

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



(19) ES	(11) NUMERO 454.415	(10) A 1
	(21) FECHA DE PRESENTACION 18-12-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.826
G-B. 52286/75

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO 52286/75	(32) FECHA 20-12-75	(33) PAIS Gran Bretaña
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL A01B; A01C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(24) TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA MAQUINA SEPARADORA DE PIEDRAS"		
(71) SOLICITANTE (S) PICKERTON ENGINEERING LIMITED		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Pickerton, Forfar, Angus, Escocia		
(72) INVENTOR (ES) William Gordon Beattie		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

1 Esta invención se refiere a maquinaria agrícola y en particular a una máquina para separar piedras de la tierra en un trozo de terreno que ha de cultivarse para recibir en él semillas o plantas.

5 Se han propuesto previamente máquinas separadoras de piedras para uso en terreno que ha sido previamente bien cultivado, tal como mediante rotocultivo o gradado mecánico. En la patente británica nº 1.349.565 se describe un separador de piedras previamente propuesto de este tipo que proporciona una unidad cavadora que penetra en el terreno a medida que es arrastrada por un tractor o similar. La unidad cavadora
10 recoge una mezcla de tierra y piedras y pasa la mezcla sobre la banda separadora de un transportador de cadena sin fin inclinado hacia arriba y hacia atrás. La tierra es separada de las piedras en el transportador y cae otra vez sobre el terreno a través de aberturas de la banda del transportador, mientras que las piedras son llevadas por el transportador
15 al extremo superior del mismo donde son alimentadas sobre un transportador transversal secundario en la parte posterior de la máquina, que deposita las piedras en un surco formado a un lado del lecho que ha sido preparado utilizando la tierra limpia.

20 La parte de la unidad cavadora que penetra en el terreno está situada formando un ángulo relativamente pequeño con la superficie del terreno, y el extremo inferior del transportador sin fin está así correspondientemente cerca del nivel del terreno.

25 Esta disposición tiene importantes desventajas. En primer lugar, el extremo inferior de la banda del transportador tiende a ser dañado por las piedras que durante el funcionamiento son impulsadas a contacto con la banda desde el lado inferior de la misma. En segundo lugar, las piedras y la tierra tienden a ser obligadas sobre la banda del transportador por la unidad cavadora cuando es impulsada hacia adelante, con el resultado de que las piedras y similares son obligadas a través de las
30 barras de la banda del transportador. Estas dos desventajas producen una

1 reducción en la vida de la banda del transportador debido al desgaste.

Un objeto de la presente invención es evitar o mitigar las desventajas anteriormente mencionadas.

De acuerdo con la presente invención se proporciona una
5 máquina separadora de piedras que comprende medios de recogida para elevar una mezcla de tierra y piedras o similares desde el terreno que es recorrido por la máquina, medios separadores para recibir la mezcla desde los medios de recogida y separar la tierra y las piedras y devolver
10 la tierra limpia al terreno, y medios de rotor para cooperar con los medios de recogida a fin de ayudar al paso de la mezcla de tierra y piedras o similares sobre los medios de recogida para subsiguiente tratamiento por los medios separadores.

Se describirá ahora una realización de la invención, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los
15 que:

La figura 1 es una vista en perspectiva frontal de una máquina separadora de piedras de acuerdo con la presente invención,

La figura 2 es una vista en perspectiva frontal de la máquina de la figura 1, con partes omitidas por razones de claridad, y que
20 ilustra el mecanismo de transmisión en la parte frontal de la máquina,

La figura 3 es una vista en perspectiva desde atrás de la máquina de las figuras 1 y 2, con partes omitidas por razones de claridad, y que ilustra el mecanismo de transmisión hacia la parte trasera de la máquina, y

La figura 4 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de la máquina, que ilustra detalles de los transportadores principales y transversal.

La figura 5 es una vista lateral diagramática de la máquina, que ilustra las disposiciones relativas del rotor, la reja y los transportadores principales.
30

1 Haciendo referencia a los dibujos, una máquina separadora
de piedras tiene forma de un remolque de ruedas 5 que puede estar conec-
tado al usual eje de toma de fuerza 6 del tractor. Alternativamente, la
máquina puede formar parte de un vehículo autopropulsado con servicio de
5 potencia incorporado.

El remolque 5 comprende un par de transportadores princi-
pales 7, 8 que se inclinan hacia arriba y hacia atrás con relación a la
dirección de desplazamiento de la máquina, incorporando cada transporta-
dor una banda separadora que consta de una pluralidad de barras transver-
10 sales 9 (como se muestra en la figura 4). En una posición intermedia
de la longitud de los transportadores 7, 8 está incorporado un mecanismo
agitador 9a.

Montada en el remolque 5 delante del extremo inferior de-
lantero de los transportadores 7, 8 hay una reja 10 que se extiende a
15 través de la anchura del remolque 5 y está dispuesta de modo que puede
penetrar en el terreno parcialmente cultivado para recoger una mezcla de
tierra y piedras y alimentar la mezcla sobre los transportadores 7, 8.
La reja tiene forma de una cuchilla plana, cuya cara frontal es ajusta-
ble en cuanto a su ángulo con relación al terreno sobre el cual está des-
20 plazándose la máquina, y el borde superior de la reja está situado para
quedar a corta distancia por encima de las bandas de los transportadores
7, 8. Se ha visto que es conveniente una distancia de 5 cm. Mediante
esta disposición del borde superior de la reja por encima de las bandas
de transportador, la mezcla de tierra y piedras que es alimentada hacia
25 arriba por la cara frontal de la reja al desplazarse la máquina cae so-
bre las bandas de transportador y así no es sustancialmente afectada por
el movimiento de avance de la máquina en esta etapa.

El ángulo A de la reja 10 se ajusta para que sea relati-
vamente pronunciado con relación a la superficie general del terreno (por
30 ejemplo, 40°) y esto permite que el extremo inferior de la banda de los

1 transportadores 7, 8 quede situado bien separado del terreno para dar rá
pidamente una separación máxima.

Situado en el remolque 5 delante de la reja 10 hay un ro-
tor 11 de diámetro grande (por ejemplo de 0,912 m de diámetro) montado
5 para rotación alrededor de un eje 12 dispuesto transversalmente a la má-
quina y que se extiende a través de la anchura de la misma. El rotor
11 comprende un par de discos espaciados 13 interconectados a intervalos
espaciados alrededor de su periferia por barras angulares 14 que se ex-
tienden transversalmente. El rotor 11 está dispuesto para girar en el
10 sentido de alejarse de los transportadores 7, 8 y hacia la reja 10 de mo-
do que en cooperación con la reja 10 las barras 14 del rotor disgregan
la mezcla de tierra y piedras recogida por la reja y al mismo tiempo el
rotor alimenta y extiende la tierra y las piedras sobre las bandas sepa-
radoras de los transportadores 7 y 8, impidiendo así el bloqueo delante
15 de la reja 10. El diámetro relativamente grande del rotor asegura una
velocidad periférica relativamente baja que ayuda a la acción de alimen-
tación y extensión del rotor.

Se apreciará que el rotor 11 está dispuesto por encima de
la superficie normal del terreno y está espaciado de la cara frontal de
20 la reja 10 en una distancia suficiente para dar un efecto óptimo de ali-
mentación y extensión que puede variar en cierta medida de acuerdo con
las condiciones del terreno. Si se desea, el rotor 11 puede ser ajus-
table en posición con relación a la cara frontal de la reja 10.

Cada una de las barras angulares 14 del rotor está situa-
25 da en un recorte formado en cada uno de los discos 13 de modo que el vér-
tice de cada barra es hincado en el terreno que es tratado al girar el
rotor. El rotor en el uso está provisto de una defensa de tela metáli-
ca 15 como se muestra en la figura 1.

En la parte trasera de la máquina está dispuesto un trans-
30 portador sin fin transversal 16, cuya banda comprende una pluralidad de

1 barras transversales 17 (como se muestra del mejor modo en la figura 4).
La banda del transportador 16 está situada por debajo del extremo supe-
rior de los transportadores 7 y 8 de modo que las piedras que se despla-
zan por los transportadores 7, 8 arriba son transferidas sobre el trans-
5 portador transversal 16 para subsiguiente descarga en 18 desde el trans-
portador 16. Se observará que el punto de descarga del transportador
16 está situado detrás de las ruedas 19 del remolque y en alineación
sustancial con ellas en la dirección de desplazamiento de la máquina.
A cada lado de la máquina hay interpuesto un arado 20 entre cada una de
10 las ruedas 19 y el transportador transversal 16. La profundidad de tra-
bajo de los arados 20 es ajustable por medio de un pistón de doble efec-
to 21 controlado desde el sistema hidráulico del tractor por intermedio
de una válvula de carrete, y un indicador de profundidad (no mostrado)
ilustra la posición de los arados.

15 Como se muestra en la figura 2, el mecanismo de transmi-
sión para el rotor 11 comprende una polea de transmisión 22 accionada
por el eje de toma de fuerza 6 del tractor o unidad autopropulsada incor-
porada. El accionamiento es transmitido a través de una correa 23, una
polea 24 y un eje 25 a una caja de engranajes 26 que suministra el accio-
20 namiento al eje de rotor. Una segunda polea de transmisión 27 coaxial
con la polea de transmisión 22 es también movida, por ejemplo, por el
eje de toma de fuerza del tractor, y el accionamiento desde la polea 27
es transmitido a través de una correa 28 y una polea 29 a un eje 30.
El eje 30 (como puede verse de la figura 3) se extiende hacia atrás de
25 la máquina y en su extremo libre trasero lleva una polea 31 interconecta-
da por una correa 32 o medios similares a una polea 33 soportada en un
eje 34. El eje 34 está conectado por una correa 35 o medios similares
a una polea 36 que está montada en un eje 37. Los ejes 34 y 37 llevan
cada uno ruedas de cadena 39 y 40, respectivamente, y alrededor de cuyas
30 ruedas de cadena el transportador transversal 16 es soportado para movi-

1. miento a su alrededor.

En una posición intermedia de la longitud del eje 30, el eje tiene una polea intermedia 41, a través de la cual el accionamiento puede ser transmitido a través de una correa 42, una polea 43 y una caja de engranajes 44 a un eje transversal 45. El eje 45 a través de 5 ruedas de cadena 46 y 47 acciona los transportadores sin fin 7 y 8, respectivamente. En un eje en el extremo de morro inferior de los transportadores 7, 8 están previstas ruedas de cadena locas (no mostradas) correspondientes a las ruedas de cadena 46 y 47.

10 Para ajuste del tensado de la correa 42 está previsto un mecanismo tensor de correa 48.

En el funcionamiento, la máquina es desplazada detrás de un tractor de modo que la reja 10 penetra en el terreno parcialmente cultivado y el movimiento de avance obliga a una mezcla de tierra y piedras 15 a subir por la cara de la reja 10, desde el borde superior de la cual la mezcla cae con relativa suavidad sobre las bandas que se están moviendo hacia arriba y hacia atrás de los transportadores principales 7, 8. La mezcla de tierra y piedras es ayudada a ascender por la cara de la reja 10 y sobre los transportadores 7, 8 por la acción giratoria del rotor 11 20 que sirve para disgregar la tierra y alimenta y extiende simultáneamente la tierra y las piedras sobre los transportadores 7, 8.

Durante el paso por los transportadores 7, 8 arriba y ayudada, si resulta necesario, por el mecanismo agitador 9a, la tierra es separada de las piedras, y la tierra limpia cae a través de las barras de los transportadores para proporcionar un lecho de tierra limpia 25 debajo de los mismos. Las piedras se desplazan hasta el extremo superior de los transportadores 7, 8 y caen sobre el transportador transversal 16, por medio del cual las piedras son descargadas al surco previamente formado por el paso del arado 20 en ese lado de la máquina.

30 Se ha visto que la máquina separadora de piedras descri-

1 ta en lo que antecede es particularmente útil en el cultivo de vegetales,
tales como patatas, y es de anchura suficiente para trabajar a través de
dos caballones. Las piedras y los terrones de los dos caballones son
5 descargados en el fondo de un surco único y esto deja al fondo del surco
del otro lado del lecho libre de piedras de modo que toda la tierra de
ese surco limpio se encuentra disponible para cubrir las patatas después
de haberse sembrado. Sin embargo, resultará fácilmente evidente que,
cuando se desee, puede variarse la anchura de la máquina. Asimismo, el
transportador transversal puede ser accionado para descargar a uno cual-
10 quiera o a ambos lados de la máquina.

Además, se indica que el rotor descrito en lo que antecede
de consta de un par de discos espaciados interconectados por una plura-
lidad de barras angulares. Sin embargo, se apreciará que, cuando se
desea, puede modificarse la forma del rotor a fin de adaptarla a las
15 circunstancias y condiciones de suelo predominantes. El espaciamiento
entre el rotor y la reja cooperante es evidentemente de cierta importan-
cia y dependerá otra vez en cierta medida de las circunstancias predo-
minantes.

De los experimentos prácticos se piensa que la combina-
20 ción de la reja de ángulo relativamente pronunciado y rotor de alimenta-
ción cooperante de gran diámetro tiene efectos particularmente benefi-
ciosos. Se ha visto que la construcción anteriormente descrita puede
permitir que la máquina sea hecha avanzar hacia adelante a una velocidad
de 3,8 kilómetros por hora, lo que resulta muy deseable.

25

30

REIVINDICACIONES

1
5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una máquina separadora de piedras, que comprende medios de recogida para elevar una mezcla de tierra y piedras o similares desde el suelo que está siendo recorrido por la máquina, medios separadores para recibir la mezcla desde los medios de recogida y separar la tierra y las piedras y devolver la tierra limpia al terreno, y medios de rotor para cooperar con los medios
15 de recogida a fin de ayudar al paso de la mezcla de tierra y piedras o similares sobre los medios de recogida para subsiguiente tratamiento por los medios separadores.

20 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el rotor comprende un par de discos giratorios que tienen una pluralidad de miembros transversales que interconectan las periferias de los mismos.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª o 2ª, según los cuales los medios de rotor se extienden sustancialmente a través de toda la anchura de la máquina.

25 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, 2ª o 3ª, según los cuales están previstos medios de transmisión para el rotor, mediante los cuales el rotor puede ser accionado desde una fuente de fuerza tal como el eje de toma de fuerza de un tractor o similar.

30 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las

1 reivindicaciones 1ª a 4ª, según los cuales los medios de recogida com-
prenden una reja que se extiende transversalmente a la máquina, estando
destinada dicha reja a ser inclinada respecto de la superficie del te-
5 terreno de modo que pueda penetrar en el terreno para recoger la mezcla de
tierra y piedras.

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación
5ª, según los cuales el ángulo de la reja es ajustable.

7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquier reivin-
dicación precedente, según los cuales los medios de rotor están situa-
10 dos por encima y delante de los medios de recogida con relación a la di-
rección de desplazamiento de la máquina.

8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación
7ª, según los cuales la disposición relativa del rotor y los medios de
recogida es ajustable.

15 9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquier reivin-
dicación precedente, según los cuales los medios separadores comprenden
un primer transportador o transportadores sin fin que tienen en ellos
aberturas para permitir que la tierra de una mezcla de tierra y piedras
caiga al suelo a su través.

20 10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación
9ª, según los cuales dicho primer transportador o transportadores están
inclinados hacia arriba y hacia atrás.

11ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las
reivindicaciones 1ª a 10ª, según los cuales la máquina comprende medios
25 de descarga de piedras para descargar las piedras separadas sobre el sue-
lo lejos de la tierra limpia.

12ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación
11ª, según los cuales los medios de descarga de piedras incluyen un trans-
portador transversal dispuesto hacia atrás de dichos medios separadores
30 para recibir las piedras desde ellos para subsiguiente descarga de la

1 máquina.

13ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 11ª o 12ª, según los cuales el punto de descarga de las piedras está situado hacia atrás de las ruedas más traseras de la máquina.

5 14ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4ª, a 13ª, según los cuales el borde superior de la reja está situado por encima de la superficie adyacente de los medios separadores, sobre los cuales es alimentada desde la reja la mezcla de tierra y piedras o similares.

10 15ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA MAQUINA SEPARADORA DE PIEDRAS".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede re presentado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 01. MAR 1977

P.A. Alberto de Elzopuru
Por Poder

20

25

30

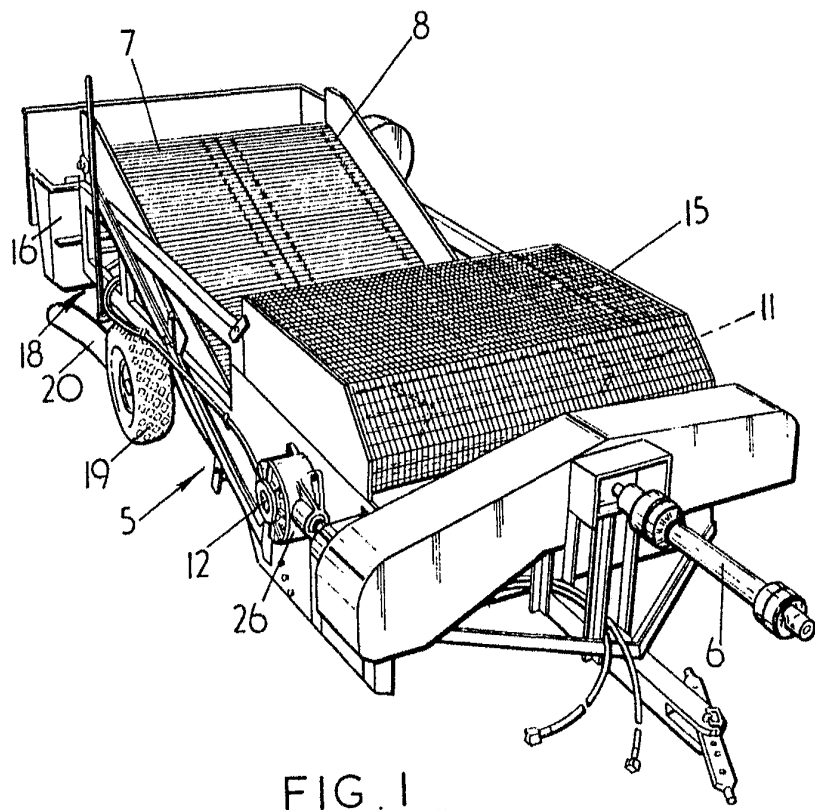


FIG. 1

Alberto de Elzabara
Por Poder

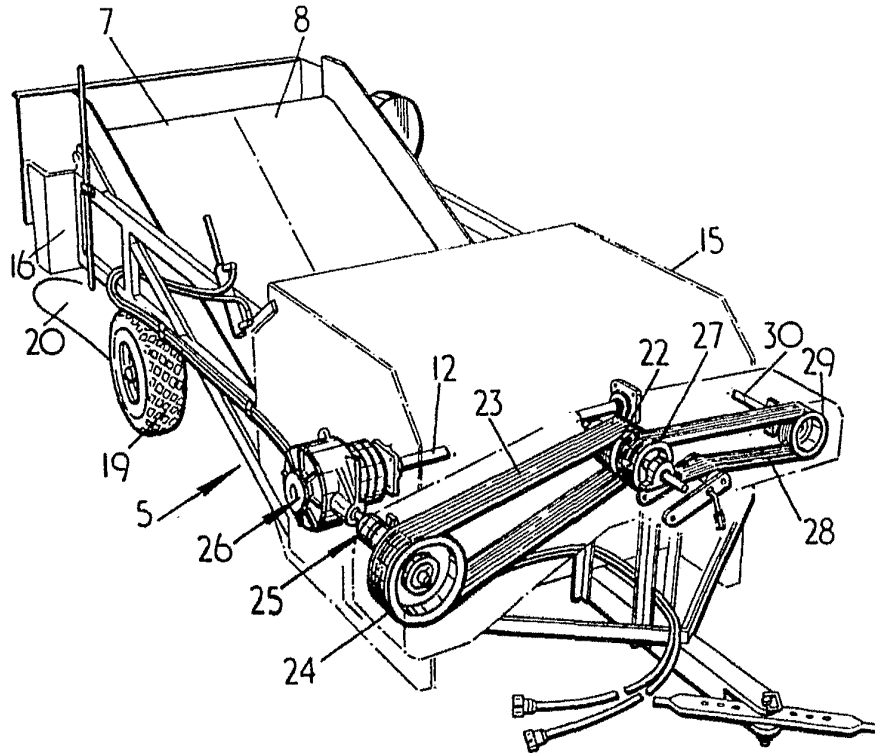


FIG. 2

Albeno de Wiza
Por Poder

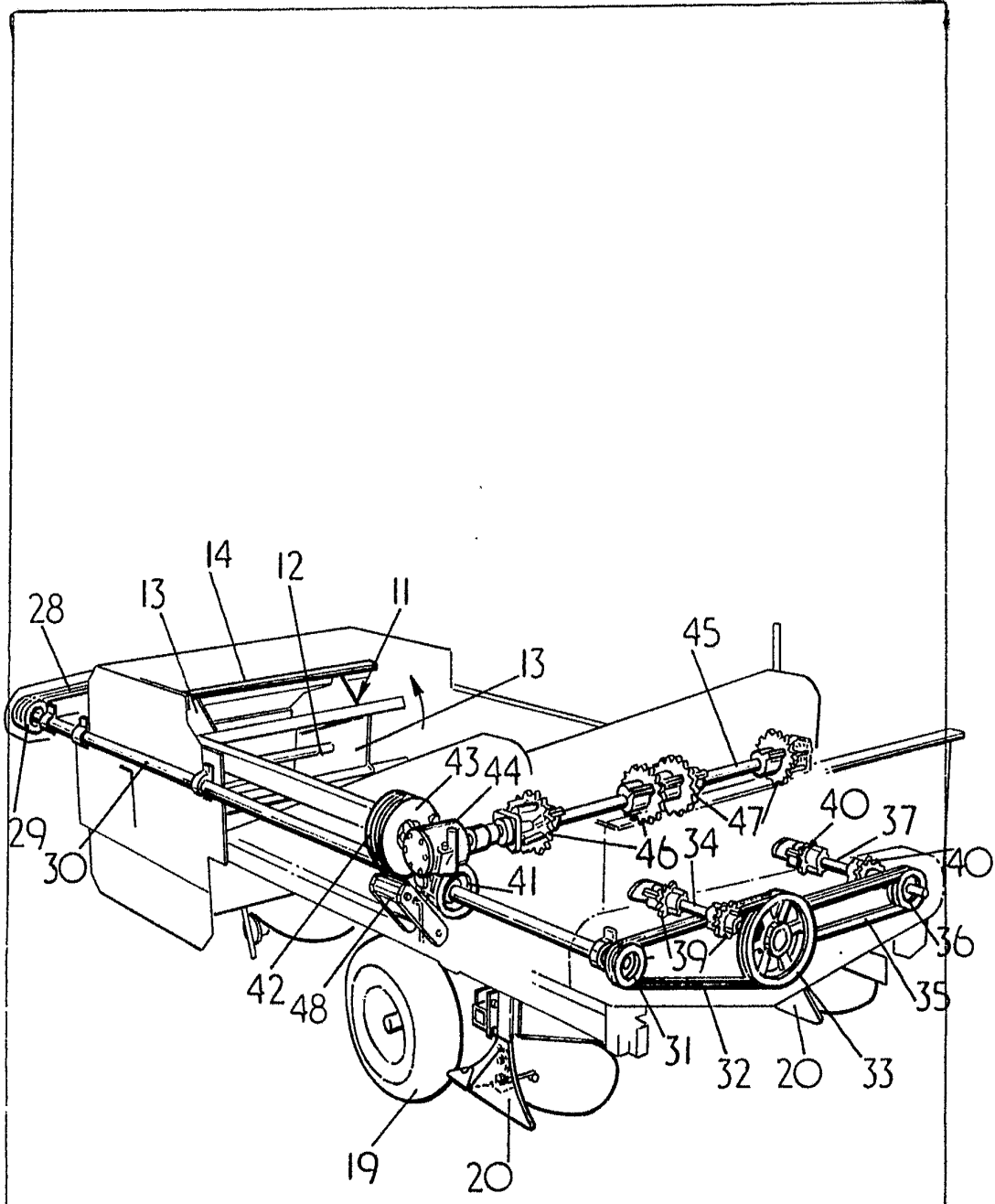


FIG. 3

Alberto de Rizzadoro
Per Poder

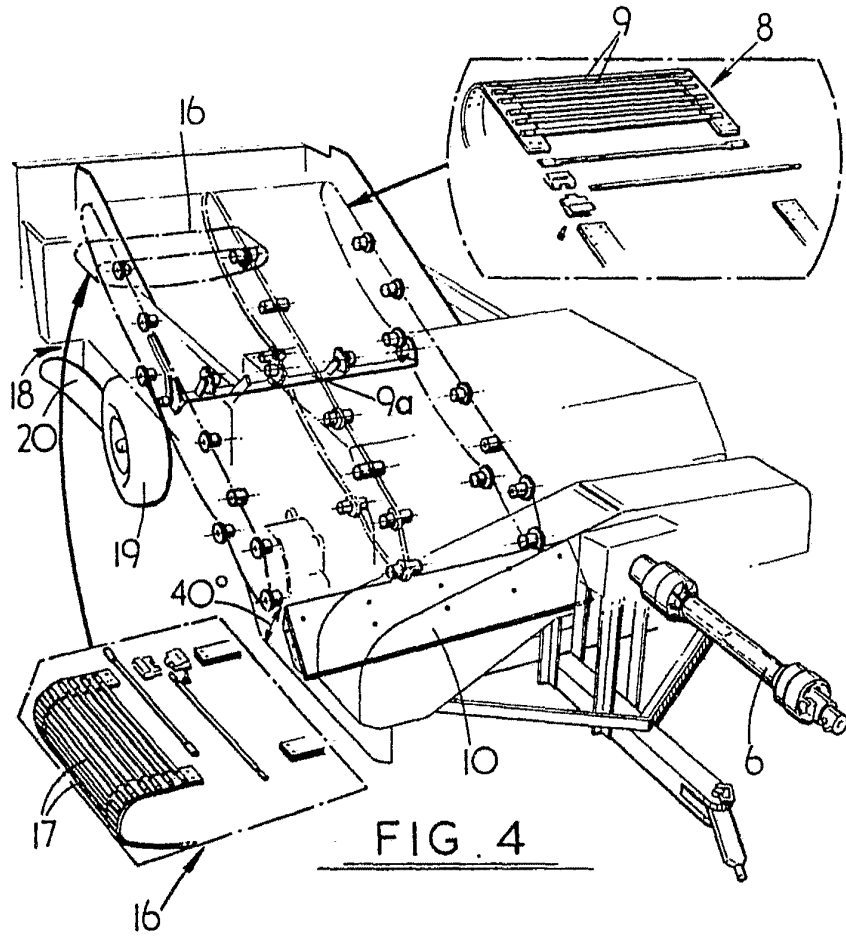


FIG. 4

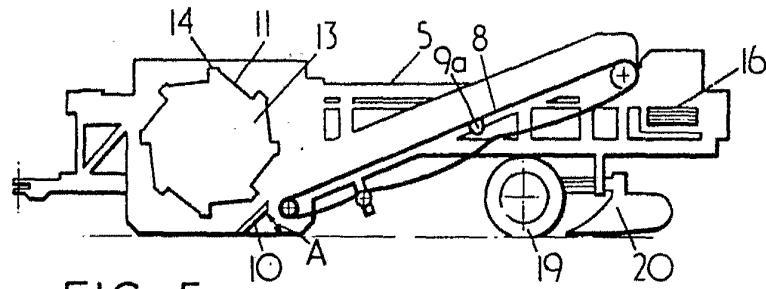


FIG. 5

Alberto de Lizaso
Per Pedro,