

360840

PATENTE DE INVENCION

P 8731 + A1 "AUTOSCOPE"

Memoria Descriptiva 29



sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE
APARATOS PARA REPRODUCIR POR PROYECCION
SOBRE UNA PANTALLA LAS EVOLUCIONES DE UN
MOVIL MARINO O TERRESTRE".

Solicitante: René HERVIEU, de nacionalidad francesa, residente
en 3bis, rue Lamartine 44 NANTES, Francia.

La presente invención se refiere a un
dispositivo que permite reproducir, en condiciones
bastante próximas a la realidad, las evoluciones
de un vehículo tal como un navio que transita por
5. un paso o canal balizado o bien tal como un vehí-



29 NOV. 1968

culó automovil que circula a lo largo de una carretera o un núcleo urbano,

5. Según un primer aspecto de la invención, éste aparato permite hacer pasar sobre una pantalla la imagen de un vehículo controlando los desplazamientos de ésta imagen sobre la pantalla a partir de un puesto de control que comprende la reproducción material de los órganos usuales de control del vehículo; ésta pantalla permite la representación ya sea de la entrada de un puerto, o bien de un canal o incluso la representación de un recorrido de automóvil.
- 10.

15. Según un segundo aspecto de la invención éste aparato comprende medios tales como la trayectoria de la imagen del vehículo sobre la pantalla en función de la velocidad que se puede hacer variar, de la dirección tomada por el vehículo así como de sus cambios de dirección, siendo regulable el grado de viraje,

20. Según un tercer aspecto de la invención, pueden hacerse pasar simultáneamente sobre una misma pantalla varias imágenes de vehículo, cada uno accionado separadamente, lo que permite el adiestramiento de alumnos tanto en el caso de lecciones de conducción automovilística como en el caso de lecciones de navegación.
- 25.

30. Según un cuarto aspecto de la invención, a fin de permitir simular ciertos casos particulares de desplazamientos propios de los navios, éste aparato comprende medios que permiten hacer efec-



29 NOV. 1966

5. tuar a la figurilla, proyectada sobre la pantalla, un movimiento de rotación sobre sí misma (borneo), así como medios que permiten inclinar el eje longitudinal de dicha figurilla, con respecto a su desplazamiento, a fin de simular, de una forma aproximada, la deriva de un navio.
10. El aparato según la presente invención se constituye por una pantalla sobre la que puede representarse un recorrido a efectuar; un proyector, llevado por un soporte a fin de poder oscilar según dos direcciones perpendiculares que representan las proyecciones sobre dos ejes ortogonales, del desplazamiento del vehículo y unido, en un punto situado sobre la prolongación del eje óptico de dicho proyector a un mecanismo accionado desde un puesto de control, desplazándose el punto de unión de dicho proyector con el mecanismo según un plano rigurosamente paralelo a dicha pantalla; un mecanismo de transmisión que imprime a dicho proyector unas oscilaciones en función de la dirección y de la velocidad del vehículo; un mecanismo auxiliar que provoca la rotación sobre sí misma de una figurilla dispuesta en dicho proyector; y medios de control que permiten hacer variar la dirección y la velocidad del vehículo.
15. Preferentemente, el mecanismo de transmisión se constituye por un conjunto que comprende dos rodillos accionados a fricción por un disco sobre la superficie del cual son susceptibles de desplazarse, estando unidos entre sí de tal forma
- 20.
- 25.
- 30.



29 NOV. 1968

que cuando la distancia de uno de ellos con respecto al centro del disco es función del seno de su ángulo de orientación, la distancia del otro con respecto al mismo punto es función del coseno del mismo ángulo.

5.

A título de ejemplo y para facilitar la comprensión de la invención se han representado en el dibujo adjunto:

La figura 1, que es una vista esquemática en planta, que ilustra una forma de realización del mecanismo de transmisión.

10.

La figura 2, que es una vista en perspectiva de un detalle del dispositivo de la figura 1.

La figura 3, que es un esquema que ilustra la ley de conjugación del movimiento de los rodillos del dispositivo de la figura 1.

15.

La figura 4, que es una vista de detalle de ésta articulación correspondiente al dispositivo de la figura 3.

20.

La figura 5, que es una variante de realización del dispositivo de la figura 4.

25.

Con referencia a las figuras 1 y 2, se observa que el dispositivo según la invención comprende una pantalla E, sobre la que puede representarse la entrada de un canal balizado, concerniendo el ejemplo anteriormente citado a un aparato destinado al adiestramiento de las maniobras de los navios.

30.

El aparato comprende un puesto de control P desde donde se accionan los movimientos de un pro-



29 NOV. 1968

yector.

5.

Este proyecto 1 cuyo eje de proyección está materializado en la figura 2 por el eje c-c, está montado de un modo oscilante en torno a dos ejes a-a y b-b. Los ejes a-a, b-b, c-c se cortan en un mismo punto 0, siendo el eje a-a paralelo a la pantalla E.

10.

El proyector se une a su mecanismo de accionamiento en un punto 2, unión que se realiza de tal forma que dicho punto 2 se desplaza según un plano. La pantalla E está dispuesta de tal forma que queda paralela a dicho plano; de esta forma, la curva 5 descrita por la imagen 4 sobre dicha pantalla E será siempre rigurosamente homotética a la descrita por el punto 2 en dicho plano.

15.

El proyector 1 se monta por medio de dos gorriones 7 sobre una horquilla 6 cuyo pie o base 8 está dispuesto pivotante en un soporte 9.

20.

El eje a-a es el eje del pie 8 y el eje b-b es el de los dos gorriones 7.

25.

El eje c-c está materializado por el vástago 10 sobre el que desliza una rótula que materializa la junta 2, ajustada entre dos guías 11, paralelas al eje b-b. Estas dos guías 11 se montan deslizantemente sobre dos vástagos verticales 12 dispuestos según un plano paralelo al definido por los ejes a-a y b-b.

30.

Las guías 11 son solidarias de una brida 13 cuya porción extrema 14 está provista de un atornillado que se ajusta sobre un vástago fileteado 15



29 NOV. 1968

paralelo al eje a-a. Este vástago fileteado se monta de tal forma que pueda girar sobre si mismo y es arrastrado en rotación por un eje 23, por mediación de un par de piñones cónicos 16.

5. Esta disposición permite al proyector 1 oscilar según el eje a-a.

10. En la horquilla 6 se fija una brida 17 provista de una entalla 18 en la que se desplaza un espolón 19 llevado por un engranaje deslizable 20 que es arrastrado en translación por un vástago fileteado 21, paralelo al eje c-c y unido a un árbol 22.

15. Todos los movimientos del proyector 1 son accionados a partir de un motor único 30, de velocidad variable, accionado a partir de un puesto de control P.

20. El árbol de salida 20 del motor 30 ataca por mediación de un par de piñones cónicos un árbol 25 que lleva un piñón 26 que engrana con otro piñón 27 llevado por un árbol 28.

25. El árbol 25 arrastra un árbol 29 a través de un embrague 31. Este árbol 29 lleva un piñón dentado 32 que engrana con otro piñón 33, que puede unirse al árbol 28 por medio de un segundo embrague 34.

30. Cuando el embrague 31 está embragado y el embrague 34 desembragado, el árbol 29 es arrastrado por el motor 30 a una velocidad rápida; sin embargo, cuando el embrague 31 está desembragado y el embrague 34 está embragado, el árbol 29 es arrastrado a una velocidad reducida.



El árbol 29 lleva dos piñones 35 y 36 que arrastran respectivamente unos piñones 37 y 38, solidarios de dos discos idénticos 39 y 40, que giran en el mismo sentido y la misma velocidad.

5. El motor 30 acciona por otra parte un disco 41 que arrastra por fricción un rodillo 42, que arrastra a su vez en rotación a un árbol 43 sobre el que puede deslizar (chaveteado o árbol cuadrado). Un dispositivo de tornillo 44 y tuerca 45, por ejemplo, permite posicionar en translación el rodillo 42 en un punto cualquiera de un diámetro del disco 41. El tornillo 44 es movido por el volante de dirección o la barra 46.
10. El árbol 43 acciona la rotación de la figurilla montada en el proyector 1. Esta figurilla puede ser por ejemplo una diapositiva circular cuyo bastidor posee exteriormente una corona dentada atacada por un piñón movido por un árbol flexible 46 (o un sistema de árboles deslizantes y juntas cardan),
15. árbol flexible que está en relación directa o indirecta con el árbol 43. Este último acciona igualmente por mediación de un electro-embrague 47 y una transmisión de piñones una rueda dentada 48, sobre el eje de la cual se montan dos brazos 49 y 50 dispuestos a 90° uno del otro (figura 3).
20. Durante el giro en torno al eje de la rueda dentada 48, eje que es concéntrico a los discos 39 y 40, estos dos brazos 49 y 50 arrastran en translación los rodillos 51 y 52.
25. Con tal fin (figura 4) cada uno de los bra-
- 30.



29 NOV. 1958

5. zos 49 y 50 posee un gorrón 53 que se ajusta en una guía 54 que desliza sobre el árbol 22 y sobre la cual se monta el rodillo 52 a fin de poder deslizar y a la vez arrastrarle en rotación. El rodillo 52 es prisionero de la guía 54.

El montaje del rodillo 51 es idéntico y arrastra el árbol 23.

10. Los discos 39 y 40 giran en conjunto en el mismo sentido a una velocidad proporcional a la del móvil. o sea V . Estos accionan por fricción los rodillos 51 y 52 que ruedan uno y otro según círculos que tienen respectivamente por radio R seno Q y R coseno Q , siendo R la longitud de los brazos 49 y 50 y Q el ángulo de proa determinado por el control

15. 46; durante un espacio de tiempo dt los dos rodillos 51 y 52 giran cada uno un ángulo respectivamente proporcional a V seno Q dt y V coseno Q dt .

20. Estos desplazamientos angulares son transformados en desplazamientos según los ejes $a-a$ y $b-b$ por medio de los vástagos fileteados 15 y 21 anteriormente descritos.

25. La figura 5 representa una variante de realización de la conjugación mecánica del movimiento de los dos rodillos 51 y 52. La rueda 48 es reemplazada por dos ruedas 55 y 56 que giran en el mismo sentido y que poseen un par de brazos 49a-50a y 49b-50b. Estos brazos se unen dos a dos mediante bielas 57 y 58 que llevan respectivamente los rodillos 51 y 52.

30. En el ejemplo representado en las figuras 1, 2 y 4 se han dispuesto dos discos 39 y 40, idénticos



5. ticos y enfrentados; sin embargo, es evidente que puede utilizarse un solo disco para los dos rodillos 51 y 52. Igualmente resulta evidente que la transmisión del movimiento de los rodillos a los proyectores puede hacerse de una forma conocida de por sí mediante repetidores eléctricos tipos selsyn, autosyn, motores paso a paso u otros.

10. Si se trasladan sobre la pantalla E (figura 2) los ejes direccionales X e Y de los movimientos lineales obtenidos anteriormente, se comprueba que al final del intervalo de tiempo t (el móvil parte de O que está en E), el engranaje deslizante 20 ha avanzado una distancia proporcional a la suma algébrica de las cantidades $V \operatorname{seno} Q dt$ y la brida 13 una distancia proporcional a la suma algébrica de las cantidades $V \operatorname{coseno} Q dt$.

15. El punto E de la trayectoria tiene por abscisa $\overline{OB} = \int \operatorname{sen} Q dt$ y por ordenada $\overline{OD} = \int \operatorname{coseno} Q dt$.

20. Dicho de otra forma, la figurilla en E está por consiguiente animada de un movimiento instantáneo cuyo vector velocidad tiene en dirección y en magnitud los valores correspondientes a la velocidad y a la orientación determinadas a partir del puesto de control, y ello cualquiera que sea el punto de la trayectoria.

25. Igualmente puede comprobarse:

30. -que desembragando el acoplamiento 47 y los acoplamientos 31 y 34, solo el movimiento de rotación de la figurilla sobre sí misma, (ángulo de proa Q) subsiste. El navio representado está enton-



ces en posición de borneo;

- que desembragando durante un espacio de tiempo suficiente, solo el acoplamiento 47, se obtiene un de-calaje del eje de la figurilla con respecto a su dirección de desplazamiento. De ésta forma puede simularse de un modo aproximado, una deriva de valor cualquiera y en cualquier momento;
- 5. - el radio de giro es independiente de la velocidad del móvil merced al disco 41 y el rodillo 42. En efecto, cuando la velocidad V doble por ejemplo, el tiempo empleado para efectuar un giro completo es dos veces más pequeño; lo que conserva la misma distancia a recorrer, dicho de otro modo el mismo radio de giro. Es evidente además que con el
- 10. volante 46 puede modificarse a voluntad dicho radio de giro. Igualmente se desprende de la cadena cinemática según la invención, que cuando el volante 46 es llevado a su posición de equilibrio (rodillo 42 en el eje del disco 41), permanecen entónces inmóviles los brazos 49 y 50, en tanto que la figurilla
- 15. continua su recorrido en línea recta en la dirección de su última orientación, correspondiendo así a las características reales de la conducción de un vehículo terrestre o marino;
- 20. - la utilización de los tornillos-tuercas 14-15 y 20-21 (o cremallera u otros medios de transformación de movimientos rectilíneos) implica la homotecia de la reproducción de las coordenadas rectangulares y, por orden, de la trayectoria, oscilando el proyector en torno a un punto O . Por tanto, no
- 25.
- 30.



29 NOV. 1958

es de temer para dicha trayectoria deformación alguna, muy corriente en óptica.

5. Todos los electro-embragues son accionados eléctricamente, a distancia, mediante interruptores agrupados en el puesto de control, disposición, evidente para el experto en el arte, que no ha sido representada a fin de clasificar las figuras.

10. Es posible agrupar varios aparatos tales como los descritos anteriormente proyectando sus imágenes sobre una sola pantalla, lo que permite adiestrar varios alumnos simultáneamente y simular un tráfico importante.

15. Resulta además posible modificando la adherencia de los rodillos 51 y 52 sobre el o los discos 49-50 reproducir los efectos de derrapaje de un vehículo.

20. Se ha descrito un ejemplo de realización de la invención destinado a permitir simular con fines pedagógicos las evoluciones de un barco, pero este ejemplo no es limitativo. Dicho aparato puede utilizarse por ejemplo para simular las evoluciones de uno o más vehículos automóviles.

25. Además, sin salir del marco de la presente invención, las informaciones que emanan en el ejemplo representado del puesto de control P, pueden proceder del puesto de control usual de un barco que entra en un puerto y ser transmitidas por ondas hertzianas a un puesto receptor instalado en tierra. Estas emisiones son entonces transmitidas al motor
30. 30, al eje 44, etc. de un aparato según la invención



29 NOV 4

5. colocado en la dirección del puerto. Tal dispositivo permite en el control de un puerto tener una visualización inmediata de las maniobras de un barco que entra en el puerto, abstracción hecha de la deriva del barco.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita
15. Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE APARATOS PARA REPRODUCIR POR PROYECCION SOBRE UNA PANTALLA LAS EVOLUCIONES DE UN MOVIL MARINO O TERRESTRE", caracterizandose por lo siguiente:

20. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de aparatos para reproducir por proyección sobre una pantalla las evoluciones de un móvil marino o terrestre, que comprende una pantalla sobre la que se representa el recorrido a efectuar; un proyector, que proyecta sobre la pantalla la imagen del vehículo,
25. llevado por un soporte, a fin de poder oscilar según dos direcciones perpendiculares, que representan las proyecciones según dos ejes ortogonales del movimiento del vehículo, estando unido dicho proyector en un punto situado sobre la prolongación de su eje óptico,
30. a un mecanismo accionado desde un puesto de con-



29 NOV. 1906

trol; y un mecanismo de transmisión que imprime a dicho proyector unas oscilaciones en función de la dirección y de la velocidad del vehículo.

5. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el punto de unión de dicho proyector al mecanismo de transmisión se desplaza según un plano rigurosamente paralelo a dicha pantalla.
10. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque comprende un mecanismo auxiliar que provoca la rotación sobre sí misma de la imagen proyectada sobre la pantalla.
15. 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el mecanismo de transmisión está constituido por dos rodillos articulados a dos brazos calados a 90º uno del otro, rodillos que realizan un movimiento de translación sobre la superficie de un disco que gira cuando dichos brazos oscilan, a fin de encontrarse sobre la proyección ortogonal de las porciones extremas de estos dos brazos, a una distancia del centro de dicho disco función, para uno de los rodillos, del seno del ángulo de orientación de uno de los brazos y, para el otro, del coseno de éste ángulo.
20. 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4ª, caracterizados porque cada rodillo se apoya sobre la cara de un disco, siendo ambos discos idénticos y giratorios en el mismo sentido y a la misma velocidad.
25. 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4ª, caracterizados porque cada rodillo se apoya sobre la cara de un disco, siendo ambos discos idénticos y giratorios en el mismo sentido y a la misma velocidad.
30. 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4ª, caracterizados porque cada rodillo se apoya sobre la cara de un disco, siendo ambos discos idénticos y giratorios en el mismo sentido y a la misma velocidad.



dicación 4ª, caracterizados porque la proci6n extrema de cada brazo desliza en una corredera guiada en translaci6n segun un eje horizontal y que lleva un rodillo deslizante a lo largo de este eje.

5. 7ª.- Perfeccionamientos segun la reivindicaci6n 4ª, caracterizados porque comprende dos pares de brazos calados a 90º uno del otro, uniendose los brazos paralelos dos a dos mediante dos bielas que sirven de guia a dichos rodillos.
10. 8ª.- Perfeccionamientos segun la reivindicaci6n 4ª, caracterizados porque uno de los rodillos provoca los desplazamientos del proyector segun un eje horizontal por mediaci6n de un tornillo sinfin, en tanto que el otro rodillo provoc6 los desplazamientos del proyector segun un eje vertical, haciendo que la imagen se desplace sobre la pantalla merced a la conjugaci6n de los dos movimientos.
15. 9ª.- Perfeccionamientos segun la reivindicaci6n 3ª, caracterizados porque el movimiento del mecanismo auxiliar es adquirido, mediante un sistema de piñ6n, del movimiento del 6rbol que acciona la rotaci6n de los dos brazos calados a 90º.
20. 10ª.- Perfeccionamientos segun la reivindicaci6n 8ª, caracterizados porque la adherencia de los rodillos sobre su disco puede modificarse para simular un derrapaje.
25. 11ª.- Perfeccionamientos segun la reivindicaci6n 1ª, caracterizados porque el puesto de control est6 constituido por un emisor situado sobre un barco y un receptor instalados en tierra, per-
- 30.



29

mitiendo éste aparato visualizar a distancia las evoluciones de un barco durante su maniobra.

5. 12ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de aparatos para reproducir por proyección sobre una pantalla las evoluciones de un móvil marino o terrestre", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10. Esta memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

20 NOV. 1968

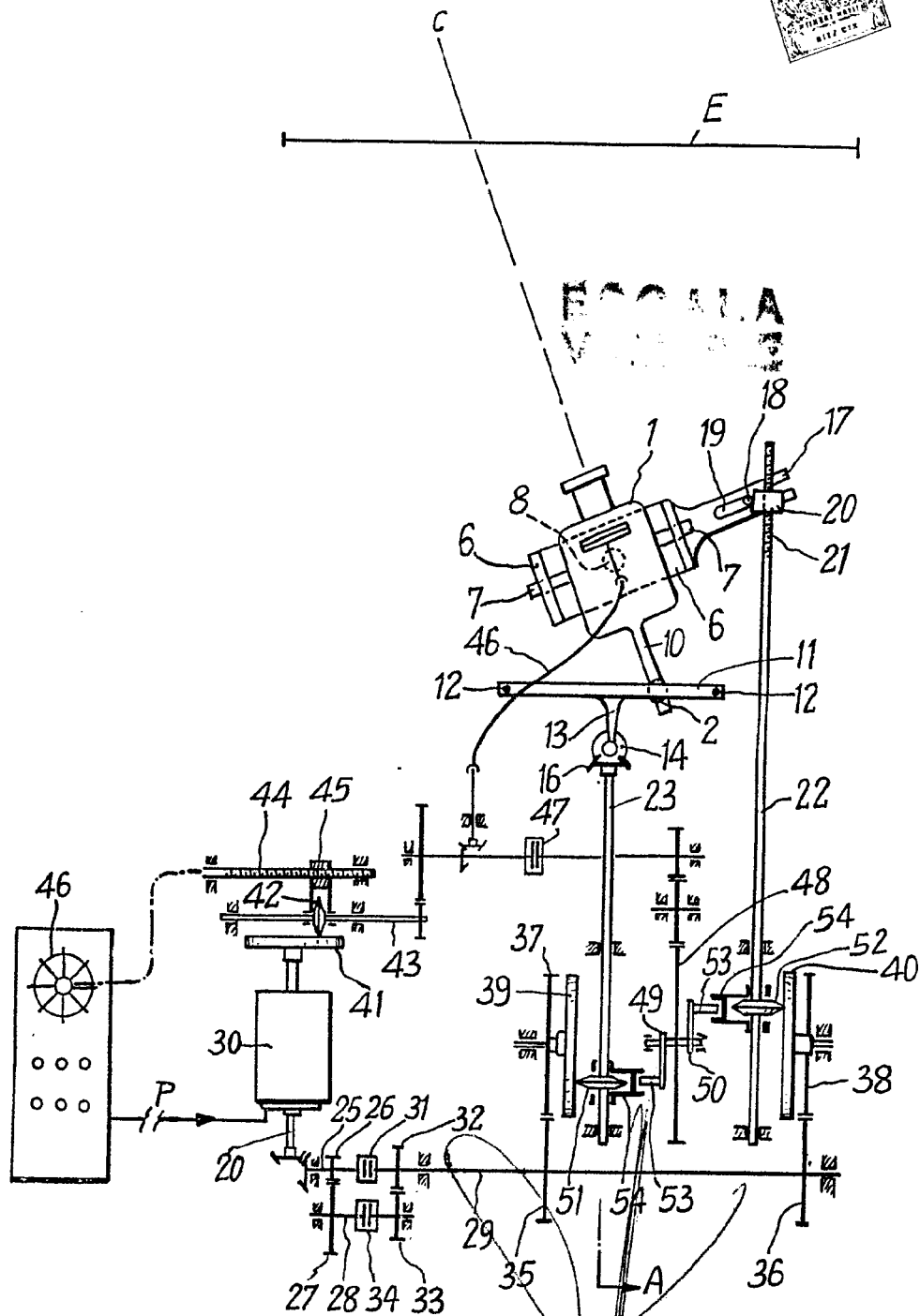
Madrid,

René HERVIEU.

J. GONZÁLEZ GARCÍA Y MODA
Dep. Fís. y Matemáticas

360.840

Fig:1



20 NOV 1968

Fig:2

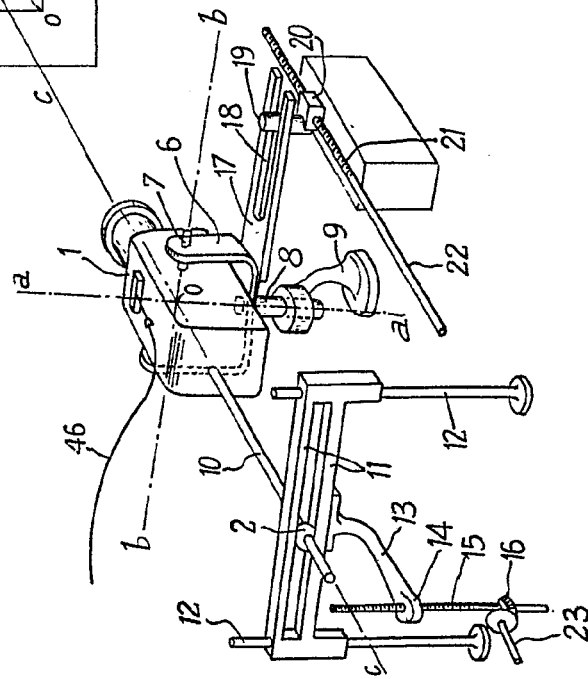
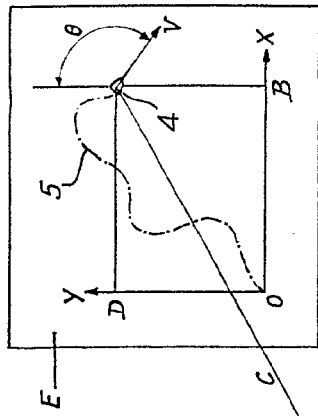


Fig:3

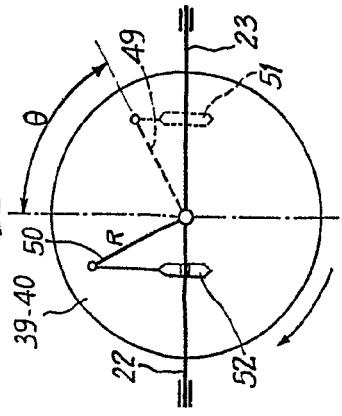


Fig:4

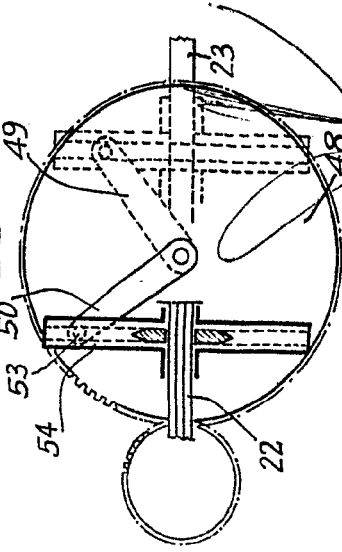
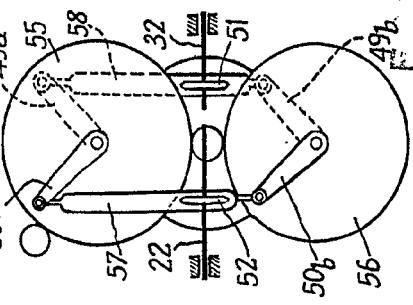


Fig:5



29 NOV 1968

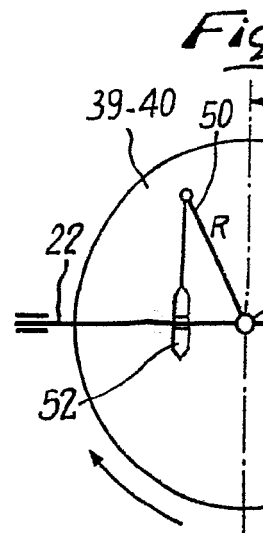
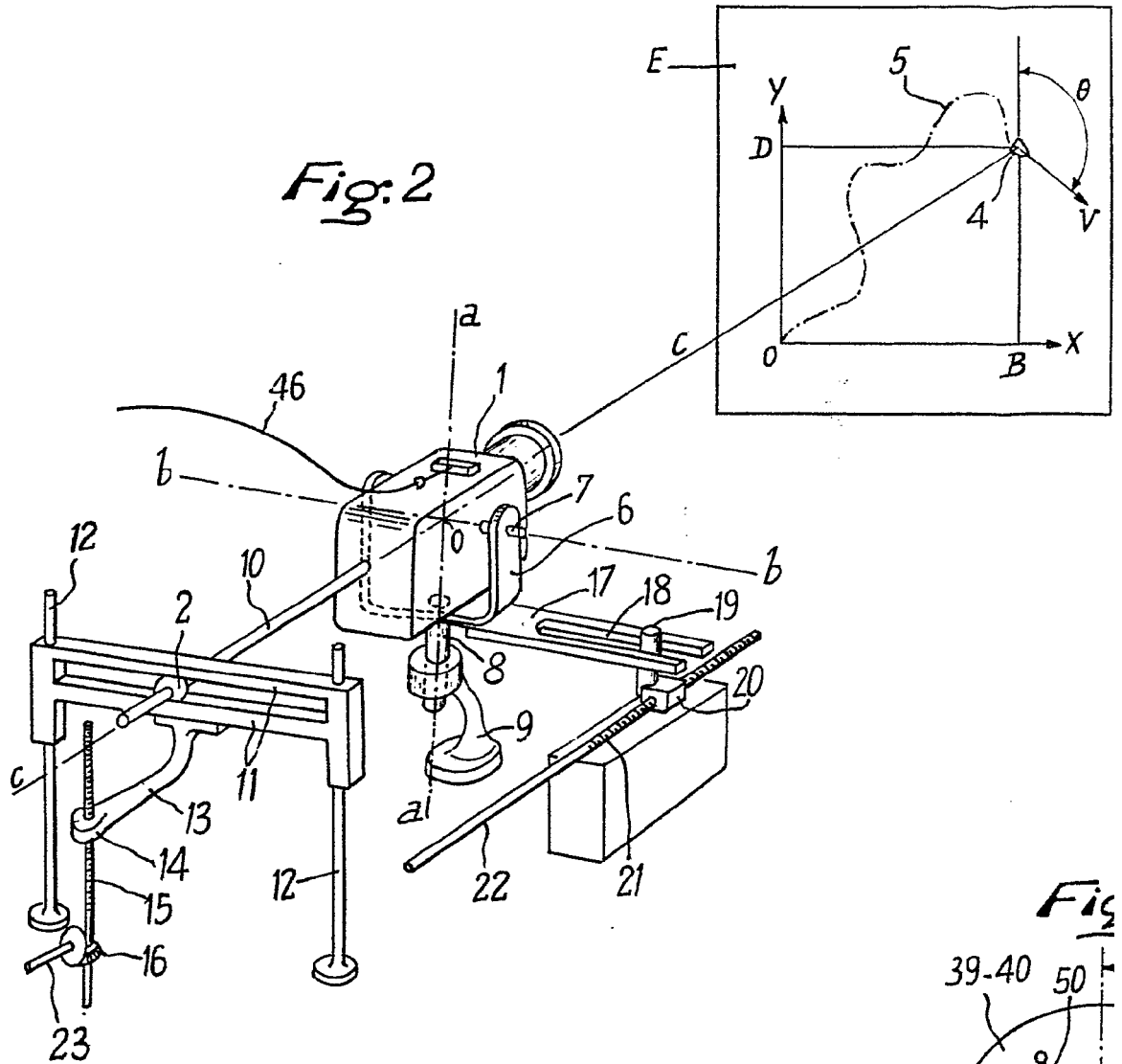
2

1130

1130

29 NOV 1968

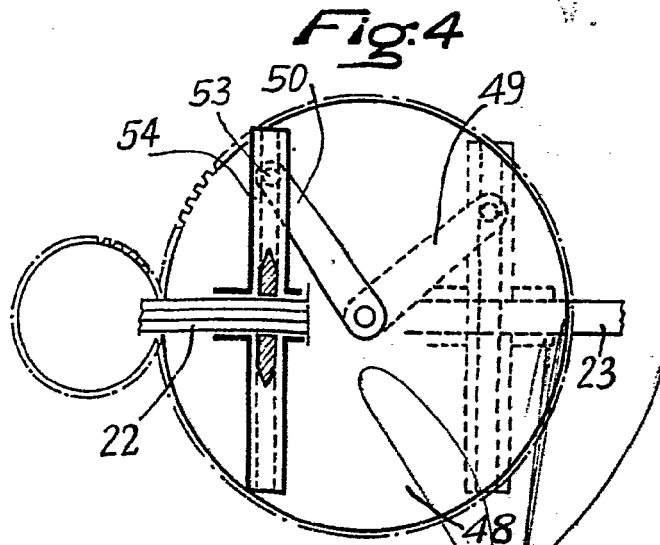
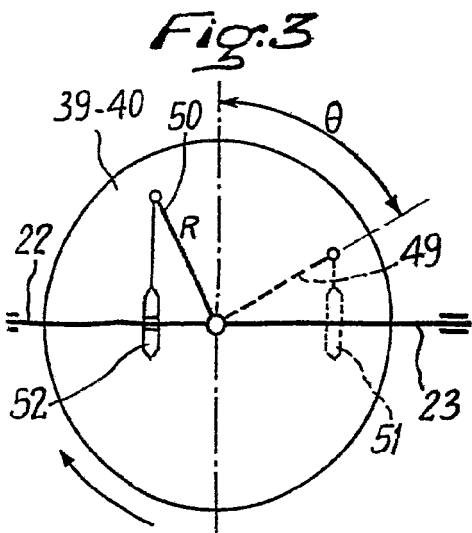
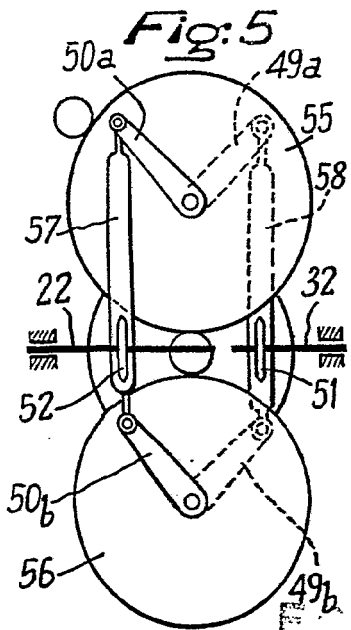
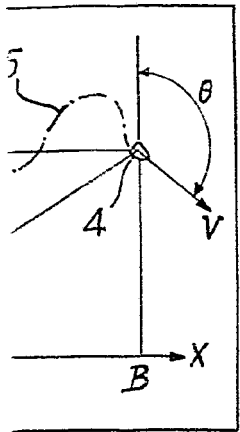
Fig. 2



760.847



29 NOV 1960



29 NOV 1960