

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 74345

Ref. Expediente N° NC2017/0007380

Por la cual se otorga una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 25 de julio de 2017 con el N° NC2017/0007380, por la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, presentó la solicitud de patente de invención titulada “SISTEMA PARA EL DISEÑO DE LABORATORIO, FABRICACION Y EXPERIMENTACION EN EL CONTEXTO DE LA MANUFACTURA REMOTA Y COGNITIVA, PARA EL DESARROLLO INTEGRADO DE PRODUCTOS Y PROCESOS”.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 854 el 8 de marzo de 2019, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 12226, notificado el 3 de agosto de 2021, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2017/0007380 el 28 de octubre de 2021, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 6 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”*

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 6 incluidas en el radicado bajo el N° NC2017/0007380 el 28 de octubre de 2021, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que se refieren a un sistema y un método para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos que difieren del estado de la técnica más cercano, WO2016131022, en que la invención incluye un conjunto de máquinas y robots las cuales cuentan con al menos un equipo del grupo conformado por los siguientes equipos: máquina de mecanizado multiejes, máquina de control de calidad, robot grúa de arquitectura híbrida, robot cartesiano de 4GDL o vehículo de guiado automático VGA; y al menos un equipo del grupo conformado por los siguientes equipos: robot paralelo 2GDL acoplado sobre un tablero, banco de pruebas tensión-deformación para microprobetas,



Resolución N° 74345

Ref. Expediente N° NC2017/0007380

sistema de posicionamiento de alta velocidad, pulpo serigráfico de mesa, impresora 3D de prototipado rápido, celda neumática de operaciones automatizadas o máquina de mecanizado de arquitectura paralela. Asimismo, la invención incluye agentes de comunicación máquina-plataforma, los cuales unifican la trama de datos de todos los protocolos de comunicación industrial de los controladores de las máquinas y robots a un formato único de intercambio de información. Además, la invención contempla sistemas de percepción del entorno, en donde se incluye la implementación de un sistema de servo control visual robotizado, modelamiento del sistema de visión de máquina, implementación de la ley de control proporcional de posición con realimentación visual e implementación de operaciones de reconocimiento y seguimiento de características visuales en tiempo de máquina.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico de permitir el desarrollo integrado de las fases del ciclo de vida del producto y del planeamiento del proceso, que incluyen diseño, conceptualización, diseño funcional, modelamiento, pruebas, diseño en detalle, prototipado, refinamiento, producción, uso y mantenibilidad, además de garantizar la coordinación, transporte, logística, monitorización y control de las diversas máquinas que conforman el sistema.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 6 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que de acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2017/0007380 el 3 de julio de 2020 y teniendo en cuenta el objeto concedido, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: “SISTEMA Y MÉTODO PARA EL DISEÑO DE LABORATORIO, FABRICACION Y EXPERIMENTACION EN EL CONTEXTO DE LA MANUFACTURA REMOTA Y COGNITIVA, PARA EL DESARROLLO INTEGRADO DE PRODUCTOS Y PROCESOS”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención para la creación titulada:

“SISTEMA Y MÉTODO PARA EL DISEÑO DE LABORATORIO, FABRICACION Y EXPERIMENTACION EN EL CONTEXTO DE LA MANUFACTURA REMOTA Y COGNITIVA, PARA EL DESARROLLO INTEGRADO DE PRODUCTOS Y PROCESOS”

Clasificación IPC: G06F 17/00, G06F 9/00, G05B 19/00.

Reivindicación(es): 1 a 6 incluidas en el radicado bajo el N° NC2017/0007380 el 28 de octubre de 2021, de acuerdo con el anexo 1.

Titular(es): UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

Domicilio(s): CARRERA 45 NO 26-85, BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

Resolución N° 74345

Ref. Expediente N° NC2017/0007380

Inventor(es): Ernesto CÓRDOBA NIETO y Paulo Andrés CIFUENTES PARRA.

Vigente desde: 25 de julio de 2017

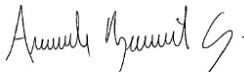
Hasta: 25 de julio de 2037.

ARTÍCULO 2: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 17 de noviembre de 2021



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Firmado digitalmente
por: ANDRÉS
BERNARDO BARRETO
GONZÁLEZ
Fecha: 2021.12.15
17:01:03 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

ANEXO 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, caracterizado porque incluye un grupo de equipos físicos distribuidos en las siguientes celdas:

celda experimental transfer, la cual incluye al menos un equipo del grupo conformado por los siguientes equipos: máquina de mecanizado multiejes (25), máquina de control de calidad (26), robot grúa de arquitectura híbrida (29), robot cartesiano de 4GDL (24), vehículo de guiado automático VGA (9);

celda industrial o de fabricación industrial, la cual incluye al menos un equipo del grupo conformado por los siguientes equipos: sistema robótico industrial de ensamblaje y micromaquinado (34, 35), manipulador industrial de 4 GDL (36), estación de medición, calibración y preseteador de herramientas (37, 38), compresor de aire (40), torno CNC tipo suizo (31, 32, 33), centro de mecanizado de 4GDL (39);

celda de prototipado, manufactura aditiva y calidad de producto, la cual incluye al menos un equipo del grupo conformado por los siguientes equipos: robot paralelo 2GDL (12) acoplado sobre un tablero, banco de pruebas tensión-deformación para microprobetas (14), sistema de posicionamiento de alta velocidad (16), pulpo serigráfico de mesa (18), impresora 3D de prototipado rápido (19, 20), celda neumática de operaciones automatizadas (20, 21), máquina de mecanizado de arquitectura paralela (28);

Las celdas y sus respectivos equipos están intercomunicadas a través de una plataforma donde los usuarios acceden por medio de redes de área amplia WAN y el acceso a las máquinas se da por medio de redes de área local LAN;

para la intercomunicación de los equipos de la planta física del laboratorio se realiza una etapa de acondicionamiento implementada mediante agentes de comunicación máquina-plataforma, los cuales unifican la trama de datos de todos los protocolos de comunicación industrial de los controladores de las máquinas y robots a un formato único de intercambio de información basado en estándares XML, JSON y POJO;

por medio de la plataforma se brinda al usuario en línea vía tele-operación a través de internet las siguientes funciones:

desplegar trabajos experimentales en investigación e innovación de nuevos productos y procesos;

integrar las fases del ciclo de vida del producto y del planeamiento del proceso (diseño, conceptualización, diseño funcional, modelamiento, pruebas, diseño en detalle, prototipado, refinamiento, producción, uso y mantenibilidad);

reconfigurar física y lógicamente el plano (layout);

incorporar flexibilidad y autonomía a los agentes tecnológicos (máquina-a-máquina, hombre-a-máquina) por el enfoque de manufactura cognitiva, estructura tecnológica desplegable y escalable.

2. El sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, de la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema además incluye: un ininterrumpible power supply (UPS) como fuente y regulación de energía eléctrica, un servidor de aplicaciones, uno a dos enrutadores (routers) por celda para la comunicación

Resolución N° 74345

Ref. Expediente N° NC2017/0007380

en redes de información, una o dos cámaras web de alta definición y video estándar por celda, dos cámaras de visión de máquina, un dispositivo háptico, red de cableado estructural, una tarjeta de desarrollo por equipo, herramientas y equipos de medición y control; puede contener o no una o más antenas wifi.

3. El sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque incluye los medios para la integración de máquinas o equipos adicionales en la plataforma de manufactura electrónica del sistema flexible y reconfigurable independientemente de la arquitectura del controlador, el protocolo y la configuración del mismo.

4. El sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, de la reivindicación 1, caracterizado porque las tareas que las celdas realizan son auto reconfiguradas física y lógicamente y son intercambiables, combinando los sistemas de manufactura flexible (FMS) y los sistemas de manufactura reconfigurable (RMS).

5. El sistema para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos, reivindicado en 1, caracterizado porque la plataforma gestiona toda conexión, solicitudes de los usuarios, máquinas y robots de las celdas de manufactura apoyándose sobre el protocolo Ethernet TCP/IP; la cantidad de conexiones, usuarios y máquinas que soporta la plataforma están definidas por las capacidades físicas del servidor en donde se ejecuta.

6. Un método para el diseño de laboratorio, fabricación y experimentación en el contexto de la manufactura remota y cognitiva, para el desarrollo integrado de productos y procesos caracterizado porque la plataforma flexible de información e intercomunicación de las máquinas y robots para el desarrollo integrado de producto y proceso, integra las siguientes etapas:

a. Hay un acceso remoto mediante una aplicación orientada al cliente donde se despliegan las características de operación del laboratorio y el usuario se comunica con el laboratorio y el conjunto de máquinas y robots que lo integran, para monitorear, procesar la información y usar los servicios de desarrollo integrado de producto y proceso como: diseño, conceptualización, diseño funcional, modelamiento, pruebas, diseño en detalle, prototipado, refinamiento, producción, uso y mantenibilidad; la comunicación del usuario con la plataforma incluye acceso remoto, redes alámbricas e inalámbricas, tele-operación y control vía IP integrada con la estructura lógica;

b. Se presenta la comunicación de la plataforma integrada con el conjunto de máquinas y robots del laboratorio, apoyada sobre el protocolo TCP/IP y agentes de comunicación máquina-plataforma para acondicionar y unificar los protocolos de comunicación; en esta comunicación se incluyen procesos de planeación, coordinación, transporte, logística, monitorización y control de las diversas máquinas robots con diferentes protocolos de comunicación, integración de la sala de diseño CAM fabricación asistida por computadora en virtud de parametrización, operatividad integral (operación) y prototipado rápido;



Resolución N° **74345**

Ref. Expediente N° NC2017/0007380

c. Se activa la gestión de comunicaciones entre máquinas, robots y usuarios por medio del servidor de aplicaciones del laboratorio, y sistemas de percepción del entorno y control para los manipuladores robóticos, en donde se incluye la implementación de un sistema de servo control visual robotizado, modelamiento del sistema de visión de máquina, implementación de la ley de control proporcional de posición con realimentación visual e implementación de operaciones de reconocimiento y seguimiento de características visuales en tiempo de máquina.

