



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 624**

51 Int. Cl.:
B21D 11/12 (2006.01)
B21F 1/00 (2006.01)
B21D 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06124093 .3**
96 Fecha de presentación : **14.11.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1785203**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2007**

54 Título: **Método y sistema para prevenir la torsión de alambre, material de sección transversal prismática y varilla.**

30 Prioridad: **15.11.2005 GR 050100567**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.10.2011

73 Titular/es: **Antonios Anagnostopoulos**
Bitsi Street 1
14562 Kiffisia, Attikis, GR

72 Inventor/es: **Anagnostopoulos, Antonios**

74 Agente: **Izquierdo Faces, José**

ES 2 365 624 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**Campo de la técnica**

5 [0001] La presente invención se refiere a un método y sistema de acuerdo con los cuales es posible capturar o sujetar de manera adecuada un alambre, un material de sección transversal prismática, y una varilla, que están avanzando, de manera tal que no se desplacen del plano geométrico de curvatura en las máquinas de curvado.

Antecedentes de la técnica anterior

10 [0002] La técnica anterior está ejemplificada en el documento FR 2553314 A (MACCHINE ELETTRONICHE PIEGATRICI SPA) 19.04.1985. En este sistema anterior, una bobina de suministro (B) provee alambre a una máquina automática para curvar (d) productos (S). Como se muestra en la Figura 1 de esta referencia, un cilindro hidráulico 1 mueve una prensa o mordaza móvil (b") y constituye el único medio en el que se confía para hacer avanzar el alambre; desenrolla el alambre de la bobina y hace avanzar el alambre. Se utiliza otra prensa o mordaza, (b'), estacionaria de manera tal que en todo momento al menos una de las prensas o mordazas mantiene capturados o sujetos los alambres durante las fases de avance y curvado.

Problema técnico

15 [0003] En una máquina curvadora, el alambre, material de sección transversal prismática, y varilla, se hacen avanzar hacia el cabezal de curvado, donde se los curva con un ángulo deseado. Se obtiene la forma deseada mediante avances y curvados consecutivos con las dimensiones deseadas.

20 [0004] En las máquinas curvadoras que producen formas planas se requiere que el producto bajo producción esté situado dentro del plano de curvado. En las máquinas curvadoras que producen productos tridimensionales, se requiere que las curvaturas se efectúen dentro de planos específicos de manera tal que no haya distorsión en el producto bajo producción desplazado fuera de los planos de curvado.

25 [0005] El material que se hace avanzar: alambre, material de sección transversal prismática y varilla, presentan tolerancias en cuanto a sus dimensiones y en cuanto a sus características mecánicas. En particular, las varillas pueden tener las características de una superficie exterior irregular, de nervaduras distribuidas a lo largo del eje de la varilla, de nervaduras longitudinales, del retorcimiento de nervaduras longitudinales a lo largo de la longitud de la varilla, y de la desviación de la sección transversal con respecto a la forma circular perfecta.

30 [0006] Cuando el alambre, el material de sección transversal prismática y la varilla, si se hace avanzar mediante rodillos, se retuercen con respecto a la línea axial como resultado de las desviaciones de sus dimensiones externas con respecto al círculo perfecto. Por lo tanto, la parte bajo producción se retuerce y se desplaza hacia fuera del plano de curvatura. De esta manera, se deforma un producto bidimensional y se desplaza hacia fuera de su plano; y un producto tridimensional se distorsiona a medida que los planos de curvatura se desplazan.

35 [0007] Durante la producción de los productos tridimensionales, a medida que se produce el producto en el espacio de producción hay un desplazamiento del centro de masa en el espacio, y esta misma masa del producto ocasiona la torsión del alambre, material prismático, o varilla, de manera tal que en última instancia tiene lugar una distorsión del producto bajo producción.

40 [0008] En las máquinas de enderezamiento provisto de rotores, rodillos, o matrices, el material que se está enderezando rota durante su enderezamiento. Por lo tanto, aún si el rotor lleva a cabo un enderezamiento de elevada calidad, no es posible utilizarlo como una unidad de enderezamiento en las máquinas curvadoras, por cuanto la parte bajo producción rota, y el producto se curva hacia fuera del plan geométrico de la curvatura.

Solución técnica

[0009] Una finalidad de la presente invención es el de presentar un método que impida la generación de una torsión en el alambre, material de sección transversal prismático o varilla, en el espacio entre el dispositivo de avance y el cabezal de curvado de las máquinas curvadoras.

45 [0010] Un objeto de la presente invención es de presentar una máquina que pueda restringir el alambre, el material prismático o varilla, durante la duración del avance, y que pueda impedir la torsión y la rotación de la parte bajo producción.

Efectos ventajosos de la invención

[0011] Algunas de las ventajas del método y máquina de la presente invención son:

[0012] la máquina es especialmente sencilla;

50 [0013] la máquina es económica;

[0014] la instalación de la misma dentro de una máquina curvadora es fácil; y

[0015] la operación de la máquina puede automatizarse fácilmente.

Breve descripción de las figuras de los dibujos

[0016] El método y la máquina se describen en forma de un ejemplo, en los dibujos siguientes:

[0017] la Figura 1 ilustra el método para prevenir la torsión;

[0018] la Figura 2 ilustra la máquina antitorsión; y

5 [0019] la Figura 3 muestra la máquina antitorsión en una vista en sección.

Modos de llevar a cabo la invención

10 [0020] De acuerdo con el método de la presente invención, durante la duración del avance del material, alambre, material prismático o varilla, desde la unidad de avance 2 hacia el cabezal de curvado 3, una mandíbula 4, captura y sujeta el material: alambre, material prismático o varilla, que está avanzando, con una fuerza suficiente de manera de impedirle rotar. La captura o asido del material que está avanzando, 1, simultáneamente implica sujetar la parte bajo producción de manera tal que las curvaturas se efectúen en el plano correcto y de manera tal que se produzca el producto con gran exactitud.

[0021] La mandíbula 4 está montada en un portador 5 de manera tal que se mueve paralelamente con el material que está avanzando, 1.

15 [0022] La captura resulta de la acción de fuerzas mecánicas sobre el alambre 1. De esta manera, el material que está avanzando, 1, es capturado o sujeto por la mandíbula 4, la cual mandíbula 4 permanece fija con respecto al portador 4 de manera tal que el material que está avanzando, 1, no puede rotar. Simultáneamente, el mismo material que está avanzado, 1, hace avanzar la mandíbula 4 junto con el portador 5.

20 [0023] La captura del material que está avanzando, 1, tiene lugar durante la duración del desplazamiento de la mandíbula 4 desde la unidad de avance, 2, hacia el dispositivo de curvado, 3.

[0024] La operación de la captura es como sigue:

25 [0025] Al iniciarse el avance del material 1, la mandíbula 4 se activa, el material que está avanzando, 1, es capturado firmemente con una fuerza suficiente de manera de no permitir la rotación del material que está avanzando, 1, y de la parte bajo producción. La mandíbula 4 está sincronizada con, y es transportada junto con, el material que está avanzando 1, hasta que se acerca a la unidad de curvado 3. Allí termina el avance del material 1, y se desactiva la mandíbula 4, la cual vuelve a su posición inicial. Si el avance se detiene de manera tal que es posible efectuar el curvado, entonces el retorno de la mandíbula 4 a su posición de partida puede tener lugar durante una duración del curvado del material 1.

30 [0026] El regreso de la mandíbula 4 hacia la unidad de avance puede efectuarse por la acción de alguna fuerza aplicada, o mediante el movimiento de algún cilindro o motor.

[0027] La mandíbula 4 puede desplazarse transportada junto con el material 1 que se hace avanzar, pero sin embargo puede moverse forzada por un motor y estar sincronizada con el movimiento del material 1 que se hace avanzar.

35 [0028] La unidad 2 puede ser una unidad de avance para materiales enderezados, o puede estar situada corriente abajo de una unidad de enderezamiento que endereza materiales no enderezados, o puede ser una unidad que simultáneamente enderece y haga avanzar.

[0029] El enderezamiento puede ser de cualquier tipo, por ejemplo de dos niveles con rodillos, rotor con rodillos, o rotor con matrices.

40 [0030] Los límites del movimiento de la mandíbula 4 pueden estar definidos por interruptores de fin de carrera, 14, 15. La fuerza de captura de la mandíbula 4 puede implementarse mediante aire comprimido, hidráulicamente o electromecánicamente.

[0031] La fuerza de regreso puede ser mecánica, tal como la fuerza de un resorte, la fuerza de la gravedad, neumático mediante un cilindro de aire, o electromecánico con un motor eléctrico, lineal o giratorio, y accionamiento de transmisión.

45 [0032] A continuación se presenta una implementación del presente método.

50 [0033] El alambre, material prismático o varilla, 1, es capturado durante la duración de su avance mediante una mandíbula 4 que se mueve dentro del espacio entre el dispositivo de avance 2 y el dispositivo de curvado 3. La mandíbula 4 está montada sobre una placa 5 que está montada en portadores de vagón lineales 6 que a su vez están guiados sobre un riel lineal de guía, 7. El portador de la mandíbula 5 es jalado permanentemente hacia el lado que tiene el dispositivo de avance 2, por el peso de una masa 8. El peso de la masa 8 se transfiere al portador 5 de la mandíbula 4 mediante una cuerda de alambre 9 y la polea 10.

- [0034]** La mandíbula comprende dos partes de mandíbula, 11, 12, respectivamente móvil y fija. La mandíbula móvil 11 es halada por el cilindro de aire 13 que también está montado en el portador 5. Cuando se activa el cilindro de aire 3, entonces el material 1 que debe ser avanzado es capturado, con la consecuencia de que se sostiene el producto ya producido, situado corriente abajo de la unidad de curvado.
- 5 **[0035]** Los límites del movimiento están establecidos por dos interruptores de fin de carrera, 14,15, situados respectivamente al inicio y al final de la trayectoria de recorrido.
- [0036]** La operación de la máquina antitorsión es como sigue:
- [0037]** Al iniciarse el movimiento, la mandíbula 4 se activa y captura firmemente el material que avanza, 1, de una manera tal que el material que avanza, 1, junto con la parte bajo producción, no rota, y al mismo tiempo transporta consigo la mandíbula 4.
- 10 **[0038]** El estado de captura o sujeción continúa hasta que sea haya completado la trayectoria de recorrido del portador 5 de la mandíbula 4, o hasta haberse completado el avance de manera tal que el curvado pueda efectuarse en el material que ya ha sido hecho avanzar. En dicho momento se detiene el avance, se desactiva el cilindro neumático 13 que retiene el material, y el portador 5 junto con la mandíbula 4 regresa a la posición de partida bajo la acción del peso 8.
- 15 **[0039]** Al reiniciarse el avance, el ciclo se repite desde el inicio.
- [0040]** La fuerza de captura o sujeción ejercida por la mandíbula 4 puede lograrse mediante aire comprimido o mediante un sistema hidráulico o electromecánico.
- 20 **[0041]** El movimiento del portador 5 puede implementarse mediante un portador lineal y cojinetes lineales tales como cojinetes de bolillas lineales y rodillos.
- [0042]** El movimiento del portador 5 puede forzarse con la ayuda de algún motor, y por medio de una sincronización de su movimiento con respecto al material que está avanzando.
- [0043]** El regreso del portador de la mandíbula 4 a su posición de partida cerca del dispositivo de avance 2, puede efectuarse por la acción de la gravedad como se explicó en lo que precede, o mediante un resorte, o mediante un cilindro neumático, o mediante una transmisión electromecánica.
- 25 **[0044]** Por lo tanto, en un aspecto, la invención puede entenderse como un método para impedir la torsión en un alambre, material prismático y varillas, 1, en los que una mandíbula 4 captura o sostiene mecánicamente el material que es hecho avanzar por los rodillos 2, de manera tal que no pueda rotar en el intervalo entre el dispositivo de avance 2 y el dispositivo de curvado 4, siendo el resultado que la parte bajo producción no rota.
- 30 **[0045]** De acuerdo con el párrafo inmediatamente precedente, la mandíbula 4 puede capturar el material que está avanzando, 1, durante la duración de su avance, 2, y puede ser simultáneamente transportada junto con el material que avanza, 1. También de acuerdo con el párrafo inmediatamente precedente, la mandíbula 4 puede capturar o sostener el material que avanza, 1, durante la duración de su avance, y el movimiento de la mandíbula puede sincronizarse de manera forzada con el material que avanza, 1, con ayuda de una máquina adecuada.
- 35 **[0046]** De acuerdo con cualquiera de los párrafos inmediatamente precedentes, la mandíbula 4 puede regresar a su posición de partida cuando se haya completado la trayectoria de recorrido de su portador 5, o cuando empiece el curvado del material 1, o durante la duración del curvado del material 1.
- [0047]** En otro aspecto, la invención puede entenderse como un sistema para impedir la torsión en un alambre, material prismático y varillas, 1, caracterizado porque una mandíbula mecánica, 4, montado en un portador, 5, puede capturar o sostener el material 1 que se hace avanzar mediante rodillos 2 y no le permite rotar durante la duración del avance en el intervalo entre el dispositivo de avance 2 y el dispositivo de curvado 3, efectuándose el regreso de la máquina por medio de la fuerza de la gravedad ejercida por una masa suspendida 8.
- 40 **[0048]** De acuerdo con el párrafo inmediatamente precedente, la mandíbula mecánica 4 puede estar montada en un portador lineal 5. También de acuerdo con el párrafo inmediatamente precedente, la fuerza de captura en la mandíbula 4 puede ser ejercida por aire comprimido mediante un cilindro neumático 3. También de acuerdo con el párrafo inmediatamente precedente, la mandíbula mecánica 4 puede regresar a su posesión de partida bajo la acción de un peso 8 que transfiere su carga al portador 5. Y también de acuerdo con el párrafo inmediatamente precedente, la mandíbula mecánica 4 puede capturar el alambre 1 y el producto durante la duración del avance hasta el final del recorrido del portador 5, o hasta que empiece el curvado del material 1.
- 45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una máquina curvadora, que comprende una unidad de avance (2) para hacer avanzar alambre, varilla, o material de sección transversal prismática, (1), hacia una unidad de curvado (3), caracterizada por: una mandíbula (4) montada en un portador (5) de manera tal que pueda moverse en paralelo con alambre, varilla o material de sección transversal prismática (1) que avanza entre la unidad de avance (2) y el dispositivo de curvado (3); dicha mandíbula (4) se activa mediante aire comprimido, o hidráulicamente o electromecánicamente, de manera de capturar el material que avanza (1) de modo tal que el material que avanza (1) lleva consigo la mandíbula (4) y hace avanzar la mandíbula (4) junto con el portador (5) hacia la unidad de curvado (3); y, algún cilindro, o motor, o fuerza mecánica de regreso tal como la fuerza de un resorte o la fuerza de la gravedad lleva a cabo el regreso de la mandíbula (4) hacia la unidad de avance (2).
- 10 2. Una máquina curvadora de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque además dicha unidad de avance (2) puede ser una unidad de avance para materiales enderezados, o puede estar situada corriente abajo de una unidad de enderezamiento que endereza materiales no enderezados, o puede ser una unidad que lleva a cabo simultáneamente el enderezamiento y el avance.
- 15 3. Una máquina curvadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque además: la mandíbula (4) regresa a su posición de partida bajo la acción de un peso (8) representado por una masa suspendida (8).
- 20 4. Una máquina curvadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizada porque además: la mandíbula (4) está montada en una placa (5) que está montada sobre portadores lineales de vagón (6) que a su vez son guiados sobre un riel lineal de guía (7).
- 5 5. Una máquina curvadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4, caracterizada porque además: los límites del movimiento de la mandíbula pueden estar definidos por interruptores de fin de carrera (14, 15).
- 25 6. Un método para impedir la torsión de un alambre, material prismático o varillas (1), que comprende el paso de hacer avanzar material (1) mediante una unidad de avance (2) hacia una unión de curvado (3); caracterizado por los siguientes pasos: (a) activar la mandíbula (4) para que capture el material que está avanzado (1) firmemente con una fuerza suficiente de manera tal de no permitir la rotación del material que avanza (1) y de una parte bajo producción; (b) transportar juntamente la mandíbula (4) por el material que avanza (1) hasta completar la trayectoria de recorrido de un portador (5) de la mandíbula (4) o hasta haberse completado el avance, de manera tal que el curvado pueda tener lugar en el material que ya ha sido hecho avanzar; (c) desactivar la mandíbula (4); y (d) llevar de regreso el portador (5) con la mandíbula (4) hacia la posición de partida mediante la acción de alguna fuerza aplicada, tal como la fuerza de un resorte, la fuerza de la gravedad, o mediante el movimiento de algún cilindro o motor, tal como neumático con un cilindro del aire, o electromecánico con un motor eléctrico, transmisión lineal o giratorio y mecanismo de transmisión.
- 30 7. Un método para impedir la torsión de un alambre, material prismático o varillas (1), de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque además comprende el paso de hacer volver la mandíbula (4) a su posición de partida cuando se haya completado la trayectoria de recorrido del portador (5), o cuando empiece el curvado del material (1), o durante la duración del curvado del material (1).
- 35 8. Un método para impedir la torsión de un alambre, material prismático o varillas (1), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6, 7, caracterizado porque además comprende que el regreso del portador (5) junto con la mandíbula (4) a la posición de partida se efectúa por la transferencia del peso de una masa suspendida (8) al portador (5).
- 40 9. Un método para impedir la torsión de un alambre, material prismático o varillas (1), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6, 7, 8, caracterizado porque además comprende el paso de sincronizar de manera forzada el movimiento de la mandíbula (4) con el material que avanza (1) por medio de la ayuda de una máquina adecuada.
- 45 10. Un método para impedir la torsión de un alambre, material prismático o varillas (1), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6, 7, 8, 9, caracterizado por que además comprende el paso de aplicar la fuerza de captura por la mandíbula (4) mediante aire comprimido, hidráulicamente, o electromecánicamente.
- 50

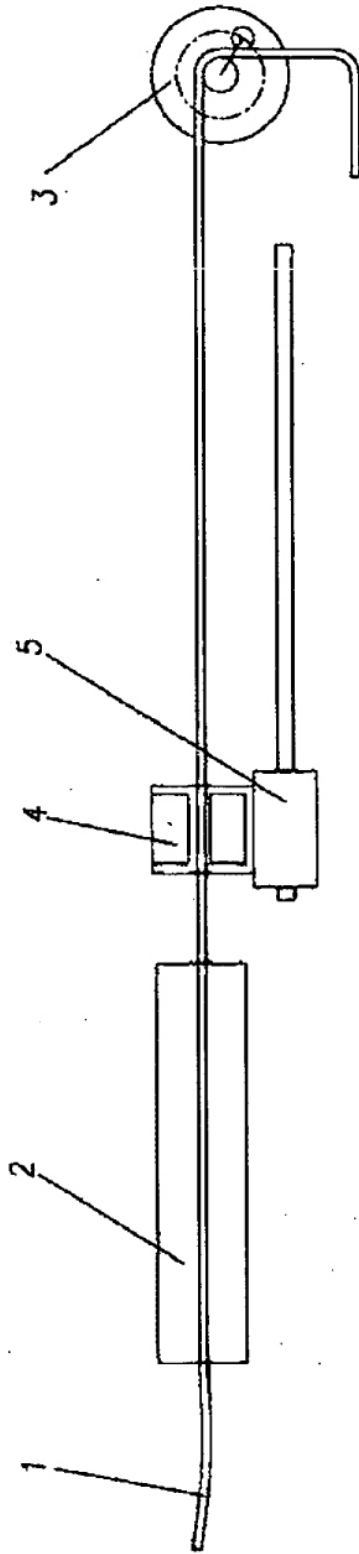


Fig. 1

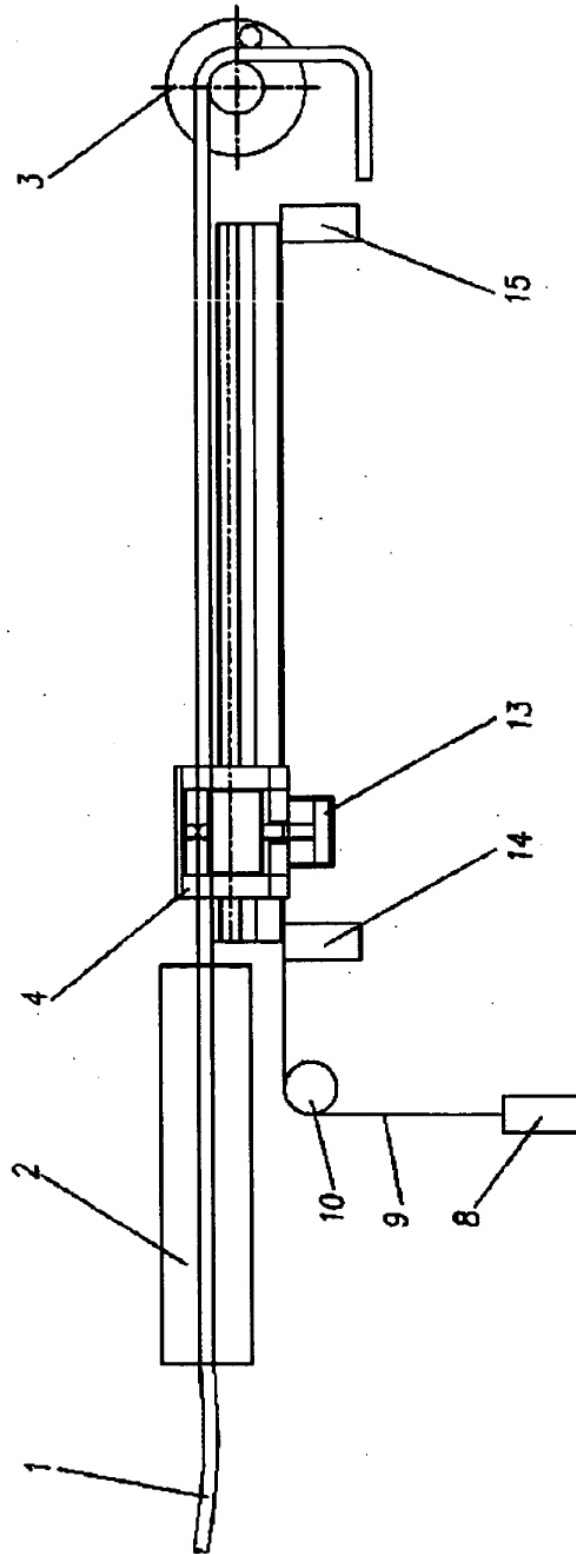


Fig. 2

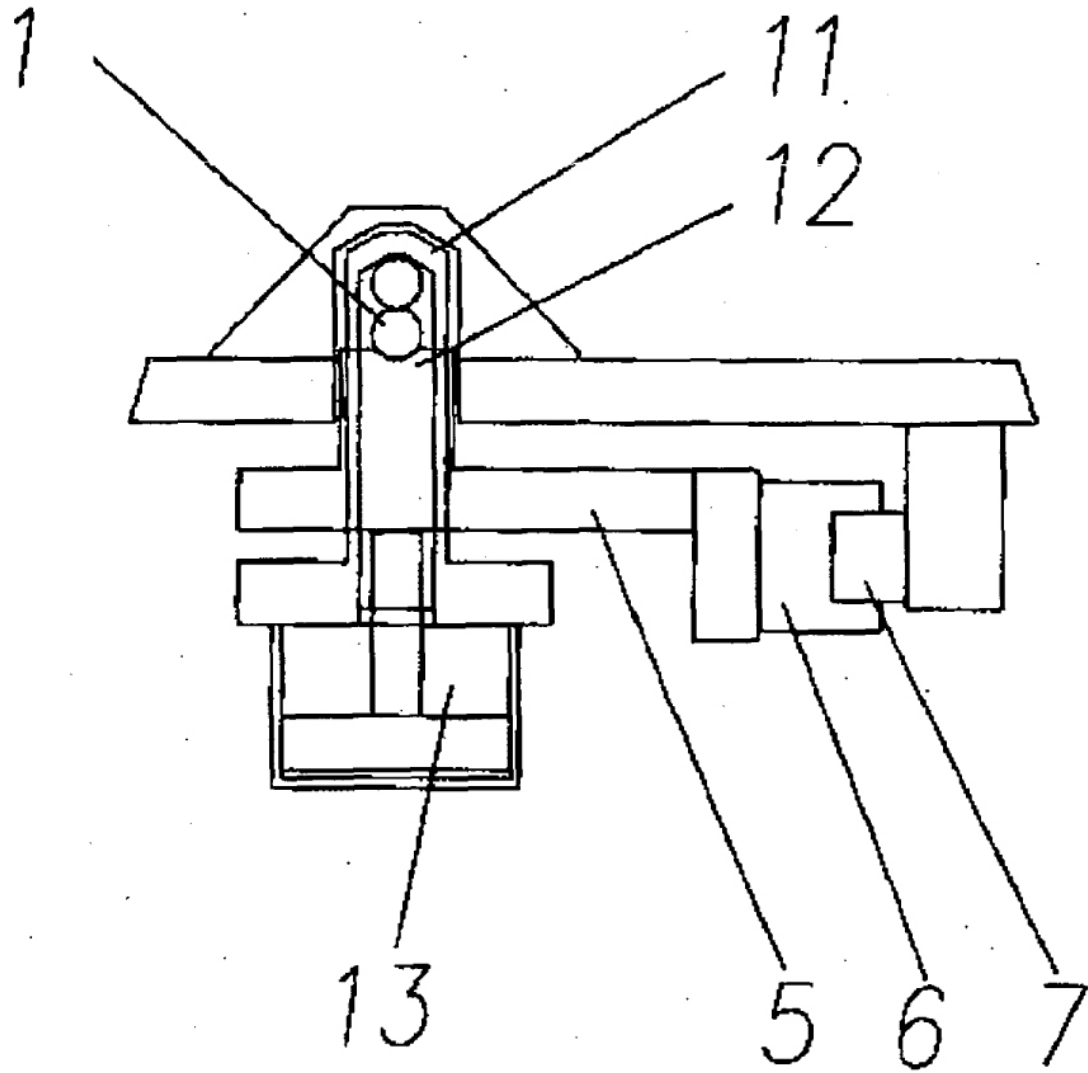


Fig. 3