

25 0



PATENTE DE INTRODUCCION

282039

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

" UN SACUDIDOR DE ARBOLES MONTADO SOBRE UN TRACTOR ".

Solicitante: GOULD BROS., INC.,

una entidad constituída de acuerdo con las
Leyes del Estado de California, Estados
Unidos de América, establecida en
MILPITAS, California (EE. UU.),
825, Ames Avenue.

282039

25 62



La presente invención se refiere a un sacudidor de árboles y se relaciona más particularmente con un sacudidor para cosechar frutos, por ejemplo nueces. La invención es del mismo carácter general que la descrita en la Patente americana Nº 2.685.775, a base de la cual ha sido depositada una solicitud de Patente de Introducción a nombre de la propia entidad solicitante con fecha 24 de Octubre de 1962, y se refiere a mejoras introducidas en el aparato mencionado.

En su esencia, la invención se relaciona con un mecanismo simplificado de accionamiento para un sacudidor de árboles; un mecanismo mejorado de accionamiento para imprimir un movimiento de vaivén a un órgano central que se extiende en sentido longitudinal hasta el extremo exterior de un larguero saliente o aguilón y está provisto en su extremo libre de un elemento giratoriamente ajustable, destinado a ser aplicado contra el árbol; un órgano sacudidor de árboles dispuesto en el sentido longitudinal de un larguero saliente o aguilón y accionado hidráulicamente; y medios mejorados para ajustar rotatoriamente el elemento adaptado para ser aplicado contra el árbol, dispuesto en el extremo libre de dicho órgano sacudidor.

Estas y otras particularidades y ventajas de la invención se desprenderán de la siguiente descripción y de los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista lateral de alzado, a escala reducida, de un tractor con un sacudidor de árboles, mejorado según la invención, montado sobre él.

282039

25



La Fig. 2 es una vista de planta parcial, tomada en el sentido de las flechas 2-2 de la Fig. 1, a escala ampliada, con algunas partes suprimidas.

La Fig. 3 es un corte según 3-3 de la Fig. 2, con algunas partes suprimidas.

La Fig. 4 es una vista parcial en perspectiva, a una escala ligeramente mayor que la Fig. 1, tomada por encima de la unidad de accionamiento del sacudidor y del grupo de bomba hidráulica desde un punto ligeramente por detrás de las flechas 2-2 de la Fig. 1.

El aparato ilustrado en la Fig. 1 comprende, esencialmente, un tractor agrícola convencional A, de cuatro ruedas, con una bomba hidráulica B montada sobre él. Bombas hidráulicas montadas sobre tractores son bien conocidas y se pueden obtener como equipo integrante o accesorio en muchos tractores que se venden en el mercado. Los detalles de la bomba hidráulica y su depósito normal de suministro de fluido hidráulico no forman parte de la presente invención. En el tractor ilustrado, la bomba hidráulica es accionada por el árbol de toma de fuerza 10 del tractor, pero cualquier medio apropiado que suministre fluido hidráulico a la presión requerida puede ser utilizado. Un acumulador convencional 11, en el que el fluido hidráulico es mantenido a elevada presión, es montado por encima de la bomba B y válvulas de descarga convencionales (no representadas) están previstas para el retorno del fluido hidráulico al depósito usual de suministro (no representado) para limitar la presión máxima alcanzable en el acumulador.



25

282039

Válvulas hidráulicas convencionales de control 12 están previstas para controlar el flujo del líquido a presión desde el acumulador, y estas válvulas son preferentemente gobernables a distancia, de manera convencional, por el operador del tractor. Desde las válvulas hidráulicas de control 12, un par de tubos hidráulicos de alta presión 13, 13' están conectados para accionar un par de gatos hidráulicos 14 que están articulados por sus extremos inferiores al bastidor del tractor y por sus extremos superiores a un par de placas triangulares 15 montadas una a cada lado de un larguero saliente o aguilón C montado de manera basculante sobre la parte posterior del tractor en 17. Un tubo hidráulico 18 establece conexión entre la válvula 12 y la entrada de un motor hidráulico D que puede ser una bomba de fluido de tipo rotatorio de presión positiva, tal como por ejemplo la descrita en la sección 2-72 del "Kent's Mechanical Engineer's Handbook", edición 11ª. La válvula 12 controla el flujo del fluido hidráulico a presión desde el acumulador 11 al motor hidráulico D.

Un segundo tubo hidráulico flexible 19, de retorno, establece la conexión entre la salida del motor D y el depósito de suministro del fluido hidráulico, no representado.

Cuando una tal bomba es utilizada como motor, en la forma bien conocida por los entendidos en la materia, las conexiones de entrada y salida son invertidas. Es decir, la abertura que constituye la entrada cuando la bomba es utilizada como tal, viene a constituir la salida cuando la bomba es utilizada como motor, en tanto que la abertura de salida

282039



de la bomba utilizada como tal, viene a constituir la entrada cuando la bomba es utilizada como motor.

El larguero o aguilón C comprende un armazón tubular posterior o interior 20 que posee un par de elementos tubulares rectos que se extienden en sentido longitudinal en la parte superior, y un par de elementos similares 22 en la parte inferior. Estos elementos del armazón 20 están fijados por sus extremos delanteros a las cuatro esquinas de un bastidor rectangular 23. Sobre el extremo anterior del armazón 20 está montado un armazón exterior 24 que se extiende hacia delante. Este armazón exterior comprende un órgano tubular central 25 que lleva asociadas cuatro placas triangulares de refuerzo 27, unidas a él por soldadura, según puede verse en 27a (Fig. 2), y que, extendiéndose a lo largo de planos radiales del tubo 25 en su extremo posterior o interior, forman ángulos rectos entre sí. El borde exterior de cada placa triangular de refuerzo 27 está provisto de un reborde 28 de atiesamiento, de perfil en T, y la esquina exterior trasera de cada placa 27 está soldada en 27b a una esquina del bastidor rectangular 23. El armazón 24 queda completado por cuatro cables tensores de arriostramiento 30, el extremo posterior de cada uno de los cuales está fijado a un respectivo perno de armella 31 dispuesto en la proximidad de cada esquina del bastidor 23. Dichos tensores de arriostramiento quedan sostenidos por los cuatro brazos radiales 32 de una armadura transversal 33 montada sobre el tubo 25, y los mismos están fijados por sus extremos delanteros, bajo tensión deseada, a una guar-

282039

25



nición 34 colocada a modo de casquete sobre el extremo exterior del tubo 25.

Un tubo sacudidor 35, adaptado para efectuar un movimiento de vaivén, está alojado telescópicamente y axialmente deslizable en el interior del tubo 25 (Figs. 2 y 3), sobresaliendo del extremo exterior o delantero de este tubo conforme puede apreciarse en la Fig. 1. Un yugo o zapata 37 adaptado para ser aplicado contra el árbol a sacudir y que puede ser similar al descrito en la citada solicitud de Patente de Introducción depositada con fecha 10 24 de Octubre de 1962, está montado en el extremo exterior sobresaliente del tubo sacudidor 35.

Para imprimir un movimiento de vaivén al tubo sacudidor 35 y ajustarlo en sentido rotatorio con respecto al tubo 25 conjuntamente con el yugo 37 montado sobre el extremo del mismo, un árbol hexagonal 38 (Fig. 3), provisto de una porción fileteada 39, va encajado en el extremo posterior, dotado de un fileteado interior 38', del tubo interior 35 y soldado a éste para constituir un todo con él. Una rueda catalina 40, dotada de un orificio hexagonal 40' correspondiente a la porción hexagonal del árbol 38, está alojada sobre éste de manera axialmente deslizable pero conectada en sentido rotatorio. Una porción 41 del buje de esta rueda catalina 40 queda sostenida por un soporte 42 fijado por medio de un tornillo 43 (Fig. 3) a una barra 44 dispuesta transversalmente entre las dos placas inferiores de refuerzo 27 del larguero y soldada a ellas. Una cadena 47 pasa por encima de la rueda catalina 40 y

282039



también por encima de una segunda rueda catalina similar 48 fijada por medio de un tornillo de ajuste 49 a una barra de control manual 50. Una escotadura practicada en el bastidor 23 permite el libre paso de la cadena 47 (véase especialmente Fig. 2).

La barra de control manual 50 está apoyada en soportes 51 y 52 (Fig. 3) soldados, respectivamente, al bastidor 23 y a un elemento transversal 52a de la porción posterior del armazón 20. El extremo posterior 50a de la barra de control 50 está acodado en un ángulo substancial formando una empuñadura para el ajuste rotatorio de dicha barra y con ello, a través de las ruedas catalinas 40 y 48, del tubo sacudidor 35 y del yugo 37 destinado a ser aplicado contra el árbol, montado en el extremo libre de dicho tubo.

La espiga fileteada 53a de un casquillo de rótula 53 (Fig. 3) está fijada en un taladro axial fileteado practicado en el extremo posterior del árbol hexagonal 38. Un órgano esférico de accionamiento 54 está alojado en el casquillo de rótula 53 de manera convencional, de modo que puede efectuar un movimiento universal. Dicho órgano esférico está montado en una porción saliente 55 de un aro 57 fijado sobre el aro exterior 56a de un cojinete de bolas 56. El aro interior 56b del cojinete 56 está encajado sobre un disco excéntrico 58 dispuesto sobre el árbol 59 de un motor hidráulico D. Este motor puede ser de un tipo cualquiera apropiado de los varios conocidos por los entendidos en la materia. Un contrapeso 60 está montado sobre el árbol con su centro de desequilibrio dinámico opuesto al del disco

282039

25



excéntrico 58, a fin de equilibrar, por lo menos en parte, los momentos de fuerza centrífuga originados por la rotación del árbol 59 del motor.

El motor D está montado sobre un soporte acanalado 62 que se halla soldado en 62a en el ángulo entre las placas de refuerzo 27, 27 en uno de los lados del armazón C. El árbol 59 del motor está apoyado por el otro lado del disco excéntrico 58 en un cojinete de bolas convencional 63 fijado por medio de pernos a una placa 64 que se halla soldada en 64a en el ángulo entre las placas triangulares de refuerzo 27 en el lado opuesto al del soporte 62 del motor. El extremo delantero de la placa de soporte 64 es cónico en 65 (Fig. 1) y va doblado hacia dentro en 67 (Fig. 2) para poder encajar en el ángulo diedro formado por las placas triangulares convergentes de refuerzo 27 a las cuales está soldado.

Para sacudir una gruesa rama de árbol o el propio árbol, se requiere una fuerza considerable. Por este motivo es conveniente utilizar un grupo de bomba y motor que desarrolle aproximadamente treinta HP en el árbol motor. Para este resultado es satisfactorio una bomba que suministre alrededor de treinta g.p.m. (unos 136 litros) a una presión de 1500 libras (680 kgs) p.s.i. a 2000 r.p.m. y que accione un motor de una capacidad lo suficientemente mayor para girar a aproximadamente 750 r.p.m.

Para el funcionamiento del mecanismo, el operador del tractor gobierna el tractor A de modo que el larguero saliente o aguilón C quede dirigido directamente hacia la



282039

rama que deba ser sacudida.

La empuñadura 50a de la barra de control manual 50 está situada convenientemente en la proximidad del asiento 68 del conductor, de modo que a medida que el yugo 37 vaya
5 siendo acercado a la rama contra la cual deba ser aplicado, el tubo sacudidor 35 pueda ser ajustado en sentido giratorio por medio de dicha barra de control 50, las ruedas catalinas 40 y 48 y la cadena 47, a fin de que el citado yugo se aplique contra la rama en posición apropiada para el
10 sacudimiento. Durante este acercamiento a la rama seleccionada, los gatos 14 son accionados convenientemente por el operador para que sus vástagos de émbolos 14a se extiendan o retrocedan y, correspondientemente, el extremo exterior del larguero C quede subido o bajado según sea necesario
15 en cada caso.

El tractor es avanzado entonces para poner el yugo 37 en contacto con el árbol, después de lo cual el tractor es avanzado todavía un poco más, a fin de que la porción del árbol cogida quede ligeramente doblada bajo tensión. Con
20 el tractor colocado en esta posición, se gobierna la válvula 12 para hacer penetrar aceite a elevada presión, a través del tubo 18, en el motor D, con lo que este motor empieza a girar. Con ello quedan girados el árbol 59 y el disco excéntrico 58 asociado a él. Esta acción se transmite
25 a través de la bola 54 y su respectivo casquillo de rótula 53 al tubo sacudidor 35, el cual efectúa un movimiento de vaivén conjuntamente con el yugo 37 montado en su extremo libre. Ello da lugar a un violento sacudimiento de la porción



25 62

282039

del árbol contra la cual se halla aplicado el yugo 37, sacudimiento éste que afecta a todo el árbol si se trata de un árbol frutal o nogal de tamaño medio.

La velocidad del motor D puede ser controlada abriendo más o menos su válvula hidráulica de gobierno, con lo que el período de vibración a que el árbol queda sometido experimenta una correspondiente variación. El operador aprende rápidamente los puntos más efectivos de aplicación del yugo 37 contra el árbol o rama de éste, como igualmente las velocidades de vibración más apropiadas. Mediante aplicación apropiada del mecanismo, los frutos o nueces se desprenden del árbol en un muy corto período de sacudimiento. Generalmente, un período de sacudimiento de 2 a 5 segundos es suficiente para desnudar el árbol, o por lo menos la rama contra la cual se halla aplicado el yugo 37 y las próximas a ella, de todos los frutos o nueces maduros o casi maduros.

El tractor es retrocedido luego para separar del árbol el yugo 37 y rápidamente podrá manipulárselo para sacudir otra rama o árbol.

El dispositivo es relativamente barato, sencillo y fácil de manipular, y el mismo puede ser rápido y fácilmente montado y desmontado de un tractor, ya sea de ruedas o de orugas, si éste va provisto de los necesarios órganos de conexión. Así, el tractor puede ser utilizado para trabajos agrícolas generales durante el tiempo restante del año, y el dispositivo podrá ser montado rápidamente sobre el tractor para su utilización durante la temporada de recolección.



25 62

282039

Se comprenderá que en la forma de realización preferente de la presente invención, según queda descrito e ilustrado, pueden introducirse varios cambios y modificaciones de detalle, sin salirse por ello de la esfera de la invención.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Introducción, por diez años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Un sacudidor de árboles montado sobre un tractor, comprendiendo un larguero a modo de aguilón montado de manera ajustable en sentido vertical sobre un tractor, un órgano sacudidor montado en dicho larguero de modo que puede efectuar un movimiento axial de deslizamiento y un movimiento giratorio, un yugo destinado a ser aplicado contra el árbol a sacudir montado en el extremo exterior de dicho órgano sacudidor que sobresale del extremo exterior del citado larguero, con medios de control para ajustar rotatoriamente dicho órgano sacudidor, un motor hidráulico montado en dicho larguero, un disco excéntrico giratoriamente accionado por dicho motor y un aro dispuesto sobre dicho disco excéntrico que tiene una conexión de rótula con dicho órgano sacudidor adaptada para imprimir a este órgano y al yugo asociado al mismo un movimiento de vaivén.



282039

2^a.- Un sacudidor de árboles montado sobre un tractor, comprendiendo un larguero a modo de aguilón montado de manera ajustable en sentido vertical sobre un tractor, un órgano sacudidor montado en dicho larguero de modo que puede efectuar un movimiento axial de deslizamiento y un movimiento giratorio, un yugo destinado a ser aplicado contra el árbol a sacudir montado en el extremo exterior de dicho órgano sacudidor que sobresale del extremo exterior del citado larguero, medios de control para ajustar rotatoriamente dicho órgano sacudidor, un motor hidráulico montado en dicho larguero, un dispositivo suministrador de un fluido a presión que comunica con dicho motor para accionarlo, un disco excéntrico giratoriamente accionado por dicho motor, un aro dispuesto sobre dicho disco excéntrico, y una conexión de rótula entre dicho aro y el citado órgano sacudidor adaptada para imprimir a este órgano y al yugo asociado al mismo un movimiento de vavién.

3^a.- Un sacudidor de árboles montado sobre un tractor, comprendiendo un larguero a modo de aguilón ajustable verticalmente y que posee un armazón exterior tubular que se extiende en sentido longitudinal a lo largo de una porción substancial del larguero, un órgano sacudidor montado en dicho armazón exterior de modo que puede efectuar un movimiento axial de deslizamiento y un movimiento giratorio y que sobresale del extremo exterior de dicho armazón, un yugo destinado a ser aplicado contra el árbol a sacudir montado en el extremo exterior sobresaliente de dicho órgano sacudidor, medios de ajuste rotatorio no desplazables en

282039

25



sentido axial y conectados operativamente con dicho órgano
sacudidor, un motor hidráulico montado en dicho larguero
un dispositivo suministrador de un fluido a presión conec-
tado de manera gobernable con dicho motor, un par de sopor-
5 tes fijos unidos a dicho larguero por la parte interior
del citado órgano sacudidor, un árbol apoyado en dichos
soportes que se extiende transversalmente con respecto al
órgano sacudidor y por el lado interior del mismo, medios
de accionamiento que conectan operativamente dicho motor
10 con dicho árbol, un disco dispuesto excéntricamente sobre
dicho árbol y adaptado para girar conjuntamente con el
mismo, un aro dispuesto sobre dicho disco excéntrico, y me-
dios de accionamiento de rótula que conectan dicho disco
con el citado órgano sacudidor para accionar dicho órgano
15 sacudidor y el yugo asociado al mismo durante la rotación
del citado árbol.

4ª.- Un sacudidor de árboles montado sobre un tractor,
comprendiendo un larguero a modo de aguilón montado de ma-
nera ajustable en sentido vertical sobre un tractor, un
20 órgano sacudidor montado en dicho larguero de modo que
puede efectuar un movimiento axial de deslizamiento y un
movimiento giratorio, un yugo destinado a ser aplicado
contra el árbol a sacudir montado en el extremo exterior
de dicho órgano sacudidor y que sobresale del extremo exte-
25 rior del citado larguero, medios de control para ajustar
rotatoriamente dicho órgano sacudidor, un motor hidráulico
montado en dicho larguero, un árbol accionado giratoriamente
por dicho motor, un elemento excéntrico montado sobre

282039



dicho árbol para girar conjuntamente con él, y medios de
conexión de rótula que interconectan dicho elemento excén-
trico y dicho órgano sacudidor para imprimir a este órgano
y al yugo asociado al mismo un movimiento de vaivén durante
5 la rotación del citado árbol.

5a.- UN SACUDIDOR DE ARBOLES MONTADO SOBRE UN TRACTOR,
tal y como queda descrito y reivindicado en la presente
memoria que consta de catorce hojas mecanografiadas por una
sola cara y de dos láminas de dibujos.

Barcelona, 25 de Octubre de 1962.

GOULD BROS., INC.
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODEI


P.P.

ESCALA VARIABLE.

28203925



FIG. 1

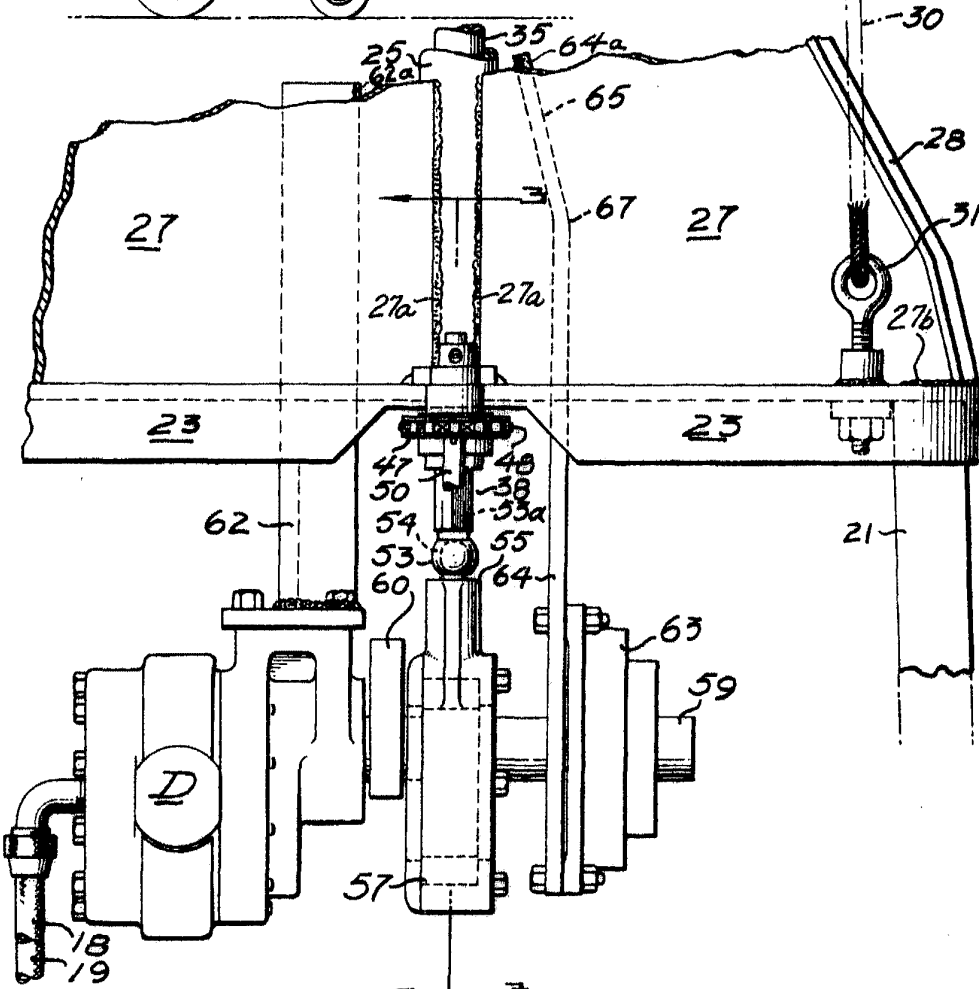
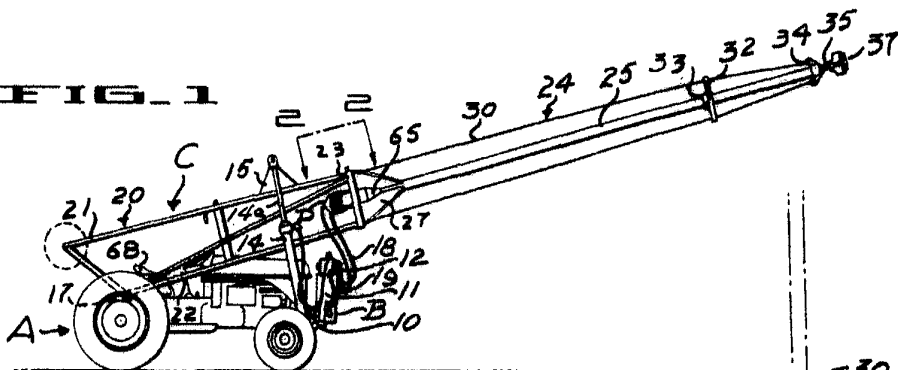


FIG. 2

BARCELONA, 25 de Octubre de 1962
GOULD BROS., INC.
P.P. 1

GOULD BROS., INC.

SPAIN

2 Hojas-hoja 2ª

ESCALA VARIABLE.

282039

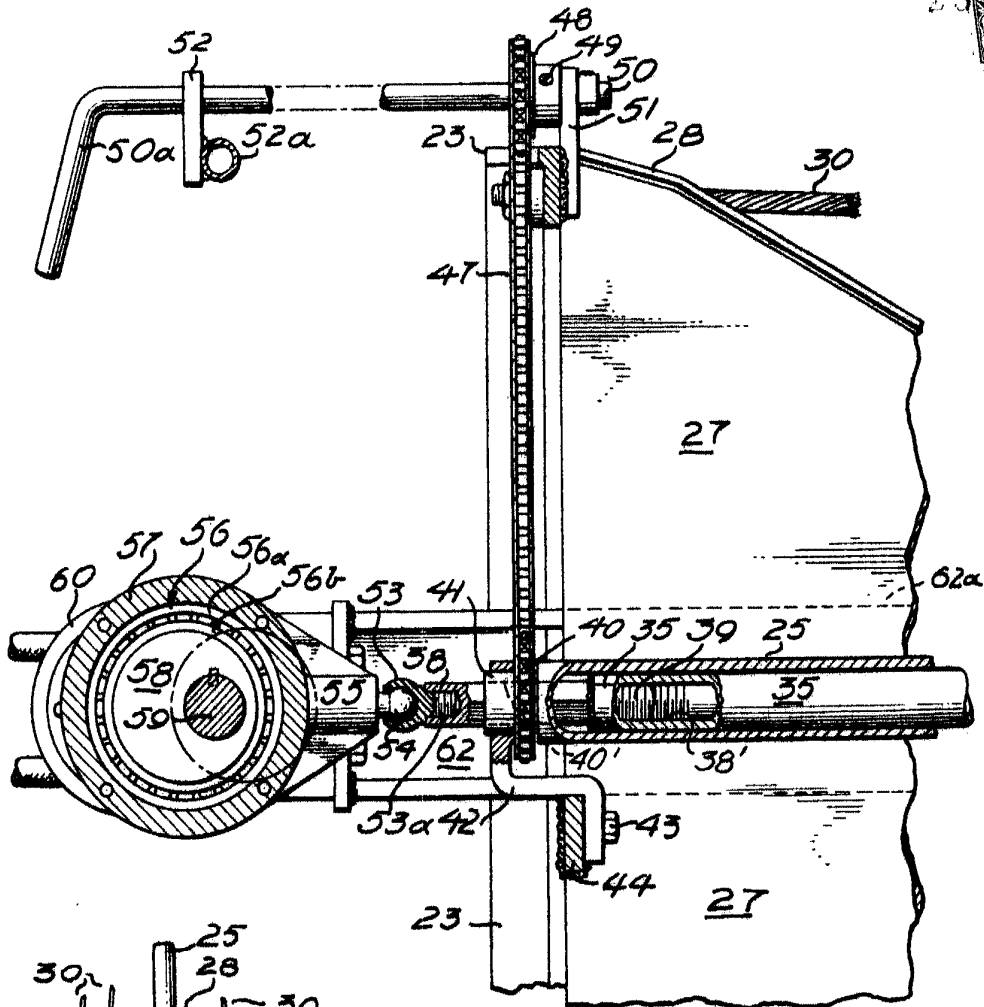


FIG. 3

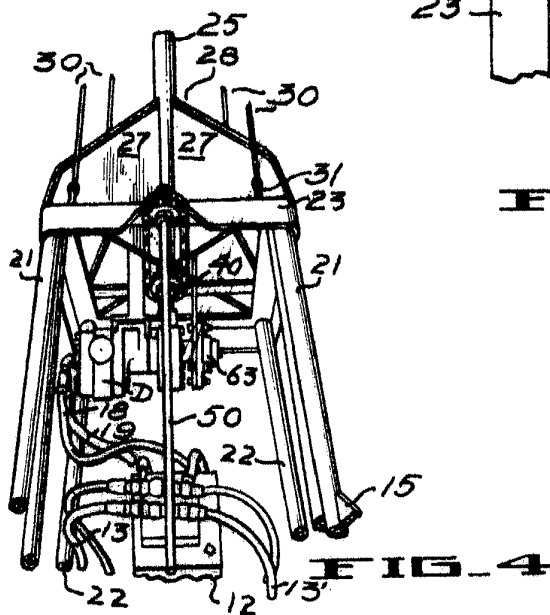


FIG. 4

BARCELONA, 25 de Octubre de 1962
 GOULD BROS., INC.
 P.P.O. GOMEZ-ACERO Y CAÑAS