

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	445924	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			10 MARZO 1976		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	556.588		10 marzo 1975		U.S.A.
	659.170		18 febrero 1976		U.S.A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			E02F		- - -

54	TITULO DE LA INVENCION
	"Perfeccionamientos en los aparatos de movimiento de tierras"

71	SOLICITANTE (S)
	J.I. CASE COMPANY

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	700 State Street, Racine, Wisconsin 53404, U.S.A.

72	INVENTOR (ES)
	Elton B. Long

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Sufiol

EX-US

POOR
QUALITY

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de J.I. CASE COMPANY, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en 700 State Street, Racine, Wisconsin 53404, U.S.A., por "Perfeccionamientos en los aparatos de movimiento de tierras", con prioridades de las solicitudes 556.588 y 659.170 de fechas 10 marzo 1975 y 18 febrero 1976, respectivamente. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Antecedentes de la invención

5. La presente invención se refiere a aparatos o herramientas para el movimiento de tierras tales como las retroexcavadoras del tipo dado a conocer en la patente estadounidense nº 3.047.171 de Long. - - - - -

10. Desde hace muchos años ha sido la costumbre montar la estructura de soporte o torre de oscilación de la retroexcavadora en un bastidor y utilizar un par de arietes de fluido hidráulico para hacer pivotar la torre con respecto al bastidor. En una tal unidad, los cilindros hidráulicos suelen ir conectados al soporte del pasante o torre de oscilación

en lados opuestos del eje vertical de pivotamiento entre la torre de oscilación y el bastidor. - - - - -

5. Por ejemplo, en la patente de Long arriba citada, los extremos libres de los vástagos de pistón de los arietes están conectados a la estructura del bastidor en ubicaciones espaciadas mientras que los cilindros de los arietes de fluido están conectados a la torre de oscilación en puntos espaciados transversalmente. - - - - -

10. En los últimos años, la herramienta para el movimiento de tierras del tipo dado a conocer en la patente de Long se viene montando también de una manera según la cual se puede trasladar toda la unidad transversalmente con respecto al vehículo. Se ilustra un ejemplo de una unidad de esta índole en la patente estadounidense nº 3.436.099. En esta patente,
15. el bastidor que soporta la torre está soportado en carriles que se extienden transversalmente y que están fijados al extremo trasero del vehículo. Ello le permite al operador posicionar el bastidor en una posición cualquiera de un número infinito de posiciones con respecto a los carriles fijos y bloquear la unidad fácilmente con respecto a los carriles.
20. - -

25. Uno de los problemas encontrados con una unidad desplazable transversalmente del tipo arriba citado es el límite de desplazamiento transversal de la herramienta para el movimiento de tierras con respecto al vehículo. La longitud del carril transversal está limitada forzosamente a la anchura del vehículo de modo que los extremos opuestos de los carri-

- les no se extienden más allá de los bordes exteriores de las ruedas traseras. Por lo tanto, para permitir un desplazamiento transversal suficiente de la unidad de movimiento de tierras, se ha propuesto montar toda la estructura del bastidor así como los arietes de fluido hacia atrás con respecto a las ruedas del vehículo para permitir suficiente espacio de modo que se pueda trasladar la unidad transversalmente en la magnitud deseada. Una unidad de esta forma es capaz de desplazarse transversalmente en una distancia suficiente de modo que un operador puede mover la unidad retroexcavadora en alineación con las ruedas traseras y puede utilizarse la herramienta para cavar directamente junto a una pared. No obstante, esta unidad ofrece el inconveniente de tener el centro de gravedad de la unidad situado substancialmente hacia atrás del eje trasero del vehículo. Ello presenta substanciales problemas, particularmente cuando se transporta la unidad, dado que el vehículo bota mucho debido al brazo de momento substancial de la herramienta con respecto al eje trasero del vehículo. - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Otra propuesta para montar una retroexcavadora en un vehículo de modo que se pueda cavar una zanja paralela a una construcción, tal como un edificio, se da en la patente estadounidense nº 3.250.410. Esta patente comprende una estructura de soporte complicada para el bastidor que soporta la retroexcavadora y sólo uno de los dos arietes de fluido se utiliza para hacer bascular u oscilar la unidad en una dirección dada. - - - - -
- 20.
- 25.

Resumen de la invención

Según la presente invención, el bastidor de la retro

excavadora y el mecanismo de oscilación para la torre están montados de tal manera que pueda moverse el bastidor de la retroexcavadora substancialmente en alineación con cualquiera de las ruedas traseras mientras que el centro de gravedad está ubicado más próximo al eje trasero que ha sido posible hasta ahora. Además la torre de oscilación puede hacerse girar al menos 180° sin el uso de válvulas de conmutación. - - -

Más específicamente, el bastidor de la retroexcavadora, que está soportado deslizantemente en carriles que se extienden transversalmente, tiene una parte de soporte del mismo que se extiende entre los carriles y la parte de soporte se extiende en la zona de entre las dos ruedas traseras del vehículo. Los dos arietes de fluido que definen un mecanismo de oscilación para la torre soportada sobre el bastidor están alineados verticalmente el uno con el otro y están conectados a la parte del bastidor que se extiende entre los carriles, estando ubicada la conexión hacia adelante del carril de deslizamiento y definiendo un pivote común para ambos arietes de fluido, estando ubicado el pivote a lo largo de un plano longitudinal que atraviesa el punto de pivetamiento entre la torre de oscilación y el bastidor. - - - - -

Ambos arietes de fluido son de doble efecto y se utiliza una sola válvula de tres posiciones para mandar la circulación de fluido hacia y desde los arietes de modo que ambos arietes de fluido puedan utilizarse para mover la torre de oscilación. - - - - -

Breve descripción de las distintas vistas de los dibujos

la Figura 1 ilustra una vista en perspectiva fragmentaria de un vehículo que tiene una herramienta de movimiento de tierras unida a la parte trasera del vehículo; - - - -

5. la Figura 2 es una vista en sección fragmentaria y ampliada, según la línea II-II de la Figura 1; - - - - -

la Figura 3 es una vista en sección vertical ampliada, por la línea III-III de la Figura 2; y - - - - -

10. la Figura 4 es una ilustración esquemática del circuito hidráulico para los arietes de fluido. - - - - -

Descripción detallada

Si bien esta invención es susceptible de realizarse de muchas maneras diferentes, se ilustra en los dibujos y se describe en la memoria con detalle una realización preferida de la invención en el bien entendido de que la divulgación presente ha de considerarse como un ejemplo de los principios de la invención y no está destinada a limitar la invención a la realización ilustrada. - - - - -

20. La Figura 7 de los dibujos ilustra en general una herramienta 10 de movimiento de tierras consistente en un vehículo 12 que tiene ruedas traseras 13 con una unidad 14 de movimiento de tierras fijada a los extremos traseros. El vehículo 12 tiene un par de elementos de soporte o carriles 16

alargados espaciados verticalmente y orientados horizontalmente fijados a su extremo trasero. Cada uno de los carriles 16 tiene una sección transversal substancialmente rectangular (Figura 3) e incluye una placa vertical trasera 18, estando conectados los carriles al vehículo 10, con susceptibilidad de liberación, a través del bastidor 17. Tal como se ilustra más claramente en la Figura 3, un bastidor 20 de torre consiste en placas superior e inferior 22 y 24 que están unidas la una a la otra por un par de vigas verticales 26. Las vigas o columnas verticales espaciadas transversalmente 26 tienen cada una un par de elementos o medios 28 de bloqueo soportados en las mismas para bloquear firmemente el bastidor 20 en cualquiera de una pluralidad de posiciones ajustadas con respecto a los carriles o elementos 16 de soporte. Estos elementos o medios de bloqueo puede ser el tipo dado a conocer en la patente estadounidense nº 3.494.636 o pueden ser conjuntos accionados hidráulicamente bien conocidos en la técnica. - - -

Las placas superior e inferior 22 y 24 tienen cada una un par de topos espaciados transversalmente 27 fijados a las mismas por pernos y los topos cooperan con la superficie delantera de las placas 18 mientras la superficie inferior de la placa superior 22 está soportada sobre el borde de la placa superior 18. Así, todo el bastidor 20 puede desplazarse lateralmente con respecto a los carriles 16 y bloquearse en posiciones ajustadas por medio de los medios 28 de bloqueo.

El bastidor móvil 20 soporta una torre 40 de oscilación que tiene una configuración substancialmente con forma

- de C dotado de partes superior e inferior 42 y 44 respectivamente soportados pivotantemente en las placas superior e inferior 22 y 24 por los pasadores 46. Los pasadores 46 definen el eje de pivoteamiento vertical de la torre para soportar la
5. torre 40 de oscilación para movimiento pivotante en el bastidor 20. La torre 40 de oscilación soporta un conjunto de retroexcavadora señalada de modo general por la referencia 48 para movimiento pivotante alrededor de un pivote horizontal 49. Dado que el conjunto de retroexcavadora o unidad 48 para
10. movimiento de tierras es bien conocida en la técnica, no parece ser necesaria una descripción detallada. - - - - -

- Se hace pivotar la torre de oscilación con respecto al bastidor por un par de arietes de fluido que están montados de manera singular para permitir que se mueva el bastidor
15. en estrecha proximidad a cada lado de los carriles deslizantes a la vez que se mantenga el centro de gravedad para la retroexcavadora o herramienta de movimiento de tierras 48 la más próxima posible al eje trasero del vehículo. Tal como se ilustra más claramente en las Figuras 2 y 3, la estructura
20. 20 de bastidor tiene una parte de soporte consistente en tres placas 50 que se extienden entre los carriles 16 y las placas terminan hacia adelante de los carriles respectivos. Los dos arietes de fluido que definen el mecanismo de oscilación para la torre 40 de oscilación incluyen cada uno un cilindro 52 y
25. una biela o vástago 54 de pistón que se extiende desde un extremo del cilindro. Cada uno de los cilindros tiene un elemento 56 de soporte de muñón fijado al cuerpo entremedio de los extremos opuestos llevando el elemento 56 un par de muñones

58. Los muñones 58 están recibidos respectivamente en aberturas 60 de las respectivas placas 50 de modo que los dos cilindros están montados en relación espaciada vertical uno con respecto al otro y están ubicados entre un paradyacente de placas 50. Además, las aberturas 60 están posicionadas de modo que ambos cilindros están soportados sobre un eje de pivotamiento vertical común en los extremos delanteros de las respectivas placas. Debido a la ubicación del eje de pivotamiento y de las placas 50 puede utilizarse un solo pasador de muñón para montar la parte inferior del cilindro superior 52 y la parte superior del cilindro inferior 52. Se observa en la Figura 2 que el eje común de pivotamiento definido por las aberturas 60 y muñones 58 está situado en un plano P que se extiende a través del eje de pivotamiento definido por los pasadores 46 y este plano es substancialmente paralelo al eje longitudinal del tractor y al eje de pivotamiento está situado hacia adelante de los carriles 16 y entre los bordes traseros de las ruedas 13. - - - - -

Las bielas o vástagos 54 de pistón de los respectivos arietes de fluido están conectados respectivamente a una parte intermedia de la torre 40 de oscilación. Esta conexión consiste en cartelas 66 que se extienden desde el cuerpo de la torre 40 de oscilación extendiéndose pasadores 68 a través de las aberturas de las cartelas y aberturas en el extremo de los vástagos 54 de pistón. Tal como se ilustran en las Figuras 2 y 3, los respectivos vástagos de pistón están conectados a la parte intermedia en puntos espaciados lateral y verticalmente, estando espaciados ambos del eje de pivotamiento

vertical definido por los pasadores 46. - - - - -

5. Se entrega fluido bajo presión a extremos opuestos de los arietes de fluido de la misma manera que se revela en la patente estadounidense nº 3.047.171 de Long, cuyas partes que no son incompatibles con esta descripción se citan en la presente a título de referencia. - - - - -

10. Es decir que el extremo de cabeza del cilindro 52 es conectado al extremo de la biela del otro cilindro 52 por una conducción 70 mientras que el extremo de la biela del primer cilindro 52 es conectado a la cabeza del otro cilindro por una conducción 72. Las conducciones 70 y 72 son conectadas a una válvula 74 de tres posiciones por conducciones 76 y 78. La válvula 72 puede ser del tipo revelado en la patente de Long o de cualquier otro tipo de válvula de tres pasos que
15. tenga en la misma válvulas de alivio del circuito de presión para limitar la presión del fluido en los circuitos de alta presión. La válvula 74 está también conectada al depósito 80 a través de la conducción 82 y a la bomba 84 por medio de la conducción 86. - - - - -

20. La oscilación o basculación de la torre de oscilación se logra como se explica en la patente de Long. Cuando la válvula 74, que es accionada manualmente, está posicionada para conectar la bomba 84 a través de la conducción 86 con la conducción 76, la conducción 78 es conectada con el depó
25. sito 80 a través de la conducción 82, se entrega fluido a presión al extremo de cabeza de uno de los cilindros y al ex-

5. tremo de biela del otro cilindro. Suponiendo que las bielas de pistón de los respectivos cilindros están en lados opuestos del eje 46 de pivotamiento, ambos arietes de fluido serán accionados para hacer oscilar la torre 40 alrededor del eje 46 de pivotamiento. - - - - -

10. . Cuando las dos bielas de pistón están ambas en el mismo lado del eje 46 de pivotamiento uno de los arietes de fluido se opondrá al movimiento de oscilación mientras que el otro cilindro proseguirá produciendo el movimiento de oscilación. Dado que el brazo de momento del ariete de fluido que se opone al movimiento de oscilación es menor que el brazo de momento del otro cilindro, la torre de oscilación seguirá girando pero la rotación será refrenada, como se explica en la patente de Long. Sucederá lo mismo cuando la torre de oscilación esté en la posición extrema ilustrada en la Fig. 2 y deba hacerse girar horariamente. Para lograrlo, se entregará fluido presurizado al extremo de cabeza del cilindro inferior y al extremo de biela del cilindro superior. Se observará que, en estas condiciones, el fluido presurizado actúa sobre toda la superficie del pistón del cilindro inferior y sobre una menor superficie del pistón del cilindro superior (reducida por el diámetro de la biela del pistón). Esto asegurará adicionalmente que la oscilación se inicie aun cuando de los arietes de fluido se esté oponiendo a tal movimiento de oscilación. - - - - -

15.

20.

25.

Como se observará, el montaje de los arietes de fluido de la manera descrita arriba situará los extremos opues

tos o libres de los cilindros 52 hacia adelante de los carriles 16 de modo que los extremos de los cilindros están situados entre las ruedas traseras del vehículo. - - - - -

El montaje específico con muñones de los cilindros de la manera descrita arriba ofrece ciertas ventajas. Una ventaja primaria de la presente disposición es que el centro de gravedad para la retroexcavadora 48 está posicionado substancialmente más próximo al eje trasero del vehículo de lo que era posible hasta ahora. Se ha hallado que puede eliminarse el contrapeso asociado normalmente con el extremo delantero del vehículo o que puede reducirse substancialmente su peso. Además, el montaje de los cilindros en un pivote vertical común del bastidor permite que se desplace el bastidor de la torre de oscilación en estrecha proximidad hacia cualquier lado del vehículo o extremos de los carriles respectivos 16. Esta característica determinada es de suma importancia en el diseño de una unidad aceptable comercialmente. - - - - -

Otra ventaja del montaje en muñones de los cilindros de la manera descrita arriba es que le permite al fabricante reducir substancialmente la dimensión transversal del bastidor de la torre de oscilación que permite mover el bastidor, particularmente el centro de la retroexcavadora más próximo a cada lado del vehículo. Esto permite que el fabricante construya el bastidor mucho más económicamente y que el bastidor sea mucho más rígido. Se ha determinado que con la presente disposición arriba descrita, puede desplazarse lateralmente el bastidor 20 de la torre de oscilación a una posi

ción que colocará el eje central del conjunto de retroexcavadora, definido por el plano P, menos de dos pies (aprox., 1,60 cm) de una pared que se extendiera paralela a los bordes exteriores de las ruedas del vehículo. - - - - -

5. Se ha hallado que la geometría particular de los acoplamientos de los cilindros y las bielas de una relación más equilibrada entre velocidad y potencia para mover la torre de oscilación. - - - - -

10. Otra ventaja de montar los cilindros de la manera descrita arriba es que todo el cilindro está protegido totalmente por los carriles así como por las placas lo que reduce substancialmente la posibilidad de daños resultantes de material que podría dejarse caer durante el funcionamiento de la unidad. Además, los vástagos de pistón para los respectivos
15. arrietes de fluido están protegidos de igual modo substancialmente por las placas superior e inferior 22 y 24 así como las partes superior e inferior de la torre de oscilación. -

20. El posicionado de los dos cilindros en alineación mítica vertical y junto al vehículo reduce substancialmente la cantidad de conducciones requeridas y las conducciones quedan protegidas por las placas espaciadas verticalmente. - - - - -

25. Naturalmente, se apreciará que los elementos 56 de muñón pueden situarse en cualquier posición entre los extremos opuestos de los cilindros. Por ejemplo, si se ubicaran los elementos de muñón junto a los extremos de los vástagos

de los cilindros 52, el espaciado entre los medios de pivota-
miento, definidos por los muñones 58 y los pasadores 68 ten-
dría que ser sólo ligeramente mayor que la carrera de los
vástagos o bielas 54 de pistón. - - - - -

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus
territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1.- Perfeccionamientos en los aparatos de movimien-
to de tierras, caracterizados porque el aparato incluye un
vehículo que tiene una estructura de soporte en un extremo
trasero del mismo, incluyendo dicha estructura de soporte un
par de elementos de soporte alargados espaciados verticalmen-
te y orientados horizontalmente; un bastidor de torre sopor-
tado para movimiento horizontal en el extremo trasero de di-
chos elementos de soporte y adaptado para bloquearse en su
posición sobre dichos elementos de soporte, una torre de os-
cilación soportada para movimiento pivotante alrededor de un
eje de pivotamiento de torre vertical sobre dicho bastidor
de torre, y un par de motores de fluido de doble efecto espa-
ciados verticalmente entre dicho bastidor de torre y dicha
torre de oscilación para hacer pivotar dicha torre de oscila-
ción alrededor de dicho eje de pivotamiento, incluyendo cada
uno de dichos motores de fluido un cilindro y una biela de
pistón, teniendo dicho bastidor de torre una parte que se ex

tiende entre dichos elementos de soporte hacia dicho vehiculo, estando soportados dichos cilindros sobre dicha parte por me
dios de pivotamiento que definen un pivote vertical ubicado
hacia adelante de dichos elementos de soporte y estando conec
5. tadas dichas bielas de pistón a dicha torre de oscilación en
puntos espaciados desde dicho eje de pivotamiento de torre
vertical y espaciados el uno del otro, y medios para adminis
trar simultáneamente fluido a ambos de dichos cilindros de mo
do que ambos arietes de fluido actúen para hacer pivotar di
10. cha torre durante una porción principal del arco de oscilación
de dicha torre. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,
caracterizados porque dichos cilindros tienen cada uno muño
nes entre extremos opuestos y dichos muñones están soportados
15. sobre el eje de pivotamiento de dicha parte. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,
caracterizados porque dicha parte incluye placas espaciadas
verticalmente y porque dichos cilindros están soportados en
tre dichas placas. - - - - -

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3,
caracterizados porque dicha parte incluye placas inferior, in
termedia y superior espaciadas verticalmente y porque dichos
cilindros tienen cada uno muñones entre extremos opuestos, es
tando ubicados dichos cilindros respectivamente entre pares
25. adyacentes de placas, siendo dichos muñones susceptibles de
rotación en las respectivas placas, y porque un solo muñón

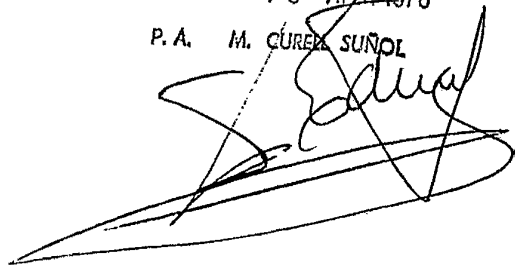
soporta a ambos cilindros en dicha placa intermedia. - - - - -

5.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DE MOVIMIENTO
TO DE TIERRAS". - - - - -

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de quince hojas foliadas y mecano grafiadas por una sola de sus caras y de cuatro figuras que la ilustran.

MADRID 10 MAR 1976

P.A. M. CURELL SUÑOL



BCN.

10 MAR 1976
MADRID

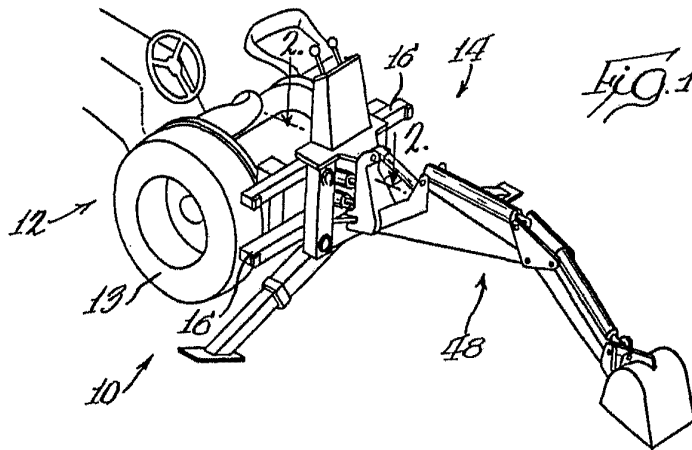
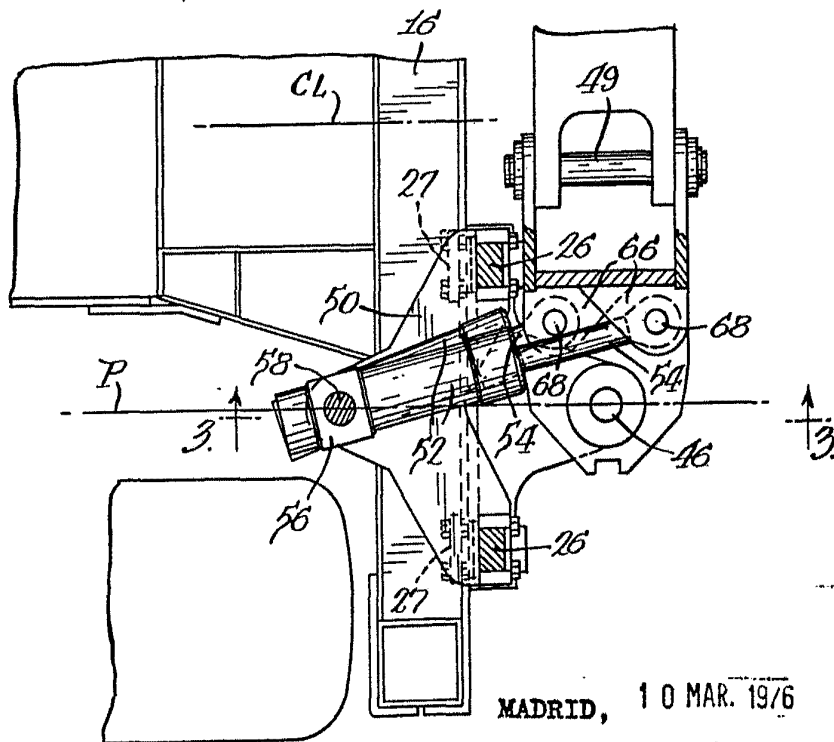


FIG. 1.

FIG. 2.



MADRID, 10 MAR. 1976

P. A. M. CUMILL SUÑOL

Alberca



10 MAR 1976

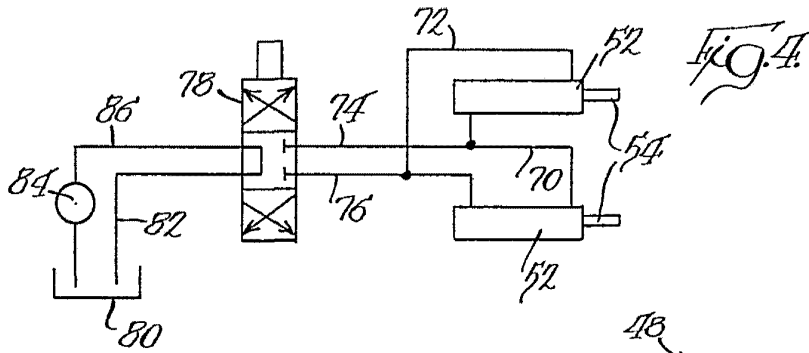


Fig. 4.

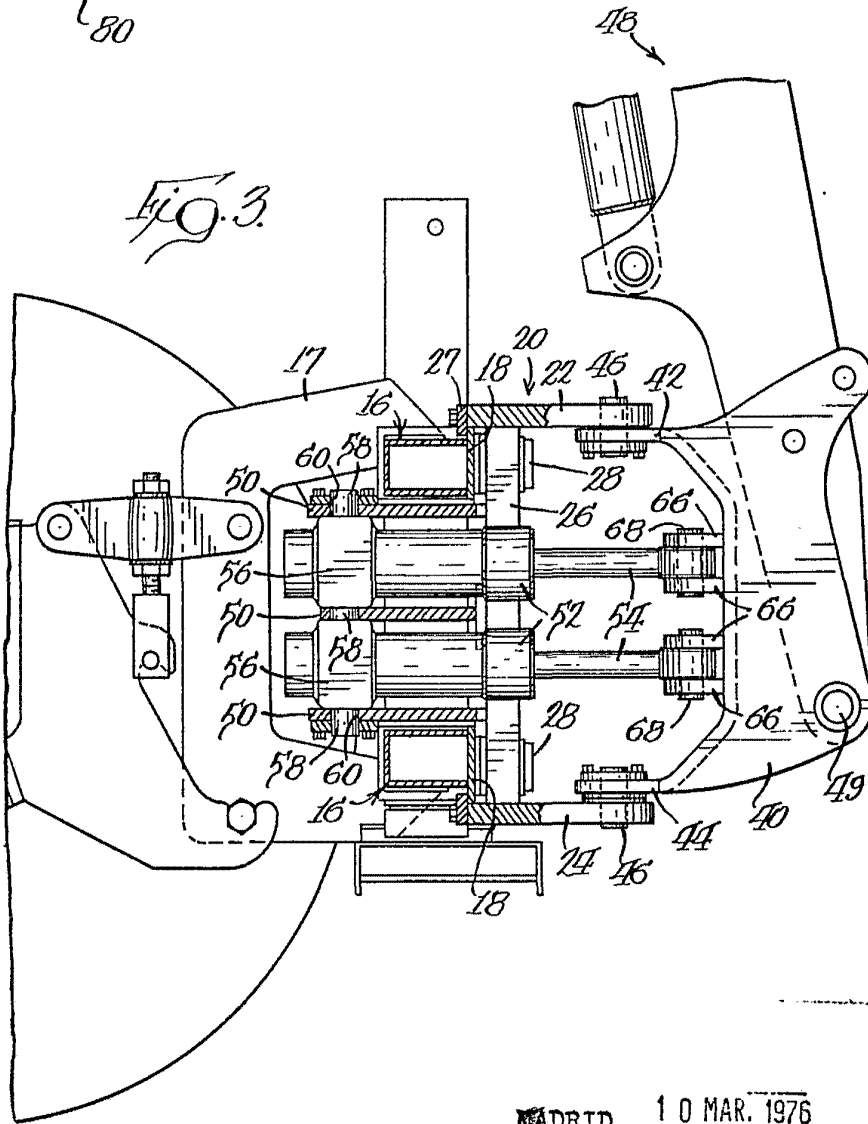


Fig. 3.

MADRID, 10 MAR. 1976

P. A. M. CURELL SUÑOL

Alvendra