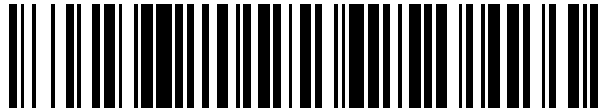


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 584**

51 Int. Cl.:

**E01C 19/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2008** **E 08837651 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014** **EP 2195489**

54 Título: **Máquina para la colocación de caminos de hormigón**

30 Prioridad:

**12.10.2007 NL 1034504**

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

**27.01.2015**

73 Titular/es:

**BVBA CONSULTING CASTERS (100.0%)**  
**Weg naar Zwartberg 160**  
**3660 Opglabbeek, BE**

72 Inventor/es:

**CASTERS, FRANÇOIS JOSEPH**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 527 584 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**

Máquina para la colocación de caminos de hormigón

5 La invención se refiere a una máquina para la colocación de caminos de hormigón del tipo en el cual una mezcla de hormigón en el estado plástico se esparce sobre un cierto ancho, luego se nivela a una cierta altura, y en la cual un elemento de nivelación comprende al menos dos placas en su mayor parte horizontales que se colocan al menos de forma parcial lateralmente una junto a la otra vistas en la dirección de movimiento de la máquina, y que pueden desplazarse en la dirección lateral en relación una a la otra para ajustar el ancho de trabajo de la máquina.

10 Tal máquina se conoce de la solicitud internacional de patente WO-95/28525.

15 En esta máquina de la materia anterior las placas de nivelación se colocan solamente de modo que se solapan de forma parcial lateralmente, vistas en la dirección de movimiento de la máquina, pero también se colocan una detrás de la otra, vistas en la dirección de movimiento. Por lo tanto una especie de costura se forma en el borde libre por la última placa vista en la dirección de movimiento, cuya costura puede corregirse posteriormente para obtener una superficie lisa completamente nivelada. Además, la máquina se hace más larga por esta disposición, y de esta manera se reduce su movilidad.

20 En la patente de Estados Unidos US 4,678,365 un esparcidor de material que se describe tiene el esparcidor en forma de sección transversal triangular con cuchillas de corte de alta resistencia **25** unidas de manera extraíble tanto a las caras delantera y trasera de dicho cuerpo. Las cuchillas de corte no están orientadas de forma horizontal sino que están bajo un ángulo agudo cuando se ven en la dirección de movimiento de la máquina. Como tal, la máquina en D1 permite esparcir pero carece de un elemento de nivelación para el acabado del material esparcido.

25 El objetivo de la invención es proporcionar una máquina del tipo mencionado, en la cual se evitan las desventajas mencionadas.

30 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención en que la primera placa 22 solapa y apoya con su cara inferior contra la cara superior de la segunda placa 23.

Por lo tanto, al permitir que las dos placas de nivelación se deslicen una sobre la otra, la diferencia en altura entre las dos placas se reduce a un mínimo, mientras que la máquina al mismo tiempo se hace considerablemente más corta.

35 Las placas se forman de tal manera que los bordes posteriores 26, 27 de las placas forman la línea más baja de las placas y los dos bordes posteriores se encuentran a la misma altura, vistas en la dirección de movimiento de la máquina.

Esto proporciona una superficie lisa completamente nivelada, que no requiere procesamiento adicional.

40 En una modalidad preferida la primera placa 22 tiene una sección posterior oblicua dirigida hacia abajo 28 que termina en un borde posterior 29 que determina la altura de nivelación deseada, y la segunda placa 23 también se proporciona con tal sección posterior dirigida hacia abajo 15, el borde posterior de una sección posterior 15 de la segunda placa que se encuentra a la misma altura del borde posterior 29 de una sección posterior de la primera placa 22.

45 El elemento de nivelación consiste preferentemente de tres placas horizontales 50, 51, 52 que se colocan al menos de forma parcial lateralmente una junto a la otra vistas en la dirección de movimiento de la máquina, la placa central 51 que se conecta fijamente a la máquina en la dirección lateral, y las dos placas laterales 50, 52 que pueden desplazarse lateralmente con relación a la placa central.

50 Como resultado de esta disposición es posible permitir que las placas se soporten por una sección de marco 43 que además soporta la placa central 51. Esto permite que la máquina trabaje contra el borde de un camino de hormigón ya colocado.

55 Otras características y ventajas de la invención se harán claras a partir de la siguiente descripción, en la que se hace referencia a los dibujos adjuntos.

En ellos:

60 La Figura 1 muestra una vista en elevación esquemática de una máquina para la colocación de caminos de hormigón, provisto con un elemento de nivelación de acuerdo con la invención,

65 La Figura 2 muestra una vista en sección transversal de la placa de nivelación a lo largo de la línea 1-11 en la Figura 1,

La Figura 3 muestra una vista en sección transversal de una modalidad modificada de la placa de nivelación de acuerdo con la invención,

5 La Figura 4 muestra un vista lateral esquemática de una placa de acabado montada después de la placa de nivelación, y

La Figura 5 muestra una vista en elevación esquemática de una segunda modalidad de una máquina de acuerdo con la invención.

10 La máquina mostrada en la Figura 1 es del tipo que fue descrita en detalle en la solicitud internacional de patente WO-95/28525, y para más detalles también se hace referencia a la descripción contenida en esta. La única diferencia se encuentra en la construcción del sistema de nivelación 22, 23.

15 En la modalidad mostrada en la Figura 1, el sistema de nivelación 22, 23 consiste principalmente de dos placas rectangulares 22, 23 que, vistas en la dirección de movimiento A de la máquina, se colocan con un lateral largo a la misma distancia del lateral frontal de la máquina, pero en este caso la placa 22 se coloca ligeramente más alta que la placa 23. Aquí la parte inferior de la placa 22 descansa contra el lateral superior de la placa 23. La placa 22 se conecta en este caso a la sección de marco 18 y la placa 23 se conecta a la sección de marco 19, las placas 22 y 23 se solapan parcialmente una sobre la otra, vistas en la dirección del ancho o la dirección lateral.

20 Para proporcionar las placas 22, 23 con el soporte suficiente, la placa 23 se conecta a dos secciones de tubo 30, 31, que se conectan de manera fija en un extremo de la sección de marco 19, y donde las secciones de tubo 32, 33 se incorporan de una manera deslizante en las secciones de tubo 30, 31, las secciones de tubo 32, 33 se conectan de manera fija a la sección de marco 18. Esto por lo tanto forma un sistema de tubo móvil de forma telescópica en el cual la placa 23 sigue el movimiento de la sección de marco 19, y además se proporciona el soporte suficiente por las dos secciones de marco.

25 La placa 22 se soporta de la misma manera por las secciones de tubo 35, 36, un extremo de las cuales se conecta fijamente a las secciones de marco 18, estas secciones que son capaces de moverse telescópicamente con relación a las secciones de tubo 37, 38, un extremo de las cuales se conecta fijamente a la sección de marco 19.

30 Por lo tanto, durante el ensanchamiento o estrechamiento de la máquina, las placas seguirán el movimiento de las secciones de marco 18, 19 y se deslizan una sobre la otra, como resultado de lo cual el ancho de nivelación se adapta al ancho de trabajo de la máquina.

35 Una placa de acabado 70 se monta detrás del sistema de nivelación, vista en la dirección de movimiento de la máquina, cuya placa de acabado se extiende ligeramente más allá del ancho máximo de la máquina y sirve para esparcir suavemente la capa de recubrimiento de hormigón y nivelarla sin irregularidades. Esta placa de acabado 70 sigue un recorrido que se extiende de forma algo oblicua hacia la parte posterior y hacia abajo y está suspendida flexiblemente, como se describirá en más detalle a continuación con referencia a la Figura 4.

40 En la Figura 2 se muestra en sección transversal como las dos placas 22, 23 se colocan una encima de la otra, y la forma de las secciones de extremo de las placas se ilustra en más detalle. Aquí una sección de extremo se refiere a una sección de la placa que se localiza cerca del borde que se encuentra en la parte posterior, vista en la dirección de movimiento de la máquina.

45 La placa superior 22 tiene una sección de extremo 25 que se dobla oblicuamente hacia abajo. La placa 23 tiene una sección de extremo que se bisela en el lateral superior 26 para que encaje contra el lateral inferior de la parte doblada de la sección de extremo 25. El extremo 27 de una sección de extremo se elabora de forma horizontal para que la superficie de la placa 23 se alinee con el borde 27 de la placa 22.

50 Esta estructura asegura que las placas 22 y 23 sean capaces de deslizarse lateralmente una sobre la otra y por lo tanto puedan desplazarse lateralmente en relación una a la otra, pero además que la altura de nivelación que se logra por las placas 22 y 23 es la misma para ambas placas. Esto proporciona una máquina que puede diseñarse de manera más compacta porque las placas de nivelación ya no se colocan una detrás de la otra sino una sobre la otra. Adicionalmente, no se forma la costura como la que se obtiene con la máquina de acuerdo con solicitud de patente internacional WO-95/28525 el nivel con el borde longitudinal de la última placa de nivelación vista en la dirección de movimiento. Esto hace el paso adicional de nivelación de la costura superfluo. En la modalidad mostrada las líneas extremas de las placas 22 y 23 se truncan al cortar el borde extremo agudo normalmente formado. Esto endurece la estructura, mientras que el pequeño agujero que se forma detrás del borde extremo de la placa 23 es tan pequeño que ningún material es capaz de acumularse en ella.

55 La Figura 3 muestra una segunda modalidad de placas 22 y 23. En esta modalidad la placa superior 22 tiene una sección de extremo 28 que se dobla oblicuamente hacia abajo para que el borde posterior 29 se proyecte hacia abajo sobre una distancia que es ligeramente mayor que el grosor de la placa 23. De la misma manera una sección de

extremo 15 de la placa 23 también se dobla hacia abajo sobre una distancia tal que el borde posterior de la placa 23 forma el borde más bajo localizado a la misma altura que el borde más bajo del borde posterior 29 de la placa 22. El extremo inferior de las partes 28 y 15 se cortan horizontalmente al nivel del borde posterior 29 para que ambas placas 22 y 23 tengan un efecto de nivelación localizado a la misma altura.

5

La estructura de la placa de acabado 70 se muestra en detalle en la Figura 4. En el extremo posterior de la placa 22 se monta una bisagra 40 por medio de la cual la placa de acabado 70 se conecta de una manera articulada a la placa de acabado 22. Un número de nervaduras de refuerzos 41 se instalan en el lateral superior de la placa de acabado 70 para mantener la placa 70 plana. La placa de acabado sirve para corregir irregularidades menores que no se pueden corregir por las placas de nivelación y se extiende sobre el ancho máximo de la máquina. Aquí la placa de acabado 70 se coloca de manera algo oblicua, con su borde anterior ligeramente más alto que el borde posterior.

10

Para mantener la placa 70 en la posición deseada una cadena o banda 42 se instala entre una sección de marco 43 que soporta las placas de nivelación 22, 23 en un punto en la placa de acabado en el área adyacente del borde posterior de la placa 70. Un número de tales cadenas o de bandas se instalan preferentemente de manera que se distribuyan sobre el ancho de la máquina. La inclinación de la placa 70 puede ajustarse al ajustar la longitud de la banda o cadena 42. Por otra parte, la placa 70 puede plegarse, no sólo para su posible mantenimiento o limpieza, sino también si un obstáculo inesperado se presenta en la masa de hormigón.

15

Para aplicar una presión suficiente a la placa de acabado, un sistema de émbolo 44 se instala entre la sección de marco 43 y la placa 70. Este sistema es de manera tal que una presión específica se ejerce sobre la placa 70, pero además permite que la placa se desplace con la presencia de obstáculos.

20

La Figura 5 muestra una segunda modalidad de la máquina de acuerdo con la invención.

25

La máquina de acuerdo con la Figura 3 es además del tipo que se describe en detalle en la solicitud internacional de patente WO-95/28525, y para más detalles se hace referencia a la descripción contenida en esta. La diferencia se encuentra en la construcción del sistema de nivelación.

30

En esta modalidad el sistema de nivelación comprende tres placas 50, 51 y 52. Las dos placas laterales 50 y 52 se montan parcialmente debajo de la placa central 51, la superficie de la placa central 51 se apoya contra la cara superior de las placas 50 y 52.

35

La placa central 51 se conecta a cuatro secciones de tubo 55, 56, 57 y 58, mientras que las placas 50 y 52 se conectan a secciones de tubo 60, 61 y 62, 63 respectivamente, las cuales interactúan telescópicamente con las secciones de tubo 55, 56, 57, 58. Un extremo de las secciones de tubo 60, 61, 62, 63 se conecta a las secciones de marco 18 y 19 respectivamente. Esta estructura asegura que cuando el ancho de trabajo de la máquina aumenta o disminuye debido al desplazamiento lateral de las secciones de marco 18 y 19 en relación una a la otra, las placas 50 y 52 se desplazan con relación a la placa 51. Por lo tanto, también se adapta el ancho de trabajo del sistema de nivelación.

40

La forma de la sección transversal de las placas 51 se corresponde con la forma de la sección transversal de la placa 22, mientras que la forma de la sección transversal de las placas 50 y 52 se corresponde con la forma de la sección transversal de la placa 23. La ventaja de esta segunda modalidad se encuentra en el hecho de que la máquina puede ampliarse en los dos laterales y por lo tanto puede mantenerse simétrica. Esto asegura una operación más uniforme de la máquina.

45

Para evitar que el hormigón penetre en la división entre las dos placas 22 y 23 en la parte inferior donde las placas se solapan se prefiere colocar un dispositivo magnético 81 en la parte superior de la placa superior 22 en esa línea de separación de manera que las placas 22 y 23 se atraen una a la otra para cerrar ese espacio. Preferentemente el dispositivo magnético 81 es del tipo que normalmente se usa para levantar placas de acero o hierro y que puede desconectarse y conectarse por medio de una palanca. Esto permite que el dispositivo magnético 81 pueda colocarse fácilmente en el lugar correcto cuando las placas 22 y 23 se mueven con respecto una a la otra. En la práctica se requiere solamente tener tal dispositivo magnético en la ubicación de la línea de separación entre las dos placas horizontales superpuestas y cerca del borde trasero de estas.

50

En el caso de la modalidad mostrada en la Figura 5 se requieren dos dispositivos magnéticos 83 y 84 ya que en estas modalidades hay tres lugares que cooperan para ajustar el ancho del camino que se va a colocar. Por lo tanto en esta modalidad hay dos espacios que van a cerrarse entre las placas 50 y 51 y las placas 51 y 52 respectivamente.

55

Está claro que la invención no se limita a las modalidades descritas y reproducidas, sino que un número de modificaciones puede llevarse a cabo dentro del alcance de las reivindicaciones.

60

Reivindicaciones

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
1. Una máquina para la colocación de caminos de hormigón del tipo en la cual una mezcla de hormigón en el estado plástico se esparce sobre un cierto ancho y después se nivela a una cierta altura, en donde un elemento de nivelación comprende al menos una primera **(22)** y segunda **(23)** placas horizontales, cada una teniendo una superficie superior y una inferior que se colocan al menos de forma parcial lateralmente juntas en relación una a la otra, vistas en la dirección de movimiento de la máquina, y que pueden desplazarse en la dirección lateral en relación una a la otra para ajustar el ancho de trabajo de la máquina, **caracterizada porque** la superficie inferior de dicha primera placa **(22)** solapa y está en contacto con la superficie superior de la segunda placa **(23)** de tal manera que dichas placas se pueden deslizar lateralmente una sobre la otra; y **caracterizada porque** los bordes posteriores **(26, 27)** de las placas forman la línea más baja de las placas, vistas en la dirección de movimiento de la máquina, y **porque** los dos bordes posteriores **(26, 27)** se encuentran a la misma altura.
  2. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la primera placa **(22)** tiene una sección posterior **(28)** dirigida oblicuamente hacia abajo, cuya sección termina en un borde posterior **(29)** que determina la altura de nivelación deseada, y **porque** la segunda placa **(23)** también se proporciona con una sección posterior dirigida hacia abajo **(15)**, en donde el borde posterior de una sección posterior **(15)** de la segunda placa se encuentra a la misma altura que el borde posterior **(29)** de la sección posterior de la primera placa **(22)**.
  3. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el elemento de nivelación comprende tres placas horizontales **(50, 51, 52)** que se colocan al menos de forma parcial lateralmente una junto a la otra, vistas en la dirección de movimiento de la máquina, en donde la placa central **(51)** se conecta fijamente a la máquina en la dirección lateral, y en donde las dos placas laterales **(50, 52)** pueden desplazarse lateralmente con relación a la placa central.
  4. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** una placa de acabado **(70)** se monta detrás del sistema de nivelación, vista en la dirección de movimiento de la máquina, cuya placa de acabado se extiende desde el borde posterior del sistema de nivelación y corre oblicuamente hacia abajo, vista en la dirección de movimiento de la máquina.
  5. La máquina de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** la placa de acabado se conecta de una manera articulada **(40)** al borde posterior del sistema de nivelación.
  6. La máquina de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada porque** la placa de acabado se mantiene bajo presión **(44)**.
  7. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en la parte superior de la placa superior de cada par de placas horizontales un dispositivo magnético **(81)** puede colocarse el cual actúa para atraer las placas entre sí.
  8. La máquina de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** el dispositivo magnético puede desconectarse y conectarse.
  9. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 o 8, **caracterizada porque** el dispositivo magnético se localiza sustancialmente en la línea de separación inferior entre las dos placas superpuestas.

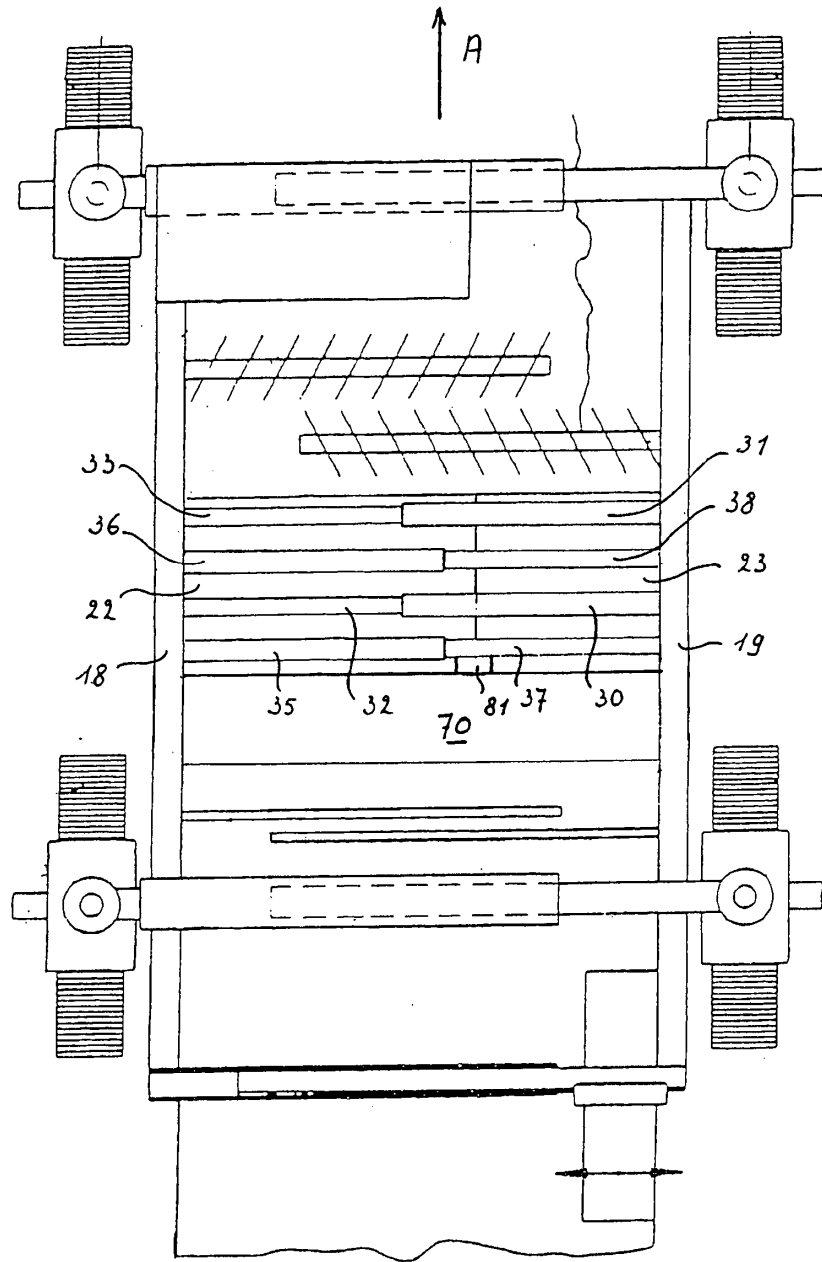
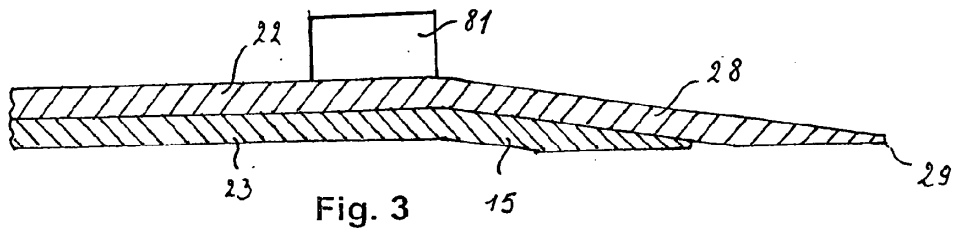
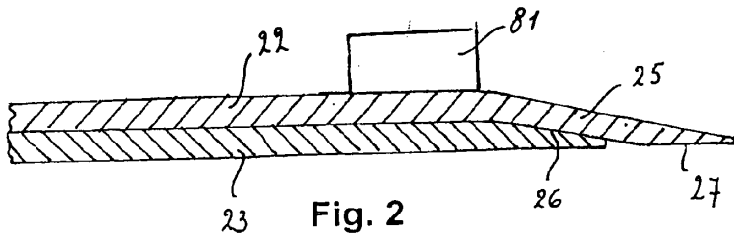


Fig. 1



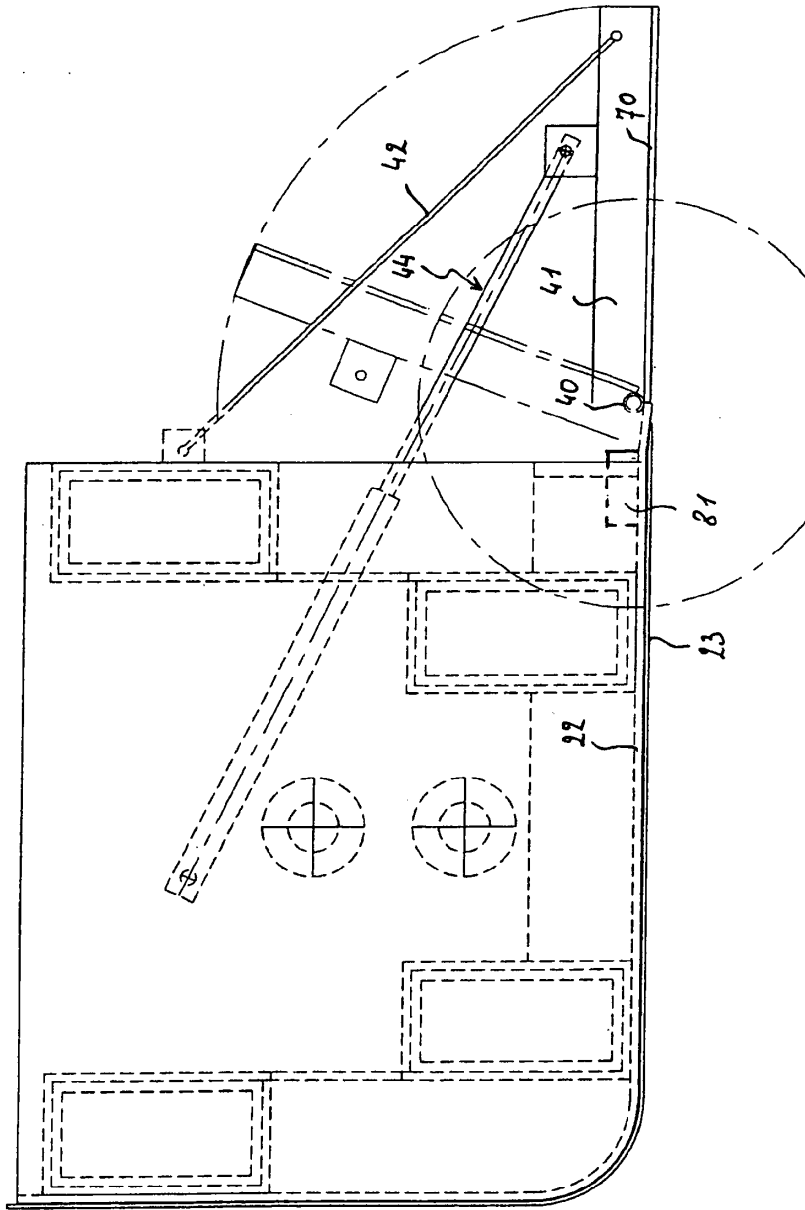


Fig. 4



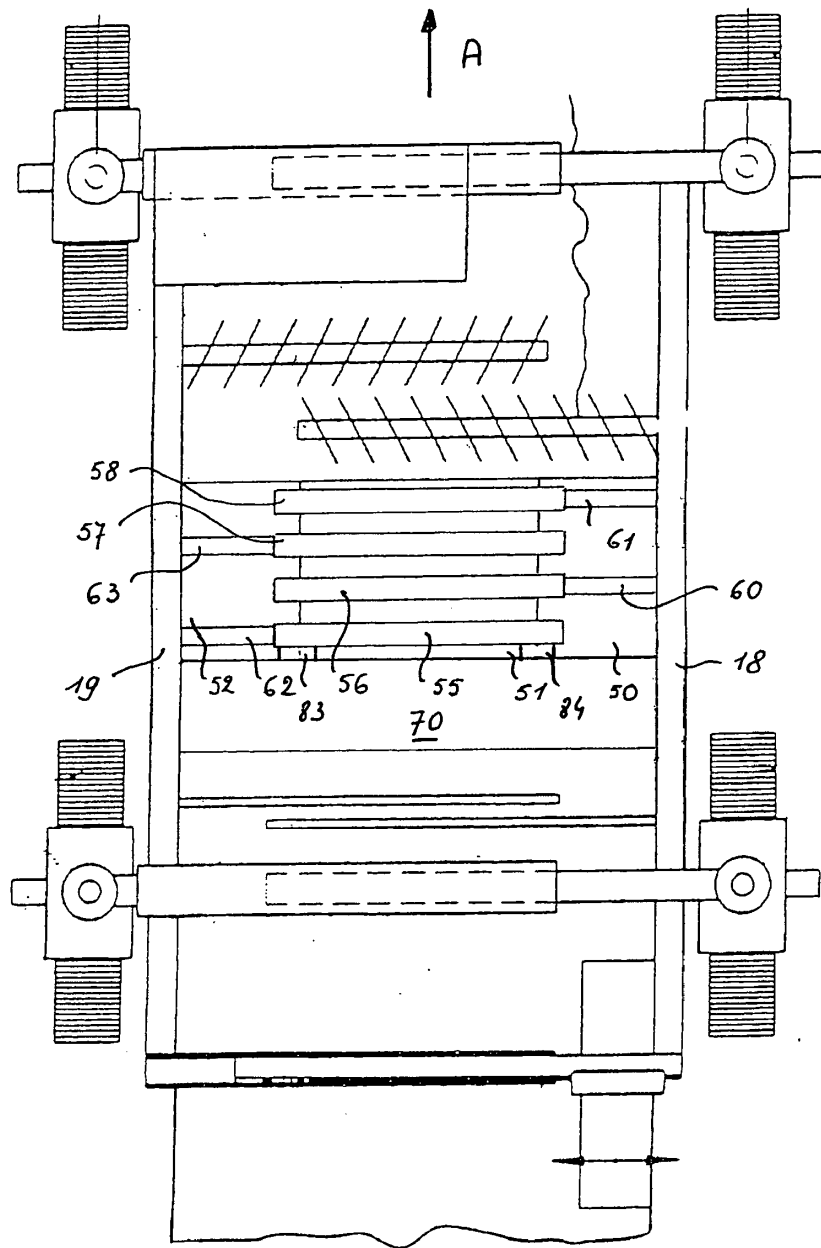


Fig. 5