

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 573**

51 Int. Cl.:

F16H 21/44 (2006.01)

F42B 10/14 (2006.01)

F16H 35/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2014** **E 14003233 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019** **EP 2851580**

54 Título: **Sistema de bloqueo y desbloqueo con capacidad de activación reversible**

30 Prioridad:

21.09.2013 DE 102013015746

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

26.06.2020

73 Titular/es:

MBDA DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)

Hagenauer Forst 27

86529 Schrobenhausen, DE

72 Inventor/es:

KLAFFERT, THOMAS y

HETZER, WALTER

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 769 573 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

Sistema de bloqueo y desbloqueo con capacidad de activación reversible

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un sistema de bloqueo y desbloqueo con capacidad de activación reversible. Dichos sistemas de bloqueo y desbloqueo se utilizan principalmente en ingeniería aeronáutica, por ejemplo, para sujetar y bloquear las alas giratorias o los remos giratorios durante el vuelo soportado en el caso de misiles transportados por un avión de transporte y desbloquearlos para el vuelo autónomo del misil.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] En tales aplicaciones, no solo es importante que el bloqueo y el desbloqueo funcionen con una fiabilidad extremadamente alta, sino que también es de suma importancia que las disposiciones individuales de bloqueo y desbloqueo puedan activarse con sincronía de alta precisión. Esta sincronización es necesaria para evitar, por ejemplo, que una superficie de control del misil ya se haya desviado y las demás superficies de control se desvíen con un retraso de tiempo. Esto llevaría al misil a realizar movimientos de vuelo incontrolados que podrían conducir a la pérdida del misil o, si el misil partió de un avión de transporte, dañar el avión de transporte.

ESTADO DE LA TÉCNICA

[0003] Los bloqueos de punto muerto superior son generalmente conocidos en mecánica, por ejemplo, a partir de DE G 84 28 699 U1 o DE G 86 15 004 U1.

[0004] A partir del documento DE 102 02 780 A1 también se sabe operar dos disposiciones de bloqueo y desbloqueo conjuntamente por medio de un elemento de bloqueo y desbloqueo, lo que proporciona una cinemática de transmisión que asume una posición de punto muerto en una posición de descanso.

[0005] El documento EP 2 617 647 A2 describe un sistema de bloqueo y desbloqueo con un elemento de bloqueo y desbloqueo que puede moverse entre una posición de bloqueo y una posición de desbloqueo por medio de una cinemática de transmisión por medio de un accionamiento. La cinemática de transmisión tiene al menos un elemento cinemático y está diseñada de tal manera que puede asumir una posición de punto muerto y puede moverse más allá de esta posición de punto muerto.

[0006] Los sistemas genéricos de bloqueo y desbloqueo son a menudo componentes de los sistemas de control en la práctica. Los sistemas de control (actuadores) tienen una amplia gama de aplicaciones (por ejemplo, áreas industriales y de producción, aeroespaciales, de construcción naval, de vehículos de motor o tecnología de defensa). Los sistemas de accionamiento en su mayoría tienen dos modos operativos principales distintos que se pueden ordenar repetidamente: «Activado» (seguimiento regulado de la salida bajo carga) y «Desactivado».

[0007] En el estado «Activado», las variables controladas a la salida de los sistemas de control son generalmente variables mecánicas (por ejemplo, distancia, ángulo, fuerza, par). La energía auxiliar suministrada al accionamiento del sistema de control (convertidor de potencia), que puede ser eléctrica, hidráulica o neumática, por ejemplo, se convierte en capacidad de trabajo mecánico. Como el eslabón intermedio entre los ordenadores de nivel superior y los procesos técnico-físicos a ser regulados, los sistemas de control modernos son una poderosa síntesis entre mecánica, electrónica e informática. También se llaman sistemas mecatrónicos.

[0008] A diferencia de los sistemas de control de apoyo en el sector de la automoción, donde las ruedas libres pueden tener que proporcionar una función de emergencia mediante accionamiento manual (por ejemplo, con fines de remolque), los sistemas de control mecatrónico en el estado «desactivado» requieren un estado definido donde generalmente es posible un «bloqueo» rígido y sin holgura incluso bajo la influencia de todas las cargas operativas estáticas y dinámicas externas. Esto se logra tradicionalmente, por ejemplo, instalando frenos de seguridad adicionales, frenos de estacionamiento, trinquetes o válvulas de retención, siempre que el tren de transmisión no presente propiedades de autobloqueo. Al mismo tiempo, las aplicaciones especiales requieren un cumplimiento preciso e inequívoco de ciertas posiciones del tren de transmisión, es decir, el posicionamiento en los lados de entrada y salida, que también deberán cumplirse estrictamente en caso de control involuntario o incorrecto del accionamiento. Este tipo de «bloqueo» a menudo es parte de un concepto de seguridad en fases operativas particularmente críticas y requiere la máxima fiabilidad.

[0009] En las aplicaciones actuales, este estado «bloqueado» se mantiene durante un período de tiempo definido durante las fases operativas críticas y a continuación deberá liberarse bajo comando y transferirse al estado «desbloqueado», por ejemplo, para habilitar el modo operativo «activo».

[0010] La transición de «bloqueado» a «desbloqueado» y viceversa generalmente tiene lugar en condiciones

difíciles en las que ocurre lo siguiente:

- altas cargas externas en la salida del sistema de control,
- asistencia limitada para realizar los procesos de transferencia,
- tiempos de conmutación muy cortos, especialmente al desbloquear,
- máxima fiabilidad funcional en condiciones ambientales extremas, especialmente al desbloquear,
- retención pasiva de los estados bloqueados/desbloqueados (sin suministro de energía),
- capacidad de sincronización (temporal y local) con otros trenes de transmisión del sistema de control.

10 **[0011]** La consideración simultánea de todas las condiciones individuales conduce principalmente a estrategias contradictorias. Para cumplir con algunas de estas condiciones, una estructura conservadora también requiere diseños de soluciones técnicamente complejos y costosos, los cuales contradicen el requisito de la mayor fiabilidad funcional posible.

15 **[0012]** A este respecto, reubicar el punto de bloqueo o el punto de desbloqueo desde la salida mecánica del sistema de control, por ejemplo, a la entrada de una transmisión frecuentemente presente, puede tener un efecto facilitador. En este caso, las cargas a superar en el punto de bloqueo durante el proceso de bloqueo/desbloqueo se reducen, pero al mismo tiempo aumentan las desviaciones indeseables en el lado de salida debido a la flojedad mecánica de la flexibilidad de todos los elementos de transmisión entre el punto de desbloqueo y la salida del sistema de control. Además, todos los elementos de transmisión conectados corriente adelante del punto de bloqueo pueden estar expuestos a cargas externas indefinidas, lo que a su vez puede generar demandas aún mayores con respecto al diseño de los elementos de transmisión. La figura 1 muestra las relaciones mencionadas aquí en relación con la construcción de un sistema de control esquemáticamente sobre la base de un diagrama de bloques.

25 **[0013]** En principio, los sistemas de bloqueo/desbloqueo accionables conocidos consisten casi sin excepción en:

- una unidad de control principalmente eléctrica;
- actuadores en los que la energía auxiliar (por ejemplo, hidráulica, neumática o eléctrica) disponible para bloqueo o desbloqueo se convierte en trabajo mecánico;
- los elementos de bloqueo mecánico reales;
- las «conexiones mecánicas» entre los actuadores y los elementos de bloqueo;
- elementos de sensor para mostrar el estado (por ejemplo, «bloqueado»)

35 **[0014]** Las características de funcionamiento a plena carga de los elementos de accionamiento estándar generalmente se desvían considerablemente de los perfiles de carga que se encuentran en los elementos de bloqueo. Inicialmente, las cargas de liberación muy altas y, posteriormente, los valores de aceleración muy altos son típicos para evitar colisiones no deseadas en los elementos de bloqueo en el modo operativo «activo». Las soluciones conocidas combinan actuadores de gran tamaño con la regulación del proceso de desbloqueo/bloqueo.

40 **[0015]** Los objetivos de la invención son:

- realización con componentes estándar
- evitar actuadores sobredimensionados (costes/espacio de instalación)
- proceso de bloqueo/desbloqueo no controlado (coste/función)
- minimizar del número de componentes (fiabilidad/costes)
- fácil adaptación a los requisitos cambiantes
- optimización mutua de los actuadores con elementos de bloqueo
- idoneidad para distintas tecnologías (eléctricas, neumáticas, etc.)

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

55 **[0016]** El objetivo de la invención es proporcionar un sistema genérico de bloqueo y desbloqueo, cuyas propiedades cumplan los requisitos en las condiciones que se encuentran sin regulación y sin elemento de accionamiento de gran tamaño y con el diseño más simple, sin compromiso y completamente.

[0017] Este objetivo se logra mediante un sistema de bloqueo y desbloqueo con las características de la reivindicación 1.

60 **[0018]** El sistema de bloqueo y desbloqueo según la invención con capacidad de activación reversible está provisto de un accionamiento fijo y una pluralidad de disposiciones de bloqueo y desbloqueo, cada una de las cuales está provista de al menos un elemento de bloqueo y desbloqueo que se puede mover entre una posición de bloqueo y una posición de desbloqueo y una cinemática de transmisión para acoplar cinemáticamente el elemento de bloqueo y desbloqueo al accionamiento con un primer elemento cinemático, un segundo elemento cinemático y un tercer elemento cinemático, donde el primer elemento cinemático se acopla al accionamiento y se conecta de manera

pivotante a un extremo libre alejado del accionamiento por medio de una primera articulación con un primer extremo del segundo elemento cinemático, donde un segundo extremo del segundo elemento cinemático se conecta de manera pivotante al tercer elemento cinemático por medio de una segunda articulación, y donde el tercer elemento cinemático (19) se conecta mediante una tercera articulación articulada en un punto fijo y el elemento de bloqueo y desbloqueo se conecta rígidamente al tercer elemento cinemático (19). El primer elemento cinemático puede pivotar entre una primera posición y una segunda posición por medio del accionamiento, donde el primer elemento cinemático en la segunda posición se pivota en una posición de punto muerto superior mediante una posición extendida, donde el primer y el segundo elemento cinemático forman una línea recta. Además, al menos uno de los elementos cinemáticos puede cambiarse en una dirección cinemáticamente efectiva de tal manera que la cinemática de la transmisión pueda moverse más allá de la posición extendida hacia la posición de punto muerto superior.

VENTAJAS

[0019] Esta configuración de al menos uno de los elementos cinemáticos, que permite la posición del punto muerto superior de la cinemática de transmisión, asegura de manera particularmente efectiva que todo el sistema de bloqueo y desbloqueo esté bloqueado de forma segura y definida en la posición de punto muerto superior. La superación reversible de la posición de punto nuevamente conduce a un movimiento sincrónico del sistema de bloqueo y desbloqueo a la otra posición, por ejemplo, desde una posición bloqueada a una posición desbloqueada o viceversa. La capacidad de cambio del al menos un elemento cinemático, que permite que la cinemática de la transmisión se mueva más allá de la posición de punto muerto superior hacia la posición de punto muerto, puede formarse, por ejemplo, mediante una deformabilidad elástica del al menos un elemento cinemático.

[0020] Las disposiciones de bloqueo y desbloqueo de la pluralidad de disposiciones de bloqueo y desbloqueo están preferiblemente acopladas entre sí a través de al menos un elemento de conexión y de esta manera están inevitablemente sincronizadas entre sí cuando el elemento de bloqueo y el elemento de desbloqueo respectivos se mueven desde la posición de bloqueo a la posición de desbloqueo o desde la posición de desbloqueo a la posición de bloqueo. Esta sincronización inevitable conduce de manera particularmente ventajosa al hecho de que todos los elementos de bloqueo y desbloqueo de todo el sistema de bloqueo y desbloqueo cambian simultáneamente su estado con respecto al bloqueo o desbloqueo.

[0021] Se prevé ventajosamente que un elemento de bloqueo y desbloqueo esté dispuesto en la segunda posición del primer elemento cinemático en la posición de bloqueo y en la primera posición del primer elemento cinemático en la posición de desbloqueo. También se proporciona opcionalmente que la cinemática de transmisión esté diseñada de manera que también asuma una posición de punto muerto superior en la primera posición del primer elemento cinemático. De esta manera, se garantiza que el bloqueo no se pueda liberar involuntariamente. La cinemática de transmisión preferiblemente también ocupa una segunda posición de punto muerto superior en la posición de desbloqueo. De este modo, se logra que el estado desbloqueado del sistema de bloqueo y desbloqueo no se pueda liberar involuntariamente.

[0022] Es particularmente ventajoso si la capacidad de cambio de al menos uno de los elementos cinemáticos en una dirección cinemáticamente efectiva se logra porque el elemento cinemático puede cambiarse de una manera definida en una dimensión cinemáticamente efectiva. Esta capacidad de cambio definida puede ser, por ejemplo, una compresibilidad elástica o una capacidad de flexión elástica.

[0023] Es ventajoso si la capacidad de cambio definida de la dimensión cinemática efectiva se produce por una rigidez longitudinal predeterminada del elemento cinemático. Esta variante, donde el elemento cinemático puede cambiar su dimensión cinemáticamente efectiva, por ejemplo, al doblarse, asegura un bloqueo particularmente seguro en la posición de punto muerto superior debido a la rigidez longitudinal definida del elemento cinemático.

[0024] También es ventajoso si se proporciona al menos un tope para el elemento cinemático cambiante, lo que limita un movimiento del elemento cinemático cambiante que está permitido por la capacidad de cambio definida de la dimensión cinemáticamente efectiva. Tal tope evita, por ejemplo, la flexión excesiva de un elemento cinemático longitudinalmente rígido.

[0025] En una realización particularmente ventajosa del sistema de bloqueo y desbloqueo según la invención, el elemento de conexión está diseñado como un elemento giratorio o pivotable. Dichos elementos son particularmente adecuados para una actuación rápida, por ejemplo, accionada por motor.

[0026] El elemento de conexión es preferiblemente autocentrante, como resultado de lo cual la precisión con respecto a la sincronía del accionamiento de todos los elementos de bloqueo y desbloqueo aumenta considerablemente.

[0027] Es ventajoso si los primeros elementos cinemáticos de la cinemática de transmisión de las disposiciones individuales de bloqueo y desbloqueo acopladas entre sí están unidos al elemento de conexión. Esto es particularmente ventajoso si este accesorio es simétrico.

[0028] También es ventajoso si las disposiciones individuales de bloqueo y desbloqueo acopladas entre sí están diseñadas para ser autosincronizables. Esta autosincronización también contribuye a una alta precisión de la sincronía del movimiento de bloqueo y desbloqueo de los elementos individuales de bloqueo y desbloqueo.

[0029] También es ventajoso si el elemento de bloqueo y desbloqueo respectivo está diseñado como una conexión de pasador con un pasador cónico y un receptáculo de pasador cónico adaptado. Esta forma cónica compensa las tolerancias en todo el mecanismo de bloqueo y desbloqueo y, por lo tanto, asegura un bloqueo o desbloqueo fiable de todos los elementos de bloqueo o todos los elementos de desbloqueo.

[0030] La ventaja del sistema de bloqueo y desbloqueo según la invención es que puede implementarse como una solución denominada «estándar» con componentes estándar disponibles. Se puede evitar la provisión de actuadores sobredimensionados, lo que significa que no hay un aumento de los costes innecesariamente alto. El proceso de bloqueo y desbloqueo puede llevarse a cabo sin regulación, lo que también conlleva una ventaja de coste y aumenta la fiabilidad funcional. El número de componentes necesarios para implementar el sistema de bloqueo y desbloqueo según la invención se reduce en comparación con la técnica anterior, lo que aumenta la fiabilidad y reduce los costes. Otra ventaja del sistema de bloqueo y desbloqueo según la invención es que se puede adaptar fácilmente a los requisitos cambiantes. Los actuadores y los elementos de bloqueo pueden coordinarse mutuamente de manera simple. Además, el sistema de bloqueo y desbloqueo según la invención es adecuado para distintas tecnologías, por ejemplo, para un accionamiento eléctrico, neumático o hidráulico.

[0031] Ejemplos de realización preferidos de la invención con detalles de configuración adicional y otras ventajas se describen y explican detalladamente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0032] En los cuales:

la figura 1 muestra un diagrama de bloques típico de un sistema de control y posibles posiciones para proporcionar un punto de bloqueo/desbloqueo;

la figura 2 muestra una representación esquemática de la función del sistema de bloqueo y desbloqueo según la invención;

la figura 3 es un diagrama esquemático de una cinemática de bloqueo y desbloqueo en un sistema de bloqueo y desbloqueo según la invención y

la figura 4 muestra una aplicación del sistema de bloqueo y desbloqueo según la invención en un sistema de control de misiles.

DESCRIPCIÓN DE EJEMPLOS DE REALIZACIÓN PREFERIDOS

[0033] La figura 1 muestra un diagrama de bloques típico de un sistema de accionamiento con posiciones posibles para proporcionar un punto de bloqueo/desbloqueo.

[0034] La figura 2 muestra la función del sistema de bloqueo y desbloqueo según la invención de manera esquemática. Debido a la cinemática de la transmisión según la invención denominada cinemática de armonización, cualquier curva característica de carga completa no regulada de los actuadores encontrados puede adaptarse de manera óptima a las especificaciones de carga y cinemática requeridas por los elementos de bloqueo.

[0035] En la figura 2, el gráfico A «Curvas de par típicas en imanes rotativos» muestra curvas características ejemplares del par M , trazadas contra el ángulo de rotación α_n y emitidas por el imán para distintos imanes rotativos. El gráfico B en la figura 2 muestra los requisitos para un sistema fiable de bloqueo y desbloqueo descrito al principio. Estos gráficos A y B de la figura 2 ilustran el conflicto de objetivos en el caso de un accionamiento biestable de los elementos de bloqueo, como se conoce del estado de la técnica.

[0036] Se puede ver a partir de la relación de par requerida M_a/M_e de la entrada, o par de accionamiento M_e , y la salida, o par de salida M_a , según el gráfico B en la figura 2 que la cinemática tiene que presentar una singularidad de tipo 1 (sin transmisión de movimiento, porque el ángulo α en la parte izquierda de la curva es casi constante), así como una singularidad de tipo 2 (sin transmisión de potencia, ya que la relación de par M_a/M_e en la parte derecha de la curva es casi constante) para garantizar el estado bloqueado.

[0037] La tarea según la invención se logra por medio de una cinemática que, en las más variadas posiciones de instalación, en el lado de salida genera el movimiento requerido de fuerzas a partir de las características típicas de los elementos de accionamiento en el lado de accionamiento.

[0038] Según la invención, esta función se realiza mediante una o más cinemáticas según la figura 3, que pasa a través de al menos un punto muerto (singularidad en la posición extendida) en su rango de movimiento, donde esta posición se da poco antes de llegar a la posición bloqueada.

[0039] La figura 3 muestra dos de tales cinemáticas de punto muerto superior 1 y 2, que giran aproximadamente 90° y se construyen de la misma manera. Tanto la cinemática 1, 2 como posiblemente una cinemática estructuralmente idéntica adicional (no mostrada) se acoplan efectivamente a un actuador que forma un accionamiento 3 a través de un elemento de conexión 31 de modo que el actuador pueda accionar la cinemática 1, 2 simultáneamente, es decir, sincrónicamente. El accionamiento 3 y la cinemática 1, 2 forman el sistema de bloqueo y desbloqueo según la invención.

[0040] Cada una de las cinemáticas del punto muerto superior 1, 2 forma una disposición de bloqueo y desbloqueo 10, 20, cada una de las cuales presenta un elemento de bloqueo y desbloqueo 12, 22 en el ejemplo mostrado. Cada elemento de bloqueo y desbloqueo 12, 22 comprende un perno 14, 24 que puede acoplarse con un receptáculo de perno 15, 25 de un elemento de receptáculo de perno 16, 26. El perno respectivo 14, 24 tiene, por ejemplo, un pasador en forma de cono y el receptáculo del perno 15, 25 está diseñado en consecuencia como una depresión adaptada en forma de cono.

[0041] Entre el accionamiento 3 y el perno respectivo 14, 24, se proporciona una cinemática de transmisión 11, 21 como parte de la disposición respectiva de bloqueo y desbloqueo 10, 20. Las cinemáticas de transmisión 11, 21 están cada una acoplada al accionamiento 3 por medio de un primer elemento cinemático 13, 23. Dado que la cinemática 1, 2 y, por lo tanto, también la cinemática de transmisión 11 y 21 se construyen de la misma manera, solo se describirá a continuación la cinemática de transmisión 11.

[0042] Un primer elemento cinemático 13, denominado actuador, está conectado de manera fija a un elemento accionable de forma giratoria 30 (por ejemplo, un eje) del accionamiento fijo, por ejemplo, sujetado 3, y este último puede moverlo a lo largo de un ángulo α . Con el propósito de bloquear, el actuador gira el accionamiento en sentido antihorario 3 (en la figura 3) y para desbloquear, de forma opuesta, en sentido horario. El ángulo α_0 denota el intervalo angular desde una posición cero imaginaria hasta que se alcanza el estado desbloqueado, el ángulo α_s denota el intervalo angular desde la posición cero imaginaria hasta alcanzar la posición extendida, y el ángulo α_1 denota el intervalo angular desde la posición cero imaginaria a la posición de punto muerto superior de bloqueo asegurada. El rango de movimiento real del accionamiento entre la posición final desbloqueada (línea discontinua) y la posición de punto muerto superior (línea continua) de bloqueo asegurada se indica mediante la flecha doble α_b .

[0043] Los ángulos de movimiento del bloqueo 14 se indican en consecuencia. El ángulo β_0 denota el intervalo angular desde una posición cero imaginaria hasta que se alcanza el estado desbloqueado y el intervalo angular β_1 denota el rango angular desde la posición cero imaginaria hasta que se alcanza la posición de bloqueo, que corresponde a la posición de bloqueo asegurada. El intervalo angular β_1 corresponde, por lo tanto, esencialmente al intervalo angular β_s desde la posición cero imaginaria a la posición de bloqueo asegurada en la posición de punto muerto superior. Por lo tanto, el perno 14 no gira o casi no gira más lejos de la posición extendida para alcanzar la posición de punto muerto superior.

[0044] En el extremo libre, opuesto al accionamiento 3, del primer elemento cinemático 13, este se conecta de manera pivotante a un primer extremo de un segundo elemento cinemático 17 por medio de una primera articulación 13'. En el otro extremo del segundo elemento cinemático 17, un tercer elemento cinemático 19 se conecta de manera pivotante al segundo elemento cinemático 17 por medio de una segunda articulación 17'. El tercer elemento cinemático 19, por medio de una tercera articulación 19', descansa articulado sobre un punto P fijo, por ejemplo, sujetado. El perno 14 está rígidamente conectado al tercer elemento cinemático 19. De esta manera, el primer, segundo y tercer elemento cinemático 13, 17, 19 y la primera, segunda y tercera articulación 13', 17', 19' junto con el elemento accionado de manera pivotante 30 del accionamiento 3 forman una transmisión de cuatro articulaciones.

[0045] La figura 3 muestra tres posiciones distintas de la cinemática de transmisión 11.

[0046] En la primera posición mostrada en líneas discontinuas, el perno 14 no está enganchado con el receptáculo de perno 15 y el sistema está desbloqueado. Para este propósito, el primer elemento cinemático 13 que forma el elemento de accionamiento ha sido girado en el sentido de las agujas del reloj por el accionamiento 3 por el ángulo α_b que refleja el intervalo de movimiento real del accionamiento, lo que da como resultado que el tercer elemento cinemático 19 provisto con el perno 14 sea girado por un ángulo β_b .

[0047] En la segunda posición punteada, el perno 14 está enganchado con el receptáculo de perno 15. El primer elemento cinemático 13 y el segundo elemento cinemático 17 forman una línea recta, como puede verse claramente por las líneas punteadas y asumen así una posición extendida. Aunque el sistema está bloqueado en esta posición, el primer y segundo elementos cinemáticos 13, 17 pueden pivotar repentinamente a la posición desbloqueada mostrada en líneas discontinuas, por ejemplo, debido a vibraciones u otras fuerzas externas. Por lo

tanto, esta posición de bloqueo no está asegurada.

[0048] La tercera posición, mostrada con líneas continuas, representa una posición de punto muerto superior donde el primer elemento cinemático 13 y el segundo elemento cinemático 17 se han girado en sentido antihorario más allá de la posición extendida (posición de punto muerto). Dado que uno de los elementos cinemáticos tiene que estar sujeto a un cambio, por ejemplo, una deformación (por ejemplo, una deformación por flexión o una deformación por compresión axial del primer y/o segundo elemento cinemático 13, 17 o una deformación por flexión del tercer elemento cinemático 19) para superar la posición extendida, la transición desde la posición de punto muerto superior bloqueado de regreso a la posición de desbloqueo solo se puede lograr superando una fuerza, de modo que la posición de bloqueo mostrada como la posición de punto muerto superior esté asegurada contra el desbloqueo involuntario.

[0049] Las rigideces limitadas dentro de la cadena cinemática que forma la cinemática de transmisión solo permiten mantener automáticamente la posición asegurada bloqueada. Un resorte de retracción integrado en el lado del accionamiento es suficiente, por ejemplo, para mantener la posición desbloqueada. En este caso, una actuación pulsada (no controlada) de un accionamiento de doble efecto es suficiente, por lo que se puede utilizar la característica de carga completa del actuador utilizado.

[0050] Al disponer una pluralidad de tomas en el elemento de accionamiento, por ejemplo, por medio de los primeros elementos cinemáticos 13, 23 diseñados como una manivela de accionamiento respectiva, puede realizarse un bloqueo y desbloqueo inevitable y exactamente sincrónico en recorrido y tiempo de una pluralidad de trenes de transmisión agrupados que operan independientemente, denominada cinemática de transmisión 11, 21, del sistema de bloqueo y desbloqueo que forma un sistema de control.

[0051] La figura 4 muestra una aplicación práctica del sistema de bloqueo y desbloqueo según la invención en un sistema de control de misiles para desbloquear los ejes 100 de superficies de control aerodinámicas montadas giratoriamente. Aquí se muestran los ejes 100 de cuatro superficies de control (no mostradas) dispuestas en un ángulo de 90 ° entre sí. El número de referencia 101 designa una de las cuatro cinemáticas de transmisión accionables sincrónicamente y solo ilustradas esquemáticamente y el número de referencia 102 designa un perno que está enganchado con el eje asociado 100. El número de referencia 103 denota un par motor central que forma un elemento de conexión para las cuatro cinemáticas de transmisión y puede accionarse de forma giratoria mediante un accionamiento (no mostrado). En la posición mostrada en la figura 4, la cinemática de transmisión respectiva está en la posición de punto muerto superior bloqueada asegurada.

[0052] El diagrama de la derecha en la figura 4 muestra el concepto de solución según la invención, donde el símbolo de referencia L denota la transmisión de par en el área de separación y donde el símbolo de referencia E denota la posición desbloqueada y el símbolo de referencia V denota la posición de punto muerto superior bloqueada.

[0053] Las referencias en las reivindicaciones, la descripción y los dibujos sirven solo para la mejor comprensión de la invención y no deben limitar el alcance de protección.

Lista de símbolos de referencia

[0054] Muestran:

45	1	Cinemática
	2	Cinemática
	3	Accionamiento
	10	Disposición de bloqueo y desbloqueo
	11	Cinemática de transmisión
50	12	Elemento de bloqueo y desbloqueo
	13	Primer elemento cinemático
	13'	Primera articulación
	14	Perno
	15	Receptáculo de perno
55	16	Elemento de receptáculo de perno
	17	Segundo elemento cinemático
	17'	Segunda articulación
	19	Tercer elemento cinemático
	19'	Tercera articulación
60	20	Disposición de bloqueo y desbloqueo
	21	Cinemática de transmisión
	22	Elemento de bloqueo y desbloqueo
	23	Elemento cinemático
	24	Perno
65	25	Receptáculo de perno

ES 2 769 573 T3

	26	Elemento de receptáculo de perno
	30	Elemento
	31	Elemento de conexión
	100	Eje
5	101	Cinemática de transmisión
	102	Perno
	103	Par motor
	E	Posición desbloqueada
	L	Transmisión de par
10	V	Posición de punto muerto superior bloqueada

REIVINDICACIONES

1. Sistema de bloqueo y desbloqueo con capacidad de activación reversible, con un accionamiento fijo (3) y una pluralidad de disposiciones de bloqueo y desbloqueo (10, 20), cada una de las cuales presenta:

- al menos un elemento de bloqueo y desbloqueo (12, 22) que puede moverse entre una posición de bloqueo (12, 22) y una posición de desbloqueo; y
- una cinemática de transmisión (11, 21) para acoplar cinemáticamente el elemento de bloqueo y desbloqueo (12, 22) al accionamiento con un primer elemento cinemático (13), un segundo elemento cinemático (17) y un tercer elemento cinemático (19),

donde el primer elemento cinemático (13) está acoplado al accionamiento y está conectado de manera pivotante a un primer extremo del segundo elemento cinemático (17) por medio de una primera articulación (13') con un extremo libre alejado del accionamiento (3),

donde un segundo extremo del segundo elemento cinemático (17) está conectado de manera pivotante al tercer elemento cinemático (19) por medio de una segunda articulación (17'), y donde el tercer elemento cinemático (19), por medio de una tercera articulación (19'), descansa articulado sobre un punto fijo (P) y el elemento de bloqueo y desbloqueo (12, 22) está rígidamente conectado al tercer elemento cinemático (19),

donde el primer elemento cinemático (13) puede pivotar entre una primera posición y una segunda posición por medio del accionamiento (3), donde el primer elemento cinemático (13) en la segunda posición sobre una posición extendida, en la que el primer y segundo elemento cinemático (13, 17) forman una línea recta, pivota en una posición de punto muerto superior y

donde al menos uno de los elementos cinemáticos (13, 17, 19) se puede cambiar en una dirección cinemáticamente efectiva de tal manera que la cinemática de transmisión (11, 21) puede moverse más allá de la posición extendida hacia la posición de punto muerto superior.

2. Sistema de bloqueo y desbloqueo según la reivindicación 1, **caracterizado porque**

las disposiciones de bloqueo y desbloqueo (10, 20) de la pluralidad de disposiciones de bloqueo y desbloqueo (10, 20) están acopladas entre sí a través de al menos un elemento de conexión (31) y, por lo tanto, cuando el elemento de bloqueo y desbloqueo (12, 22) se mueve desde la posición de bloqueo a la posición de desbloqueo o desde la posición de desbloqueo a la posición de bloqueo, se sincronizan necesariamente.

3. Sistema de bloqueo y desbloqueo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque**

el elemento de bloqueo y desbloqueo (12, 22) en la segunda posición del primer elemento cinemático (13) está dispuesto en la posición de bloqueo y en la primera posición del primer elemento cinemático (13) en la posición de desbloqueo.

4. Sistema de bloqueo y desbloqueo según la reivindicación 3, **caracterizado porque**

la cinemática de transmisión (11, 21) está diseñada de tal manera que también asume una posición de punto muerto superior en la primera posición del primer elemento cinemático (13).

5. Sistema de bloqueo y desbloqueo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**

la capacidad de cambio de al menos uno de los elementos cinemáticos (13, 17, 19) en una dirección cinemáticamente efectiva se logra porque el elemento cinemático (13, 17, 19) puede cambiarse de una manera definida en una dimensión cinemática efectiva.

6. Sistema de bloqueo y desbloqueo según la reivindicación 5, **caracterizado porque**

la capacidad de cambio definida de la dimensión cinemática efectiva se produce por una rigidez longitudinal predeterminada del elemento cinemático (13, 17, 19).

7. Sistema de bloqueo y desbloqueo según la reivindicación 6, **caracterizado porque**

se presenta al menos una parada para el elemento cinemático cambiante (13, 17, 19), lo que limita un movimiento del elemento cinemático cambiante (13, 17, 19) permitido por la capacidad de cambio definida de la dimensión cinemática efectiva.

8. Sistema de bloqueo y desbloqueo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**

el elemento de conexión (31) es un elemento giratorio o pivotable.

9. Sistema de bloqueo y desbloqueo según la reivindicación 8,
caracterizado porque
el elemento de conexión (31) es autocentrante.

5

10. Sistema de bloqueo y desbloqueo según la reivindicación 8 o 9,
caracterizado porque
los primeros elementos cinemáticos (13, 23) de la cinemática de transmisión (11, 21) de las disposiciones individuales
de bloqueo y desbloqueo (10, 20) acopladas entre sí, preferiblemente simétricamente, están unidos al elemento de
10 conexión (31).

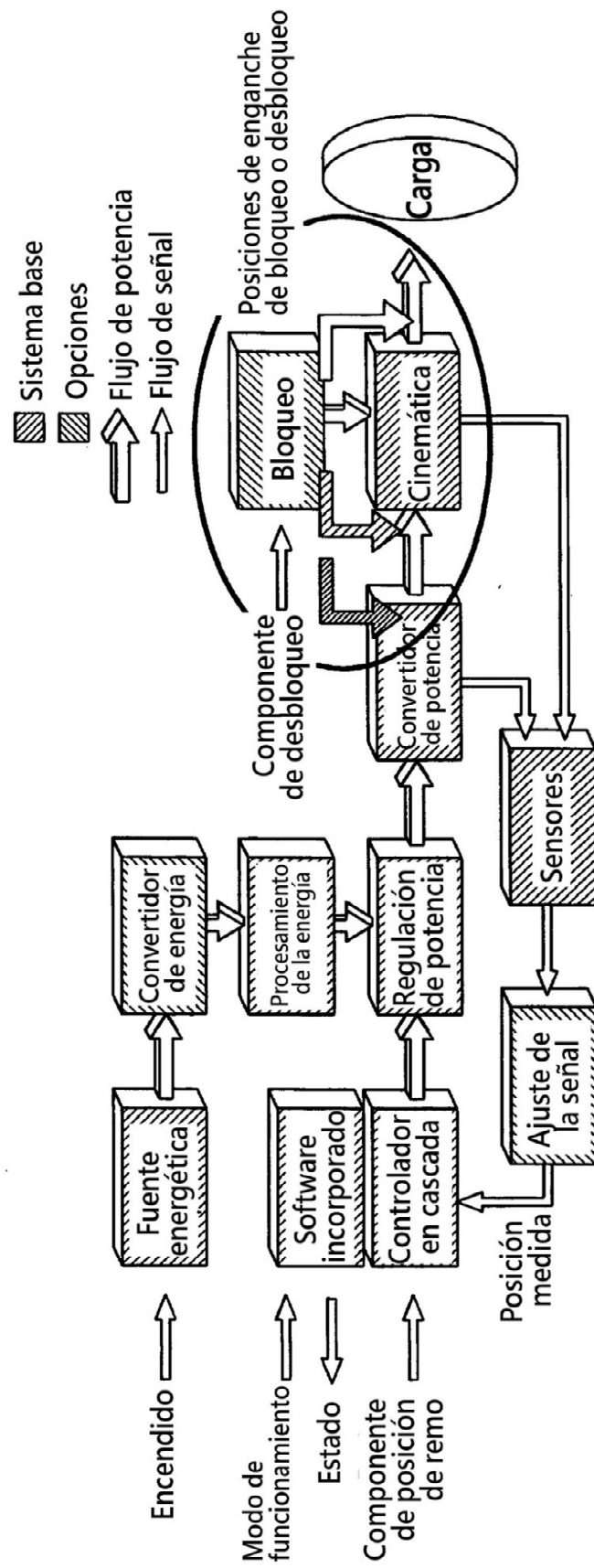
11. Sistema de bloqueo y desbloqueo según una de las reivindicaciones 7 a 10,
caracterizado porque
las disposiciones individuales de bloqueo y desbloqueo (10, 20) acopladas entre sí se sincronizan automáticamente.

15

12. Sistema de bloqueo y desbloqueo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
el elemento de bloqueo y desbloqueo respectivo (12, 22) está diseñado como una conexión de pasador con un pasador
cónico y un receptáculo de pasador cónico adaptado.

20

Fig. 1



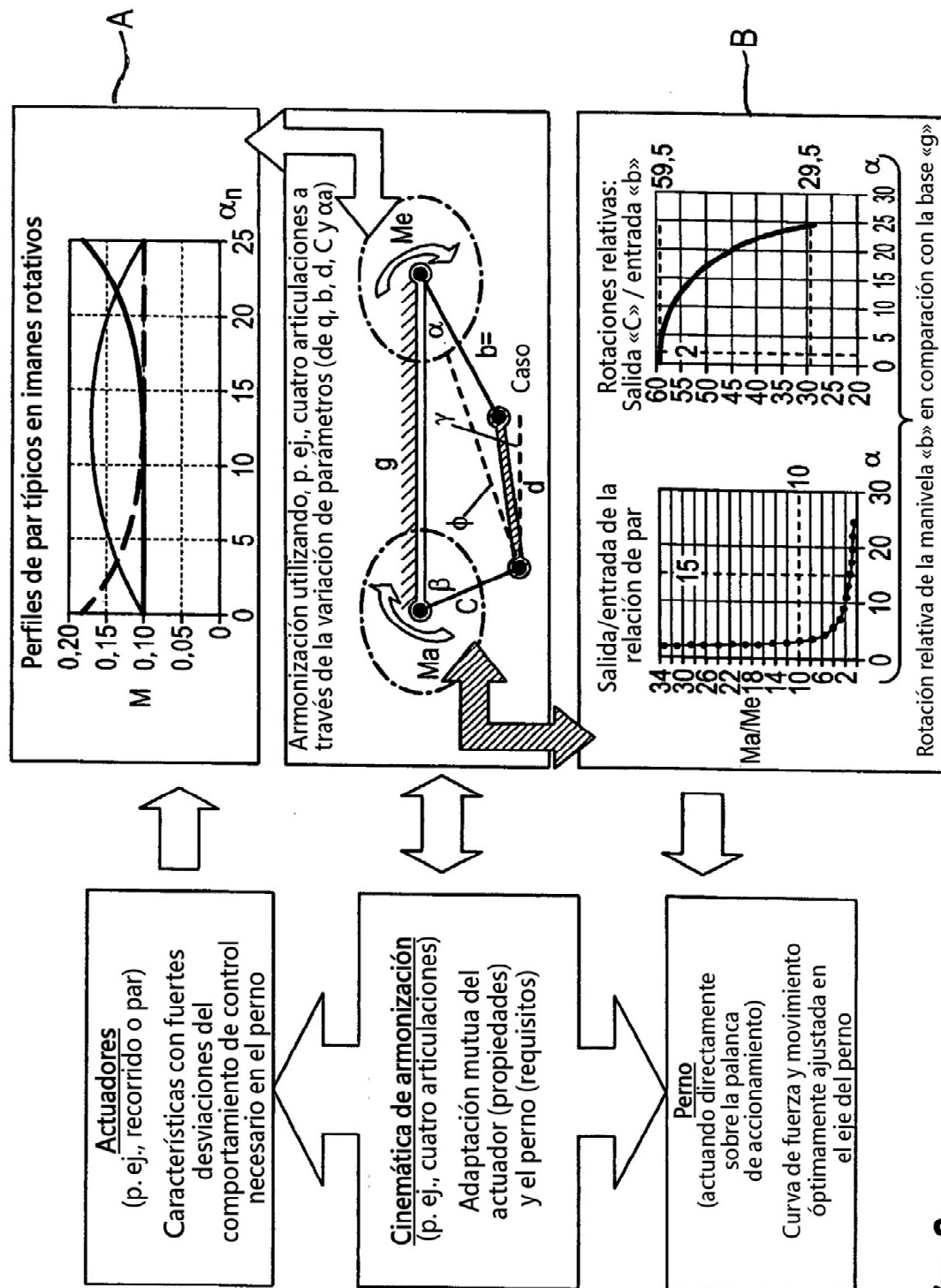
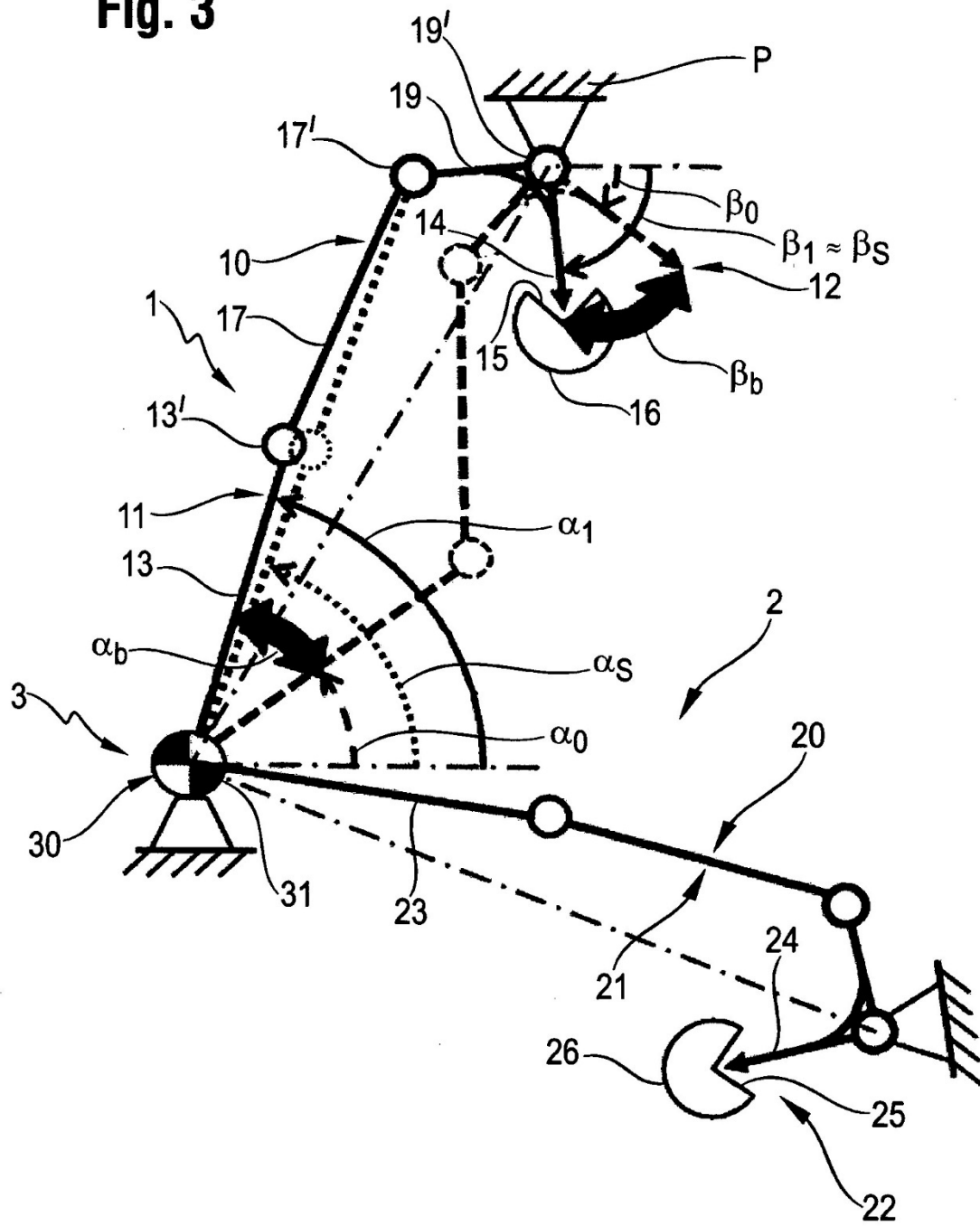


Fig. 2

Fig. 3



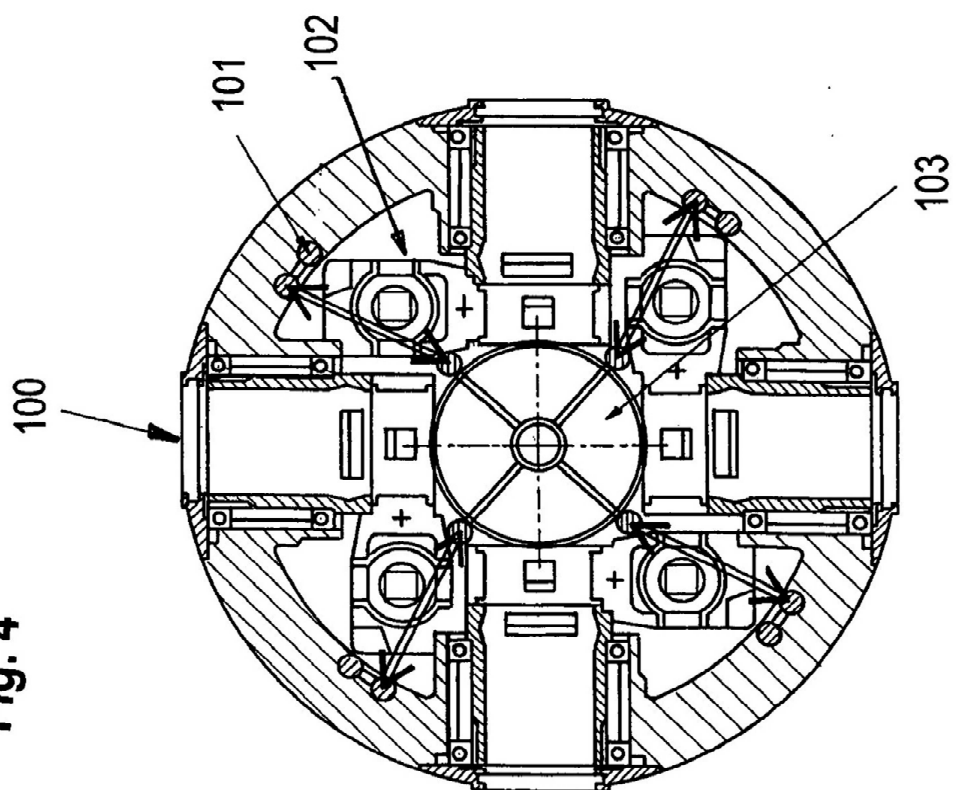
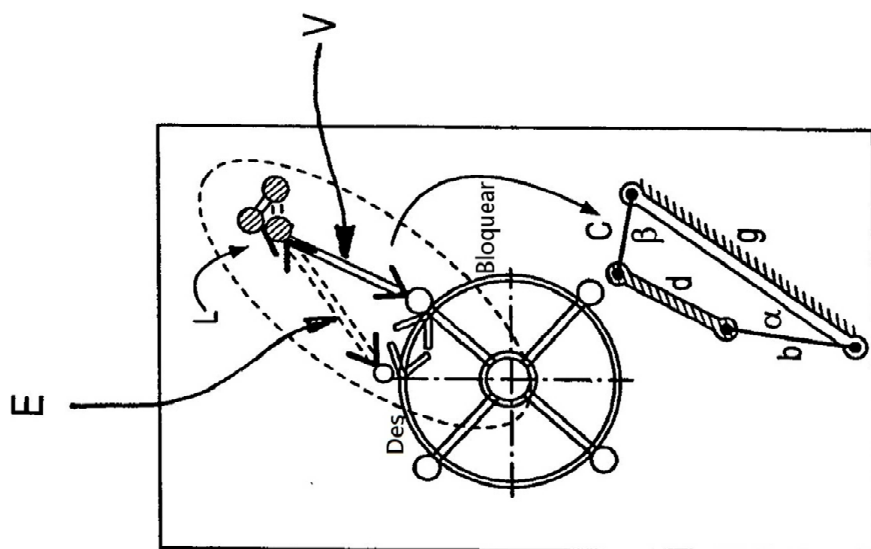


Fig. 4