

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 333**

51 Int. Cl.:

G05B 19/19 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2016 PCT/EP2016/077640**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.06.2017 WO17089167**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2016 E 16797836 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 3341803**

54 Título: **Procedimiento para controlar y/o regular un accionamiento lineal, equipo de control, accionamiento lineal e instalación**

30 Prioridad:

**24.11.2015 EP 15196047
24.11.2015 EP 15196041
24.11.2015 EP 15196077
21.03.2016 EP 16161436
21.03.2016 EP 16161437
21.03.2016 EP 16161433**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.03.2020

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Werner-von-Siemens-Straße 1
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**JÄNTSCH, MICHAEL;
KLAUS, MAXIMILIAN;
RASTÄTTER, GERHARD;
SAILER, ROBIN;
SPINDLER, CARSTEN y
SZATHMARY, CSILLA**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 746 333 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

- 5 Procedimiento para controlar y/o regular un accionamiento lineal, equipo de control, accionamiento lineal e instalación
- La invención se refiere a un procedimiento para controlar y/o regular un accionamiento lineal, a un equipo de control y a una instalación.
- 10 Los accionamientos lineales sirven para transportar piezas y mercancías de toda clase, en particular desde un puesto de máquina hasta otro puesto de máquina. Los accionamientos lineales se han realizado hasta ahora sobre todo mediante cintas transportadoras. Los accionamientos lineales modernos incluyen motores lineales, en particular estatores de motores lineales. Los accionamientos lineales incluyen rotores, sirviendo los rotores para transportar mercancías o piezas.
- 15 En una pluralidad de puestos de máquina y puestos de motor lineal, también denominados segmentos, el control y/o regulación del movimiento de los rotores es complejo y actualmente se calcula con antelación. No obstante, el cálculo previo del movimiento de los rotores del accionamiento lineal no es flexible cuando un puesto de máquina no funciona correctamente.
- 20 El documento de patente norteamericana US 6,191, 507 B1 muestra un sistema de transporte modular con varios segmentos de ruta unidos, sobre los cuales pueden controlarse individualmente varios rotores. Al respecto se describen consignas de movimiento para rotores individuales fuera y dentro de los puestos.
- 25 El documento de publicación PCT WO 2015/007342A1 describe una cinta transportadora que transporta aparatos a probar a puestos de prueba y desde puestos de prueba.
- 30 El documento de publicación DE 10 2012 025 326 A1 muestra un sistema de transporte electromagnético en el que se asocia a un medio de transporte un perfil de movimiento. Al respecto se muestran también varios medios de transporte sobre el sistema de transporte.
- Por lo tanto resulta el objetivo de configurar más eficientemente un tratamiento de varios rotores dentro de un puesto de máquina, teniendo a la vez una elevada flexibilidad de la secuencia de movimiento de los correspondientes rotores.
- 35 El objetivo se logra mediante un procedimiento según la reivindicación 1.
- El objetivo se logra además mediante un equipo de control según la reivindicación 10.
- 40 El objetivo se logra además mediante un accionamiento lineal con un tal equipo de control y una instalación con un tal accionamiento lineal.
- Ventajosos perfeccionamientos y ejecuciones de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.
- 45 En el procedimiento para controlar y/o regular un accionamiento lineal, presenta el accionamiento lineal al menos un segmento, al menos un rotor, al menos un puesto de máquina y un equipo de control.
- El rotor, de los que al menos hay uno, se mueve con ayuda del segmento, de los que al menos hay uno, en una dirección,
- 50
- encontrándose al menos una parte de al menos un segmento en una zona de influencia del puesto de máquina,
 - controlándose y/o regulándose el movimiento del rotor, de los que al menos hay uno, mediante el equipo de control y/o una unidad de control,
- 55
- realizándose el control en base a una secuencia de movimiento para el rotor,
 - prescribiéndose el movimiento del correspondiente rotor en la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina mediante un perfil de movimiento según la forma de funcionamiento del correspondiente puesto de máquina.
- 60 **1. Funcionamiento del accionamiento lineal**
- Los segmentos del accionamiento lineal están constituidos con preferencia como estatores de motor lineal. Los segmentos presentan elementos activos como bobinas, así como opcionalmente imanes permanentes. Los rotores presentan al menos un elemento pasivo, en particular un imán permanente.
- 65 Mediante la interacción de los elementos activos y los pasivos se mueve el correspondiente rotor. Los elementos activos se alimentan con intensidad/tensión mediante el equipo de control o mediante unidades de control separadas.

La prescripción de la tensión y/o de la intensidad para los correspondientes segmentos se realiza mediante el equipo de control. El equipo de control prescribe la tensión y/o la intensidad para los segmentos según la secuencia de movimiento para los rotores sobre los segmentos.

5

2. Determinación de la secuencia de movimiento

La secuencia de movimiento prescribe cómo se mueven los correspondientes rotores con la ayuda de los segmentos. Con preferencia se mueven los rotores sobre los segmentos. Los segmentos están dispuestos uno junto al otro. Los segmentos forman una sección, moviéndose los rotores a lo largo de la sección. Una parte de la sección está asociada a un puesto de máquina. Esta parte de la sección está asociada al correspondiente puesto de máquina. Los rotores que se mueven sobre una parte de la sección se mueven en la zona de influencia del puesto de máquina.

10

El movimiento del correspondiente rotor se determina mediante la secuencia del movimiento. La secuencia del movimiento incluye a modo de ejemplo una función de posición (que depende del tiempo) del correspondiente rotor y/o una función de velocidad (que depende de un lugar o un instante).

15

El perfil de movimiento incluye el movimiento de los rotores previsto para el desplazamiento de los rotores en la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina. El movimiento de los rotores se orienta a la función del puesto de máquina. El usuario prescribe un perfil de movimiento para el correspondiente puesto de máquina.

20

Los rotores se mueven en la zona de influencia del puesto de máquina según el perfil de movimiento. Ventajosamente se prescribe el perfil de movimiento para una pluralidad de rotores. El perfil de movimiento puede prescribirlo el propio puesto de máquina. Con preferencia se encuentra disponible el perfil de movimiento para el equipo de control y el equipo de control controla y/o regula el movimiento de los rotores en la zona de influencia del puesto de máquina según el perfil de movimiento.

25

Los rotores se mueven fuera del puesto de máquina, tal como prescribe el equipo de control. Fuera de la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina viene determinado el movimiento de los rotores según los rotores que se encuentren disponibles y la demanda de rotores que se presente en ese momento y en el futuro por parte de los puestos de máquina.

30

Mediante el procedimiento antes descrito puede lograrse una gran flexibilidad en el movimiento de los rotores sobre los segmentos y con ello se ofrece un gran espectro de posibles utilizaciones para el accionamiento lineal aquí descrito.

35

En una variante de configuración ventajosa del procedimiento prescribe el perfil de movimiento correspondiente el equipo de control o el correspondiente puesto de máquina.

40

Cuando prescribe el perfil de movimiento el puesto de máquina, asume el puesto de máquina la prioridad en las órdenes para el movimiento de los rotores, mientras los rotores se encuentran en la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina. Ventajosamente proporciona un sistema de control del movimiento que está asociado al sistema de control de la máquina el perfil de movimiento para el equipo de control y/o la correspondiente unidad de control.

45

Con preferencia se encuentra disponible el correspondiente perfil de movimiento para el equipo de control y el perfil de movimiento sirve para determinar el movimiento de los rotores que se encuentran en la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina.

50

En particular mediante la variante de configuración última citada puede lograrse un aumento adicional de la flexibilidad del movimiento de los rotores.

Según la invención se transfiere una pluralidad de rotores conjuntamente a la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina.

55

En un puesto de máquina se trata la mayoría de las veces en una etapa una pluralidad de mercancías y/o una pluralidad de piezas que se encuentran en respectivos rotores. Para una secuencia sin dificultades del tratamiento es por lo tanto ventajoso que esta pluralidad se transfiera en una etapa a la zona de influencia del puesto de máquina.

60

Así se proporciona o bien reúne la pluralidad de rotores primeramente delante de la zona de influencia del puesto de máquina. Tan pronto como el puesto de máquina tiene capacidad de aceptación para una pluralidad de rotores, se transfieren estos rotores conjuntamente a la zona de influencia del puesto de máquina.

65

ES 2 746 333 T3

Mediante la transferencia común de una pluralidad de rotores puede asegurarse ventajosamente un tratamiento simultáneo de una pluralidad de piezas y/o mercancías a elaborar.

5 En otra variante de configuración ventajosa del procedimiento, prescribe el movimiento de los rotores el equipo de control.

10 En particular prescribe la secuencia de movimiento y/o el perfil de movimiento la unidad de control. El movimiento de los rotores en base al perfil de movimiento dentro de la zona de influencia del puesto de máquina, así como la secuencia de movimiento de los rotores fuera del perfil de movimiento, se realiza según la anterior variante de configuración del procedimiento mediante el equipo de control. El equipo de control sirve para controlar y/o regular el movimiento de los rotores del accionamiento lineal y opcionalmente para controlar y/o regular el correspondiente puesto de máquina, en particular los accionamientos del correspondiente puesto de máquina.

15 En otra variante de configuración ventajosa del procedimiento, se determina el movimiento del correspondiente rotor durante el funcionamiento del accionamiento lineal.

El equipo de control determina en función de las condiciones presentes, como por ejemplo

- 20
- posiciones de los correspondiente rotores,
 - estado del correspondiente puesto de máquina,
 - cantidad de rotores disponibles para un determinado puesto de máquina,
 - capacidad de aceptación momentánea de rotores del correspondiente puesto de máquina.

25 Según las presentes condiciones se determina la secuencia de movimiento en funcionamiento online (denominada también alternativamente determinación on-the-fly o sobre la marcha). La secuencia de movimiento se calcula de nuevo continuamente. La secuencia de movimiento puede también calcularse de nuevo a intervalos de tiempo cortos, por ejemplo cada segundo, en base a las condiciones existentes en ese momento.

30 Mediante el nuevo cálculo continuo puede adaptarse el movimiento de los rotores a eventos imprevistos.

Según la invención se realiza la determinación de la secuencia de movimiento mediante al menos las siguientes etapas:

- 35
- a) determinación de una cantidad disponible de rotores, que están a disposición del correspondiente puesto de máquina,
 - b) determinación de la disponibilidad de aceptación para una cantidad prevista de rotores del correspondiente puesto de máquina,
 - 40 c) en el caso de que la cantidad disponible de rotores sea al menos tan elevada como la cantidad prevista de rotores, se realiza una transferencia de la cantidad de rotores prevista a la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina,
 - d) determinación de la secuencia del perfil de movimiento de los rotores en la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina,
 - 45 e) una vez realizado el perfil de movimiento, se transfieren los rotores desde la zona de influencia del puesto de máquina hacia fuera.

50 En otras palabras, se reúne delante del correspondiente puesto de máquina una cantidad prevista de rotores. Si está disponible el número previsto de rotores y el puesto de máquina dispone de capacidad de aceptación para alojar el número previsto de rotores, se realiza una transferencia de los rotores a la zona de influencia del puesto de máquina. En la zona de influencia del puesto de máquina se prescribe el movimiento mediante el perfil de movimiento. Una vez realizado el perfil de movimiento, abandonan de nuevo los rotores la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina. Los rotores despedidos quedan entonces disponibles para otro puesto de máquina.

55 En base a la descripción precedente del procedimiento, es posible que varíe la cantidad y/o la posición de los rotores durante el funcionamiento del accionamiento lineal. Un puesto de máquina se caracteriza por lo tanto durante el funcionamiento solamente por un número previsto de rotores que pueden aceptarse, así como mediante un perfil de movimiento asignado.

60 Tras el paso de los rotores por un puesto de máquina, puede transferirse una primera parte de los rotores a otro puesto de máquina o a un conjunto de otros puestos de máquina.

65 Entre la cesión de los rotores por parte de un puesto de máquina y la aceptación de los rotores por parte de otro puesto de máquina, pueden posicionarse los rotores en una zona intermedia o moverse a través de la zona intermedia. La zona intermedia es una parte del accionamiento lineal que no está asignada a ningún puesto de máquina. En otras palabras, la zona intermedia no está influenciada por ningún puesto de máquina.

ES 2 746 333 T3

La zona intermedia entre zonas de influencia de puestos de máquina sirve para almacenar rotores que son entregados por un puesto de máquina y que son aceptados por otro puesto de máquina.

- 5 Los rotores pueden moverse según un comportamiento de bandada. Por ejemplo pueden moverse en cada caso dos rotores distanciados entre sí o partiendo de un movimiento distanciados uno tras otro o pasar a una fase de aceleración/fase de frenado. Además pueden posicionarse los rotores en la zona intermedia en un lugar previsto. Tan pronto como el correspondiente puesto de máquina está dispuesto para la recepción, puede transferirse el correspondiente rotor a la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina.

Mediante la descripción que se acaba de hacer del procedimiento es posible eliminar rotores individuales del accionamiento lineal o bien añadirlos al transporte lineal, sin perturbar la secuencia del sistema.

- 15 En otra variante de configuración ventajosa se transfiere una cantidad reducida de rotores en la etapa c) a la zona de influencia del puesto de máquina en el caso de que haya transcurrido un tiempo de espera predeterminado y se recorre en la etapa d) un perfil de movimiento modificado para los rotores.

- 20 En particular cuando funciona incorrectamente un puesto de máquina y/o funciona incorrectamente el accionamiento lineal, podría transcurrir hasta que se pone a disposición la cantidad prevista de rotores un espacio de tiempo mayor, sin que el número previsto de rotores se transfiera a la zona de influencia de un puesto de máquina. Esto origina desventajosamente retrasos en la secuencia de movimiento.

- 25 Para evitar un retardo, puede esperar el sistema un tiempo predeterminado (por ejemplo 30 segundos) hasta determinar si está disponible el número previsto de rotores. En el caso de que sólo esté disponible un número reducido de rotores una vez transcurrido el citado tiempo, se transfiere el número reducido de rotores a la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina. Los rotores se mueven en la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina según un perfil de movimiento modificado.

- 30 Mediante una tal variante de configuración puede asegurarse un rápido tratamiento de piezas o de mercancías a tratar. Además pueden evitarse desventajosos retardos.

- 35 En otra variante de configuración ventajosa, depende el perfil de movimiento modificado del número reducido de rotores que se transfieren a la zona de influencia del puesto de máquina.

Un perfil de movimiento modificado en cada caso se aporta a un número de rotores reducido en cada caso. Así puede proporcionarse a modo de ejemplo, para un número previsto de seis rotores para un puesto de máquina, un perfil de movimiento modificado para cinco, cuatro y tres rotores.

- 40 A modo de ejemplo está disponible una vez transcurridos 30 segundos sólo un número reducido de cuatro rotores para la transferencia a la zona de influencia de un puesto de máquina. Entonces se transfieren los cuatro rotores a la zona de influencia del puesto de máquina. Los rotores recorren en cada caso un perfil de movimiento modificado para los cuatro rotores. A continuación salen los cuatro rotores de la zona de influencia del puesto de máquina y se reciben otros rotores en el puesto de máquina.

- 45 Mediante una tal variante de configuración puede recibir un puesto de máquina en su zona de influencia rotores sin una interrupción importante y con ello trabajar sobre las piezas o mercancías a tratar que se encuentren sobre los rotores.

- 50 En otra variante de configuración ventajosa del procedimiento está prescrita la zona de influencia del puesto de máquina mediante segmentos, que están asignados al correspondiente puesto de máquina.

- 55 Ventajosamente está constituida la zona de influencia del puesto de máquina por segmentos que se encuentran en el puesto de máquina. En la zona de influencia del puesto de máquina tiene lugar ventajosamente el tratamiento de las piezas o de las mercancías a tratar.

Los segmentos de la zona de influencia del puesto de máquina están constituidos ventajosamente como estatores (alargados) de motores lineales.

- 60 En la zona que se encuentra entre las zonas de influencia están constituidos los segmentos ventajosamente igualmente como estatores de motores lineales.

- 65 Tanto los segmentos de la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina como también los segmentos de fuera de la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina, se controlan o regulan mediante respectivas unidades de control o bien el equipo de control.

En un control del movimiento de los rotores se alimenta entonces con una tensión o bien una corriente solamente el segmento. En una regulación del movimiento de los rotores sobre los segmentos se

ES 2 746 333 T3

determina ventajosamente la posición y/o la velocidad de los rotores sobre el correspondiente segmento y la posición determinada y/o la velocidad determinada sirve/n como valor de entrada para un bucle de regulación.

5 En otra variante de configuración ventajosa del procedimiento se reúnen los rotores fuera de la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina.

10 Los rotores abandonan la zona de influencia tras finalizar un tratamiento de las piezas o de las mercancías a tratar y/o quedan disponibles de cualquier otra manera para el correspondiente puesto de máquina. También es posible la aportación sobre una cinta transportadora, que está dispuesta en la zona entre los puestos de máquina.

15 Ventajosamente se ponen a disposición fuera del puesto de máquina, pero en el entorno inmediato del puesto de máquina, en particular delante del puesto de máquina o después del puesto de máquina, los rotores para el puesto de máquina. En la recepción de los rotores en la zona de influencia del puesto de máquina se transfieren los rotores desde fuera de la zona del puesto de máquina a la zona de influencia del puesto de máquina.

20 Ventajosamente se realiza una transferencia de los rotores a la zona de influencia del puesto de máquina desde un lado de la zona de influencia del puesto de máquina.

25 Acumulando los rotores fuera de la zona de influencia del correspondiente puesto de máquina, puede realizarse ventajosamente una determinación sencilla de la cantidad de rotores disponible para el correspondiente puesto de máquina. Esto contribuye a una determinación rápida de la secuencia del movimiento.

30 En otra variante de configuración ventajosa del procedimiento lleva asociado el correspondiente rotor una secuencia de puestos de máquina, indicando la secuencia en qué sucesión recorre el correspondiente rotor los puestos de máquina.

A menudo pueden ejecutarse etapas de tratamiento que se realizan en los correspondientes puestos de máquina en una secuencia determinada.

35 A modo de ejemplo, en una instalación de llenado ha de introducirse primeramente el material para el llenado en el recipiente en un primer puesto de máquina y sólo entonces puede cerrarse el recipiente en otro puesto de máquina. Por ello es necesario que un rotor que está previsto para transportar el recipiente recorra el primer puesto de máquina y a continuación el/los otro/s puesto/s de máquina. En otras palabras, es necesario que el rotor primeramente se lleve a la zona de influencia del primer puesto de máquina y a continuación a la zona de influencia del segundo puesto de máquina.

40 En cuanto al equipo de control según la reivindicación 12, está configurado el equipo de control para un accionamiento lineal, estando previsto el equipo de control para controlar y/o regular el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11.

45 El equipo de control está constituido ventajosamente como control de movimiento o como control programable en memoria (SPS). El equipo de control puede complementarse mediante otras unidades de control. Las unidades de control están constituidas ventajosamente como convertidores de corriente o como amplificadores de intensidad/tensión. Las unidades de control están conectadas ventajosamente entre sí mediante una comunicación de datos. Las unidades de control sirven ventajosamente para alimentar los segmentos con corriente o tensión según las consignas de la unidad de control. Las unidades de control están dotadas además ventajosamente de una regulación como una regulación de corriente, una regulación de posición y/o una regulación de velocidad.

55 El accionamiento lineal según la reivindicación 13 presenta al menos un segmento, uno o varios rotores así como un equipo de control. Opcionalmente presenta el accionamiento lineal una cinta transportadora, estando prevista la cinta transportadora para transportar los rotores desde un segmento hasta otro segmento. Además sirve el equipo de control para determinar la secuencia del movimiento. El equipo de control puede estar constituido como SPS o como control de movimiento. El equipo de control puede también estar constituido por un producto de programa de computadora que está instalado sobre una unidad de cálculo y que puede correr allí.

60 Los segmentos están constituidos ventajosamente como estatores para motores lineales. Para la alimentación con corriente o bien alimentación con tensión de los segmentos sirven unidades de control, que en particular están constituidas como convertidores de corriente.

65 La instalación según la reivindicación 14 es en particular una máquina herramienta, una máquina de fabricación o una máquina de embalaje. La instalación presenta al menos un puesto de máquina y un

ES 2 746 333 T3

accionamiento lineal antes descrito. La instalación sirve con preferencia para tratar mercancías a tratar o piezas. Por ejemplo sirve la instalación para fabricar y/o para embalar mercancías.

5 A continuación se describirá y explicará la invención más en detalle mediante figuras. El especialista puede combinar las formas de ejecución mostradas en las figuras, así como sus características técnicas, para llegar a nuevas formas de ejecución de la invención, sin abandonar el objeto de la invención. Se muestra en:

10 figura 1 un accionamiento lineal y dos puestos de máquina,
figura 2 rotor sobre un accionamiento lineal, así como
figura 3 un accionamiento lineal y dos puestos de máquina.

15 La figura 1 muestra un accionamiento lineal LA y dos puestos de máquina MS1, MS2. El accionamiento lineal LA incluye un equipo de control SE, varias unidades de control U, segmentos Seg y rotores L. Los rotores L se mueven sobre los segmentos Seg. Los segmentos Seg están unidos en cada caso con una unidad de control U. Las unidades de control U están unidas en cada caso con el equipo de control SE. El equipo de control SE sirve para determinar la secuencia del movimiento BA. Con preferencia se determina de nuevo y/o adapta la secuencia del movimiento BA durante el funcionamiento del accionamiento lineal LA. La adaptación y/o determinación de nuevo se simboliza mediante la flecha en el equipo de control SE.

20 El accionamiento lineal LA sirve para transportar rotores L desde un puesto de máquina MS1 hasta un segundo puesto de máquina MS2. Los rotores sirven para transportar piezas o mercancías a tratar WS al correspondiente puesto de máquina MS1, MS2. El puesto de máquina MS1, MS2 lleva asociado aquí en cada caso un segmento Seg. El segmento Seg asociado constituye la zona de influencia EB del correspondiente puesto de máquina MS1, MS2.

25 El movimiento de los rotores L se controla y/o regula en base a la secuencia del movimiento BA mediante el equipo de control SE, Para ello se transmiten señales S desde el equipo de control SE y/o la unidad de control U al segmento Seg.

30 Ventajosamente se regula el movimiento dentro de la respectiva zona de influencia EB del puesto de máquina MS1, MS2 y se controla fuera de las zonas de influencia.

35 El movimiento de los rotores L dentro de la zona de influencia del respectivo puesto de máquina MS1, MS2 viene prescrito por un perfil de movimiento BP correspondiente. El perfil de movimiento BP puede existir en el equipo de control SE y en particular puede estar memorizado.

40 En la realización aquí mostrada se mueven tres rotores L en el primer puesto de máquina MS1. Delante del segundo puesto de máquina MS2 esperan otros dos rotores L.

45 En otro segmento de movimiento no representado se envían los tres rotores L desde el primer puesto de máquina MS1. A continuación están disponibles para el otro puesto de máquina MS2 cinco rotores L. Entonces puede transferirse una cantidad prevista para el segundo puesto de máquina MS2 de cinco rotores L a la zona de influencia del segundo puesto de máquina MS2.

El primer puesto de máquina MS1 queda libre de nuevo para aceptar tres rotores L de la cantidad N prevista para el primer puesto de máquina MS1.

50 La figura 2 muestra rotores L sobre un accionamiento lineal LA. El accionamiento lineal LA sirve para enlazar un primer puesto de máquina MS1 y un segundo puesto de máquina MS2. Los puestos de máquina MS1, MS2 se caracterizan por respectivas zonas de influencia EB, constituyendo los segmentos Seg, que están asociados al respectivo puesto de máquina MS1, MS2, la zona de influencia EB del respectivo puesto de máquina MS1, MS2. En la zona de influencia EB de los puestos de máquina MS1, MS2 está regulado con preferencia el movimiento de los rotores L. La regulación se realiza con ayuda del equipo de control SE y/o de la correspondiente unidad de control.

55 Los puestos de máquina MS1, MS2 están constituidos tal que los mismos tratan una pluralidad de piezas/mercancías a tratar WS sobre una pluralidad de rotores L en una etapa de trabajo. Tras el tratamiento de las piezas WS se sacan los rotores L de la zona de influencia del puesto de máquina MS1. En el segundo puesto de máquina MS2 sirve una herramienta W para tratar una pluralidad de piezas WS.

60 Tras la entrega de los tres rotores L por parte del primer puesto de máquina MS1, están disponibles en la zona entre el primer puesto de máquina MS1 y el segundo puesto de máquina MS2 la cantidad prevista de cinco rotores L, que pueden transferirse a la zona de influencia del segundo puesto de máquina MS2.

65 Estos cinco rotores L se transfieren entonces a la zona de influencia EB del segundo puesto de máquina MS2 tan pronto como los otros cinco rotores L, que se encuentran en la zona de influencia EB del segundo puesto de máquina MS2, han abandonado el mismo.

ES 2 746 333 T3

5 Los movimientos de los correspondientes rotores L en la zona de influencia EB del correspondiente puesto de máquina MS1, MS2 vienen determinados por los respectivos perfiles de movimiento BP. El perfil de movimiento BP del correspondiente puesto de máquina MS1, MS2 puede orientarse a los movimientos del medio de tratamiento, en particular de las herramientas W.

10 En lugar de los segmentos Seg entre las respectivas zonas de influencia EB de los puestos de máquina MS1, MS2, pueden asumir también una cinta transportadora o varias cintas transportadoras el transporte de los rotores L.

15 La figura 3 muestra igualmente un accionamiento lineal LA y dos puestos de máquina MS1, MS2. La variante de configuración corresponde esencialmente a la variante de configuración que se muestra en la figura 2. No obstante, tras salir los tres rotores L del primer puesto de máquina MS1, se encuentra solamente un reducido número de cuatro rotores L entre las zonas de influencia EB de los puestos de máquina MS1, MS2. Con ello se dispone sólo de un número reducido de cuatro rotores L para el segundo puesto de máquina MS2. Para no detener la producción pese al reducido número de rotores L (cuatro en lugar de los cinco previstos), se transfiere el número reducido de cuatro rotores L en la zona de influencia EB del puesto de máquina MS2. Los cuatro rotores L se mueven en la zona de influencia EB del segundo puesto de máquina MS2 según un perfil de movimiento BP' modificado.

20 Para ello puede haberse influido también sobre la forma de funcionamiento y/o el movimiento de los medios de tratamiento W, tal como se señala mediante la primera flecha doblada tachada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para controlar y/o regular un accionamiento lineal (LA), que presenta al menos un
 segmento (Seg), varios rotores (L), al menos un puesto de máquina (MS1, MS2) y un equipo de
 control (SE),
- 10 – en el que un rotor (L) correspondiente se mueve con ayuda del segmento (Seg), de los que al
 menos hay uno, en una dirección (x),
- en el que al menos una parte de al menos un segmento (Seg) se encuentra en una zona de
 influencia (EB) del puesto de máquina (MS1, MS2),
- en el que el movimiento del rotor (L) correspondiente se controla y/o regula mediante el equipo
 de control (SE) y/o una unidad de control (U),
- 15 – en el que el control se realiza en base a una secuencia de movimiento (BA) para el rotor (L)
 correspondiente,
- en el que el movimiento del rotor (L) correspondiente se prescribe en la zona de influencia (EB)
 del correspondiente puesto de máquina (MS1, MS2) mediante un perfil de movimiento (BP)
 según la forma de funcionamiento del correspondiente puesto de máquina (MS1, MS2),
- caracterizado porque**
- 20 – una pluralidad de rotores (L) se transfiere conjuntamente a la zona de influencia (EB) del
 correspondiente puesto de máquina, realizándose la determinación de la secuencia de
 movimiento (BA) mediante el equipo de control (SE) mediante al menos las siguientes etapas:
- 25 a) determinación de una cantidad disponible de rotores (L), que están a disposición del
 correspondiente puesto de máquina (MS1, MS2),
- b) determinación de la disponibilidad de aceptación para una cantidad (N) prevista de rotores
 (L) del correspondiente puesto de máquina (MS1, MS2), siendo la cantidad prevista una
 pluralidad de rotores,
- 30 c) en el caso de que la cantidad disponible de rotores (L) sea al menos tan elevada como la
 cantidad prevista de rotores (L), se realiza una transferencia de la cantidad (N) de rotores (L)
 prevista a la zona de influencia (EB) del correspondiente puesto de máquina (MS1, MS2),
- d) realización de la secuencia del perfil de movimiento (BP) de los rotores (L) en la zona de
 influencia del correspondiente puesto de máquina (MS1, MS2),
- e) una vez transcurrido el perfil de movimiento (BP), se realiza la transferencia de los rotores
 desde la zona de influencia (EB) del puesto de máquina (MS1, MS2) hacia fuera.
- 35 2. Procedimiento según la reivindicación 1,
 en el que prescribe el perfil de movimiento (PB) correspondiente el equipo de control (SE) o el
 correspondiente puesto de máquina (MS1, MS2).
- 40 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
 en el que prescribe el movimiento del rotor (L) correspondiente el equipo de control (SE).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
 en el que se determina el movimiento del correspondiente rotor (L) durante el funcionamiento del
 45 accionamiento lineal (LA).
5. Procedimiento según la reivindicación 1,
 en el que se transfiere una cantidad reducida (M) de rotores (L) en la etapa c) a la zona de influencia
 (EB) del puesto de máquina (MS1, MS2) en el caso de que haya transcurrido un tiempo de espera
 50 predeterminado y en el que los rotores recorren en la etapa d) un perfil de movimiento modificado
 (BP).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 y 5,
 en el que el perfil de movimiento modificado depende del número reducido (M) de rotores (L) que se
 55 transfieren a la zona de influencia del puesto de máquina (MS1, MS2).
7. Procedimiento según una de las variantes precedentes,
 en el que la zona de influencia (EB) del puesto de máquina (MS1, MS2) está predeterminada mediante
 60 segmentos (Seg), que están asignados al correspondiente puesto de máquina (MS1, MS2).
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
 en el que los rotores (L) se reúnen fuera de la zona de influencia (EB) del correspondiente puesto de
 máquina (MS1, MS2).
- 65 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

ES 2 746 333 T3

en el que lleva asociado el correspondiente rotor (L) una secuencia de puestos de máquina (MS1, MS2), indicando la secuencia en qué sucesión recorre el correspondiente rotor (L) los puestos de máquina (MS1, MS2).

- 5 10. Equipo de control (SE) para un accionamiento lineal (LA),
tal que el equipo de control (SE) está previsto para ejecutar el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9.
-
- 10 11. Accionamiento lineal que presenta al menos un segmento (Seg), varios rotores (LA), así como un equipo de control (SE) según la reivindicación 10.
12. Instalación, en particular máquina herramienta, máquina de fabricación o máquina de embalaje, que presenta un puesto de máquina (MS1, MS2) y un accionamiento lineal (LA) según la reivindicación 11.
- 15
-

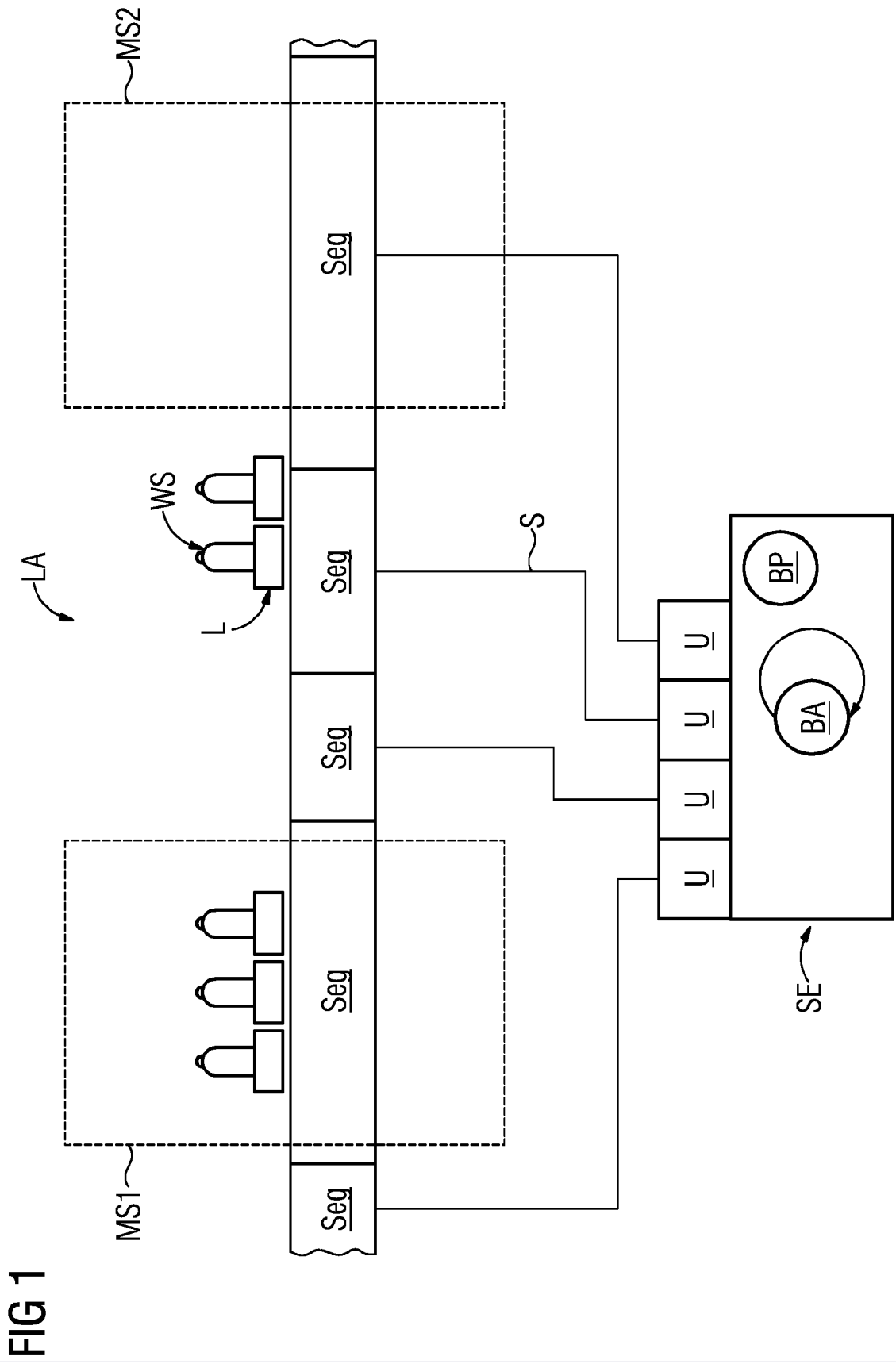


FIG 2

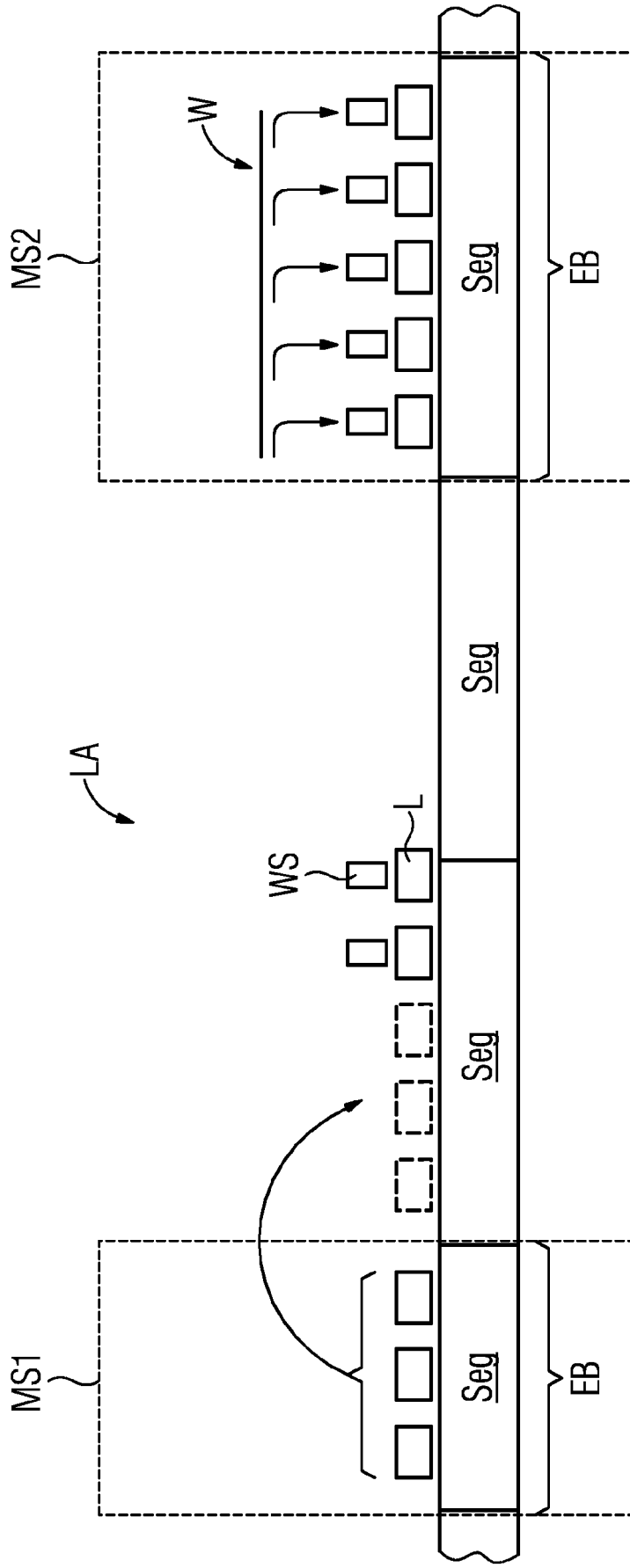


FIG 3

