

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 212**

51 Int. Cl.:

F41A 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2009 E 09752744 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2013 EP 2359086**

54 Título: **Accionamiento de culata para un arma con suministro lineal de culata o de munición**

30 Prioridad:

04.12.2008 DE 102008060214

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

29.04.2013

73 Titular/es:

**RHEINMETALL WAFFE MUNITION GMBH
(100.0%)
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüss, DE**

72 Inventor/es:

**HERRMANN, RALF-JOACHIM;
LAWITZKE, KLAUS;
SCHMEES, HEINER y
BAUMANN, BERTHOLD**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 402 212 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Accionamiento de culata para un arma con suministro lineal de culata o de munición

- 5 La invención se refiere a una cinemática de accionamiento con manivela de empuje para el suministro especialmente lineal de una culata o de un cartucho a un tubo de arma.

10 En los cañones automáticos con accionamiento externo, la energía para el accionamiento del arma no se obtiene directamente a partir de una presión de gas o de un retroceso del arma, sino mediante un accionamiento eléctrico o hidráulico.

15 Especialmente en el caso de armas con accionamiento eléctrico, para ello, el movimiento de giro del motor ha de convertirse en un movimiento oscilante de la culata. Además, la culata requiere tiempos de parada en las posiciones finales de su trayecto de desplazamiento. En una primera posición final, es necesario retirar el casquillo del tiro anterior delante de la culata y transportar otro cartucho delante de la culata antes de que éste sea introducido a presión al almacén de cartuchos del tubo de arma. En otra posición final, se ha de bloquear la culata y encender el cartucho. Tras la caída de la presión de gas en el tubo de arma mismo, puede efectuarse el desbloqueo de la culata.

20 Una culata de raya recta bloqueada rígidamente para una metralleta con accionamiento externo se da a conocer en el documento DE3627361C1. Para un bloqueo sin rebote que ahorre espacio se propone también en este caso un cilindro de control.

25 En el documento DE3712905A1 se describe una metralleta que presenta entre otras cosas una leva cilíndrica, accionada por accionamiento externo, para el movimiento lineal de una culata de raya recta. La leva cilíndrica presenta correspondientemente una leva de control sinfín que se extiende por el contorno. En el contorno están dispuestas además una leva de control corta que actúa radialmente y una leva de control más larga que actúa axialmente.

30 Por el documento JP6159991A que constituye un punto de partida para la reivindicación 1 se conoce un accionamiento que presenta un motor y una manivela así como una biela incorporada en la manivela, estando unida la biela por su extremo trasero con la manivela y, por un extremo delantero, con la culata a través de un piñón.

El documento FR538190A muestra una conexión directa de la culata con un extremo delantero de una biela.

35 En el documento DE102005045824A1 se propone un arma de construcción pequeña, cuyo cilindro de control está incorporado en el plano del eje del alma de tubo. El cilindro de control presenta un cuerpo de control que lleva al menos dos levas de control. La información de las levas se convierte en un suministro rectilínea de la culata.

40 Por el documento DE102007048468.4 no prepublicado resulta preferible un accionamiento para el suministro lineal de una culata o la munición a un tubo de arma o almacén de cartuchos mediante una cadena. Al contrario del accionamiento del Bushmaster en el que una cadena está guiada por cuatro ruedas de cadena en forma de un rectángulo y por la que quedan definidos los tiempos de parada de la culata, en este caso, la cadena misma está guiada de manera sencilla y de forma ceñida alrededor de dos ruedas de cadena. Un eslabón de cadena o una leva de la cadena está integrado en una guía o ranura situada debajo de la corredera móvil. De esa manera, la cadena puede seguir funcionando durante los tiempos de parada del arma definidos por un control de funcionamiento separado. La cadena misma puede accionarse mediante un electromotor. Una parada rápida está integrada en el trayecto de la cadena.

50 Un suministro lineal de una culata hacia el tubo de arma o el almacén de cartuchos se describe en el documento DE102007054470.9 no prepublicado. Aquí, una ranura guía recta se integra en la cinemática de accionamiento. En la ranura guía se guía un medio unido de manera constructiva con la culata. La ranura guía a su vez está encerrada por una guía forzosa (colisa) periférica que a su vez interpreta los tiempos de parada necesarios de la culata durante el bloqueo, el tiro, el desbloqueo en su posición delantero, así como la recarga, después de que la culata ha sido guiada hasta su posición trasera. Dentro de la guía forzada puede guiarse otro medio como medio de accionamiento para la culata. La transmisión del accionamiento puede realizarse mediante rodillos de desplazamiento, ruedas dentadas o similares, accionados por un motor etc. El accionamiento mismo sigue funcionando durante los tiempos de parada del arma, mientras que la culata es desconectada por el control durante los tiempos de parada y se vuelve a conectar después.

60 Aunque las tres últimas soluciones mencionadas ya tratan de accionamientos practicables que dan resultados satisfactorios en cuestión de cadencia y de desgaste mecánico, la invención tiene el objetivo de proporcionar otro accionamiento para una culata de este tipo que pueda usarse también con mayores cadencias.

65 El objetivo de la invención se consigue mediante las características de la reivindicación 1. Algunas formas de realización ventajosas se indican en las reivindicaciones subordinadas.

La invención está basada en la idea de realizar un mecanismo que presente una baja aceleración de la culata y que trabaje sin sacudidas y sin choques, lo que reduce las fuerzas de masa y la potencia de accionamiento y permite incrementar la cadencia. Además, la reducción de la potencia de accionamiento provoca una reducción de la potencia de frenado en caso de una parada rápida.

5 Para ello, a través del principio de biela y manivela, el movimiento de giro preferentemente de un motor o similar se convierte en un movimiento hacia delante y hacia atrás de la culata. Para hacer posibles los tiempos de parada de la culata en las posiciones finales, la biela y la manivela están dispuestas de forma radialmente desplazable una respecto a otra, de modo que el radio de manivela cambia con el giro de la manivela. El guiado radial de la biela es realizado por una leva de control.

10 El accionamiento por manivela tiene la ventaja de que existen pequeñas masas rotatorias (manivela, motor y, dado el caso, engranajes de multiplicación) que han de frenarse en caso de una parada rápida. Además, resulta una estructura sencilla.

15 Con la ayuda de un ejemplo de realización con dibujo se describe en detalle la invención.

Muestran:

- 20 La figura 1 una vista esquemática de un accionamiento con una leva de control preferible,
 la figura 2 un accionamiento de culata para convertir las secuencias de movimiento de la figura 1,
 la figura 3 una vista en detalle de la figura 2,
 25 la figura 4 una vista parcial de la figura 3,
 la figura 5 una vistas parcial de la figura 3.

30 La figura 1 muestra en una primera representación general un accionamiento 100 representado esquemáticamente. Un eje de giro M de una manivela 1 y por tanto la manivela 1 misma se accionan a través de un motor o similar (no representado en detalle). Una biela 3 está dispuesta por su extremo trasero E_h de forma desplazable en una ranura 1.1 de la manivela 1 y está unida por el extremo delantero E_v con la culata 20 o con un arrastrador 4 de la culata 20. Por el extremo trasero E_h de la biela 3 además están dispuestos medios de desplazamiento tales como rodillos de rodadura 5 que ruedan en una leva de control 6 que en una vista en planta desde arriba tiene forma de haba (gruesa). La leva de control 6 queda definida por cuatro sectores o áreas distintas por las que se genera el movimiento deseado del suministro de la culata 20.

40 Las áreas de la leva de control 6 definen los desarrollos de movimiento de la culata 20 de la siguiente manera:

- $\alpha_1 - \alpha_2$ culata 20 situada atrás, radio constante alrededor de la posición final trasera,
 $\alpha_2 - \alpha_3$ movimiento hacia delante culata 20 según cualquier función,
 45 $\alpha_3 - \alpha_4$ culata 20 situada delante, radio constante alrededor de la posición final delantera,
 $\alpha_4 - \alpha_1$ movimiento hacia atrás culata 20 según cualquier función.

50 Para que la culata 20 se mantenga parada durante un período de tiempo determinado en sus posiciones finales mientras gira permanentemente la manivela 1, la leva de control 6 tiene en los intervalos α_1 a α_2 y α_3 a α_4 un radio constante alrededor de la posición final delantera o trasera de la culata 20 con la longitud de la biela 3. Las formas de los intervalos entre α_2 a α_3 y α_4 a α_1 son definidos por las funciones de movimiento (por ejemplo, senoides), es decir por el movimiento de culata. Éstas se pueden optimizar especialmente con respecto a la aceleración, la velocidad máxima, la ausencia de sacudidas y de choques etc.

55 El trayecto que recorre la biela 3 entre la posición final trasera E_v y la posición final delantera E_{v1} corresponde al trayecto de desplazamiento de la culata 20. Las longitudes de la biela 3 y de la manivela 1 o de la ranura de manivela 1.1 están adaptadas y concebidas correspondientemente.

60 La figura 2 muestra una representación esquemática del accionamiento 100 para la culata 20 de un arma 21 (representado sólo en parte) especialmente con accionamiento externo. Un tubo de arma 22 está fijado en un manguito de bloqueo de tubo 23 o a la carcasa del arma. En éste se puede bloquear la culata 20. La culata 20 puede desplazarse sobre guías de culata 2 en la dirección del eje de tubo de arma. También están representadas de forma aproximada una carcasa de manivela, siendo posible también la incorporación en una carcasa de arma, con una pieza inferior de carcasa 12 y, en la forma de realización preferible, con una pieza superior de carcasa 13. En

éstas están incorporadas, respectivamente en imagen invertida, las levas de control 6. Siempre que se pueda descartar el ladeo del eje 11 en una sola leva de control 6, se puede prescindir de la pieza superior de carcasa 13. Entonces, la leva de control 6 se puede extender por la pieza inferior de carcasa 12 como ranura abierta hacia abajo.

- 5 La figura 3 en combinación con la figura 5 muestra el arrastrador de culata 4, cuyo talón arrastrador 4.1 está unido en unión positiva con la culata 20 y cuyo dentado engrana con el de un piñón 9. El piñón 9 engrana en el lado opuesto con cremalleras 10 fijadas a la carcasa (esta fijación en sí no está representada en detalle) y está alojado de forma giratoria sobre la cabeza de biela 3.1 que a su vez está unida con la biela 3 a través de un bulón. La biela 3 y la manivela 1 están unidas por medio de un eje 11, y los rodillos de rodadura 5 alojados de forma giratoria a ambos
- 10 lados del eje 11 pueden desplazarse en las levas de control 6 dentro de la pieza inferior de carcasa 12 y la carcasa superior de carcasa 13, y el eje 11 puede desplazarse en la ranura 1.1 de la manivela 1. La manivela 1 está colocada de forma giratoria sobre la pieza inferior de carcasa 12, siendo realizado el accionamiento de la manivela 1 por el motor a través del eje central M.
- 15 Para producir el movimiento oscilante deseado de la culata 20 con tiempos de espera en las posiciones de inversión, la manivela 1 se pone en movimiento giratorio continuo por el motor 2 a través del eje central. Durante ello, la manivela 1 arrastra el eje 11 en el sentido de giro. El guiado radial del eje se realiza por las dos levas de control 6 preferentemente idénticas en la pieza inferior de carcasa 12 y la carcasa superior de carcasa 13 en las que se guían los rodillos de rodadura 5 del eje 11. El eje 11 transmite su movimiento, conforme a la forma de la leva de control 6,
- 20 a la cabeza de biela 3.1 por medio de la biela 3 (figura 4).

La figura 5 muestra que la cabeza de biela 3.1 se guía en ranuras 15 en la pieza inferior de carcasa 12 y la pieza superior de carcasa 12 (esto no está representado en detalle) donde son absorbidas las fuerzas laterales. Durante el desplazamiento, el piñón 9 de la cabeza de biela 3.1 va rodando y girando sobre las cremalleras 10 fijadas a la

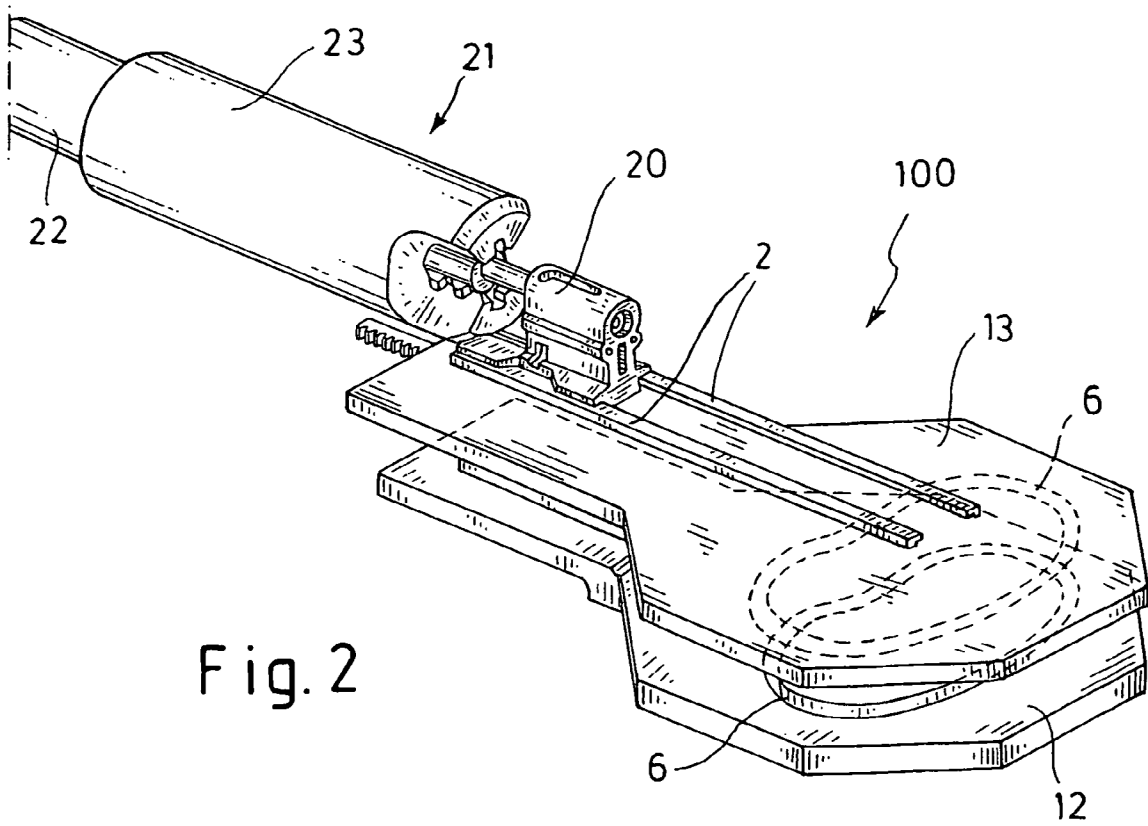
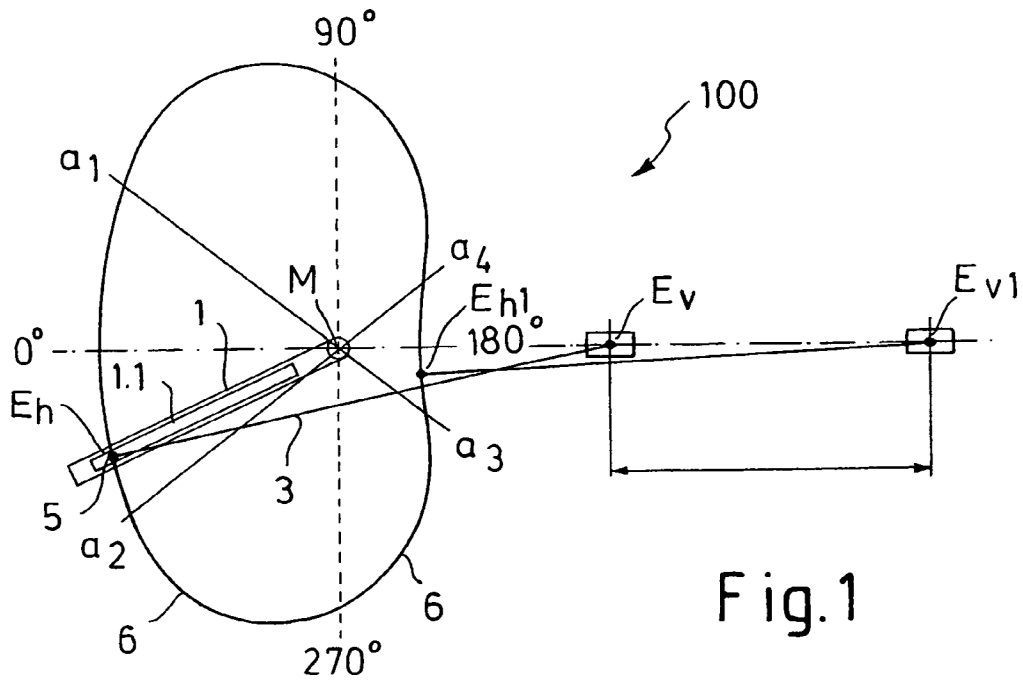
25 carcasa. Por el movimiento de giro del piñón 9 se acciona el arrastrador 4, por lo que se duplica la carrera con relación a la de la cabeza de biela 3.1. Si no se requiere una carrera tan grande, alternativamente, la culata 20 también puede acoplarse directamente al extremo delantero de la biela 3. Dado que el arrastrador 4 está unido por unión positiva con la culata 20 a través de los talones arrastradores 4.1, la culata 20 se desplaza paralelamente con respecto al eje, pero como mínimo en la dirección del eje del tubo de arma 22.

30 Una forma de construcción aún más compacta de la(s) leva(s) de control 6 se consigue si entre el eje central y el motor 2 se dispone un par de ruedas dentadas por ejemplo excéntricas (no representadas en detalle) que giren con el doble número de revoluciones de la manivela 1. Las ruedas dentadas excéntricas causan una relación de multiplicación continua, de modo que con un número de revoluciones constante del motor, la manivela 1 gira más

35 lentamente en las fases de los tiempos de espera y más rápidamente en las de los movimientos de culata. De esta manera, las áreas α_1 a α_2 y α_3 a α_4 de la(s) leva(s) de control 6 pueden realizarse más pequeñas, sin reducir los tiempos de espera de la culata 20 en las posiciones finales delantera y trasera.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Accionamiento (100) para una culata (20) ajustable en el sentido axial con respecto a un tubo de arma (22), que presenta un motor (2) o similar, con las características:
- una manivela (1) se acciona a través de su eje de giro (M),
 - una biela (3) está dispuesta por su extremo trasero (E_n) de forma desplazable en una ranura (1.1) de la manivela (1) y está unida por su extremo delantero (E_v) con la culata (20) o con un arrastrador (4) de la culata (20) a través de un piñón (9), y
 - 10 - la manivela (1) y la biela (3) están unidas entre ellas a través de un eje (11) incorporado en la ranura (1.1),
 - en el extremo trasero (E_n) de la biela (3) está dispuesto al menos un medio de deslizamiento (5) que se desliza en una leva de control (6) siendo guiado a lo largo de la leva de control (6),
 - la leva de control (6) es una formación de leva cerrada en sí y presenta áreas ($\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$) definidas como perfil de movimiento para la culata (20),
 - 15 - el arrastrador (4) de la culata (20) o una parte de la culata (20) presentan un dentado que engrana en un piñón (9) incorporado de forma giratoria en el lado delantero en la parte exterior / interior de la biela (3), por lo que
 - la culata (20) se mueve al girar la biela (1) por medio de la biela (3).
- 20 2. Accionamiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la leva de control (6) está incorporada en la pieza inferior de carcasa (12) de una carcasa de manivela.
3. Accionamiento según la reivindicación 2, **caracterizado por que** la leva de control (6) es una ranura abierta hacia abajo.
- 25 4. Accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** otra leva de control (6) está incorporada en la pieza superior de carcasa (13) que es idéntica, aunque en imagen invertida, a la que está situada dentro de la pieza inferior de carcasa (12).
- 30 5. Accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** las levas de control (6) están definidas por cuatro sectores o áreas distintas, por los que se genera el movimiento deseado de suministro de la culata (20).
- 35 6. Accionamiento según la reivindicación 5, **caracterizado por que** las levas de control (6) tienen forma de haba (gruesa).
- 40 7. Accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** entre el eje central (M) y el motor (2) se encuentra un par de ruedas dentadas por ejemplo excéntricas que gira con el doble número de revoluciones de la manivela (1).



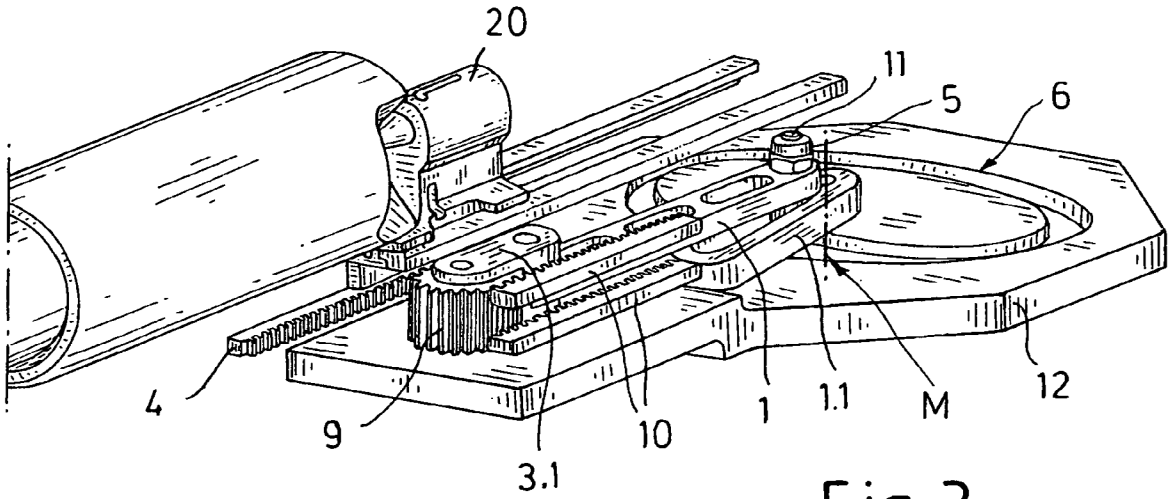


Fig. 3

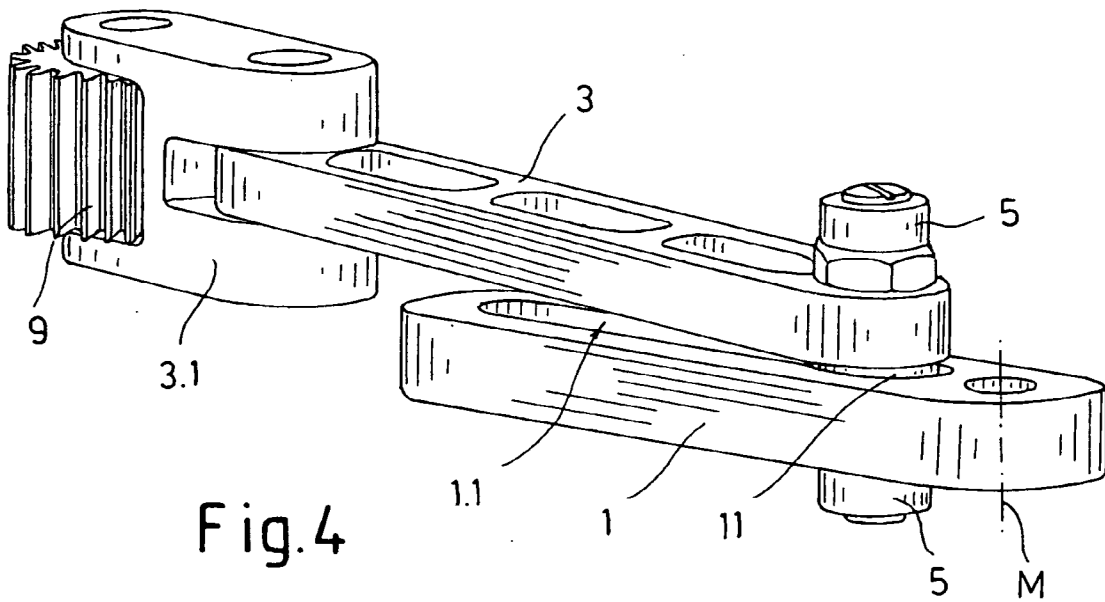


Fig. 4

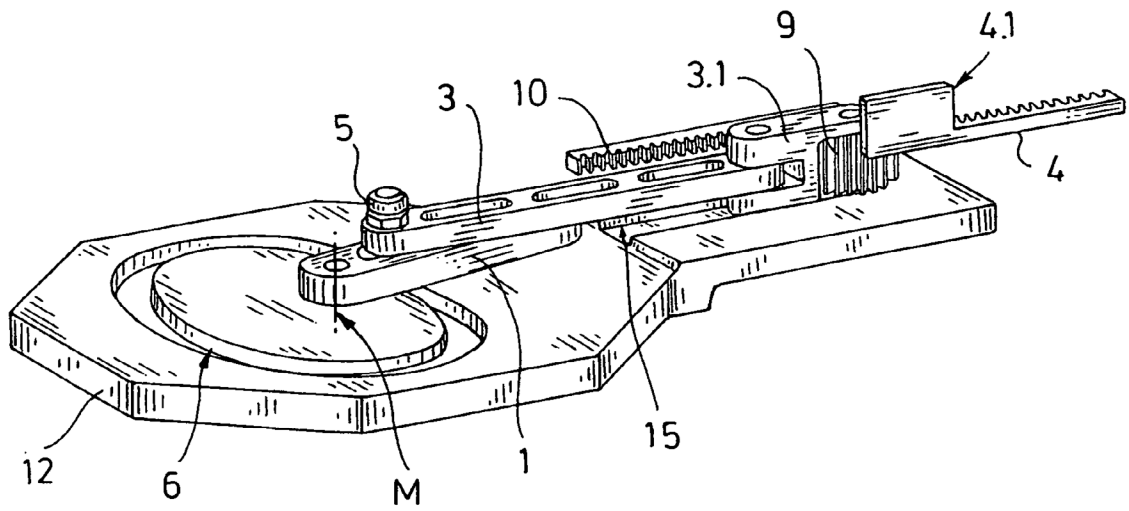


Fig. 5