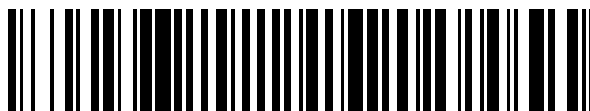


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 152**

51 Int. Cl.:

B62D 11/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2006** **E 06013338 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012** **EP 1738988**

54 Título: **Dispositivo para invertir el sentido de un sistema de dirección**

30 Prioridad:

30.06.2005 DE 102005030495

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

17.04.2013

73 Titular/es:

**RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH (100.0%)
DR.-HELL-STRASSE
24107 KIEL, DE**

72 Inventor/es:

**LUMKOWSKY, FRANK y
OETJENS, MANFRED**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 401 152 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

Dispositivo para invertir el sentido de un sistema de dirección

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para invertir el sentido de dirección, que está integrado entre un sistema de dirección y un engranaje que acciona las ruedas motrices de un vehículo, en particular para vehículos sobre rieles y sobre orugas.

10 La conducción de vehículos sobre rieles o sobre orugas se realiza por lo general mediante un engranaje hidrodinámico de dirección, que está conformado como parte del accionamiento del vehículo. Mediante este engranaje de dirección se accionan las ruedas motrices de las cadenas de orugas de cada lado del vehículo de acuerdo con el movimiento de curva a realizar por el vehículo, en marcha adelante y marcha atrás. El engranaje de dirección se acciona desde el volante a través de un árbol y un varillaje de accionamiento, que actúa sobre unas válvulas de mando del engranaje. De este modo se actúa sobre el mismo en función de la curva a recorrer, al accionar las orugas con velocidad diferente a través de las ruedas de oruga. Mediante esta conformación del engranaje de dirección es necesario que para recorrer una curva, por ejemplo una curva a derechas, en marcha adelante o marcha atrás, se gire el volante en la marcha atrás en contra del movimiento de dirección aplicado para marcha adelante. Este movimiento de dirección en sentidos contrarios da lugar en la práctica fácilmente a una operación errónea, lo que puede provocar accidentes, dado que la dirección de los vehículos en vehículos de ruedas y tradicionales se realiza en el mismo sentido tanto para marcha adelante como para marcha atrás.

25 El documento DT1505677C3 contiene un dispositivo de accionamiento de conducción y de accionamiento de la dirección del accionamiento hidrostático para un vehículo del tipo de un vehículo oruga, en el que cada lado del vehículo se acciona mediante un engranaje hidrostático. Está previsto que sólo una vez que se gira la palanca de maniobra también es posible un ángulo de giro del volante de dirección. Unas bombas están conectadas con la dirección, a través de las cuales se transporta el medio a presión hacia los motores hidrostáticos. Al invertir el sentido de un recorrido en curva, por ejemplo una curva a izquierdas marcha adelante, a otra, por ejemplo marcha atrás, varía la velocidad de la marcha de tal forma que se reduce constantemente desde un valor determinado hasta cero, donde la palanca de maniobra se encuentra en su posición neutral, y se vuelve a acelerar de nuevo a continuación cuando se gira la palanca de maniobra en la dirección de marcha atrás.

30 En el documento DE2948214C2 se describe otro dispositivo para el mando de un sistema de dirección para vehículos oruga. Éste comprende un elemento de inversión que está unido de forma giratoria con la columna de dirección.

35 El dispositivo mostrado en el documento DE3819446C2 para la inversión de engranajes de dirección dispone de una dirección del varillaje de dirección asignada localmente al volante, de tal forma que la inversión de la dirección se puede conformar sin necesidad de grandes espacios de giro.

40 Del documento DE4210728A1 también se conoce un dispositivo para el mando de un sistema de dirección para vehículos oruga. Éste comprende una palanca de inversión que está unida de forma giratoria con el volante y que se puede girar alrededor de un eje de giro en un soporte del cojinete de la columna de dirección en una posición para marcha atrás y en otra posición para marcha adelante.

45 Del documento DE19606793C1 se puede extraer un dispositivo de este tipo para la inversión de la dirección en vehículos oruga, en el que la inversión del sentido de la dirección se realiza sin palanca de inversión. Para ello, el tren de dirección está fijado directamente a un carro axialmente desplazable. El carro se desplaza mediante un cilindro de doble efecto en una de las dos posiciones finales en función de la elección del sentido de la marcha. El tren de dirección o el varillaje de accionamiento están unidos o atornillados con un bulón del cojinete que se guía al mismo tiempo mediante cuatro puntos de apoyo en una ranura doble del cuerpo giratorio y a la vez que el carro. De este modo el movimiento giratorio de un giro de la dirección se convierte en un movimiento longitudinal y se transmite al varillaje de dirección o al tren de dirección.

50 A través del documento DE19614723A1 se publica un dispositivo para el mando de una dirección de vehículos, que incluye una inversión de dirección en vehículos con una geometría de dirección invariable, en particular de vehículos oruga y comprende un elemento de inversión. Éste está unido de forma giratoria con un eje de dirección. Un medio de ajuste asume la función del giro del elemento de inversión en dos posiciones de trabajo alrededor de un eje perpendicular al eje giratorio de dirección. En el elemento de inversión se sujetan dos resortes de gas a través de una diagonal solicitada a la tracción conectable, en donde la diagonal solicitada a la tracción está dispuesta de forma simétrica con respecto al eje de dirección.

60 Las soluciones conocidas presentan el inconveniente común de que no se corresponden más con el estándar de

seguridad válido debido al desgaste mecánico, etc. Además, las posiciones de conmutación están limitadas a dos en la mayoría de los dispositivos.

En este punto, la invención se plantea el objeto de remediar los inconvenientes.

Este objetivo se resuelve mediante las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se enumeran soluciones ventajosas.

La invención se basa en la idea de integrar un dispositivo de inversión del sentido de la dirección entre un sistema de dirección y un engranaje de dirección, y desacoplar en su totalidad los componentes esenciales de este dispositivo de inversión del sentido de dirección del movimiento de dirección. Esto tiene la ventaja de que, al igual que en vehículos tradicionales, el volante se ajusta en el mismo sentido para los recorridos en curva tanto para marcha adelante como para marcha atrás.

El dispositivo de inversión del sentido de la dirección se compone sustancialmente de tres subgrupos como son una corredera, por ejemplo, una corredera excéntrica, con guía y mecanismo de enclavamiento, una garra de acoplamiento con apoyo, soporte de conmutación y articulación de manivela, así como una barra articulada con cabezas esféricas en los extremos y una palanca articulada, que transmite el movimiento a un engranaje hidrodinámico. Por el hecho de desacoplar totalmente componentes del sistema de inversión del movimiento de dirección, ninguno de estos componentes están adaptados al árbol de dirección, que se tienen que mover conjuntamente ante un giro de la dirección.

En una variante de la invención se integra también una posición neutral además de las posiciones de conmutación marcha adelante / marcha atrás. Las tres posiciones de conmutación están dimensionadas con retención y con bloqueo automático, de tal forma que las acciones de fuerzas exteriores quedan sin efecto debido a la posición de punto muerto (0°/180°) de la corredera excéntrica. De forma ventajosa se puede renunciar a elementos de resorte para la fijación de los elementos de accionamiento.

El dispositivo no está limitado únicamente a vehículos sobre rieles y sobre orugas, sino que también se puede aplicar para vehículos con ruedas motrices dispuestas a ambos lados y accionadas por separado.

La invención se describe más detalladamente en base a un ejemplo de realización con dibujo.

Muestran:

la fig. 1 un dispositivo de inversión del sentido de la dirección con sentido de dirección "neutral",

las figs. 2, 3 el dispositivo de inversión del sentido de la dirección con posición de conmutación "arriba" y sentido de dirección "marcha adelante",

las figs. 4, 5 el dispositivo con posición de conmutación "abajo" y sentido de dirección "marcha atrás".

Las figs. 1 a 5 muestran un dispositivo de inversión del sentido de dirección 20, que presenta una corredera 3 con guía 2 así como un mecanismo de enclavamiento 11. La corredera 3 se encuentra situada en el extremo de un árbol de dirección no representado en mayor detalle de un volante, en donde la guía 2 está unida de forma fija con este árbol de dirección y el movimiento de dirección se transmite a la mecánica conectada a continuación. Junto con la corredera 3 actúan funcionalmente de forma conjunta un soporte de conmutación superior 4 así como un soporte de conmutación inferior 5 de una garra de acoplamiento 6. El soporte de conmutación inferior 5 de la garra de acoplamiento 6 se encuentra alineado en su posición central con el eje central del árbol de dirección. La corredera 3 está fijada en su desviación mecánicamente mediante el extremo de la ranura en la guía 2 y mediante uno de los soportes de conmutación 4, 5. La garra de acoplamiento 6 se encuentra por su parte en unión funcional con una barra articulada 8 y sus dos cabezas esféricas en los extremos a través de una articulación de manivela 9, y con un engranaje hidrodinámico no representado en mayor detalle a través de una palanca articulada 7. Excentricidad con respecto al eje de dirección para el ángulo de giro del volante de dirección. Mediante 10 se identifica el punto de giro de la garra de acoplamiento 6. El dispositivo de inversión del sentido de dirección 20 está fijado por ejemplo al chasis 1 propio del vehículo.

El modo de funcionamiento del dispositivo de inversión del sentido de dirección 20 es como sigue:

La fig. 1 muestra el dispositivo de inversión del sentido de dirección 20 en la posición de conmutación "central", con sentido de dirección "neutral" y un ángulo de dirección de 0°. Para ello, la articulación de manivela 9 está girada a una posición central, de tal forma que la garra de acoplamiento 6 también se encuentra en la posición central y la leva de la corredera 3 (aquí una corredera excéntrica) está alineado con el eje central del árbol de dirección no

representado en mayor detalle, de tal forma que, debido a la forma de la leva, el movimiento de dirección está limitado automáticamente geométricamente a unos pocos grados a través de los dos soportes e conmutación 4, 5. En esta posición también se fija automáticamente la corredera excéntrica 3 por encima de los mecanismos internos de enclavamiento 11 así como las posiciones finales. Mediante este enclavamiento central se evita que un movimiento de dirección involuntario en el volante tenga efecto alguno sobre un giro o desplazamiento del vehículo no representado en mayor detalle cuando está parado, puesto que la palanca articulada 7 que acciona el engranaje no admite ningún movimiento giratorio y por lo tanto ningún mando sobre el engranaje.

La fig. 2 muestra el mismo dispositivo de inversión del sentido de dirección 20 con posición de conmutación "arriba", sentido de dirección "marcha adelante" y ángulo de dirección 0°. El mecanismo de enclavamiento 11 está liberado. Ahora es posible un giro del volante, tal y como está representado, por ejemplo, en la fig. 3.

En la fig. 3, sentido de dirección "marcha adelante" y ángulo de dirección "30°" se realiza un movimiento de dirección en la dirección "B", en el que la leva excéntrica de la corredera 3 gira tangencialmente alrededor del soporte de conmutación 5 coaxial (dirección "E"). El movimiento de giro se transmite a través de la barra articulada 8 sobre la palanca articulada 7 en dirección "C".

Al recorrer una curva marcha atrás, tal y como se muestra en la fig. 4 (sentido de dirección "marcha atrás" y ángulo de dirección "0°"), la garra de acoplamiento 6 con sus dos soportes de conmutación 4, 5 alrededor del punto de giro de la garra de acoplamiento 10 mediante la articulación de manivela 9 excéntrica, que se mueve en la guía ovalada, invertida hacia abajo en dirección "F". De este modo se obtiene una inversión en la dirección del ángulo de giro de la palanca articulada en dirección "D" con dirección de accionamiento de la dirección en dirección "B" simultáneamente, tal y como se muestra en la fig. 5 (sentido de dirección "marcha atrás", ángulo de dirección "30°"). Con ello, la leva de la corredera 3 gira tangencialmente alrededor del soporte de conmutación superior 4.

Lo mismo ocurre cuando se realiza un movimiento de dirección en dirección "A". En una marcha adelante se gira la palanca articulada 7 en dirección "D". Para la marcha atrás se invierte la articulación de manivela 9 hacia arriba, de tal forma que se obtiene una inversión en la dirección del ángulo de giro de la palanca articulada en dirección "C".

El accionamiento de la articulación de manivela 9 de $\pm 90^\circ$ para la garra de acoplamiento 6 se realiza a través de una combinación rueda dentada-cremalleras de dirección, que se realiza manualmente de una forma conocida a través de una palanca de maniobra con las posiciones "marcha adelante —neutral— marcha atrás".

El mecanismo interno de enclavamiento 11 puede consistir en un enclavamiento en forma de perno pero también en un enclavamiento eléctrico, como, por ejemplo, un pulsador.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para controlar un sistema de dirección, en particular para vehículos sobre rieles o sobre orugas, en el que un dispositivo de inversión del sentido de dirección (20) está intercalado entre un volante o similar para el mando del vehículo y un engranaje de dirección, que está conformado como parte del accionamiento del vehículo, de tal forma que en recorridos por curva el volante se regula en el mismo sentido tanto para la marcha adelante como para la marcha atrás, caracterizado porque
- 5 - el dispositivo de inversión del sentido de dirección (20) está formado sustancialmente por una corredera (3) con una guía (2) así como un mecanismo de enclavamiento (11), en donde
- 10 - la guía (2) está unida de forma fija con un árbol de dirección del volante,
- un soporte de conmutación superior (4) y un soporte de conmutación inferior (5) de una garra de acoplamiento (6) actúan funcionalmente de forma conjunta con la corredera (3), en donde
- 15 - el soporte de conmutación inferior (5) de la garra de acoplamiento (6) se encuentra en una posición neutral con su posición central alineada con el eje central del árbol de dirección,
- 20 - la garra de acoplamiento (6) por su parte está en conexión funcional con el engranaje de dirección a través de una articulación de manivela (9) con una barra articulada (8) y una palanca articulada (7), y
- la garra de acoplamiento (6) puede girar alrededor de un punto de giro de la garra de acoplamiento (10), en donde
- 25 - los componentes esenciales del dispositivo de inversión del sentido de dirección (20) están totalmente desacoplados del movimiento de dirección.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la corredera (3) está fijada mecánicamente en su desviación mediante el extremo de la ranura en la guía (2) y mediante uno de los soportes de conmutación (4, 5).
- 30 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque las tres posiciones de conmutación marcha adelante / marcha atrás / neutral están dimensionadas con retención y con bloqueo automático en las posiciones marcha adelante / marcha atrás, de tal forma que las acciones de fuerzas exteriores quedan sin efecto debido a la posición de punto muerto (0°/180°) de la corredera excéntrica.
- 35 4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque se puede renunciar a elementos de resorte para la fijación de los elementos de accionamiento.
- 40 5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el accionamiento de la articulación de manivela (9) de $\pm 90^\circ$ para la garra de acoplamiento (6) se realiza a través de una combinación rueda dentada-cremalleras de dirección, que se realiza manualmente a través de una palanca de maniobra con las posiciones "marcha adelante—neutral—marcha atrás".
- 45 6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el mecanismo de enclavamiento (11) es un enclavamiento en forma de perno o un enclavamiento eléctrico, como, por ejemplo, un pulsador.

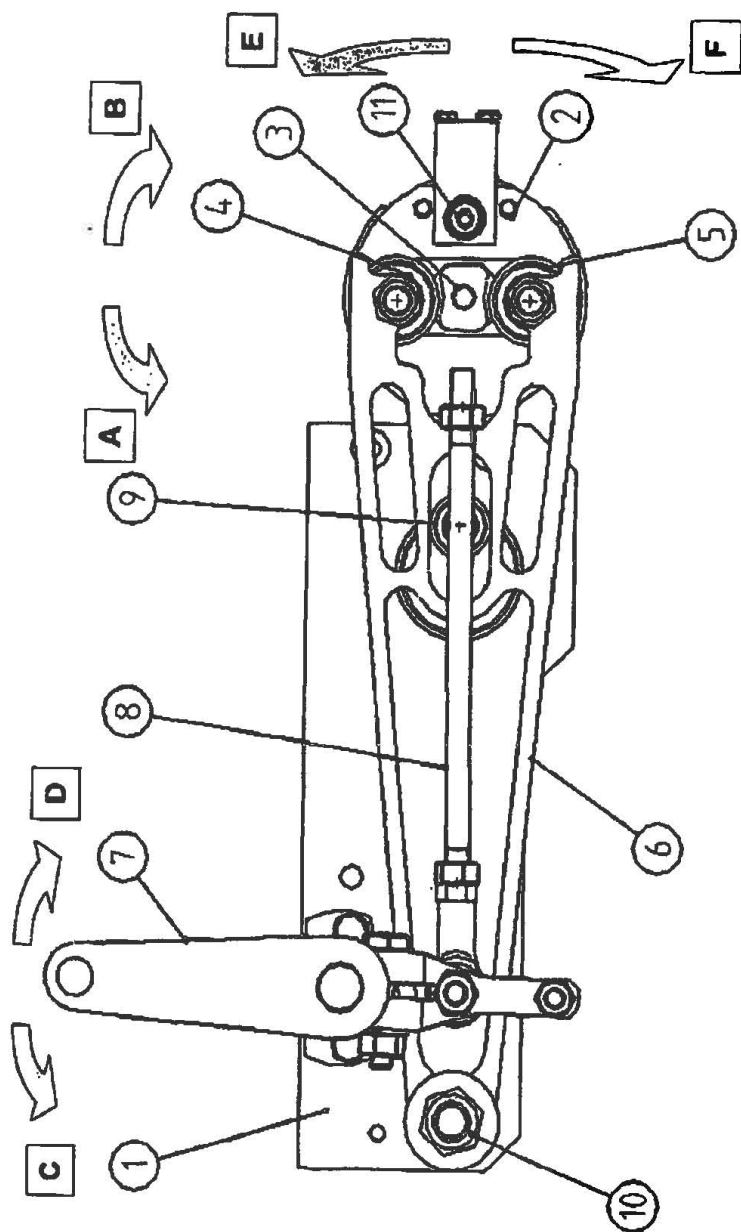


Fig. 1

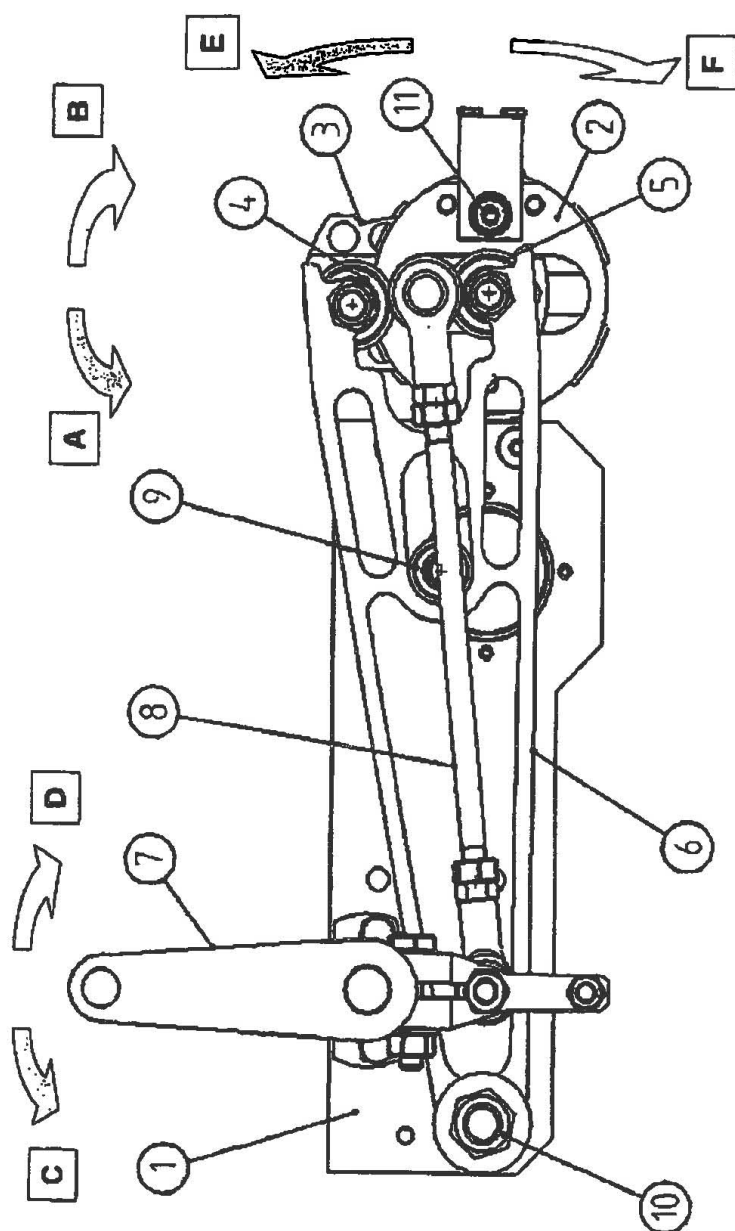


Fig. 2

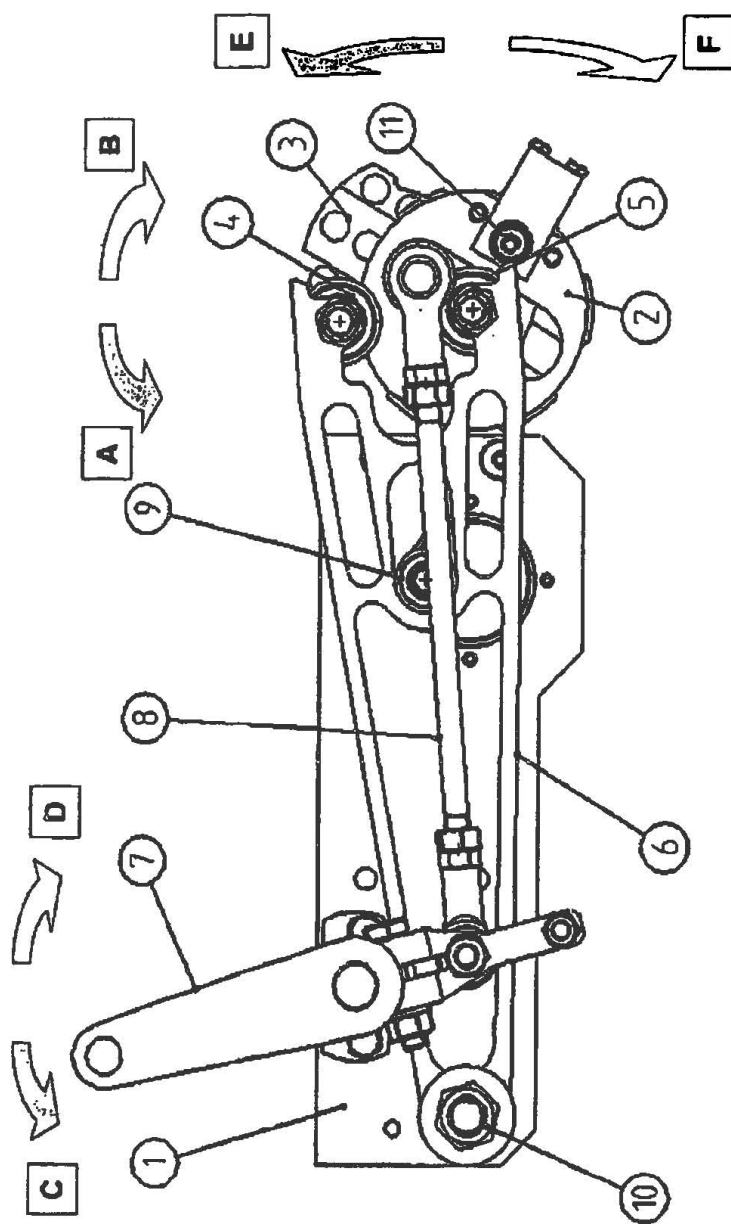


Fig. 3

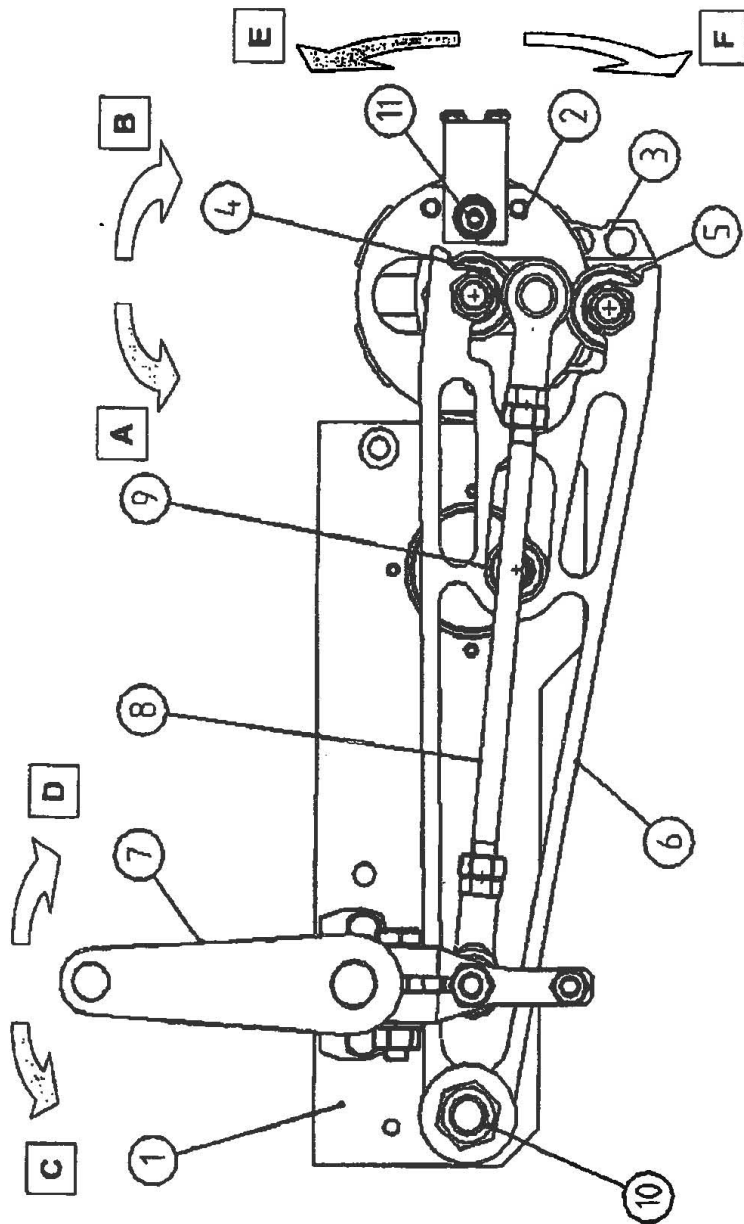


Fig. 4

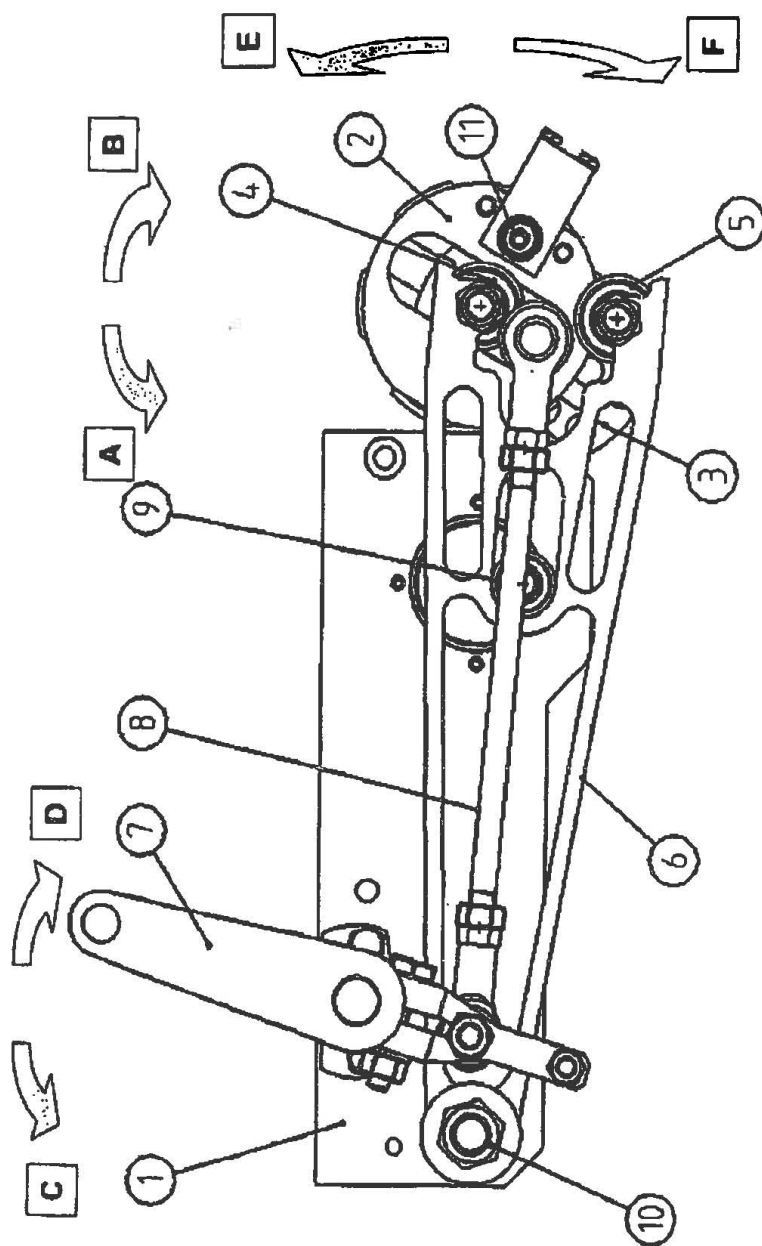


Fig. 5