

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 818 196**

(51) Int. Cl.:

**H01R 43/16** (2006.01)  
**H01R 43/20** (2006.01)  
**B23P 21/00** (2006.01)  
**H01H 11/00** (2006.01)  
**B23Q 7/03** (2006.01)  
**H05K 13/04** (2006.01)  
**H01R 13/24** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2017 E 17176006 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2020 EP 3258552**

---

(54) Título: **Dispositivo para la producción de una pieza constructiva a partir de al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie**

(30) Prioridad:

**17.06.2016 DE 102016210877**

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

**09.04.2021**

(73) Titular/es:

**OTTO BIHLER HANDELS-BETEILIGUNGS-GMBH (100.0%)**  
**Lechbrucker Strasse 15**  
**87642 Halblech, DE**

(72) Inventor/es:

**BIHLER, MATHIAS**

(74) Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 818 196 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 la producción de una pieza constructiva a partir de al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie

5 La invención se refiere a un dispositivo con las características del preámbulo de la reivindicación 1 o las características del preámbulo de la reivindicación 2 para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie.

10 Se conocen dispositivos para la producción de una pieza constructiva a partir de componentes de pieza constructiva en fabricación en serie en diversas variantes, que comprenden un dispositivo de montaje para ensamblar primeros componentes de pieza constructiva y segundos componentes de pieza constructiva y que presentan además unidades de transporte para suministrar el primer componente de pieza constructiva y el segundo componente de pieza constructiva al dispositivo de montaje. El suministro de los componentes de pieza constructiva tiene lugar habitualmente en un ciclo de transporte o ciclo de máquina, de modo que en cada caso se mueve un primer componente de pieza constructiva sobre un portador de piezas de trabajo hacia el dispositivo de montaje y allí llega de manera esencialmente síncrona el segundo componente de pieza constructiva asociado, de modo que en el ciclo de máquina correspondiente puede unirse el segundo componente de pieza constructiva con el primer componente de pieza constructiva por medio del dispositivo de montaje. Tras la unión de un segundo componente de pieza constructiva con un primer componente de pieza constructiva asociado (o dado el caso también con componentes de pieza constructiva todavía adicionales), este conjunto de componentes de pieza constructiva se transporta por medio de la unidad de transporte en cuestión fuera de la zona del dispositivo de montaje, para hacer sitio para componentes de pieza constructiva que están avanzando, que deben unirse entre sí. En el caso de las piezas constructivas que deben producirse de esta manera se trata a menudo de piezas constructivas pequeñas de múltiples componentes, tales como, por ejemplo, elementos de contacto de conmutación eléctricos incluidos en nidos de aislamiento o piezas constructivas de SMD (*surface mounted devices*) para aparatos electrónicos o similares. En el caso de los componentes de pieza constructiva puede tratarse de componentes de pieza constructiva a partir de diferentes materiales y/o diferentes formas y/o diferentes dimensiones. Un ejemplo podría ser un contacto eléctrico en un soporte de plástico, pudiendo representar el soporte de plástico un primer componente de pieza constructiva y el contacto eléctrico un segundo componente de pieza constructiva en el sentido explicado anteriormente.

30 Tales piezas constructivas pequeñas de múltiples componentes se producen a menudo en un gran número de piezas en fabricación en serie de alta velocidad, concretamente en particular cuando existe una demanda de grandes cantidades de tales piezas constructivas y una alta presión de coste con respecto a su producción.

Un dispositivo genérico con las características del preámbulo de la reivindicación 1 y del preámbulo de la reivindicación 2 se conoce por el documento US 3 561 114 A.

35 Más concretamente, en el documento US 3 561 114 A se da a conocer un dispositivo en el que la primera unidad de transporte está configurada para mover secciones de portador de piezas de trabajo equidistantes de manera circundante a lo largo de un tramo sin fin cerrado como primer tramo de transporte temporizadas de manera intermitente con una amplitud de paso dada a lo largo del primer tramo de transporte hacia diferentes estaciones de trabajo dispuestas a lo largo de una sección lineal del primer tramo de transporte. Estas estaciones de trabajo comprenden en particular dos dispositivos de montaje, en los que se equipan sucesivamente ambos lados de una bobina con conexiones, de modo que cada bobina se procesa en ambos dispositivos de montaje del documento US 3 561 114 A.

40 Ante este trasfondo, el objetivo de la presente invención consiste en posibilitar un aumento de la productividad de un dispositivo genérico para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva, produciendo cada uno de los dispositivos de montaje las piezas constructivas.

45 Para alcanzar este objetivo, según el primer aspecto de la invención para el transporte continuo se propone un dispositivo con las características de la reivindicación 1, según el segundo aspecto de la invención para el transporte intermitente un dispositivo con las características de la reivindicación 2.

50 Se encuentra dentro del marco de la invención que, en diferentes casos de empleo, a primeros componentes de pieza constructiva puedan estar asociados un número diferente de segundos elementos de pieza constructiva para la unión común.

55 Un planteamiento de la invención consiste en ubicar n dispositivos de montaje, es decir, al menos dos dispositivos de montaje, a lo largo del primer tramo de transporte, teniendo estos dispositivos de montaje el objetivo de ensamblar primeros componentes de pieza constructiva y segundos componentes de pieza constructiva preferiblemente al mismo tiempo para dar un respectivo conjunto, y abasteciéndose los dispositivos de montaje por una misma primera unidad de transporte con primeros componentes de pieza constructiva al mismo tiempo que los momentos de provisión de la primera unidad de transporte. De esta manera puede aumentarse considerablemente el número de piezas constructivas que deben fabricarse en un primer tramo de transporte y multiplicarse la productividad de la máquina.

También se encuentra dentro del marco de la invención que la primera unidad de transporte pueda estar configurada para transportar primeros componentes de pieza constructiva por grupos hacia los dispositivos de montaje, de modo que en los momentos de provisión de la primera unidad de transporte esté lista un respectivo grupo de primeros componentes de pieza constructiva en cada uno de los dispositivos de montaje para el procesamiento y/o la recepción esencialmente simultáneos mediante los dispositivos de montaje. La segunda unidad de transporte proporciona en los momentos de provisión de la primera unidad de transporte en los dispositivos de montaje un respectivo número de segundos componentes de pieza constructiva, que corresponde en cada caso a la demanda de segundos componentes de pieza constructiva para el ensamblaje con los primeros componentes de pieza constructiva en los dispositivos de montaje. Los dispositivos de montaje deben hacerse funcionar entonces de tal manera que en o entre los momentos de provisión de la primera unidad de transporte puedan unir al mismo tiempo componentes de pieza constructiva del respectivo grupo de primeros componentes de pieza constructiva con segundos componentes de pieza constructiva asociados correspondientemente. También de esta manera puede aumentarse la productividad del dispositivo para la producción de una pieza constructiva a partir de al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie.

15 El primer tramo de transporte es un tramo sin fin cerrado o bucle, comprendiendo la primera unidad de transporte a lo largo del primer tramo de transporte al menos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas aproximadamente equidistantes y estando configurada para moverlas de manera circundante a lo largo del primer tramo de transporte, y estando configuradas individualmente las secciones de portador de piezas de trabajo para recibir un respectivo primer componente de pieza constructiva o dado el caso un respectivo grupo de primeros componentes de pieza constructiva para su transporte y moverlo a lo largo del primer tramo de transporte de manera correspondiente al movimiento de transporte de la primera unidad de transporte, correspondiendo al menos en una determinada sección de tramo del primer tramo de transporte las distancias entre las posiciones de los dispositivos de montaje a lo largo del primer tramo de transporte a la distancia  $x$  entre puntos similares, preferiblemente los centros de dos secciones de portador de piezas de trabajo directamente sucesivas a lo largo del primer tramo de transporte, o a un múltiplo de número entero de la misma, de modo que puede seleccionarse un movimiento de avance adaptado a la distancia  $x$  de las secciones de portador de piezas de trabajo mediante la primera unidad de transporte, para abastecer en cada momento de provisión todos los  $n$  dispositivos de montaje con un primer componente de pieza constructiva o dado el caso un grupo de primeros componentes de pieza constructiva. De esta manera puede mantenerse reducido el esfuerzo de transporte y de control de transporte durante el suministro de primeros componentes de pieza constructiva a los dispositivos de montaje.

30 En el caso de las secciones de portador de piezas de trabajo se trata preferiblemente de soportes, que están conformados de tal manera que pueden recibir primeros componentes de pieza constructiva o dado el caso grupos de primeros componentes de pieza constructiva en una orientación relativa deseada para el transporte a lo largo del primer tramo de transporte, y que están dispuestos de manera equidistante en fila en una cinta sin fin, que se mueve por la primera unidad de transporte de manera circundante a lo largo del primer tramo de transporte, para proporcionar al mismo tiempo siempre una respectiva sección de portador de piezas de trabajo con un primer componente de pieza constructiva o dado el caso un grupo de primeros componentes de pieza constructiva en los momentos de provisión en los dispositivos de montaje.

40 Según una forma de realización de la invención, la primera unidad de transporte puede estar configurada para mover los primeros componentes de pieza constructiva o las secciones de portador de piezas de trabajo de manera continua, preferiblemente con velocidad constante, o de manera discontinua o temporizados de manera intermitente. Un dispositivo según la invención también puede estar configurado para el funcionamiento de transporte opcionalmente continuo o discontinuo de la primera unidad de transporte.

45 Según el primer aspecto de la invención está previsto que la primera unidad de transporte haga avanzar las secciones de portador de piezas de trabajo de manera continua con una velocidad de avance  $V$  a lo largo del primer tramo de transporte, estando adaptadas entre sí la velocidad de avance  $V$  y las distancias ( $D$ ) entre las posiciones de los dispositivos de montaje a lo largo del primer tramo de transporte de tal manera que durante el funcionamiento de la primera unidad de transporte, al menos tras una fase de arranque, en todos los dispositivos de montaje en los momentos de provisión de la primera unidad de transporte esté lista una respectiva sección de portador de piezas de trabajo, de modo que en el caso de una circulación de la primera unidad de transporte en serie se proporcionen todas las secciones de portador de piezas de trabajo en los momentos de provisión en un dispositivo de montaje en cuestión, no proporcionándose ninguna sección de portador de piezas de trabajo en más de un dispositivo de montaje. Por consiguiente, los dispositivos de montaje están situados en posiciones seleccionadas a lo largo del primer tramo de transporte, de modo que en el caso de una circulación completa de las secciones de portador de piezas de trabajo a lo largo del primer tramo de transporte diseñado como tramo sin fin y en el caso de un avance seleccionado correspondientemente durante el movimiento de transporte de la primera unidad de transporte cada sección de portador de piezas de trabajo sólo está lista una vez para proporcionar primeros componentes de pieza constructiva en un dispositivo de montaje en un momento de provisión en cuestión. En los demás momentos de provisión, las secciones de portador de piezas de trabajo se encuentran durante la circulación fuera de la zona de asociación de los dispositivos de montaje.

60 En el caso de una primera unidad de transporte que se hace funcionar para el transporte continuo se tienen en cuenta diferentes modos de trabajo de los dispositivos de montaje. Así, en un caso puede estar previsto que los

- primeros componentes de pieza constructiva durante la operación de ensamblaje de los primeros y segundos componentes de pieza constructiva permanezcan en sus respectivas secciones de portador de piezas de trabajo y que los dispositivos de montaje durante sus operaciones de montaje del ensamblaje de los componentes de pieza constructiva sigan el movimiento de las secciones de portador de piezas de trabajo a lo largo de una pequeña sección de tramo durante un corto intervalo de tiempo que es necesario para la operación de montaje. En otro caso puede estar previsto que los primeros componentes de pieza constructiva, con el fin de ensamblar los primeros y segundos componentes de pieza constructiva, se separen breve y temporalmente de las secciones de portador de piezas de trabajo, debiendo tener lugar todo esto dentro de un corto intervalo de tiempo que es necesario para la operación de montaje y en el que la sección de portador de piezas de trabajo está asociada al dispositivo de montaje en cuestión desde el último momento de provisión. En este caso, tienen que estar configurados medios de transferencia para tomar un primer componente de pieza constructiva en cuestión en el momento de provisión de su sección de portador de piezas de trabajo y tras el procesamiento mediante el dispositivo de montaje devolverlo de nuevo a la sección de portador de piezas de trabajo, después de que esta haya seguido moviéndose una pequeña sección de tramo a lo largo del primer tramo de transporte.
- 15 Preferiblemente, en una forma de realización de la invención la primera unidad de transporte puede hacerse funcionar en modo continuo de tal manera que los momentos de provisión se sucedan periódicamente con un lapso de tiempo  $\Delta t$ , moviendo hacia delante de manera continua las secciones de portador de piezas de trabajo a lo largo del primer tramo de transporte con una velocidad de avance preferiblemente constante  $V$ , que corresponde esencialmente a  $n$  veces la distancia  $x$  entre puntos similares, preferiblemente los centros de dos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas a lo largo del primer tramo de transporte, dividido entre el lapso de tiempo  $\Delta t$  entre dos momentos de provisión sucesivos, es decir:

$$V = nx / \Delta t.$$

Por consiguiente, durante el lapso de tiempo  $\Delta t$  se mueven hacia delante grupos de  $n$  secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas (6) un tramo  $S = n x$  en el sentido de transporte, siendo  $n$  el número de dispositivos de montaje.

25 Según el segundo aspecto de la invención, el dispositivo puede hacerse funcionar con un funcionamiento discontinuo de la primera unidad de transporte.

30 Esto posibilita un modo de trabajo de los dispositivos de montaje en primeros componentes de pieza constructiva estáticos, que permanecen en las secciones de portador de piezas de trabajo, durante los tiempos de parada (pausas de paso) del movimiento de transporte intermitente.

35 Este dispositivo comprende un determinado número  $n$  (mayor de 1) de dispositivos de montaje para ensamblar primeros componentes de pieza constructiva y segundos componentes de pieza constructiva para dar piezas constructivas, una primera unidad de transporte para el transporte intermitente de manera temporizada de primeros componentes de pieza constructiva hacia los dispositivos de montaje a lo largo de un primer tramo de transporte diseñado como tramo sin fin cerrado, una segunda unidad de transporte para transportar segundos componentes de pieza constructiva hacia los dispositivos de montaje, estando configurada la primera unidad de transporte para transportar en el ciclo de transporte al menos un respectivo primer componente de pieza constructiva hacia cada dispositivo de montaje, de modo que en tiempos de parada del movimiento de transporte intermitente de la primera unidad de transporte está lista en cada caso al menos un primer componente de pieza constructiva en cada dispositivo de montaje para el procesamiento esencialmente simultáneo mediante los dispositivos de montaje, estando configurada la segunda unidad de transporte para proporcionar, en los tiempos de parada del movimiento de transporte intermitente de la primera unidad de transporte, un respectivo número de segundos componentes de pieza constructiva en los dispositivos de montaje, que corresponde a la demanda de segundos componentes de pieza constructiva para el ensamblaje con los primeros componentes de pieza constructiva en los dispositivos de montaje en cada caso.

45 La primera unidad de transporte de este dispositivo está configurada según el segundo aspecto de la invención para mover hacia delante las secciones de portador de piezas de trabajo temporizadas de manera intermitente con una amplitud de paso  $S$  a lo largo del primer tramo de transporte, estando adaptadas entre sí las distancias ( $D$ ) entre las posiciones de los dispositivos de montaje a lo largo del primer tramo de transporte de tal manera que durante el 50 funcionamiento de la primera unidad de transporte, al menos tras una fase de arranque, en todos los dispositivos de montaje en los momentos de parada correspondientes a los momentos de provisión de la primera unidad de transporte del movimiento de transporte intermitente está lista una respectiva sección de portador de piezas de trabajo, de modo que en el caso de una circulación de la primera unidad de transporte se proporcionan en serie todas las secciones de portador de piezas de trabajo en los tiempos de parada del movimiento de transporte intermitente en un dispositivo de montaje en cuestión, no proporcionándose ninguna sección de portador de piezas de trabajo en más de un dispositivo de montaje.

55 Para ello, la primera unidad de transporte está configurada preferiblemente para desplazar de manera intermitente las secciones de portador de piezas de trabajo a lo largo del primer tramo de transporte con una amplitud de paso  $S$ , que corresponde esencialmente a  $n$  veces la distancia  $x$  entre puntos similares, preferiblemente centros de dos

secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas a lo largo del primer tramo de transporte, o a un múltiplo entero de la misma, de modo que en cada paso se mueven hacia delante grupos de  $n$  secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas un tramo  $S = n \times x$  en el sentido de transporte, siendo  $n$  el número de dispositivos de montaje. Si se numeran las secciones de portador de piezas de trabajo de cada grupo de 1 a  $n$ , entonces a cada número están asociadas posiciones de parada fijas a lo largo del primer tramo de transporte en el sentido de que de todas las secciones de portador de piezas de trabajo aquellas con el mismo número se detienen en posiciones de parada en cada caso iguales. En este sentido, también pueden numerarse periódicamente las posiciones de parada a lo largo del primer tramo de transporte, correspondiendo el número de periodos al número de grupos de secciones de portador de piezas de trabajo. Así, secciones de portador de piezas de trabajo con un determinado número sólo se detienen en las posiciones de parada con el mismo número a lo largo del primer tramo de transporte. Esto es válido para todas las secciones de portador de piezas de trabajo. Los  $n$  dispositivos de montaje están distribuidos en su asociación a posiciones de parada de las secciones de portador de piezas de trabajo a lo largo del primer tramo de transporte a través de posiciones de parada con los números 1 a  $n$ , llegando a un respectivo número de posición de parada en cada caso un dispositivo de montaje. Si un dispositivo de montaje está asociado a una posición de parada con un determinado número de posición de parada en un periodo, entonces al mismo número de posición de parada de otro periodo no está asociado ningún dispositivo de montaje. El número total de posiciones de parada a lo largo del primer tramo de transporte debe poder dividirse entre  $n$  sin resto.

Según una forma de realización de la invención están previstos dos dispositivos de montaje, de modo que  $n = 2$  y  $S = 2 \times x$ , correspondiendo la distancia ( $D$ ) entre las posiciones de los dos dispositivos de montaje a lo largo del primer tramo de transporte a la distancia  $x$  entre puntos similares, preferiblemente centros, de dos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas a lo largo del primer tramo de transporte, o a un múltiplo impar de la misma.

Por motivos de un aprovechamiento de espacio optimizado, a menudo es ventajoso que el primer tramo de transporte presente al menos una sección lineal, estando ubicados los dispositivos de montaje preferiblemente en la sección lineal del primer tramo de transporte en asociación con posiciones de parada en cuestión de las secciones de portador de piezas de trabajo. En este sentido, es especialmente ventajoso que el primer tramo de transporte esté formado en una proyección en planta como óvalo a partir de dos arcos semicirculares unidos entre sí mediante secciones lineales. Las secciones lineales pueden utilizarse entonces muy bien para una ubicación con optimización de espacio de los dispositivos de montaje por un lado y de unidades de entrega para entregar primeros componentes de pieza constructiva a secciones de portador de piezas de trabajo de la primera unidad de transporte por otro lado, así como también para ubicar de manera favorable unidades de descarga para descargar piezas constructivas desde las secciones de portador de piezas de trabajo y para retirar las piezas constructivas de la primera unidad de transporte.

Con frecuencia, al menos en el caso de los segundos componentes de pieza constructiva se trata de piezas troqueladas minúsculas y/o finas. En particular, en el marco de un empleo de este tipo, según una configuración de la invención está previsto mover los segundos componentes de pieza constructiva en una tira de retención asociada a los mismos, de modo que en los tiempos de parada del movimiento de transporte intermitente de la primera unidad de transporte en los dispositivos de montaje esté listo siempre un respectivo número de segundos componentes de pieza constructiva, que corresponde en cada caso a la demanda de segundos componentes de pieza constructiva para el ensamblaje con los primeros componentes de pieza constructiva en los dispositivos de montaje. En el caso de estas tiras de retención y los segundos componentes de pieza constructiva dispuestos en la misma se trata preferiblemente de una tira troquelada, en la que la tira de retención y los segundos componentes de pieza constructiva están unidos por adherencia de materiales. En otras palabras, en el caso de la tira de retención se trata de restos de una tira de material en bruto unidos por adherencia de materiales con los segundos componentes de pieza constructiva, que se han sometido a un proceso de troquelado por medio de una prensa troqueladora, para formar los segundos componentes de pieza constructiva. Una prensa troqueladora de este tipo puede estar conectada directa o indirectamente aguas arriba del dispositivo para la producción de una pieza constructiva a partir de al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie, de modo que la tira troquelada que abandona la prensa troqueladora se suministre directamente al dispositivo según la invención. Dado el caso puede estar intercalado entre una prensa troqueladora de este tipo y el dispositivo según la invención también además un dispositivo de deformación, por ejemplo para someter los segundos componentes de pieza constructiva a un proceso de flexión; o por ejemplo una estación de soldadura, para soldar un contacto. Tales dispositivos también pueden estar dado el caso integrados en el dispositivo según la invención.

La segunda unidad de transporte está configurada según una forma de realización de la invención con segundos componentes de pieza constructiva suministrados en una tira de retención para mover hacia delante la tira de retención con los segundos componentes de pieza constructiva dispuestos en la misma temporizada de manera intermitente, estando adaptados entre sí, en particular sincronizados, el ciclo de paso de la segunda unidad de transporte y el ciclo de paso de la primera unidad de transporte. Una solución de este tipo puede implementarse de manera muy sencilla. La densidad de sucesión de dos componentes de pieza constructiva en la tira de retención se selecciona preferiblemente de tal manera que tras cada paso quede la respectiva cantidad necesaria de segundos componentes de pieza constructiva para el procesamiento adicional en los dispositivos de montaje. Para ello, a los dispositivos de montaje está asociada en cada caso una unidad para separar los segundos componentes de pieza constructiva proporcionados de su tira de retención. Los segundos componentes de pieza constructiva aislados pueden suministrarse entonces por medio de dispositivos de entrega o máquinas automáticas de equipación de los

dispositivos de montaje a las secciones de portador de piezas de trabajo de la primera unidad de transporte, para reunirse allí con los primeros componentes de pieza constructiva proporcionados.

Según una configuración ventajosa adicional de la invención con segundos componentes de pieza constructiva suministrados en una tira de retención, preferiblemente una tira troquelada, está previsto que la tira de retención

- 5 presente una división longitudinal de tal manera que tenga dos secciones de tira de ribete de borde separadas, que discurren en la dirección longitudinal de tira, cuya distancia transversalmente a la dirección longitudinal de tira es esencialmente constante y que forma en cada caso una sección de borde de tira de retención, de la que sobresalen respectivos segundos componentes de pieza constructiva sucesivamente en la dirección longitudinal de tira con espacios libres entremedias transversalmente a la dirección longitudinal de tira, de tal manera que los segundos componentes de pieza constructiva de una tira de retención se adentran en los espacios libres de los componentes de pieza constructiva de la otra tira de retención.

Una solución de este tipo posibilita en muchos casos una mayor densidad de sucesión de segundos componentes de pieza constructiva sucesivos en la tira de retención en el caso de un desperdicio muy reducido, por ejemplo durante el troquelado u otra operación de separación de material, en una tira de material en bruto en cuestión.

- 15 Según una forma de realización preferida de la invención, a la primera unidad de transporte está asociado al menos un dispositivo de entrega, que está configurado para suministrar primeros componentes de pieza constructiva a las secciones de portador de piezas de trabajo de la primera unidad de transporte, de modo que cada sección de portador de piezas de trabajo obtiene un respectivo número de primeros componentes de pieza constructiva que deben transportarse por medio de la primera unidad de transporte hacia los dispositivos de montaje.
- 20 Correspondientemente, también puede estar previsto un dispositivo de descarga para descargar piezas constructivas ensambladas desde las secciones de portador de piezas de trabajo y el primer tramo de transporte.

A continuación se explican más detalladamente ejemplos de realización de la invención haciendo referencia a las figuras.

- 25 La figura 1 muestra en una representación en planta esquemática un primer ejemplo de realización de la invención.
- La figura 2 muestra en una representación en planta esquemática un segundo ejemplo de realización de la invención.
- 30 Las figuras 3a a 3c muestran en representaciones esquemáticas un primer tramo de transporte con posiciones de parada numeradas periódicamente para secciones de portador de piezas de trabajo con diferentes posibilidades de ubicación de dispositivos de montaje.

En la figura 1 se representa una primera unidad de transporte 2 mediante una cinta sin fin 4 en forma de un bucle ovalado cerrado con secciones de portador de piezas de trabajo 6 dispuestas en el mismo. La cinta sin fin 4 se acciona por medio de medios de accionamiento (no mostrados) de la primera unidad de transporte 2 temporizada de manera intermitente y de manera circundante en sentido horario a lo largo de un primer tramo de transporte ovalado 8 según la flecha 10. Las secciones de portador de piezas de trabajo 6 están dispuestas de manera esencialmente equidistante sucesivamente con distancias x de centro de sección de portador de piezas de trabajo a centro de sección de portador de trabajo en la cinta sin fin 4 y están configuradas para recibir en cada caso dos carcasa de contacto unidas por pares 12 como primeros componentes de pieza constructiva 12, suministrándose estos pares de carcasa de contacto por dispositivos de entrega 14, 15 desde un depósito en cuestión.

40 Los dos dispositivos de entrega 14, 15 están dispuestos de manera adaptada a la distancia x de tal manera que pueden equipar simultáneamente en cada caso dos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas 6 durante los tiempos de parada del movimiento de transporte intermitente de la primera unidad de transporte 2 con pares de carcasa de contacto 12, 12.

45 Por consiguiente, en cada ciclo de transporte de la primera unidad de transporte 2 se equipan dos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas 6 con primeros componentes de pieza constructiva 12, de modo que los componentes de pieza constructiva 12 se disponen temporalmente en una posición predeterminada en relación con la sección de portador de piezas de trabajo en cuestión 6 en la misma.

50 El movimiento de transporte de la primera unidad de transporte 2 transcurre de manera controlada, correspondiendo la amplitud de paso S de un paso de transporte al doble de la distancia x entre dos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas 6. De esta manera se garantiza que a los dispositivos de entrega 14, 15 tras cada paso de transporte de la primera unidad de transporte 2 están opuestas dos secciones de portador de piezas de trabajo vacías sucesivas 6 para el equipamiento con primeros componentes de pieza constructiva 12.

55 Las secciones de portador de piezas de trabajo 6 equipadas con los primeros componentes de pieza constructiva 12 se siguen transportando, procedentes de los dispositivos de entrega 14, 15, a lo largo del primer tramo de transporte 8 por pasos con la amplitud de paso S, de modo que llegan a la sección lineal 16 inferior en la figura 1 del primer tramo de transporte 2. En esta sección lineal 16 están dispuestos con una distancia D a lo largo del primer tramo de

transporte 2 dos dispositivos de montaje 18, 20, que están configurados para unir de manera predeterminada segundos componentes de pieza constructiva 22 con los primeros componentes de pieza constructiva 12 en las respectivas secciones de portador de piezas de trabajo 6, 6.

En el caso de los segundos componentes de pieza constructiva 22 se trata, en el caso de ejemplo, de piezas troqueladas de un material de contacto metálico, que se suministran en una tira de retención 24 a lo largo de un segundo tramo de transporte 26, que, en el caso de ejemplo, discurre (en la proyección en planta) en paralelo a la sección lineal inferior 16 del primer tramo de transporte 8, a los dispositivos de montaje 18, 20. Una segunda unidad de transporte se representa esquemáticamente en la figura 1 mediante rodillos de accionamiento 30 - 32, que actúan directamente sobre la tira de retención 24 o sobre una tira de material en bruto 38 haciéndola avanzar en el sentido de la flecha 34.

Con 36 se identifica en la figura 1 una prensa troqueladora, a la que se le suministra la tira de material en bruto 38, que habitualmente se ha desenrollado desde una bobina y de la que en la prensa troqueladora 36 en un proceso de troquelado se separa material en exceso, de modo que queda la tira de retención 24 con los segundos componentes de pieza constructiva 22 unidos con la misma por adherencia de materiales y abandona la prensa troqueladora 36 en la dirección del segundo tramo de transporte 26. La tira de retención 24 con los componentes de pieza constructiva 22 previstos en la misma puede presentar a lo largo del segundo tramo de transporte 26 uno o varios bucles que discurren transversalmente al plano de dibujo de la figura 1.

La segunda unidad de transporte 30 - 32 está configurada para proporcionar en un ciclo de transporte de manera correspondiente al ciclo de transporte de la primera unidad de transporte 2 a los dispositivos de montaje 18, 20 en cada caso tantos segundos componentes de pieza constructiva 22 como sea necesario para el equipamiento teórico de primeros componentes de pieza constructiva 12 con segundos componentes de pieza constructiva 22 mediante los dispositivos de montaje 18, 20 durante cada fase de parada del movimiento intermitente de la primera unidad de transporte 2.

La distancia D entre los dispositivos de montaje 18, 20 corresponde, en el caso de ejemplo según la figura 1, a siete veces la distancia x entre los centros (distancia entre centros) de dos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas 6. Básicamente, en el caso de haber dos dispositivos de montaje 18, 20 se tiene en cuenta una distancia D, que corresponde a x o a un múltiplo impar de x. De esta manera se consigue que durante el movimiento de transporte intermitente de la primera unidad de transporte 2 con la amplitud de paso S = 2 x cada segunda sección de portador de piezas de trabajo 6 equipada con primeros componentes de pieza constructiva 12 se detenga en el primer dispositivo de montaje 18 en los tiempos de parada del movimiento de transporte, mientras que secciones de portador de piezas de trabajo 6, que han saltado el primer dispositivo de montaje 18 en este sentido durante el movimiento de transporte, se detengan en cada caso en el segundo dispositivo de montaje 20, de modo que tras pasar el segundo dispositivo de montaje 20 todas las secciones de portador de piezas de trabajo 6 de la primera unidad de transporte estén ocupadas sin huecos con piezas constructivas 40 compuestas por los dos componentes de pieza constructiva 12, 22, hasta que hayan alcanzado una estación de descarga 42, en la que las piezas constructivas 40 se retiran de la primera unidad de transporte 2 por medio de dos dispositivos de descarga 43, 44. Las secciones de portador de piezas de trabajo así vaciadas 6 llegan entonces de nuevo a los dispositivos de entrega 14, 15, para recibir nuevos primeros componentes de pieza constructiva 12. Además debe añadirse que, en el ejemplo de realización según la figura 1, a los dispositivos de montaje 18, 20 están asociadas unidades (no mostradas) para separar las piezas troqueladas 22 de la tira de retención 24. En el caso de ejemplo de la figura 1, en cada caso dos primeros componentes de pieza constructiva 12 están unidos de manera firme y abandonan el dispositivo según la invención también de esta manera unida como piezas constructivas 40 tras el equipamiento con segundos componentes de pieza constructiva 22.

El ejemplo de realización según la figura 2 es una modificación del ejemplo de realización descrito anteriormente según la figura 1. Las características en la figura 2, que corresponden de manera figurativa o funcional a características en la figura 1, están identificadas con números de referencia correspondientemente iguales, de modo que la siguiente explicación del ejemplo de realización según la figura 2 puede limitarse a las diferencias del ejemplo de realización según la figura 2 con respecto al ejemplo de realización según la figura 1.

En el ejemplo de realización según la figura 2 están previstos dispositivos de entrega 14a, 15a y 14b, 15b en la sección lineal superior en la figura 2 del primer tramo de transporte 8, que están diseñados de tal manera que entregan en cada caso dos carcasa individuales 12 como primeros componentes de pieza constructiva por paso de ciclo de la primera unidad de transporte 2 a las secciones de portador de piezas de trabajo 6. En el sentido de marcha 10 de la primera unidad de transporte 2, dos secciones de portador de piezas de trabajo en primer lugar vacías 6 alcanzan en primer lugar los dispositivos de entrega 14a y 15a tras un paso de transporte en cuestión con la amplitud de paso S. A este respecto, en cada caso se entregan dos primeros componentes de pieza constructiva 12 a las secciones de portador de piezas de trabajo 6. Tras un paso de transporte adicional de la 1<sup>a</sup> unidad de transporte 2, las secciones de portador de piezas de trabajo en cuestión 6 llegan desde los dispositivos de entrega 14a, 15a a los dispositivos de entrega adyacentes 14b, 15b y obtienen allí dos carcasa individuales adicionales 12 como primeros componentes de pieza constructiva 12, disponiéndose estos últimos entre los primeros componentes de pieza constructiva 12 ya situados sobre las secciones de portador de piezas de trabajo 6. Por consiguiente, en el transcurso adicional del primer tramo de transporte 8 las secciones de portador de piezas de trabajo 6 transportan

de nuevo grupos de primeros componentes de pieza constructiva 12.

En los dispositivos de montaje 18 y 20 se reúnen los primeros componentes de pieza constructiva 12 a su vez con segundos componentes de pieza constructiva 22.

Los segundos componentes de pieza constructiva 22 también son piezas troqueladas, que se mueven en secciones de tira de retención 24a y 24b a lo largo del segundo tramo de transporte 26 por medio de una segunda unidad de transporte 30 - 32. A diferencia de la tira de retención con segundos componentes de pieza constructiva de la figura 1, la tira troquelada en cuestión en la figura 2 presenta una división en la dirección longitudinal, de modo que tiene dos secciones de ribete de borde como secciones de tira de retención 24a, 24b, de las que sobresalen transversalmente a la dirección longitudinal de tira segundos componentes de pieza constructiva 22 desde una sección de tira de retención 24a a huecos entre segundos componentes de pieza constructiva 22 de la otra sección de tira de retención 24b y viceversa, de modo que hay dos estructuras de peine que se engranan entre sí. Una estructura de tiras troqueladas de este tipo puede generarse en muchos casos con una alta densidad de sucesión de piezas troqueladas sucesivas 22 y un desperdicio reducido durante el troquelado. Al primer dispositivo de montaje 18 y al segundo dispositivo de montaje 20 están asociadas en cada caso unidades (no mostradas) para separar segundos componentes de pieza constructiva 22 de las secciones de tira troquelada 24a, 24b. El control de proceso se encarga también en el caso del ejemplo de realización según la figura 2 de que la primera unidad de transporte 2 mueva hacia delante las secciones de portador de piezas de trabajo 6 con un movimiento de transporte intermitente de manera temporizada con la amplitud de paso  $S = 2x$ . A este respecto, en los dispositivos de montaje 18, 20 quedan en cada caso tantos segundos componentes de pieza constructiva 22 como son necesarios para el equipamiento de los respectivos primeros componentes de pieza constructiva 12 en los dispositivos de montaje 18, 20.

En los ejemplos de realización descritos anteriormente haciendo referencia a las figuras 1 y 2 estaban previstos en el dispositivo según la invención para la producción de una pieza constructiva a partir de al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie dos dispositivos de montaje a lo largo del primer tramo de transporte 8.

Para aumentar la productividad del dispositivo, en el marco de la presente invención también pueden estar previstos más de dos dispositivos de montaje a lo largo del primer tramo de transporte.

A este respecto, es ventajoso tener en cuenta regularidades ya mencionadas anteriormente en la ubicación de los dispositivos de montaje a lo largo del primer tramo de transporte y el funcionamiento de la primera unidad de transporte.

Una de estas regularidades se refiere a la amplitud de paso  $S$  del movimiento de transporte de avance intermitente de la primera unidad de transporte.  $S = n x$ , siendo  $n$  el número de los dispositivos de montaje y  $x$  la distancia entre centros entre dos secciones de portador de piezas de trabajo inmediatamente sucesivas, suponiéndose que las secciones de portador de piezas de trabajo están esencialmente distribuidas sucesivamente de manera equidistante a lo largo del primer tramo de transporte sin fin 8.

En consecuencia, en los ejemplos de realización ya descritos con dos dispositivos de montaje 18, 20 se seleccionó una amplitud de paso  $S = 2x$ .

Haciendo referencia a las figuras 3a a 3c, a continuación se describen más detalladamente las regularidades abordadas de la ubicación de los dispositivos de montaje y del funcionamiento de la primera unidad de transporte para un ejemplo con tres dispositivos de montaje.

Las figuras 3a a 3c muestran esquemáticamente un tramo de transporte 8 con diez grupos o períodos P1 - P10 de en cada caso tres posiciones de parada para secciones de portador de piezas de trabajo, estando numeradas las posiciones de parada en cada periodo de posición de parada con los números de posición de parada 1-3, de modo que los números de posición de parada 1, 2, 3 aparecen periódicamente diez veces. Las posiciones de parada están distribuidas uniformemente de manera equidistante a lo largo del primer tramo de transporte 8, al igual que correspondientemente también están distribuidas uniformemente secciones de portador de piezas de trabajo (no mostradas) a lo largo del primer tramo de transporte 8.

El número de posiciones de parada en cada periodo de posición de parada P1 - P10 debe corresponder al número  $n$  de los dispositivos de montaje, este es en el caso de ejemplo de las figuras 3a a 3c el número  $n = 3$ . La amplitud de paso  $S$  del movimiento de transporte intermitente de la primera unidad de transporte a lo largo del primer tramo de transporte 8 corresponde al número  $n = 3$  de los dispositivos de montaje multiplicado por la distancia entre centros  $x$  entre dos posiciones de parada inmediatamente sucesivas (de manera correspondiente a la distancia entre centros  $x$  de dos secciones de portador de piezas de trabajo inmediatamente sucesivas), es decir, en el caso de ejemplo  $S = 3 x$ .

La primera unidad de transporte está configurada para, en cada paso de su movimiento de transporte intermitente, mover hacia delante grupos de 3 secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas un tramo  $S = 3 x$  en el sentido de transporte (por ejemplo, en sentido horario). Si se numeran también las secciones de portador de piezas de trabajo de cada grupo de 1 a 3, entonces a cada número de posición de parada a lo largo del primer tramo de transporte 8 se le puede asociar un número de sección de portador de piezas de trabajo igual en el sentido de que,

de todas las secciones de portador de piezas de trabajo, aquellas con el mismo número de sección de portador de piezas de trabajo se detengan en posiciones de parada con el número de posición de parada correspondientemente igual, es decir, los números de posición de parada y los números de sección de portador de piezas de trabajo se reproducen uno sobre otro en este modelo siempre 1:1, de modo que en las posiciones de parada con el número de posición de parada 1 sólo se detienen secciones de portador de piezas de trabajo con el número de sección de portador de piezas de trabajo 1, en las posiciones de parada con el número de posición de parada 2 sólo se detienen secciones de portador de piezas de trabajo con el número de sección de portador de piezas de trabajo 2 y en las posiciones de parada con el número de posición de parada 3 sólo se detienen secciones de portador de piezas de trabajo con el número de sección de portador de piezas de trabajo 3. (Esto puede generalizarse para cualquier número entero positivo  $n$  en el caso de  $n$  dispositivos de montaje existentes con una adaptación de grupos de amplitudes de paso y de periodos de posición o de secciones de portador de piezas de trabajo).

Los 3 dispositivos de montaje en las figuras 3a a 3c están distribuidos en su asociación a posiciones de parada de las secciones de portador de piezas de trabajo a lo largo del primer tramo de transporte a través de posiciones de parada con los números 1 a 3, llegando a un respectivo número de posición de parada en cada caso un dispositivo de montaje. Si un dispositivo de montaje está asociado a una posición de parada con un determinado número de posición de parada en un periodo de posición de parada, entonces al mismo número de posición de parada de otro periodo de posición de parada no está asociado ningún dispositivo de montaje. De esto resultan diferentes posibilidades de ubicación de los tres dispositivos de montaje, de las cuales se indican tres posibilidades en las figuras 3a a 3c por medio de las flechas dobles 18, 20, 21.

En la figura 3a, los dispositivos de montaje representados mediante las flechas dobles 18, 20, 21 junto con las posiciones 1, 2, 3 están asociados a un mismo periodo  $P_1$ , es decir, situados para el procesamiento o dado el caso la recepción de primeros componentes de pieza constructiva por las secciones de portador de piezas de trabajo 1, 2, 3 que paran en cada caso en estas posiciones 1, 2, 3 tras un respectivo paso de transporte con la amplitud de paso  $S$ .

En la figura 3b, los dispositivos de montaje representados mediante las flechas dobles 18, 20, 21 están distribuidos por tres periodos de posición de parada sucesivos  $P_1, P_2, P_3$ , no ocurriendo tampoco en este caso, en el caso de la asociación de un dispositivo de montaje a un número de posición de parada, ninguna asociación adicional de un dispositivo de montaje al mismo número de posición de parada en otro periodo de posición de parada  $P$ . Dado que en este caso de ejemplo de la figura 3b, el dispositivo de montaje representado mediante la flecha doble 18 ya está asociado al número de posición de parada 1 en el periodo de posición de parada  $P_1$ , no ocurre que al número de posición de parada 1 en cualquier otro periodo de posición de parada  $P$  esté asociado un dispositivo de montaje adicional del tipo considerado en este caso. Correspondientemente esto es válido para la posición de parada con el número de posición de parada 2, que sólo está vinculada en el periodo de posición de parada  $P_2$  con un dispositivo de montaje (representado allí mediante la flecha doble 20), así como para el número de posición de parada 3, que sólo está vinculado en el periodo de posición de parada  $P_3$  con un dispositivo de montaje (representado allí mediante la flecha doble 21).

En la figura 3c se representa un ejemplo adicional de la distribución de los dispositivos de montaje, estando asociado en este ejemplo al número de posición de parada 1 en el periodo de posición de parada  $P_1$  un dispositivo de montaje (representado allí mediante la flecha doble 18), mientras que a los números de posición de parada 2 y 3 en el periodo de posición de parada  $P_3$  está asociado en cada caso un dispositivo de montaje (representado allí mediante las flechas dobles 20 o 21).

Según el esquema explicado haciendo referencia a las figuras 3a-3c, todavía existen diversas posibilidades adicionales de distribución de los tres dispositivos de montaje. Este esquema puede generalizarse a un ejemplo con un número arbitrario de dispositivos de montaje.

Actualmente se prefiere alojar los dispositivos de montaje en una sección lineal del primer tramo de transporte 8, lo que no significa que los dispositivos de montaje no puedan estar previstos también o exclusivamente en secciones curvadas del primer tramo de transporte 8.

Según el mismo esquema, también pueden distribuirse dispositivos de entrega para suministrar primeros componentes de pieza constructiva a secciones de portador de piezas de trabajo en posiciones de parada en cuestión, tal como se indica en las figuras 3a a 3c igualmente mediante tres ejemplos, representándose los dispositivos de entrega mediante las flechas U1, U2, U3 que apuntan desde fuera a las posiciones de parada. El número de dispositivos de entrega corresponde en este caso de ejemplo al número  $n$  de dispositivos de montaje.

Según el mismo esquema, también pueden distribuirse dispositivos de descarga para retirar y derivar piezas constructivas terminadas o similares de secciones de portador de piezas de trabajo en cuestión en posiciones de parada en cuestión, tal como se indica en las figuras 3a a 3c igualmente mediante tres ejemplos, representándose los dispositivos de descarga mediante flechas A1, A2, A3 que apunta hacia fuera desde las posiciones de parada. El número de dispositivos de descarga corresponde en este caso de ejemplo al número  $n$  de dispositivos de montaje.

En el caso de los ejemplos de realización de la invención expuestos anteriormente haciendo referencia a las figuras

se trata de aquellos en los que la primera unidad de transporte se hizo funcionar en un modo intermitente de manera temporizada, es decir, discontinuo. Como se expuso anteriormente, dispositivos construidos de manera correspondiente según la invención también pueden estar configurados para un funcionamiento corrido de manera continua de la primera unidad de transporte.

- 5 A un paso del movimiento intermitente con la amplitud de paso S de los ejemplos de realización explicados anteriormente haciendo referencia a las figuras le corresponde en una forma de realización preferida de la invención con funcionamiento de transporte continuo con velocidad de avance constante V de la primera unidad de transporte un tramo recorrido en cada caso S, cuya longitud resulta del producto de la velocidad de avance V de la primera unidad de transporte y del lapso de tiempo  $\Delta t$  entre dos momentos de provisión inmediatamente sucesivos de la primera unidad de transporte:

$$S = V \Delta t = n x ,$$

- 10 siendo n el número de dispositivos de montaje previstos y x la distancia entre centros de dos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas. Por consiguiente, n y x representan parámetros geométricos dados normalmente del dispositivo. El lapso de tiempo  $\Delta t$  también está fijado normalmente. La velocidad de avance V de la primera unidad de transporte necesaria para un funcionamiento óptimo del dispositivo puede determinarse entonces en el caso de un lapso de tiempo dado  $\Delta t$  entre dos momentos de provisión sucesivos a partir de la ecuación anterior mediante reorganización:

$$V = nx / \Delta t .$$

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la producción de piezas constructivas (40) a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva (12, 22) en fabricación en serie, que comprende
- 5 - un determinado número  $n > 1$  de dispositivos de montaje (18, 20) para ensamblar primeros componentes de pieza constructiva (12) y segundos componentes de pieza constructiva (22) para dar piezas constructivas (40),
- 10 - una primera unidad de transporte (2), que está configurada para transportar primeros componentes de pieza constructiva (12) hacia los dispositivos de montaje (18, 20) a lo largo de un primer tramo de transporte (8) diseñado como tramo sin fin cerrado, de tal manera que en todos los dispositivos de montaje (18, 20) en determinados momentos de provisión sucesivos de la primera unidad de transporte (2) está listo en cada caso al menos un primer componente de pieza constructiva (12) para la recepción y/o el procesamiento esencialmente simultáneos mediante los dispositivos de montaje (18, 20),
- 15 - una segunda unidad de transporte (30 - 32), que está configurada para transportar segundos componentes de pieza constructiva (22) hacia los dispositivos de montaje (18, 20), de tal manera que en los momentos de provisión de la primera unidad de transporte (2) está listo un respectivo número de segundos componentes de pieza constructiva (22) en los dispositivos de montaje (18, 20), que corresponde en cada caso a la demanda de segundos componentes de pieza constructiva (22) para el ensamblaje con los primeros componentes de pieza constructiva (12) en los dispositivos de montaje (18, 20),
- 20 comprendiendo la primera unidad de transporte (2) a lo largo del primer tramo de transporte (8) al menos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas aproximadamente equidistantes (6) y estando configurada para moverlas de manera circundante a lo largo del primer tramo de transporte (8), estando configuradas individualmente las secciones de portador de piezas de trabajo (6) para recibir un respectivo primer componente de pieza constructiva (12) o dado el caso un respectivo grupo de primeros componentes de pieza constructiva (12) para su transporte y moverlo a lo largo del primer tramo de transporte (8) de manera correspondiente al movimiento de transporte de la primera unidad de transporte (2),
- 25 correspondiendo al menos en una determinada sección de tramo del primer tramo de transporte (8) las distancias entre las posiciones de los dispositivos de montaje (18, 20) a lo largo del primer tramo de transporte (8) a la distancia (x) entre puntos similares, preferiblemente los centros de dos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas (6) a lo largo del primer tramo de transporte (8), o a un múltiplo entero de la misma,
- 30 caracterizado por que la primera unidad de transporte (2) está configurada para hacer avanzar las secciones de portador de piezas de trabajo (6) de manera continua con una velocidad de avance (V) a lo largo del primer tramo de transporte (8), estando adaptadas entre sí la velocidad de avance (V) y las distancias (D) entre las posiciones de los dispositivos de montaje (18, 20) a lo largo del primer tramo de transporte (8) de tal manera que durante el funcionamiento de la primera unidad de transporte (2), al menos tras una fase de arranque, en todos los dispositivos de montaje (18, 20) en los momentos de provisión de la primera unidad de transporte (2) está lista una respectiva sección de portador de piezas de trabajo (6) de tal manera que en el caso de una circulación de la primera unidad de transporte (2) se proporciona en serie cada una de las secciones de portador de piezas de trabajo (6) en un respectivo momento de provisión en un respectivo dispositivo de montaje en cuestión (18, 20), no proporcionándose ninguna sección de portador de piezas de trabajo (6) en más de un dispositivo de montaje (18, 20).
- 35 2. Dispositivo para la producción de piezas constructivas (40) a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva (12, 22) en fabricación en serie, que comprende
- 40 - un determinado número  $n > 1$  de dispositivos de montaje (18, 20) para ensamblar primeros componentes de pieza constructiva (12) y segundos componentes de pieza constructiva (22) para dar piezas constructivas (40),
- 45 - una primera unidad de transporte (2), que está configurada para transportar primeros componentes de pieza constructiva (12) hacia los dispositivos de montaje (18, 20) a lo largo de un primer tramo de transporte (8) diseñado como tramo sin fin cerrado, de tal manera que en todos los dispositivos de montaje (18, 20) en determinados momentos de provisión sucesivos de la primera unidad de transporte (2) está listo en cada caso al menos un primer componente de pieza constructiva (12) para la recepción y/o el procesamiento esencialmente simultáneos mediante los dispositivos de montaje (18, 20),
- 50 - una segunda unidad de transporte (30 - 32), que está configurada para transportar segundos componentes de pieza constructiva (22) hacia los dispositivos de montaje (18, 20), de tal manera que en los momentos de provisión de la primera unidad de transporte (2) está listo un respectivo número de segundos componentes de pieza constructiva (22) en los dispositivos de montaje (18, 20), que corresponde en cada caso a la demanda de segundos componentes de pieza constructiva (22) para el ensamblaje con los primeros componentes de pieza constructiva (12) en los dispositivos de montaje (18, 20),
- 55

- comprendiendo la primera unidad de transporte (2) a lo largo del primer tramo de transporte (8) al menos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas aproximadamente equidistantes (6) y estando configurada para moverlas de manera circundante a lo largo del primer tramo de transporte (8), estando configuradas individualmente las secciones de portador de piezas de trabajo (6) para recibir un respectivo primer componente de pieza constructiva (12) o dado el caso un respectivo grupo de primeros componentes de pieza constructiva (12) para su transporte y moverlo a lo largo del primer tramo de transporte (8) de manera correspondiente al movimiento de transporte de la primera unidad de transporte (2), correspondiendo al menos en una determinada sección de tramo del primer tramo de transporte (8) las distancias entre las posiciones de los dispositivos de montaje (18, 20) a lo largo del primer tramo de transporte (8) a la distancia (x) entre puntos similares, preferiblemente los centros de dos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas (6) a lo largo del primer tramo de transporte (8), o a un múltiplo entero de la misma,
- estando configurada la primera unidad de transporte (2) para mover hacia delante las secciones de portador de piezas de trabajo (6) temporizadas de manera intermitente con una amplitud de paso dada (S) a lo largo del primer tramo de transporte (8),
- caracterizado por que las distancias (D) entre las posiciones de los dispositivos de montaje (18, 20) a lo largo del primer tramo de transporte (8) están adaptadas entre sí de tal manera que durante el funcionamiento de la primera unidad de transporte (2), al menos tras una fase de arranque, en todos los dispositivos de montaje (18, 20) en los tiempos de parada correspondientes a los momentos de provisión de la primera unidad de transporte (2) del movimiento de transporte intermitente está lista una respectiva sección de portador de piezas de trabajo (6) de tal manera que en el caso de una circulación de la primera unidad de transporte (2) se proporciona en serie cada una de las secciones de portador de piezas de trabajo (6) en un respectivo tiempo de parada del movimiento de transporte intermitente en un respectivo dispositivo de montaje en cuestión (18, 20), no proporcionándose ninguna sección de portador de piezas de trabajo (6) en más de un dispositivo de montaje (18, 20).
3. Dispositivo para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la primera unidad de transporte (2) está configurada para transportar primeros componentes de pieza constructiva (12) por grupos hacia los dispositivos de montaje (18, 20), de modo que en los momentos de provisión de la primera unidad de transporte (2) está listo un respectivo grupo de primeros componentes de pieza constructiva (12) en cada uno de los dispositivos de montaje (18, 20) para el procesamiento esencialmente simultáneo mediante los dispositivos de montaje (18, 20).
4. Dispositivo para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie según la reivindicación 1 o la reivindicación 3 en combinación con la reivindicación 1, caracterizado por que los momentos de provisión de la primera unidad de transporte (2) se suceden periódicamente con un lapso de tiempo  $\Delta t$ , estando configurada la primera unidad de transporte (2) para desplazar de manera continua las secciones de portador de piezas de trabajo (6) a lo largo del primer tramo de transporte (2) con una velocidad de avance preferiblemente constante V, que corresponde esencialmente a n-veces la distancia x entre puntos similares, preferiblemente los centros de dos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas (6) a lo largo del primer tramo de transporte (8) dividido entre el lapso de tiempo  $\Delta t$  entre dos momentos de provisión sucesivos, es decir:
- $$V = nx / \Delta t,$$
- de modo que durante el lapso de tiempo  $\Delta t$  se mueven hacia delante grupos de n secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas (6) un tramo  $S = n x$  en el sentido de transporte, siendo n el número de dispositivos de montaje.
5. Dispositivo para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie según la reivindicación 2 o la reivindicación 3 en combinación con la reivindicación 2, caracterizado por que la amplitud de paso S del movimiento de transporte intermitente de la primera unidad de transporte (2) corresponde esencialmente a n veces la distancia x entre puntos similares, preferiblemente los centros de dos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas (6) a lo largo del primer tramo de transporte (8), de modo que en cada paso se mueven hacia delante grupos de n secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas (6) un tramo  $S = n x$  en el sentido de transporte, siendo n el número de dispositivos de montaje.
6. Dispositivo para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que están previstos dos dispositivos de montaje (18, 20), de modo que la distancia (D) entre las posiciones de los dos dispositivos de montaje (18, 20) a lo largo del primer tramo de transporte (8) corresponde a la distancia x entre puntos similares, preferiblemente los centros de dos secciones de portador de piezas de trabajo sucesivas (6) a lo largo del primer tramo de transporte (8), o a un múltiplo impar de la misma.

7. Dispositivo para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer tramo de transporte (8) presenta al menos una sección lineal (16) y por que los dispositivos de montaje (18, 20) están ubicados en la al menos una sección lineal (16) del primer tramo de transporte (8).
- 5    8. Dispositivo para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la segunda unidad de transporte (30 - 32) está configurada para mover segundos componentes de pieza constructiva (22) en una tira de retención (24; 24a, 24b) asociada a los mismos, de modo que en los momentos de provisión de la primera unidad de transporte (2) en los dispositivos de montaje (18, 20) siempre están listos un respectivo número de segundos componentes de pieza constructiva (22), que corresponde en cada caso a la demanda de segundos componentes de pieza constructiva (22) para el ensamblaje con los primeros componentes de pieza constructiva (12) en los dispositivos de montaje (18, 20).
- 10    9. Dispositivo para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie según la reivindicación 8, caracterizado por que en el caso de la tira de retención (24; 24a, 24b) y los segundos componentes de pieza constructiva (22) dispuestos en la misma se trata de una tira troquelada, en la que la tira de retención (24; 24a, 24b) y los segundos componentes de pieza constructiva (22) están unidos por adherencia de materiales.
- 15    10. Dispositivo para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie según una de las reivindicaciones 8 a 9, caracterizado por que a los dispositivos de montaje individuales (18, 20) está asociada en cada caso una unidad para separar los segundos componentes de pieza constructiva proporcionados (22) de su tira de retención (24; 24a, 24b).
- 20    11. Dispositivo para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que la tira de retención (24a, 24b), preferiblemente en una realización como tira troquelada, presenta una división longitudinal de tal manera que tiene dos secciones de tira de ribete de borde separadas, que discurren en la dirección longitudinal de tira, cuya distancia transversalmente a la dirección longitudinal de tira es esencialmente constante y que forma en cada caso una sección de borde de tira de retención (24a, 24b), de la que sobresalen respectivos segundos componentes de pieza constructiva (22) sucesivamente en la dirección longitudinal de tira con espacios libres entremedias transversalmente a la dirección longitudinal de tira, de tal manera que los segundos componentes de pieza constructiva de una tira de retención (24a) se adentran en los espacios libres de los componentes de pieza constructiva de la otra tira de retención (24b).
- 25    12. Dispositivo para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie según una de las reivindicaciones anteriores, estando asociado a la primera unidad de transporte (2) al menos un dispositivo de entrega (14, 15; 14a, 15a, 14b, 15b), que está configurado para suministrar primeros componentes de pieza constructiva (12) a las secciones de portador de piezas de trabajo (6) de la primera unidad de transporte (2), de modo que cada sección de portador de piezas de trabajo (6) obtiene un respectivo número de primeros componentes de pieza constructiva (12) que debe transportarse por medio de la primera unidad de transporte (2) hacia los dispositivos de montaje (18, 20).
- 30    13. Dispositivo para la producción de piezas constructivas a partir de en cada caso al menos dos componentes de pieza constructiva en fabricación en serie según una de las reivindicaciones anteriores, estando asociado a la primera unidad de transporte (2) al menos un dispositivo de descarga (43, 44), que está configurado para descargar piezas constructivas terminadas (40) desde las secciones de portador de piezas de trabajo (6) de la primera unidad de transporte (2).
- 35    40    45

Fig. 1

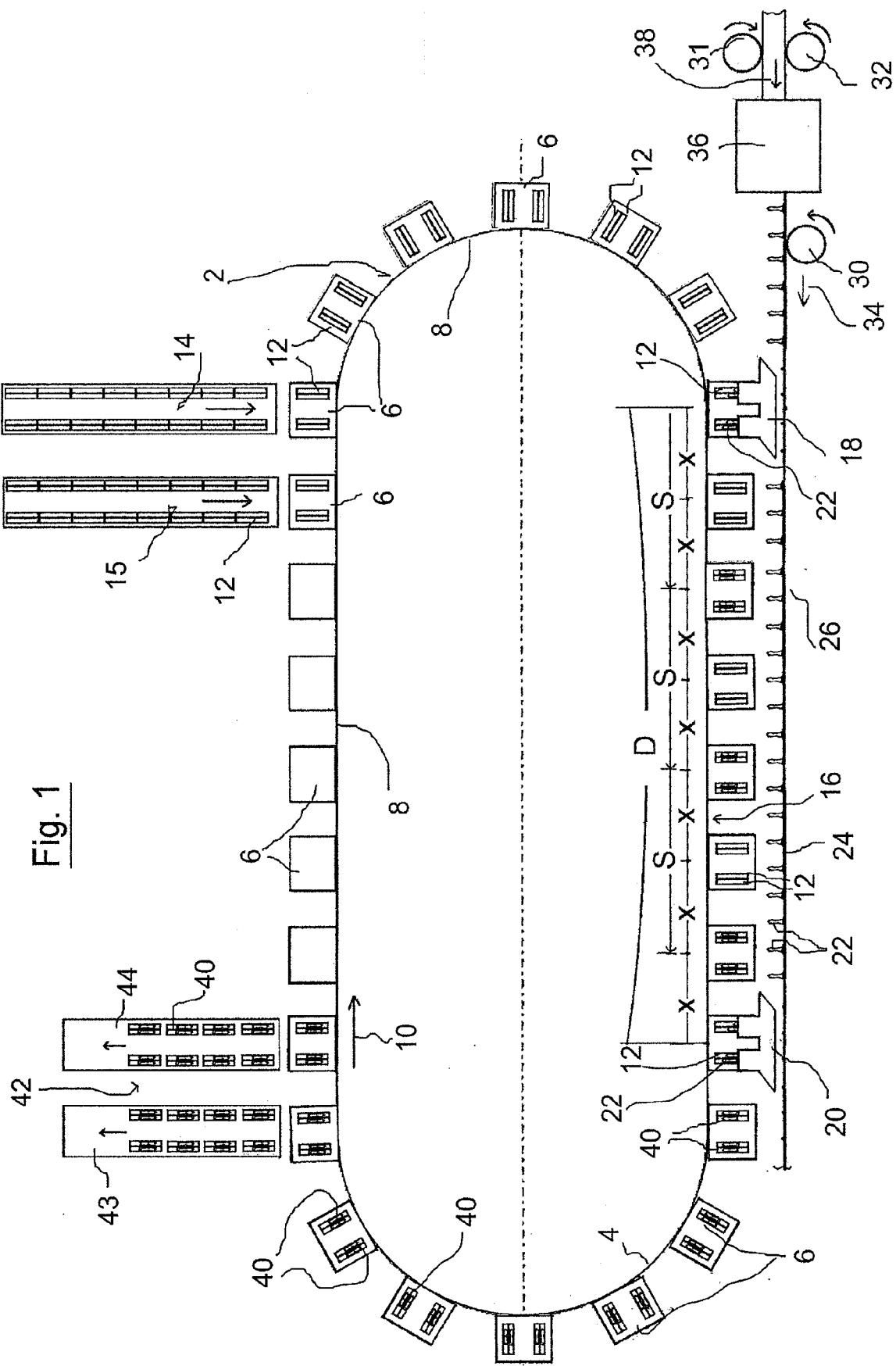


Fig. 2

