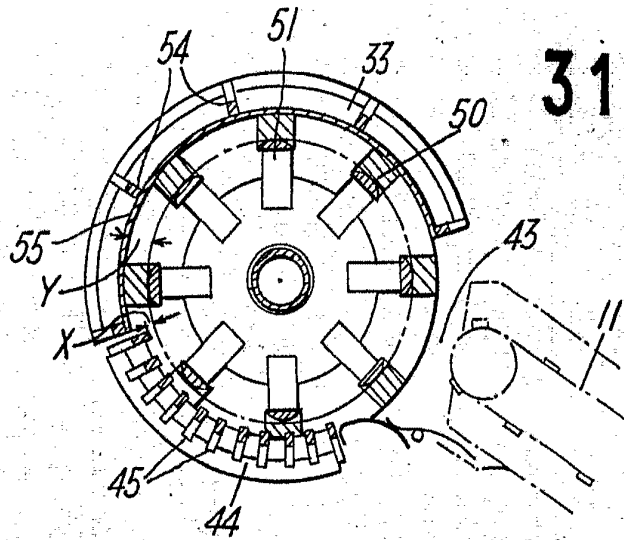


Fig. 4.

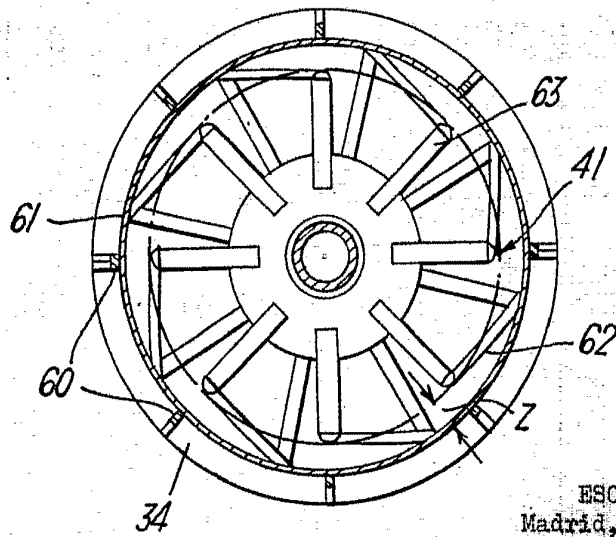


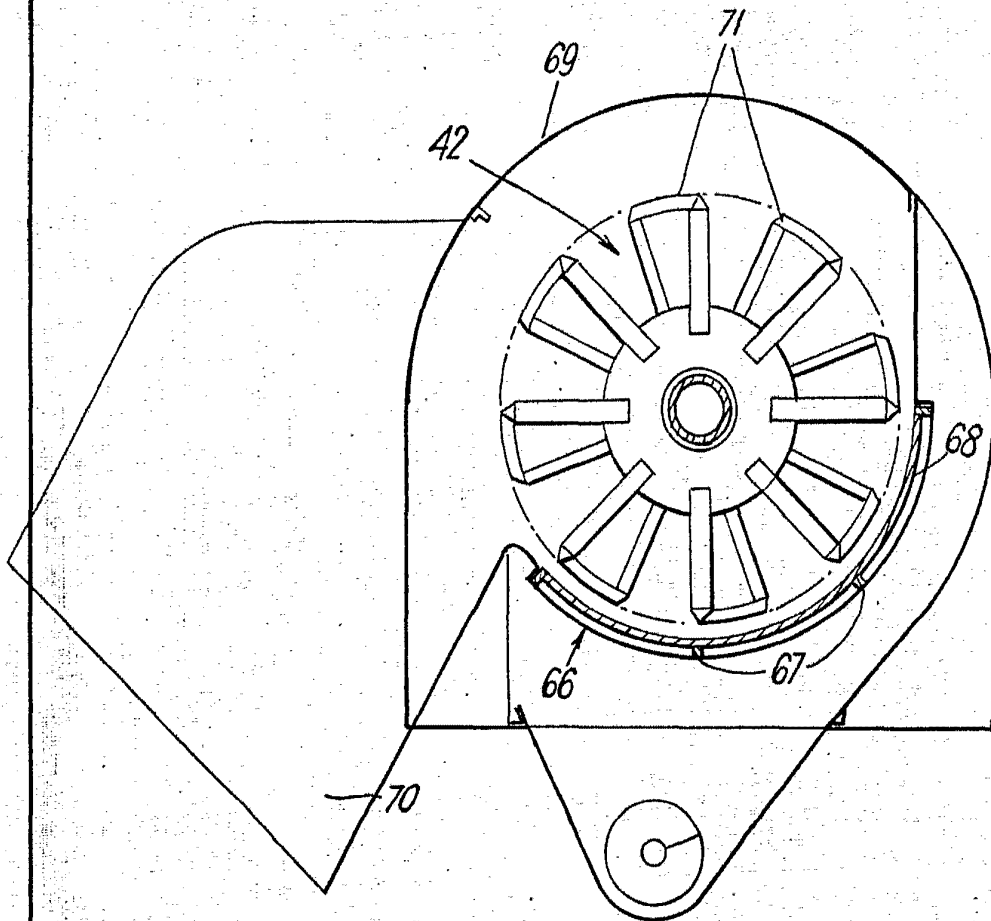
Fig. 5.

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 4 de Junio 1965  
ALFONSO UNGRIA

P.D.



313841



*Fig. 6*

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 4 de Junio 1.965  
ALFONSO UERRIA  
P.F.



313841

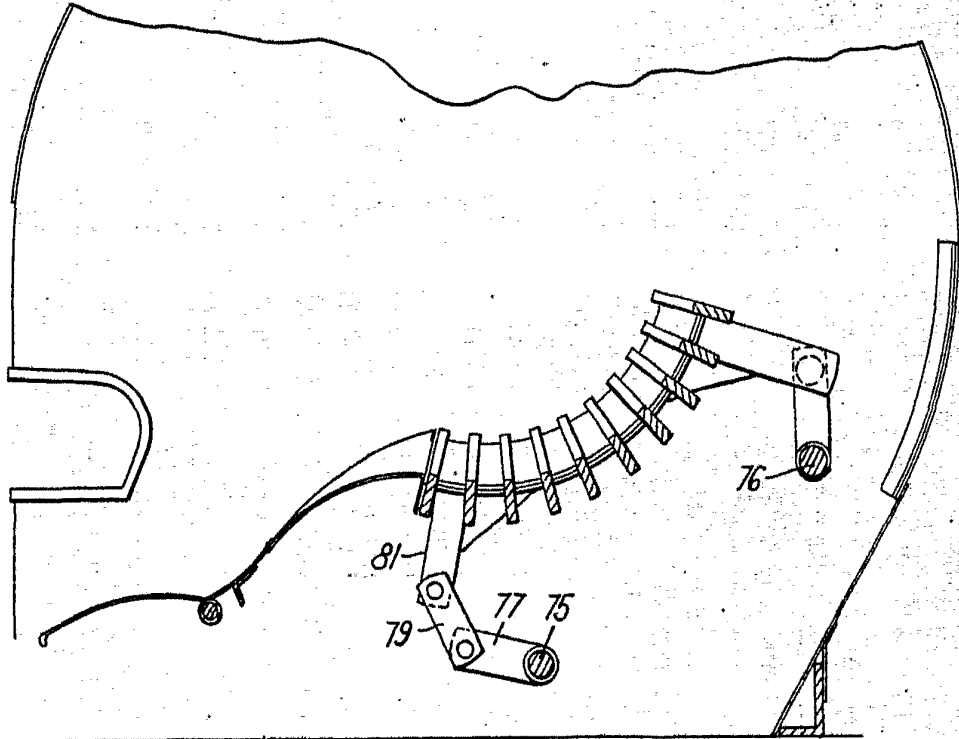


Fig. 7

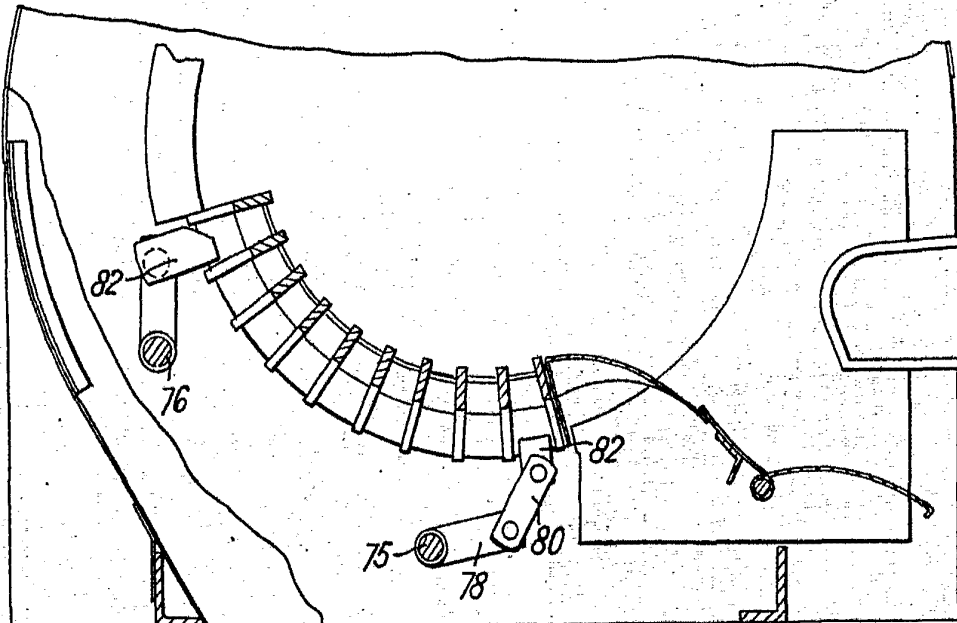


Fig. 8

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 4 de Junio 1965  
ALFONSO UNGREA

P.P.