

P-40.479

363001

Nº 23.432
Dossier 4869
phares orientables.

SECCION DE PATENTES
CLASE B 60
SOLICITANTE Q

Memoria descriptiva



28 FEB

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SOCIETE ANONYME AUTOMOBILES CITROËN

entidad / ~~MEXICANA~~ francesa

con domicilio en 117 a 167, Quai André Citroën, Paris, Francia.

por: "UN SISTEMA DE ILUMINACION PARA VEHICULOS"
(Clase Internacional B60q)



5 Cuando un vehículo automóvil se desplaza a velocidad reducida, con luces de cruce llamadas reglamentarias, el alumbrado está suficientemente extendido para permitir una visibilidad conveniente. Por el contrario, cuando se desplaza con luces de carretera o faros, ya se trate de los faros usuales o de faros complementarios de largo alcance que aseguran un alumbrado correcto a gran velocidad en las rectas, el alumbrado es mucho más agudo para alcanzar suficientemente lejos y se muestra entonces frecuentemente insuficiente en los virajes.

10 Existen vehículos en los cuales los faros están montados pivotantes con relación al chasis del vehículo y unidos a la dirección con objeto de pivotar al mismo tiempo que las ruedas y en el mismo sentido que ellas.

15 En la mayoría de estos vehículos con faros pivotantes, el eje de pivotamiento es vertical en reposo. Por este hecho, en un viraje, este eje, solidario de la caja del vehículo, se inclina al mismo tiempo que ésta bajo el efecto de la fuerza centrífuga que le imprime un movimiento de balanceo. De esto resulta una elevación angular de los haces luminosos por encima del plano horizontal.

20 Para compensar esta elevación de los haces luminosos, se puede inclinar el eje de cada uno de los faros pivotantes con relación al chasis, en un plano longitudinal, de delante hacia atrás, de abajo a arriba. Esta inclinación longitudinal del eje del faro origina en orientación de la dirección un descenso del haz luminoso. Pero el ángulo de descenso debido a esta incli



5 nación longitudinal es una función sensiblemente parabó-
lica del ángulo de pivotamiento del faro. Por consiguien-
te, si se da a los ejes de pivotamiento de los faros un
ángulo de inclinación longitudinal fijo que proporcione
una compensación del efecto de elevación debido al balan-
ceo para un viraje que genera una fuerza centrífuga dada,
y por lo tanto para un ángulo de pivotamiento de los fa-
ros dado y para una velocidad dada, la compensación será
excesiva para el mismo viraje tomado a velocidad reduci-
10 da o insuficiente para el mismo viraje tomado a veloci-
dad más elevada. Por otro lado, si la compensación se
obtiene para un ángulo de balanceo dado y para un ángulo
de pivotamiento de los faros dado, no lo será ya para un
ángulo de pivotamiento diferente, si el ángulo de balan-
ceo es el mismo.
15

La solicitante ha propuesto, en su solici-
tud de patente francesa número 3.409 (Seine et Oise) del
13 de noviembre de 1967, inclinar el eje de cada uno de
los faros en un plano transversal, de abajo a arriba ha-
cia el exterior del vehículo.
20

Esta inclinación transversal del eje del
faro origina un descenso del eje del haz luminoso proce-
dente del faro situado en el lado interior del viraje.
El ángulo de este descenso es una función prácticamente
lineal del ángulo de pivotamiento del faro. A consecuen-
cia de la inclinación transversal del vehículo en balan-
ceo, el eje de pivotamiento de este faro vuelve hacia
la vertical. Cuando alcanza esta posición vertical, su
haz luminoso se vuelve a encontrar en las condiciones de
alcance en línea recta deseada, cualquiera que sea el án-
30



gulo de pivotamiento.

Sin embargo, esta solución origina una -- elevación del haz procedente del faro, exterior al viraje, que viene a añadirse a la elevación debida al balanceo.

5

Para remediar este inconveniente, la solicitante ha propuesto igualmente, en su solicitud de patente citada, inclinar el eje de pivotamiento de cada uno de los faros, a la vez en un plano transversal y en un plano longitudinal, con objeto de acomodar del mejor modo las ventajas y los inconvenientes de estas dos soluciones.

10

Pero, en el mejor de los casos, es decir, si el eje de pivotamiento no se inclina más que en un plano transversal y si se considera el faro situado en el interior del viraje, el ángulo de descenso teórico obtenido no asegura más que una compensación de la elevación del haz luminoso más que para un ángulo de balanceo dado. Prácticamente, se elige para este ángulo su valor máximo; se garantiza así que el haz de este faro no se elevará en viraje, incluso si éste se toma al límite de adherencia del vehículo sobre la carretera. El descenso es entonces excesivo, de modo que el alcance del faro es reducido, si el viraje se toma no utilizando más que una fracción de la adherencia transversal.

15

20

25

El presente invento tiene por objeto un vehículo con faros pivotantes en el cual el alcance de los haces de los faros, tal como es en línea recta, puede ser mantenido por el contrario sensiblemente constante en un viraje, cualesquiera que sean la velocidad del

30



vehículo y el radio del viraje.

5 El vehículo según el invento se caracteriza porque incluye, en combinación, faros pivotantes cada uno alrededor de un eje inclinable en un plano longitudinal o en un plano transversal, medios que unen estos faros a un órgano de la dirección para hacerlos pivotar en función de la orientación de las ruedas, y medios sensibles al ángulo de balanceo del vehículo, directa o indirectamente, para modificar en función de este balanceo la inclinación de los ejes de pivotamiento de los faros.

10 Los medios para modificar la inclinación de los ejes de pivotamiento de los faros pueden ser mandados, por ejemplo, por el pivotamiento relativo de los dos extremos de una barra de torsión antibalanceo. Pueden ser mandados igualmente por una masa pesada móvil en una dirección transversal con relación al vehículo y solicitada por medios elásticos hacia una posición de reposo. La posición de la masa pesada es función del esfuerzo transversal que se ejerce sobre ella; siendo este esfuerzo proporcional al que se ejerce sobre el vehículo, la posición de la masa pesada está ligada al ángulo de balanceo de este último.

15 Cuando los ejes de pivotamiento de los faros se inclinan en un plano transversal, se ha mostrado anteriormente que se podía tener una compensación de la elevación, cualquiera que sea el ángulo de pivotamiento de los faros, si el ángulo de inclinación era igual al ángulo de balanceo. Es posible, en este caso, gracias al invento, obtener una compensación de la elevación, cualesquiera que sean la velocidad del vehículo y el ra



dio de orientación de las ruedas.

5 Por el contrario, cuando los ejes de pivotamiento de los faros se inclinan en un plano longitudinal, la elevación depende a la vez del balanceo y del ángulo de pivotamiento de los faros. La simple variación de la inclinación de los ejes de pivotamiento en función del balanceo no permite, pues, en este caso, obtener una compensación de la elevación, cualesquiera que sean la velocidad y el radio de orientación.

10 Pero se puede obtener esta compensación si el vehículo incluye además medios sensibles a la velocidad del vehículo para modificar la inclinación de los ejes de pivotamiento de los faros, con objeto de inclinar hacia delante los ejes ópticos de estos últimos, si
15 la velocidad aumenta, y de elevarlos si la velocidad disminuye, siendo establecidos estos medios de tal manera que no produzcan su efecto más que cuando la dirección es orientada.

20 Se han descrito a continuación, a título de ejemplos no limitativos, diversos modos de realización de un vehículo perfeccionado según el presente invento con referencia a los dibujos esquemáticos anejos, en los cuales:

25 La figura 1 es una vista en perspectiva de un primer modo de realización;

la figura 2 es una vista en corte de un detalle, según II-II de la figura 1;

las figuras 3 y 4 son vistas similares a la figura 1 de otros dos modos de realización;

30 la figura 5 es una vista en perspectiva



de un detalle de una variante;

la figura 6 es una vista similar a la figura 1 de un cuarto modo de realización;

5 la figura 7 es una vista en corte de un detalle del modo de realización de la figura 6;

la figura 8 es una vista similar a la figura 1, de un quinto modo de realización;

la figura 9 muestra un detalle del modo de realización de la figura 8;

10 la figura 10 muestra una variante de los medios representados en la figura 8.

Tal como se representa en la figura 1, el vehículo comprende dos faros 1 que son, por ejemplo, faros de largo alcance.

15 Cada uno de los faros 1 es solidario de un eje 2 que está situado en un plano axial del faro y es sensiblemente perpendicular al eje óptico de éste. La parte superior de este eje 2 está soportada, por medio de una rótula 3, en el chasis 4 del vehículo. En su parte inferior, el eje 2 está unido por una rótula 5 a una
20 varilla horizontal 6 que se encuentra sensiblemente en el plano vertical de las rótulas 3 y puede deslizarse con relación al chasis 4 en una dirección que es perpendicular al eje longitudinal del vehículo. La varilla 6
25 está unida a la vez a las dos rótulas 5 de los faros.

Las ruedas delanteras 7 están montadas en el extremo de brazos 8 solidarios en rotación de una barra de torsión antibalanceo 10 susceptible de pivotar en soportes 11 llevados por el chasis 4.

30 De manera análoga, las ruedas traseras 12

22.03.69



están montadas en el extremo de brazos 13 solidarios en rotación de una barra de torsión 14 susceptible de pivotar en soporte 15 llevados por el chasis 4.

5 Sobre la parte central de labarra de torsión 14 están montados pivotantes dos brazos 16 y 17; cada uno de estos brazos está unido por una varilla 18 ó 19 al brazo 13 adyacente. A consecuencia de esta disposición, los dos brazos 16 y 17 forman entre sí un ángulo que está unido linealmente al ángulo de los dos brazos 13, es decir, al ángulo de balanceo del vehículo.

10

Un cable 20 une el brazo 16 a la varilla 6; este cable pasa por una funda 21, un extremo de la cual está fijado al brazo 17, mientras que su otro extremo está fijado al chasis 4. La varilla 6 se desplaza así en función del balanceo, en un sentido o en el otro, según el sentido del balanceo, y el montaje es tal que en ausencia de balanceo, estando el vehículo horizontal, los ejes de pivotamiento 2 estén sensiblemente verticales. La referencia 22 designa un resorte antagonista de la varilla 6.

15

20

Está previsto un temporizador 23 que actúa sobre la varilla 6 por medio de una paleta 24 e impide que oscilaciones rápidas e irregulares del chasis 4 alrededor de su eje de balanceo, debidas al estado del suelo, provoquen desplazamientos intempestivos de los faros 1.

25

El temporizador 23 puede estar constituido, como muestra la figura 2, por un cuerpo 25 que está fijado al chasis 4 y en el cual están formadas dos cámaras 26 y 27. Cada una de estas cámaras está cerrada por

30



una membrana 28 ó 29, y comunica con la otra por un sur
tidor 30. La parte central de la membrana 28 es solida-
ria de un vástago 31 que está unido a la paleta 24.

Además, sobre cada uno de los ejes de pi-
5 votamiento 2 está enchavetada una biela 32. Los extremos
libres de las dos bielas 32 están articulados sobre una
misma varilla 33 que está unida al varillaje de direc-
ción y está sometida a la acción de un resorte antagonis-
ta 34.

10 La unión de la varilla 33 al varillaje de
dirección puede ser cualquiera; está sin embargo, de pre-
ferencia, dispuesta para que de manera en sí conocida,
el ángulo de pivotamiento de los faros 1 alrededor de
sus ejes 2 sea superior al ángulo de orientación de las
15 ruedas, siendo el grado de aumento de este ángulo de pi-
votamiento mayor al comienzo de la orientación que al
final. En el modo de realización de la figura 1, la va-
rilla 33 está unida por un cable 75 dispuesto en una -
funda 76 a la palanca de relé de dirección 77 situada
20 en el mismo lado que él. De manera conocida, esta palan-
ca 77, que está montada pivotante con relación al cha-
sis 4 alrededor de un eje 78, está unida por una biela
79 a la cremallera de dirección 80.

Se ve por la descripción que precede que
25 los faros 1 pivotan con las ruedas 7, pero que sus ejes
de pivotamiento 2, que son perpendiculares al plano ge-
neral del chasis en ausencia de balanceo, se inclinan -
transversalmente en función del balanceo, de abajo a -
arriba hacia el interior del viraje; permanecen así prác-
30 ticamente verticales.



En el modo de realización de la figura 3, la varilla 6 está mantenida por dos resortes 35 en una posición media para la cual los ejes de pivotamiento 2 son verticales; lleva una masa pesada 36.

5 En un viraje, la fuerza centrífuga que tiende a imprimir un desplazamiento de balanceo al chasis 4, actúa igualmente para desplazar de manera correlativa la masa 36 de modo que, en este modo de realización igualmente, los ejes de pivotamiento 2 se inclinan en función del balanceo.

10 En el modo de realización de la figura 4, la varilla 6 ha sido sustituida por dos semivarillas 6' que están unidas, cada una, por una rótula 5, a uno de los ejes 2 y que están unidas una a otra hidráulicamente. A este efecto, cada una de estas semivarillas 6' es solidaria de un pistón 37 que está montado deslizando en un cilindro 38 fijado al chasis 4, estando los dos cilindros unidos uno a otro por una conducción 39.

15 Además, la unión del conjunto de las varillas 6' a los brazos 16-17 está asegurada igualmente de modo hidráulico. El brazo 17 lleva un cilindro 40 en el cual es móvil un pistón 41 unido al brazo 16. Este cilindro 40 está unido por una conducción 42 a un segundo cilindro 43 que está fijado al chasis y en el cual es móvil un pistón 44 solidario de una varilla 6'. Un temporizador constituido por un cilindro 45 que incluye un tabique 46 provisto de un orificio 47 está interpuesto en la conducción 42.

20 Para facilitar la obtención de una ley de variación deseada de la inclinación transversal de los

30

26 FEB



5 ejes 2 en función del balanceo, se puede, como se representa en la figura 5, fijar al extremo libre de la varilla 19 una leva 48 que está montada pivotante sobre la barra antibalanceo 14. Esta leva 48 coopera con una roldana 49 que es llevada por una varilla 50 solidaria de un pistón 51. Este está montado móvil en un cilindro 52 que está fijado a la varilla 18 y está montado pivotante sobre la barra antibalanceo 14. Este cilindro 52 está unido a la conducción 42.

10 Durante un movimiento de balanceo, la roldana 49 se desplaza sobre la leva 48 de modo que el pistón 51 se desplaza a su vez en el cilindro 52, lo que origina la inclinación de los ejes de pivotamiento 2, dependiendo esta inclinación del perfil de la leva 48.

15 En el modo de realización de la figura 6, los ejes de pivotamiento 2 de los faros 1 pueden inclinarse no ya transversalmente, sino longitudinalmente.

20 Cada una de las rótulas 5 une el eje 2 correspondiente a una varilla horizontal 53 que puede deslizarse con relación al chasis paralelamente al eje longitudinal del vehículo. Las dos varillas 53 están unidas una a otra por un cable 54 dispuesto en una funda 55. Una de las varillas 53 está sometida a la acción de un resorte antagonista 56 y el vástago 31 del temporizador 23 actúa sobre uno de los ejes 2 para frenar el movimiento de inclinación longitudinal de estos ejes.

25 Una de las varillas 53 está fijada a uno de los extremos de un cable 57 que pasa por una funda 58. El otro extremo de esta funda atraviesa una abertura de guía prevista en una pieza 59 que está montada pivotante

30



sobre la barra de torsión 14 y a la cual está fijada la varilla 18. Se apoya, por una parte, en el exterior de la pieza 59 por un tope 60 y, por otra parte, sobre un brazo 61 que está montado igualmente pivotante sobre la barra de torsión 14 y al cual está fijada la varilla 19. Por su parte, el cable 57 posee un primer tope 62 que se apoya sobre el brazo 61, estando éste interpuesto entre la funda 58 y este tope 62, y un segundo tope 63 que se apoya sobre el exterior de la pieza 59 (figura 7).

En la posición representada en la figura 7 y que corresponde a la ausencia de balanceo, los ejes ópticos de los faros 1 están prácticamente horizontales. Si, a consecuencia del movimiento de balanceo, el brazo 61 pivota con relación a la pieza 59 en el sentido de las agujas del reloj, el brazo 61 arrastra el tope 62, de modo que el cable 57 se desplaza desde la izquierda hacia la derecha con relación a su funda 58 inmovilizada por su tope 60, lo que origina una inclinación hacia delante de los faros 1. Si el movimiento relativo del brazo 61 y de la pieza 59 es de sentido contrario, es decir, si la pieza 59 pivota con relación al brazo 61 en el sentido de las agujas del reloj, arrastra el tope 63 de modo que el cable 57 se desplaza desde la izquierda hacia la derecha con relación a su funda 58 inmovilizada por el brazo 61, lo que origina todavía una inclinación hacia delante de los faros 1.

Así, pues, los faros 1 tienen sus ejes ópticos que se inclinan hacia delante si existe balanceo, cualquiera que sea el sentido de éste.

En el modo de realización de la figura 8,



208

la unión entre las dos varillas 53 es hidráulica. Cada una de estas varillas es solidaria de un pistón 65 móvil en un cilindro 64, comunicando los dos cilindros 64 uno con otro por medio de una conducción 66. El resorte 56 tiende a hacer pivotar los ejes 2 en el sentido correspondiente al descenso de los ejes ópticos de los faros 1.

El mando de las varillas 53 está asegurado igualmente de modo hidráulico. Una de estas varillas es solidaria de un pistón 67 que es móvil en un cilindro 68. Este cilindro 68 está unido por la conducción 42 al cilindro 52 previsto en el modo de realización de la figura 5, pero la leva 48 está sustituida por una leva 69 de perfil simétrico, estando la roldana 49 en el punto de simetría de esta leva en ausencia de balanceo. En caso de balanceo, los ejes ópticos de los faros 1 se inclinan hacia delante bajo la acción del resorte 56, en una medida que depende de la importancia del balanceo y determinada por el perfil de la leva 69, cualquiera que sea el sentido del balanceo.

Por lo demás, está previsto un dispositivo para corregir durante el viraje la inclinación longitudinal de los ejes 2 en función de la velocidad del vehículo. Una de las ruedas 7 arrastra, por medio de un embrague 81, el árbol 70 de un regulador centrífugo cuya parte 71 móvil axialmente está unida a un pistón 72. Este está montado móvil en un cilindro 73 que está fijado al chasis 4 y está unido por una conducción 74 a la conducción 42.

El embrague 81 es mandado por la orienta-



26

ción de las ruedas, de manera que el árbol 70 no sea arrastrado cuando la dirección no es orientada.

5 En la figura 9, el plato móvil 81a del embrague, que está unido por un cable 82 a las ruedas 7 adyacente, es solicitado hacia su posición de arrastre por un resorte 83 interpuesto entre el chasis 4 y un disco 84 solidario del disco 81a. Sobre este disco se apoya uno de los extremos de una palanca 85 montada pivotante sobre el chasis en 86. El otro extremo de esta palanca está unido por un cable 87 que pasa por una funda 88 a una palanca 89 que está montada pivotante sobre el chasis en 90 y está mantenida por el resorte 83 contra una protuberancia central 91 de la cremallera 80.

10 Cuando la dirección no es orientada la palanca 85 mantiene el disco 81a en su posición inactiva, por medio del disco 84.

15 Por el contrario, en un viraje, la protuberancia 91 libera la palanca 89 que pivota, liberando a su vez el disco 81a; el árbol 70 es arrastrado en rotación.

20 Si en este momento la velocidad aumenta, el pistón 72 se desplaza en el cilindro 73 y los ejes ópticos de los faros 1 se inclinan hacia delante.

25 En la variante de la figura 10, el cable 87 está fijado sobre una palanca 92 solidaria de la palanca relé de dirección 77, que libera el disco 84, por medio del cable 87, cuando las ruedas son inclinadas hacia la izquierda o hacia la derecha.

30 Es evidente que el invento no ha de ser considerado, como limitado a los modos de realización -



26 F

descritos y representados, sino que cubre, por el contrario, todas las variantes.

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 16 de Febrero de 1968, bajo el número SO 3463, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

=====

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

15 1.- Un sistema de iluminación para vehículos, caracterizado porque comprende en combinación, faros montados pivotantes, cada uno, alrededor de un eje inclinable en un plano longitudinal del vehículo o en un plano transversal del vehículo, medios que unen estos faros a un órgano de la dirección para hacerlos pivotar en función de la orientación de las ruedas, y medios sensibles al ángulo de balanceo del vehículo, directa o indirectamente, para modificar en función de este balanceo
20 la inclinación de los ejes de pivotamiento de los faros.

2.- Un sistema según la reivindicación 1,



28 FEB 1960

5 caracterizado porque los medios para modificar la incli
nación de los ejes de pivotamiento de los faros compren
den dos órganos, cada uno de los cuales es solidario an
gularmente de uno de los extremos de una barra de tor-
sión antibalaneo de modo que la separación angular en
tre los dos órganos es función del balanceo.

10 3.- Un sistema según las reivindicacio-
nes anteriores, caracterizado porque los medios para mo
dificar la inclinación de los ejes de pivotamiento de
los faros comprenden una masa pesada móvil en una direc
ción transversal con relación al vehículo y solicitada
por medios elásticos hacia una posición de reposo, y me
dios que unen la posición transversal de esta masa a la
de los ejes de pivotamiento de los faros.

15 4.- Un sistema según las reivindicacio-
nes anteriores, caracterizado porque, siendo el eje de
pivotamiento de cada uno de los faros móvil en un pla-
no transversal del vehículo, este eje de pivotamiento
es vertical en ausencia de balanceo y se inclina de aba
jo a arriba hacia el interior del viraje en función del
20 balanceo.

25 5.- Un sistema según las reivindicacio-
nes anteriores, caracterizado porque siendo el eje de
pivotamiento de cada uno de los faros móvil en un plano
longitudinal del vehículo, este eje de pivotamiento es
tá inclinado de delante hacia atrás, de abajo a arriba,
en ausencia de balanceo, y se inclina de abajo a arriba,
de detrás hacia delante, en función del balanceo.

30 6.- Un sistema según las reivindicacio-
nes anteriores, caracterizado porque siendo el eje de



pivotamiento de cada uno de los faros móvil en un plano longitudinal del vehículo, este vehículo comprende medios sensibles a la velocidad del vehículo para modificar la inclinación de los ejes de pivotamiento de los faros, con objeto de inclinar hacia delante los ejes ópticos de estos últimos si la velocidad aumenta y de elevarlos si la velocidad disminuye.

7.- Un sistema según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende medios para poner fuera de acción dichos medios sensibles a la velocidad del vehículo, cuando la dirección no está orientada.

8.- Un sistema según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los ejes de pivotamiento de los faros son móviles en un mismo plano transversal del vehículo.

9.- Un sistema según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los ejes de pivotamiento de los faros están unidos uno a otro por un transmisor de cable.

10.- Un sistema según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los ejes de pivotamiento de los faros están unidos uno a otro por un transmisor hidráulico.

11.- Un sistema según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye un temporizador para frenar el movimiento de inclinación de los ejes de los faros.

12.- Un sistema según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque uno de los ejes



de pivotamiento de los faros está unido por una transmisión de cable a los medios de detección del ángulo de balanceo.

5 13.- Un sistema según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque uno de los ejes - de pivotamiento de los faros está unido por una transmisión hidráulica a los medios de detección del ángulo de balanceo.

10 14.- Un sistema según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque uno de los órganos solidarios angularmente de uno de los extremos de la barra de torsión está constituido por una leva, estando constituido el otro órgano por un conjunto que comprende un cilindro, un pistón montado deslizante en el cilindro, y una roldana llevada por el vástago de este pistón y que coopera con la leva.

15 15.- Un sistema de iluminación para vehículos.

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

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

Madrid,

19 Feb. 1969
[Handwritten signature]

21.2.69
MMP.

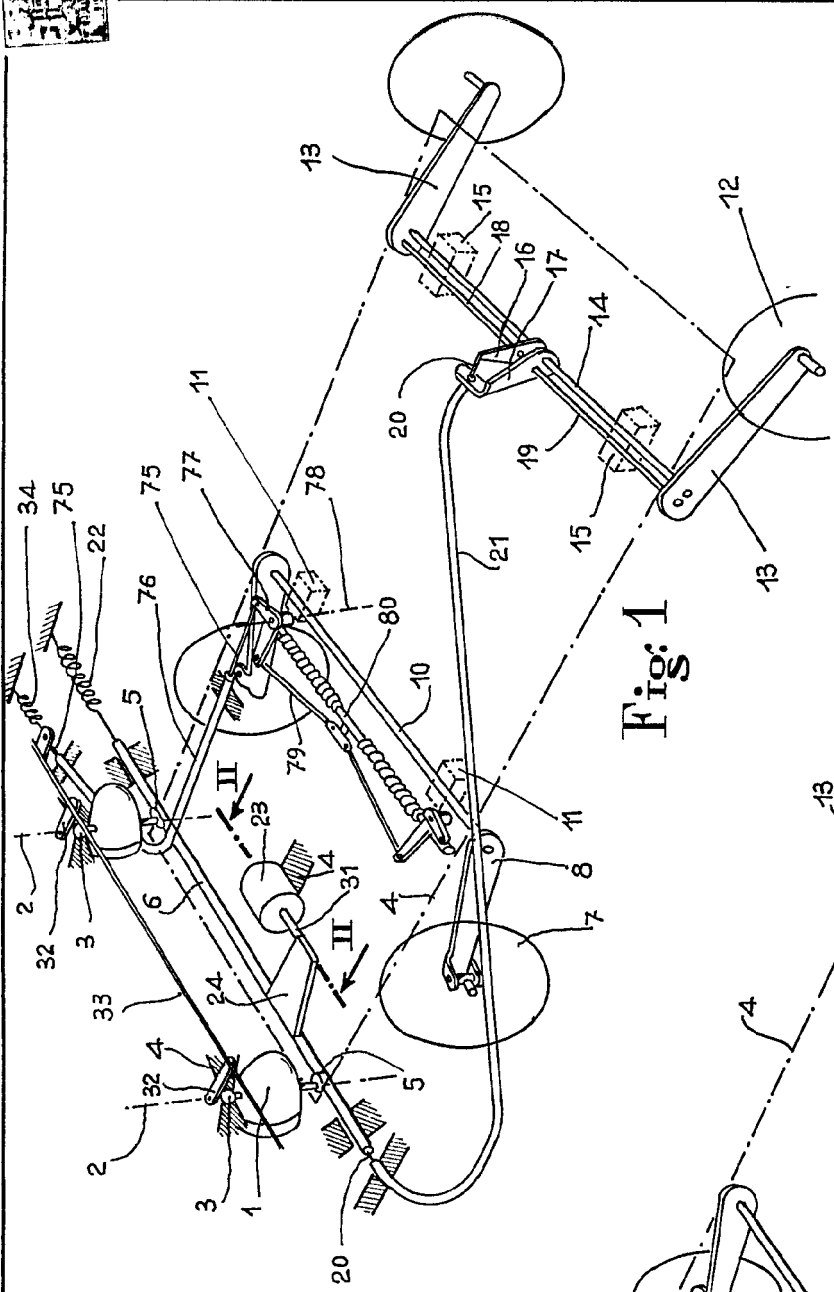


Fig: 1

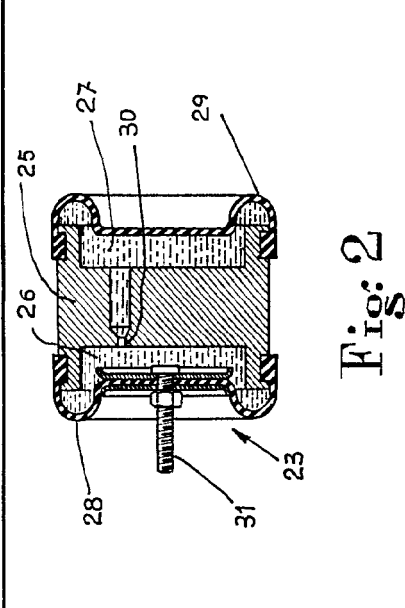


Fig: 2

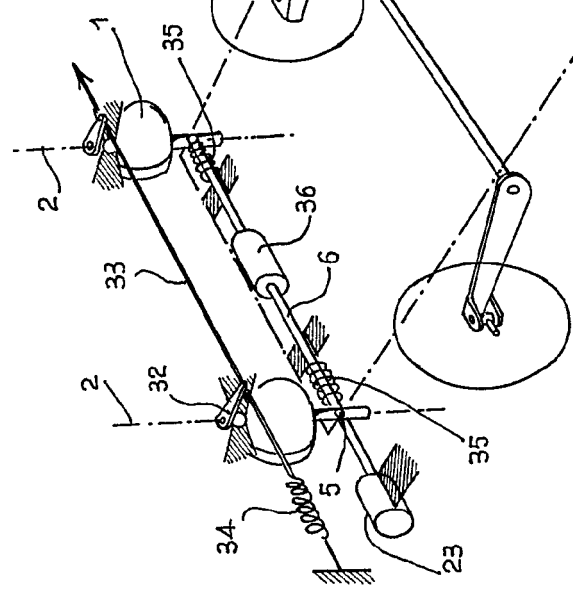


Fig: 3

Handwritten signature or name.

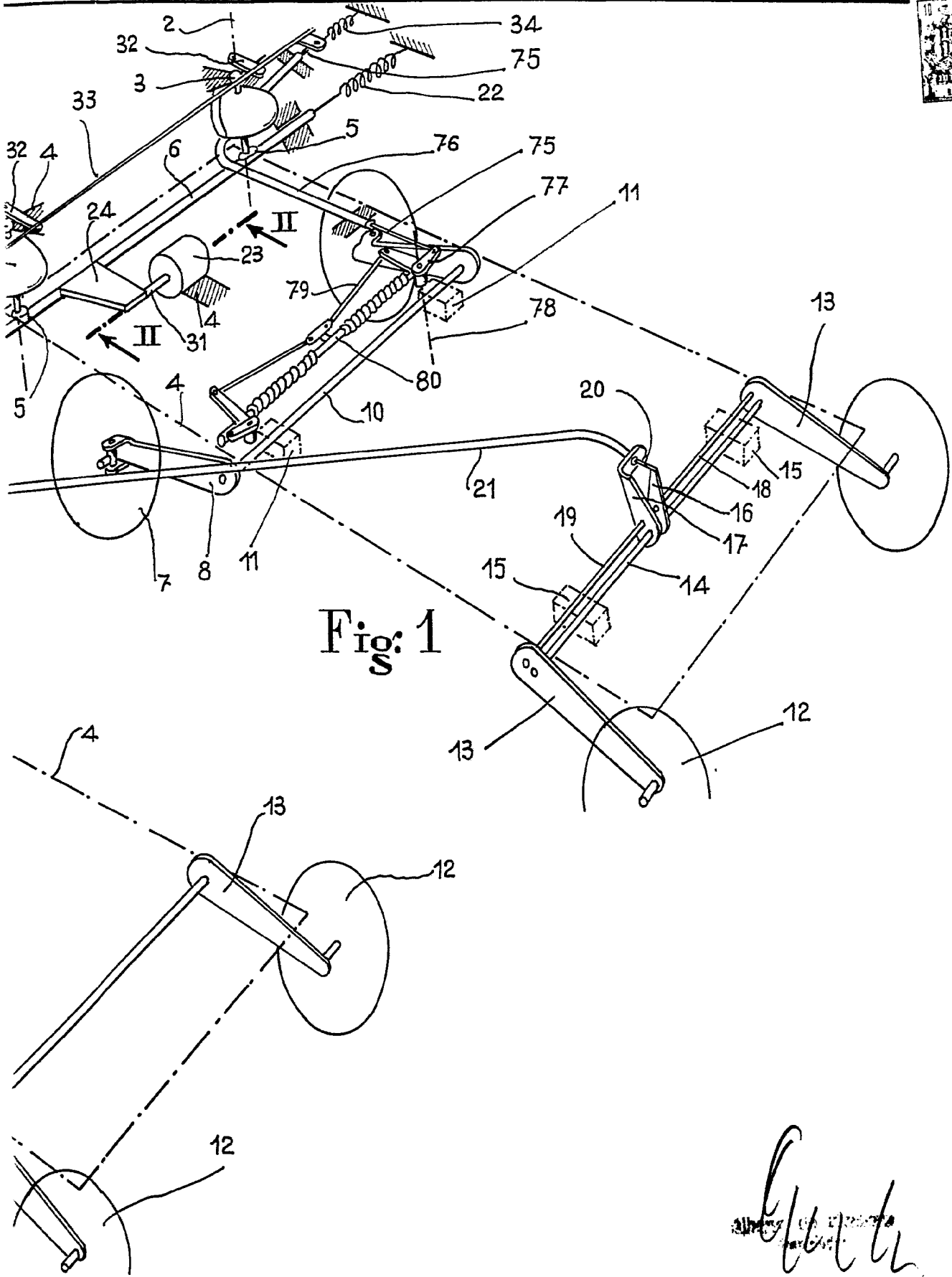


Fig: 1

Handwritten signature or name in the bottom right corner.

Albarrán

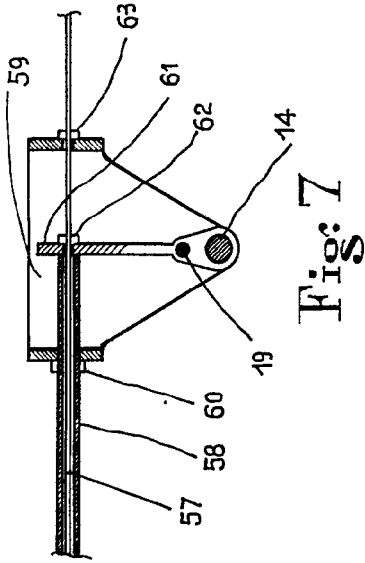


Fig: 7

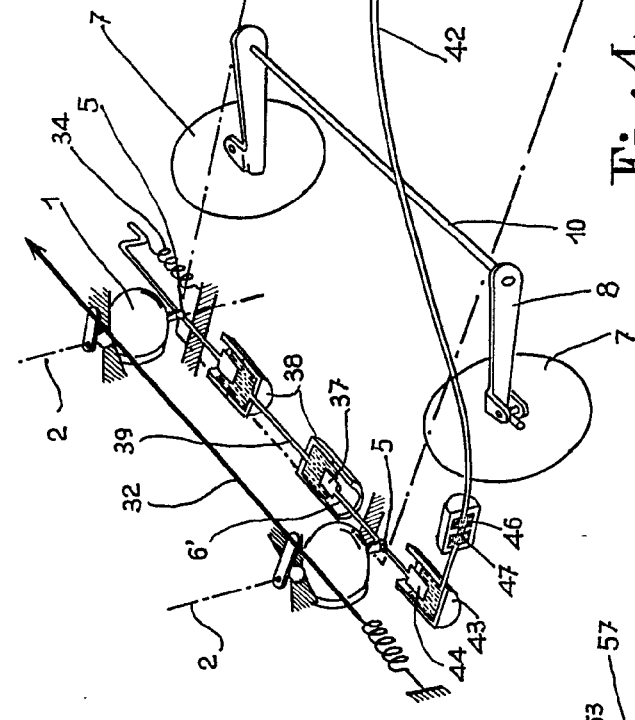


Fig: 4

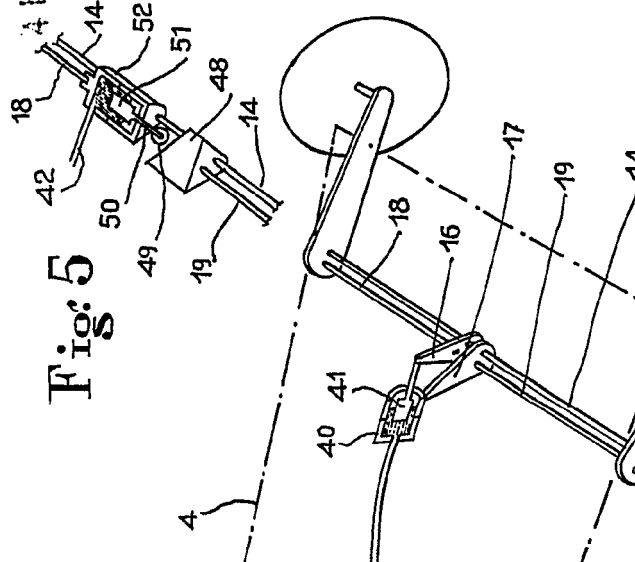


Fig: 5

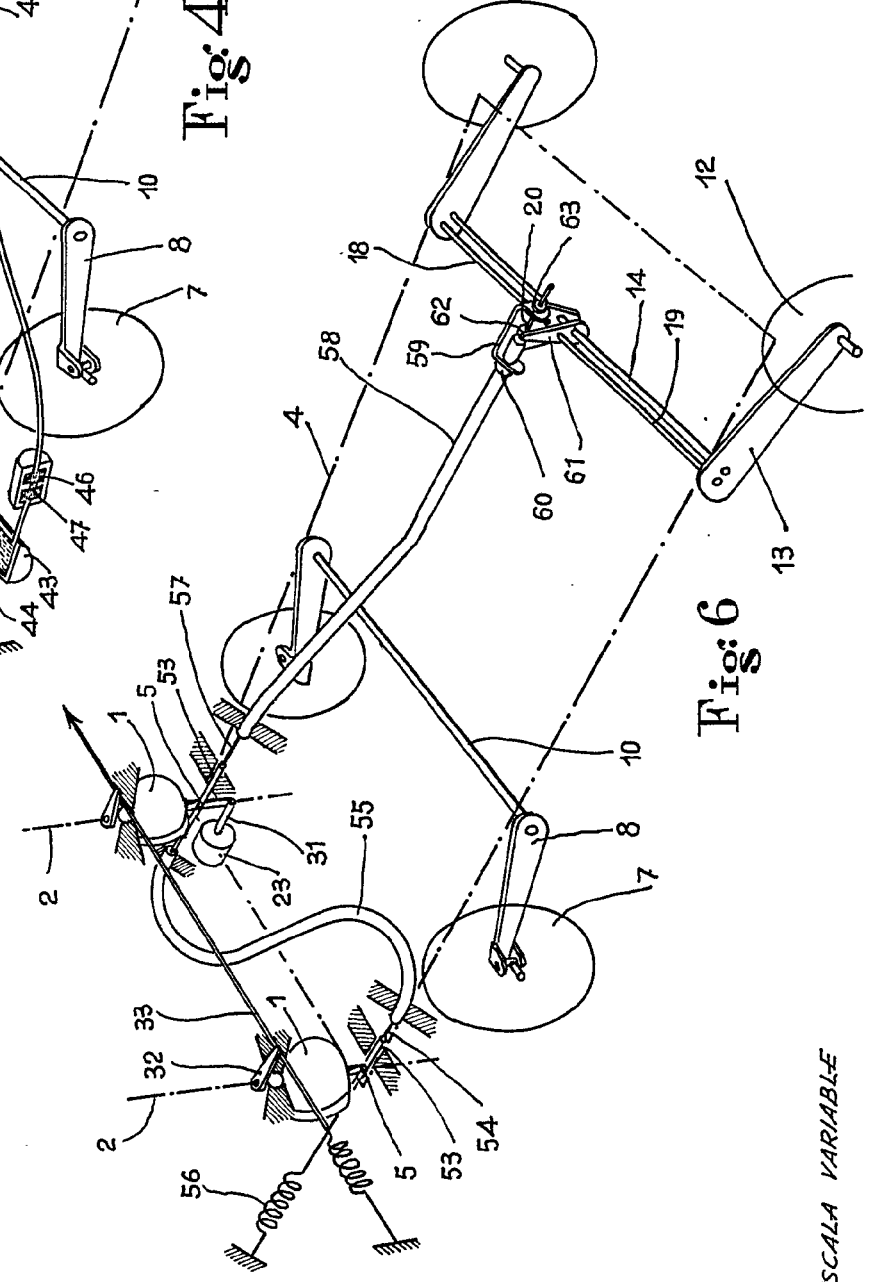


Fig: 6

BOYD & WATSON ENGINEERS

ESCALA VARIABLE

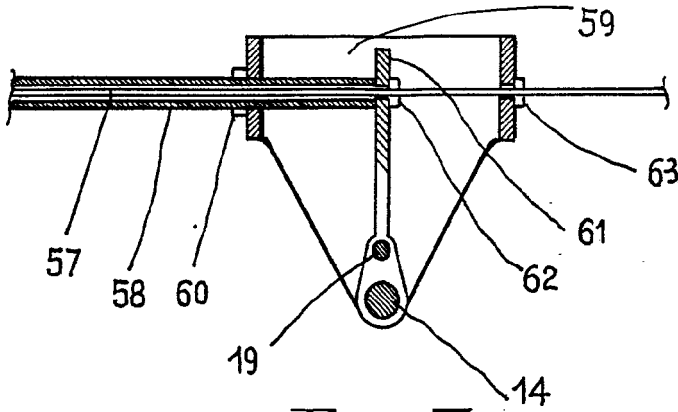


Fig: 7

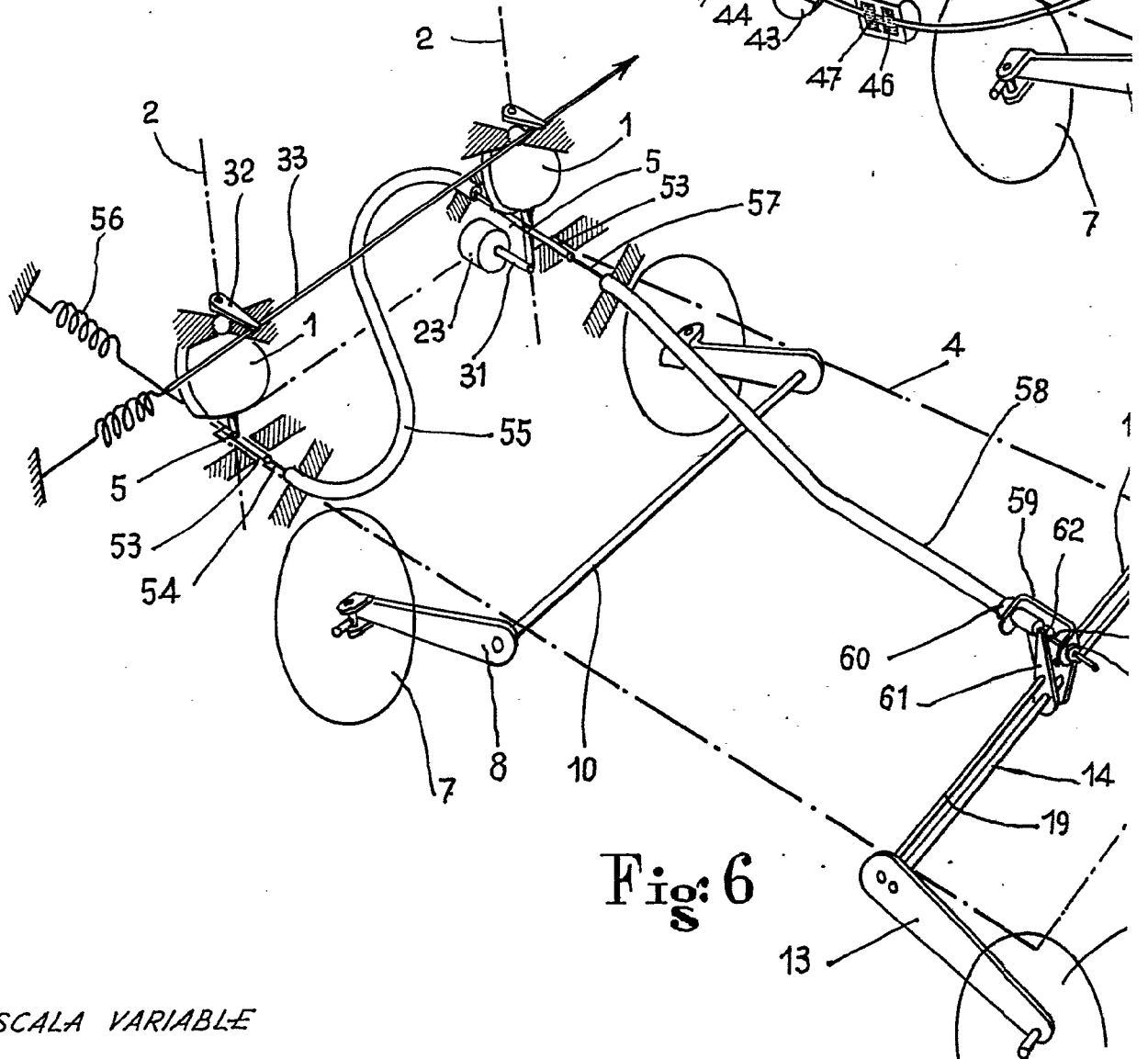
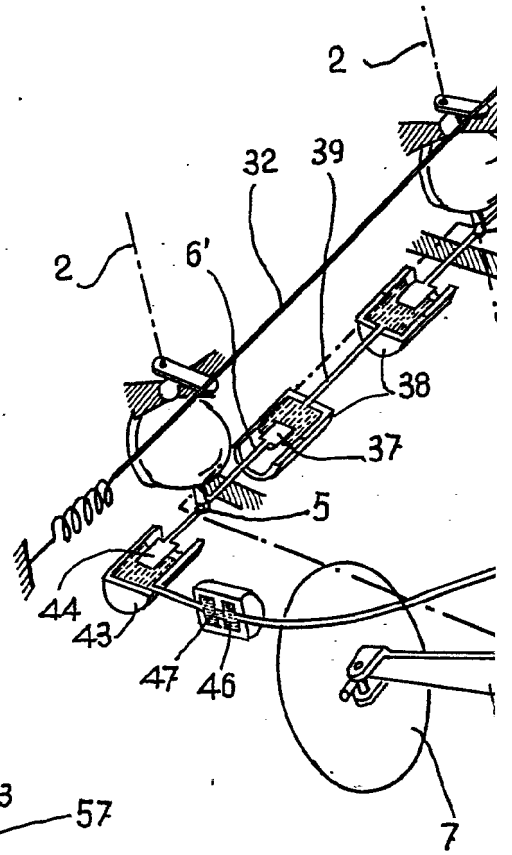


Fig: 6

ESCALA VARIABLE

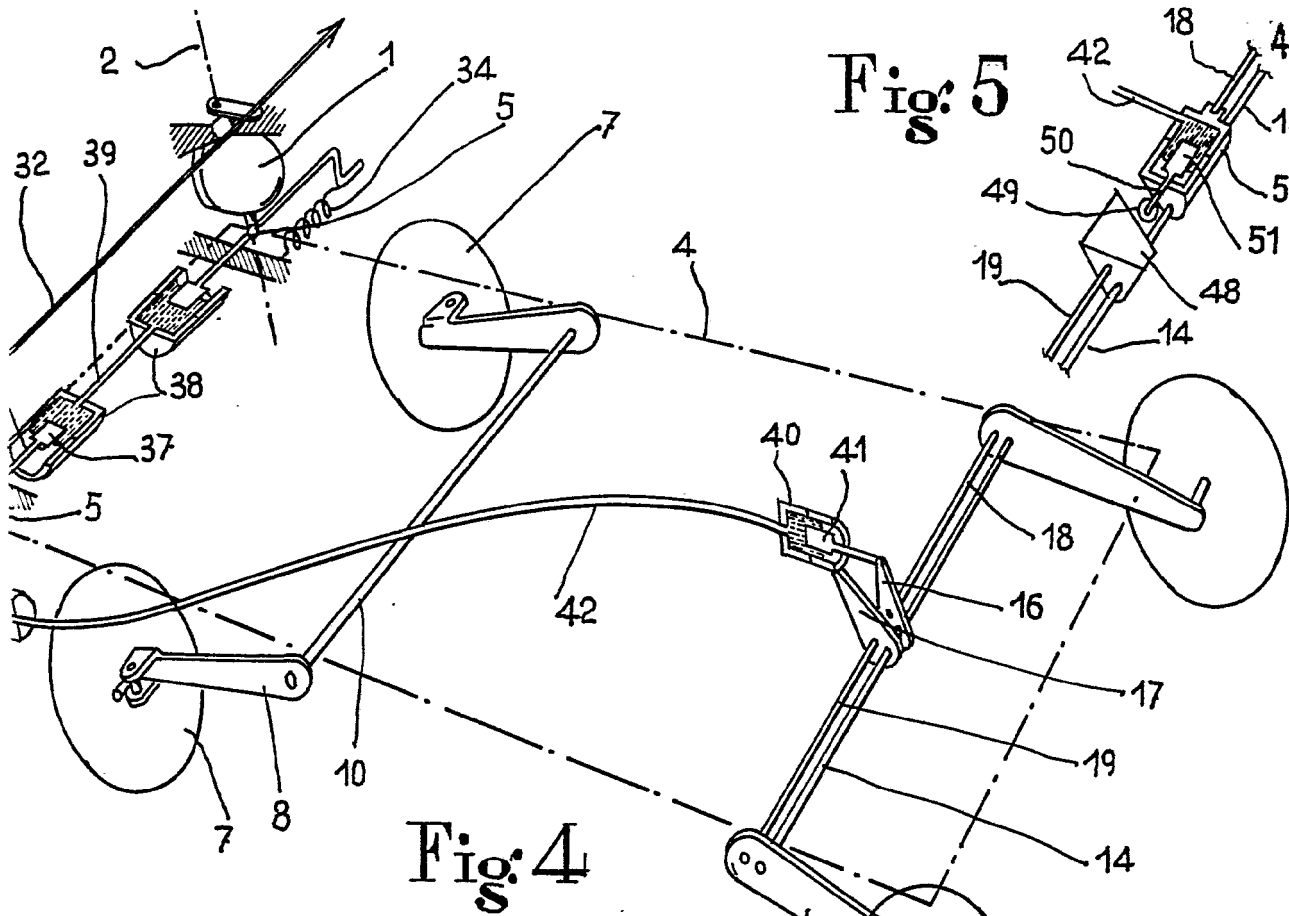
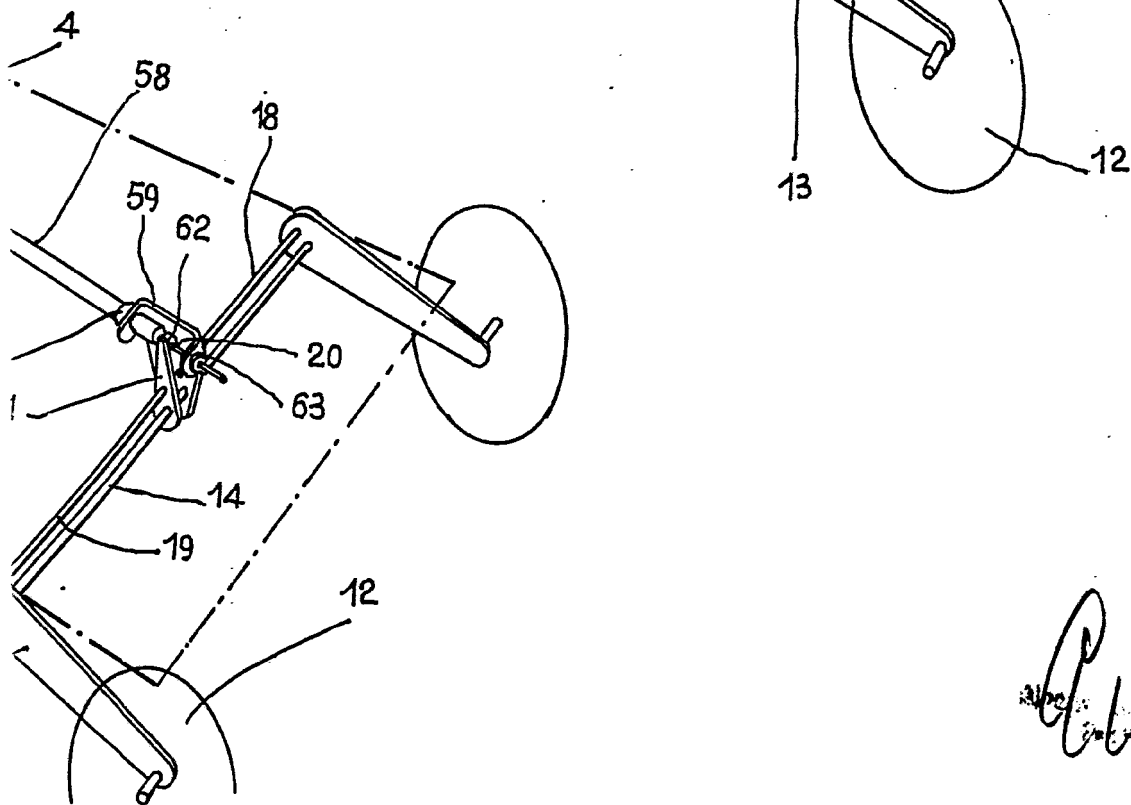


Fig: 5

Fig: 4



Alfred...

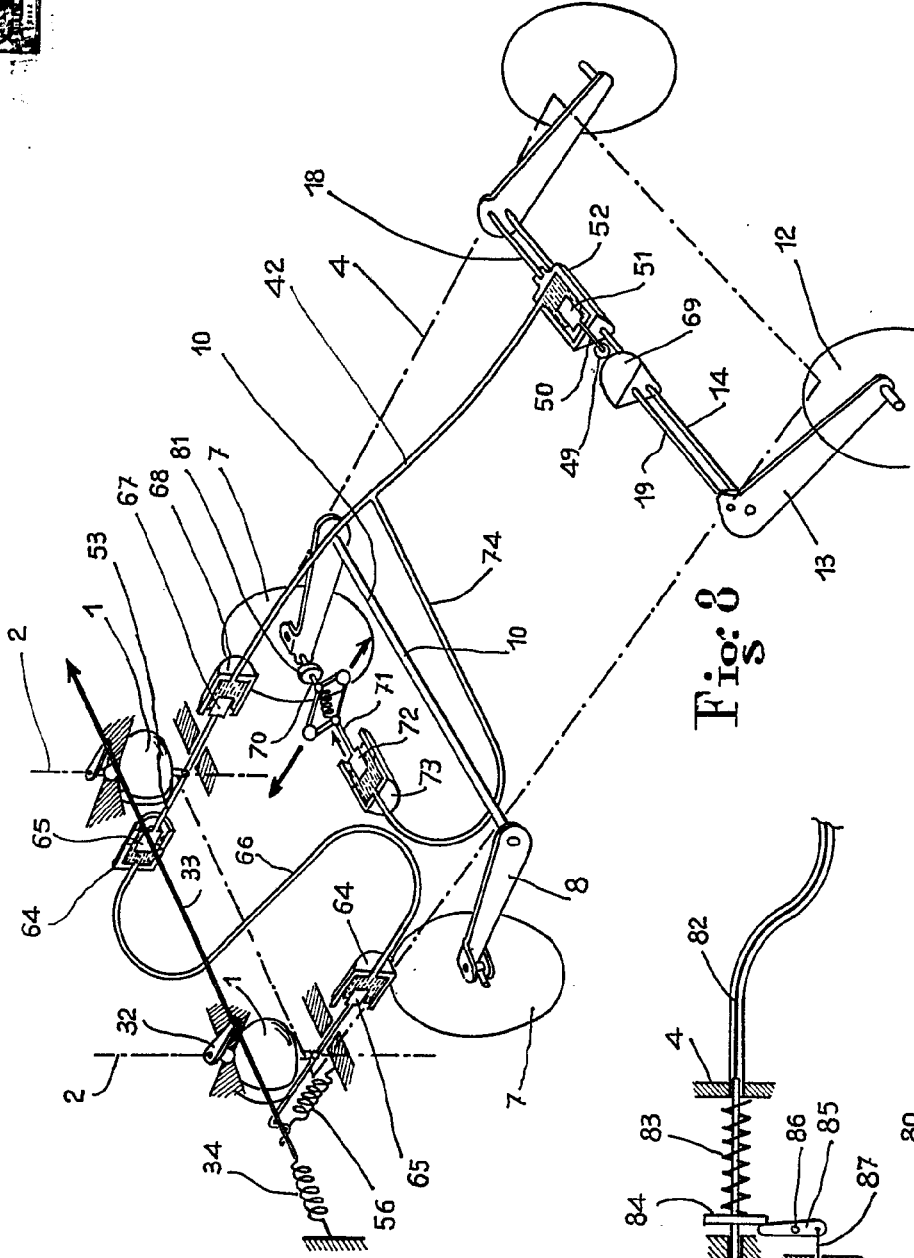


Fig: 8

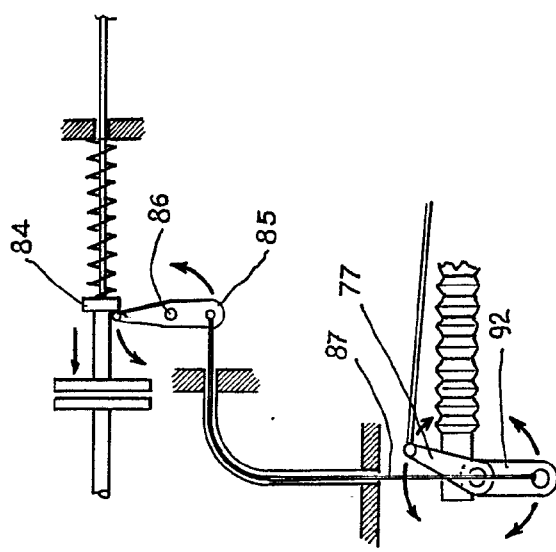


Fig: 10

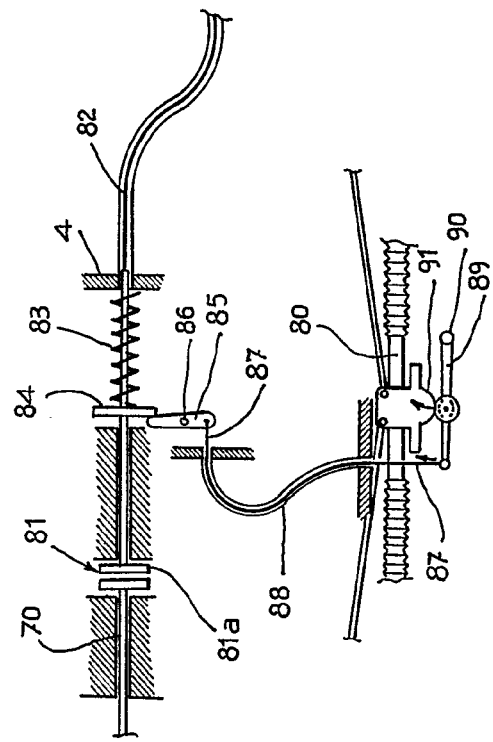


Fig: 9

Handwritten signature or name.

363061

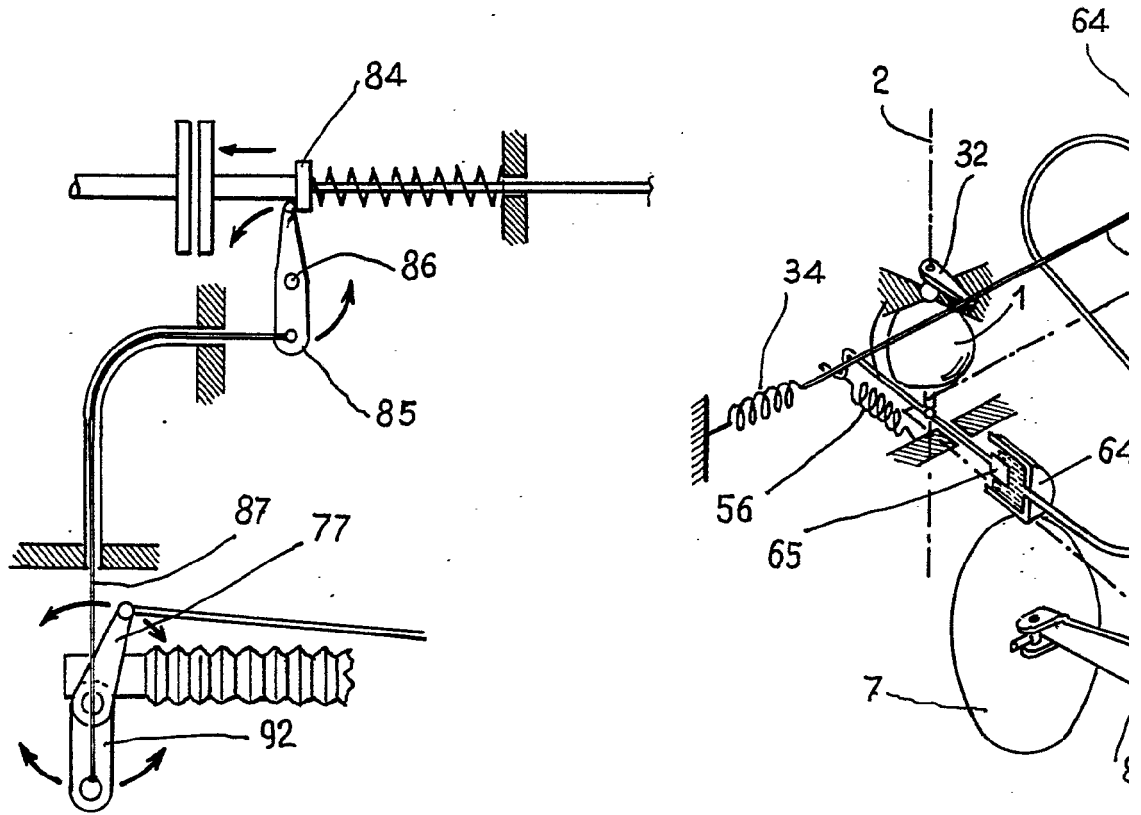


Fig: 10

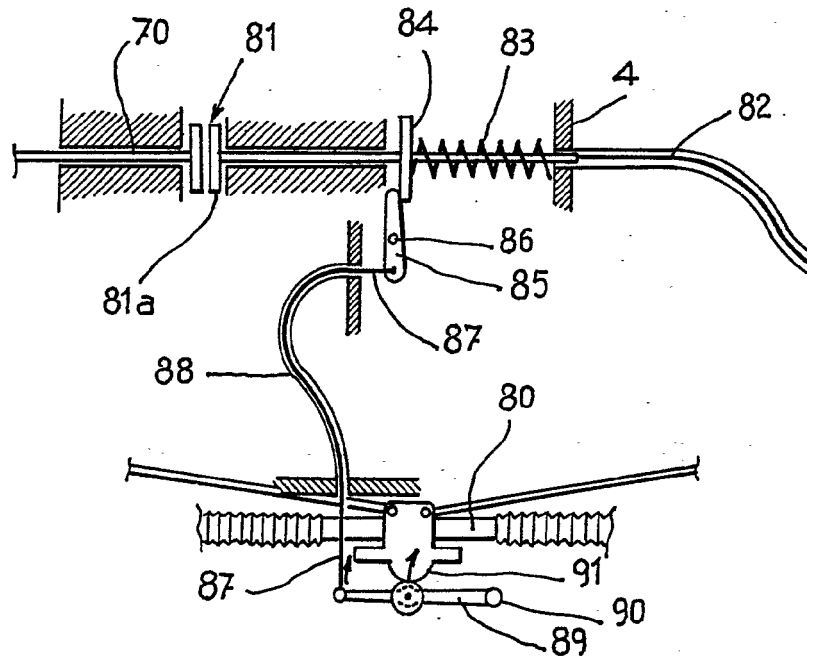


Fig: 9

ESCALA VARIABLE

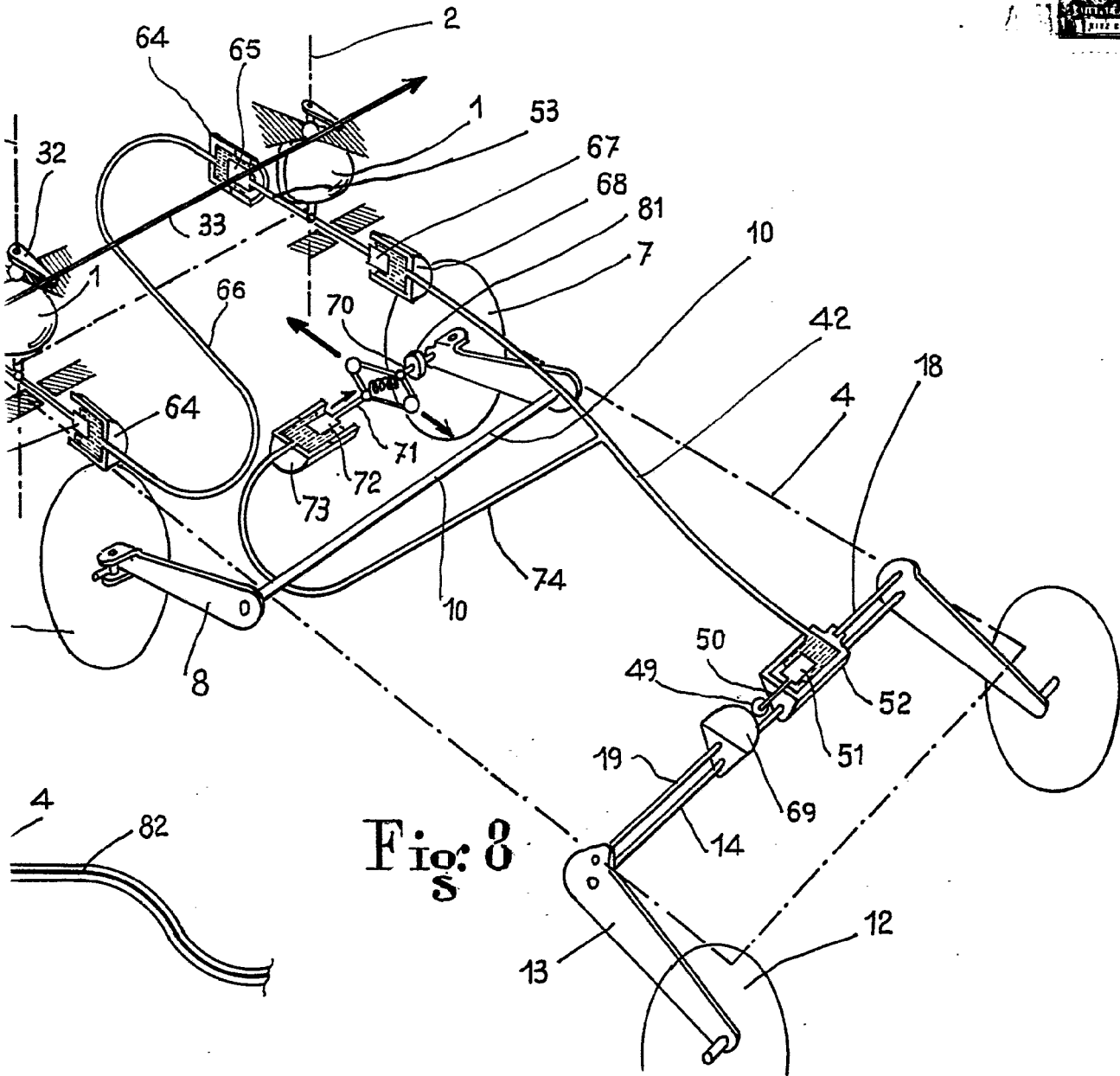
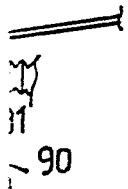


Fig: 8



Carth