

444.202

Int. Cl.²: A01B

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de Don Angel TRIGINER FERNÁNDEZ, de nacionalidad es
pañola, residente en Agramunt (Lérida), calle Agustín Ros,
16, por "PERFECCIONAMIENTOS EN MÁQUINAS DESPEDREGADORAS DE
TERRENOS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La necesidad cada vez mayor de someter los terre
nos a la operación llamada "de despedregado", o sea reti-
rar del mismo las piedras que se encuentran mezcladas con
la tierra, es bien conocida, y para ello ya existen en el
5. mercado varios tipos de máquinas que, a pesar de cumplir sa
tisfactoriamente con su misión, no dejan de tener algunos
inconvenientes cuya solución es convenientes desde el punto
de vista de la funcionalidad y la robustez de la máquina.

En efecto, las máquinas de esta clase están for-
10. madas generalmente por un bastidor provisto de ruedas de a-

5. apoyo y enganchable a un tractor, y en el cual se hallan previstos, necesariamente una caja receptora de las piedras, la mayor parte de las veces volteable a los fines de su descarga, y un mecanismo arrancador y elevador, que saca las mismas del suelo y las eleva hasta encima de la caja para la carga. El obligado empleo de estos dos elementos esenciales en las relaciones funcionales indicadas, conduce por lo general a construcciones voluminosas que dificultan la manipulación y el transporte de la máquina, o bien a mecanismos complicados y, por tanto, de construcción cara y que presentan gran número de puntos susceptibles de desgastes naturales.
- 10.

- El objeto de la presente invención es el de perfeccionar las máquinas despedregadoras de la clase indicada, en el sentido de eliminar estos inconvenientes, proporcionándoles al mismo tiempo algunas ventajas adicionales que se desprenderán de la siguiente descripción.
- 15.

- La invención se refiere, por tanto, a una máquina despedregadora de la clase de las que comprenden un bastidor provisto de ruedas de apoyo y de un enganche aplicable a un vehículo de tracción, en el que se hallan comprendidos una caja receptora de las piedras y volteable para la descarga, y un mecanismo elevador de las piedras desde el suelo hasta encima de dicha caja, y la característica de los perfeccionamientos reside en el hecho de que el mecanismo elevador está desarrollado a modo de caja montada en el bastidor a través de mecanismos de suspensión conectados con medios de accionamiento, de tal manera que dicha caja es movable para llevar su extremo delantero, considerado en el sentido de
- 20.
- 25.

trabajo de la máquina entre una posición separada del suelo y una posición de acoplamiento con el mismo, y su extremo posterior entre una posición de carga, centrada sobre la caja, y una posición separada hacia delante de la misma para permitir el volteo de la carga acumulada en el trabajo.

5. En la forma preferida de la invención la caja elevadora está articulada al bastidor alrededor de dos ejes transversales y separados longitudinalmente respecto del mismo, a través de sendos pares de brazos oscilantes, conectados con los medios de accionamiento y al menos uno de los cuales comprende eslabones compensadores, formando un mecanismo de paralelogramo articulado de geometría tal que el extremo de trabajo delantero de la caja elevadora se desplaza esencialmente vertical, en tanto que el extremo posterior o alto de la misma se separa hacia arriba y hacia delante respecto de la caja de carga, cuando la máquina es llevada a la posición de transporte.

10. Con el fin de evitar falsas maniobras que podrían hacer entrenchocar las cajas de elevación y de carga, los medios de accionamiento de las mismas son independientes y se hallan interenclavados de manera que la caja elevadora únicamente puede ser maniobrada mientras la de carga se encuentra en la posición de trabajo, y esta última no puede ser accionada si la elevadora no se encuentra al final de su carrera de separación. Ventajosamente, el accionamiento para el volteo de la caja de carga y los dos pares de brazos oscilantes de la caja elevadora, son llevados a cabo mediante sendos cilindros accionadores hidráulicos, alimen-

- tados desde el sistema hidráulico del tractor a través de un dispositivo distribuidor de mando único. Para ello y de acuerdo con otra característica de la invención, los accionadores hidráulicos son cilindros de doble efecto, los accionadores de la caja elevadora están conectados en paralelo entre sí y en serie con un primer dispositivo valvular entre una línea de llegada de fluido hidráulico para el descenso y una línea de fluido para la elevación, y los accionadores de la caja de carga, asimismo conectados en paralelo entre sí, están comunicados en serie con un segundo dispositivo valvular entre las líneas indicadas, siendo tal la disposición que el primer dispositivo valvular es abierto por la caja de carga en la posición de trabajo y el segundo es abierto por la caja elevadora cuando la misma llega a su final de carrera de separación; estos dispositivos valvulares pueden estar formados, preferiblemente, por válvulas de retención gobernadas en la forma indicada antes y susceptibles de ceder ante la presión del fluido que se presenta en los sentidos de elevación y de retorno a la posición de trabajo, respectivamente para la caja elevadora y la caja de carga o volteo.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.

25.

En dichos dibujos, la figura 1 es una vista lateral alzada y muy esquemática de una máquina despedregadora de acuerdo con la invención, representada en la posición de

trabajo; la figura 2 es una vista equivalente a la figura anterior, pero con la máquina representada en la posición de transporte, y la figura 3 muestra la propia máquina en la posición de descarga; las figuras 4A y 4B muestran, cuando son compuestas por el plano de sección AB, la máquina de las figuras anteriores en representación algo más detallada y la figura 5 muestra el circuito funcional equivalente de los diversos circuitos hidráulicos para el accionamiento de los diversos gatos de la máquina.

10. La construcción del conjunto de la máquina se aprecia mejor en las figuras 4A y 4B. Un bastidor indicado con la referencia general -1- está formado por dos largueros -2- arriostrados por traviesas -3- y tiene, en su extremo posterior dos ruedas locas de apoyo -4- y en su parte delantera un puente de enganche convencional -5-; acoplable a un tractor u otro vehículo de arrastre -6- y desmontable por -7- a los fines de hacer posible el acortamiento de la máquina para su expedición.

20. Entre las dos traviesas posteriores del bastidor -1- se asienta una caja o volquetón de carga -8-, con fondo de rejilla -9- a fin de permitir el escurrido de la tierra arrastrada por las piedras cargadas, y una visera -10- que se prolonga por encima de las ruedas -4- a fin de aumentar la capacidad de la caja y facilitar la descarga. Para este último fin, la caja se encuentra articulada al bastidor al rededor del eje transversal -11-, inmediato al eje de giro -12- de las ruedas y es susceptible de ser accionada por dos gatos hidráulicos -13-, uno a cada lado de la máquina,

articulados entre el eje -14- fijo a la caja y el soporte -15- fijo al larguero -2- correspondiente del bastidor.

5. Por delante de la caja o volquetón -8- se encuentra el mecanismo de elevación de piedras, indicado con la referencia general -16- y formado por una caja alargada a modo de canal cuyo fondo está formado por una cadena transportadora convencional -17-, adecuada para elevar las piedras arrancadas del suelo por la reja delantera -18- hasta el extremo superior -19- que se encuentra encima del volquetón, al tiempo que deja escurrir por sus huecos la tierra que ha sido levantada conjuntamente con las piedras citadas.

10. De acuerdo con una característica de la invención, la caja elevadora -16- es movable entre las posiciones que se deducen de la comparación de las figuras 1 y 2 o 3, Para ello en la forma de realización representada, la caja tiene cerca de su extremo superior -19-, dos ejes alineados transversalmente -20-, a los que se articulan por un extremo sendos brazos -21-, oscilantes en los ejes -22- que forman parte de soportes -23- fijos a los largueros -2- correspondientes del bastidor. Cerca del extremo delantero, la caja tiene otros dos ejes -24-, asimismo alineados transversalmente y en cada uno de los cuales está articulado uno de los extremos de un eslabón -25-; el extremo opuesto de este último va unido al extremo libre de un brazo -26-, oscilante al rededor del eje -27- fijo al bastidor -1-.

15. Un par de accionadores hidráulicos -28- están articulados entre los ejes -29- y -30-, respectivamente fijos a los brazos -21- y a los soportes -31- fijos al bastidor,

y otro par de cilindros hidráulicos -32- están montados en tre las articulaciones -33- y -34- que forman parte de sen dos soportes -35- y -36-, respectivamente fijos a los bra zos -26- y al bastidor.

5. La cadena -17- puede ser accionada para la eleva ción por cualquier medio convencional, por ejemplo, como en el caso representado, desde la toma de fuerza -37- del tra ctor, mediante una transmisión que comprende los elementos articulados y telescópicos -38- y -39-, la transmisión de correas -40- y el reductor o reenvío -41-; de posición ajus table por -42- para tensar dichas correas.

- Todos los cilindros accionadores mencionados son de doble efecto y forman parte de un circuito hidráulico re presentado en relación con las figuras 1 a 3 y, en su forma funcional, en la figura 5. De acuerdo con la invención este circuito está desarrollado de manera que presenta una sola entrada y una sola salida, las cuales son utilizadas alter nativa e inversamente para realizar los dos sentidos de mo vimiento de los órganos de la máquina, de manera que es su ficiente un solo distribuidor o válvula conmutadora de do ble efecto para gobernar todos los movimientos a partir de la salida de aceite a presión propia del tractor; cuando una de las líneas es utilizada como entrada, por ejemplo pa ra la elevación, la otra sirve de retorno, mientras que cu an do la entrada tiene lugar por la otra línea se produce el des censo y sirve de retorno la primera entrada.

Para ello, como se aprecia en las figuras 4a y 4B la línea de descenso -D- lleva a las entradas de descenso

- de los accionadores -28- y -32- que gobierna la caja elevadora -16- y al extremo de retorno del gato -13- que acciona el volquetón -8-, por los conductos -43-, -44- y -45- respectivamente; los extremos de elevación de los dos primeros cilindros están conectados por las líneas -46- y -47- con el lado de salida de una válvula de retención -48-, y el extremo de volteo del cilindro -13- está conectado por el tubo -49- con el lado de entrada de otra válvula de retención -50-; los extremos de entrada y de salida de las válvulas de retención -48- y -50- están conectados en común, respectivamente por los tubos -51- y -52-, con la línea de alimentación para la elevación -E-. Las dos válvulas de retención descritas son del tipo pilotado, o sea que pueden ser abiertas, independientemente de las condiciones de presión de los circuitos, mediante sendos mandos -53- y -54- que son accionados respectivamente, para la apertura, por topes -55- y -56-, fijo el primero de ellos al volquetón -8- y el segundo a uno de los brazos -21-, y todo ello de manera que la válvula -48- es abierta cuando el volquetón se encuentra en la posición de trabajo (figuras 1 y 2), y la válvula -50- es abierta cuando la caja elevadora -16- alcanza la posición separada que se aprecia en las figuras 2 y 3; tan pronto como los citados elementos se apartan de las posiciones indicadas, las válvulas correspondientes vuelven a su funcionamiento primario de válvula de retención en los sentidos descritos. Todas estas relaciones están indicadas esquemáticamente y de forma elemental en el esquema de la figura 5, donde se aprecia que los dos cilindros accionadores del vol-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

quetón han sido indicados por uno solo -13a-, y los cuatro que accionan la caja elevadora por el referenciado -21a-; las líneas -57- y -58- simbolizan los enclavamientos mutuos entre los accionamientos del volquetón y de la caja elevadora.

5.

De acuerdo con lo que antecede, el funcionamiento de la máquina se puede describir como sigue.

En la posición de la figura 1, la máquina trabaja según es usual y va cargando las piedras en el volquetón -8- por encima del extremo superior -19- de la caja elevadora -16-.

10.

Completada la carga, la máquina ha de ser colocada en la posición de la figura 2 para trasladarla al punto de descarga o vertido de la piedra. Para ello el distribuidor o válvula conmutadora de mando, indicada con la referencia -59- en la figura 5, es movida de la posición de paro -P-, en la que se encuentra durante la marcha, a la posición de elevación -E-, de manera que el alimentador hidráulico -60- del tractor envía aceite a presión a la línea de elevación -E-. Por la línea -52- el aceite llega en sentido inverso a la válvula de retención -50-, que se mantiene cerrada ya que el tope -56- se halla separado del mando -54- en esta posición de funcionamiento; por la línea -51- atraviesa en sentido directo la válvula de retención -48- y luego, por los conductos -46- y -47-, alimenta las cámaras de elevación de los cilindros accionadores -28- y -32-, los cuales levantan la caja elevadora -16- del suelo, hasta la posición de la figura 2.

15.

20.

25.

Es de notar que, con ello, debido a la especial geometría del paralelogramo articulado que forma la caja elevadora con sus mecanismos de accionamiento, que incluye los eslabones compensadores -25-, el extremo inferior de dicha caja, que comprende la reja -18-, se eleva aproximadamente vertical, en tanto que el extremo de la parte alta de la misma, describe un arco más amplio hacia arriba y hacia delante, con lo que el conjunto de la caja -16- destapa el volquetón -8- y deja libre la trayectoria del mismo alrededor de su eje de volteo -11-.

Cuando la caja elevadora llega a la posición de la figura 2, el brazo -21- ha oscilado lo suficiente para que el tope -56- actúe sobre el pulsador -54- de la válvula de retención pilotada -50-, poniendo ésta en la posición de paso libre. El aceite que atraviesa ahora esta válvula llega por la línea -49- a la cámara de elevación o volteo de los accionadores hidráulicos -13-, los cuales hacen oscilar el volquetón -8- hacia la posición de la figura 3 mientras se mantiene la válvula conmutadora en la posición indicada o hasta que actúa el dispositivo convencional de by-pass o válvula limitadora de la presión de trabajo. Los retornos se hacen directamente a la línea -D- por los conductos -43-, -44- y -45-.

Es evidente que colocando la válvula -59- en su posición neutra o de paro -P- en cualquier momento del funcionamiento anterior, el conjunto de la máquina se mantendrá en la posición correspondiente.

Terminada la descarga es necesario devolver la má

- quina a la posición de transporte de la figura 2 para trasladarla hasta el lugar de trabajo, y luego nuevamente a la posición de trabajo de la figura 1. Para ello, la válvula conmutadora -59- es desplazada a la posición de descenso -D- para dar presión a la línea general correspondiente -D- de los circuitos. Con ello llega presión directamente a las cámaras de descenso de todos los accionadores por las líneas -43-, -44- y -45-. Es de notar, con todo, que las cámaras o puestas de los accionadores -28- y -32- de la caja elevadora -16-, están unidas con la línea -E-, que ahora ha de actuar como retorno, a través de las líneas -46- y -47-, válvula -48- que es atravesada en sentido inverso y que se mantiene cerrada por estar separado el tope accionador -55-, y la línea -51-. Por tanto, la caja elevadora -16- se mantiene bloqueada en su posición alta mientras el volquetón -8- es accionado libremente por los cilindros -13-, en el sentido horario para devolverlo a la posición de la figura 1.

20. Cuando el volquetón llega a la posición de reposo de la figura 1, el tope -55- actúa sobre el pulsador -53- de la válvula de retención pilotada -48-, de modo que acciona esta última dejando libres los retornos de los accionadores -28- y -32- de la caja elevadora que, ahora, puede bajar hasta la posición de la figura 2 o de la figura 1.

25. De lo descrito se desprende que la válvula -50-, pilotada por la caja elevadora -16-, bloquea el volquetón en la posición de la figura 1 hasta que dicha caja ha llegado a su posición de máxima separación, en tanto que, después de ello, la válvula -48-, pilotada por el volquetón, mantiene

la citada caja elevadora bloqueada en dicha posición separada hasta que aquél ha llegado a la posición de la figura 1, donde ya no puede estorbar su descenso.

5. En el sistema básico descrito, la posición de la figura 2 ha de ser estabilizada llevando manualmente la válvula conmutadora -59- a su posición neutra en el momento oportuno, pero se comprende que dicha válvula podría ser pilotada, adicionalmente al mando manual descrito, mediante cualquier disposición usual en fluídica para ponerla en la posición neutra cuando la caja elevadora -16- alcanzase su posición de máxima elevación.

10. Serán independientes del alcance de la presente in ven ción los detalles accesorios y demás características cons tr uctivas no esenciales, empleadas en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del mar co de las siguientes reivindicaciones.

- • -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

20. 1. Perfeccionamientos en máquinas despedregadoras de terrenos, del tipo de las que comprenden un bastidor provisto de ruedas de apoyo y de un enganche acoplable a un vehículo de tracción, en el que se hallan comprendidos una caja receptora de las piedras y volteable para la des-

carga, y un mecanismo elevador de las piedras desde el suelo hasta encima de dicha caja, caracterizados esencialmente por el hecho de que el mecanismo elevador está desarrolllado a modo de caja montada en el bastidor a través de meca-
5. nismos de suspensión conectados con medios de accionamiento, de tal manera que dicha caja es movable para llevar su extremo delantero, considerado en el sentido de trabajo de la máquina, entre una posición separada del suelo y una posición en acoplamiento con el mismo, y su extremo posterior en
10. tre una posición de carga, centrada sobre la caja volquetón, y una posición separada hacia arriba y hacia delante de la misma, para permitir el volteo de la caja volquetón con la carga de piedras acumulada durante el trabajo.

2. Perfeccionamientos en máquinas despedregadoras de terrenos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que la caja elevadora está articulada al bastidor alrededor de dos ejes transversales y separados longitudinalmente, a través de sendos pares de brazos oscilantes, conectados con los medios de accionamiento y al menos uno de los cuales comprende eslabones compensadores, formando un mecanismo de paralelogramo articulado de geometría, tal que el extremo de trabajo delantero de la caja elevadora se desplaza esencialmente vertical, en tanto que el extremo posterior de la misma se separa hacia arriba y hacia delante respecto del volquetón, cuando
15. la máquina es llevada a la posición de transporte.
20.
25.

3. Perfeccionamientos en máquinas despedregadoras de terrenos, de acuerdo con la reivindicación 1, carac-

terizados esencialmente por el hecho de que los medios de accionamiento de la caja elevadora y del volquetón son independientes y se hallan interclavados de manera que la caja elevadora únicamente puede ser maniobrada mientras el

5. volquetón se encuentra en la posición receptora de carga, y este último no puede ser accionado si la caja elevadora no se encuentra al final de su carrera de separación.

4. Perfeccionamientos en máquinas despedregadoras de terrenos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizados esencialmente por el hecho de que el accionamiento del volquetón y el de los dos pares de brazos oscilantes de la caja elevadora son llevados a cabo mediante sen dos cilindros accionadores hidráulicos, alimentados desde el sistema hidráulico del tractor a través de un dispositivo

10. distribuidor de mando único.

5. Perfeccionamientos en máquinas despedregadoras de terrenos, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 y 4, caracterizados esencialmente por el hecho de que los accionadores hidráulicos son cilindros de doble efecto, los

20. accionadores de la caja elevadora están conectados en paralelo entre sí, están comunicados en serie con un segundo dispositivo valvular entre las líneas indicadas, siendo la disposición tal que el primer dispositivo valvular es abierto por el volquetón en la posición de trabajo y el segundo es abierto por la caja elevadora cuando la misma llega al

25. final de su carrera de separación.

6. Perfeccionamientos en máquinas despedregadoras de terrenos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3

a 5, caracterizados esencialmente por el hecho de que los dispositivos valvulares están formados por válvulas de retención pilotadas y dispuestas para ceder ante la presión del fluido que se presenta en los sentidos de elevación y de retorno a la posición de trabajo, respectivamente para la caja elevadora y el volquetón o caja de carga.

7. Perfeccionamientos en máquinas despedregadoras de terrenos.

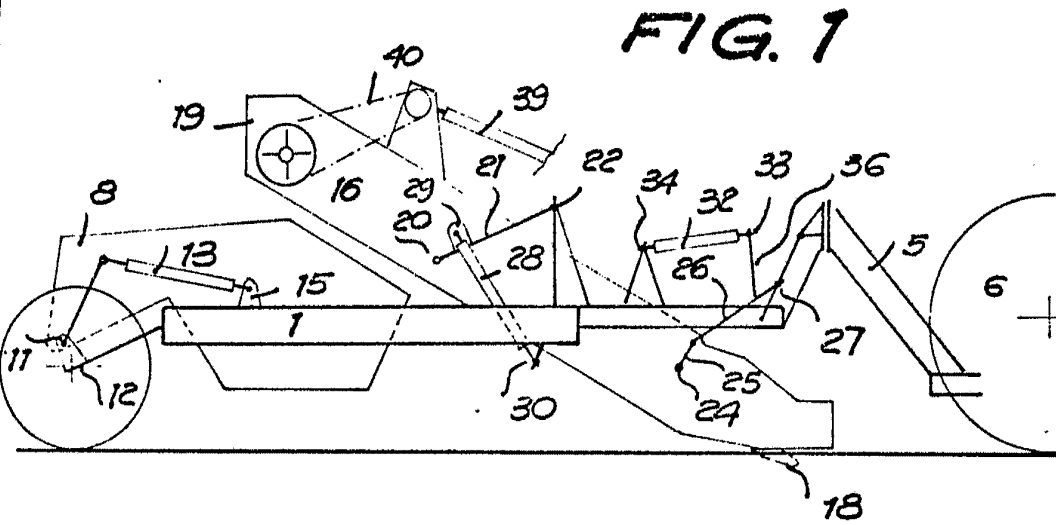
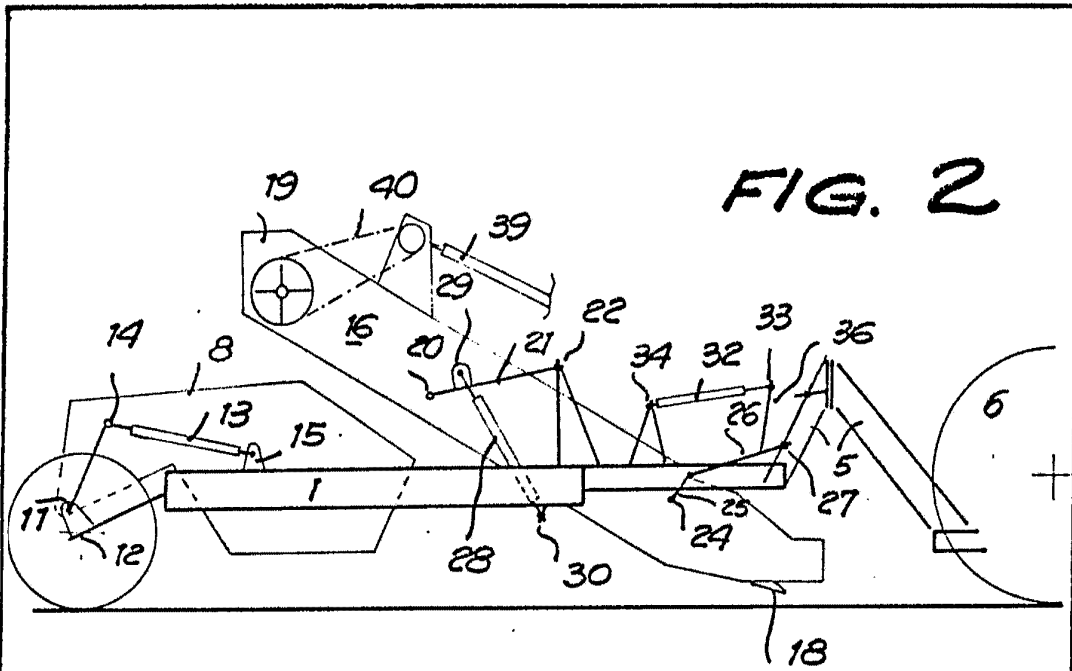
La presente memoria descriptiva consta de quince hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 10 de enero de 1976

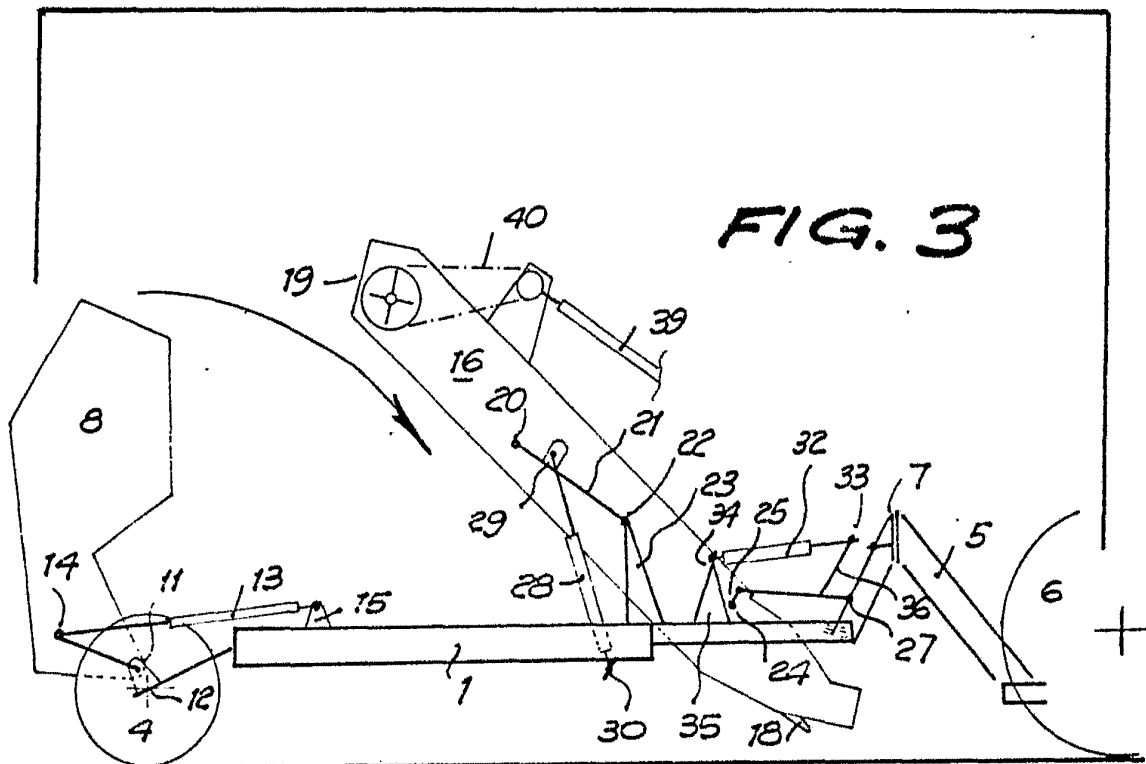
Angel TRIGINER FERNÁNDEZ

p.a.

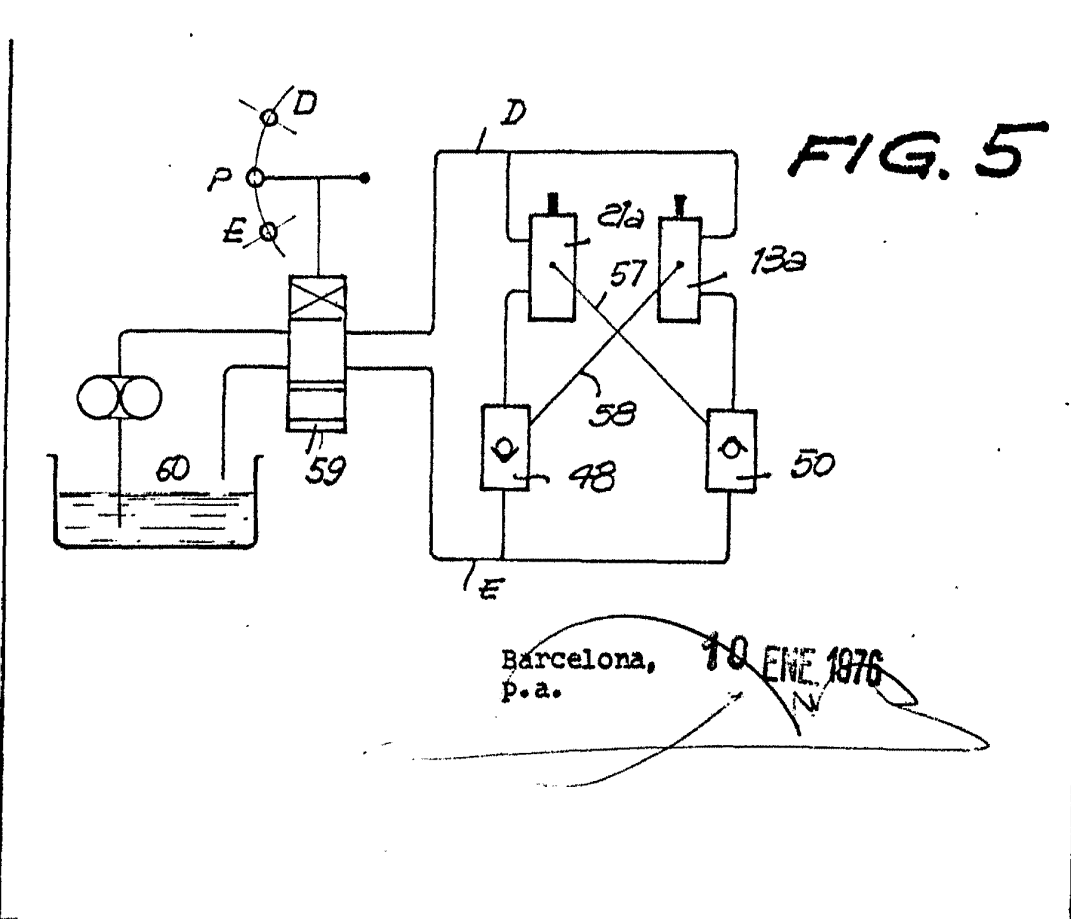
26358/4



Barcelona, 10 ENE 1976
P.a.



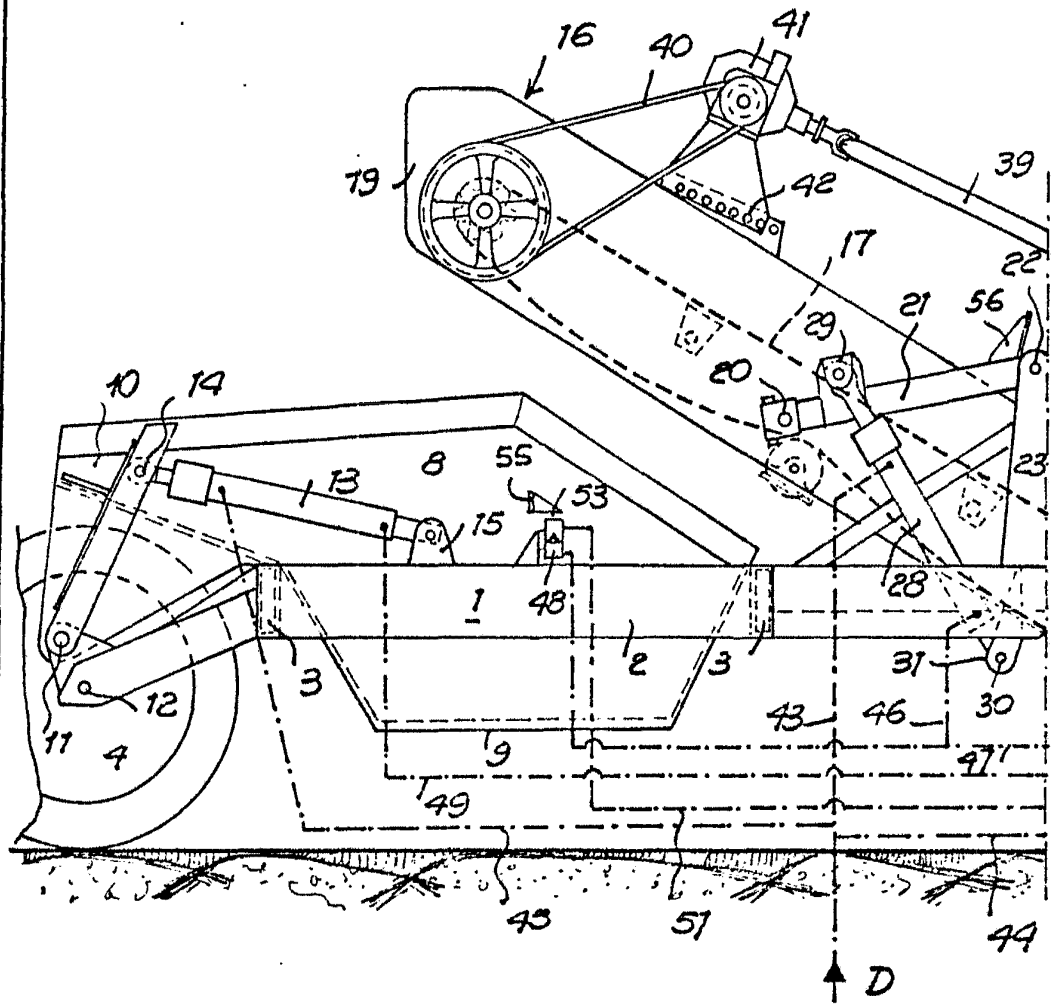
26358/4



Barcelona,
p.a.

10 ENE 1976

FIG. 4A



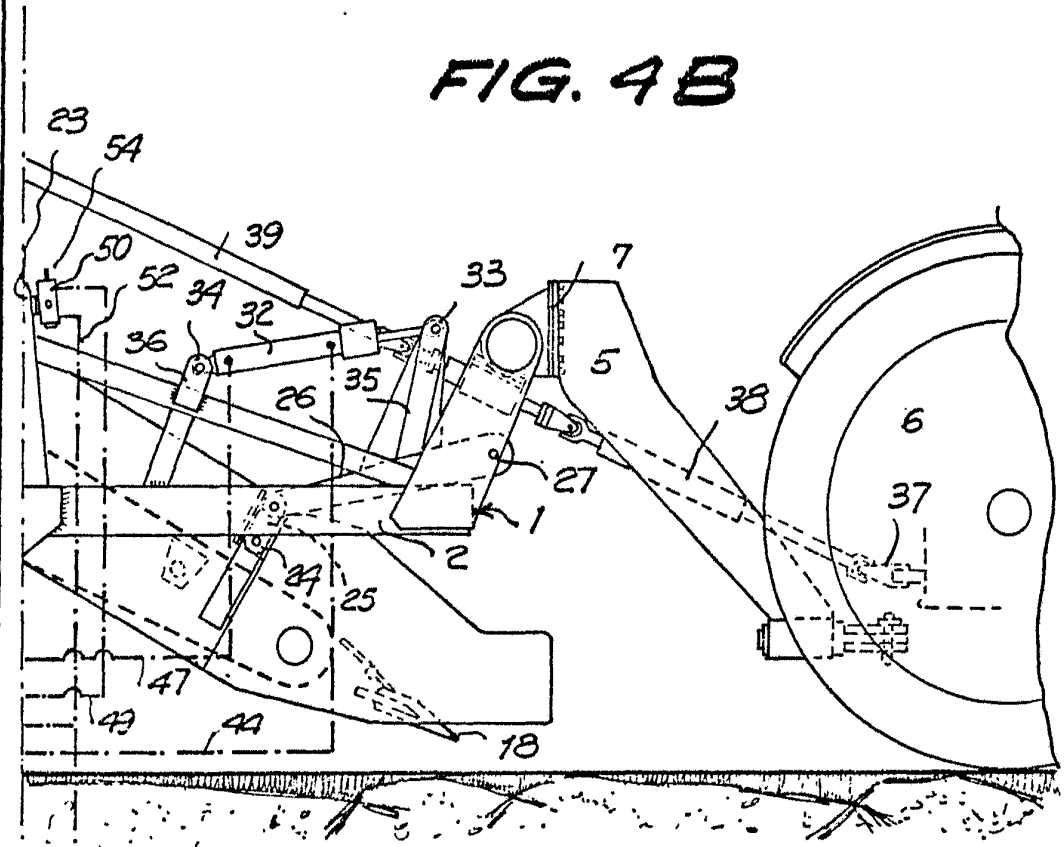
26353/4

barcelona,
p.a.

10 EN 1976

26358/4

FIG. 4B



Barcelona,
p. a.

30 EN 1976