



11 FEB 1975

405211

P.- 51.115

"Grada"

MEMORIA DESCRIPTIVA

F.P. 4-4-75

Int. Cl. <sup>2</sup> A01B

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de HERMANOS GUERRERO, S.A.

entidad española

establecida en Buena Vista 42, Mancha Real, Jaén.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA GRADA PARA  
TRABAJOS AGRICOLAS"

(Clase Internacional A01b)



11 FEB. 1975

405211

.Esta solicitud se refiere a una disposición de grada mejorada.

La grada objeto de esta invención presenta, respecto a los aparatos de este tipo ya conocidos, numerosas ventajas, entre las que se pueden contar una mayor capacidad de trabajo debido a la especial configuración de su bastidor, que permite conseguir una multiplicidad de posiciones de los discos de un cuerpo con respecto a los del otro; una gran sencillez de manejo de los mecanismos de reglaje del citado bastidor y un montaje y desmontaje sencillos y rápidos de sus distintos componentes, con fines de mantenimiento o de sustitución, sobre todo en lo que respecta a los ejes portadiscos, cada uno de los cuales congtituye un conjunto simple y robusto que permite montar un número deseado de discos en cada bastidor, dentro de la capacidad máxima admitida por el mismo. Dicho eje portadiscos constituye el objeto de la solicitud de Patente española nº 412.493, que es divisional de ésta, por lo que no se describirá con detalle en esta memoria.

Una disposición de grada de la clase mencionada de acuerdo con el presente invento, se caracteriza porque comprende un bastidor constituido por dos elementos tubulares alargados, espaciados y paralelos, dispuestos transversalmente en la dirección de marcha del tractor, unidos entre sí, cerca de uno de sus extremos por un miembro nor



405211

mal a ellos, articulado, y arriostrado respectivamente a uno y otro de dichos elementos tubulares del bastidor; en la parte anterior de dicho primer elemento tubular están previstos órganos de anclaje al tractor y en la parte posterior de dicho segundo elemento tubular del bastidor está prevista una disposición de suspensión y de rodadura, con dos ruedas de rodaje; y porque bajo cada uno de dichos primero y segundo elementos tubulares del bastidor están previstos medios de soporte colgantes, destinados a recibir a rotación sendos ejes portadiscos paralelos a ellos y en los que están situados, espaciados longitudinalmente a lo largo de cada eje, discos de arado con medios rasca-  
dores asociados, siendo cada eje portadiscos citado de construcción segmentada.

A continuación se describirá más detalladamente el objeto de esta solicitud haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que se representa a modo de ejemplo solamente una realización preferida de la disposición de grada de acuerdo con el invento, y en los que:

la figura 1 es una vista en planta de la grada con partes en sección y partes arrancadas ilustrándose las partes ocultas con líneas de trazos;

la figura 2 es un alzado lateral de la grada de la figura 1, también con partes arrancadas;

la figura 3 es una vista en perspectiva, desde el



-9

405211

frente de la grada y parcialmente desde arriba, que ilustra dicho aparato en una posición de trabajo; y

la figura 4 es una vista similar a la figura 1, pero tomada en 3/4 por delante y en la que se representan los discos parcialmente enterrados durante una operación de arado.

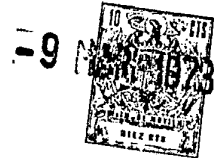
Haciendo referencia ahora a los dibujos y, en particular, a las figuras 1 y 2 de los mismos, la grada de discos en ellas representada está constituida por un primer elemento tubular anterior 1 de gran longitud y dispuesto con su eje geométrico a 90° con la dirección de marcha del tractor, y un segundo elemento tubular 2, similar al primero y dispuesto paralelamente a él, hacia atrás, estando anclados dichos primero y segundo elementos 1, 2 por una disposición de brazo articulado constituido, por una parte por una pletina superior 3 alargada, solidaria por su extremo delantero del elemento tubular 1 y que presenta un ligero ángulo (véase figura 2) y una pletina inferior 3' correspondiente, similar a la primera, de la misma longitud que ella y solidaria también por uno de sus extremos del elemento 1 de bastidor y, por otra parte, por dos pletinas rectas idénticas y paralelas, 4, 4' espaciadas entre sí, que sobresalen desde puntos de unión respectivos al elemento 2 del bastidor y que, dado que la distancia entre sus caras exteriores es, como máximo, igual a la separación en-



405211

tre las caras inferiores de las pletinas 3, 3', quedan con sus extremos libres alojados entre los extremos libres de las citadas pletinas 3, 3'. En estas partes extremas de estas piezas 3, 3' y 4, 4', están formados unos orificios (no representados) cuyos centros se encuentran todos en un mismo eje geométrico vertical. Por estos orificios coincidentes es hecho pasar un pivote de articulación 5 que presenta una cabeza superior y un extremo inferior con un orificio diametral para recibir un pasador. Este pivote 5 constituye el punto de giro en torno al cual están articulados los elementos 1 y 2 del bastidor de la grada, de manera que puedan desplazarse relativamente entre sí separándose sus extremos más alejados del pivote 5 uno de otro según trayectorias arqueadas en una magnitud predeterminada, como se describirá más adelante.

Dispuesto concéntricamente en torno al pivote 5, hay un cuerpo cilíndrico (representado en las figuras 1 y 2 pero sin número de referencia) que encaja entre las caras interiores de las pletinas 4, 4', con una pequeña holgura, de manera que pueda realizar movimientos de rotación en torno al pivote 5. Solidario con este cuerpo cilíndrico por un extremo y con un punto 8 del elemento 2 del bastidor situado aproximadamente a  $1/3$  de su extremo más cercano al pivote 5, está previsto un tirante 6 constituido con una barra de sección rectangular y que hace la función de elemento



# 405211

rigidizante del conjunto formado por las pletinas 4, 4' y el elemento tubular 2. Por su parte, el conjunto formado por el elemento 1 y las pletinas 3, 3' está rigidizado por un tirante 7 similar al que se acaba de mencionar, unido  
5 por un lado por cualquier medio conocido, por ejemplo por soldadura, al cuerpo cilíndrico 9 enterizo, por sus extre-  
mos, son dichas pletinas 3, 3' y por otro lado a un punto 10 del elemento tubular 1 situado a la misma distancia que el punto 8 respecto a la longitud de los elementos 1 y 2  
10 del bastidor.

Además, dichos elementos 1 y 2 de la grada de acuerdo con esta invención presenta, cada uno, en su parte superior y a aproximadamente  $1/3$  de su longitud total a contar desde el extremo de los mismos más alejado al pivote 5 un vástago 11, 12 cilíndrico, que sobresale verticalmente y está fijado a ellos. En torno al primer vástago 11 del elemento 2 está soportado a rotación un elemento cilíndrico 13 que por su parte inferior apoya sobre un resalto de cara superior plana anular, formado en torno a la base del vástago (véase figura 2) y que está impedido de salir se hacia arriba por un pasador montado en un orificio diametral realizado cerca del extremo superior del vástago. Unido solidariamente por un extremo a este manguito 13 hay un brazo 13 tubular recto, de sección rectangular, que se  
20  
25 prolonga, en la condición de transporte de la grada (figu-



405211

ras 1 y 2), hasta más allá del elemento tubular 1 del bastidor presentado, en algo más del último tercio de su longitud, una pluralidad de orificios 0 de cierto diámetro y un tope cerca de su extremo libre, constituido por ejemplo por un simple tornillo cuya cabeza sobresale de la cara mayor exterior de dicho brazo 13. Por último, en la cara interna de dicho brazo 13 está previsto otro tope 21, sobresaliente.

Por su parte, el elemento tubular 1 del bastidor de la grada presenta un vástago 12 cuya configuración y disposición son similares a la del vástago 11 que se acaba de describir, en torno al cual está soportado a rotación un manguito 13' mantenido en posición por medios similares a los descritos más arriba al hablar del manguito 13. Solidario con este manguito 13'' en un punto de su superficie lateral hay un brazo tubular recto 14, también rectangular, siendo las dimensiones interiores de este brazo tubular tales que puede recibir a deslizamiento al brazo tubular 13 solidario del elemento 2. Por su cara exterior mayor, el brazo 14 presenta una escotadura que corre desde su extremo unido al manguito 13'' hasta una cierta distancia de su extremo libre, siendo la anchura de esta escotadura igual por lo menos al diámetro de la cabeza del tornillo roscado en el extremo libre del brazo 13, de manera que dicha cabeza pueda deslizarse en dicha es



405211

cotadura, si es necesario hasta hacer tope con su extremo ciego.

Este brazo 14 presenta, a cierta distancia de su extremo libre, un manguito cilíndrico 15, cuyo eje geométrico es perpendicular al mismo y provisto de un ánima destinada a recibir una espiga 16 que, atravesando un orificio realizado en la cara del brazo 14 a continuación del ánima del manguito 16, puede penetrar en el interior rectangular de dicho brazo para introducirse en cada uno de los orificios 0 del brazo 13 cuando cualquiera de estos coincide exactamente con dicha ánima del manguito 15. La introducción y retirada de dicha espiga 16 está controlada por una palanca 18 cargada elásticamente por un muelle helicoidal 19, que trabaja a tracción, enganchado por uno de sus extremos en una punta de dicha palanca y por el otro en una ménsula 20 fijada al brazo 14 por su cara interior. Esta disposición de tirante tubular constituida por los brazos 13, 14 acoplados telescópicamente de manera regulable por escalones, junto con las pletinas articuladas 3, 3' y 4, 4' y los elementos tubulares 1 y 2, constituyen el bastidor del arado propiamente dicho, de configuración cuadrangular articulada.

Examinando ahora la parte superior de la figura 1, se puede apreciar allí la disposición de barra de conexión que une el extremo correspondiente del elemento tu-



# 405211

bular 2 con la disposición de anclaje de la grada al tractor (representada en la parte de la derecha de dicha figura 1). Dicha barra de anclaje, señalada con el número 24 presenta una configuración que se puede apreciar mejor en la figura 4 de los dibujos y, por su extremo posterior más estrecho, está articulada a pivotamiento en torno a un vástago vertical 23 que sobresale desde una ménsula 22 prevista en el mismo extremo del elemento tubular 2. Esta barra 24 recta, y de sección rectangular se prolonga hacia el tractor, formando un cierto ángulo con el eje geométrico longitudinal del conjunto tractor-grada atravesando el elemento tubular 1 por una ventanilla formada en él a tal efecto y cuyo contorno se representa con la línea de trazos A en la figura 1, estando rebordeadas sus bocas en el citado elemento 1 como en 25. El extremo anterior 26 de esta barra de conexión 24, véase figuras 1, 3 y 4, está unido de manera suelta a la viga 31 del anclaje al tractor mediante un pasador 30, soportado en ménsulas 28 y 29 y que atraviesa, de manera holgada, un taladro 27 realizado en esta parte ensanchada 26 de la barra 24, quedando parte de dicho ensanchamiento en voladizo sobre la viga transversal 31.

A continuación pasaremos a describir con detalle la disposición de anclaje al tractor y de rodadura o transporte, por este orden.



405211

La primera de ellas, representada como se ha dicho a la derecha de las figuras 1 y 2, comprende la viga 31 ya mencionada, formada por un cuerpo tubular de sección rectangular, de menor longitud que el cuerpo 1 del bastidor, unida articuladamente por uno de sus extremos a la barra de conexión 24 en la forma ya descrita y por su otro extremo al cuerpo tubular 1 mediante una placa 38 en general triangular, solidaria de éste y que presenta un orificio por el que pasa un pivote 31 mantenido en posición en sendas ménsulas 40 paralelas y solidarias de la viga 31. Dicha placa 38 está unida también al elemento 1 por medio de cartelas de refuerzo, como la indicada con 39. Al igual que el ensanchamiento 26 antes citado, la placa 38 presenta una parte en voladizo sobre el extremo correspondiente de la viga 31.

En su parte central, la viga 31 tiene atornilladas sendas placas superior 32 e inferior 32', fijadas mediante tornillos pasantes T y T' con sus tuercas de bloqueo correspondientes y estas placas 32, 32' emparedan un brazo tubular recto 33 que sobresale de ellas en dirección hacia el tractor, constituyen este último brazo 33 y la viga 31 un anclaje en T destinado a conectar la grada al tractor con fines de remolque. En la punta delantera de dicho brazo 33 están previstas sendas placas 34, 34', arriba y abajo respectivamente del brazo 33, entre cuyos extremos



# 405211

libres está articulada para girar en un plano horizontal mediante el pivote vertical 35 un travesaño 36 de longitud todavía menor que la viga 31 y cuyos extremos 37, 37' constituyen sendos muñones destinados a acoplarse al mecanismo de enganche y remolque del tractor T'' (véase figura 4).

Pasando ahora al lado izquierdo de las figuras 1 y 2, puede verse que la disposición de rodaje de la grada de acuerdo con el presente invento, destinada a cooperar con el tractor para levantar del suelo los discos 63 con fines de transporte y de no utilización, está constituida por una ménsula 42 enteriza con el elemento tubular 2 cerca de uno de sus extremos, el de la derecha según se mira en la dirección de avance del tractor, que está unida mediante tornillos a una ménsula cooperante 42 dispuesta en el extremo del eje 45 soportado a su vez por sus extremos a rotación en dicha ménsula 43 y en un brazo de soporte 44 situado cerca del otro extremo del elemento tubular 2. Desde las partes extremas de dicho eje 45 sobresalen hacia atrás sendos brazos, 46, 46' que, arriostados con tirantes 47 y 47' al punto medio del eje 45, soportan en sus partes extremas libres unos ejes 48, 48' destinados a montar las ruedas de rodaje 49 y 49' dispuestas en ellos de cualquier forma conocida usual. Sobresaliendo hacia arriba centralmente desde el eje y a 90° con los brazos



405211

46, 46' hay un par de montantes 50, 50' que en sus extremos superiores están reunidos mediante un cuerpo en general cilíndrico 51 provisto de un ánima transversal (no representada) en la que está montada a rotación de manera no desplazable axialmente una barra 57 que, en su extremo más alto (véase figura 2) tiene montada una manivela R con un mango M para accionamiento manual. La parte 53 de esta barra 52 está fileteada y rosca en una tuerca 55 montada entre sendas ménsulas 54 de manera que se impida su movimiento axial respecto a la barra 52, de cuya disposición resulta un mecanismo de tornillo y tuerca fija. Con el fin de permitir el accionamiento del mecanismo que se acaba de describir y que cumple la función de eleva-ruedas del tren de rodaje, la pieza 51 está soportada a rotación en los montantes 50, 50' solidarios del eje 45.

Por último, la disposición de ejes porta-discos y discos en la grada de acuerdo con el invento, o que se ilustra en el dibujo de esta solicitud, como antes se ha dicho no se describirá con detalle por constituir el objeto de la solicitud de Patente N<sup>o</sup> , que es divisional de la presente.

Sin embargo, puede observarse que los conjuntos de eje porta-discos están montados en soportes colgantes de los que se muestran los 56, 57, 58, 59 y 60 en las figuras y consiste, cada uno, en un árbol de sección cuadran



405211

gular en el que están montados segmentos 62 de diferentes formas, entre los que están asegurados los discos 63 en una forma que se describe en dicha solicitud de patente. Estos conjuntos de ejes están montados en los soportes colgantes mediante cojinetes especiales 61 parcialmente esféricos. Fijados a los elementos de bastidor 1 y 2 hay unos brazos 64 que presentan, en sus extremos inferiores, unos rascadores 65 cuyo borde de rascado, como es usual, está en estrecha proximidad con la cara cóncava de cada uno de dichos discos para desprender de ellos la tierra durante el uso de la grada.

A continuación se describirá la forma de preparar para su uso la grada objeto de esta solicitud, haciendo referencia en particular a las figuras 3 y 4 de los dibujos, en los que se representa dicha grada en una condición de funcionamiento.

Una vez realizada la conexión al enganche del tractor mediante la viga 33 y el travesaño 36 con su correspondiente enganche central (véase figura 3) se regulan el ángulo entre los ejes geométricos de los elementos 1 y 2 del bastidor sacando la espiga 16 de su orificio por la acción de la palanca 18, separando ambos elementos 1 y 2 del bastidor mediante desplazamiento del tubo 13 dentro del tubo 14 en la magnitud deseada, con lo que los elementos 1 y 2 mencionados pivotan en torno al eje del pasador



405211

5 vertical, y liberando luego la palanca 18 para que la espiga 16 se introduzca en el orificio O deseado del tubo 13. Como la separación nacia atrás del extremo del elemento 2 más alejado del pivote 5 será transmitida por la barra 24 a la viga 31, hará que ésta se separe del elemento tubular, consiguiéndose entonces la posición de los componentes de la grada presentada, como ejemplo, en dichas figuras 3 y 4. De este modo, las dos clases de discos 63 llevados por uno y otro elementos 1 y 2 quedarían formando un cierto ángulo entre sí y con la dirección de marcha del conjunto. Una vez en esta condición, se actúa sobre la manivela R, M para hacer subir las ruedas 49 o, lo que es lo mismo, hacer bajar el bastidor de la grada con sus discos hasta que estos apoyen en el suelo; se continúa elevando el tren de rodaje hasta la altura deseada, de manera que (véase figura 4) dichas ruedas queden a suficiente altura del suelo. De este modo, la grada queda lista para entrar en funcionamiento.

Como ambos elementos 1, 2 del bastidor son tubulares, con sus extremos redondeados únicamente con fines de estética, esto da lugar a que el conjunto de la grada sea más ligero de lo normal y, a veces se hace necesario, para trabajos particulares, aumentar a voluntad el peso del conjunto. Para ello, están previstos unos orificios en las partes extremas superiores de dichos cuer-



405211

pos 1 y 2 con sus correspondientes tapones roscados, de modo que se permita rellenar dichos elementos con un líquido por ejemplo agua, con fines de lastre.

5 Una vez terminado el trabajo, la grada puede devolverse a su condición de transporte actuando en forma inversa a la que se acaba de describir, hasta tener las ruedas 49 alineadas con las del tractor con fines de transporte.

10 Aunque en lo que antecede se ha descrito y representado una realización preferida de la grada mejorada de acuerdo con este invento, los expertos en la técnica comprenderán que pueden llevarse a cabo numerosas variaciones y modificaciones sin apartarse del espíritu ni del alcance del invento, que quedará determinado únicamente por las reivindicaciones anejas.

20

REIVINDICACIONES

25

Los puntos de invención propia y nueva que se

2-3-73

405211



11 FEB. 1975

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:

5 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una grada para trabajos agrícolas, caracterizados porque la grada comprende un bastidor, constituido por dos elementos tubulares alargados, espaciados, paralelos, dispuestos transversalmente a la dirección de marcha del tractor, unidos entre sí cerca de uno de sus extremos por un  
10 miembro de reunión normal a ellos, articulado y arriostrado, respectivamente, a uno y otro de dichos elementos tubulares de bastidor; estando previstos órganos de anclaje al tractor en la parte anterior de dicho primer elemento tubular y una disposición de suspensión y rodadura, con  
15 ruedas de rodaje, en la parte posterior de dicho segundo elemento tubular del bastidor; y porque bajo cada uno de dichos primero y segundo elementos tubulares del bastidor están previstos medios de soporte colgantes destinados a recibir a rotación sendos ejes portadiscos, paralelos a  
20 ellos y en los que están situados, longitudinalmente espaciados a todo lo largo de cada eje, discos de arado con medios rascadores asociados, siendo cada eje portadiscos citado de construcción segmentada.

25 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el primero y el segundo elemen-

6-2-75

- 16 -

405211



11 FEB. 1975

5      tos tubulares paralelos del bastidor están reunidos, cerca de sus otros extremos, por dos órganos de acoplamiento telescópico dirigidos paralelamente al miembro de reunión antes mencionado y provistos de medios de bloqueo capaces de proporcionar más de un punto de fijación.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª o la 2ª, caracterizados porque están previstos medios de control en la disposición de rodaje de la grada para regular la altura del bastidor sobre el suelo, constituidos por un eje giratorio al que están asociadas las ruedas y un husillo normal a dicho eje que forma un cierto ángulo con la horizontal por encima de él y destinado a cooperar con una tuerca fija prevista en el segundo elemento tubular, estando soportado a rotación libremente dicho husillo en el extremo superior de un brazo ahorquillado erecto, solidario del eje de rueda mencionado.

4ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA GRADA PARA TRABAJOS AGRICOLAS.

20      Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

25

6-2-75

- 17 -

405211

11 FEB 1975



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

5

Madrid,  
P.A.

11 FEB. 1975

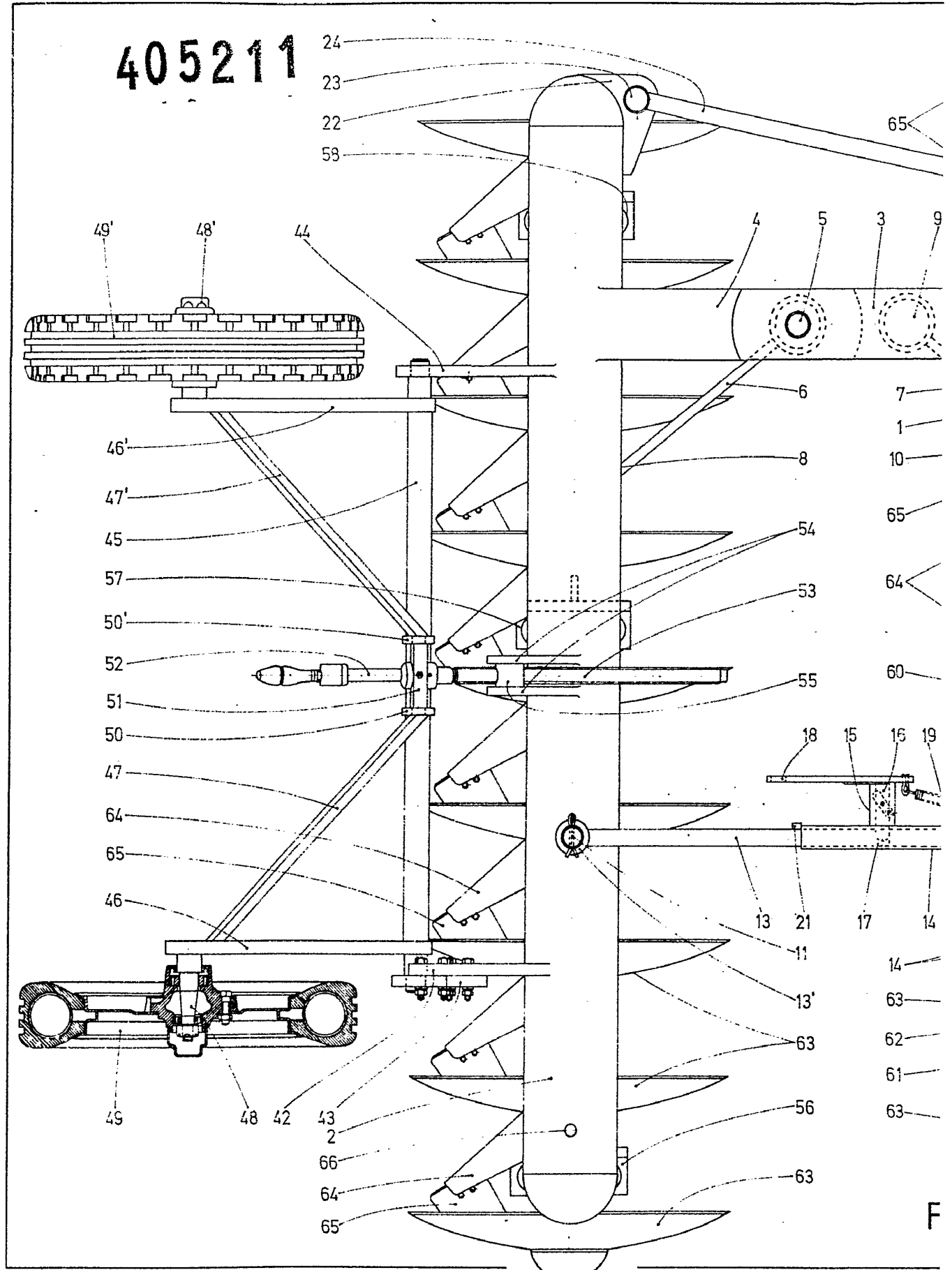
**Alberto de Elzaburu**  
Por Poder.

6-2-75  
jui

- 18 -



405211



405211



69 MAR 1973

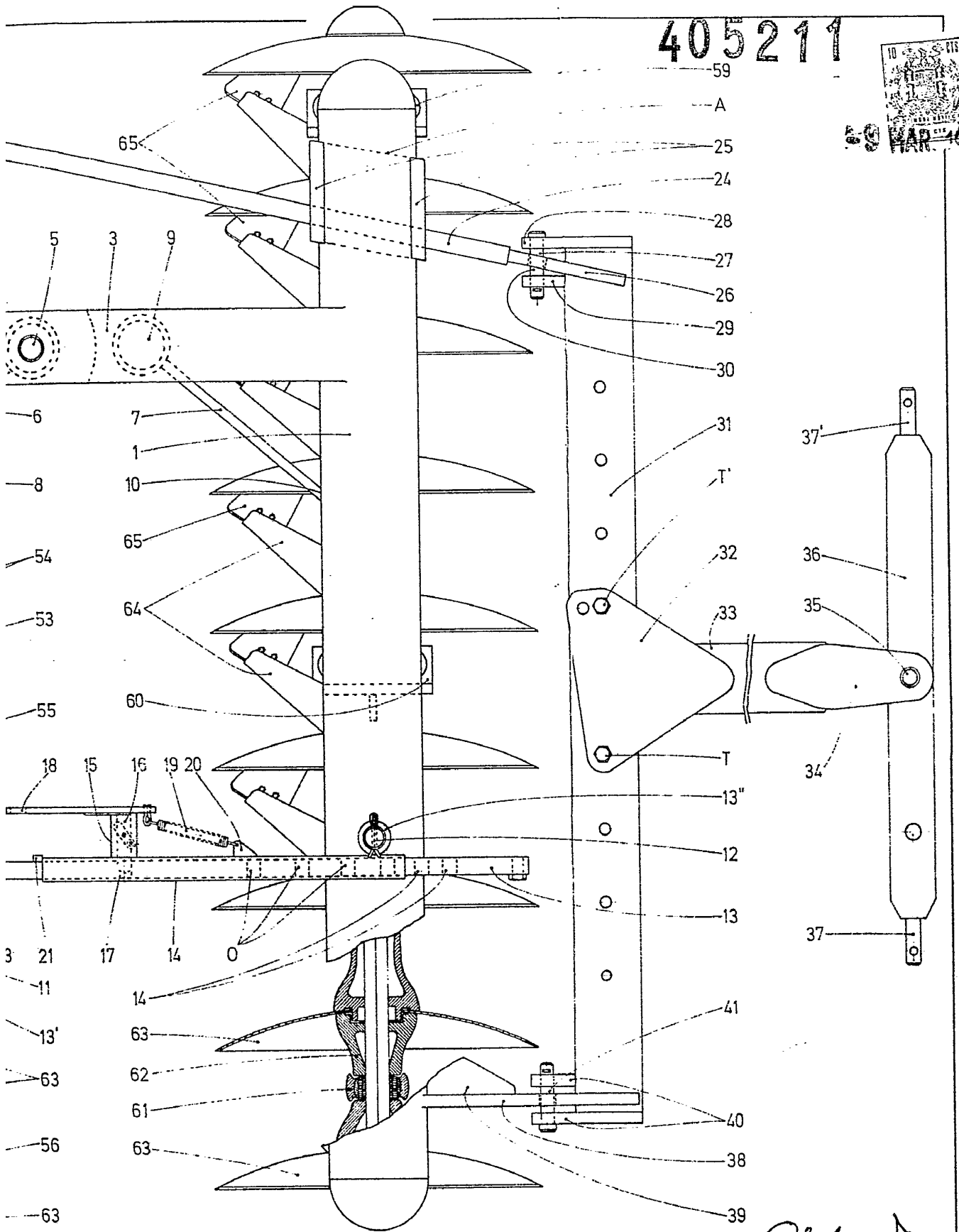


FIG. 1

*OKW*

405211

405211

59 MAR 27 1973

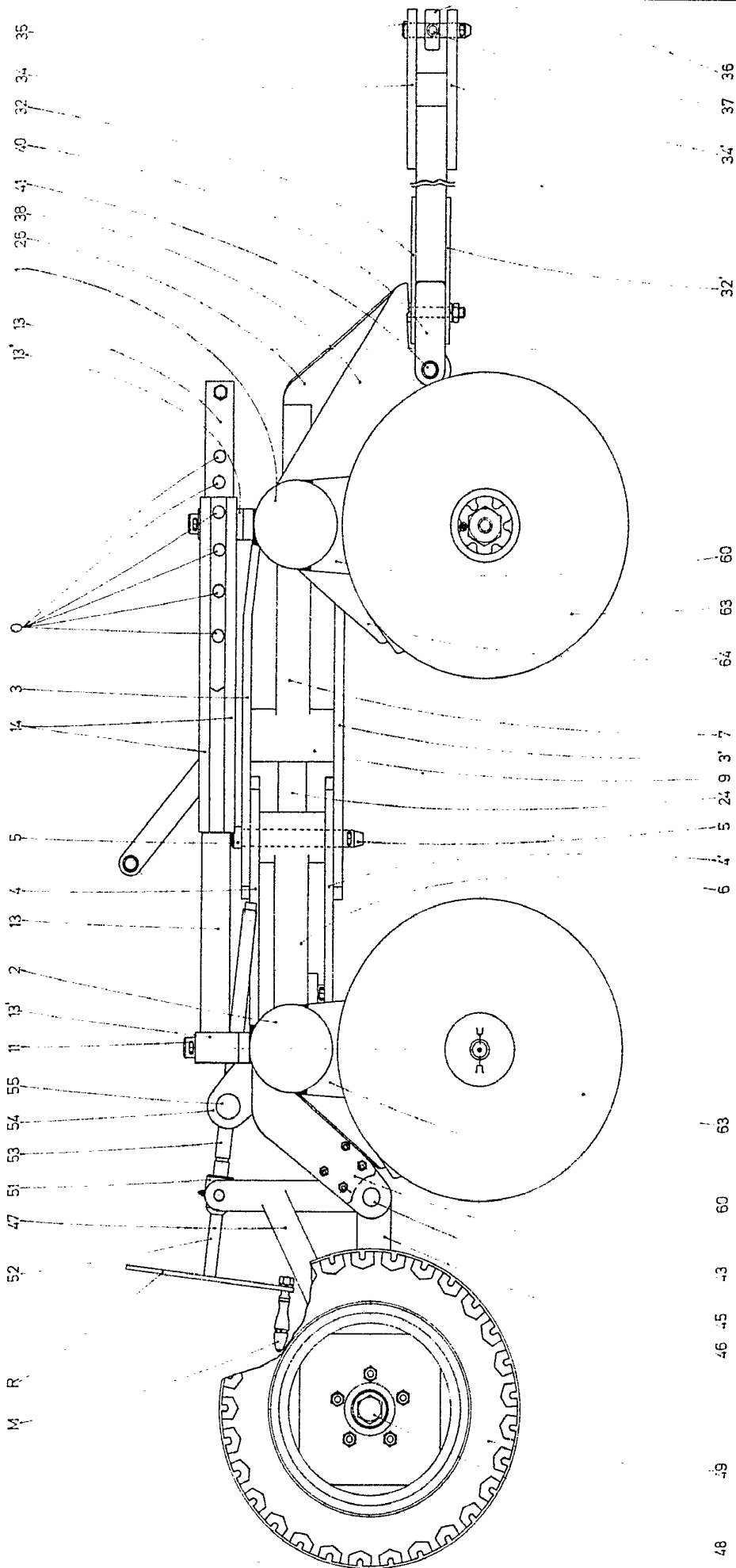


FIG.2

AW

405211

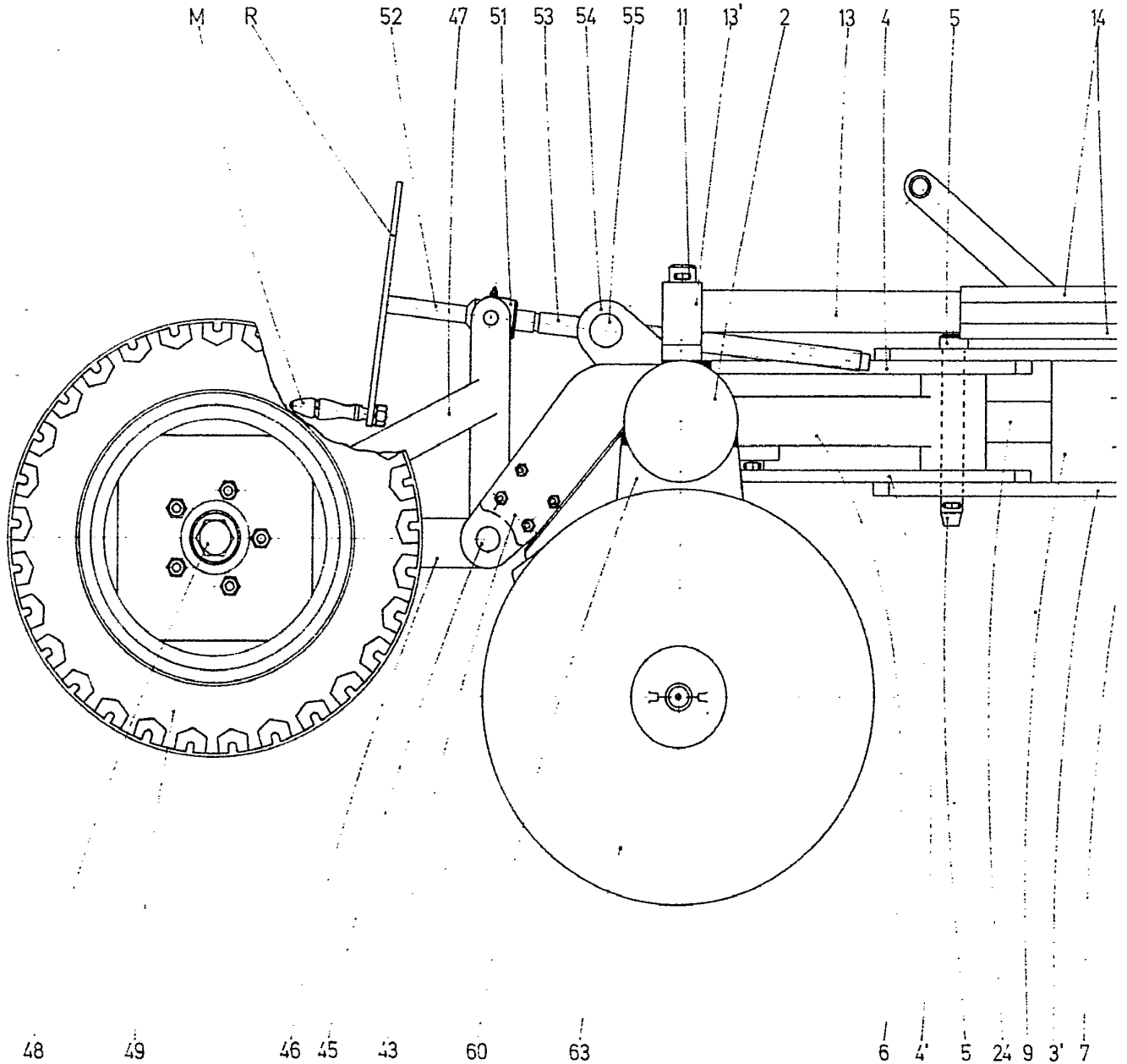


FIG.2

405211

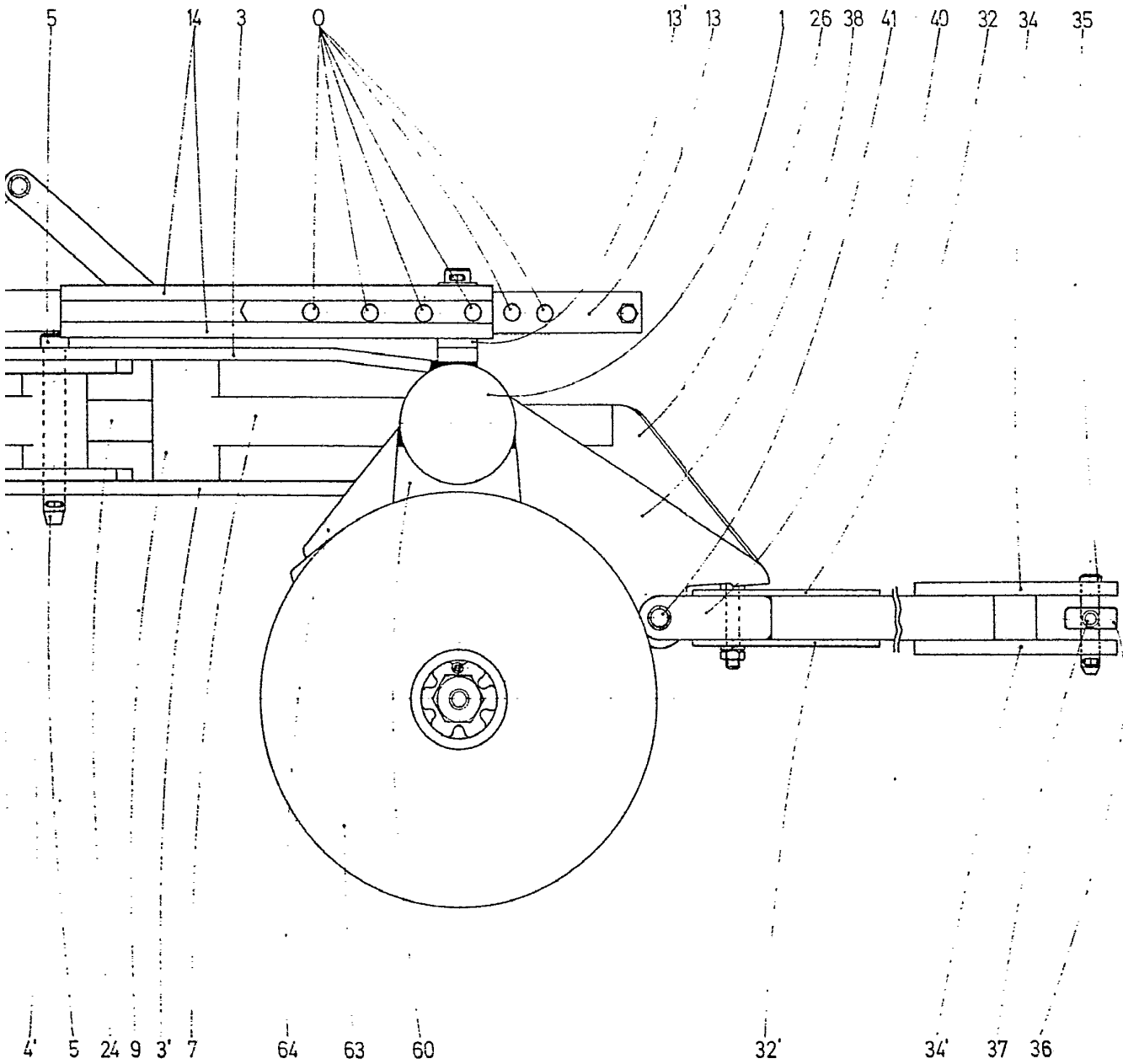


FIG. 2

*Handwritten signature or initials*



40.11

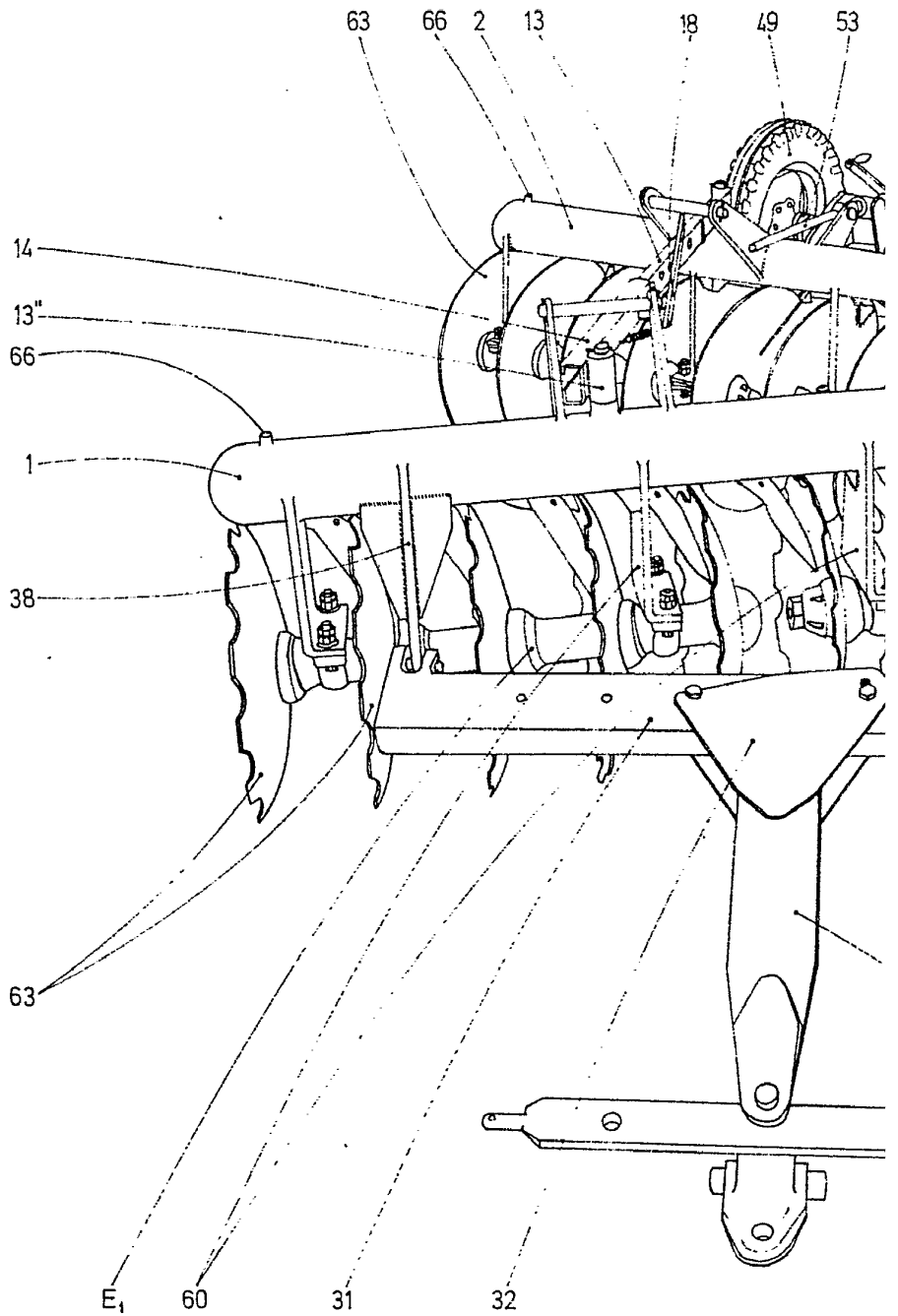


FIG.3

405211 1-9

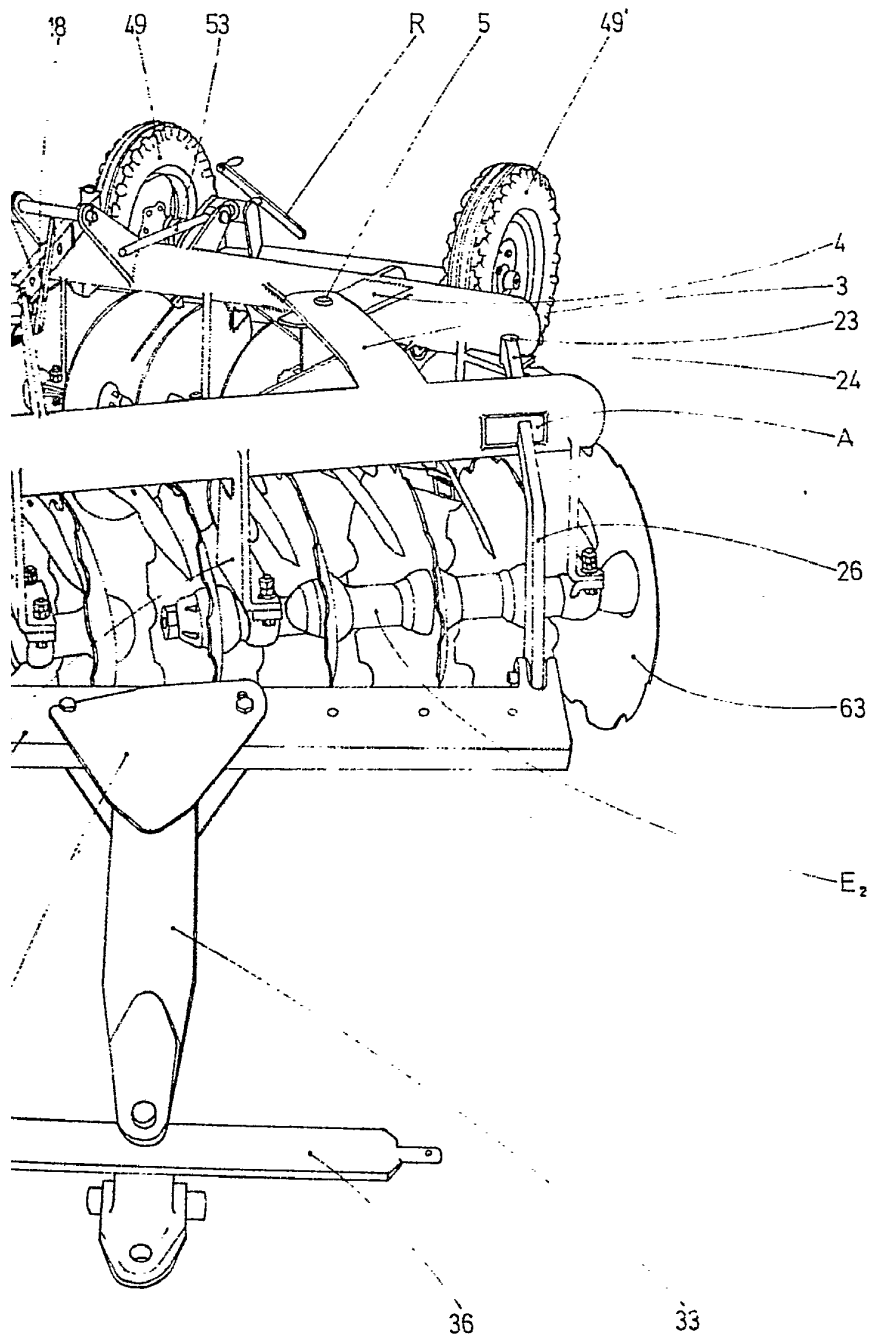


FIG. 3

*Atorio de Engenharia*  
1001-1000

405211

405211

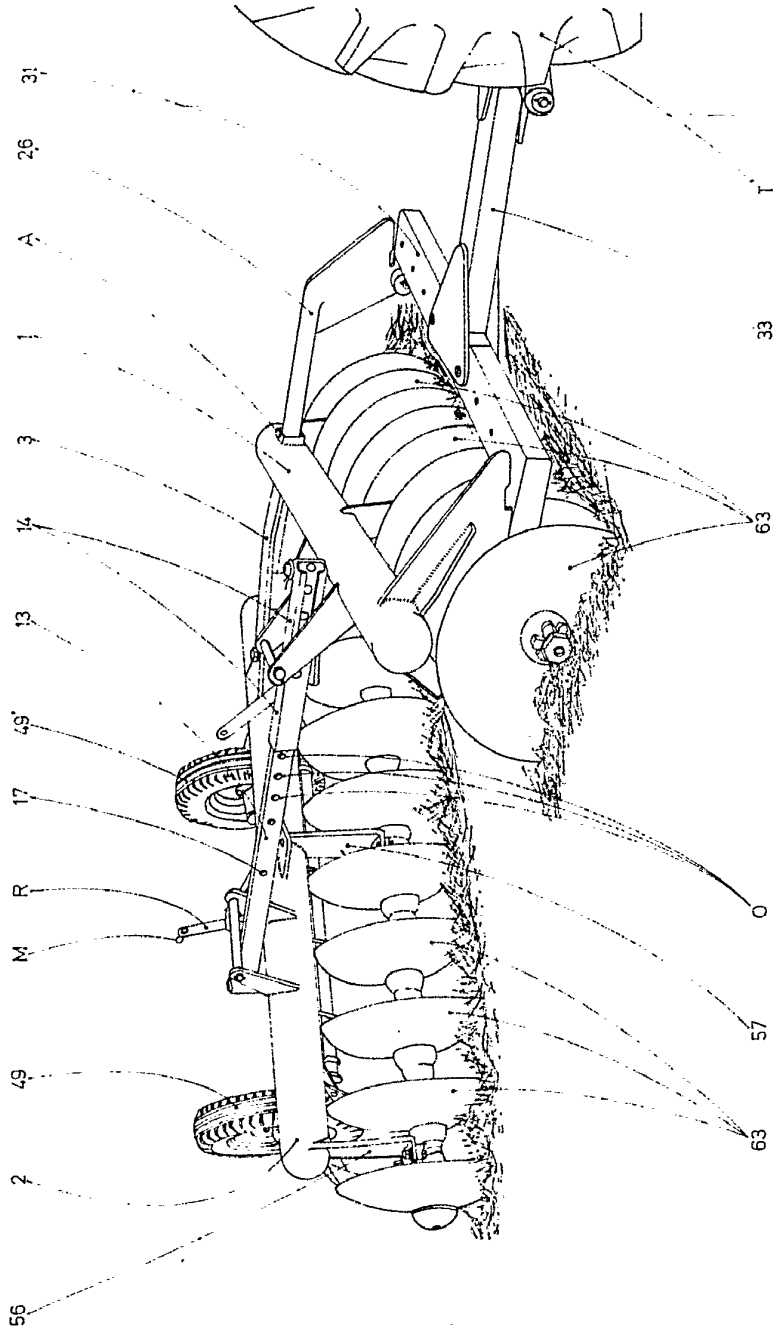


FIG.4

*Handwritten signature or mark, possibly 'C. W. D.' with a flourish.*

56 2 49 M R 17 49' 13

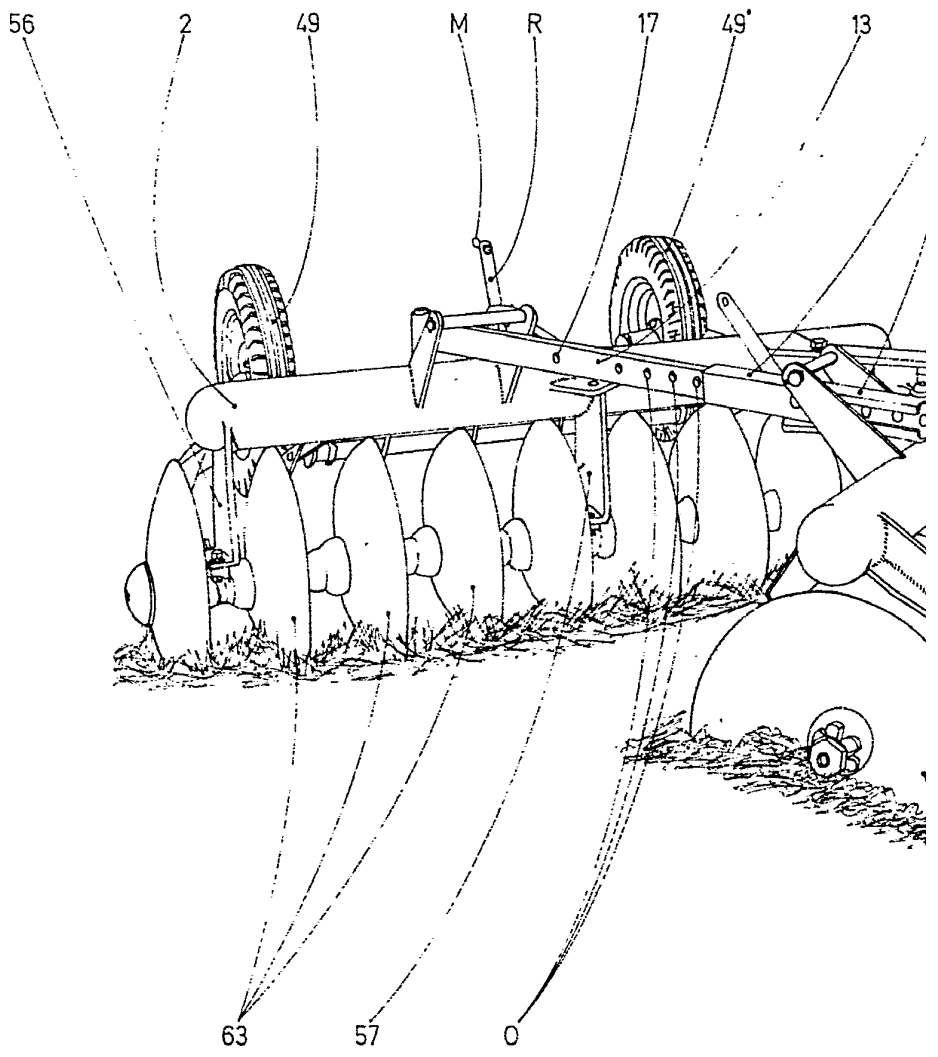


FIG. 4

405211

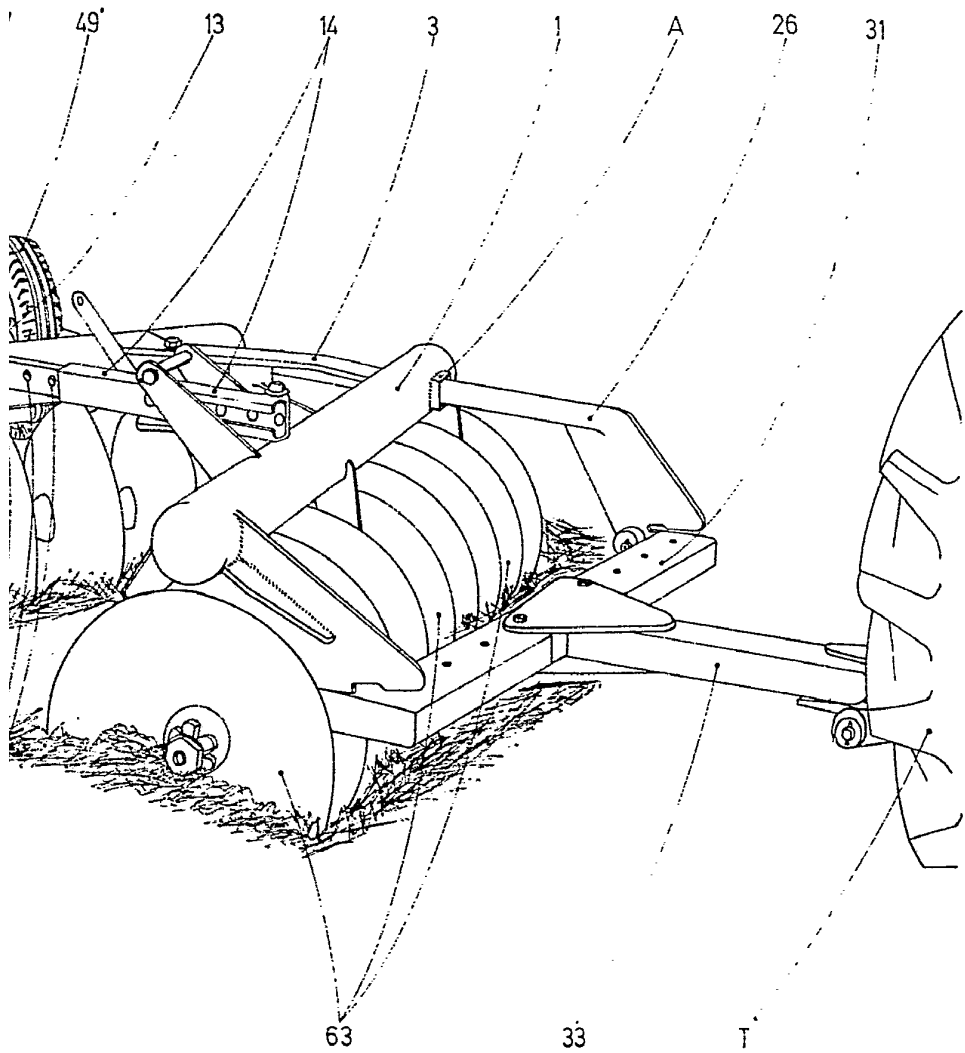
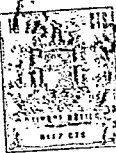


FIG. 4

*Handwritten signature or initials, possibly 'O.W.' or similar, with a horizontal line underneath.*