

Doctor
José Luis Salazar López
Director de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-148009- -00009-0000

Fecha: 2015-12-21 16:56:46 Dep: 2020 DIR NUEVASCR
Tra: 11 PATENTILYII Lve: 378 FASLNACIONALI
Act: 444 RESPULSIAREQUE Folios: 41

Asunto: Radicación 14-148009
No.:
Trámite: 11
Evento: 378
Actuación: 430
Oficio No.: 11102
Referencia: Respuesta Oficio de
Fondo

de

MICHELE CABONI, actuando en nombre propio y en calidad de solicitante de la patente con Expediente No. 14-148009, doy respuesta al **Oficio No. 11102**, de conformidad con el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y de acuerdo con los siguientes argumentos:

5. De la solicitud de patente

Título

El título se ha modificado a "MÁQUINA PANTOGRAFO EQUIPADA CON CUCHILLAS Y PUNZONES PRE-FORMADOS DE CORTE EN CALIENTE PARA PANELES DE PROCESO, EN PARTICULAR PANELES ICF, CON MATERIALES EXPANDIDOS O ESPUMADOS EN GENERAL", de acuerdo con las sugerencias del Examinador.

Reivindicaciones (Art 30 D 486)

Las reivindicaciones han sido objetadas por el Examinador debido a que

presentan términos poco claros e indican resultados a obtener. Se resalta que, dichos términos han sido modificados para brindarle mayor claridad a las reivindicaciones, las cuales han sido modificadas también para evitar el uso de resultados a obtener. Asimismo, se han modificado aquellas reivindicaciones que presentaban términos en inglés así como también de mala traducción y redacción a fines de brindarle mayor claridad a la invención.

También para clarificar, de la cuidadosa lectura de estos artículos de la Decisión 486 se puede concluir que el cumplimiento del requisito de claridad, tanto de la descripción como de las reivindicaciones, está dirigido a que el Examinador esté en capacidad de comprender la invención y poder llevarla a cabo. Lo anterior, con el fin de que el Examinador pueda determinar el alcance del derecho solicitado, pueda determinar si la materia solicitada está incurso en una excepción de patentabilidad y finalmente, pueda efectuar sobre la solicitud de patente la correspondiente búsqueda de anterioridades.

En este sentido, el INSTRUCTIVO EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTES DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD ha señalado lo siguiente, refiriéndose a las reivindicaciones:

"El examinador debe saber que las reivindicaciones deben ser claras y concisas y deben estar enteramente sustentadas por la descripción."

"La búsqueda debe hacerse sobre la base de la invención definida para las reivindicaciones y soportada por la descripción y dibujos, si es el caso, ya que las reivindicaciones son las que determinan el alcance de protección".

Por lo tanto, es claro que la revisión con respecto al cumplimiento del requisito de claridad, tanto de la descripción como de las reivindicaciones, es un paso previo a la búsqueda de anterioridades y al estudio de fondo de la solicitud. De tal manera que, teniendo en cuenta que el Examinador ha efectuado la búsqueda de anterioridades cercanas a la presente invención, está reconociendo que el alcance de la materia acá reivindicada se encuentra definida de forma clara y concisa, toda vez que solamente si resulta posible comprender la invención y el alcance de la misma frente a lo ya descrito en el estado de la técnica, se puede realizar un estudio de fondo de la solicitud.

De tal manera que, teniendo en cuenta que solamente si resulta posible para el Examinador comprender la invención y la forma como la misma puede ser llevada a cabo, el Examinador podrá determinar si la invención cae dentro de alguna de las excepciones de patentabilidad o si no es posible otorgarle este privilegio a parte de la materia por ausencia de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial, es claro que la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

Descripción (Art. 28 D 486)

La descripción ha sido objetada por el Examinador por no ser clara y presentar errores de traducción/redacción. La misma ha sido modificada para brindar mayor claridad al objeto inventivo de la presente invención.

5. Unidad de Invención (Art. 25 D 486)

En estricto cumplimiento de lo indicado por el Examinador y con el fin de subsanar las objeciones, se han modificado las reivindicaciones para que presenten unidad de invención.

7. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D 486)

Novedad (Art 16 D486)

Las Reivindicaciones han sido rechazadas por falta de novedad y nivel inventivo frente al Documento D1 EP 0263767. A continuación, se darán las diferencias técnicas entre el documento D1 y la presente invención.

El Documento D1 divulga una máquina que presenta una herramienta de corte montada sobre un husillo a través del cual circula un fluido de transferencia de calor calentado por una caldera a fines de proporcionar una temperatura tal que permita el corte o penetración de la herramienta en el bloque a mecanizar. De acuerdo con la descripción, se puede notar que D1 se enfoca en el control de la temperatura dentro del husillo cuyo perfil corresponde al de rebaje para hacer el interior de la pieza.

Por su parte, la presente invención se relaciona con una máquina pantógrafo equipada con cuchillas y punzones que están montados en respectivos marcos que se desplazan por guías para efectuar el corte de los bloques o paneles, siendo dichos movimientos controlados por CNC (Control numérico computarizado). Así mismo, se dispone de correderas de fresado montadas sobre electro-husillos, como también, se dispone de mecanismos cinemáticos, los cuales no se advierten en el Documento D1 ya que enfoca su objeto en el husillo. De esta forma, frente a D1, la presente invención presenta grandes

8
5

ventajas tales como por ejemplo menor tamaño de la instalación, bajo nivel de ruido, ausencia total de polvo en los residuos, reducción del consumo de energía, menor inversión de capital para la planta de producción y en una ubicación fija de las placas, gran flexibilidad operativa. Así mismo, el bloque paralelepípedo de poliestireno expandido (EPS-PSE) se somete a cizallamiento para crear simultáneamente múltiples paneles ICF en tiempos extremadamente cortos (relación de 1 a 9 en comparación con el moldeo clásico de paneles ICF), dependiendo de la exigencia de un espesor y medida; a su vez, a lo largo de la cadena de procesamiento, tales paneles ICF serán atados en un carril ajustable al tamaño de acuerdo a la medida del panel ICF.

Además, D1 no permite la realización de múltiples cortes tal como si lo hace la máquina de la presente invención, dado que presenta un solo alambre calentado dispuesto en un mismo plano de corte calibrado. A diferencia de D1, el objeto de la presente invención es proveer una máquina modular de acuerdo con los requisitos, capaz de trabajar de forma rápida y poliédrica, que es constructivamente muy simple y de bajo costo desde el modelo básico, con una velocidad de funcionamiento muy alta debido a la tecnología integrada única e innovadora aplicada, sobre la base de múltiples alambres e incluso en las más diversas conformaciones con calefacción para "efecto Joule" mediante la electricidad a través de un controlador de temperatura y múltiples cortadores de forma adecuadamente para los fines, todo controlado por CNC y software específico. A su vez, mediante la invención se logra reducir la contaminación del medio ambiente.

Por lo tanto, se considera que la invención presenta novedad y nivel inventivo frente al Documento D1 del arte previo.

En razón de los argumentos arriba presentados y de las modificaciones hechas, se le solicita al Examinador la reconsideración de sus objeciones.

Anexos

1. Adjunto a la presente contestación, el texto de la patente ajustado de acuerdo con las recomendaciones del Examinador y con la traducción corregida.

Notificaciones

Recibiré notificaciones en la secretaría de su Despacho; o en la Calle 67 No. 7 - 35, oficina 1204, teléfono 3192900, fax 3210295, Bogotá D.C., Colombia, o; a los correos electrónicos ceramichebernini@yahoo.it dbotero@gpzlegal.com.

Atentamente,



MICHELE CABONI

7

MÁQUINA PANTOGRAFO EQUIPADA CON CUCHILLAS Y PUNZONES PRE-FORMADOS DE CORTE EN CALIENTE PARA PANELES DE PROCESO, EN PARTICULAR PANELES ICF, CON MATERIALES EXPANDIDOS O ESPUMADOS EN GENERAL

La presente invención se refiere a una máquina pantógrafo equipada con cuchillas y punzones preformados de corte en caliente para el mecanizado de paneles, en particular paneles ICF, con materiales expandidos o espumados en general (de ahora en más y por razones de simplicidad, llamada "máquina").

Los pantógrafos convencionales son conocidos en la técnica por utilizarse en el corte continuo de losas (o superficies planas, pero no perfectamente coplanares en su grosor) hechas de poliestireno expandido, tales como el modelo de control numérico de corte ECO 1V 4000 M2000 de DDL Ltd. Tales placas, sin embargo, no tienen una aplicación específica para la construcción industrializada, ya que, en su diseño actual las losas resultantes del corte mediante alambres calientes provistos en los pantógrafos, no son adecuados para su aplicación en la construcción ni tampoco para su aplicación en la construcción en lo que respecta al cuidado de energía y del medio ambiente, como por ejemplo, para construir elementos de larga duración perfectamente modulares y/o calibrados con superficies corrugadas, al mismo tiempo, socavas con micro-acanalado con ranuras longitudinales y con colas de milano en negativo y positivo en sus fachadas de conformación ilimitada, incluso los más dispares.

Sin embargo, históricamente y en la actualidad, en el sector de la construcción a nivel mundial, todos los paneles ICF de origen americano y de California siempre se imprimen en fachadas lisas, limitadas a piezas de tamaño medio con no más de 30/40 centímetros de alto, mediante moldes de aluminio adecuadamente moldeados y formados para el propósito, siendo que también, sirven como múltiples moldes de aluminio para producir sólo un tipo de panel ICF el cual

se describe en sus formas y tamaños, tales como la longitud y la altura de espesor, y que al ser de aluminio se puede producir simultáneamente una pluralidad de espesores y/o formas de paneles ICF, por encima de todo la misma, con inserciones de PP de plástico co-moldeado. De hecho, se debe realizar una alta inversión sólo por su diseño específico y compra, lo que implica costos elevados debido al gran vapor necesario para la sinterización de bloques EPS/PSE, y con una desventaja evidente y notable del tiempo de moldeo para la producción de dichos paneles ICF a través de las impresoras adecuadas y, que también son muy costosos a la hora de la compra, siendo no fácilmente disponibles en las industrias y en el mercado mundial.

La presente invención se refiere a la fabricación rápida de elementos de cualquier geometría, inclusive con formas más complejas y sin materiales ligantes, y en particular, la realización de paneles espumados y/o expandidos EPS de cualquier forma, tamaño, longitud, altura y espesor, o que pueden presentar múltiples y submúltiples medidas, conocidas internacionalmente con el término científico FORMA CONCRETA AISLADA (INSULATED CONCRETE FORM (ICF)). La concepción común de moldeo se ha vuelto obsoleta y estática para obtener los mismos productos fabricados por la máquina en cuestión dado que con la moldura clásica obsoleta y estática, se necesitaría un gran número de moldes, dedicada al tipo de panel ICF u otros elementos, que no puede permitir la impresión de ciertos paneles ICF, por encima de todo, se hace casi imposible si no se imprimen piezas especiales como decoración, cursos de decoración, los capiteles decorados, las fronteras de la paredes, los bordes para aislamiento de la ventana y de la puerta, contenedores térmicos en general, que cumplan los requisitos mencionados anteriormente, y un número igual de prensas especiales y especiales de impresión, con una alta inversión.

De la Patente EP 0263767 se conoce una máquina que presenta una herramienta de corte montada sobre un husillo a través del cual circula un fluido de transferencia de calor calentado por una caldera

8
9
a fines de proporcionar una temperatura tal que permita el corte o penetración de la herramienta en el bloque a mecanizar. De acuerdo con la descripción, se puede notar que esta patente se enfoca en el control de la temperatura dentro del husillo cuyo perfil corresponde al de rebaje para hacer el interior de la pieza.

Por su parte, la presente invención se relaciona con una máquina pantógrafo equipado con cuchillas y punzones que están montados en respectivos marcos que se desplazan por guías para efectuar el corte de los bloques o paneles, siendo dichos movimientos controlados por CNC (Control numérico computarizado). Así mismo, se dispone de correderas de fresado montadas sobre electro-husillos, como también, se dispone de mecanismos cinemáticos, los cuales no se advierten en la Patente Europea arriba citada ya que enfoca su objeto en el husillo. De esta forma, frente a dicho Documento, la presente invención presenta grandes ventajas tales como por ejemplo menor tamaño de la instalación, bajo nivel de ruido, ausencia total de polvo en los residuos, reducción del consumo de energía, menor inversión de capital para la planta de producción y en una ubicación fija de las placas, gran flexibilidad operativa. Así mismo, el bloque paralelepípedo de poliestireno expandido (EPS-PES) se somete a cizallamiento para crear simultáneamente múltiples paneles ICF en tiempos extremadamente cortos (relación de 1 a 9 en comparación con el moldeo clásico de paneles ICF), dependiendo de la exigencia de un espesor y medida; a su vez, a lo largo de la cadena de procesamiento, tales paneles ICF serán atados en un carril ajustable al tamaño de acuerdo a la medida del panel ICF.

Además, la Patente EP 0263767 no permite la realización de múltiples cortes tal como si lo hace la máquina de la presente invención, dado que presenta un solo alambre calentado dispuesto en un mismo plano de corte calibrado. A diferencia de dicha patente, el objeto de la presente invención es proveer una máquina modular de acuerdo con los requisitos, capaz de trabajar de forma rápida y poliédrica, que es

constructivamente muy simple y de bajo costo desde el modelo básico, con una velocidad de funcionamiento muy alta debido a la tecnología integrada única e innovadora aplicada, sobre la base de múltiples alambres e incluso en las más diversas conformaciones con calefacción para "efecto Joule" mediante la electricidad a través de un controlador de temperatura y múltiples cortadores de forma adecuadamente para los fines, todo controlado por CNC y software específico. A su vez, mediante la invención se logra reducir la contaminación del medio ambiente.

Por otra parte, las máquinas utilizadas para el moldeo de paneles sólo presentes en las industrias y en el mercado mundial no siempre se adaptan técnicamente a los carruajes integrales de los moldes con pistones deslizantes, en los que durante el pre-moldeo se integra con inserciones de conectores plásticos procedentes de la co-impresión durante el ciclo de producción.

Este sistema de moldeo obsoleto descrito no sólo es muy costoso en tiempos, sea tanto en costes de moldeo de dichos paneles ICF como en otros elementos térmicamente aislantes.

De todo esto, se deduce la elasticidad dinámica y exclusiva de la máquina en cuestión, ya sea como una capacidad de adaptación a cualquier tipo de producto a ser producido y el tipo de producción, tanto como la variabilidad de la composición en función del producto a cortar y/o molienda, que son los bloques huecos en las más diversas formas, paneles de ICF de cualquier tamaño en el espesor, altura y longitud, cornisas para la decoración en los tipos más dispares y conformación, también cursos de cuerda en los más diversos tipos y formas, capiteles decorativos y jambas de puertas y ventanas diseñadas para encapsular tramas generalmente con aislamiento y de alto valor decorativo, bajo arcos y arcos de medio punto, y así sirve sin restricciones para crear estos elementos en monolítico (cara interior con hueco de "T" y/o "cruz") para la vivienda de cualquier tipo de conector que requiera del conjunto de múltiples tipos de

componentes, obteniendo de este modo una ventaja obvia en su montaje de un encofrado "perdido" aislante ICF, y la carcasa hueca unida de las barras longitudinales y los estribos horizontal de paso variable, (de acuerdo con la conocida acero de refuerzo) de respetuosas con todos los estándares internacionales en términos de ahorro de energía, insonorizadas y estructurales.

Sin embargo, como se ha visto, las máquinas convencionales para cortar poliestireno y material similar presentan un solo alambre calentado por "efecto Joule" por medio de energía eléctrica, y presentan, por supuesto, un mismo plano de corte calibrado y perfecto, sobre todo cuando los elementos y/o paneles de trabajo sobre el metro lineal. Por lo tanto, el mecanizado completo, definido en un ciclo de producción, tendría unos costes elevados y con tiempos que ya no serían aceptables.

El propósito de la presente invención es construir una máquina modular de acuerdo con los requisitos, capaz de trabajar de forma rápida y poliédrica, que es constructivamente muy simple y de bajo costo desde el modelo básico, con una velocidad de funcionamiento muy alta debido a la tecnología integrada única e innovadora aplicada, sobre la base de múltiples alambres e incluso en las más diversas conformaciones con calefacción para "efecto Joule" mediante la electricidad a través de un controlador de temperatura y múltiples cortadores de forma adecuadamente para los fines, todo controlado por CNC y software específico.

La máquina de la invención es extremadamente versátil, la cual combina las mejores características y la función principal de la máquina es que puede integrar un número de diferentes tecnologías de corte: cuchilla oscilante, cuchilla giratoria y la línea de corte (con un kit adicional), una serie de ventajas para producir fácilmente cualquier tipo de producto en cualquier material.

La máquina de la invención presenta la ventaja de producir una pluralidad de versiones que se diferencian unos de otros sólo para

el tamaño de corte y el tipo de materiales a mecanizar. La carga y descarga del panel de poliestireno expandido EPS preferentemente a cortar se ve facilitada por el sistema de rodillos y por las cintas transportadoras en el plano de trabajo, que gira automáticamente para hacer un corte de acuerdo con la misma forma girada 90° en el plano de trabajo.

La automatización de la máquina de la invención está controlada por el software de la computadora personal, el mismo incluido en el panel de control.

Para reconocer el contorno del dibujo específico del artículo a cortar y/o moler, es posible utilizar: el digitalizador de mesa, escáner, o incluso un dibujo realizado con un programa de CAD con la aplicación para el propósito específico.

El centro de trabajo que a continuación se describe, presenta un bloque (A) de forma de paralelepípedo preferentemente de EPS de espuma de poliestireno y/o materiales de espuma expandidas o de otra índole de las dimensiones de las tallas clásicas estándar de 400 x 100 x 120 cm o de otras medidas dispuestas en una posición vertical y/o inclinada (la máquina de la invención se puede construir de la transformación de productos especiales en horizontal, y el tamaño de bloque (a) no es vinculante, porque la máquina puede adaptarse a las dimensiones del bloque (a) construido por el usuario, dado que la característica de la invención es también la extensibilidad exclusiva de la trama tanto en altura, anchura y en longitud (figura no mostrada) con la sustitución evidente de los tornillos (o cinta) de la transmisión (en la dirección de extensión), los paneles ICF de geometría variable (de espesor, altura y longitud), que los artefactos son esenciales para el montaje de un encofrado "perdido" aislante ICF - base de la losa, olla y relacionado interpuesto el suelo de cualquier dimensión (lineal, angular, en forma de una o más cavidades unidas en cualquier formato o tamaño).

La máquina de la invención se caracteriza por el corte perfecto,

13

ventajosamente coplanares, y calibrado, al mismo tiempo realiza ventajosamente la molienda de los paneles ICF necesaria para la construcción de elementos específicos para las fundiciones termoaislante a cápsula de elementos integrales, huecos en EPS con geometría variable para múltiples tipos de elementos para lineal o conjunto radial de escaleras sin las limitaciones de geometrías más complejas, paredes interiores y exteriores, paneles o losas para pisos, techos, cubiertas inclinadas, acústicas macro-ventilada, techos de micro-ventilación, elementos decorativos, aislantes monolíticos para columnas y pilares, columnas huecas en las más diversas conformaciones de contención de la armadura y el hormigón estructural, impostas monolíticos con hoyos en las más diversas conformaciones de la armadura de contención y el hormigón estructural, cornisas para armaduras de contención y concreto estructural en las más diversas formas, capiteles decorativos en más diversas conformaciones de la armadura de contención y el hormigón estructural, jambas aislantes para puertas y ventanas, en las más variadas formas, la armadura para la contención y el aislamiento de hormigón estructural, en las más variadas formas, cubos sísmicos térmicas en los más diversos conformaciones actúa para contener la armadura y el aislamiento de hormigón estructural, arcos de medio punto de aislamiento en las más diversas conformaciones actúa para contener la armadura y el aislamiento de hormigón estructural, y todo lo necesario para la construcción de edificios del tipo privado, público e industrial de acuerdo con las normas internacionales ASTM.

La ejecución de los elementos mencionados anteriormente, incluso en el espesor más compleja y diámetro, puede ser ventajoso para la regla de corte de acero en caliente lineal (simple y múltiple), y también en muchas formas diferentes, de alambre caliente lineal (simple y múltiple) y en forma de molienda y la clasificación de artículos hechos por herramientas en forma adecuada para el propósito. Los sistemas de mecanizado citados (corte en caliente y

14
fresado) pueden secuencialmente ser por sucesión o simultáneamente, siempre de acuerdo a una secuencia controlada por un control numérico (CNC) como controlador de la máquina de la invención, en la que se implementan los distintos ciclos de procesamiento programables a través del software diseñado específicamente para estas características.

Los anteriores y otros objetos y ventajas exclusivas de la invención, como se verá a partir de la siguiente descripción, se consiguen con una máquina de pantógrafo acompañado, por ejemplo, por las cuchillas de corte y troqueles calientes y cortadores, otras herramientas especiales que forman parte de dicha invención se ajustaba a lograr el propósito, para la fabricación de paneles aislantes, en particular paneles de ICF, con materiales expandidos o espumados en general, tal como se describe en la reivindicación y en las realizaciones preferidas y variaciones no triviales de la presente invención que son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

Se entiende que todas las reivindicaciones adjuntas forman parte integrante de la presente descripción.

La presente invención se describirá mejor mediante algunas realizaciones preferidas, dada como un ejemplo y no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- Las figuras 1 a 11a ilustran una primera variante del centro de mecanizado de la presente invención;
- Las figuras 12 y 15a muestran una segunda variante del centro de mecanizado de la presente invención;
- Las figuras 16 a 18 ilustran una tercera variante del centro de mecanizado de la presente invención;
- Las figuras 19 a 21A ilustran una cuarta variante del centro de mecanizado de la presente invención;
- Las figuras 22 y 23 ilustran una quinta variante del centro de mecanizado de la presente invención;

- Las figuras 24 a 27 muestran una sexta variante del centro de mecanizado de la presente invención;
- Las figuras 28 a 30 ilustran una séptima variante del centro de mecanizado de la presente invención;
- La Figura 31 ilustra una octava variante del centro de mecanizado de la presente invención;
- Las figuras 32-44 ilustran una solución con la aplicación agregada - matriz - el centro de trabajo de la máquina de moldeo por bloques de la presente invención;
- La Figura 45 ilustra una variante del centro de mecanizado de la presente invención tiene al menos un robot antropomórfico equipado con herramientas específicas adecuadas para la formación de una parte integrante de la invención.

Haciendo ahora referencia a las figuras, se ilustra y describe una forma de realización preferida de la máquina pantógrafo equipado con cuchillas de corte en caliente y fresas, para el procesamiento de hojas, losas, en particular paneles ICF, con materiales espumados o expandidos en general. Se destaca que, resulta obvio que puede realizarse numerosas variaciones y modificaciones (por ejemplo relacionadas con la forma, diseño, tamaños, espesores, alturas, longitudes de disposiciones y partes con funcionalidad equivalente), sin apartarse del alcance de la invención tal como se desprende de las reivindicaciones adjuntas.

El centro de trabajo que se describe a continuación produce de forma rápida y sencilla, a partir de un bloque de forma de paralelepípedo, preferiblemente de poliestireno sinterizado o que también puede ser el tamaño estándar de 400 x 100 centímetros x 120 centímetros otras medidas múltiples (el tamaño del bloque o elemento que el trabajo no es vinculante, porque la máquina (1) se puede construir en cualquier tamaño y/o adaptarse a las dimensiones del bloque o elemento que se encuentra en el país en el que opera) componentes para el montaje de un molde (lineales y angulares, en

16
16

forma), para la construcción y montaje de todo tipo de paneles de aislamiento térmico para las fundaciones en calidad también de geometría compleja, paneles o losas para paredes, pisos termoacústica de interiores y exteriores, de techos, ventilación del techo termoacústico, macro- micro-ventiladas de techos, elementos acústicos termo específicas para las fundaciones termoaislante cápsula elementos integrales y huecos en EPS con geometría variable, para los diversos tipos de elementos para los conjuntos de escalas lineales o sin restricciones radiales, incluso de las geometrías más complejas, exteriores y paredes interiores, paneles o losas para pavimentos, techos inclinados, techos acústicos macro-ventilado, elementos decorativos, tales como aislantes, mangas monolíticos para columnas, columnas huecas en las más diversas conformaciones de la armadura de contención y el hormigón estructural, impostas monolíticos, cables en las más diversas conformaciones de la armadura de contención y el hormigón estructural, cornisas para armaduras de contención y concreto estructural en las más diversas formas, capiteles decorativos en los más diversos conformaciones de la armadura de contención y el hormigón estructural, jambas en cápsula aislante para las cornisas de la puertas y ventanas, en las más variadas formas, la armadura para la contención y el aislamiento del hormigón estructural en más diversas conformaciones, cubos sísmicos térmicos en las más diversas conformaciones actúa para contener la armadura y el aislamiento de hormigón estructural, arcos de medio punto de aislamiento en las más diversas conformaciones actúa para contener la armadura y el aislamiento de hormigón estructural, y todo lo que es necesario que los modelos de realización para edificios puntuales monolíticas y homogéneas hiper-transpirable aislamiento, sea en sectores privados, públicos o industriales.

Dichos artículos manufacturados obtenidos por este procedimiento de corte con la máquina de la invención, permiten ventajosamente asociándolos y/o en la combinación entre ellos está

perfectamente calibrado, para la creación de encofrado "perdido" del panel ICF- y toda la sección de la estructura en el sitio.

Dichos artículos y/o paneles ICF gracias a las cavidades obtenidas en el proceso de corte de la máquina de la invención, ventajosamente pueden integrar múltiples tipos de conectores especiales, en la contención integral, por ejemplo, de varillas de acero convencionales o perfiles de cualquier naturaleza.

La ejecución de los componentes, a saber en particular los paneles ICF, descritos anteriormente, pueden tener lugar por la regla de corte de acero calentado (simple y múltiple sin limitación conformación o integración de alambre de níquel cadmio como una base fuerte, lineal y/o en forma adecuada a los fines, un alambre caliente (simples y múltiples, y sin limitación) lineal y forma, con uno o más cortadores de fresado y/o electro-husillos, sin limitación para obtener artículos manufacturados perfectamente calibrados. Los diversos sistemas de mecanizado mencionados (corte a través de golpes específicos pre de alambre con el borde de corte en forma de pre-incrustado como una base, y por medio de fresas específicas y/o electro-husillos adecuados para este propósito en forma) puede secuencialmente ser por sucesión o simultáneamente, y siempre de acuerdo a una secuencia controlada por un control numérico (CNC) ligado a la máquina (1) en el que se implementan los distintos ciclos de procesamiento pre-programables y post-programados para una producción sencilla y rápida de cada tipo de artefacto.

La parte descriptiva de la máquina (1) que sigue se divide en componentes y mecanizado relacionado, para una mejor comprensión de la versatilidad única de la máquina (1) en sí.

Con referencia a las figuras 1 a 11 se muestra una primera variante de la máquina (1) de la invención.

Dicha máquina (1) permite el mecanizado de un panel lineal y perfectamente calibrado en todas sus partes. El panel tiene dimensiones lineales que varían entre un mínimo de 120 x 15 (H) x

18
18
5.0 y / o 7.5 (D) cm y 120 x 60 (H) x 30 (P) de acuerdo con los múltiplos y submúltiplos de 15 centímetros para (H) y 2,5 cm y submúltiplos para (P) sin limitación de otras medidas incluso si no múltiples entre sí.

Este panel aislante presenta ranuras de cola de milano con lados de corte sesgado y/o radios de 120 x H, ranuras lineales o poligonal alternativa macho-hembra (a condición de que las colas de milano también pueden ser paralelas entre sí de la siguiente forma macho-macho - hembra-hembra, pero no limitado a socavar un radio y forma) en los lados 120 x P, lineal surcos macho alternativo y lados femeninos H x D.

La máquina de la invención (1) para el procesamiento de dichos paneles ICF en EPS espuma de poliestireno expandido y/u otros materiales espumados, gomoso de cualquier naturaleza y la densidad, que también se reciclan, espuma de poliuretano y otros, consiste en un marco a torre (1') a torres verticales que tienen ranuras/ranuras longitudinales, soportados por una base (2) que alberga una superficie de soporte (3) equipado con cilindros electro-neumáticos (4).

El bloque de EPS espuma de poliestireno expandido y/o de otros materiales espumados gomoso, de cualquier densidad, también se recicla, espuma de poliuretano y otros sin limitación (A), por medio de una alfombra conocida y/o un transportador de rodillos que se coloca en la posición - plano (3) centrado en el marco torre (1'). En la parte superior de este, se colocan varias herramientas (punzones lineales y/o de forma, cables, taladros y/o electro-husillos) en el orden descrito a continuación a partir del plano (3):

- Un bastidor (5) que lleva matrices de corte y cuchillas de acero (6) completa con aisladores específicas (7) y dispositivos (8) para la fijación y tensado ajustable (no mostrado) de los troqueles de corte lineal pre-formado para el propósito. Las matrices pueden

ser fijas o móviles, para adaptarse al grosor del panel a realizarse sin limitación en la geometría. El carro de armazón portador (9) se desliza sobre guías lineales (10) de construcción conocida, colocado dentro de las torres (1'), y se mueve verticalmente por medio de un accionamiento de husillo (11) (o también a través de un bastidor con poleas y cinturón sin limitación de los mecanismos de motor) y el motor (12); en dicho carro (9) se encuentra un movimiento (análoga a 10-11-12) que permite que el marco (5) se mueva en dirección horizontal para escapar fácilmente del marco (1') con el fin de ser colocado mecánicamente y/o manualmente de acuerdo con un ángulo de 0° a 90° gracias a una bisagra específica graduada en milímetros (13) interpuesta entre el carro (9) y el marco (5) para hacer el corte de acuerdo con las necesidades de cada usuario. Por encima de las matrices de corte, se colocan dispositivos de metal (no mostrado) que tiene la misma forma de las matrices, que impiden el estrechamiento del corte inmediatamente después de la aprobación de la misma matriz que es lineal con el fin de prevenir un aumento de la fricción y la resistencia al corte y cualquier desviación mínima de la misma.

- Dos correderas (23) para el fresado que comprende una herramienta (24) montada sobre un electro-husillo (25) colocado sobre un carro (14). Las correderas (23) de deslizamiento se disponen sobre guías lineales (26) de construcción conocida, fuera de la torre (1') y se mueven verticalmente por medio de una unidad de tornillo (27) (o también cremallera (no presentados) con poleas y correa) y motor (28); en estas correderas (23) se coloca un mecanismo de manejo (patines, tornillo, del motor, similar a 26-27-28) que permite el desplazamiento del paso necesario para la realización de las ranuras. Se puede montar en cada corredera más de un husillo eléctrico para realizar las moliendas específicas.

- Un bastidor o marco (15) provisto de alambres (16) en conjunto con aisladores (17) y dispositivos (18) para la fijación y tensado

de cables. Los cables pueden ser fijos o móviles para adaptarse al corte específico a ser realizado sin restricción alguna. El carro (19) que lleva tramas (15) se desliza sobre las guías lineales (10) utilizados para mover el carro (9) y es movido verticalmente por medio de un mecanismo de accionamiento de husillo (20) (o también con poleas y la correa, y sin limitación) y el motor (21); en dicho carro (19) se coloca una manipulación (análoga a 10/20/21) que permite que el marco (15) se mueva en la dirección horizontal para realizar el corte a la altura deseada, preferiblemente medidas en tanto múltiples y submúltiplos, pero no limitado a otras medidas. Puesto que la máquina (1) está controlada por el sistema de CNC, los cables (16) pueden moverse en una interpolación de acuerdo a las direcciones vertical y horizontal con el fin de realizar un corte inclinado y sin limitación de graduación y/o de acuerdo a un perfil curvilíneo específico.

El uso de un solo cable (16), genera que la operación de corte en horizontal comience tan pronto cuando los portadores de trama han superado la altura de seguridad (controlado por el equipo de control de láser-fotocélulas de construcción conocida) y han sido interpretados por los cortadores de surcos.

Tal como se mencionó anteriormente, el bloque de espuma de poliestireno ESP y de otros materiales de espuma de cualquier densidad, aunque reciclado, tal como espuma de poliuretano y otros materiales aislantes de cualquier naturaleza, descansa sobre un tablero (3) equipado con cilindros electro-neumáticos (4) con varilla de soporte de carga de una esfera autosuficiente. Este último, que se activa por el CNC en función del formato de los paneles a trabajar en la producción, sobresalen del tablero (3) y se levantan como el bloque de EPS poliestireno para que el marco (5) pueda llevar a golpes (6) y así pueda escapar por completo de dicho bloque al final del corte vertical.

La superficie de apoyo o tablero (3) puede estar equipado con

movimiento de rotación alrededor de su eje; de hecho, la ejecución de los elementos ligados a un cilindro (columnas huecas de pilares en muchas formas diferentes, encofrado ICF y encofrado para pilares, contenedores térmicos), corte una vez efectuado el corte caliente / golpes de calor, puede que tenga que hacer la molienda específica con predeterminados ángulos para realizar con el husillo eléctrico (25).

Para el mantenimiento del corte de paneles ICF en los lados de la torre de marco (1') opuesta a la entrada y la salida del bloque de espuma de poliestireno ESP, están dispuestos en la dirección vertical de los cilindros electro-neumáticos de extremo equipada del vástago de apéndices puntiagudos (23) o ventosas (24), que intervienen limitando el elemento accionado por el CNC sólo después de la aprobación del marco (5) que lleva troqueles-golpes (6), y se desactivan regresando de nuevo al final de todo los procesos.

A partir de la parte superior, los paneles que están completamente mecanizados pueden ser evacuados de la zona de trabajo a través de los dispositivos de agarre, descritos posteriormente, en combinación con la máquina (1) y operado por la misma CNC.

En la parte superior del bastidor de la torre (1'), se colocan una campana de aspiración (22) de los humos generados por la matriz de corte y el alambre y una campana (22a) para mantener la temperatura de corte.

Una construcción diferente de la máquina (1) se ilustra en la Figura 10, donde están montados los dispositivos de corte, pero en el mismo movimiento cinemático está montado en un soporte de bastidor igual al bastidor (5); la matriz (6) puede ser igual a la descrita anteriormente para crear las ranuras horizontal, en forma de crear canteras, incluso la oscilación de ranuras más dispares sin limitación (Figura 11a) o puede ser una matriz múltiple (6 bis), a crear con movimientos controlados por CNC de la conformación de tablero de ajedrez se indica en la Figura 11.

Con referencia a las figuras 12, 13, 14, 15, 15 bis, si bien es claro que a partir de la descripción anterior de los paneles extremos y productos ICF, es decir, procesados, no aparecen en los lados de las ranuras $120 \times P$ y $P \times H$, con el fin para obtener la realización completa del bloque, de la primera estación se retira la unidad de fresado (23, 24, 25) y en el mismo se aplica a su movimiento cinemático (26, 27, 28) a un mecanismo de traducción y de inclinación (29) , por medio de los cuales el grupo de paneles de ICF se lleva a una segunda estación (30) donde, a través de los mecanismos de fresado (30) y (31), dichos paneles se someten a la ejecución de las ranuras en los lados $120 \times D$.

El mecanismo de traducción y de inclinación (29) se muestra esquemáticamente en la Figura 13 y se compone de dos brazos metálicos con los zapatos aplicados y/o copas de succión (32) que se ejecutan en la posición de agarre por medio de cilindros neumáticos (33) que, al ejercer una presión en el grupo de paneles ICF para ser extraído por medio de cilindros neumáticos (no mostrados en el dibujo), lleve a cabo el vuelco de 90° del mencionado grupo y colocarlo siempre con los cilindros (33) en la segunda estación.

Los brazos de metal (32) pueden, dependiendo del ciclo de trabajo, liberar el grupo de paneles ICF en la mesa (34) que puede girar por medio de un motorreductor (35), reanudar el grupo de paneles de ICF y depositar la segunda estación.

La ejecución de operaciones de mecanizado en los lados $D \times H$ ofrece un soporte (36) Puerto - electromandriles (37) dispuestas verticalmente con variación de la distancia mediante una motorización mecánica y/o manual entre uno y otro (mecanismo conocido consiste en el tornillo de ajuste con pernos y de bloqueo), movido por la cinemática (38) siempre se compone de carriles específicos, el tornillo y el motor (similar a los dispositivos de 26-27-28). Este sistema cinemático se ilustra en el dibujo sólo en la dirección paralela a la del grupo de paneles ICF B para la simplicidad, pero

23
23

en realidad el mecanismo cinemático está también presente en la dirección ortogonal (cruz cinemática) para la evacuación de la zona de trabajo cuando está en la acción se ha completado por lo menos una fresa (24), para el enfoque para el grupo de paneles de ICF y la evacuación para el paso del mecanizado propio grupo. Siendo la estación (2) equipada con una mesa giratoria (39) análoga a (3) [incluidos los dispositivos (4)], la operación de fresado, por un lado P x H, posteriormente, después de haber llevado a cabo la rotación de la mesa (39), se repite el procesamiento en el otro lado P x A.

Las operaciones de fresado realizadas por los dispositivos 36-37 también se pueden obtener con los mecanismos cinemáticos (40) que se muestran esquemáticamente en las figuras 12, 14 y 15. Los electrohusillos (41) montados sobre brazos (42) que giran por medio de motores (no mostrado) aplicado sobre el soporte (43); los dispositivos (40) están montados en la cruz cinemática (carril, tornillo del motor) similar a los descritos anteriormente para el movimiento en la dirección longitudinal y la dirección transversal. En la Figura 14 se muestra una configuración que incluye alfombras y/o transportadores de rodillos notas de alimentación y brazos de rotación aguas arriba y aguas abajo. Con referencia a las figuras 16, 17, 18, se ilustra una variante de la máquina (1) de la invención configurado para el mecanizado de cornisas decorativas monolíticas que tienen canteras, obtenidos a partir del bloque en el EPS C. La máquina está constituida por el mismo marco de torre (1'), la base (2), mesa giratoria completa (3-4) en la que por medio de los mismos mecanismos cinemáticos descritos anteriormente (y consisten en carriles, tornillos y los motores de tipo 26, 27, 28) se obtiene por el movimiento de los troqueles (44) y el cable (45), con el fin de obtener la forma decorativa, sin limitación de dicha cornisa decorativa en una fachada y las ranuras de cola de milano para el acoplamiento de los conectores desde otro. La ejecución de la cornisa

24
24

decorativa monolítica sobre toda la longitud del bloque en el EPS se lleva a cabo en pasos, dependiendo de la longitud de la troqueles de corte/alambre y para ello, además del movimiento en las direcciones X e Y, se implementa un manejo (siempre similares a los descritos anteriormente) también en la dirección Z. La mesa giratoria (3) permite orientar el bloque de poliestireno expandido y otros materiales de espuma y gomoso, cualquier densidad, incluso si se recicla como espuma de poliuretano y otro a voluntad, todos estos movimientos son controlados por el CNC.

Con referencia a las figuras 19, 20, 21, 21a, se muestra una variante de la máquina (1) de la invención configurado para el procesamiento de bloques o grupos de paneles ICF a través de una serie de cuchillas (46) montado sobre un soporte (47), el todo montado sobre un bastidor (48), movido por medio de los mismos mecanismos cinemáticos descritos anteriormente (y consisten en carriles, tornillos y los motores de tipo 26, 27, 28).

En los soportes (47-49-50) de puerto electro-husillos (46), la posición de este último puede ser fijo o se puede variar la distancia mecánicamente y/o manualmente entre uno y otro (mecanismo conocido, que consiste en ajustar tornillo y de bloqueo por medio de pernos).

En la Figura 19, el movimiento del bastidor (48) es a lo largo del eje de alfombras y/o transportadores de rodillos, mientras que el movimiento de los soportes (47) es hacia el centro de la cinta.

En la Figura 20, el movimiento del bastidor (48) es a lo largo del eje de alfombras y/o transportadores de rodillos, el soporte superior (49) se mueve verticalmente, mientras que el soporte inferior (50) no tiene movimiento vertical.

En la Figura 21, las dos configuraciones están representadas uno después del otro.

En la Figura 20a, se muestra una variante de la base (2) expansible de forma manual en la longitud y la anchura por medio de mecanismos de tornillo conocido (no mostrado). Con referencia a las

28
25

figuras 22 y 23, se ilustra otra variante de la máquina (1) de la invención, configurada para el mecanizado de bloques huecos, caja sismica hormiga térmica o grupos de paneles ICF a través de una serie de cuchillas (46) montadas sobre un soporte (51) movido por medio de los mismos mecanismos cinemáticos descritos anteriormente (y consisten en carriles, tornillos y los motores de tipo 26, 27, 28).

Sobre el soporte (51) lleva electro-husillos (46), la posición de este último puede ser fijo, o se puede variar mecánicamente y/o manualmente en la distancia entre el uno y el otro (mecanismo conocido consiste en el tornillo de ajuste y por tornillos de bloqueo). La máquina (1) se puede montar al menos un soporte (51) para cada lado.

Con referencia a las figuras 24, 25, 26, 27, se ilustra otra variante de la máquina (1) de la invención, configurado sólo con el corte cinemático para la realización de múltiples columnas y semi columnas con las más diversas conformaciones sin ligamento, de hecho, incluyendo el vaciado con configuración de la cara interna de la misma columna por encima o por sifón con colas de milano y lugares apropiados para espaciadores y conectores para encofrados ICF, que actúa para obligar a los soportes y barras de acero, que también se extendían elementos de cualquier forma y la forma de los materiales, incluso los más dispares. La máquina es la versión básica descrita al comienzo (de base 2, la torre de marco 1', mesa giratoria 3-4) en donde la matriz múltiple (52), a través de los movimientos ya descritos anteriormente, desciende verticalmente para crear y conformar contenedores térmicos y también las columnas y/o semi vaciado adaptados para recibir como se describe anteriormente.

Con referencia a las figuras 28, 29 y 30, se ilustra otra variante de la máquina (1) de la invención, con múltiples punzones de corte sólo cinemáticas (53) para la realización de semi-columnas, incluyendo su vaciado como se describe anteriormente. En la máquina (1) se pueden implementar:

21
26

- Un soporte (54) de husillos de cojinete (55), soporte de cortador (56) a una distancia variable entre manualmente y mecánicamente sujeta con pernos. Los mandriles se colocan en rotación por un motor de frecuencia variable (57) y un cinturón (58). Todo el mecanismo de cinemática puede estar en una posición fija y en ese caso la rueda de la pieza de trabajo por medio de la mesa giratoria (3), o también en sí gira sobre guías circulares (59) por medio de un motor, piñón y la cremallera, que no se muestra;

- Un soporte (60) que lleva más electro-husillos (61) cortadores de transporte (62), siempre en las variables de distancia entre ejes y disponibles descritas anteriormente; todo mecanismo cinemático puede estar en una posición fija, y en ese caso la rueda de la pieza de trabajo por medio de la mesa giratoria (3), o también en si gira sobre guías circulares (59) por medio de un motor, piñón y la cremallera, que no se muestra.

Con referencia a la figura 31, se ilustra otra variante de la máquina (1) para el torneado de la invención de las columnas o medias columnas, adecuado para obtener la forma deseada, también las más dispares sin ligamento. La máquina está constituida por el mismo marco de torre (1'), la base (2) y la mesa giratoria completa (3-4). La columna está montada entre una rueda dentada (63) en puntas cónicas fijas a la mesa giratoria (3), que se aprovecha del movimiento, y otro alimentador (63), montado en la parte superior de la torre de marco (1'), para deslizar verticalmente por medio de un dispositivo de cilindro neumático (no mostrado) a fines de adaptarse a las variaciones en altura. Arrastrando también se puede conseguir un dispositivo de laminar en caliente (64) que penetra en el material (también inferiormente dispuesto en una posición fija, pero no es visible) movido en altura de los sistemas habituales ya descritos.

En cuanto al software de la aplicación que gestiona la máquina (1) de la invención, se entiende por este término un CAD-CAM para ser instalado directamente en la máquina del servidor (1) y/o en una

estación de trabajo externa y en red con el servidor, de manera que en cualquier caso esté conectado a distancia con el principal centro de manejo.

El software de supervisión y el compilador puede trabajar con el sistema operativo MS-DOS (pero también en una ventana de Windows) y se puede sustituir el PC en cualquier momento o incluso realizar el software de supervisión de disquete.

Hay por lo menos un CD-ROM con todo el sistema de respaldo (fuente, compilador, supervisor y utilidad) y también un disquete de emergencia, capaz de reiniciar el sistema y la supervisión en cualquier PC con un disquete y un puerto serie RS232. Presenta la opción de conectar un segundo PC donde puede instalarse de inmediato todo el "sistema".

El CAD 2D/3D se implementa en una aplicación específica estructurada de la siguiente manera:

- Base de datos de propiedad de todos los elementos producibles, almacenamiento habilitado sólo por los archivos autorizados no pueden ser modificados por el usuario, pero se puede llamar con aprobación previa (sede) para la producción. Cada nueva creación deseada por el usuario en el que se presentó a la autorización de un centro de procesamiento de datos en relación a distancia, viendo el dibujo; se puede crear un programa específico adecuado para el propósito de la fabricación de varios tipos de productos.

- Algoritmo de anidamiento que permite, dado el tamaño del bloque para ser procesado y el tipo del elemento (y/o elementos siempre que sean compatibles uno con el otro para herramientas) a realizarse, la optimización del material mediante la reducción de los residuos a un mínimo.

- Generación automática del ciclo debe entenderse como una secuencia de operaciones a realizar y de la trayectoria de la herramienta.

- Visualización y seguimiento de las diversas fases de trabajo.

28

- Seguimiento y recuento de piezas realizadas, ya que estos últimos no pueden ser alterados por el usuario si no se utiliza la contraseña alfanumérica cambiada automáticamente.

La máquina (1) de la presente invención ventajosamente puede ser transportada a través de un sistema de transporte específico (no mostrado).

En la base de la máquina (1) están dispuestos (por atornillado o soldadura) dispositivos para realizar un agujero cilíndrico o poligonal para la inserción de agarre de un brazo, que se mueve por medio de cilindros hidráulicos en un remolque. Una vez insertado el dispositivo de agarre, por medio del cilindro hidráulico, la máquina (1) se somete a una rotación de 90° , a fin de no exceder la altura total máxima de 4 metros. Posteriormente, por medio del cilindro, la máquina se mueve de manera que caiga en la forma del remolque.

Con referencia a las figuras 32-44, se ilustra una aplicación de las matrices en una máquina de bloques respecto a la máquina (1) de la invención. Se trata de una estructura (A) para ser insertado dentro de un bloque de concreto (B) para la ejecución de bloques paralelepípedos de EPS poliestireno pre-perfilada (C). La estructura consta de un bastidor superior (1B) y por un bastidor inferior (2B), que están unidos y perfectamente anclado al bloque de hormigón (B) con sujetadores mecánicos conocidos (que no se muestra), por dos marcos (4b) móviles por medio de cilindros hidráulicos (4B), por lados en forma de (6B) fijadas mecánicamente en la parte inferior y en la puerta de la máquina del bloque (B) y por lados en forma de (6B) fijadas mecánicamente a los bastidores laterales (4b). En cada uno de los marcos (1B y 2B), se fijan cuatro o más cilindros hidráulicos (3b) (representadas sólo en la parte superior) que aseguran la apertura de los bastidores laterales (4B) a fin de permitir una fácil extracción del bloque paralelepípedo en EPS (C) una vez formado, y sinterizado. Los lados (5B-6B) pueden tener diversas configuraciones y tipos de construcción; en las figuras 37-

39, se muestra una construcción realizada con flexión (7B-9B), en la Figura 38, se muestra una construcción realizada con fresado (8B), pero ambos monolítica. En las figuras 40, 41, 42, 43, se representan elementos modulares con formas obtenidas por molienda; estos módulos se pueden acoplar por enclavamiento y están unidos a los miembros transversales (10b) que a su vez están fijados a la parte inferior y a la puerta de la máquina de fabricación de bloques y bastidores laterales muebles (4B) del agregado. Es claro que, en correspondencia de las bocas de la salida de vapor (11B), la introducción del polímero (12B) y extractores (13B) de los bloques de EPS, las superficies de las matrices son de orden interrumpido de manera de no obstaculizar la funcionalidad de la máquina de moldeo por bloque.

Finalmente, con referencia a la Figura 45, se ilustra una celda específica con robots antropomórficos integrados. Este es un centro de trabajo para el mecanizado de cortador en forma de una lámina de espuma de poliestireno ESP de diversos grosores y otros materiales de espuma de cualquier densidad, aunque reciclado como espuma de poliuretano y otros que consiste en:

- Al menos una superficie de soporte (100) de la pieza en bruto, ajustable en altura con tornillo de cinemática y el motor para adaptarse al tamaño de la pieza en sí misma;

- Al menos un dispositivo de centrado (200) de la pieza de trabajo con respecto al eje de la superficie de soporte (100), realizado con barras accionadas por cilindros neumáticos (no se muestra);

- Al menos una contra-superficie (300) accionada por un cilindro neumático (no mostrado), que opera a baja presión para sujetar la pieza de trabajo;

- Al menos dos robots (400) de soporte en la muñeca por lo menos un husillo eléctrico (500) que lleva fresas para el mecanizado de la pieza de trabajo en cualquier dirección, incluso las más dispares;

- Al menos una cabina de protección para la seguridad del

operador.

El uso de al menos dos robots (400) adecuados para requisitos particulares con mandriles especiales (500) en el que están fijados a la muñeca cortadores adecuados articulados (600) adecuado para el propósito, garantiza el procesamiento de bloques sin ligamento, losas, paneles, elementos de ICF cornisas decorativas, cursos de decoración, la puerta del rodillo-de obturación térmica, etc. Esta solución permite llevar a cabo el fresado de al menos dos lados largos del panel y, con la programación sencilla, para realizar fresados adicionales en la dirección o inclinación completamente diferente de cada uno. El ciclo de funcionamiento se establece que los paneles transportados a través de una alfombra y/o transportador de rodillos conocida, dentro de la célula, que están centradas con el dispositivo (200) y comandos automáticamente por el plano (300) en la superficie de soporte (100); un simple cero autoriza al ciclo de vida, al mismo tiempo los dos robots. Al final de la molienda del panel o elemento decorativo se libera sobre una cinta transportadora de extracción (no mostrada), la invocación de un segundo panel de siempre transportado por medio de una alfombra y/o transportador de rodillos, que no se muestra. La célula está completamente encerrada en una estructura de protección y se compone de paneles transparentes de material irrompible, montados sobre un bastidor de metal o de aluminio y puertas en enclavamiento. Un sistema de vacío adecuado proporciona la evacuación de la viruta en un depósito de recogida específica. Todo el funcionamiento de la célula está controlado por un control numérico (CNC) que se aloja en el cableado eléctrico de la puerta del armario (700); software específico permite la gestión de los dibujos y su transformación en los patrones de herramientas que se ejecutarán por los dos robots de forma individual o simultáneamente, dependiendo de la conformación y la forma, incluso los más dispares, la pieza a realizar.

Encuanto a la flexibilidad tecnológica productiva, las ventajas

son tan numerosas que la lista sólo puede ser esquemática:

• las características perfectas de las aleaciones de aluminio seleccionados, y en especial de las aleaciones de fresado de alta velocidad (sin imponer el cambio con frecuencia debido a las matrices modulares duraderos)

• el consumo por la abrasión de materiales duros sinterizados (sinterizado) y los mismos bloques rectangulares que tiende a cero (en comparación con el trabajo en lados de acero)

• eliminación casi total de procesos lentos, como la artritis que se crean durante la expulsión del bloque (A) del bloque EPS de la máquina de moldeo por paralelepípedos vertical u horizontal

• Simplificación del presupuesto y decidida aplicación de matrices micro perforadas "moldes y figuras" (sólo o principalmente para desplazarse a través de las tiras conectadas a las paredes de acero de la máquina de moldeo bloque convencional)

• reducción del consumo de energía,

• La producción real de implementación (sin interrupción) moldeo sin interrupción durante el enfriamiento

• En aumento general, significativa en la velocidad de la preparación del contra-molde (hecho de aluminio Modular micro) para ser insertado en el molde de una máquina de moldeo bloque rectangular convencional

• ventajas en términos de velocidad de la construcción, tanto más notable, cuanto mayor es el volumen del contra-molde y el volumen a ser eliminado por fresado convencional (construcción de "moldes")

• enfriamiento de solución de problemas y circuitos relacionados en una forma fácil: de hecho, el mismo circuito está pasando a través de la cavidad de las tiras unidas horizontalmente a la pared de la máquina de bloques convencional, que a su vez de comprometerse firmemente en hoja de aluminio microperforada de la matriz, donde con muchos aceros esto es imposible (moldes de acero para más "aislamiento")

32

- Reducción drástica de ajuste de tiempo (debido a esfuerzos de flexión menores inducidos en el sistema de moldeo de bloques rectangulares en EPS innovadoras)

- drástica reducción del tiempo requerido para el pulido de la superficie de la innovadora contra los micro-perforada matrices, tanto manual o HSM.

Las ventajas en comparación con los sistemas tradicionales son considerables:

- pequeño tamaño de la instalación,
- Bajo nivel de ruido,
- ausencia total de polvo en los residuos, por lo tanto se puede recuperar,
- reducción del consumo de energía,
- menor inversión de capital para la planta de producción y en una ubicación fija de las placas que representan colas de milano y ranuras para recibir espaciadores / conectores en general,
- gran flexibilidad operativa: el perfil de las canteras y la bengala, la grabación, y el espesor de las placas serán programadas por el software aplicado a un PC sin tener que reemplazar y/o cambiar de herramientas.

El mismo bloque paralelepípedo (A) de poliestireno expandido (EPS-PES) se somete a cizallamiento para crear simultáneamente múltiples paneles ICF en tiempos extremadamente cortos (relación de 1 a 9 en comparación con el moldeo clásico de paneles ICF), dependiendo de la exigencia de un espesor y medida; a su vez, a lo largo de la cadena de procesamiento, tales paneles ICF será atado en un carril ajustable al tamaño de acuerdo a la medida del panel de ICF, por lo que los ejercicios de invención ajustable velocidad muy alta, ya que una mayor aplicación, capaz de fresar simultáneamente la creación de paneles ICF con diseños necesarios como los dientes, las cavidades, la grabación, y/o nervios en negativo y positivo con el fin de apilar con un enclavamiento sólido también a través de

23
33

elementos alargados, etc. Cabe señalar que corte lineal del fleje de acero y/o pre-forma, en paneles ICF de EPS con alambre caliente no sólo permite tener una transpirabilidad exclusiva debido a su superficie de piel rugosa así obtenido por el procedimiento, que sigue siendo más allá una ventaja exclusiva de soporte como ideal para ser pegado con un método tradicional, y han asegurado la adhesión solidaria a través del tiempo.

El método y el pantógrafo de la invención descrito anteriormente, por tanto, permiten reducir considerablemente los costes de producción de los paneles ICF en EPS.

Sin embargo, estos paneles ICF se puede imprimir sin tener que cumplir múltiples limitaciones para su producción, como por ejemplo, en la técnica anterior denominado en inglés Insulated concrete form ICF, el hecho de tener que encontrar grandes industrias que tienen la maquinaria específica para su producción.

Finalmente, con el método de la invención, no es difícil encontrar la materia prima en el lugar, con la obvia ventaja de no tener que transportar grandes volúmenes a grandes distancias con el fin de respetar el medio ambiente, y además la tecnología inventiva proporciona un rendimiento muy singular e innovador, ya que también respeta el medio ambiente con menos contaminación, por lo que es más barato en todo tipo de trabajo en comparación con los paneles ICF impresos convencionalmente. Una aplicación del método de la invención se describe a continuación.

Por ejemplo: 20 bloques / hora se utilizaron con una densidad de 15 g/lt y dimensiones de 600 x 1.200 x 4.000 mm, por lo que durante el moldeo se obtuvieron alrededor de 1.060 hojas o paneles ICF espesor de 75 mm, con fachadas que representan las volutas figuras, como las costillas continuas en sentido horizontal (costillas modulares necesarias para el apilamiento de una pluralidad de paneles), sólo para ser cortado en las superficies superior e inferior, con la cola de milano apropiada y otras representaciones

a través del pantógrafo modificada de la presente invención.

La relación de losas de corte de paneles ICF en comparación con el moldeo clásico conocido era de 1 a 9, y por lo tanto son evidentes su eficacia única, así como su industrialización barato y fácil, gracias a la falta de equipo necesario, a excepción de que la aplicación de maquinaria siempre existente.

Como ejemplo comparativo, se utilizó un molde de aluminio clásico y convencional con cuatro cifras (cuatro paneles ICF), que tiene una media de 2,5 / 3,0 minutos para la impresión de hojas simples o paneles ICF que contienen ranuras longitudinales a media altura del panel de ICF incluso si la misma son medidas de altura máxima de 30/40 centímetros.

Obviamente, teniendo en cuenta los 2,5 -3,0 minutos citados, que se imprimen con un molde convencional de este tipo en aluminio 24 paneles ICF: por lo tanto, con el fin de lograr la misma cantidad obtenida por el procedimiento de la invención anteriormente mencionado, se necesitarían por lo menos 44 horas con un molde de manera convencional.

34
34

1. Máquina de pantógrafo (1) equipado con cuchillas, y punzones y cortadores de pre-forma de corte en caliente, para paneles de mecanizado, en particular paneles de ICF, con materiales espumados o extruidos en general, que comprende al menos una primera estación (1) que consiste en por lo menos un marco o torre (1'), soportado en una base (2), que alberga una superficie de apoyo (3), en donde dicha torre (1') comprende:

- un marco (5) que lleva las cuchillas de perforación de corte-fijas o móviles (6), y que está conectado operativamente a un carro de armazón portador (9) montado deslizantemente sobre guías, y conectado en relación de impulsión con una transmisión, estando en dicho carro (9) un sistema de manipulación del marco (5), estando el marco montado moviblemente en la dirección horizontal de alejamiento de la torre de marco (1') y siendo mecánicamente y/o manualmente posicionado en un ángulo de 0° a 90°, y con una bisagra graduada en milímetros (13) interpuesta entre el carro (9) y el marco (5);

- correderas (23) de fresado, que comprenden una herramienta (24) montada sobre un electro-husillo (25), colocado sobre un carro (14), estando dichas correderas (23) conectadas en relación de impulsión con una transmisión y siendo desplazables según el paso necesario de acuerdo con la realización de las ranuras;

- un bastidor (15) de soporte fijo o cables móviles (16), conectados operativamente a un carro de armazón portador (19) que se monta deslizable sobre guías (10) y está movido por una transmisión, y el carro (19) está dispuesto móvilmente y el marco (15) es móvil en la dirección horizontal, y dichos alambres (16) están montados moviblemente en interpolación de acuerdo con las direcciones vertical y horizontal definiendo posiciones de corte inclinado y sin limitación de la graduación y/o de acuerdo con un perfil curvilíneo; caracterizado porque,

26
36

por encima de las cuchillas de corte (6), están montados dispositivos metálicos que tienen la misma forma de las cuchillas de corte-punzones (6), y dichos dispositivos metálicos definen un impedimento al estrechamiento del corte inmediatamente después del paso a través de la cuchilla de corte (6).

2. Máquina de pantógrafo (1) equipado con cuchillas, y punzones y cortadores de pre-forma de corte en caliente, para paneles de mecanizado, en particular paneles de ICF, con materiales espumados o extruidos en general, que comprende una primera estación (1) que consiste de un marco de torre (1'), soportado por una base (2), que alberga una superficie de apoyo (3), en donde dicha torre (1') comprende:

- un marco (5) que lleva las cuchillas de perforación de corte-fijas o móviles (6), y conectado operativamente a un carro de almacén portador (9) dispuesto deslizantemente sobre guías, y conectado en relación de impulsión con una transmisión, en donde dicho carro (9) tiene un sistema de manipulación del marco (5), estando el marco montado moviblemente en la dirección horizontal de alejamiento de la torre de marco (1') y siendo mecánicamente y/o manualmente posicionado en un ángulo de 0° a 90°, y con una bisagra graduada en milímetros (13) interpuesta entre el carro (9) y el marco (5);

- correderas (23) de fresado, que comprenden una herramienta (24) montada sobre un electro-husillo (25), colocado sobre un carro (14), estando dichas correderas (23) vinculadas en relación de impulsión con una transmisión y siendo desplazables según el paso necesario de acuerdo con la realización de las ranuras;

- un bastidor (15) de soporte fijo o cables móviles (16), conectados operativamente a un carro de almacén portador (19) que se monta deslizable sobre guías (10) y está movido por una transmisión, y el carro (19) está dispuesto móvilmente y el marco (15) es móvil en la dirección horizontal, y dichos alambres (16) están montados

37
37
moviblemente en interpolación de acuerdo con las direcciones vertical y horizontal definiendo posiciones de corte inclinado y sin limitación de la graduación y/o de acuerdo con un perfil curvilíneo; caracterizada porque,

comprende un mecanismo de traducción e inclinación (29) que se compone de dos brazos metálicos con los zapatas aplicadas y/o copas de succión (32) que se asocian en posición de agarre con cilindros neumáticos (33).

3. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha torre (1') está constituido por torres verticales que tienen ranuras longitudinales soportados por la base (2) que aloja la superficie de soporte (3) equipado con cilindros electro-neumáticos (4).

4. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque, comprende cilindros electro-neumáticos dispuestos verticalmente y equipadas, en el extremo del vástago, con apéndices puntiagudos (23) o ventosas (24).

5. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque, en la parte superior de la torre (1') se disponen una campana de aspiración (22) de humos generados por la matriz de corte y el alambre, y una contra-campana (22 bis), de mantenimiento de la temperatura.

6. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende un bastidor de punzón-carro igual al marco (5), y las cuchillas de corte (6) incluyen múltiples punzones o cuchillas de corte (6a), teniendo la forma de un tablero de ajedrez.

REIVINDICACION 7 ELIMINADA.

28
38

7. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada en que la cinemática (40) de las operaciones de fresado consiste en electro-husillos (41) montados sobre brazos (42) que giran por medio de motores reductores dispuestos en el soporte (43), y en los dispositivos (40) se encuentran montados mecanismos cinemáticos de tipo cruz, de manipulación en las direcciones longitudinales y transversales.

REIVINDICACION 9 ELIMINADA.

8. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende una serie de cuchillas (46) montadas sobre un soporte (47), todo montado en un marco (48), conectado a mecanismos cinemáticos, sobre los soportes (47-49-50) de puerto electro-husillos (46), y la posición de dichos electro-husillos (46) es fija o variable mecánicamente y/o manualmente en distancia entre el uno y el otro.

9. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende una serie de cuchillas (46) montadas sobre un soporte (51) conectado a mecanismos cinemáticos, y el soporte (51) lleva electro-husillos (46), y la posición de dichos electro-husillos (46) es fija o variable mecánicamente y/o manualmente en la distancia entre el uno y el otro, y en la máquina (1) están montados un soporte (51) para cada lado.

10. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende una matriz múltiple (52) montada con movimiento vertical.

11. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque está equipada con solo un sistema cinemático de corte de múltiples punzones (53), estando provisto un soporte (54) que tiene husillos (55) que llevan cortadores (56) con distancia variable manualmente

28
39

y fijadas mecánicamente con los pernos, y los husillos son giratorios al estar conectados a un motor de frecuencia variable (57) y un cinturón (58), estando todos en posición fija en relación a la mesa giratoria (3), incluyéndose guías circulares (59) asociadas a un motor, piñón y cremallera; incluyéndose un soporte (60) que lleva electro-husillos (61) que llevan cortadores (62), con el centro de distancia y disposición variable de, y estando el mecanismo cinemático en una posición fija en relación a la pieza de trabajo en la mesa giratoria (3) y estando guías circulares (59) asociadas a un motor, piñón y cremallera.

12. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque una columna está montada entre una rueda dentada (63) de puntas cónicas fijas a la mesa giratoria (3), estando otro alimentador (63) montado en la parte superior del bastidor de la torre (1'), y deslizando verticalmente al estar conectado a un dispositivo de cilindro neumático, incluyéndose un dispositivo de laminado en caliente (64) que penetra en el material desplazado en altura.

13. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque la base de la máquina (1) está provista de orificios cilíndricos o poligonales que reciben los medios de agarre de un brazo con cilindros hidráulicos de un remolque.

14. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque está equipada con una estructura (A) insertable dentro de una máquina de bloques (B), estando la estructura constituida por un marco superior (1B) y por un bastidor inferior (2B), que están unidos y perfectamente anclados al sistema de bloque de la máquina de moldeo (B) con sujetadores mecánicos, por dos marcos (4b) móviles por medio de cilindros hidráulicos (4B), por lados conformados (6B) y fijados mecánicamente en la parte inferior y en la puerta de la máquina de

40

moldeo de bloques (B) y por lados conformados (6b) fijados mecánicamente a los bastidores laterales (4b), en cada uno de los marcos (1B y 2B) están fijos cilindros hidráulicos (3B) que aseguran la apertura de los bastidores laterales (4b), incluyendo una boca de la salida de vapor (11B), y extractores (13B) de la EPS de bloque.

15. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende:

- una superficie de soporte (100) de la pieza en bruto, ajustable en altura con tornillo de cinemática y motor;
- un dispositivo de centrado (200) de la pieza de trabajo con respecto al eje de la superficie de soporte (100), que presenta barras accionadas por cilindros neumáticos;
- una contra-superficie (300) accionada por un cilindro neumático, siendo una superficie de sujeción a baja presión de la pieza de trabajo;
- un robot antropomórfico (400) que lleva en su muñeca un husillo eléctrico (500) que porta cuchillas de mecanizado de la pieza de trabajo en cualquier dirección;
- una cabina de protección para la seguridad del operador.

RESUMEN

Una máquina pantógrafo (1) equipado con cuchillas de corte y punzones y cortadores de preforma de corte en caliente para el mecanizado de paneles, losas y particularmente paneles ICF, con materiales expandidos o espumosos en general, que comprende al menos una primera estación (1) que consiste en al menos un marco o torre (1'), apoyado en una base (2) que alberga una superficie de soporte (3), en donde el marco o torre (1') comprende: al menos un marco (5) que lleva las cuchillas de perforación de corte fijas o móviles (6) y que está conectado operativamente a un carro de armazón portador (9) montado deslizablemente sobre guías, y conectado en relación de impulsión con una transmisión; correderas (23) de fresado, que comprenden una herramienta (24) montada sobre un electro-husillo (25), colocado sobre un carro (14); un bastidor (15) de soporte fijo o cables móviles (16) provisto, conectados operativamente a un carro de armazón portador (19) que monta deslizablemente sobre guías (10) y está movido por medio una transmisión, y unos alambres (16) que están montados moviblemente en interpolación de acuerdo con las direcciones vertical y horizontal con el fin de realizar un corte inclinado y sin limitación de la graduación y/o de acuerdo con un perfil curvilíneo específico para la producción de cualquier tipo de artefacto sin limitaciones.