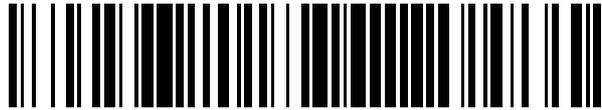


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 907**

51 Int. Cl.:

B23Q 7/00 (2006.01)

B65G 25/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2012 E 12703246 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 2694245**

54 Título: **Dispositivo de transporte para piezas de trabajo que presentan un eje longitudinal**

30 Prioridad:

06.04.2011 DE 102011016199

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

07.07.2015

73 Titular/es:

**SMS MEER GMBH (100.0%)
Ohlerkirchweg 66
41069 Mönchengladbach, DE**

72 Inventor/es:

ESSER, KARL-JOSEF

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 539 907 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 de transporte para piezas de trabajo que presentan un eje longitudinal

La presente invención hace referencia a un dispositivo de transporte para piezas de trabajo que presentan un eje longitudinal, en particular para tubos o para material redondeado, con el cual las piezas de trabajo pueden ser transportadas en una dirección de transporte, de forma transversal con respecto a su eje longitudinal, desde un primer lugar hacia un segundo lugar, donde el dispositivo de transporte presenta: al menos dos soportes de depósito dispuestos de forma fija que se encuentran distanciados en la dirección de transporte, para el almacenamiento intermedio de las piezas de trabajo que deben ser transportadas, al menos un primer rastrillo de transporte con una cantidad de superficies de apoyo, distanciadas en la dirección de transporte, para las piezas de trabajo, al menos dos árboles de accionamiento dispuestos de forma paralela uno con respecto a otro y accionados de forma sincrónica, y al menos dos primeros brazos oscilantes, donde cada primer brazo oscilante se encuentra conectado de forma resistente a la torsión con un árbol de accionamiento y de forma articulada con el primer rastrillo de transporte. La solicitud FR-2489276 revela un dispositivo de transporte de ese tipo.

Con un dispositivo de esta clase es posible transportar transversalmente piezas de trabajo, donde varias de dichas piezas se encuentran dispuestas situadas unas junto a otras, distanciadas de forma paralela, en la dirección de sus ejes longitudinales. El transporte tiene lugar a través del ascenso y el descenso alternado, a modo de un transportador de viga móvil, gradualmente de forma simultánea, a través de una instalación para el mecanizado de los extremos de las piezas de trabajo, los cuales son provistas de un bisel y/o de una rosca.

Las piezas de trabajo, inicialmente provistas de un biselado, son transportadas generalmente sobre o en una máquina fresadora de tubos hacia una primera máquina roscadora, así como hacia una máquina equipada con herramientas para fresar los extremos frontales de las piezas de trabajo; las máquinas mencionadas están dispuestas en puntos de colocación que se encuentran distanciados unos de otros. Las piezas de trabajo, durante el transporte, deben ser depositadas o posicionadas de forma intermedia, donde el depósito o el posicionamiento intermedio tiene lugar sobre puntos de colocación que se encuentran distanciados unos de otros en la dirección de transporte horizontal, donde dichos puntos pueden estar dispuestos en diferentes planos en lo que respecta a la altura, a saber, verticalmente en un plano superior y en un plano inferior.

Una máquina herramienta para mecanizar una pieza de trabajo tubular o en forma de una barra posee generalmente al menos una torreta que puede estar equipada al menos con dos herramientas, donde la pieza de trabajo tubular puede rotar alrededor de un eje de rotación y la torreta puede girar alrededor de un eje de rotación de la torreta para posicionar una herramienta.

Las máquinas herramienta de la clase mencionada se utilizan para poder mecanizar piezas de trabajo tubulares en su circunferencia externa e interna, así como en su lado frontal, es decir que el extremo del tubo es sometido a un mecanizado por arranque de virutas. Dicho mecanizado se entiende como cualquier apertura general y en particular también como la realización de roscados internos o externos, así como el biselado de los extremos o de las puntas de las piezas de trabajo. Para ello se conocen máquinas en las cuales la pieza de trabajo tubular es sujeta en un husillo de la pieza de trabajo. El mecanizado se efectúa aproximando herramientas a la pieza de trabajo, donde varias herramientas son sostenidas por una torreta. Los ejes de rotación del husillo de la pieza de trabajo y de la torreta se encuentran dispuestos de forma paralela uno con respecto a otro, y de forma opcional se encuentran dispuestos en ángulo recto uno con respecto a otro. Por lo general también es posible que la pieza de trabajo gire, es decir el componente tubular que debe ser mecanizado, y que las herramientas permanezcan inmóviles; donde igualmente las herramientas pueden también rotar y mecanizar la pieza de trabajo que se encuentra inmóvil. En el último caso, el husillo de la pieza de trabajo rota la pieza de trabajo solamente de manera que ésta se coloca en la posición correcta al realizar el mecanizado por arranque de viruta. También es conocido el hecho de trabajar con dos torretas que tienen a disposición una cantidad correspondiente de herramientas. Con respecto al estado del arte mencionado puede hacerse referencia a la solicitud DE 10 2004 004 498 A1.

Los movimientos de posicionamiento entre la pieza de trabajo tubular y las herramientas se controlan numéricamente, de modo conocido. Para ello, es necesario que, en el caso de una pieza de trabajo tubular que se mantiene inmóvil durante el mecanizado por arranque de viruta, ésta inicialmente sea llevada a una posición definida con respecto a la máquina, antes de que sea activado el avance de la herramienta y de que el mecanizado del extremo del tubo pueda ser efectuado a través de la respectiva herramienta giratoria. Lo mismo aplica cuando la pieza de trabajo tubular rota y la herramienta detenida es aproximada al tubo.

Para transportar las piezas de trabajo hacia las máquinas herramienta de ese tipo se conocen dispositivos de transporte de la clase mencionada en la introducción, en los cuales un rastrillo en forma de una barra con un superficie de apoyo en forma de diente, desplazado por un mecanismo de manivela, transporta las piezas de trabajo, situadas de forma alineada, en ciclos o en forma progresiva, hacia los puntos de colocación individuales delante de la/s máquina/s herramienta para que dichas piezas sean mecanizadas. El rastrillo debe aproximarse a los puntos de colocación del plano inferior y superior en cuanto a la altura, donde los ángulos de rotación con respecto a las

máquinas herramienta son más grandes que desde los puntos de colocación del recorrido de transporte, es decir, desde punto de colocación a punto de colocación. A pesar de una aceleración máxima admisible, los tiempos de ciclo de un rastrillo con mayor temporización mediante mecanismos de manivela que operan de forma sincrónica, son relativamente elevados debido al gran ángulo de viraje.

5 Por tanto, es objeto de la presente invención perfeccionar un dispositivo de transporte de la clase mencionada en la introducción, de manera que, observando las aceleraciones máximas admisibles predeterminadas para el producto que debe ser transportado, pueda posibilitarse un transporte más rápido, de manera que se alcance un tiempo de transporte más reducido y, con ello, una productividad más elevada de la instalación. Además, debe ser posible fabricar el dispositivo de transporte sugerido de forma sencilla y conveniente en cuanto a costes.

10 A través de la invención, dicho objeto se alcanzará gracias a que el dispositivo de transporte, de manera adicional con respecto a los elementos mencionados en la introducción, presenta además al menos un segundo rastrillo de transporte con al menos una superficie de apoyo para las piezas de trabajo, donde el segundo rastrillo de transporte se encuentra conectado a los árboles de accionamiento mediante dos segundos brazos oscilantes, donde cada
 15 segundo brazo oscilante se encuentra conectado de forma resistente a la torsión con un árbol de accionamiento y de forma articulada con el segundo rastrillo de transporte, y donde los segundos brazos oscilantes se encuentran dispuestos en el respectivo árbol de accionamiento, relativamente con respecto a los primeros brazos oscilantes en dirección circunferencial, en un ángulo de desfase. En función de la longitud de los tubos, de los rastrillos dobles realizados de ese modo, en la dirección del eje longitudinal de las piezas de trabajo, así como de los tubos o materiales redondeados, pueden proporcionarse más unidades con accionamiento sincrónico de los árboles
 20 mediante árboles de acoplamiento.

De manera preferente, el ángulo de desfase se ubica entre 40° y 80°, donde se considera especialmente un valor de 60°.

Preferentemente, los dos árboles de accionamiento son accionados por un motor de accionamiento común. Los dos
 25 árboles de accionamiento son accionados por el motor de accionamiento en el área del centro axial, donde los primeros y los segundos brazos oscilantes se encuentran dispuestos de forma resistente a la torsión en las áreas axiales del extremo de los árboles de accionamiento. De este modo resulta una construcción sencilla y conveniente.

Los soportes de depósito pueden estar dispuestos a dos niveles de altura diferentes. Se considera preferente que los soportes de depósito estén diseñados como soportes en forma de prismas.

30 La cantidad de superficies de apoyo para las piezas de trabajo del primer y del segundo rastrillo de transporte de ningún modo deben ser las mismas; es posible prever que la cantidad de superficies de apoyo del primer rastrillo de transporte sea mayor que la cantidad de superficies de apoyo para las piezas de trabajo del segundo rastrillo de transporte.

En el primer lugar y/o en el segundo lugar puede estar dispuesta una máquina roscadora para realizar una rosca en las piezas de trabajo o una máquina para biselar o para refrentar las piezas de trabajo.

35 En el primer lugar y/o en el segundo lugar puede estar dispuesto además un dispositivo de fijación para fijar una pieza de trabajo; dicho dispositivo de fijación puede también formar parte de una máquina herramienta.

De acuerdo con la invención, puede alcanzarse de este modo un tiempo de transporte o un tiempo de ciclo reducido, también con ángulos de rotación de transporte menores, así como también iguales, en el área de la máquina, tanto
 40 como una mayor productividad a través de dos rastrillos de transporte que son accionados de forma conjunta y que se encuentran dispuestos de forma horizontal, desplazados uno con respecto a otro en cuanto a la altura, distanciados unos de otros, donde los dos rastrillos se apoyan sobre los árboles de accionamiento del mecanismo de manivela con un desalineamiento angular (preferentemente de 60°).

El rastrillo doble así realizado, respectivamente con un rastrillo a ambos lados del árbol de accionamiento - algo más
 45 largo en comparación con un rastrillo individual - se desplaza con la aceleración máxima admisible simultáneamente en ambos planos verticales con respecto a la altura, debido a los brazos oscilantes del rastrillo montados sobre el árbol de accionamiento con un desalineamiento angular. El ángulo de rotación de transporte, reducido e igual para cada rastrillo, en el primer rastrillo por ejemplo de 240° y en el segundo rastrillo, con un desalineamiento angular del brazo oscilante de 60°, de 180° de forma correspondiente, posibilitan una reducción de los tiempos de ciclo, al menos en un 25%.

50 En el dibujo se representan ejemplos de ejecución de la invención. Las figuras muestran:

Figura 1a: la vista lateral de un rastrillo doble,

Figura 1b: la vista superior, y

Figura 1c: la vista frontal de un dispositivo de transporte para transportar tubos en un dispositivo de transporte;

Figura 2: la vista lateral de un dispositivo de transporte de ese tipo según una forma de ejecución algo diferente; y

Figura 3: la vista lateral de un dispositivo de transporte de ese tipo según otra forma de ejecución algo diferente.

- 5 En las figuras 1a a 1c se muestra un dispositivo de transporte 1 con el cual son transportadas las piezas de trabajo 2 en forma de tubos en una dirección de transporte F. La dirección de transporte F se encuentra de forma vertical sobre el eje longitudinal L de las piezas de trabajo 2.

10 El dispositivo de transporte 1 trabaja de forma similar a un transportador de viga móvil. Para ello, el dispositivo de transporte 1 presenta una cantidad de soportes a modo de depósito 5 y 6 dispuestos de forma fija, sobre los cuales se deposita temporalmente o se posiciona en una conformación a mitad, respectivamente, una pieza de trabajo 2 durante el transporte. Cabe señalar que cada dispositivo de transporte 1, tal como se representa en las figuras, se encuentra dispuesto al menos en las áreas axiales del extremo del producto tubular que debe ser transportado, donde ambos dispositivos de transporte 1 trabajan de forma sincrónica.

15 El transporte posterior ciclado desde un soporte de depósito 5, 6 hacia el siguiente soporte de depósito en la dirección de transporte F, tiene lugar mediante dos rastrillos de transporte, a saber, mediante un primer rastrillo de transporte 7 y un segundo rastrillo de transporte 13. Para ello se encuentra presente un motor de accionamiento 17 que acciona de forma sincrónica dos árboles de accionamiento 9 y 10, mediante un elemento de accionamiento adecuado (por ejemplo mediante una cadena o mediante una correa). En los árboles de accionamiento 9 y 10, dos brazos oscilantes se encuentran dispuestos de forma resistente a la torsión, a saber, un primer brazo oscilante 11, así como 12, y un segundo brazo oscilante 15, así como 16 (véase especialmente sobre ello la figura 1b). Los brazos oscilantes 11, 12, 15, 16; a modo de brazos de manivela, se encuentran colocados de forma articulada en el respectivo rastrillo de transporte 7, así como 13, con su extremo distanciado del árbol de accionamiento 9, 10. A partir de las figuras 1b y 1c puede observarse en particular que los dos rastrillos 7, 13 se encuentran soportados o montados sobre árboles de accionamiento 9, 10 comunes mediante brazos oscilantes 11, 12, 15, 16.

20 Por consiguiente, a consecuencia de la rotación sincrónica de los árboles de accionamiento 9, 10 mediante el motor de accionamiento 17, los brazos oscilantes 11, 12, 15, 16 rotan junto con los árboles de accionamiento 9, 10 y ambos rastrillos de transporte 7 y 13 realizan un movimiento combinado oscilante de elevación y de traslación.

25 En el lado superior de los rastrillos de transporte 7 y 13 se encuentran dispuestas superficies de apoyo 8, así como 14, que se encuentran diseñadas como soportes en forma de dientes, donde el diseño de las superficies de apoyo 8, 14; en forma de V en la vista lateral, asegura que una pieza de trabajo 2 tubular pueda ser mantenida en el depósito de forma segura. De este modo, una pieza de trabajo 2 puede ser elevada hacia arriba desde un soporte de depósito 5, 6 fijo, así como desde sus superficies de apoyo 8, 14; continuar siendo desplazada a lo largo del recorrido de desplazamiento de los rastrillos 7, 13 y después - a través del movimiento descendente de los rastrillos 7, 13 - puede ser depositada nuevamente sobre el siguiente soporte de depósito 5, 6 y continuar siendo transportado de este modo en la dirección de transporte F.

30 En la figura 1a se muestra sólo de forma muy esquemática una fresadora o una biseladora 19, así como una máquina roscadora 20. Delante de la máquina 19 se encuentra un empujador de alineación 21. Delante de la máquina roscadora 20 se encuentra dispuesto un transportador de rodillos de alineación 22. Entre las máquinas 19 y 20 se proporcionan varios soportes de depósito fijos 5 (prismas de apoyo).

35 Es esencial que los primeros brazos oscilantes 11, 12 y los segundos brazos oscilantes 15, 16 - tal como puede observarse mejor en la figura 2 - se encuentren fijados en dirección circunferencial en un ángulo de desfase α en el respectivo árbol de accionamiento 9, 10. En el ejemplo de ejecución dicho ángulo asciende a 60°.

40 De acuerdo con ello, la disposición que contiene los dos rastrillos de transporte 7, 13 desplazados - es decir el rastrillo doble - no deben ser desplazada en una rotación completa de los árboles de accionamiento 9, 10; antes de que los depósitos en forma de dientes con las superficies de apoyo 8, así como 14, se enganchen nuevamente con una pieza de trabajo 2. Más bien, el rastrillo de transporte consecutivo, en el ángulo de desfase α , ya después de la rotación de los árboles de accionamiento 9, 10, continúa transportando la pieza de trabajo 2 en el ángulo mencionado, tal como se explicó más arriba. De este modo, es posible un transporte más rápido de las piezas de trabajo sin que deban excederse las aceleraciones admisibles para la pieza de trabajo 2.

45 Por lo general, la pieza de trabajo 2 es transportada desde un primer lugar 3 hacia un segundo lugar 4 (véanse las figuras 1a o 2), donde en los dos lugares mencionados pueden estar dispuestas máquinas herramienta para

ES 2 539 907 T3

mecanizar las piezas de trabajo. En la figura 2 se representa para ello respectivamente un dispositivo de fijación 18 con el cual la pieza de trabajo 2 puede ser apretada para realizar el mecanizado.

5 En la figura 1a puede observarse que, más allá de las piezas de trabajo 2 depositadas o que deben ser recibidas en diferentes planos en cuanto a la altura, dichas piezas son desplazadas, recibidas, así como cicladas al mismo tiempo y también son depositadas nuevamente a diferentes alturas.

10 En una vista longitudinal simplificada del rastrillo doble, la figura 2 muestra el transporte ciclado de una pieza de trabajo 2 desde los medios de fijación del dispositivo de fijación 18 de la máquina de biselado, así como de fresado (instalación de biselado de tubos) 19 con un posicionamiento intermedio, a un depósito situado más alto, y después a un depósito situado en un plano más bajo entre el medio de fijación abierto de la máquina roscadora 20, así como también muestra el transporte subsiguiente ciclado de la pieza de trabajo 2, por ejemplo hacia un transportador de rodillos no representado.

En la figura 2 se muestra una representación simplificada como la anterior en la figura 2, en este caso con distintas posiciones intermedias de los rastrillos 7, 13 durante una elevación de transporte ciclada.

Lista de referencias:

- 15 1 dispositivo de transporte
- 2 pieza de trabajo
- 3 primer lugar
- 4 segundo lugar
- 5 soporte de depósito
- 20 6 soporte de depósito
- 7 primer rastrillo de transporte
- 8 superficie de apoyo
- 9 árbol de accionamiento
- 10 árbol de accionamiento
- 25 11 primer brazo oscilante
- 12 primer brazo oscilante
- 13 segundo rastrillo de transporte
- 14 superficie de apoyo
- 15 segundo brazo oscilante
- 30 16 segundo brazo oscilante
- 17 motor de accionamiento
- 18 dispositivo de fijación
- 19 fresadora / biseladora (biseladora de tubos)
- 20 máquina roscadora
- 35 21 empujador de alineación
- 22 transportador de rodillos de alineación

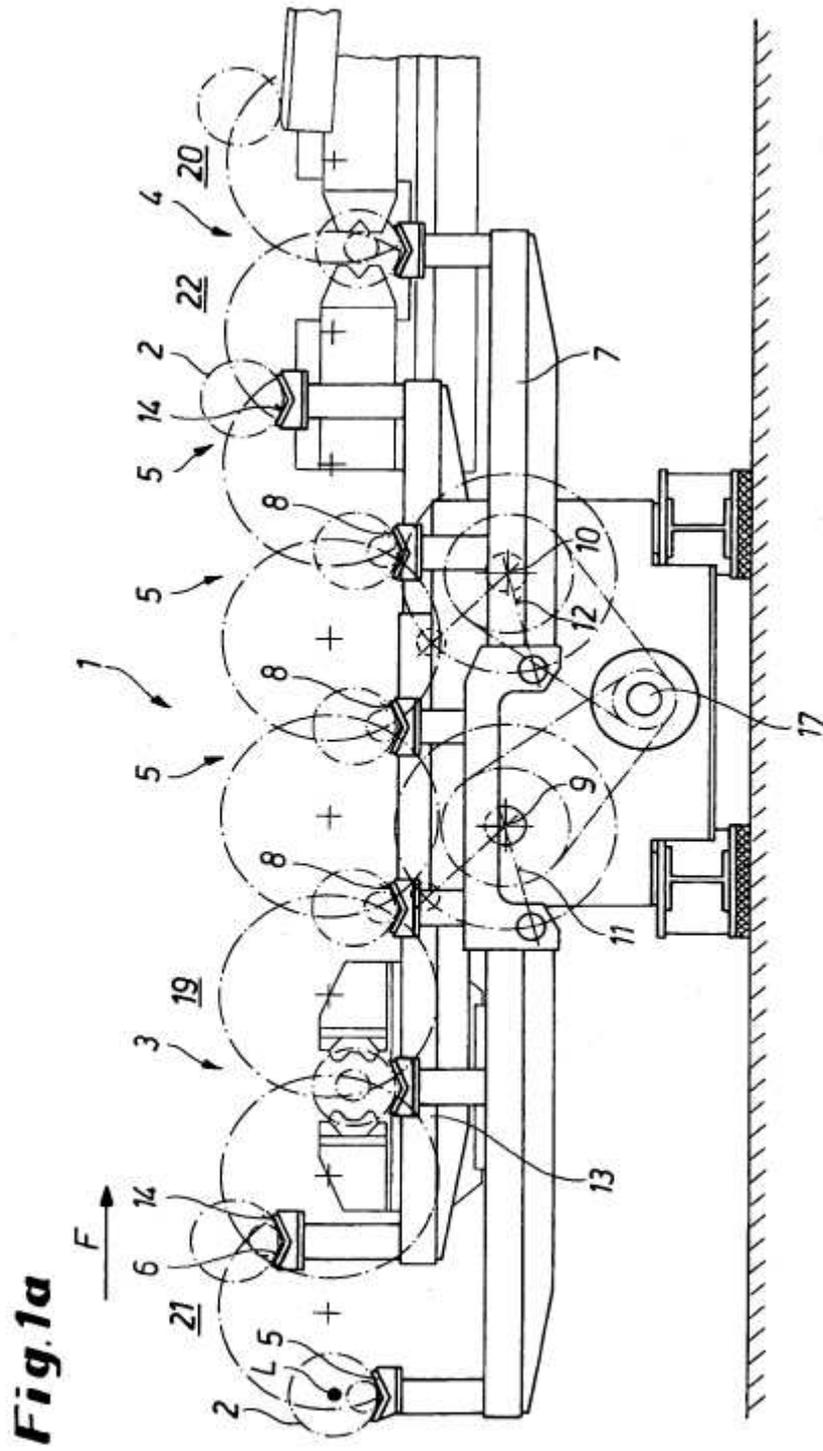
L eje longitudinal

F dirección de transporte

α ángulo de desfase

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de transporte (1) para piezas de trabajo (2) que presentan un eje longitudinal (L), en particular para tubos o para material redondeado, con el cual las piezas de trabajo (2) pueden ser transportadas en una dirección de transporte (F), de forma transversal con respecto a su eje longitudinal (L), desde un primer lugar (3) hacia un segundo lugar (4), donde el dispositivo de transporte (1) presenta:
- al menos dos soportes de depósito (5, 6) dispuestos de forma fija que se encuentran distanciados en la dirección de transporte (F), para el almacenamiento intermedio de las piezas de trabajo (2) que deben ser transportadas,
- 10 al menos un primer rastrillo de transporte (7) con una cantidad de superficies de apoyo (8), distanciadas en la dirección de transporte (F), para las piezas de trabajo (2), al menos dos árboles de accionamiento (9, 10) dispuestos de forma paralela uno con respecto a otro y accionados de forma sincrónica, y
- al menos dos primeros brazos oscilantes (11, 12), donde cada primer brazo oscilante (11, 12) se encuentra conectado de forma resistente a la torsión con un árbol de accionamiento (9, 10) y de forma articulada con el primer rastrillo de transporte (7),
- 15 caracterizado por
- al menos un segundo rastrillo de transporte (13) con al menos una superficie de apoyo (14) para las piezas de trabajo (2), donde el segundo rastrillo de transporte (13) se encuentra conectado a los árboles de accionamiento (9, 10) mediante al menos dos segundos brazos oscilantes (15, 16), donde cada segundo brazo oscilante (15, 16) se encuentra conectado de forma resistente a la torsión con un árbol de accionamiento (9, 10) y de forma articulada con
- 20 el segundo rastrillo de transporte (13) y donde los segundos brazos oscilantes (15, 16) se encuentran dispuestos en el respectivo árbol de accionamiento (9, 10), relativamente con respecto a los primeros brazos oscilantes (11, 12) en dirección circunferencial, en un ángulo de desfase (α).
2. Dispositivo de transporte según la reivindicación 1, caracterizado porque el ángulo de desfase (α) se ubica entre 40° y 80°.
- 25 3. Dispositivo de transporte según la reivindicación 2, caracterizado porque el ángulo de desfase (α) asciende a 60°.
4. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los dos árboles de accionamiento (9, 10) son accionados por un motor de accionamiento común (17).
5. Dispositivo de transporte según la reivindicación 4, caracterizado porque los dos árboles de accionamiento (9, 10) son accionados por el motor de accionamiento (17) en el área del centro axial, donde los primeros y los segundos brazos oscilantes (11, 12, 15, 16) se encuentran dispuestos de forma resistente a la torsión en las áreas axiales del extremo de los árboles de accionamiento (9, 10).
- 30 6. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los soportes de depósito (5, 6) se encuentran dispuestos a dos niveles de altura diferentes.
7. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la cantidad de soportes de depósito (8) para las piezas de trabajo (2) del primer rastrillo de transporte (7) es mayor que la cantidad de soportes de depósito (14) para las piezas de trabajo (2) del segundo rastrillo de transporte (13).
- 35 8. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque en el primer lugar (3) y/o en el segundo lugar (4) se encuentra dispuesta una máquina roscadora para realizar una rosca en las piezas de trabajo (2).
- 40 9. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque en el primer lugar (3) y/o en el segundo lugar (4) se encuentra dispuesta una máquina para biselar o para refrentar las piezas de trabajo (2).
10. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque en el primer lugar (3) y/o en el segundo lugar (4) se encuentra dispuesto un dispositivo de fijación (18) para fijar una pieza de trabajo (2).



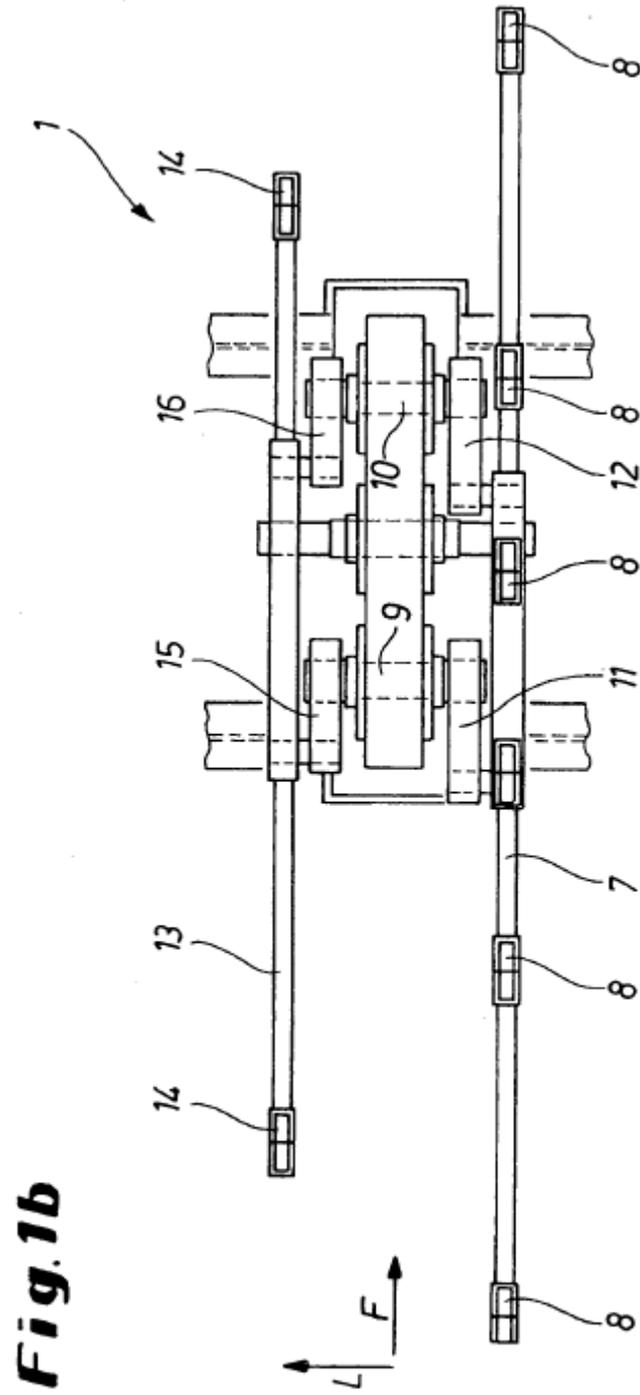
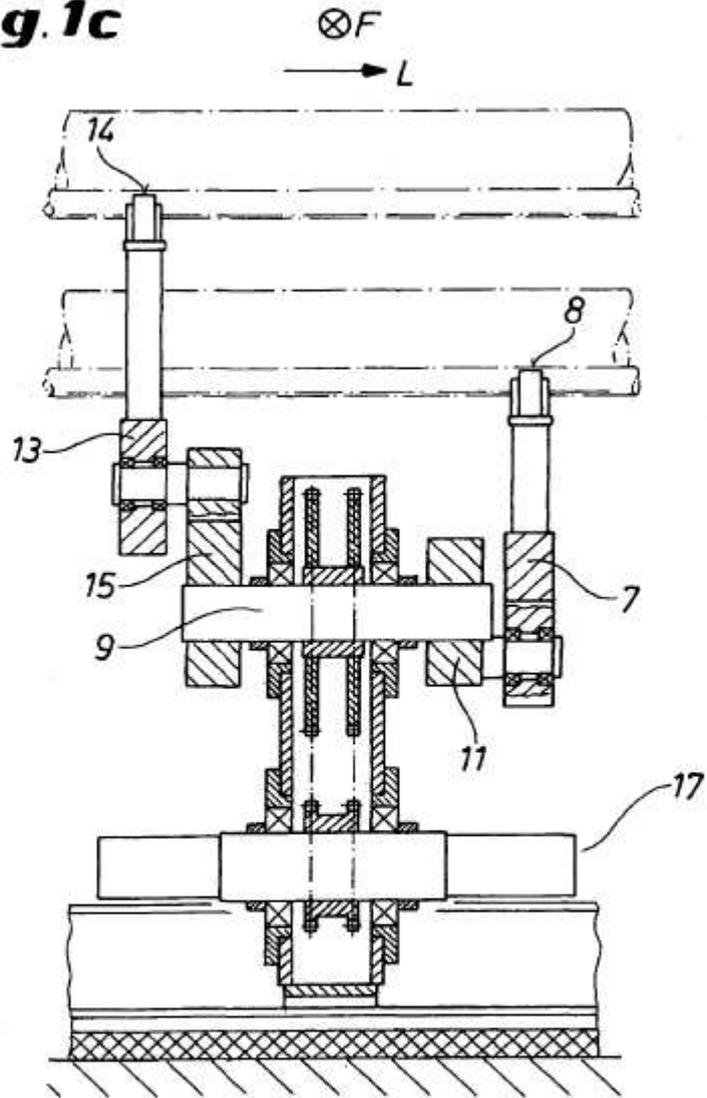


Fig. 1b

Fig.1c



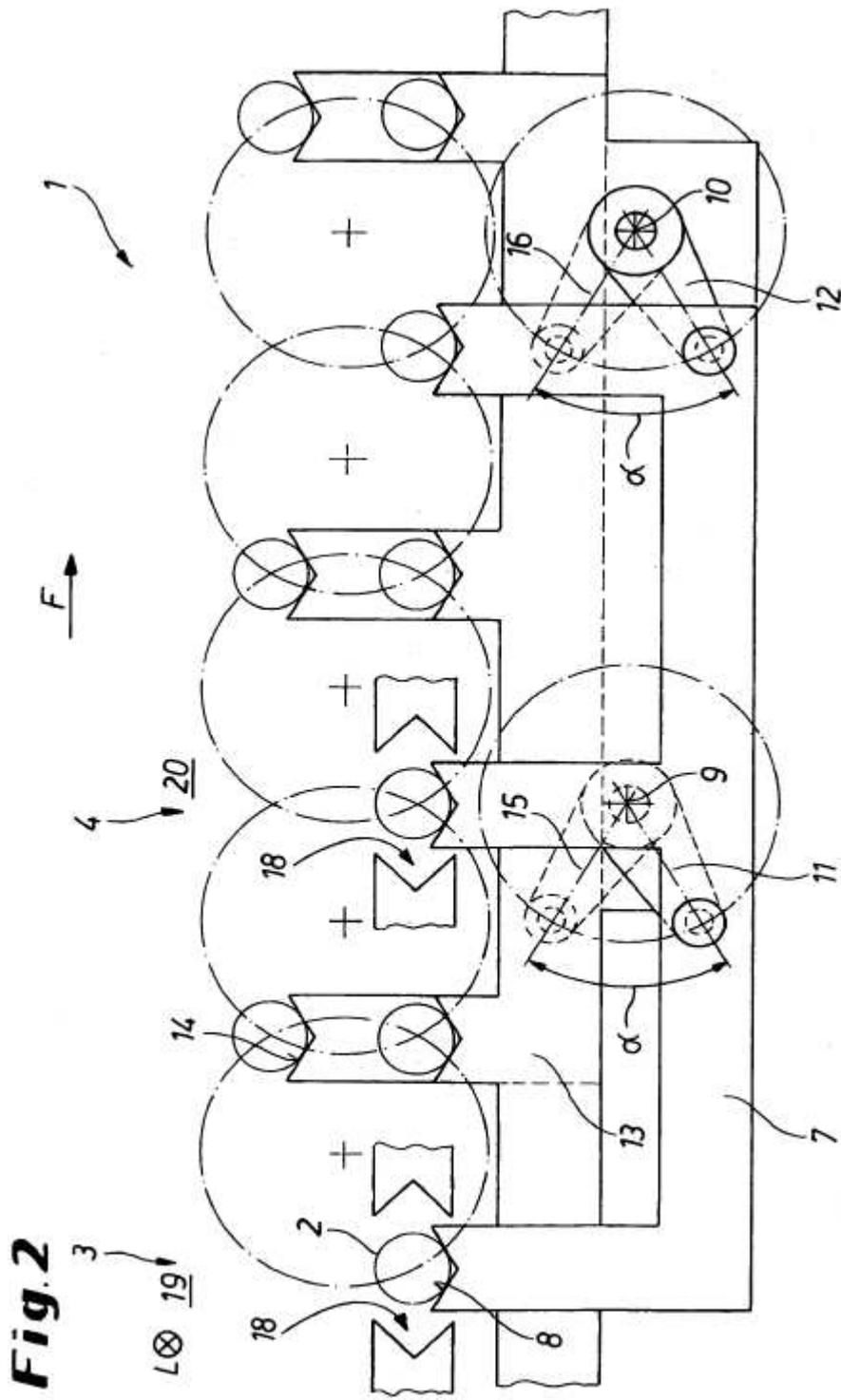


Fig.3

