



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 307 455**

⑫ Número de solicitud: 200801212

⑬ Int. Cl.:
E04G 21/22 (2006.01)

⑫

ADICIÓN A LA PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **21.04.2008**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2008**

Fecha de la concesión: **28.09.2009**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **14.10.2009**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:
14.10.2009

⑯ Número de solicitud de la patente principal:
P 200702080

⑰ Titular/es: **Pablo Germade Castiñeiras
L.G. Areales, nº 26 (Mourete)
36162 Pontevedra, ES**

⑱ Inventor/es: **Germade Castiñeiras, Pablo**

⑳ Agente: **No consta**

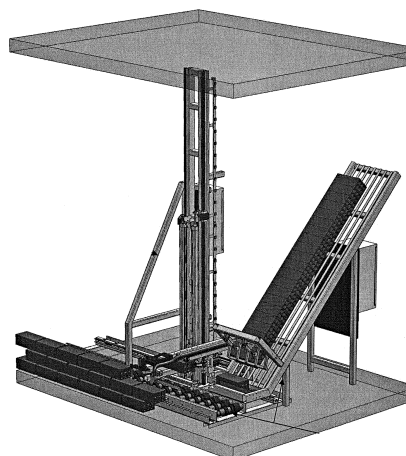
⑳ Título: **Perfeccionamientos en el objeto de la patente nº P 200702080 por: "Máquina automática para la formación de muros de fábrica por hiladas".**

㉑ Resumen:

Perfeccionamientos en el objeto de la patente nº P 200702080 por: "Máquina automática para la formación de muros de fábrica por hiladas".

Máquina modulable y desmontable que comprende una parte móvil que es la encargada de extender sobre el asiento de la pieza una tortada de mortero y posicionar ésta en el muro a formar, y una parte fija compuesta por unos carriles nivelados mediante sus apoyos por donde se desplaza la parte móvil y transporta la piezas a la misma desde una unidad de mando.

Está ideada en un principio para la formación "in situ" de muros de obras que así lo requieran sin descartar la posibilidad de su utilización en otro ámbito como puede ser la producción a nivel industrial de muros cerámicos prefabricados.



ES 2 307 455 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Perfeccionamientos en el objeto de la patente nº P 200702080 por: “Máquina automática para la formación de muros de fábrica por hiladas”.

Sector de la técnica

La invención que se describe encuadra en el sector técnico de la construcción, más concretamente en la fase de albañilería.

Estado de la técnica

En la actualidad los desarrollos que se llevan a cabo en la fase de albañilería se centran en la sustitución de los paramentos de fábrica por elementos compuestos como las placas de yeso laminado y variantes, modificaciones morfológicas de las piezas de los muros, etcétera. Es decir, se basan en modificaciones básicamente cualitativas de los paramentos. En menor medida pero en aumento se están desarrollando avances técnicos en cuanto a maquinaria capaz de formar muros de fábrica como en las invenciones siguientes: DE 19829418 A1 de Häger Jan y otros, ES 346526 A1 de Desmarest Machines INC, etcetera.

A pesar de estas invenciones casi no existe en el mercado nacional maquinaria dedicada a este fin, por lo que se puede decir que existe un vacío en el desarrollo de mejoras tecnológicas sustanciales y realmente viables en el proceso de formación de muros “*in situ*”.

Por ello dicho proceso sigue siendo desarrollado de forma manual y apoyado por el uso de aparatos como los dedicados a la manipulación de pilas de ladrillo, amasadoras automáticas, máquinas revocadoras, proyectadoras, etcétera, y todo tipo de utensilios y herramientas manuales necesarias para la desempeñar el trabajo con la máxima facilidad y calidad posibles.

Explicación

Debido a la situación del estado de la técnica expuesto se plantea un problema técnico como es la innovación y el desarrollo de maquinaria capaz de introducir mejoras tecnológicas cuantitativas en el proceso de formación de muros de fábrica que sean realmente viables en la práctica.

Por ello la invención a que se refiere la presente solicitud constituye una novedad industrial en este campo con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ello se solicita.

La presente invención se refiere a una *máquina automática para la formación de muros de fábrica por hiladas* ideada en un principio para la formación “*in situ*” de muros en obras que así lo requieran sin descartar la posibilidad de su utilización en otro ámbito como puede ser la producción a nivel industrial de muros cerámicos prefabricados.

Está ideada para la formación de tramos rectos de muro. Los lados de los muros quedarán formando adarajas y enдеjas asegurando así el correcto enjarje muro-muro y muro-estructura.

Podemos encuadrar la máquina como cartesiana por el tipo de desplazamiento de los componentes de la máquina que lo hacen en un plano paralelo al del muro a formar y según sus ejes vertical y horizontal; dicho desplazamiento asegura la horizontalidad de las hiladas del muro, la rectitud y la correcta plomada de este.

La máquina comprende los siguientes módulos:

-Una parte móvil.

-Una parte fija

Carriles

Unidad de mando

La *parte móvil* es la encargada de extender sobre el asiento de la pieza una tortada de mortero y posicionar esta en el muro a formar produciendo el restregón de la pieza y consiguiendo unos espesores de llagas y tendeles adecuados al tipo de aparejo de fábrica a formar, de acuerdo a las especificaciones técnicas indicadas por la dirección facultativa correspondiente o en su defecto por la normativa vigente.

Está compuesta por una estructura dotada de unos patines de rodamientos necesarios para el desplazamiento por los raíles y por un mecanismo de desplazamiento horizontal que pueden ser unas parejas de frenos anexas a los extremos de los vástagos de unos actuadores lineales neumáticos que actúan sobre una pista de freno; además dispone de dos

mecanismos verticales: El primero denominado mecanismo elevador está dotado de un soporte que recoge la pieza del sistema de los rodillos de transporte de piezas y se encarga de elevarlo hasta el otro mecanismo vertical, realizando solamente movimientos verticales y subiendo piezas de una en una. Este mecanismo está compuesto por un soporte para la pieza que es regulable según las medidas de esta y está anexo a un patín; comprende además un eje o guía para el desplazamiento vertical de los patines y actuador lineal neumático unido por la camisa a la estructura de la parte móvil y en el extremo del vástago a otro patín que desliza por la guía, el cual dispone de una polea o un piñón. Para conseguir el movimiento del soporte de la pieza dispone de un cable, o de una cremallera según el caso, que está unido por un extremo a la estructura de la parte móvil, pasa por la polea o piñón y en el otro extremo se une a dicho soporte, de manera que al accionarse el actuador lineal se desplaza el patín con la polea una distancia "x" y el soporte de la pieza una distancia "2x". El segundo denominado mecanismo elevador-posicionador está compuesto por un brazo posicionador que recoge la pieza desde el mecanismo elevador y la coloca en el muro a formar, un actuador lineal neumático que eleva el brazo posicionador, por un eje o guía para el desplazamiento de los patines, sistema para la fijación del brazo posicionador y un mecanismo para la determinación de la altura de trabajo del brazo. El actuador lineal neumático está unido a la estructura de la parte móvil por la camisa del mismo y a un patín que dispone de una polea o piñón en el extremo del vástago. Para conseguir el movimiento del brazo posicionador dispone de un cable, o de una cremallera según el caso, que está unido por un extremo a la estructura de la parte móvil, pasa por la polea o piñón y en el otro extremo se une al brazo posicionador, de manera que al accionarse el actuador lineal se desplaza la polea una distancia "x" y el brazo posicionador una distancia "2x". El brazo posicionador dispone de un patín anexo el cual se desplaza por la guía de este mecanismo. Dispone además de una mordaza adaptable a la soga del tipo de pieza a colocar que está accionada por un actuador lineal neumático. La mordaza está unida a un patín que desliza horizontalmente y en una dirección perpendicular al muro a formar por una guía unida al brazo. Este movimiento es ejecutado por un actuador lineal neumático. El brazo posicionador está dotado de una o varias boquillas que expulsan mortero en cantidad y lugar necesarios para formar los tendeles y las llagas de modo correcto junto con unos actuadores lineales neumáticos (restregadores) que hacen la operación de restregar la pieza recién colocada contra las anteriores. Los restregadores, junto con la o las boquillas de mortero, están montados en un soporte móvil que se desplaza con unas guías sobre unos patines situados en el brazo posicionador. Para posicionar los restregadores en posición de trabajo el brazo posicionador consta de un actuador lineal neumático. Es necesario este sistema para evitar que los restregadores tiren con el muro al finalizar el trabajo y así conseguir que la máquina pueda colocar todos los ladrillos de la última hilada colocada.

Este hecho y junto con que el brazo posicionador es lo suficientemente estrecho es muy novedoso pues en caso de levantar los muros entre forjados la máquina es capaz de colocar todas las hiladas, menos la de coronación, además de todas las piezas de esta. Esta característica es exclusiva de esta invención.

Dispone además de un sistema electromecánico para la determinación de la altura de la hilada (el grueso de las piezas más el espesor de mortero) y otro para la fijación del brazo posicionador en esa altura.

El sistema electromecánico a usar para delimitar la altura de las hiladas consta de un perfil con unas entallas o unos salientes, separados entre sí la medida de la altura de la hilada del tipo de pieza a colocar, que se coloca en la estructura de la parte móvil y de tres detectores electromecánicos o inductivos que detectan el punto inferior, los puntos intermedios y el punto superior del muro. El perfil es intercambiable por el operario de modo que colocará el que sea apropiado para el tipo de pieza a colocar. Este sistema supone una gran innovación pues hace muy fácil la adaptación de la máquina a los distintos tipos de piezas.

El sistema para la fijación del brazo posicionador consta de una pinza de frenos neumáticos o eléctricos situada en éste que actúan sobre una pista de freno anexa a la estructura de la parte móvil.

Para el desplazamiento de la parte móvil la estructura de esta puede comprender una pareja de actuadores lineales neumáticos dispuestos en la dirección de desplazamiento y de manera que uno quede enfrentado al otro. Éstos actuadores estarían sujetos por las camisas a unas guías lineales y estas a la estructura de la parte móvil. En el extremo de los vástagos estarán situadas unas pinzas de freno eléctricas o neumáticas. Estas pinzas de freno actuarán sobre un perfil situado en los carriles de la parte fija. Para la determinación del inicio y de los dos finales del muro. El hecho de que haya dos finales es para conseguir el aparejo del muro a formar, de modo que la máquina se detendrá con la activación de un sensor si la hilada es par o en el otro si es impar. Para la activación de los sensores se sitúan en los carriles uno tope mecánicos que situará el operario en su lugar determinado antes de comenzar el trabajo de la máquina. Para la delimitación de la soga de la pieza dispone de un limitador del avance de uno de los actuadores de modo que el desplazamiento de la parte móvil es la medida de la soga más el espesor de mortero.

Para el desplazamiento de la parte móvil la estructura de esta puede comprender un motor con un piñón en su eje que engranará en una cremallera situada en los carriles de la parte fija. Para la delimitación del inicio del muro, del fin del mismo y de la soga de las piezas puede comprender un sistema mecánico intercambiable para la delimitación del avance de la parte móvil comprende dos perfiles con unos salientes separados entre si la soga de la pieza más el espesor de mortero necesario para conseguir el aparejo de fábrica deseado, de manera que uno tiene los salientes desplazados con respecto al otro lo que el aparejo requiera, que suele ser la mitad de la soga.

Es sistema es intercambiable por el operario de modo que colocará el que sea apropiado para el tipo de pieza a colocar.

ES 2 307 455 B1

La *parte fija* compuesta por unos carriles y por una unidad de mando.

Los carriles son nivelables mediante sus apoyos. Están compuestos por unos raíles para el guiado de la parte móvil, unos rodillos automotrices para el transporte de las piezas, un sistema de unión y alineamiento de los carriles entre sí y una pista de freno para el movimiento de la parte móvil. Comprenden además de un mecanismo complementario al de la parte móvil para el desplazamiento horizontal de esta, que puede ser una cremallera para el caso del motor o una pista de freno para el sistema con actuadores lineales. Comprendería de un sistema mecánico para la delimitación de las sogas de las piezas en caso de llevar cremallera. Los carriles integran el movimiento de la parte móvil y la alimentación de piezas, y además son compactos y su ancho es el necesario para que entre en los pasillos. Estas características de los carriles constituyen una novedad técnica sin precedentes.

Comprende además una unidad de mando donde encontramos el cuadro de mando de la máquina con la aparamenta eléctrica necesaria para el accionamiento de la misma y su sistema de seguridad, un almacén de piezas con carga manual y dispensador automático, una unidad de generación y mantenimiento de aire comprimido y además por una manguera de mortero que se conecta con la boquilla de mortero de la parte móvil en un extremo y a una bomba de mortero en el otro. La bomba de mortero puede formar parte de la máquina o ser una convencional.

Existe por lo tanto un dispositivo de expulsión de las piezas que engloba el almacén de piezas con carga manual y dispensador automático el extremo del almacén, capaz de expulsar piezas de una en una.

El control de la máquina se realiza a través de sensores y detectores situados debidamente en la máquina y de una unidad de control (autómata,...) situada convenientemente en función de la ejecución de la misma, que puede ser en la parte móvil o en la unidad de mando que pasaría a ser unidad de mando y control lógico.

La máquina se caracteriza por ser una máquina completamente modulable y desmontable, de modo que su instalación en obra es muy rápido y fácil, pues basta con colocar los carriles paralelos al muro a formar en el número suficiente para cubrir el largo deseado, colocar la unidad de mando en un extremo e introducir la parte móvil en los raíles. El siguiente paso es colocar el sistema para delimitar la altura de las hiladas junto al inicio y el fin de la medida vertical del muro, colocar unos topes en los carriles para inicio y el fin de la medida horizontal, ajustar la mordaza al largo de la pieza, ajustar el limitador del recorrido del mecanismo elevador, colocar el limitador de la soga y ajustar el depósito de piezas. Con todo esto se puede inicializarla. Todas estas operaciones son realizadas por dos operarios que no tienen que ser especialistas. Como se puede observar es una máquina compacta de uso extremadamente sencillo capaz de usarse en cualquier obra, capaz de trabajar entre forjados de manera extremadamente eficaz y capaz de realizar paños de una longitud realmente grande, lo que resalta la innovación que introduce.

Otras innovaciones a resaltar son por ejemplo el hecho de que los carriles son de un ancho tal que permite el uso de la máquina en pasillos de viviendas, el hecho de que los carriles son de perfil bajo y permiten que el brazo posicionador comience a colocar piezas encima de la hilada de replanteo o el hecho de que el brazo posicionador es lo suficientemente estrecho para que la máquina sea capaz de colocar la penúltima hilada en caso de trabajar entre forjados, dejando la última hilada o hilada de coronación para los operarios (Figura 6).

Descripción de los dibujos

Figura 1: Vista en perspectiva de la máquina trabajando entre forjados.

Figura 2: Vista del perfil de la máquina.

Figura 3a: Vista del alzado de la parte móvil.

Figura 3b: Vista de la perspectiva de la parte móvil.

Figura 3c: Vista del alzado posterior de la parte móvil.

Figura 4a: Vista en perspectiva del brazo posicionador lado izquierdo.

Figura 4b: Vista en perspectiva del brazo posicionador lado derecho.

Figura 5: Vista en perspectiva de los carriles.

Figura 6: Vista en perspectiva de la colocación de la última pieza de la penúltima hilada donde se aprecia el brazo posicionador situado en su cota más alta quedando a escasos mm del forjado superior.

Figura 7: Vista en perspectiva del avance de los actuadores del mecanismo para el desplazamiento horizontal de la parte móvil en la que se aprecian ambos actuadores neumáticos completamente extendidos. Se observa en esta figura como el actuador inferior tiene limitada su carrera.

Modo de realización de la invención

En el modo de realización de la invención que se describe a continuación vamos usar la tecnología de la neumática para dotar de movimiento a la máquina, acompañada de aparataje eléctrico para su regulación y control.

El desplazamiento horizontal de la parte móvil se realiza mediante un mecanismo compuesto por unos actuadores lineales unidos a unas guías, solidarios a la parte móvil en la camisa de los mismos y a unas pinzas de freno en el extremo de los vástagos. Para conseguir el desplazamiento partimos de la situación en la que los actuadores están recogidos, a continuación accionamos una pinza de freno en función del sentido deseado del desplazamiento y se procede a accionar los actuadores, dando lugar al traslado de las camisas de los actuadores con lo que obtenemos un movimiento en la parte móvil por estar unida a estas. Cuando concluye esta fase la pinza de freno que actúa se relaja y pasa a actuar la otra, a continuación se recogen los actuadores con lo que se completa el movimiento. Para conseguir un movimiento continuo basta con repetir la secuencia anterior.

El mecanismo que se acaba de describir es una mejora cualitativa pues elimina la necesidad de disponer sobre los carriles unos limitadores de la soga de las piezas pues basta con limitar la carrera total de los dos actuadores a esta medida más el espesor de mortero requerido. Para determinar el inicio y el fin del muro basta con colocarle unos salientes en los carriles para que los sensores dispuestos para este fin en la parte móvil los detecten.

La máquina consta de dos módulos diferenciados se corresponden con la numeración de los dibujos:

1.- Una parte móvil a su vez compuesta de tres subcomponentes:

1.1- estructura de la parte móvil dividida está a su vez en ocho subcomponentes:

1.1.1- estructura metálica soporte.

1.1.2- patines para el guiado de la parte móvil por los raíles.

1.1.3- aparataje de control neumático.

1.1.4- unidad de control lógico de la máquina y aparataje eléctrico de control.

1.1.5- mecanismo para el desplazamiento horizontal de esta parte ya descrito anteriormente. Este a su vez se divide en:

1.1.5.1- actuadores lineales neumáticos.

1.1.5.2- guías para los actuadores lineales.

1.1.5.3- pinzas de freno.

1.1.6- pista de freno para la pinza de frenos del brazo posicionador.

1.1.7- delimitador de la soga de la pieza.

1.1.8- sensores para la determinación inicio y el fin del muro.

1.2- mecanismo elevador de las piezas. Este a su vez se divide en cuatro subcomponentes:

1.2.1- eje o guía para el desplazamiento vertical del soporte de la pieza.

1.2.2- soporte ajustable de las piezas, con patín.

1.2.3- actuador lineal neumático elevador del soporte de las piezas.

1.2.4- patín con polea anexo al extremo del vástago del actuador 1.2.3.

1.3- mecanismo elevador-posicionador de la pieza. Este a su vez se divide en cinco subcomponentes:

1.3.1- eje o guía para el desplazamiento vertical del brazo posicionador y el patín con la polea 1.3.4.

1.3.2- un brazo posicionador que a su vez se divide en:

1.3.2.1- guía de la mordaza de la pieza.

1.3.2.2- mordaza de la pieza.

ES 2 307 455 B1

- 1.3.2.3- actuador lineal de avance de la mordaza.
- 1.3.2.4- actuadores lineales para producir el restregón de la pieza (restregadores) y soporte para los mismos.
- 1.3.2.5- actuador lineal y guías de avance de los restregadores.
- 1.3.2.6- pinza de frenos neumáticos para la aseguración de la posición del brazo posicionador en la altura de trabajo.
- 1.3.2.7- limitador de recorrido del mecanismo elevador de las piezas.
- 1.3.2.8- boquilla y manguera de mortero.
- 1.3.2.9- patín en el brazo.
- 1.3.2.10- sensores para determinar la altura de trabajo.
- 1.3.2.11- válvulas de control de los actuadores del brazo.
- 1.3.3- actuador lineal neumático elevador del brazo posicionador.
- 1.3.4- patín con polea anexo al extremo del actuador lineal 1.3.3.
- 1.3.5- perfil con salientes para la determinación de la altura de la hilada. Es intercambiable en función de las dimensiones de la pieza.

2.- Una parte fija a su vez compuesta de dos subcomponentes:

- 2.1- carriles nivelables para el desplazamiento de la parte móvil compuestos a su vez por cuatro subcomponentes:
 - 2.1.1- raíles para el guiado de los patines descritos en el punto 1.1.2.
 - 2.1.2- pista de freno para el mecanismo de desplazamiento horizontal de la parte móvil.
 - 2.1.3- rodillos tractores con fundas para el transporte de las piezas hasta la parte móvil.
 - 2.1.4- sistema de nivelación de los carriles.
- 2.2- una unidad de mando compuesta por cuatro subcomponentes:
 - 2.2.1- un cuadro de mando eléctrico.
 - 2.2.2- un depósito de ladrillo de carga manual con expulsión automática.
 - 2.2.3- un equipo de producción, almacenamiento, distribución y mantenimiento de aire comprimido.
 - 2.2.4- mecanismo para la expulsión automática de las piezas y de una en una.

En esta morfología de la máquina el sistema de funcionamiento sería el siguiente:

Antes de ponerla en marcha debemos proceder al montaje de los distintos módulos de la máquina: primero colocamos los carriles en la cantidad necesaria para realizar los metros lineales de muro deseados, ensamblándolos entre sí y nivelándolos en conjunto. En segundo lugar colocamos la parte móvil en los raíles. Luego unimos la unidad de mando y limitamos la máquina en el largo del muro y las características del tipo de pieza. Unimos las mangueras a la bomba de mortero y ponemos en marcha la máquina. La secuencia de movimientos a grandes rasgos será la siguiente:

a.- el primer movimiento será el de la parte móvil hasta encontrar la posición inicial de formación del muro, que será a la derecha del muro mirando este desde el lado de la máquina.

b.- llegado a este punto la parte móvil se desplaza la soga del ladrillo en la dirección de formación del muro mientras la boquilla de mortero lo expulsa sobre la base en la que se levanta el muro (en primer caso o sobre la hilada anterior en adelante).

d.- el soporte (1.2.2) de la parte móvil se desplaza hasta los rodillos de manera que las pinzas se “entierran” en las fundas de los mismos.

ES 2 307 455 B1

e.- con esto se produce una expulsión de una pieza del depósito de piezas (2.2.2) que es conducido por los rodillos hasta el mecanismo elevador donde este lo coge y lo desplaza hasta la mordaza.

5 f.- el brazo posicionador toma el ladrillo y lo desplaza con un movimiento horizontal hasta el muro a levantar donde lo coloca.

g.- mientras el brazo posicionador coloca la pieza el mecanismo elevador vuelve a descender accionando nuevamente la expulsión de otro ladrillo.

10 h.- el mecanismo elevador no asciende con la pieza mientras el mecanismo posicionador no regresa a la posición inicial.

i.- una vez aquí el mecanismo elevador asciende y simultáneamente la parte móvil se desplaza la sogla del ladrillo expulsando mortero la boquilla de mortero.

15 j.- la sucesión de los apartados anteriores conduce a la formación de la hilada.

k.- una vez acabada la hilada el brazo posicionador asciende en la vertical hasta la siguiente hilada.

20 l.- la parte móvil se desplaza hasta el inicio del muro teniendo en cuenta el aparejo, por lo que en las hiladas pares detectará un sensor y en las impares el otro.

ll.- una vez aquí continua el proceso desde el punto b, repitiendo la secuencia anterior en cada hilada.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Perfeccionamiento en el objeto de la patente principal nº 200702080 por: Máquina automática para la formación de muros de fábrica por hiladas formada por una parte fija formada por unos raíles nivelables para el desplazamiento de la parte móvil, por un depósito para el ladrillo y por un dispositivo dispensador de ladrillo; y por una parte móvil formada por una base sobre la que se sitúan los mecanismos verticales de elevación y de posicionamiento, **caracterizada** por ser una máquina modulable y desmontable.

2. Máquina según la reivindicación 1 **caracterizada** porque la expulsión automática de las piezas comprende unos actuadores neumáticos y una pieza para expulsarlas de una en una (2.2.4).

3. Máquina según la reivindicación 1 **caracterizada** porque la parte fija está formada por unos carriles (2.1) y por una unidad de mando (2.2).

4. Máquina según la reivindicación 1 **caracterizada** porque los carriles de la parte fija comprenden unos raíles para el guiado de la parte móvil (2.1.1), unos rodillos automotrices (2.1.3) para el transporte de las piezas, un sistema de unión y alineamiento de los carriles entre sí y una pista de freno para el movimiento de la parte móvil. Los carriles se nivelan en sus apoyos (2.1.4). Los carriles integran el movimiento de la parte móvil y la alimentación de piezas; además son compactos y modulables y su ancho máximo 900 mm, o inferior según la fabricación, es el necesario para que entre en los pasillos, por lo que la hace muy apropiada para la formación de muros “*in situ*”.

5. Máquina según la reivindicación 1 **caracterizada** porque los carriles de la parte fija tienen una altura máxima de 150 mm lo que le permite al brazo posicionador empezar a colocar piezas justo encima de la hilada de replanteo.

6. Máquina según la reivindicación 4 **caracterizada** porque los carriles comprenden una serie de rodillos tractores automotrices (2.1.3) que disponen de unas fundas que permiten que el soporte de piezas del elevador se “entierre” en los rodillos para así poder ponerse la pieza encima. Las fundas de cada rodillo están separadas entre sí en función de las medidas de las piezas que vaya a colocar.

7. Máquina según la reivindicación 4 **caracterizada** porque los carriles de la parte fija comprende una cremallera anexa necesaria para el desplazamiento de la parte móvil cuando esta lo hace por medio de un piñón.

8. Máquina según la reivindicación 4 **caracterizada** porque los carriles de la parte fija comprende un sistema mecánico intercambiable para la delimitación del avance de la parte móvil de manera que esta lo haga la sogá de la pieza más el espesor de mortero necesario para el tipo de aparejo a realizar.

9. Máquina según la reivindicación 8 **caracterizada** porque el sistema mecánico intercambiable para la delimitación del avance de la parte móvil comprende dos perfiles con unos salientes separados entre sí la sogá de la pieza más el espesor de mortero necesario para conseguir el aparejo de fábrica deseado, de manera que uno tiene los salientes desplazados con respecto al otro lo que el aparejo requiera, que suele ser la mitad de la sogá.

10. Máquina según la reivindicación 4 **caracterizada** porque los carriles de la parte fija comprenden un perfil (2.1.2) que hace de superficie de freno sobre las que actúan las pinzas de freno necesarias para el desplazamiento de la parte móvil.

11. Máquina según la reivindicación 1 **caracterizada** porque la estructura de la parte móvil comprende una estructura metálica soporte (1.1.1), unos patines (1.1.2) para el guiado de la parte móvil por los raíles de los carriles, apartamento de control neumático (1.1.3), una unidad de control lógico y apartamento eléctrica (1.1.4), un mecanismo para el desplazamiento horizontal de la parte móvil (1.1.5), una pista de freno para la pinza de frenos del brazo posicionador (1.1.6), un delimitador de la sogá de la pieza (1.1.7) y un grupo de sensores para la determinación de inicio y el fin del muro (1.1.8).

12. Máquina según la reivindicación 11 **caracterizada** porque comprende para el desplazamiento horizontal de la parte móvil un mecanismo (1.1.5) compuesto por unos actuadores lineales neumáticos (1.1.5.1) unidos a unas guías lineales (1.1.5.2) en la camisa de los mismos y a unas pinzas de freno neumáticas o eléctricas (1.1.5.3) en los extremos de los vástagos que actúan sobre el perfil (2.1.2). Para que se produzca el movimiento debe actuar una pinza de freno, deben avanzar los actuadores neumáticos hasta el fin de su recorrido (figura 7), deja de actuar la pinza de freno que lo está haciendo y actúa la que está parada. Por último se recogen los actuadores y se repite el ciclo cuando sea necesario. Este mecanismo comprende además de unos sensores de inicio y fin del desplazamiento (1.1.8), además de un sensor que determina el aparejo del muro. Para activar estos sensores se sitúan en los carriles unos topes mecánicos a la altura del fin y del inicio del muro.

13. Máquina según la reivindicación 11 **caracterizada** porque en la estructura de la parte móvil comprende para el desplazamiento horizontal de la misma un mecanismo compuesto por un motor rotativo con un piñón anexo. Este engrana sobre la cremallera citada en la reivindicación 8.

14. Máquina según la reivindicación 12 **caracterizada** porque la estructura de la parte móvil comprende un limitador (1.1.7) de avance del recorrido de los actuadores (1.15.1). Dicho limitador permite limitar el avance de la parte móvil por cada avance y retroceso de los actuadores a la saga de la pieza más el espesor de mortero.

15. Máquina según la reivindicación 1 **caracterizada** porque el mecanismo elevador (1.2) de la parte móvil comprende un soporte para la pieza (1.2.2) anexo a un patín, regulable según las medidas de esta; comprende además un eje o guía para el desplazamiento vertical del soporte (1.2.1) y actuador lineal neumático (1.2.3) unido por la camisa a la estructura de la parte móvil y en el extremo del vástago a un patín (1.2.4) que desliza por la guía, el cual dispone de una polea o un piñón. Para conseguir el movimiento del soporte de la pieza dispone de un cable, o de una cremallera según el caso, que está unido por un extremo a la estructura de la parte móvil, pasa por la polea o piñón y en el otro extremo se une a dicho soporte, de manera que al accionarse el actuador lineal se desplaza la polea una distancia "x" y el soporte de la pieza una distancia "2x".

16. Máquina según la reivindicación 1 **caracterizada** porque el mecanismo elevador-posicionador (1.3) de la parte móvil comprende un eje o guía para el desplazamiento vertical del brazo posicionador (1.3.1), un brazo posicionador de las piezas (1.3.2), un actuador lineal neumático elevador del brazo posicionador (1.3.3), un patín con polea anexo al extremo del vástago del actuador lineal (1.3.4) y un sistema intercambiable para la determinación de la altura de la hilada (1.3.5).

17. Máquina según la reivindicación 16 **caracterizada** porque el brazo posicionador comprende una guía de la mordaza de la pieza (1.3.2.1), una mordaza de actuación unilateral ajustable para la sujeción de las piezas (1.3.2.2) que desliza con un patín sobre la guía anterior, un actuador lineal neumático para avance de la mordaza (1.3.2.3), dos actuadores lineales neumáticos para producir el restregón de la pieza contra las hiladas anteriores (1.3.2.4), un soporte de los restregadores y la boquilla de mortero que se desplaza por unas guías mediante un actuador lineal neumático (1.3.2.5) y que se recoge cuando finaliza la formación del muro de modo que ningún elemento de la máquina pueda tirar o mover parte del muro recién hecho, un mecanismo para la aseguración de la posición del brazo posicionador en la altura de trabajo que puede ser una pinza de frenos neumáticos (1.3.2.6), un limitador de recorrido del mecanismo elevador de las piezas (1.3.2.7), una boquilla y una manguera de mortero (1.3.2.8) y uno o varios patines que deslizan por la guía (1.3.1) del mecanismo elevador-posicionador (Figuras 4a y 4b).

18. Máquina según la reivindicación 16 **caracterizada** porque el mecanismo elevador del brazo posicionador es un actuador lineal neumático (1.3.3). El actuador está unido a la estructura de la parte móvil por la camisa del mismo y a un patín que dispone de una polea o piñón en el extremo del vástago. Para conseguir el movimiento del brazo posicionador dispone de un cable, o de una cremallera según el caso, que está unido por un extremo a la estructura de la parte móvil, pasa por la polea o piñón y en el otro extremo se une al brazo posicionador, de manera que al accionarse el actuador lineal se desplaza la polea una distancia "x" y el brazo posicionador una distancia "2x".

19. Máquina según la reivindicación 16 **caracterizada** porque comprende un sistema mecánico intercambiable (1.3.5) para delimitar la altura de las hiladas que contiene un perfil con unas entallas o unos salientes separados entre sí la medida de la altura de la hilada del tipo de pieza a colocar y unos detectores situados en el brazo posicionador que reconocen en este la altura necesaria, el comienzo y el fin del muro.

20. Máquina según la reivindicación 17 **caracterizada** porque el brazo posicionador comprende un soporte guiado para los restregadores y la boquilla de mortero que es movido por un actuador lineal neumático con lo que el brazo posicionador se encoge al descender para que ningún elemento de éste toque el muro recién formado, de modo que la máquina es capaz de colocar hasta la última pieza de la penúltima hilada del muro cuando ésta trabaja entre forjados.

21. Procedimiento de montaje de Máquina automática para la formación de muros de fábrica por hiladas **caracterizado** porque las etapas de montaje son las siguientes: Se colocan los carriles paralelos al muro a formar en el número suficiente para cubrir el largo deseado, colocar la unidad de mando en un extremo e introducir la parte móvil en los raíles de los carriles. La siguiente etapa es colocar el sistema para delimitar la altura de las hiladas junto al inicio y el fin de la medida vertical del muro. A continuación se colocan unos topes en los carriles para inicio y el fin de la medida horizontal, se ajusta la mordaza al largo de la pieza, se ajusta el limitador del recorrido del mecanismo elevador, se coloca el limitador de la saga y por último se ajusta el depósito de piezas a la medida de las mismas. Con todo esto puede inicializarse la misma.

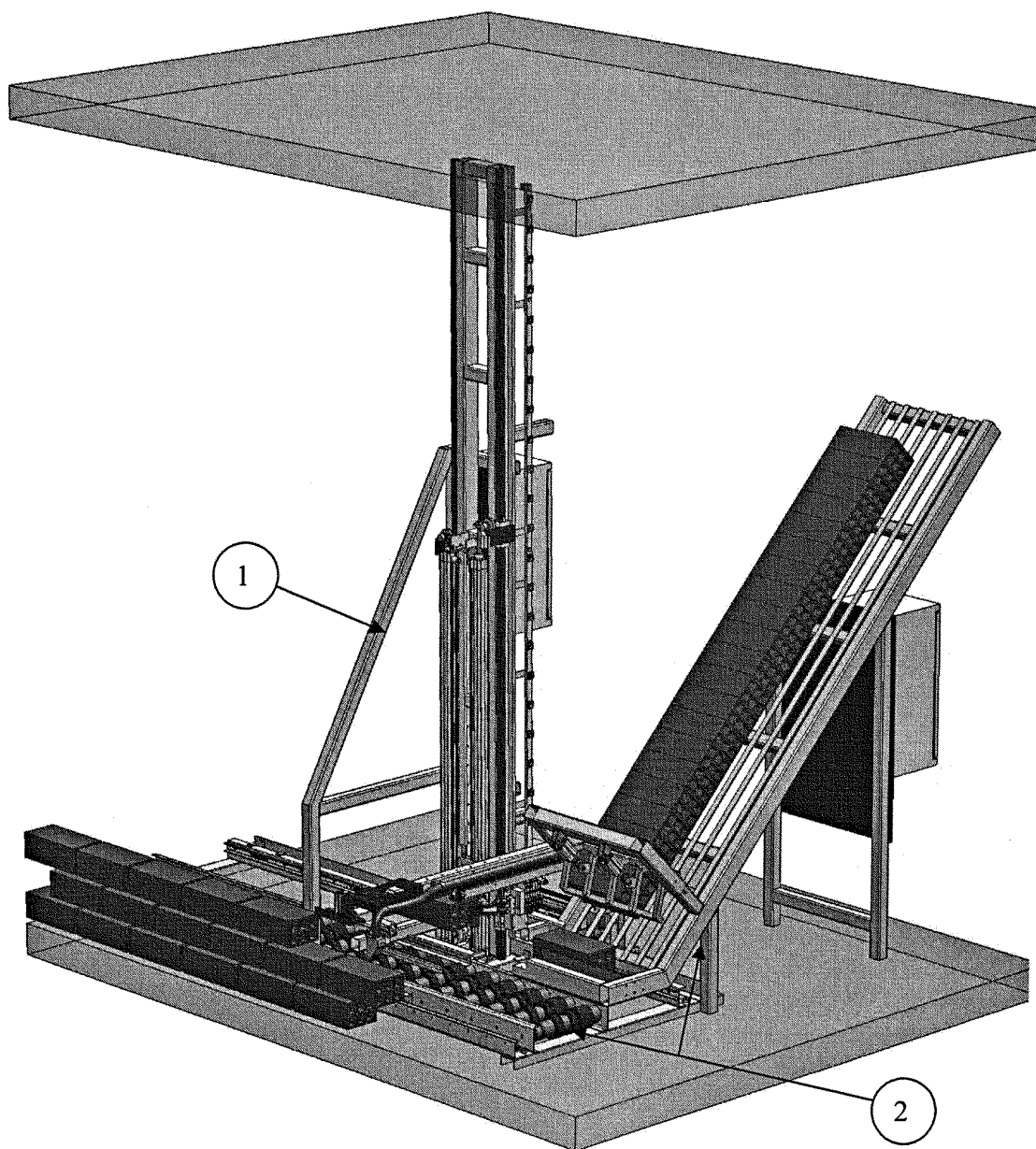


Figura 1

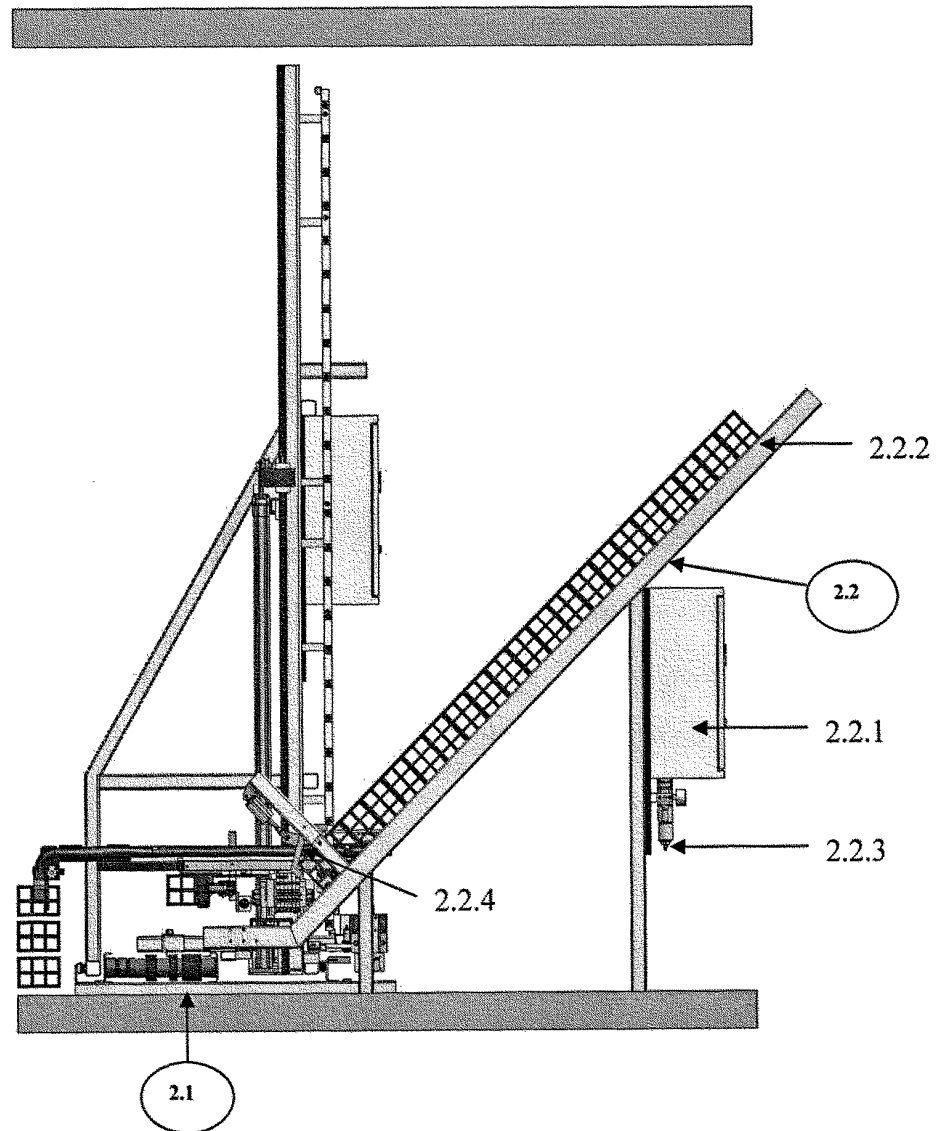


Figura 2

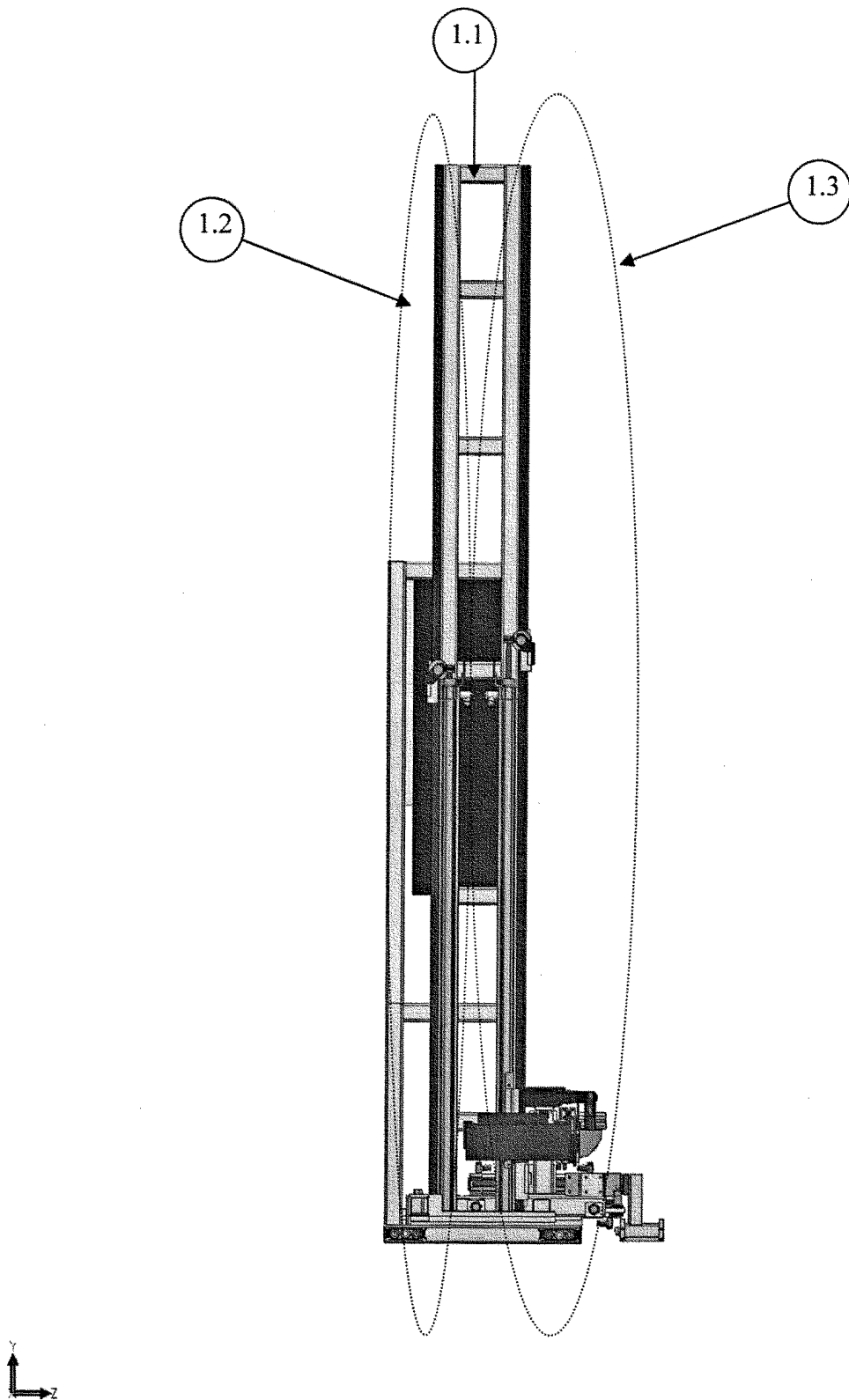


Figura 3a

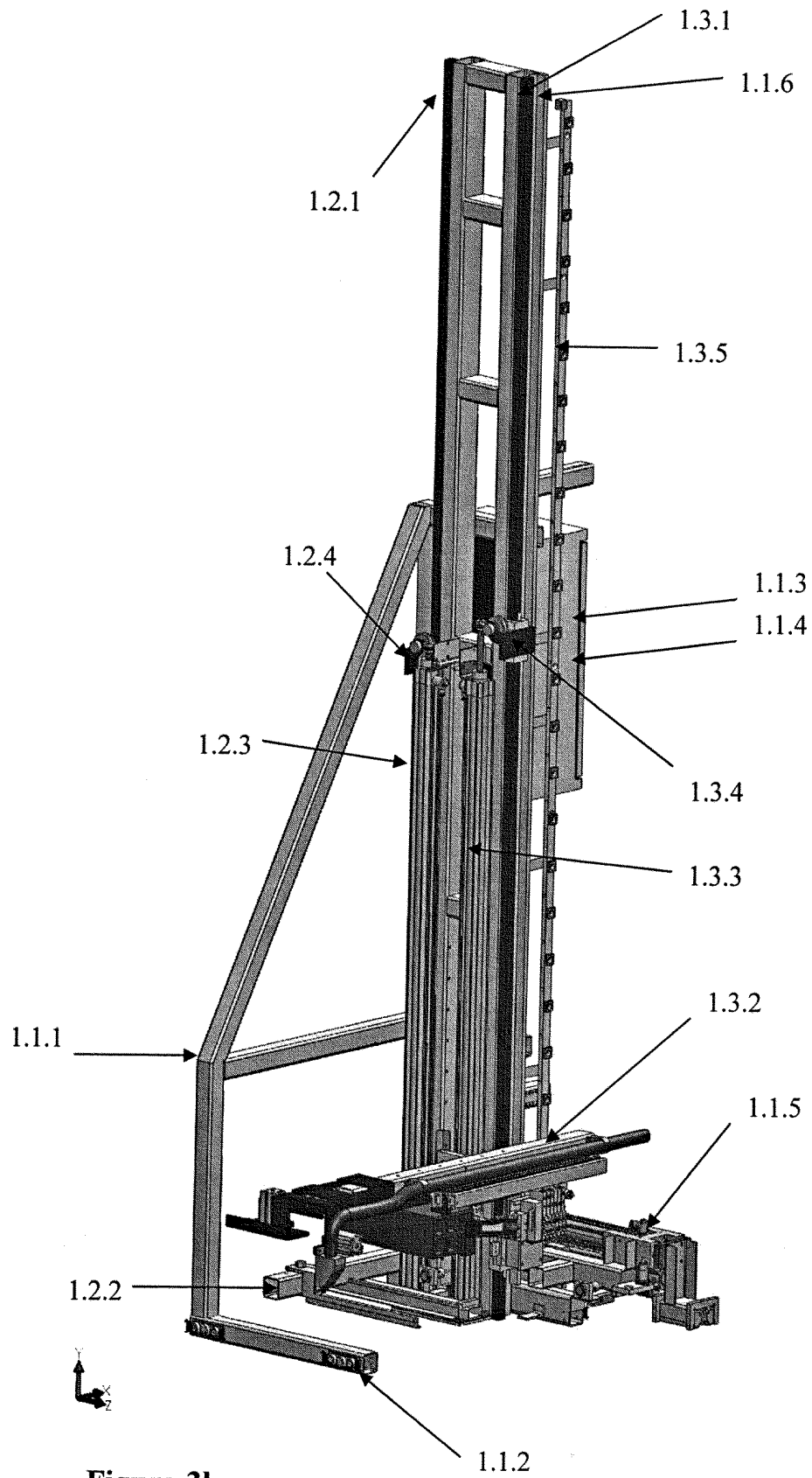


Figura 3b

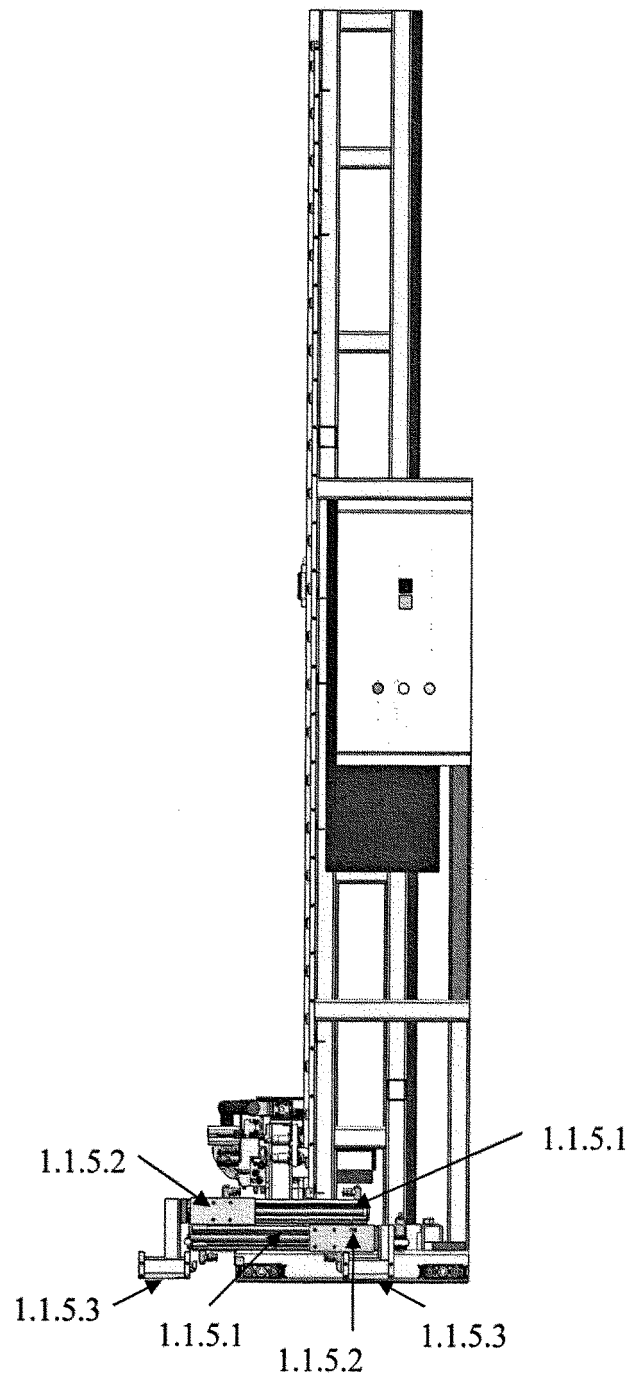


Figura 3c

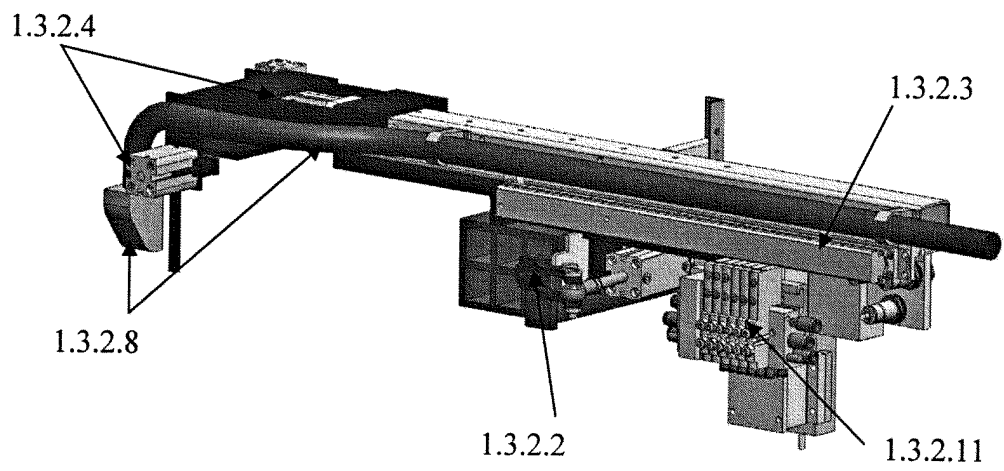


Figura 4b

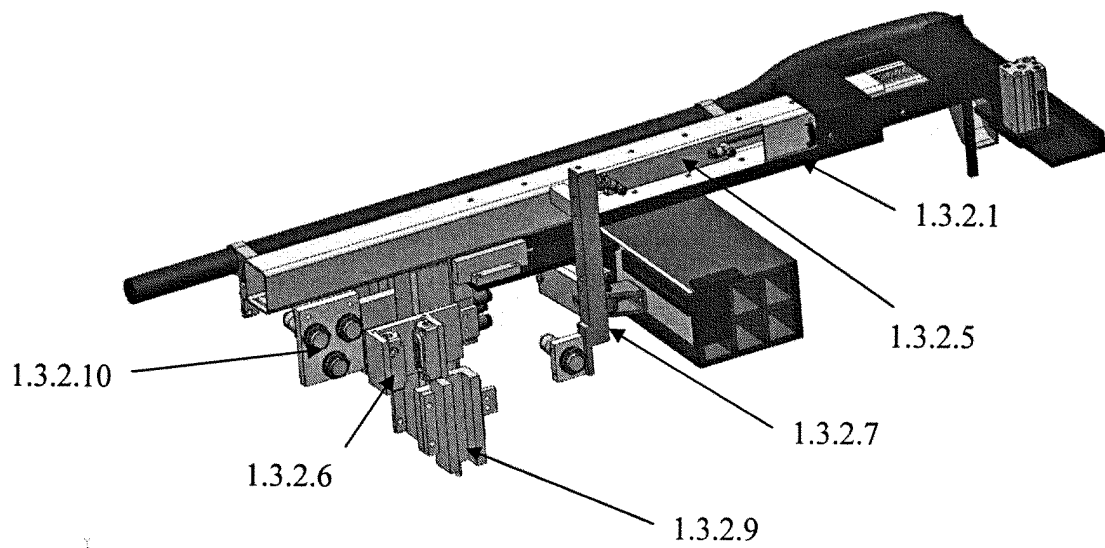


Figura 4a

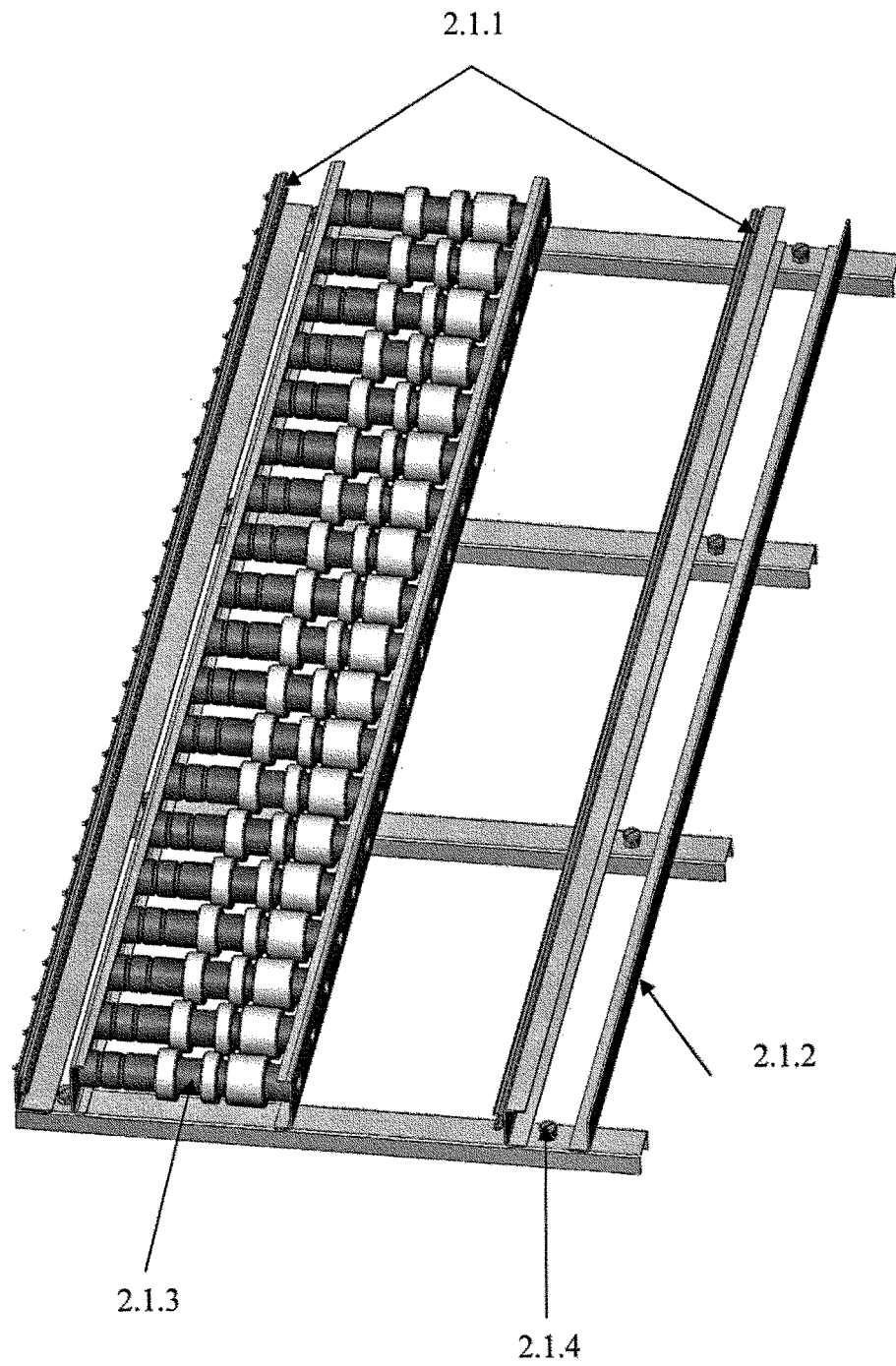


Figura 5

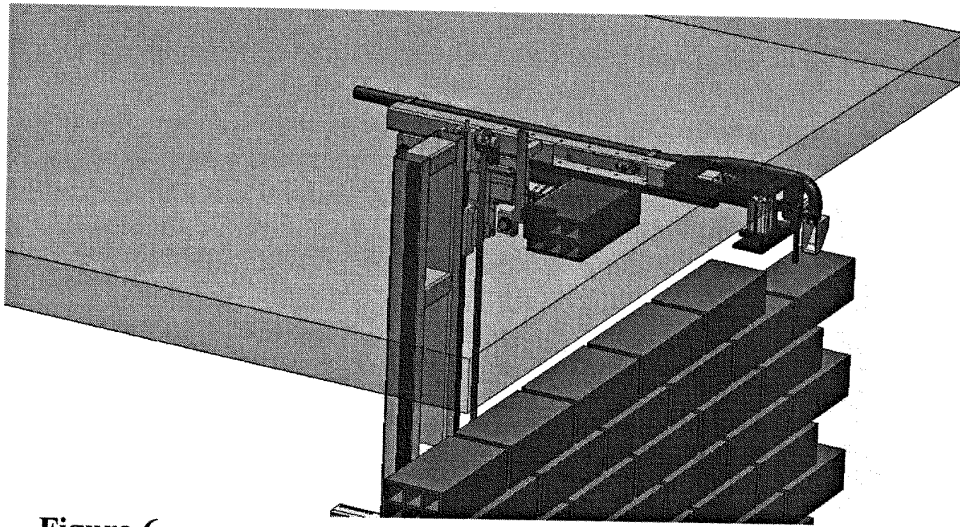


Figura 6

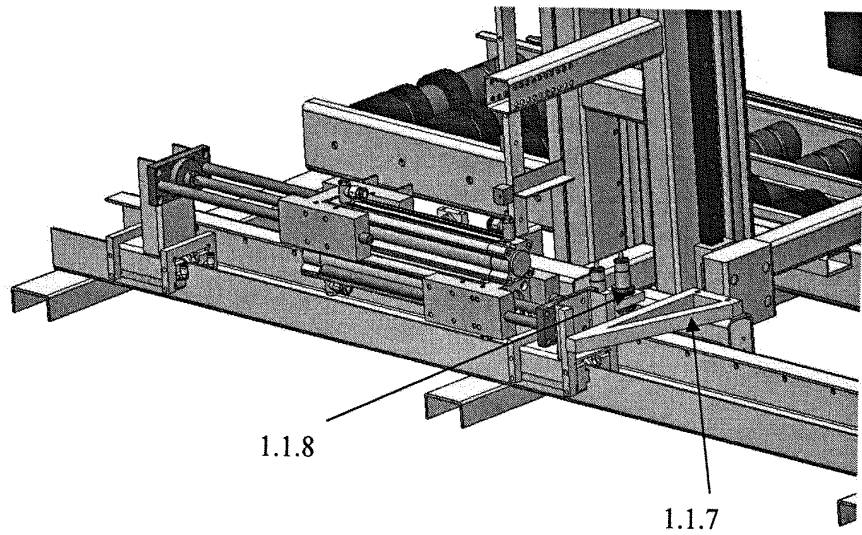


Figura 7



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 307 455

⑫ Nº de solicitud: 200801212

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 21.04.2008

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: E04G 21/22 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	DE 19829418 A1 (HAEGERT JAN; WEISHEIT THOMAS) 05.01.2000, todo el documento.	1,3,4,6, 15-17,21
A	ES 2069480 A2 (WURTH PAUL SA; ARBED) 01.05.1995, columnas 7-16.	1,3,4,6-8, 11,12, 14-17,21
A	ES 346526 A1 (DEMAREST MACHINES INC) 16.05.1969, todo el documento.	1,3-5, 11-13,15, 16,18,21
A	US 3757484 A (WILLIAMSON et al.) 11.09.1973, todo el documento.	1,2-4,11, 15-21
A	ES 383371 A1 (MONRES LIMITED) 13.10.1973, páginas 1-8.	1,4,11,15, 16
A	ES 2151392 A1 (GAS COHI RAMON JOSE) 16.12.2000, columnas 2-4.	1,11,15, 16,17
A	US 3871154 A (IGLEHART et al.) 18.03.1975, todo el documento.	1,3,11,15
A	US 5199412 A (ANLIKER et al.) 06.04.1993, columna 2, líneas 1-43; columna 3, líneas 47-64.	1,3,4,11, 15-17,21
A	US 5489032 A (MAYHALL et al.) 06.02.1996, columna 2, línea 1 - columna 4, línea 32; columna 4, línea 65 - columna 6, línea 67; figuras 1,2,7-9.	1,3,4,6,7, 10,11,15, 16,21

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

07.10.2008

Examinador

E. Pértica Gómez

Página

1/1