

Señor

DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

REF: Expediente No. NC2022/0008525, solicitud de patente de invención a favor de **LINEAGE LOGISTICS, LLC**. Título: **SISTEMA Y MÉTODO PARA OPTIMIZACIÓN DE UBICACIÓN DE PALÉS EN ALMACENES**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al Oficio No. 6011 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado el 11 de abril de 2023.

En respuesta a las observaciones realizadas como resultado del examen de fondo, es pertinente mencionar que las reivindicaciones cumplen a cabalidad con los requerimientos de patentabilidad establecidos en la Decisión 486 de 2000, razón por la que respetuosamente disiento de los comentarios del Examinador a este respecto. A continuación, sin embargo, se presentan argumentos y se mencionan las modificaciones realizadas para atender a cada uno de los requerimientos del Examinador:

1. Título

En primer lugar, con relación al título de la solicitud, me permito manifestar que el mismo ha sido modificado a seguir:

“SISTEMA Y MÉTODO PARA OPTIMIZACIÓN DE UBICACIÓN DE PALÉS EN ALMACENES”

Por lo anterior, atentamente solicito a ese Despacho retirar las objeciones al respecto, ya que el título refleja el objeto divulgado por la descripción y las reivindicaciones adjuntas al presente memorial de respuesta.

2. Modificaciones al Capítulo Reivindicatorio

Me permito dirigir la atención del Señor Examinador en el hecho que el Capítulo Reivindicatorio adjunto al presente memorial ha sido modificado de la siguiente manera:

- El Capítulo Reivindicatorio ha sido modificado para incluir los números de referencia de los elementos definidos en el sistema para gestionar una pluralidad de palés en un almacén y del método implementado por ordenador para manejar una pluralidad de palés.

- La reivindicación 1 ha sido modificada para mencionar dentro de sus componentes y operaciones del sistema informático lo siguiente subrayado:
- una base de datos que está programada para almacenar datos de asignación de palés (114) que asocian la duración de almacenamiento de palés con una pluralidad de secciones (140) de los estantes de almacenamiento, en donde la pluralidad de secciones (140) son dispuestas por la distancia desde una entrada del almacén y se asignan a de las duraciones de almacenamiento de palés, e incluye al menos una primera sección (140A) y una segunda sección (406B), que está dispuesta más lejos de la entrada del almacén que la primera sección, estando asignada la primera sección a un percentil de duración del primer palé, y siendo asignada la segunda sección a un percentil de duración de la segunda palé mayor que el percentil de duración del primer palé, en el que el palé con una duración esperada de almacenamiento más corta se asocia con el percentil de duración del primer palé y un palé con una duración esperada de almacenamiento más larga se asocia con el percentil de duración del segundo palé en los que la pluralidad de estantes de almacenamiento (106) incluye una o más barras horizontales ajustables a lo largo de una pluralidad de elevaciones sobre los estantes de almacenamiento (106) para definir la pluralidad de aberturas de estante (108) dentro de los estantes de almacenamiento.
- determinar una duración de almacenamiento esperada del palé en el almacén determinando un percentil de duración de almacenamiento de la tarima y asociando el percentil de duración de almacenamiento del palé con el percentil de duración del primer palé o el percentil de duración del segundo palé.

De igual forma se ha procedido con la antigua reivindicación 13 (nueva reivindicación 11 debido al cambio de numeración). Estas modificaciones presentan sustento en las antiguas reivindicaciones 2 y 9 de la solicitud.

- Las reivindicaciones 2 y 9 han sido eliminadas del Capítulo Reivindicatorio Modificado y adjunto al presente memorial de respuesta. De conformidad con lo anterior, la numeración y dependencia de las reivindicaciones ha sido modificada.
- El término “estibas” ha sido reemplazado por “palés” de conformidad con lo revelado por el Capítulo Descriptivo de la solicitud.

Así las cosas, es importante mencionar que las modificaciones realizadas a las reivindicaciones cumplen en su totalidad con los requisitos establecidos en el Artículo 34 de la Decisión 486, teniendo en cuenta que estas **no involucran una ampliación a la protección correspondiente a la divulgación tal y como se presentó originalmente, sino por el contrario cuentan con sustento en el Capítulo Descriptivo de la solicitud.** Por el contrario, el Capítulo Reivindicatorio Modificado y adjunto al presente memorial cumple con los lineamientos establecidos por la Decisión Andina 486.

3. Claridad del Capítulo Reivindicatorio:

- i) El Examinador establece que el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia. Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los

elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada. Así las cosas, amablemente solicito retirar las objeciones al respecto.

De conformidad con lo establecido por el Examinador, me permito manifestar que el Capítulo Reivindicatorio ha sido modificado para incluir los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos y en el Capítulo Descriptivo de la solicitud. Por lo anterior, de manera respetuosa solicito a ese Despacho, retirar las objeciones en cuanto a la claridad del Cap. Reiv. ya que el mismo, en su totalidad, cumple con los lineamientos de la Decisión 486.

4. Nivel Inventivo

i) Con respecto al nivel inventivo de la presente solicitud, de manera atenta me permito manifestar que contrario a los señalamientos establecidos por el Examinador, la presente solicitud, tal y como se encuentra reclamada en el Capítulo Reivindicatorio adjunto a este memorial goza de nivel inventivo y difiere en diferentes aspectos de los documentos del arte anterior citados en el Oficio Técnico No. 6011.

ii) En primer lugar, me permito llamar la atención de ese Despacho en el hecho que el Capítulo Reivindicatorio ha sido modificado, particularmente para modificar las reivindicaciones independientes **1 y 13** (nueva reivindicación 11 debido al cambio de numeración) e incluir las características técnicas de los elementos de las reivindicaciones **2 y 9**. Lo anterior, proporciona nivel inventivo a la materia reivindicada, ya que las características allí mencionadas de ninguna manera se encuentran reveladas por el arte anterior citadas, además de considerar que **la reivindicación 9 no fue objetada en el Oficio Técnico**. Particularmente, ninguno de los documentos del arte previo revela las siguientes características de las reivindicaciones 1 y 11:

- e incluyen al menos una primera sección (140A) y una segunda sección (406B), que está dispuesta más lejos de la entrada del almacén que la primera sección, estando asignada la primera sección a un percentil de duración del primer palé, y siendo asignada la segunda sección a un percentil de duración del segundo palé mayor que el percentil de duración del primer palé, en el que el palé con una duración esperada de almacenamiento más corta se asocia con el percentil de duración del primer palé y un palé con una duración esperada de almacenamiento más larga se asocia con el percentil de duración del segundo palé; y
- determinar una duración de almacenamiento esperada del palé en el almacén determinando un percentil de duración de almacenamiento del palé y asociando el percentil de duración de almacenamiento del palé con el percentil de duración del primer palé o el percentil de duración del segundo palé;

Con base en esto, particularmente, me permito llamar la atención de ese Despacho en el hecho que la presente innovación ayuda a la realización de cálculos de manera más eficiente. Esta innovación permite obtener una buena solución para mejorar el rendimiento de una instalación de almacenamiento y, al mismo tiempo, ser computacionalmente eficiente.

Así, tanto el sistema como el método reclamado agregan diversos factores y datos para hacer dicha determinación computacionalmente eficiente. Como ejemplo ilustrativo de la amplitud de la información que se evaluará, los conjuntos de ubicaciones considerados para cada palé pueden incrementarse en factoriales debido a todas las combinaciones posibles de datos y factores que se procesan para identificar de manera eficiente una "buena solución". Es más, dentro de la descripción de la solicitud internacional, es posible encontrar sustento a lo anteriormente mencionado, a seguir:

Párrafos [0004]-[0005]: reducir los costos laborales generales, ¿Cuáles podemos potencialmente extrapolar para incluir reducciones en los costos de energía?.

Párrafos [0007]-[0008]: grupo de datos diferentes que se pueden agregar y procesar de manera eficiente.

Párrafos [0010]: proporcionar eficiencias que de otro modo no serían posibles/intuitivas sin esta invención.

Párrafos [0018]: generalmente describe los costos laborales/eficiencias realizadas con esta invención.

Párrafos [0061]: sopesar diferentes factores para determinar las ubicaciones de almacenamiento que causan costos de mano de obra reducidos y eficiencias en la instalación de almacenamiento (que se refiere de nuevo a la noción de identificar una "buena solución" para la instalación)

Párrafos [0089]-[0090] y la FIG. 9: descripción sobre la maximización de los ahorros en costos de mano de obra mediante la determinación de la tasa de ocupación de las estanterías para tarimas.

Otro punto a destacar es que esta solicitud crea **eficiencias energéticas en el almacén**. En otras palabras, la presente solicitud ayuda a que la cadena de suministro sea más eficiente en términos de tiempo y energía, lo cual está respaldado por los párrafos identificados anteriormente en la solicitud.

Por lo tanto, cualquier persona normalmente versada en la materia entendería que la invención reivindicada permite realizar cálculos de manera más eficiente y proporciona una buena solución para mejorar el rendimiento de una instalación de almacenamiento y, al mismo tiempo, ser computacionalmente eficiente. De esta forma, es evidente que la invención reivindicada agrega un montón de diferentes factores y datos para hacer dicha determinación computacionalmente eficiente.

En este sentido, una persona medianamente versada en la materia no tendría motivación alguna para modificar el arte anterior a la invención, si es claro que el sistema y método aquí divulgado son novedosos y tienen nivel inventivo, además, es pertinente resaltar que D1 no revela las características de las reivindicaciones 2 y 9, que se han incorporado en las reivindicaciones 1 y 13 (nueva reivindicación 11 debido al cambio de numeración). Es más, por ejemplo, D1 no enseña a “*determinar un percentil de duración del palé*” (antigua reivindicación 2), ni enseña a identificar las secciones del almacén según su correspondiente percentil determinado (antigua reivindicación 9).

Por otro lado, el documento D2 no subsana las deficiencias de D1 y por lo tanto, no es posible que una persona medianamente versada en la materia pueda deducir de forma obvia la presente solicitud.

Además, vale la pena resaltar que dentro del análisis del Oficio Técnico No.6011, el mismo Examinador no sólo reconoce diferencias de la presente solicitud de las reveladas por el arte previo citado, sino que establece que dichas diferencias producen un efecto; en el caso de la reivindicación 1 es determinar las aberturas de los estantes que se adaptan de manera óptima a los palés en términos de sus tamaños y cumplir aún más con las duraciones de almacenamiento de los palés para equilibrar las necesidades a menudo incompatibles para ahorrar costos de mano de obra y maximizar el uso del espacio de las instalaciones. De igual forma ocurre con la reivindicación 13 (nueva reivindicación 11 debido al cambio de numeración).

En consecuencia, el hecho de que un experto en la materia pueda modificar las características específicas necesarias para llegar al objeto reivindicado no significa que el experto en la materia modificaría la materia reivindicada y ahora definida con la expectativa de alguna mejora o ventaja, ya que ni D1 o D2 sugieren las características concretas a modificar, ni mucho menos los efectos que éstas tendrían. Además, incluso al considerar a D2 como documento adicional, el experto en la materia aún requeriría esfuerzos inventivos para llegar al nuevo objeto de la presente invención. En este sentido, **la única forma que una persona experta logre obtener la presente invención es llevando una experimentación exhaustiva, y aun así nada asegura que esta logre obtener el sistema y método aquí reclamados.**

Por cualquiera de las razones anteriores, es más que evidente que el análisis de nivel inventivo no puede ser basado en un estándar “*posible de alcanzar*”, debido a que esto haría que toda invención fuera no patentable. Así, como se resalta en el Artículo 18 de la Decisión 486, **las invenciones deberían considerarse como inventivas cuando la materia reclamada no puede ser derivada del arte previo.** Adicionalmente, la presente invención es inventiva a la luz de los documentos citados, pues siguiendo las enseñanzas de D1 y D2, la persona medianamente versada en la materia no obtendría la materia reclamada, ni podría esperar que ésta presentase las propiedades que en efecto reviste y que se han demostrado.

iii) Así las cosas, y en vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicito el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la Decisión 486.

Anexos

- Capítulo Reivindicatorio Modificado
- Tasa Oficial

Atentamente,

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.
C.C. 80.410.337 de Usaquén
Calle 70 A No. 4 – 41

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) para gestionar una pluralidad de palés (114) en un almacén (102), el sistema comprende:

una pluralidad de estantes de almacenamiento (106) que tienen una pluralidad de aberturas para estantes (108);

una base de datos que está programada para almacenar datos de asignación de palés (114) que asocian la duración de almacenamiento de palés con una pluralidad de secciones (140) de los estantes de almacenamiento, en donde la pluralidad de secciones (140) están dispuestas mediante distancia desde una entrada del almacén y se asignan a las duraciones de almacenamiento de palés, e incluyen al menos una primera sección (140A) y una segunda sección (140B), que está dispuesta más lejos de la entrada del almacén que la primera sección, estando asignada la primera sección a un percentil de duración del primer palé, y siendo asignada la segunda sección a un percentil de duración del segundo palé mayor que el percentil de duración del primer palé, en el que el palé con una duración esperada de almacenamiento más corta se asocia con el percentil de duración del primer palé y un palé con una duración esperada de almacenamiento más larga se asocia con el percentil de duración del segundo palé; y

un sistema informático (120) que incluye uno o más procesadores (1002) que están programados para realizar operaciones que incluyen:

identificar un palé suministrada al almacén (102);

determinar una duración de almacenamiento esperada del palé en el almacén determinando un percentil de duración de almacenamiento del palé y asociando el percentil de duración de almacenamiento del palé con el percentil de duración del primer palé o el percentil de duración del segundo palé;

determinar una altura del palé;

determinar una ubicación de almacenamiento del palé en el almacén en base a la duración del almacenamiento esperada y la altura del palé;

transmitir información que identifique la ubicación de almacenamiento al equipo para la colocación del palé;

identificar una pluralidad de aberturas para estantes (108) candidata que están disponibles en los estantes de almacenamiento;

calcular valores de optimización para las aberturas para estantes (804) candidatas en base a la duración de almacenamiento esperada y la altura del palé; y

determinar una abertura de estante a partir de las aberturas de estante candidatas que tienen un valor de optimización que excede un valor umbral, la abertura de estante es la ubicación de almacenamiento para el palé,

en donde cada uno de los valores de optimización incluye una combinación de un valor de coincidencia de duración y un valor de coincidencia de altura para cada una de las aberturas de estantes candidatas, en las que el valor de coincidencia de duración para una abertura de estantes candidata representa la proximidad en distancia entre una sección de los estantes de almacenamiento adecuada para la duración de almacenamiento esperada del palé y una sección de los estantes de almacenamiento a los que pertenece la abertura de estante candidata y en el que el valor de coincidencia de altura para la abertura de estante candidata representa la proximidad en la medición entre la altura del palé y una altura de la abertura de estante candidata.

2. El sistema (100) de la reivindicación 1, en el que la duración de almacenamiento esperada del palé se determina con base en los datos de inventario históricos, los datos de inventario históricos identifican los palés almacenados en el almacén, los tiempos en que se almacenaron los palés y las duraciones en las que se almacenaron los palés.

3. El sistema (100) de la reivindicación 1, en el que determinar la duración de almacenamiento esperada del palé comprende:

predecir la duración de almacenamiento esperada utilizando un aprendizaje automático basado en una pluralidad de factores de entrada.

4. El sistema (100) de la reivindicación 3, en el que los factores de entrada incluyen al menos uno de un tipo de artículos contenidos en el palé, un cliente del palé, un día de la semana, una semana del año, una descripción del palé, una descripción del artículo y datos de inventario históricos.

5. El sistema (100) de la reivindicación 1, en el que determinar la ubicación de almacenamiento del palé en el almacén comprende:

determinar un área del almacén en base a una distancia de viaje del palé, la distancia de viaje correspondiente a la duración de almacenamiento esperada

6. El sistema (100) de la reivindicación 1, en el que determinar la ubicación de almacenamiento del palé en el almacén comprende:

determinar un área a una distancia de una entrada desde el almacén en base a la duración de almacenamiento esperada

7. El sistema (100) de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de secciones se asigna a diferentes percentiles de duración de palé, en el que la duración de almacenamiento esperada se identifica como un primer percentil de duración de palé de los percentiles de duración de palé, y en el que la ubicación de almacenamiento es una primera sección (140A) de la pluralidad de secciones, la primera sección se asigna al primer percentil de duración de palé.

8. El sistema (100) de la reivindicación 1, en el que determinar una ubicación de almacenamiento del palé en el almacén incluye:

Determinar una de la pluralidad de secciones (406) en los estantes de almacenamiento (506) y una de las aberturas de los estantes en los estantes de almacenamiento (506) en base a una función de coste de la duración de almacenamiento esperada y la altura del palé.

9. El sistema (100) de la reivindicación 1 en el que el valor de coincidencia de duración y el valor de coincidencia de altura se ponderan inversamente.

10. El sistema (100) de la reivindicación 1, en el que el equipo comprende un montacargas que incluye una interfaz de usuario programada para generar automáticamente la información que identifica la ubicación de almacenamiento en respuesta a la recepción de la información transmitida.

11. Un método implementado por ordenador para manejar una pluralidad de palés (114) en un almacén (102), el método comprende:

identificar, utilizando al menos un dispositivo informático (1000), un palé suministrado al almacén (102);

acceder, utilizando al menos un dispositivo informático (1000), una base de datos que está programada para almacenar datos de asignación de palés que asocian duraciones de almacenamiento de palés con una pluralidad de secciones de los estantes de almacenamiento, en donde la pluralidad de secciones (140) están dispuestas mediante distancia desde una entrada del almacén y se asignan a las duraciones de almacenamiento de palés, e incluyen al menos una primera sección (140A) y una segunda sección (406B), que está dispuesta más lejos de la entrada del almacén que la primera sección, estando asignada la primera sección a un percentil de duración del primer palé, y siendo asignada la segunda sección a un percentil de duración del segundo palé mayor que el percentil de duración del primer palé, en el que el palé con una duración esperada de almacenamiento más corta se asocia con el percentil de duración del primer palé y un palé con una duración esperada de almacenamiento más larga se asocia con el percentil de duración del segundo palé

determinar, utilizando al menos un dispositivo informático, una duración de almacenamiento esperada del palé en el almacén determinando un percentil de duración de almacenamiento del palé y asociando el percentil de duración de almacenamiento del palé con el percentil de duración del primer palé o el percentil de duración del segundo palé;

determinar, utilizando al menos un dispositivo informático, una altura del palé;

determinar, utilizando al menos un dispositivo informático, una ubicación de almacenamiento del palé en el almacén en base a la duración de almacenamiento esperada, la altura del palé y los datos de asignación de palés; y

transmitir, utilizando al menos un dispositivo informático (1000), la información que identifica la ubicación de almacenamiento al equipo para la colocación del palé.

en el que el almacén incluye la pluralidad de secciones (806) dispuestas por distancia desde una entrada del almacén (102),

en el que el almacén (102) incluye una pluralidad de estantes de almacenamiento (506) cada estante tiene la pluralidad de secciones (806), la pluralidad de secciones (806) se asigna a las duraciones de almacenamiento de palés,

en el que la pluralidad de estantes de almacenamiento (506) incluye una o más barras horizontales ajustables a lo largo de una pluralidad de elevaciones sobre los estantes de almacenamiento para definir una pluralidad de aberturas de estante dentro de los estantes de almacenamiento (106),

en donde el método comprende, además:

identificar una pluralidad de aberturas candidatas para estantes que están disponibles en los estantes de almacenamiento (106);

calcular los valores de optimización para las aberturas candidatas para estantes en base a la duración de almacenamiento esperada y la altura del palé; y

determinar una abertura de estante a partir de las aberturas de estante candidatas que tienen un valor de optimización que excede un valor de umbral, la abertura de estante es el lugar de almacenamiento para el palé,

en donde cada uno de los valores de optimización incluye una combinación de un valor de coincidencia de duración y un valor de coincidencia de altura para cada una de las aberturas de estante candidatas, en las que el valor de coincidencia de duración para una abertura de estante candidata representa la proximidad en distancia entre una sección de los estantes de almacenamiento adecuados para la duración de almacenamiento esperada del palé y una sección de los estantes de

almacenamiento a los que pertenece la abertura de estante candidata, y en el que el valor de coincidencia de altura para la abertura de estante candidata representa la proximidad en la medición entre la altura del palé y una altura de la abertura de estante candidata.

12. El método de la reivindicación 11 en el que la pluralidad de secciones (406) se asigna a diferentes percentiles de duración de palé, en el que la duración de almacenamiento esperada se identifica como un primer percentil de duración de palé de los percentiles de duración de palé, y en el que la ubicación de almacenamiento es una primera sección de la pluralidad de secciones, la primera sección se asigna al primer percentil de duración de palé.

13. El método de la reivindicación 11 en el que la pluralidad de secciones (406) incluye una primera sección (406A) y una segunda sección (406B) que se disponen más lejos de la entrada del almacén (102) que la primera sección (406A), la primera sección (406A) se asigna a un primer percentil, y la segunda sección (406B) se asigna a un segundo percentil mayor que el primer percentil.

14. El método de la reivindicación 11 en el que determinar la ubicación de almacenamiento del palé en el almacén (102) incluye:

determinar una de la pluralidad de secciones (406) en los estantes de almacenamiento (506) y una de las aberturas de estantes en los estantes de almacenamiento (506) en base a en una función de coste de la duración de almacenamiento esperada y la altura del palé.

15. El método de la reivindicación 11, en el que el valor de coincidencia de duración y el valor de coincidencia de altura se ponderan inversamente.