

3 02 015

P-27.235

U.S. Ser nº 371.021-Filed
May 28, 1964 "Control Means
for locking differential"
Inventor: James Ray Harvey

7 MAY 1964



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de DEERE & COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 3 300 River Drive, Moline, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE VEHICULOS - AGRICOLAS Y SIMILARES".

Este invento se refiere a un diferencial de bloqueo controlable y más especialmente a medios para coordinar el control de diferencial con los frenos del vehículo.

5

La naturaleza y los fines de los diferenciales de bloqueo son bien conocidos, y se han provisto hasta el presente mecanismos de los dos tipos básicos; a saber - del tipo automático y del tipo manual. El presente invento corresponde al último tipo.

10

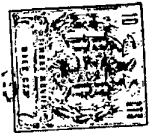
El invento es de especial utilidad para tractores agrícolas y similares, característico de los cuales es



5 el uso de frenos individuales derecho e izquierdo, res-
pectivamente, para las ruedas derecha e izquierda como
una ayuda o contribución a la dirección del tractor, -
especialmente en viraje cerrados o bruscos. Cuando se
usa en un tractor un diferencial bloqueable manualmen-
te para vencer las dificultades ocasionales en la trac-
ción durante la marcha en línea recta, suele ocurrir-
que el operario no se cuida de desbloquear el diferen-
cial y por consiguiente encuentre dificultades en los
10 virajes. De acuerdo con el presente invento, se resuel-
ve este problema coordinando los medios de control para
bloquear el diferencial con los medios de freno del trac-
tor. Específicamente, los pedales de freno individua-
les para los frenos individuales están conectados a -
15 los medios de control para el diferencial de tal mane-
ra que el diferencial bloqueado manualmente inicialmen-
te resultará automáticamente desbloqueador por aplica-
ción de uno o de los dos frenos. Otros objetos del in-
vento residen en un mecanismo que lo incorpora, de di-
20 seño simplificado, que tiene componentes para control-
que son fácilmente maniobrados y mantenidos.

Los anteriores y otros objetos importantes y ca-
racterísticas deseables inherentes al invento e incor-
poradas al mismo se pondrán de manifiesto a medida que
se exponga una realización preferida del mismo, a modo
25 de ejemplo, en la descripción que sigue y en las láminas
de dibujos que se acompañan, cuyas figuras se descri-
ben a continuación.

La Figura 1 es una vista en planta, a escala redu-
cida y con partes quitadas, de un tractor típico que -
30



tiene incorporado el invento.

5 La Figura 2 es una vista parcial a escala ampliada, parcialmente en alzado, parcialmente esquemática y parcialmente en sección por lo que respecta al diferencial del tractor, ilustradas las partes en un estado en que el diferencial está desbloqueado y sus medios de control están por supuesto en la posición de "desaplicados" o desbloqueados.

10 La Figura 3 es una vista similar pero en que se ilustran los medios de control de diferencial en su estado "aplicado" o bloqueado.

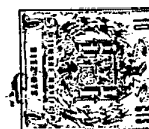
La Figura 4 es una vista en planta, con partes quitadas y otras partes en sección, de la estructura representada en la Figura 3.

15 La Figura 5 es una vista posterior parcial del pedal o control de "aplicación-desaplicación" para el diferencial.

20 La Figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra un circuito hidráulico representativo para los frenos del tractor.

25 El tractor elegido para fines de ilustración tiene un cuerpo principal longitudinal 10 soportado sobre ruedas delanteras orientables 12 y ruedas traseras de tracción derecha e izquierda 14 y 16 respectivamente. La parte trasera del cuerpo incluye envolturas de eje derecha e izquierda 18 y 20, respectivamente, en las cuales están alojados respectivamente árboles o ejes accionadores derecho e izquierdo 22 y 24 sujetos respectivamente a las ruedas de tracción 14 y 16. La parte trasera del cuerpo está equipada con un puesto típico -

30



5 para el conductor, que incluye un asiento 26, una plataforma 28, un volante 30 y pedales de freno derecho - e izquierdo 32 y 34 respectivamente. Estos están montados en cualquier manera adecuada, como por ejemplo - sobre un eje oscilante transversal común 36 (Figuras - 2, 3 y 4).

10 Cada eje accionador está provisto de su freno individual, lo cual es típico de los tractores de este tipo, en que la aplicación de un freno o del otro facilita el viraje en la dirección del freno aplicado. En el presente caso, se han ilustrado los frenos como freno derecho e izquierdo 38 y 40, respectivamente, para los ejes 22 y 24. Estos frenos se han ilustrado esquemáticamente en la Figura 6 y pueden ser de cualquier -
15 tipo adecuado, siendo los aquí ilustrados del tipo de disco aplicados por cilindros hidráulicos 42 y 44 respectivamente. También se ha ilustrado un circuito de fluido típico, en el cual el freno derecho 38 es controlado por el pedal 32 por intermedio de una válvula -
20 46 conectada a una bomba P. Para los medios de freno izquierdo se ha provisto una válvula similar 48. El circuito hidráulico puede ser parte del suministrado típicamente con un tractor o como parte del mismo, estando accionada la bomba P desde parte del tren de potencia del tractor, todos los cuales son detalles tan familiares a los versados en la técnica que no requieren una exposición detallada. Bástenos con indicar -
25 que la depresión de uno de los pedales 32 ó 34 abrirá su válvula y conectará su freno con la fuente de presión P. Cuando se oprimen ambos pedales simultáneamente, ambos frenos serán por supuesto aplicados simul--
30

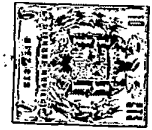


táneamente.

5 El tractor incluye un tren de potencia que incluye un motor de combustión interna 50, una transmisión- 52 y un diferencial 54. El eje de entrada del diferen-
5 cial es el eje de salida de la transmisión y se ha i--
lustrado en 56 como teniendo su piñón cónico 58 engranado con una corona dentada 60 del diferencial 54. Para la finalidad de orientar la parte seccionada de la
10 Figura 2 con el resto de los dibujos, deberá tenerse -
presente que el eje geométrico longitudinal del trac--
tor está representado por la línea A-A y el eje geomé-
trico común de los ejes del tractor 22 y 24 está repre-
sentado por la línea B-B perpendicular a la línea A-A.

15 La corona dentada está conectada, de una manera -
convencional, a un soporte de diferencial 62 que inclu-
ye una pluralidad de piñones de diferencial 64 en en--
grane constante con engranajes laterales derecho e iz-
quierdo 66 y 68 los cuales están enchavetados respecti-
vamente a los ejes derecho e izquierdo 22 y 24.

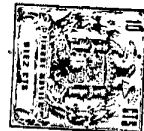
20 Un embrague de discos múltiples 70 es selectiva--
mente susceptible de ser aplicado o desaplicado entre-
el engranaje lateral izquierdo 68 y el soporte 62. -
Cuando el embrague está desaplicado o liberado, el di-
ferencial realiza su función normal. Cuando el embra-
25 gue está aplicado, el diferencial está bloqueado y am-
bos ejes 22 y 24 son accionados como uno solo. El em-
brague está controlado hidráulicamente, derivando pre-
sión de fluido en el primer caso desde la bomba P, cu-
yas conexión y desconexión se efectúan mediante una -
30 válvula de control de diferencial 72 que tiene una lí-



nea de presión 74 que conduce al embrague por intermedio de los pasajes perforados que serán evidentes sin más descripción. En la Figura 2, la válvula 72 pone en comunicación el pistón de embrague 76 con el depósito. Se comprenderá que la parte seccionada de la Figura 2 ilustra únicamente la parte del diferencial del lado derecho de la línea B-B, y que el embrague, el pistón de embrague, la corona dentada etc. son anulares alrededor del eje B-B.

Los medios de control de diferencial incluyen, además de la válvula 72, un miembro de control en forma de un pedal de "aplicación-desaplicación" 78. Ese pedal está pivotado sobre un eje horizontal transversal 80 mediante cualquier apoyo adecuado soportado por el tractor, y tiene la forma de una palanca acolada que tiene partes de brazos o pedales delanteros y traseros 82 y 84 respectivamente. Ese pedal tiene un tercer brazo conectado en 86 a una unión 88 la cual, a su vez, está conectada mediante un pasador 90 al vástago de accionamiento 92 de la válvula 72.

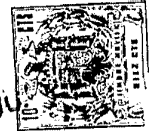
Oscilando el pedal 78 a derechas desde la posición de la Figura 2 a la de la Figura 3 actúa a través de la unión 88 para mover el vástago de válvula 92 hacia abajo para desplazar la válvula desde la posición superior de la Figura 2 hasta la posición inferior de la Figura 3. A este respecto, es de hacer notar que la válvula, que se ha ilustrado esquemáticamente, está un tanto exagerada por lo que respecta a su movimiento real, pero que en la construcción comercial las dos posiciones de la válvula se logran haciendo oscilar el



pedal exactamente como se ha descrito. El punto o pasa
dor 86 se mueve más allá de la posición centrada a uno-
y otro lado, de acuerdo con la posición del pedal 78, -
teniendo la válvula detrás de ella un resorte antagonis-
5 ta 94 que retiene liberablemente una u otra posición -
más allá de la posición centrada. Por ejemplo, el pe-
dal será retenido en la posición de la Figura 2 hasta -
ser hecho oscilar por el conductor, el cual puede hacer
lo simplemente pisando sobre la almohadilla 82. Al bas-
10 cular el punto 86 al otro lado del punto muerto (Figura
3), se retendrá la posición de "aplicación" o bloqueada
del pedal. El conductor puede liberar manualmente el -
pedal desde la posición de la Figura 3 golpeando la al-
mohadilla 84 con su talón, haciendo que el pedal bascu-
15 le a izquierdas de manera que quede retenido liberable-
mente de nuevo en su posición de la Figura 2.

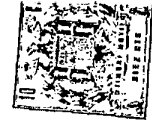
En muchos casos, no obstante, el conductor no se -
cuidará de desbloquear el diferencial, y se encontrará-
con que éste interfiere en la dirección del tractor des-
20 pués de haber sido superadas la dificultad provisional-
experimentada en la marca en línea recta. Para eliminar
ese problema, el presente invento proporciona una inter-
conexión entre los medios de freno y los medios de con-
trol de diferencial 78-72 de tal manera que al aplicar-
uno o los dos frenos el diferencial queda automáticamen-
25 te bloqueado.

A tal fin, los pedales 32 y 34 están conectados -
por uniones principal y secundaria 96 y 98 a un cuarto-
brazo 100 sobre el pedal 78. Se efectúa cualquier cone-
xión ajustable adecuada, como en 102. La unión secunda-
30 ria o izquierda 98 está conectada a la unión principal-



96 mediante un pasador 104. Cada una de las uniones 96 y 98 tiene una conexión de movimiento perdido con su pedal de freno, siendo el pasador 106 y la ranura 108 para la unión 96 representativas de ambas conexiones. El pasador de la conexión con el pedal izquierdo es visible en 110 en la Figura 4.

Los pedales son normalmente vueltos a sus posiciones superiores por los resortes antagonistas 112 y 114, ilustrados esquemáticamente en la Figura 6. Cuando el pedal de control de diferencial 78 está en su posición de "desaplicación" o desbloqueado, y los pedales de freno están en sus posiciones superiores, los pasadores de pedal de freno 106 y 110 están en los respectivos extremos traseros de sus ranuras, como en 108 para la unión 96 y el pedal 32. Esta es la condición que se obtiene en la Figura 2 y el diferencial realiza su función normal, permitiendo la dirección del tractor, ya que un eje puede moverse más rápidamente que el otro. Cuando los pedales de freno están en sus posiciones superiores y el conductor acciona el pedal 78 para bloquear el diferencial moviendo la válvula 72 a su posición inferior (Figura 3), las uniones 96-98 se desplazan hacia atrás, deslizando las uniones por intermedio de sus ranuras sobre los pasadores respectivos 106 y 110. Dicho con otras palabras, la conexión de movimiento perdido entre las uniones y los pedales hace posible que el pedal de control de diferencial 98 sea movido a una u otra de sus posiciones en tanto que los pedales de freno permanecen en sus posiciones superiores. Suponiendo ahora que el pedal de control de diferencial está en su posi-



ción de la Figura 3, de tal manera que el diferencial-
está bloqueado, y que el conductor olvida accionar el
pedal llevándolo de nuevo a su posición de "desaplica-
ción" de la Figura 2, las uniones 96 y 98 estarán co-
nectadas directamente, en sus posiciones hacia atrás ,
respectivamente a los pedales 32 y 34 ya que los pasa-
dores 106 y 110 están en los extremos delanteros de -
sus ranuras respectivas. Por consiguiente, si el con-
ductor oprime uno u otro pedal, como parte para la rea-
lización de un viraje, el pedal oprimido tirará de las
uniones hacia adelante y romperá automáticamente el -
bloqueo descentrado de la unión 88 de tal manera que -
el pedal de control de diferencial 78 retorna automáti-
camente a su posición de "desaplicación". Una vez vuel-
ve a esa posición, es retenido en ella debido a la re-
lación de descentramiento, y después de ello puede ser
accionado normalmente el tractor. Si el conductor re-
cordase, antes de aplicar los frenos, que el diferen-
cial esta bloqueado, puede desbloquearlo simplemente -
golpeando la almohadilla 84 del pedal 78 con su talón-
de modo que haga volver a ese pedal a la posición de -
la Figura 2.

Las características básicas del invento fueron in-
dicadas en los preliminares, y otras características -
se habrán hecho patentes durante la anterior descrip-
ción. Tanto éstas como otras se ocurrirán fácilmente-
a los versados en la técnica, como asimismo muchas mo-
dificaciones y alteraciones en la realización preferi-
da expuesta del invento, todas las cuales pueden lograr
se sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance -



del invento.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 28 de Mayo de 1.964 , bajo el número 371.021, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatuto de la Propiedad Industrial.

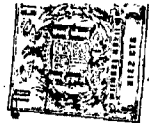
-oOo- N O T A -oOo-

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

15 1º.-Mejoras introducidas en la construcción de -
vehículos agrícolas y similares, que tienen un tren de potencia que incluye un diferencial accionado que tie-
ne ejes de salida primero y segundo y medios de freno-
que incluyen frenos primero y segundo operables selec-
tivamente de un modo individual o conjunto respectiva-
20 mente para dichos ejes, caracterizados, porque los mis-
mos comprenden medios para bloquear y desbloquear se--
lectivamente el diferencial, medios de control conecta-
dos a dichos medios de bloqueo y desbloqueo y movibles
y retenibles liberablemente entre las posiciones de -
25 bloqueo y desbloqueo; y medios que conectan dichos me-
dios de control a los frenos para hacer retornar a di-
chos medios de control a su posición de desbloqueo en
respuesta a la aplicación de uno u otro freno.

30 2º.-Mejoras de acuerdo con el punto 1º, caracteri-
zadas porque dichos vehículos incluyen medios operati-
vos sobre los medios de control para hacer retornar a-



los mismo manualmente a su posición de desbloqueo in--
dependientemente de la acción de los frenos.

5 3º.-Mejoras de acuerdo con el punto 1º. según los
cuales los medios de control son retenible en una u o-
tra posición mediante un dispositivo de descentramien-
to movable a los lados opuestos de una posición centra
da, moviendo dichos medios de control en su posición -
de bloqueo a dicho dispositivo a uno de dichos lados y
moviendo dicha aplicación de uno u otro freno a dicho-
10 dispositivo al otro de dichos lados.

 4º.-Mejoras introducidas en la construcción de -
vehículos que tienen un tren de potencia que incluye -
un diferencial accionado que tiene ejes de salida pri-
mero y segundo y medios de freno que incluyen frenos -
15 primero y segundo respectivamente para dichos ejes, y
accionadores de freno primero y segundo conectados res-
pectivamente a los frenos primero y segundo y para a--
plicar o liberar a los mismos, caracterizadas porque -
los mismos comprenden medios para bloquear y desbloquear
20 selectivamente el diferencial; medios de control conec-
tados a dichos medios de bloqueo y desbloqueo y movi--
bles y retenibles liberablemente entre las posiciones-
en bloque y desbloqueo; y medios que conectan a di--
chos medios de control a los accionadores de freno pa-
25 ra hacer retornar a dichos medios de control a su posi-
ción de desbloqueo en respuesta al movimiento de apli-
cación de freno de uno u otro accionador de freno.

 5º.-Mejoras de acuerdo con el punto 4, según los
cuales los medios que conectan dichos medios de control
30 a los accionadores de freno incluyen un dispositivo -



de movimiento perdido que permite el funcionamiento de los accionadores de freno mientras dichos medios de control están en su posición de desbloqueo.

5 6º.-Mejoras de acuerdo con el punto 4, según las cuales los medios de control son retenibles en una u otra posición mediante un dispositivo de descentramiento movable a lados opuestos de una posición centrada, moviendo dichos medios de control en su posición de bloqueo a dicho dispositivo a uno de dichos lados y -
10 llevando dicho movimiento de aplicación de freno de uno u otro accionador de freno a dicho dispositivo al otro de dichos lados.

15 7º.-Mejoras de acuerdo con el punto 6, según las cuales los medios que conectan a dichos medios de control con los accionadores de freno incluyen un dispositivo de movimiento perdido que hace posible el funcionamiento de los accionadores de freno mientras dichos medios de control están en su posición de desbloqueo.

20 8º.-Mejoras introducidas en la construcción de vehículos que tienen un tren de potencia que incluye un diferencial accionado que tiene ejes de salida primero y segundo y medios de freno que incluyen frenos primero y segundo respectivamente para dichos ejes, caracterizado porque los mismos comprenden medios para bloquear y desbloquear selectivamente el diferencial; medios de control conectados a dichos medios de bloqueo y desbloqueo y movibles y reteniblemente liberables entre las posiciones de bloqueo y desbloqueo; y medios que conectan a dichos medios de control con los frenos para hacer retornar a dichos medios de control a su posición
25
30



de desbloqueo en respuesta a la aplicación de los frenos.

9ª.-Mejoras introducidas en la construcción de -
vehiculos agricolas y similares.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y -
con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P.A.

10 de Abril 1934

Alcázar
F. de P. de A.

10/.

3-2915

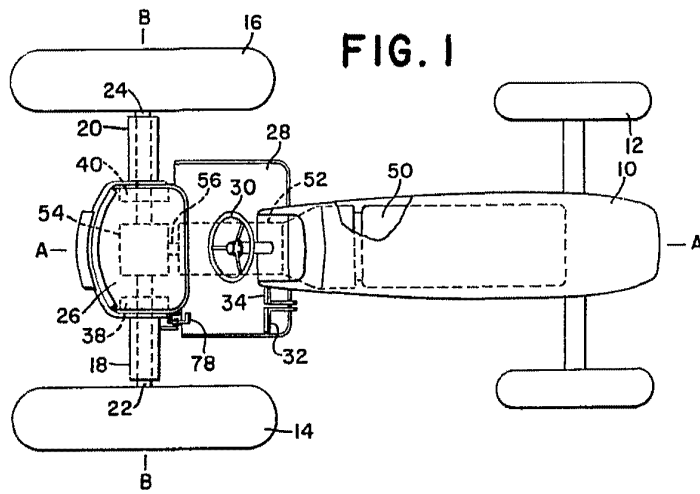


FIG. 1

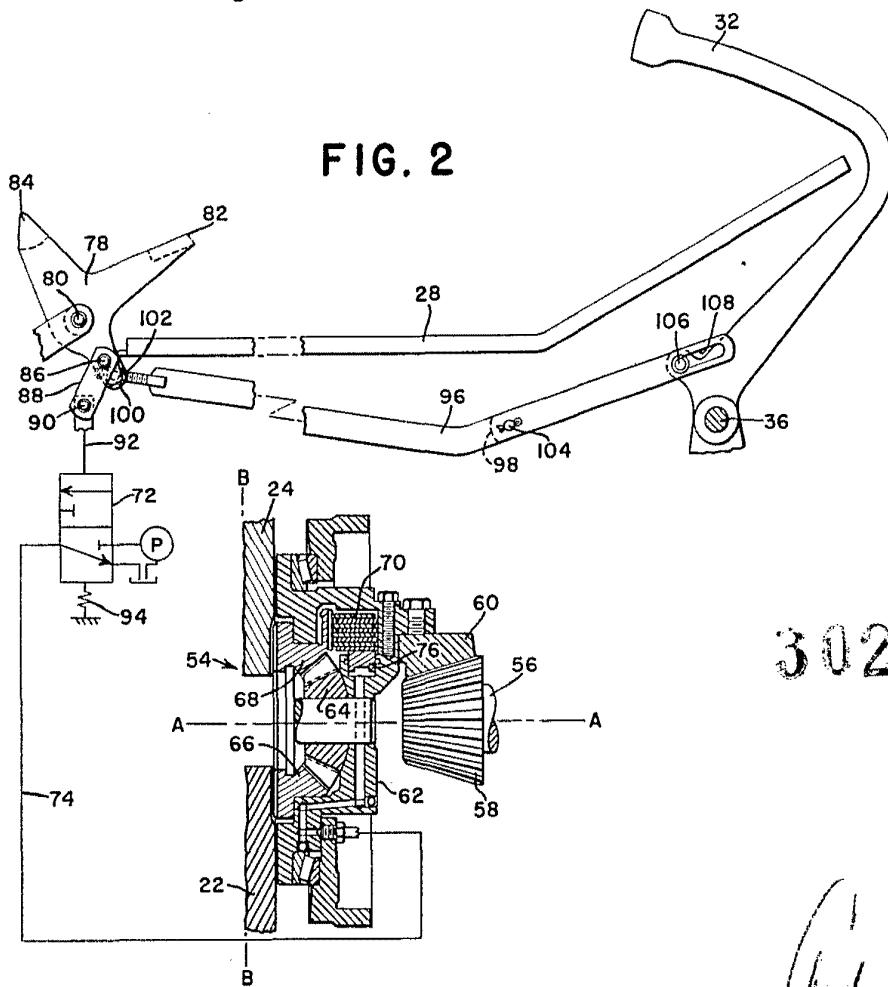
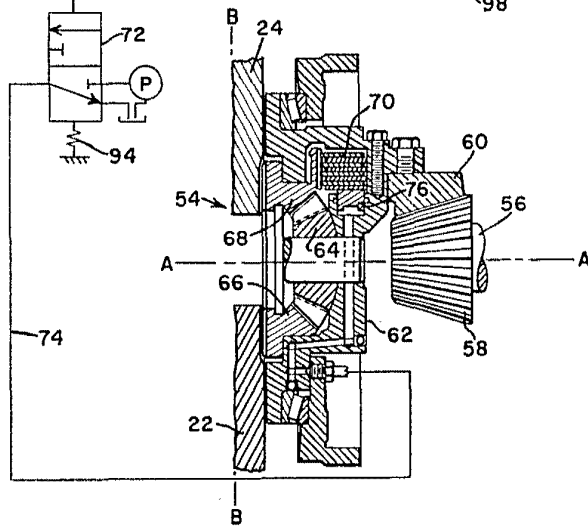


FIG. 2



302915

Handwritten signature
Kobayashi
Inc. Patent

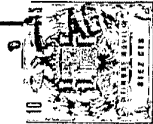


FIG. 3

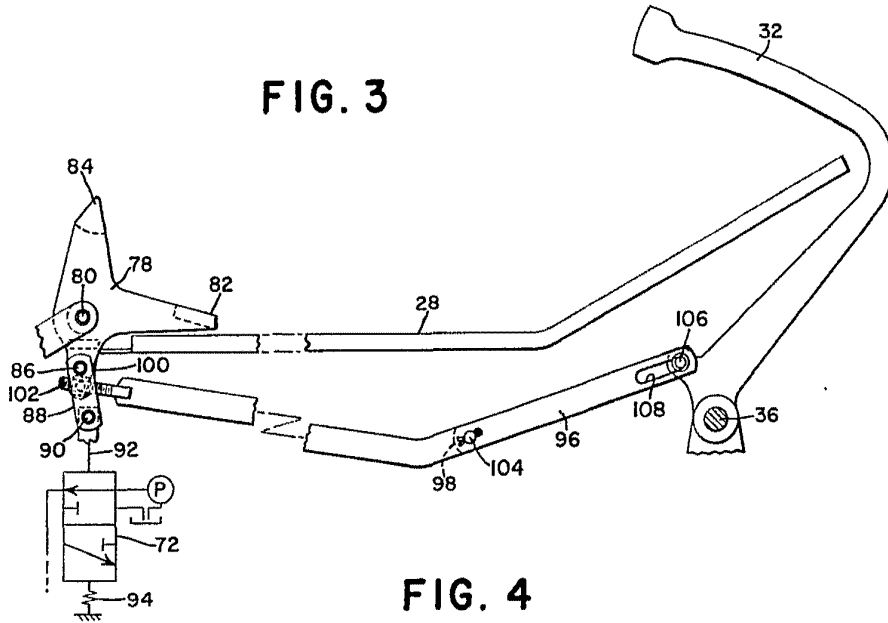


FIG. 4

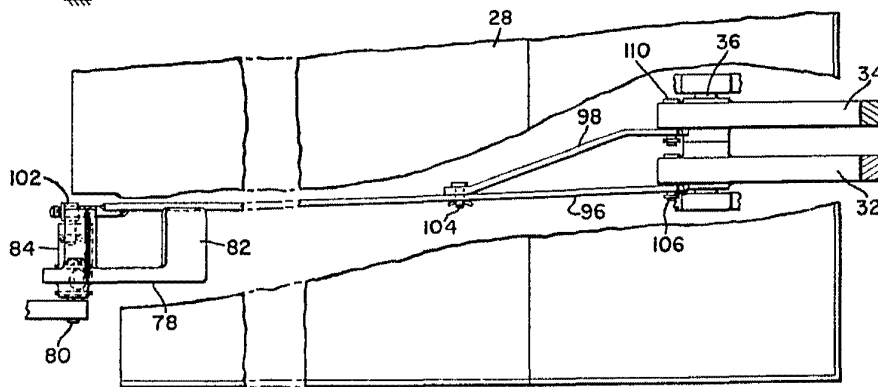


FIG. 5

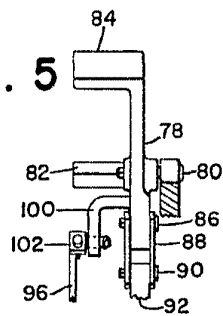
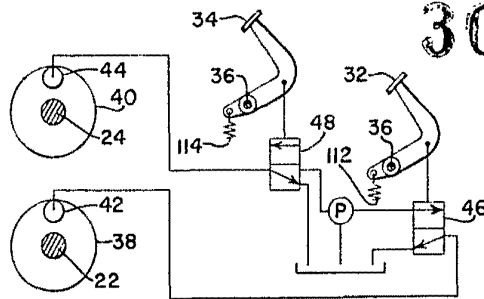


FIG. 6



302915

Handwritten signature or mark.