

12



No. 321.923

**321923**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: MASSEY-FERGUSON SERVICES N.V.

RESIDENCIA: Pietermaaiweg 22C, Curacao, ANTILLAS

HOLANDESAS.-

ENUNCIADO: "UNA UNIDAD HIDRAULICA DE FIJACION"

Prioridad: Patentes británicas n.º 2584/65 del 20-1-65 y  
2586/65 " "

IG.



321923

1           Este invento se refiere a una unidad hidráulica de  
fijación especialmente, pero no exclusivamente, para exca-  
vadores mecánicos y máquinas excavadoras, palas mecánicas  
y aparatos para el movimiento de tierras, que en adelante  
5 se denominarán simplemente como "excavadores mecánicos".

Corrientemente, tales excavadores mecánicos tienen  
un bastidor vertical rígido que puede unirse a la parte -  
posterior de un vehículo en una posición transversal al -  
plano longitudinal central del vehículo. El bastidor sopor-  
ta un brazo o pluma para soporte del accesorio excavador -  
10 y el extremo más interior del brazo es pivotante en una co-  
lumna de giro vertical montada sobre el bastidor.

El brazo del excavador mecánico es operado general-  
mente mediante actuadores hidráulicos y es deslizable so-  
15 bre el bastidor. Desde luego es necesario, una vez que ha  
comenzado la operación de la excavación, mantener el brazo  
en posición a fin de efectuar una excavación efectiva. Sin  
embargo, es un inconveniente que algunas veces el brazo se  
desliza sobre el bastidor bajo las fuerzas de la excava- -  
20 ción y perjudica a la eficacia de la excavación.

Un objeto del presente invento es facilitar una -  
unidad hidráulica de fijación para controlar la sujeción -  
especialmente, pero no exclusivamente, para controlar la -  
sujeción del brazo de un excavador mecánico.

25           De acuerdo con el presente invento facilitamos una  
unidad hidráulica de fijación que comprende un conjunto de  
válvula con una admisión para un fluido a presión, una sa-  
lida para conexión con el referido actuador de sujeción, -  
una cámara principal para el fluido a presión, una cámara  
30 de salida para el fluido a presión, una cámara de descarga

12 AGO 1963  
DIEZ CTS

321923

1  
  
  
5  
  
10  
  
15  
  
20  
  
25  
  
30

para el fluido a presión, una válvula de retención, medios operables para abrir dicha válvula de retención, y una válvula de corredera, comunicando dicha admisión con la mencionada cámara a presión, comunicando la salida con la cámara de salida a presión a través de la referida válvula de retención estando espaciada la cámara de descarga a presión con los expresados medios operables para abrir la válvula de retención y siendo operable la válvula de corredera para permitir en una posición la comunicación entre la cámara principal a presión y la cámara de salida a presión y la comunicación entre la cámara de descarga a presión y un sumidero y, en otra posición, la comunicación entre la cámara principal a presión y la cámara de descarga a presión y la comunicación entre la cámara de salida a presión y el sumidero, en cuya posición los medios operables para abrir la válvula de retención deben operarse para descargar la presión en el actuador de sujeción.

Se describirá ahora, como ejemplo, una realización del invento con referencia a los adjuntos dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista lateral de un excavador mecánico de acuerdo con el invento y unido a la parte posterior de un tractor.

La figura 2 es una planta, a escala menor, del tractor y del excavador mecánico que se muestran en la figura 1, y que muestra también varias posiciones del excavador en el tractor.

La figura 3 es una vista lateral del bastidor que conecta el excavador al tractor.

La figura 3A es una perspectiva agrandada de un -



321923

1 detalle de la figura 3.

La figura 4 es una vista esquemática de parte de un sistema hidráulico por medio del cual es controlado el excavador.

5 La figura 5 es una vista en sección sobre la línea V-V de la figura 4.

10 Con referencia en primer lugar a la figura 1, un excavador mecánico incluye un bastidor vertical 10. generalmente rectangular montado sobre la parte posterior de un tractor 11 por medio de apropiadas repisas 12 y varillas de conexión 13. Montado sobre el bastidor en una forma que se describirá existe un conjunto de columna giratoria 14 que incluye una columna giratoria 15 pivotantemente montada en una estructura adecuada de repisa 16 unida al bastidor.

15 La rotación alrededor de un eje vertical de la columna giratoria 15 es controlada por un actuador hidráulico rotativo 17.

20 Un brazo excavador 18 está montado pivotantemente sobre un pasador 19 en el extremo inferior de la columna 15 y un gato hidráulico 20 se extiende entre el brazo y la columna giratoria para controlar su movimiento vertical alrededor del pasador 19. El extremo posterior del brazo contiene un pasador 21 sobre el que va montado, para un movimiento de pivote, un brazo de cucharón 22. El extremo superior del brazo de cucharón se extiende por encima del brazo y está conectado con un gato hidráulico 23 teniendo su otro extremo conectado en 24 con la superestructura 25 del brazo. El extremo inferior del brazo de cucharón está provisto de un pasador 26 sobre el que va montado un cucharón 27 para un movimiento pivotante. Un

25

30

321923

12



1 gato hidráulico 29 que se extiende entre el brazo del cu--  
charón y el cucharón 27 es facilitado para controlar el mo-  
vimiento pivotante del cucharón alrededor del pasador 26.

5 También se facilitan, una en cada extremidad exte-  
rior del bastidor 10, un par de patas estabilizadoras 31 -  
verticalmente deslizables en unos tubos huecos 32 de sec--  
ción transversal rectangular que forman los extremos del -  
bastidor 10. La posición de las patas estabilizadoras 31 -  
está controlada mediante el uso de gatos hidráulicos (que  
10 no se muestran) provistos en los tubos 32.

15 Cuando se utiliza el excavador, el operario ocupa  
un asiento 35 que se enfrenta con una fila de válvulas de  
control hidráulico 36 con las necesarias palancas 37 para  
operar las válvulas que controlan los varios actuadores hi-  
dráulicos antes mencionados.

20 Con referencia ahora a las figuras 3 y 3A, los tu-  
bos verticales 32 del bastidor del excavador están interco-  
nectados mediante miembros transversales horizontales 40 y  
41 verticalmente espaciados. Rígidamente unida a las super-  
ficies posteriores de los miembros transversales 40 y 41 -  
existe una resbaladera que comprende dos guías de resbala-  
dera 42 y 45 paralelas y espaciadas que se extienden sus-  
tancialmente por toda la anchura del bastidor. La guía 42  
es de sección transversal relativamente estrecha e incluye  
25 bordes que sobresalen respectivamente por arriba y por de-  
bajo del miembro transversal 40 y una superficie vertical  
43 que se enfrenta hacia atrás. El borde inferior de la -  
guía de resbaladera 42 está achaflanado para facilitar una  
superficie 44 inclinada hacia arriba y hacia delante. El -  
30 miembro transversal inferior 41 soporta la guía de resbala-  
dera 45 que tiene una superficie 46 que se enfrenta hacia -

321923

12



1 atrás y un borde achaflanado superior para facilitar una -  
superficie 47 inclinada hacia abajo y hacia delante. Tam--  
bién se facilita una repisa 57 que está adaptada para desli-  
zarse sobre las guías de resbaladera y que tiene un borde  
5 de retención 62 recurvado sobre el borde superior de la -  
guía de resbaladera 42. Unido a la repisa 57 existe un par  
de bridas 52 y 53 en las que la columna giratoria 15 está  
rotativamente soportada en forma vertical. La brida 52 so-  
porta también el actuador hidráulico 17 de la columna gira-  
10 toria. La columna giratoria 15 incluye orificios de sopor-  
te superior e inferior 58 y 59 para la recepción de un pa-  
sador para el gato del brazo 20 y el pasador de pivote 19  
del brazo respectivamente .

15 Además, la repisa 57, que es generalmente vertical  
incluye las superficies 60 y 61 superior e inferior que se  
enfrentan hacia delante, que son respectivamente opuestas  
a las superficies 43 y 46 sobre las guías de resbaladera 42  
y 45 del bastidor. En su extremo inferior, la repisa 57 es  
20 tá provista de un par de orejetas 63 lateralmente espacia-  
das definiendo cada una de ellas una ranura rectangular de  
extremo abierto 64 (Figura 3A), delimitada por la orejeta  
63 y la repisa 57. Cada orejeta 63 tiene una superficie in-  
ferior de apoyo 65 que, en la condición indicada en la fi-  
gura 3, descansa sobre un bloque 66 montado sobre la super-  
25 ficie superior del miembro transversal inferior 41. Cada -  
orejeta está provista también de un reborde 67 que sobresale  
hacia abajo para impedir la separación del bastidor 10 y  
de la repisa 57.

30 La repisa 57 incluye también una parte sobresaliente  
70 con una superficie 71 inclinada hacia delante y ha--

321923

12 AG



1 cia arriba para colaborar con la superficie 44 sobre la res  
baladera superior. Cada una de las ranuras 64 recibe desli  
zablemente una placa de fijación 72 con una superficie 73  
5 en su extremo inferior inclinada hacia atrás y hacia arri  
ba para cooperación con la superficie 47 sobre la resbala  
dera inferior (Figura 3A).

Un par de gatos hidráulicos 75 lateralmente espa--  
ciados, de los que solamente se muestra uno, están monta--  
dos por sus extremos superiores sobre pasadores 76 que pa--  
10 san a través de los orificios de la repisa 57. El otro ex  
tremo de cada gato 75 está conectado a una de las apropia  
das placas de fijación 72 mediante un pasador 77. Existen  
unas adecuadas muescas 63A y 57A en la repisa 57 y en la -  
orejeta 63 para permitir el movimiento vertical del pasa--  
15 dor 77 en relación con las mismas. Desde luego la placa de  
fijación 72 puede deslizarse en la ranura 64.

Los gatos hidráulicos 75 están conectados a adecua  
dos medios de control accesibles para el operario y que -  
pueden estar incorporados en el bloque de control 36.

20 En operación, bajo las condiciones indicadas en la  
figura 3, los gatos 75 no se encuentran bajo presión y el  
peso del conjunto de columna giratoria 14 es transmitido -  
al bastidor 10 y soportado por el mismo a través de las -  
orejetas 63 descansando sobre el bloque 66. En tal posi--  
25 ción, las superficies inferiores 46 y 61 están en contac--  
to.

30 Con referencia ahora a la figura 2, que muestra -  
una planta esquemática del excavador, se observará que el  
conjunto excavador está en la posición central 80 sobre el  
bastidor 10. Supongamos ahora que se precisa excavar en -

321923

12



1

paralelo y en las cercanías de una obstrucción 81. Para facilitar dicho trabajo el conjunto excavador precisa moverse a la posición 82.

5

A fin de efectuar dicho movimiento, son descendidos en primer lugar los estabilizadores 31 y se opera el actuador 17 para hacer que el brazo gire a izquierdas, según se ve en la figura 2, hasta que se encuentra cerca y tan paralelo como sea posible al bastidor 10. Los actuadores 20, 23 y 29 son operados entonces para hacer que el cucharón 27 excave en el terreno. Si se elimina la presión en los gatos 75 por virtud de la cuchara 29 que excava en el terreno, el efecto es el de empuje sobre la repisa 57 lo que a su vez hace que el conjunto de columna giratoria se mueva a lo largo de las resbaladeras hasta la posición deseada 82.

10

15

Cuando es alcanzada dicha posición, la presión es suministrada a los gatos 75 haciendo que los mismos se extiendan. La superficie inclinada 73 sobre la placa de fijación 72 hará contacto en primer lugar con la correspondiente superficie 47 sobre la repisa 57, elevándose entonces todo el conjunto de columna giratoria hasta que las superficies inclinadas 44 y 71 quedan en contacto. Una ulterior aplicación de fluido a presión tendrá entonces el efecto de mover el conjunto de columna giratoria 14 hacia delante hasta que las superficies verticales 43, 60 y 46, 61 quedan en estrecho contacto, originando así una gran superficie de contacto friccional entre las guías de resbaladera 42 y 45 y la repisa 57 y que las superficies inclinadas fijan la repisa 57 en la posición deseada sobre el bastidor 10.

20

25

30

321923

12



1 El método descrito es solamente un método de des-  
lizar el conjunto del brazo hasta una posición adecuada y  
utiliza los existentes servicios hidráulicos; pueden em-  
5 plearse otros métodos. Por ejemplo, el brazo puede ser gi-  
rado inicialmente alejándose de la dirección en que ha de  
ser movido, operándose los gatos para aumentar la distan-  
cia entre el cucharón y la columna giratoria. También pue-  
de utilizarse el gato del cucharón 29 durante el movimien-  
to de deslizamiento para girar la cuchara hacia la columna  
10 giratoria y para facilitar la principal fuente de potencia  
realizándose las adecuadas correcciones a los actuadores -  
20 y 23.

15 Además, no es necesario que el anterior aparato de  
sujeción se utilice solamente con un excavador mecánico, -  
sino que como se apreciará puede emplearse con, por ejem-  
plo, una máquina herramienta con un cabezal de trabajo des-  
lizable sobre una bancada y, en realidad, puede tener mu-  
chas otras aplicaciones.

20 Aunque el gato 75 puede ser operado por cualquier  
medio apropiado tal como, por ejemplo, una válvula de con-  
trol con una posición de alimentación, una posición neutra  
y una posición de descarga, se prefiere se utilice la dis-  
posición de la figura 4. La figura 4 es una representación  
esquemática del bloque de control de las válvulas 36 y -  
25 muestra una serie de seis válvulas de centro abierto y de  
tres posiciones; las válvulas 85 y 86 son para controlar -  
los actuadores 31 de los estabilizadores; la válvula 87 es  
para controlar el actuador del brazo 20; la válvula 88 es  
para controlar el actuador de giro 17; la válvula 89 es -  
30 para controlar el actuador del brazo del cucharón 23; la -

321923

12



1 válvula 90 es para controlar el actuador del cucharón 29.

5 Inserta en el conjunto de válvulas antes de la placa de presión final 93 que recibe el suministro del fluido desde la bomba hidráulica, existe un conjunto de válvula - de dos direcciones 95 para controlar los actuadores de fijación 75.

10 El diseño real de cada una de las válvulas es indiferente y es suficiente observar que cada una de ellas - tiene una posición neutra central y posiciones a cada lado de aquella para operar el apropiado actuador en una u otra dirección. Además, cuando todas las siete válvulas se encuentran en la posición neutra, como las mismas son del tipo de centro abierto, el fluido facilitado por la bomba pasa sucesivamente por cada una de las válvulas y es devuelto al sumidero a través de un conducto que se extiende desde la placa de extremo 92. Quedará manifiesto que bajo tales condiciones la presión en el sistema es muy pequeña.

15 Con particular referencia a la figura 5, la válvula 95 tiene un alojamiento de válvula que incluye una perforación 96 con una válvula de corredera 97 en su interior. - La perforación 96 tiene ocho galerías para el aceite 98 y 105 que respectivamente pueden ser puestas en comunicación o cerradas respectivamente por los resaltes 106 a 109 de la válvula 97. En la posición indicada las galerías 98, 101, 20 102 y 105 están todas ellas conectadas con el sumidero, la galería 99 está en comunicación con la válvula de retención de un paso 110 que bloquea el paso de retorno del - 25 aceite desde un conducto 111 que conduce al actuador de fijación 75.

30 Las galerías 100 y 103 están conectadas a una cá-

321923

12



1 mara de presión 112 que se extiende a través de la válvula  
y que comunica con el suministro hidráulico en la placa de  
extremo 93 y que comunica también con una cámara similar -  
de presión en la válvula contigua 90. La galería 104 está  
5 conectada a una cámara cerrada 113 en cuyo interior sobresale  
un extremo de un pistón de vaivén 114. El otro extremo  
mo del pistón 114 está situado de forma que el movimiento  
vertical del pistón hará que el mismo haga contacto con la  
válvula de retención 110 y tenderá a abrirla.

10 En la posición que se muestra en la figura 5, la -  
válvula 97 está ajustada para fijar el conjunto de columna  
giratoria al bastidor principal cuando el aceite a presión  
queda libre de fluir desde la galería 100 a la galería 99  
y a través de la válvula de retención 110 a los actuadores  
15 de fijación 75. También, la cámara 113 está conectada a -  
través de las galerías 104 y 105 al sumidero de forma que -  
no existe presión en el extremo inferior del pistón de vai-  
vén 114. Como ya se ha explicado, con todas las válvulas -  
del sistema en la posición neutra existirá muy escasa pre-  
20 sión en la cámara 112. Cuando la válvula 97 se encuentra -  
en la posición indicada está normalmente forzada por un re-  
sorte y si el excavador se encuentra en operación, tan -  
pronto como la presión en cualquiera de los actuadores del  
excavador que están en comunicación por el conducto 112 lle-  
25 ga a ser mayor que la presión en los actuadores 75, el -  
aceite fluirá a través de la válvula de retención 110 pa-  
ra aumentar la presión de sujeción. La válvula de reten-  
ción 110 evita la pérdida de dicha presión incluso cuando  
cae la presión en los otros actuadores.

30 Es muy probable que pueda existir una ligera pér-

321923

12



1 dida en algo de tiempo de los actuadores 75, pero esta -  
disposición es muy ventajosa porque la misma es compensada  
automáticamente durante el servicio normal del excavador.-  
5 Más específicamente, los actuadores 75 serán "rellenados"  
periódica y automáticamente y el operario no tendrá que -  
prestarles una atención especial.

Si la válvula 97 es movida ahora hacia arriba desde  
de la posición que se muestra en la figura 5, la galería  
99, y con ello la cámara 111, es puesta en comunicación con  
10 el sumidero a través de la galería 98. También la cámara -  
de presión 112 es puesta en comunicación con la cámara 113  
a través de las galerías 103 y 104. Esto significa que se  
ejercerá una presión sobre la superficie inferior del pis-  
tón 114 haciendo que el mismo ascienda y abra la válvula -  
15 de retención 110 para permitir que el fluido pase desde -  
los actuadores 75 al sumidero a través de la galería 98, -  
soltándose así el conjunto de columna giratoria.

La válvula 97 es mantenida en dicha posición pre-  
feriblemente mediante el uso de un trinquete de fijación -  
20 asociado con su palanca actuadora.

El conjunto de columna giratoria puede ahora mover  
se a su nueva posición deseada sobre el bastidor principal  
10 y tan pronto como se ha alcanzado, la válvula 97 es de-  
vuelta manualmente a la posición que se muestra en la figu-  
25 ra 5 y se actúa cualquiera de las válvulas 85 - 90 para ope--  
rar el excavador y al mismo tiempo para hacer que el flui-  
do a presión fluya a los actuadores de sujeción 75 para fi-  
jar el conjunto en su nueva posición.

Se apreciará que el antes descrito sistema hidráu-  
30 lico puede emplearse en cualquier aparato que tenga dos o

321923

12



1 más actuadores hidráulicos, uno de los cuales fije el aparato a un accesorio y el otro de los cuales manipula la carga.

5 En resumen, la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

10 1. Una unidad hidráulica de fijación que comprende un conjunto de válvulas con una admisión para el fluido a presión, una salida para conexión con el referido actuador de la sujeción, una cámara principal de fluido a presión, una cámara de salida del fluido a presión, una cámara de suelta del fluido a presión, una válvula de retención, medios operables para abrir la mencionada válvula de retención, y una válvula de corredera, comunicando dicha admisión  
15 con la referida cámara principal de presión, comunicando la citada salida con la cámara de salida de presión a través de la válvula de retención, estando asociada la cámara de suelta de presión con los citados medios operables para abrir la válvula de retención y siendo operable la citada  
20 válvula de corredera para permitir, en una posición, la comunicación entre la cámara principal de presión y la cámara de salida de presión y la comunicación entre la cámara de suelta de presión y un sumidero y, en otra posición, la comunicación entre dicha cámara principal de presión y la  
25 cámara de suelta de presión y la comunicación entre la cámara de salida de presión y el sumidero, en cuya posición los medios operables para abrir la válvula de retención pueden operarse a fin de soltar la presión en el actuador de sujeción.

30 2. Una unidad hidráulica de fijación según la reivindicación 1, en que dichos medios operables para abrir



1

la válvula de retención tienen un pistón de vaivén axialmente deslizable en una perforación y con prolongaciones de extremo de diámetro reducido, de las que una penetra en la referida cámara de suelta de presión y de las que la otra penetra en la cámara de salida de presión y puede hacer contacto con la válvula de retención y mover la misma a su posición abierta.

5

10

3. Una unidad hidráulica de fijación según la reivindicación 2, en que dicha válvula de corredera tiene una pluralidad de pistones fijos a la misma y espaciados a lo largo de su eje, siendo tales pistones deslizables en perforaciones a posiciones para impedir o permitir la comunicación entre la cámara de presión y el sumidero según lo antes indicado.

15

4. Una unidad hidráulica de fijación según la reivindicación 3, en una fila de válvulas hidráulicas de control del tipo de centro abierto con sus cámaras de suministro del fluido a presión en comunicación en serie, correspondiendo la citada cámara principal de fluido a presión con las cámaras de suministro del fluido a presión.

20

5. Una unidad hidráulica de fijación según la reivindicación 4, en que la mencionada salida está conectada con uno o más actuadores hidráulicos de sujeción y las citadas válvulas hidráulicas de control conectadas a uno o más actuadores hidráulicos para la manipulación de las cargas, con lo que la presión en dichos actuadores de sujeción hasta la existente en los actuadores de manipulación de cargas cuando la presión en estos actuadores de manipulación de cargas excede de la presión existente en los actuadores de sujeción.

25

30

6. Una unidad hidráulica de fijación de acuerdo -

321923

12



1

con la reivindicación 5 en el cual dichos actuadores hidráulicos de sujeción forman parte de aparatos de sujeción que incluyen una repisa y un soporte.

5

7. Una unidad hidráulica de fijación de acuerdo con la reivindicación 6 en un excavador mecánico con un bastidor transversal vertical que forma el soporte, dos guías de resbaladera espaciadas sobre dicho bastidor, un conjunto de columna giratoria del que forma parte la repisa siendo dichos actuadores hidráulicos de sujeción para fijar el conjunto de columna giratoria a las guías de resbaladera, y siendo dichos actuadores hidráulicos manipuladores de carga para operar el excavador.

10

8. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita : "UNA UNIDAD HIDRAULICA DE FIJACION".

15

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

20

Madrid, 18 de Enero de 1.966

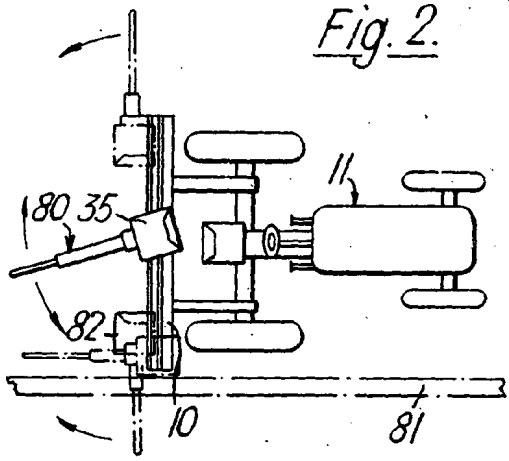
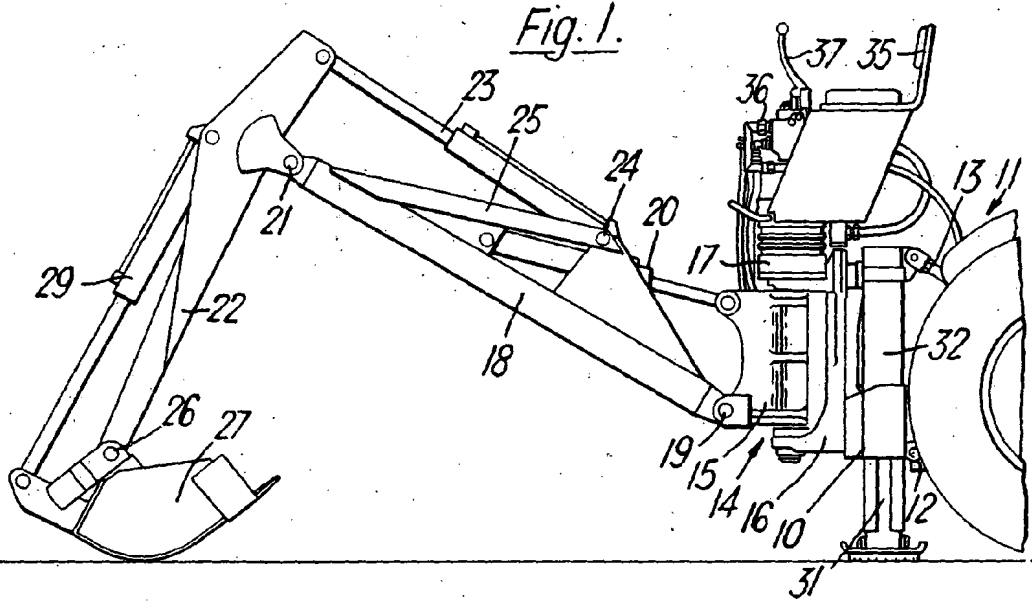
BERNARDO UNGRIA

P.P.

25

30

321923 18



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 18 DE Enero DE 1966  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

321923

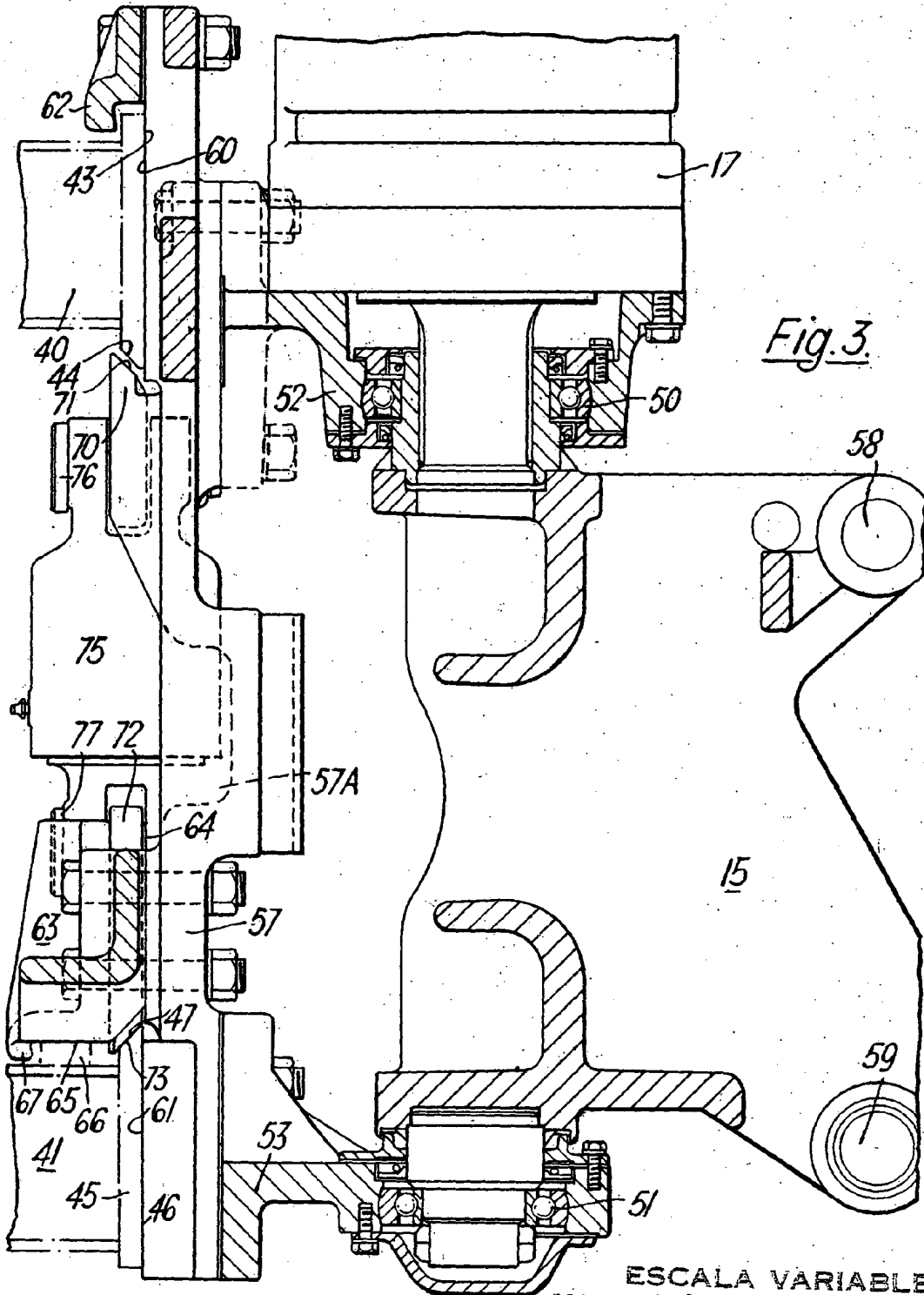


Fig. 3.

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 18 DE Enero DE 1966  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

*[Handwritten signature]*

321923

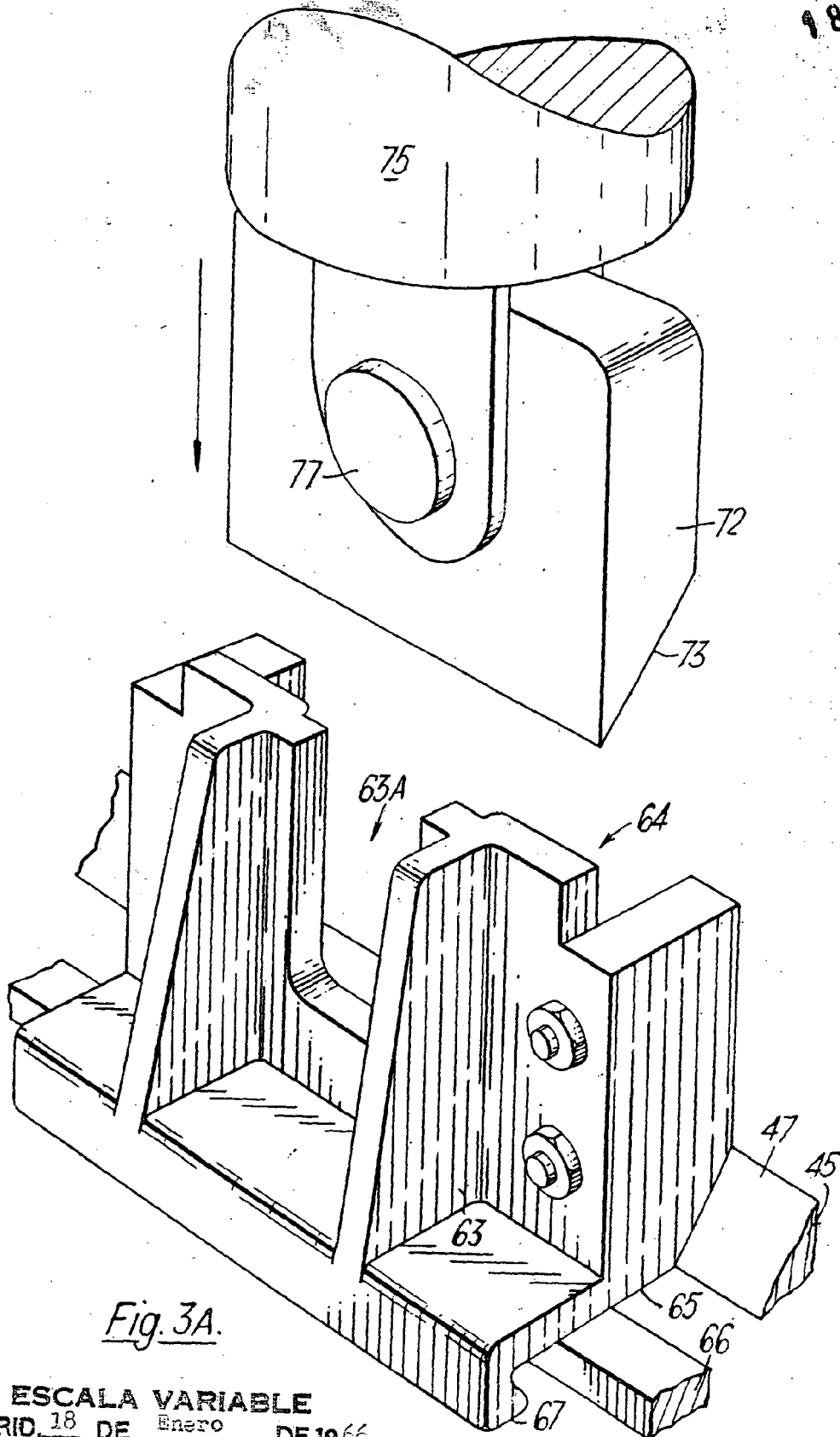


Fig. 3A.

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 18 DE Enero DE 1966

BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

MASSEY-FERGUSON SERRAÑONES S.A.

FOLIAS 4/4

321925

Fig. 4

Fig. 5

ESCALA VARIABLE  
MADRID 18 DE Enero DE 1966  
BERRARDO UNGRÍA  
P. P.

(P.D.O. Juan Pedraza)