



ESPAÑA

Concedido el registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

10	ES	11	48305	10	A1
21					
22					
FECHA DE PRESENTACION			1.8.79		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	930,476		2.8.78		ESTADOS UNIDOS

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B60D 1/00		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"UN APARATO SENSOR DE TRACCION PARA TRACTOR"

71	SOLICITANTE (S)
	MASSEY-FERGUSON-PERKINS SERVICES N.V.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Abraham de Veerstraat 7A - Curacao - Antillas Holandesas

72	INVENTOR (ES)
	Otto Mueller, Jr.; y Lee Eugene Elfes, ambos de nacionalidad estadounidense

73	TITULAR (ES)
	El mismo solicitante

74	REPRESENTANTE
	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1

APARATO SENSOR DE TRACCION

Campo de aplicación técnica

5

La presente invención se refiere en general a un aparato sensor de tracción para apreciar la tracción en el enganche de un tractor, y más particularmente a un aparato sensor de tracción para apreciar e indicar la tracción impuesta sobre un eje curvable alargado, por el enganche de tres puntos de un tractor, yendo dicho eje montado en un tractor en posición transversal respecto a la dirección de

10

Resumen de la descripción

15

Un mecanismo mejorado sensor de tracción de un tractor, de construcción especial y diseñada en forma tal que transmita solamente señales de tracción a la conexión de control de tracción del tractor. El mecanismo incluye un brazo sensor rígido avisagrado por un extremo a una abrazadera de montaje dispuesta alrededor de un eje curvable, yendo dotada la abrazadera de montaje de tornillos de ajuste que establecen contacto con la superficie de una caja o carcasa, para resistir e impedir el movimiento giratorio relativo de la abrazadera de montaje alrededor del eje curvable.

20

Técnica anterior

25

Los tractores, particularmente los de tipo agrícola, utilizan en general para el acoplamiento de un implemento o apero una conexión de enganche por tres puntos, de desplazamiento vertical. Habitualmente se emplea un aparato sensor de tracción, que mide la carga de tracción entre el implemento y el tractor y mediante un sistema de conexión de control de tracción, eleva o desciende el enganche e imple-

30

1 mentos montados sobre el mismo, de forma que se mantenga
una carga de tracción sustancialmente constante y predeter-
minada. Para apreciar las fuerzas de tracción se han emple-
ado medios diversos, incluyendo el de que las conexiones su-
5 periores o inferiores al tractor lo fueran a través de un
miembro elástico. Tal miembro elástico puede ser un eje alar-
gado dispuesto transversalmente, apoyado en puntos soporte
espaciados, yendo unidas a los extremos de dicho eje las
partes delanteras de las conexiones inferiores de tracción.
10 Al eje se le puede acoplar un brazo sensor de modo que el
movimiento de curvatura del eje produce el correspondiente
movimiento del brazo sensor. Para apreciar el movimiento
de una parte del brazo sensor se puede utilizar un dispositi-
tivo medidor.

15 Las fuerzas de tracción a medir son en general paralelas
a la dirección delantera del tractor. Sin embargo, están
presentes otras fuerzas que pueden también producir movi-
miento del eje, y que a su vez hará moverse al brazo sensor.
Estas fuerzas pueden estar en ángulo recto respecto a las
20 de tracción, o pueden ser fuerzas rotativas, originadas por
la rotación del eje.

25 Cuando los miembros de conexión van unidos a un imple-
mento en un punto separado del punto de levantamiento en
los conectores, se producen fuerzas de reacción en los pun-
tos de giro de los conectores, tanto verticales como hori-
zontales. Las fuerzas verticales son debidas principalmente
a la resultante del peso del implemento y de la succión del
suelo, mientras que las horizontales (que son paralelas a
la dirección hacia delante del tractor) lo son a la tracción
30 del implemento. Los cambios en las fuerzas de tracción son

1 indicaciones útiles para controlar la posición vertical de
la conexión, con objeto de mantener unas cargas de tracción
esencialmente constantes, pero es deseable eliminar el efec-
to de las cargas verticales en cualquier aparato sensor de
5 carga.

En la Patente de los Estados Unidos nº 3.888.315, emi-
tida el 10 de Junio de 1975, se describe un aparato sensor
de tracción que incluye un eje transversal curvable, con un
extremo de un brazo sensor unido a dicho eje en un punto a
10 un lado del centro del mismo. Al curvarse el eje como conse-
cuencia de las cargas de tracción que se le imponen, se pro-
duce el desplazamiento del otro extremo del brazo sensor.
De acuerdo con la Patente, el otro extremo del brazo sensor
es guiado por una ranura a lo largo de un camino lineal. Es-
15 to resulta posible haciendo que el brazo sensor sea relati-
vamente delgado, de modo que pueda flexionar cuando se im-
pongan fuerzas verticales al eje curvable.

Aunque el diseño descrito en la Patente de los Estados
Unidos 3.888.315 supone una sustancial mejora respecto a
20 diseños anteriores, tal como el descrito en la Patente, tam-
bién de los Estados Unidos 3.812.916, emitida el 28 de Mayo
de 1974, en determinadas condiciones normalmente asociadas
a implementos de tracción ligera, no trabaja en forma total-
mente satisfactoria. Así, en el caso de que existan fuerzas
25 friccionales que puedan resistir el movimiento del extremo
libre del brazo sensor, dicho brazo flexionará sólo hasta un
límite. En tal caso, los cambios en la carga de tracción no
serán transmitidos a la conexión de control de tracción.

Otra desventaja más de la anterior técnica de construc-
30 ción de la Patente de los Estados Unidos 3.888.315 es que

1 una falsa señal de tracción puede ser transmitida a la co-
nexión de control de tracción en el caso de giro del eje
sensor. Es decir, que si el eje puede girar, el extremo del
brazo sensor más alejado del eje se aproximará o se alejará
5 de dicho eje, ya que está obligado a moverse sólo en un pla-
no.

Objetivo y resumen de la Invención

El principal objetivo de la presente invención es pro-
porcionar un aparato sensor de tracción, que incluye un con-
10 junto de brazo sensor montado sobre un eje curvable constru-
ido en forma tal que los cambios en la fuerza de tracción
serán siempre transmitidos a través del brazo sensor, el
dispositivo medidor y correspondiente conexión de control de
tracción, y no transmitirá otros movimientos del eje curva-
15 ble tales como giros o curvados fuera del plano de las fuer-
zas de tracción.

Más particularmente, es objetivo de la presente inven-
ción proporcionar un conjunto de brazo sensor montado sobre
un eje giratorio y curvable, en tal forma que el conjunto
20 de brazo sensor no pueda girar en el caso de giro del eje
curvable.

Otro objetivo más de ésta invención es proporcionar un
brazo sensor rígido, avisagrado a una abrazadera de montaje
que fija el brazo a un eje curvable; la construcción rígida
25 del brazo sensor asegura que todos los movimientos de la
abrazadera de montaje originados por cambios en las fuerzas
de tracción, serán transmitidos al dispositivo medidor, y
el avisagrado asegura que otros movimientos de dicha abra-
zadera de montaje no serán transmitidos a dicho dispositivo
30 medidor.

1 Las finalidades anteriores, así como otras que apre-
ciarán los versados en la técnica, se logran mediante ésta
nueva construcción de abrazadera de montaje y brazo sensor,
que se instala sobre un eje alargado curvable, el cual a su
5 vez va montado sobre puntos de apoyo espaciados, en la car-
casa o chásis de un tractor, llevando el eje alargado en
sus extremos sendas conexiones de tracción. El eje alargado
se curva dentro de sus límites elásticos en respuesta a cam-
bios en las cargas sobre las conexiones de tracción. Alre-
10 dedor del eje alargado va instalada una abrazadera, la cual
va dotada de una estructura guiada en la carcasa del tractor
para evitar el giro de dicha abrazadera en el caso de que
gire el eje alargado. Además, un extremo de un brazo sensor
rígido (que puede ser una pieza fundida), va avisagrado a
15 la abrazadera de montaje, y el otro extremo de dicho brazo
es guiado a lo largo de una superficie que descansa sobre
el plano de las fuerzas de tracción a apreciar.

La estructura expuesta se comprenderá mejor después de
la lectura de la siguiente descripción detallada, en con-
20 junción con los dibujos que se acompañan, en los que se ilus-
tra una forma preferida de ésta invención.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 es un esquema de combinación de tractor,
enganche e implemento, a la que se puede aplicar éste in-
25 vento.

La figura 2 es una vista general en sección transversal,
tomada a lo largo de una línea horizontal, mostrando el apa-
rato sensor de tracción de ésta invención, con su montaje
al tractor.

30 La figura 3 es una vista en sección aumentada, tomada

1 a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es otra vista en sección aumentada, tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2.

5 La figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4.

Descripción detallada

10 Refiriéndonos a la figura 1, se muestra un tractor, indicado en general con el número 10, unido a un implemento que puede ser un arado 12, semimontado mediante un enganche convencional de tres puntos, incluyendo unos conectores inferiores de tracción 14 y un conector superior 16. Los extremos delanteros de los conectores 14 van unidos giratoriamente a un eje alargado curvable 18 dispuesto transversalmente (que se ilustra con más detalle en la figura 2) y portado por el tractor. El extremo anterior del conector superior 16
15 va unido también giratoriamente al tractor. Los conectores inferiores pueden ser subidos o bajados por medio de los conectores de elevación 20, cuyos extremos superiores van unidos a brazos elevadores 22, que a su vez van unidos a un eje oscilante 24. El brazo elevador puede ser movido hacia arriba y hacia abajo mediante un conjunto de cilindro hidráulico de simple acción 26. La posición del conjunto de cilindro hidráulico se controla mediante una válvula (no
20 ilustrada) que permite al fluido entrar o salir del conjunto de cilindro, en respuesta a las diversas señales de mando y realimentación. Así pues, el operador del tractor puede establecer una señal de mando de tracción mediante el movimiento de la palanca de control 28. Por ejemplo, si la palanca de control de tracción 28 se desplaza hacia delante,
25 transmitirá una señal de mando a la válvula para aumentar
30

1 la tracción, y el fluido dentro del cilindro 26 será expul-
sado, haciendo que el implemento 12 descienda. Se dispone de
un sistema de realimentación de tracción, el cual desplaza-
rá un carrete de válvula, dentro de ésta, a su posición cen-
5 trada, una vez obtenida la tracción deseada. El sistema de
realimentación de tracción incluye el aparato sensor de
tracción de ésta invención, así como una conexión de control
de tracción conocida.

10 El nuevo aparato sensor de tracción de ésta invención
se ilustra en las figuras 2 a 5. En la figura 2 se muestran
los conectores inferiores 14 apoyados en los extremos del
eje 18, el cual a su vez va montado sobre puntos de apoyo
en forma de cojinetes 30, instalados en la carcasa o basti-
dor del tractor 32. Los extremos del eje 18 son de menor
15 diámetro para recibir las articulaciones esféricas 34 que
llevan los extremos delanteros de los conectores inferiores.
Por dentro de cada una de las articulaciones esféricas, el
eje va dotado de superficies 36 a las que se acoplan las
placas 38, que a su vez van unidas a la carcasa 32 mediante
20 tornillos 40 y casquillos 42, que pasan a través de ranuras
alargadas dispuestas horizontalmente. Un retén de aceite 46
de construcción convencional va dispuesto en un rebaje exis-
tente entre cada uno de los cojinetes 30 y su correspondien-
te placa 38.

25 Dentro de la carcasa van montados diversos componentes
del aparato sensor de tracción entre los que se incluyen un
brazo sensor 50, una abrazadera de montaje del brazo sensor
indicada en general con el número 52, un conjunto de placa
guía indicada en general con el número 54, y unos medios de
30 medición o conjunto de leva, indicado en general con el nú-

1 mero 56, uno de cuyos extremos va unido al extremo inferior
de un vástago 58 desplazable verticalmente, yendo el otro
extremo unido a la conexión de control de tracción. El bra-
zo sensor 50 es una pieza de metal fundido relativamente
5 gruesa, como puede verse en la figura 5. Un extremo del bra-
zo 50 va dotado de aberturas alineadas en las que se recibe
la clavija 60, que pasa a través de la correspondiente aber-
tura en la abrazadera de montaje 52 y sirve para unir en
forma de visagra el brazo 50 a la abrazadera 52. La clavija
10 60 queda en general paralela a las fuerzas de tracción que
han de ser medidas. La abrazadera de montaje se ilustra me-
jor en la figura 3 e incluye una sección 62 en forma de C
que se puede deslizar sobre el eje 18 cuando éste está sien-
do instalado en la carcasa del tractor 32; la sección 62 se
15 une al eje 18 mediante los tornillos 64. El miembro roscado
66 se apoya también en otra parte del eje 18 para asegurar
que la abrazadera no se moverá en relación con dicho eje 18.
Este miembro roscado o tornillo de fijación 66 se mantiene
en su posición mediante la tuerca 68. Al instalar la abraza-
20 dera de montaje 52 del brazo sensor, una vez que el eje 18
ha sido colocado en la posición deseada, los tornillos 70
que llevan los rebordes 72 prolongados hacia delante y ha-
cia atrás se enroscan hacia abajo, hasta hacer contacto con
la superficie 74 de la carcasa 32, en forma tal que la cla-
25 vija 60 quede paralela a las fuerzas de tracción a medir.
Se procede entonces a apretar los tornillos 64 y se ajustan
de nuevo los tornillos de fijación 70 para mantener su con-
tacto con la superficie 74. Dichos tornillos 70 se mantienen
bloqueados en su sitio mediante las tuercas 76. Debe notarse
30 que los tornillos 64 y el tornillo de fijación 66 se aprie-

1 tan sólo lo suficiente como para asegurar que la abrazadera
normalmente no se desplazará en relación con el eje 18. Sin
embargo, en el caso de que el eje tienda a girar en los co-
5 jinetes 30, lo que puede ocurrir al subir o bajar el imple-
mento bajo carga, el eje girará dentro de la sección 62 en
forma de C, ya que la abrazadera 52 está impedida de efec-
tuar movimiento giratorio debido al contacto de los torni-
llos de fijación 70 con la superficie 74 de la carcasa 32.

10 El otro extremo del brazo sensor 50 lleva dos rodillos
separados 78, 80. El rodillo 78 monta sobre la superficie
82 de la placa guía 54, siendo dicha superficie 82 paralela
a las fuerzas de tracción que han de ser medidas. Como pue-
de verse en la figura 5, el conjunto de placa guía 54 inclu-
ye un cubo 83 soldado a una placa 84, cuyo conjunto de pla-
ca y cubo giran alrededor del eje 18. El giro de la placa
15 84 queda impedido por el pasador 85, que pasa a través de
una ranura alargada 86 existente en la placa, yendo dicho
pasador instalado en la carcasa 32. Las superficies alarga-
das de la ranura 86 son también paralelas a las fuerzas de
tracción a medir.
20

Una parte superior de la placa guía 84 lleva un pasador
88 que va soldado a la placa y que en general es paralelo
al eje 18. La leva 56 se apoya giratoriamente sobre el pa-
sador 88 mediante rodamientos de agujas 89, y cuenta con
25 una superficie inferior 90 adaptada para hacer contacto con
el otro rodillo 80. El extremo de la leva 56 más alejado de
la placa 88 va unido al vástago de desplazamiento vertical
mediante un pasador 92 o procedimiento similar. La leva 56
es desviada hacia abajo para hacer contacto con el rodillo
30 80 por medio de un muelle que se ilustra esquemáticamente

1 con el número 94. En la práctica, el muelle forma parte de la conexión de control de tracción y conjunto de válvula y desplaza el vástago hacia abajo. El conjunto de leva 56 incluye un cubo 96 soldado a una placa 98.

5 Durante el trabajo, dado que la carga sobre las articulaciones esféricas 34 puede variar debido a cargas en la tracción del implemento u otros factores, la barra 18 tenderá a doblarse o curvarse sobre los puntos de apoyo 30. Si las únicas fuerzas que actúan sobre las rótulas 34 son
10 las de tracción, las cuales serían paralelas a la superficie 82, puede verse que la abrazadera de montaje se desplazaría a lo largo de la superficie 74, la cual es también, en general paralela a la superficie 82 y pasador de visagra 60. Este movimiento será siempre transmitido al vástago de desplazamiento vertical 58 mediante el brazo rígido 50. En el
15 caso de que sobre las articulaciones esféricas se impongan fuerzas en ángulo recto respecto a las de tracción, el movimiento correspondiente del eje curvable no originará falsas indicaciones, ya que la abrazadera de montaje 52 puede girar hacia arriba sin producir movimiento acompañante de los rodillos 78 debido a la construcción avisagrada. En el caso de que girara el eje 18, tal movimiento giratorio no es transmitido al conjunto de brazo sensor, ya que la abrazadera de montaje 52, actuando a través de los tornillos de
20 fijación 70 impedirá el giro de dicha abrazadera y del brazo sensor. La visagra 60, la superficie 82, la superficie 74, y la acción del muelle, en cooperación con la construcción rígida del brazo 50, actúan para mantener el rodillo 78 en contacto con la superficie 82 y aseguran que el rodillo 80 se moverá en respuesta a la curvatura del eje 18,
25
30

1 pero sólo a lo largo de la superficie prescrita, determina-
da por la superficie 82, y además, sólo cuando el curvado
del eje sea producido por cambios en las fuerzas de tracción.
En resumen, la Patente de Invención que aquí se solicita,
5 deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones.

Reivindicaciones

1.- Un aparato sensor de tracción para tractor (10), de
tipo dotado de un eje alargado curvable (18) montado sobre
puntos de apoyo espaciados (30) en la carcasa de un tractor
10 (32), y miembros de tracción (14) conectados a dicho eje (18)
en puntos (34) espaciados respecto a los apoyos, y en los
que las fuerzas de los miembros de tracción (14) hacen que
el eje (18) se curve; el citado aparato sensor de tracción
responde al curvado de dicho eje, y se caracteriza por:

- 15 -un conjunto de brazo sensor (50, 52) montado en un extre-
mo del citado eje alargado curvable (18);
-medios (60, 82) para asegurar que el otro extremo del
conjunto de brazo sensor se moverá por un camino pre-
determinado en respuesta, sólo a la curvatura del
20 eje (18) originada por cambios en las fuerzas de trac-
ción que han de ser medidas; y
-medios (56) para medir el movimiento relativo del ci-
tado otro extremo del conjunto de brazo sensor.

2.- El aparato sensor de tracción descrito en la reivin-
25 dicación 1, en el cual, el conjunto de brazo sensor incluye
un brazo sensor (50) y una abrazadera de montaje (52) unida
al eje alargado curvable (18) en un punto a un lado del cen-
tro del eje, yendo un extremo del brazo sensor conectado a
la abrazadera de montaje.

30 3.- El aparato sensor de tracción descrito en la reivin-

De

1 dicación 2, en el cual, el brazo sensor (50) es rígido y
va unido a la abrazadera de montaje (52) mediante construc-
ción avisagrada (60) que permite el movimiento vertical del
extremo del brazo sensor en un plano perpendicular a las
5 fuerzas de tracción que han de ser medidas, sin que se pro-
duzca movimiento correspondiente del otro extremo del brazo
sensor.

4.- El aparato sensor de tracción descrito en la reivin-
dicación 3, en el que la visagra (60) es en general parale-
10 la a las fuerzas de tracción.

5.- El aparato sensor de tracción descrito en la reivin-
dicación 2, en el que la abrazadera de montaje (52) es guiada
sobre la carcasa del tractor para impedir las fuerzas rota-
torias impuestas durante el giro del eje alargado curvable
15 (18).

6.- El aparato sensor de tracción descrito en la reivin-
dicación 5, en el que la abrazadera de montaje (52) va dota-
da de rebordes prolongados hacia delante y hacia atrás (72),
contando cada uno de dichos rebordes (72) con aberturas ros-
20 cadas verticales en las que se reciben los tornillos de fi-
jación (70), cada uno de cuyos tornillos (70) cuenta con
una tuerca de bloqueo (76) dispuesta encima del citado re-
borde.

7.- Se reivindica por último como objeto sobre el que
25 ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por:
"UN APARATO SENSOR DE TRACCION PARA TRACTOR".

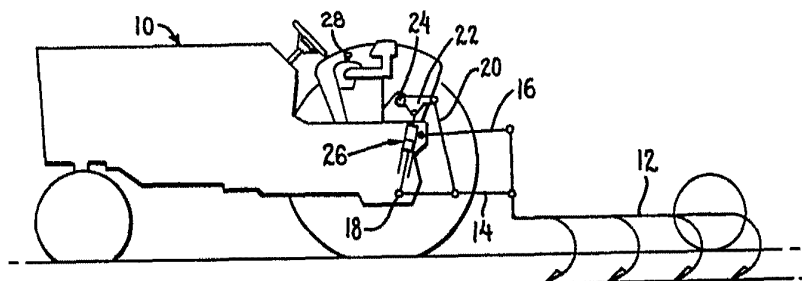


Fig. 1

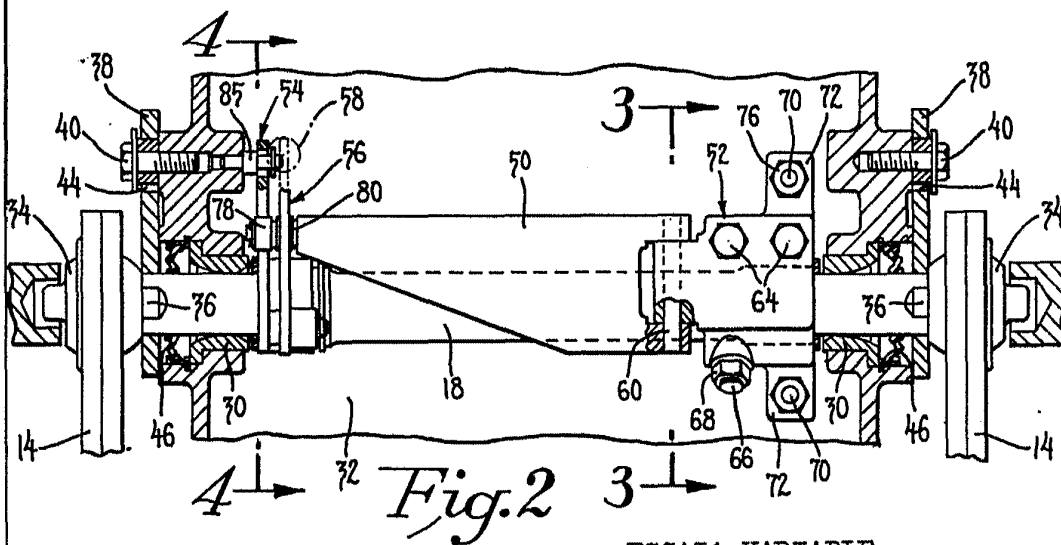


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 1 de agosto de 1.979
BERNARDO UNGRIA

P.P.

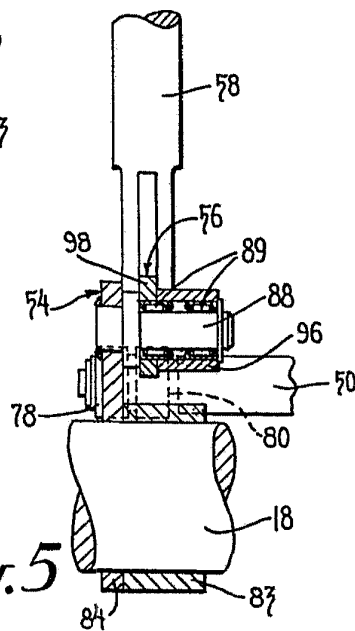
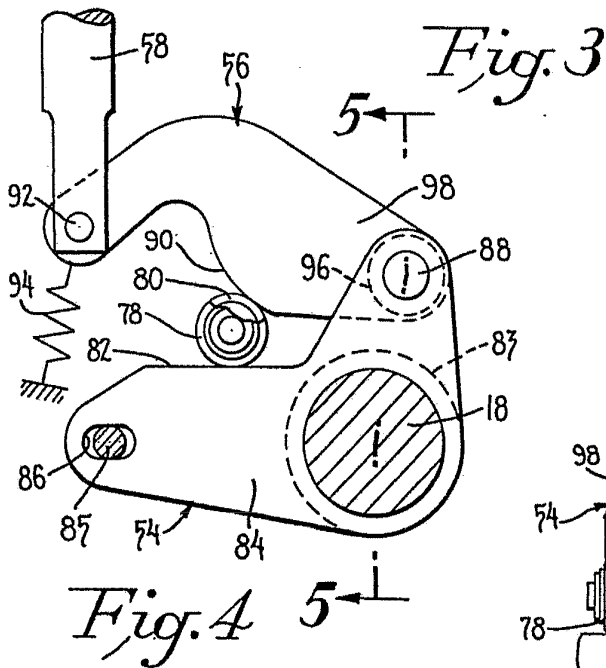
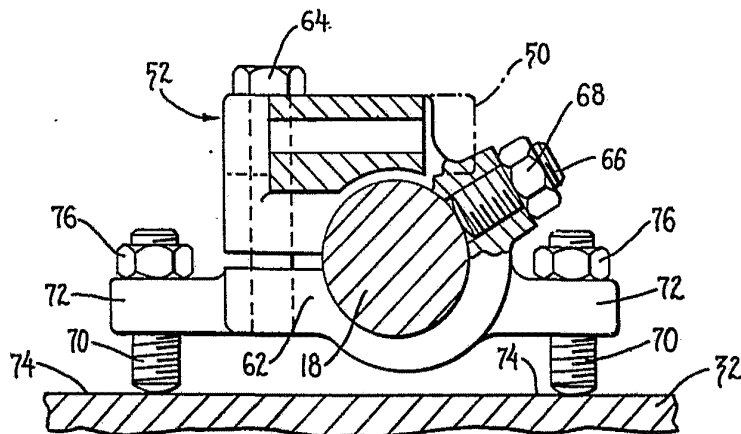


Fig. 5

ESCALA VARIABLE
Madrid, 1 de agosto de 1.979
BERNARDO UNGRÍA

P. 2.