ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

(12) **BREVET D'INVENTION**

(11) N° de publication :
MA 57934 A1

(43) Date de publication :
31.10.2022

(51) Cl. internationale :
B60M 1/12; B61L 27/00; B60M 1/28

(21) N° Dépôt :
57934

(22) Date de Dépôt :
18.03.2021

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/ZA2021/050018 18.03.2021

(71) Demandeur(s) :
TRANSNET SOC LTD, 15 Girton Road Parktown, 2193 Johanneburg (ZA)

(72) Inventeur(s) :
DZHIVHUHO, Humbulani Percy ; TALANE, Ngwato Johannes ; MATLOGA, Sharon Dineo ; MAKHUBELA, Themba James ; KENNEDY, Alexay Allister ; NGCONGCA, Nonkululeko

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **DISPOSITIF INDICATEUR VISUEL, SYSTÈME DE SURVEILLANCE DU DISPOSITIF INDICATEUR VISUEL ET PROCÉDÉ ASSOCIÉ**

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif indicateur visuel pour un conducteur aérien. Le dispositif indicateur visuel comporte un boîtier et un réflecteur de lumière qui est monté sur le boîtier. Le dispositif indicateur visuel comporte en outre un agencement de fixation destiné à fixer le dispositif indicateur visuel au conducteur aérien. L'agencement de fixation comprend des formations de préhension de fixation qui sont agencées pour fixer le dispositif indicateur visuel sur le conducteur aérien, en particulier pour le fixer sur les côtés du conducteur aérien. L'invention s'étend également à un système de surveillance d'état destiné à surveiller un état du dispositif indicateur visuel et à surveiller indirectement l'état du fil de contact aérien.

(جهاز المؤشر المرئي ونظام لمراقبة جهاز المؤشر المرئي وطريقة لذلك)

الملخص

يتعلق الاختراع بجهاز مؤشر مرئي لموصل علوي. يحتوي جهاز المؤشر المرئي على مبيت وعاكس ضوئي يتم تركيبه في المبيت. كما يحتوي جهاز المؤشر المرئي أيضًا على نسق تأمين لتأمين جهاز المؤشر المرئي للموصل العلوي. يحتوي نسق التأمين على تأمين تكوينات الإمساك المستخدمة لتأمين جهاز المؤشر المرئي للموصل العلوي، وتحديداً تأمينه على جوانب الموصل العلوي. كما يتناول الاختراع أيضًا نظام مراقبة الحالة لمراقبة حالة جهاز المؤشر المرئي والمراقبة غير المباشرة لحالة سلك التلامس العلوي.

(جهاز المؤشر المرئي ونظام لمراقبة جهاز المؤشر المرئي وطريقة لذلك)

الوصف الكامل

المجال التقني:

يتعلق هذا الاختراع بأجهزة المؤشر المرئي، لاستخدامها في الإشارة بصريًا إلى وجود موصل علوي. كما يتناول الاختراع أيضًا نظام لمراقبة حالة أجهزة المؤشر المرئي. ويتناول الاختراع أيضًا طريقة مراقبة حالة واحدة على الأقل لأجهزة المؤشر المرئي.

الخلفية التقنية:

تعمل القاطرات الكهربائية من محطة فرعية من خلال خطوط الجر العلوية. ويجوز أن يتم ذلك من خلال موصل كهربائي على شكل لاقط تيار. ويتباين ارتفاع خطوط الجر العلوية يختلف بناء على مقياس السكة الحديدية. غير أنه في المجمل تكون خطوط الجر بالسكك الحديدية العلوية مرئية في ظروف الإضاءة الجيدة والطقس، بينما تقل الرؤية بشكل كبير في عند ضعف الإضاءة.

ولابد من الحفاظ على قوة اسمية ثابتة بين اللاقط تيار والخط العلوي لتوصيل الكهرباء بشكل جيد. يتم شد الأسلاك العلوية بالقوى التي تقاوم قوة الرفع للاقط تيار. وتظهر قوى الرفع هذه بواسطة لاقط تيار القاطرة، بينما يؤدي عدم توفر معدات القطر العلوية إلى رفع لاقط التيار فوق الحد الأقصى لارتفاع القضيب المحدد، ينتج عن هذا ظاهرة تعرف بالتشبيك.

عند التشبيك يقوم لاقط التيار بنزع معدات القطر العلوية بالكامل التي تحوي مثلا أسلاك التلامس والقطارات وسلسلة أو سلك النمر والأذرع الثابتة والعوازل وأنبوب الدفع والسحب ومعدات سقف القاطرة (عازل، قضبان توصيل)). ونتيجة لهذه المشكلة يغلق الخط العلوي ويخرج من التشغيل حتى يتم إصلاحه. ولبدء الإصلاح يتعين إخراج القطار المتضمن في التشبيك من القسم غير العامل بمجموعة أخرى من القاطرات من أقرب مستودع، وهو أمر صعب يحتاج لزمن طويل لتنفيذه.

وقد توصل المخترعون أنه لابد من تجنب حادث التوصيل. وقد اكتشفوا أن أحد أهم العوامل المساهمة في حادث التوصيل هو وجود قطار يتجه إلى جزء تم فيه سرقة سلك التلامس العلوي مع تهيئة جميع لواقط التيار من القطار على الوضع المرتفع.

ويتناول هذا الكشف بعض هذه المشاكل بالحل على أقل تقدير.

الكشف عن الاختراع:

استنادا للجانب الأول من الاختراع، يتم تقديم جهاز مؤشر مرئي لموصل علوي، حيث يحوي جهاز المؤشر المرئي:

مبيت

عنصر عاكس للضوء مثبت في المبيت لعكس الضوء بعيدًا عن المبيت؛ و

نسق تأمين يمتد من المبيت لتأمين المبيت بشكل ثابت بالنسبة للموصل العلوي.

يحوي نسق التأمين تأمين تشكيلات الإمساك للإمساك بإحكام بالموصل العلوي لتأمين جهاز المؤشر المرئي بالنسبة للموصل العلوي.

قد يحوي نسق التأمين ما يلي:

عضو أسطواني مستطيل مفتوح النهاية يحدد المحور؛

غطاء جانبي أول يحدد الفتحة الأولى الموضوعة لتكون محورية مع محور العضو الأسطواني، وتحديد فتحة ثانية متباعدة عن الفتحة الأولى؛

غطاء جانبي ثان يحوي عنصر تموضع للتركيب بشكل مريح من خلال العضو الأسطواني والفتحة الأولى، وذلك لتحديد موقع الغطاء الجانبي الأول بالنسبة للغطاء الجانبي الثاني، ويحتوي الغطاء الجانبي الثاني على عنصر استقبال متباعد عن عنصر تموضع الموقع؛ و

عنصر تأمين لتركيبة عبر عنصر الفتح والاستقبال الثاني لتأمين الغطاء الجانبي الأول بالنسبة للغطاء الجانبي الثاني وبالتالي تثبيت موضع تشكيلات إمساك التثبيت بالنسبة لبعضها البعض.

تحتوي كل نهاية من الغلافين الأول والثاني على تشكيلات الإمساك التي يمكن تحديد شكلها وحجمها بحيث تدخل بشكل مريح في تجويف محدد في الموصل العلوي، ويمكن ترتيبها للتحرك نحو بعضها البعض عند استلام عنصر التثبيت بواسطة عنصر المستقبِل.

قد يحتوي جهاز المؤشر المرئي على نظام مراقبة الحالة الذي يتم توفيره في المبيت للمراقبة المستمرة لحالة واحدة على الأقل لجهاز المؤشر المرئي.

قد يحوي نظام مراقبة الحالة ما يلي:

وحدة اتصال للتواصل، في الوقت الفعلي تقريبًا، مع قمر صناعي لاستقبال إشارة تحديد موقع جهاز المؤشر المرئي؛

معالج وجهاز ذاكرة مقترنين بالمعالج، وهو جهاز الذاكرة الذي يحوي تعليمات عند تنفيذها تؤدي إلى قيام المعالج بما يلي:

استقبال إشارة موقع جهاز المؤشر المرئي من وحدة الاتصال؛

تحديد ما إذا كانت إشارة الموضع المستقبلة تتوافق مع إشارة الموضع المرجعي لجهاز المؤشر المرئي الذي يتوافق مع موقع مرجعي محدد مسبقًا لجهاز المؤشر المرئي المثبت بسلك التلامس العلوي؛ و

إنشاء إشارة عندما لا تتوافق إشارة الموضع المستلمة لجهاز المؤشر المرئي مع إشارة الموضع المرجعي لجهاز المؤشر المرئي.

قد يحتوي نظام مراقبة الحالة أيضًا على عنصر كشف يحوي مجس، يوضع لاستشعار حالة مرتبطة بجهاز المؤشر المرئي، حيث قد تكون الحالة على سبيل المثال هي ضغط التأثير المطبق على جهاز المؤشر المرئي؛ وحيث يتم وضع المعالج من أجل:

جمع الحالة المستشعرة لجهاز المؤشر البصري؛

تحديد ما إذا كانت الحالة المستشعرة تتوافق مع شرط مرجعي محدد مسبقًا؛ و

توليد إشارة عندما لا تتوافق الحالة المستشعرة مع الشرط المرجعي المحدد مسبقًا.

قد يحتوي نظام مراقبة الحالة على جهاز مقياس تسارع لقياس حالة تسارع جهاز المؤشر المرئي في الوقت الفعلي تقريبًا؛ وحيث يتم وضع المعالج من أجل:

جمع حالة التسارع المقاسة لجهاز المؤشر المرئي؛

تحديد ما إذا كانت حالة التسارع المقاسة تتوافق مع حالة تسارع مرجعية محددة مسبقًا لجهاز المؤشر المرئي؛ و

إنشاء إشارة عندما لا تتوافق حالة التسارع المقاسة لجهاز المؤشر المرئي مع حالة التسارع المرجعية المحددة مسبقًا لجهاز المؤشر المرئي.

استنادا للجانب الثاني للاختراع، يتم تقديم مجموعة موصلات علوية تشتمل على:

موصل علوي و

جهاز مؤشر مرئي على النحو المشار إليه آنفاً مؤمن بالموصل العلوي.

استنادا للجانب الثالث للاختراع، يتم تقديم نظام مراقبة حالة جهاز المؤشر المرئي الذي يحتوي على: معالج وجهاز ذاكرة مقترنين بالمعالج، وهو جهاز الذاكرة الذي يحوي تعليمات يتم ترتيبها عند تنفيذها بواسطة المعالج على النحو التالي:

استقبال حالة جهاز المؤشر المرئي في الوقت الفعلي تقريبًا؛

تحديد ما إذا كانت الحالة المستلمة تتوافق مع شرط مرجعي لجهاز المؤشر المرئي الذي تم تأمينه لقسم محدد مسبقًا من موصل علوي؛ و

إنشاء إشارة عندما لا تتوافق الحالة المستلمة لجهاز المؤشر المرئي مع الحالة المرجعية لجهاز المؤشر المرئي.

استنادا للجانب الرابع للاختراع، يتم تقديم طريقة يتم تنفيذها بواسطة الحاسوب لمراقبة حالة جهاز المؤشر المرئي، وتحتوي الطريقة على:

استقبال حالة جهاز المؤشر المرئي في الوقت الفعلي تقريبًا؛

تحديد ما إذا كانت الحالة المستلمة تتوافق مع شرط مرجعي لجهاز المؤشر المرئي الذي تم تأمينه لقسم محدد مسبقًا من موصل علوي؛ و

توليد إشارة عندما لا تتوافق الحالة المستقبلة لجهاز المؤشر المرئي مع الحالة المرجعية لجهاز المؤشر المرئي.

وصف مختصر للأشكال

تتضح المزيد من جوانب وسمات وخصائص هذا الكشف من خلال قراءة الوصف التفصيلي ومراجعته مع الأشكال المرفقة. ولابد من ملاحظة أن هذه الأشكال لا تمثل إلا أشكال للتوضيح فقط، ومن ثم فهي ليست مقيدة أو حاصرة لنطاق الاختراع، حيث نجد في الأشكال:

يظهر الشكل 1 مخطط عرض مفصل لجهاز المؤشر المرئي وفقًا للاختراع؛

يظهر الشكل 2 عرض منظوري مجمع لجهاز المؤشر المرئي؛

يظهر الشكل 3 جهاز المؤشر المرئي للشكل 2 مؤمنًا على سلك تلامس علوي؛ و

يظهر الشكل 4 شبكة تتكون من نظام ووحدة خدمة لمراقبة حالة جهاز المؤشر المرئي للأشكال من 1 إلى 3.

الوصف التفصيلي

على الرغم من عرض الكثير من الجوانب والمفاهيم والسمات الابتكارية لهذا الكشف في بعض نماذج من التجسيدات، إلا أن ذلك لا يمنع من تبديلها وتغييرها واستخدامها بالتبادل أو تكامليا مع بعضها البعض في تجسيدات غيرها سواء بشكل فردي أو في مجموعات مختلفة وفرعية. وجميعها تدخل ضمن نطاق الاختراع. كما أنه قد تم عرض تجسيدات متنوعة خاصة بالجوانب والمفاهيم

والســـمات المختلفة للاختراع – مثل الهياكل والتهيئات والطرق والأجهزة والمكونات البديلة من حيث الشكل والملاءمة والوظيفة وما إلى ذلك، إلا أنها لا تمثل قائمة شاملة مانعة جامعة للنماذج المتاحة، حيث يغطي نطاق الاختراع كافة البدائل المتاحة ســـواء تمت الإشـــارة إليها الآن أو اكتشفت فيما بعد.

يستطيع المتمرس في المجال بكل بساطة معرفة واحد أو أكثر من الجوانب أو المفاهيم أو السمات الابتكارية في تجسيدات وتوظيفها بشكل إضافي ضمن نطاق الاختراع الحالي حتى وإن لم تذكر في التجسـيدات بوضـوح في هذا المسـتند. كما يتاح إدخال القيم والنطاقات النموذجية أو التمثيلية للمساعدة في فهم الكشف الحالي؛ بيد أن كل هذا لا ينبغي اعتباره أنه مقيد. كما أنه على الرغم من أنه يتم تحديد الجوانب والميزات والمفاهيم المختلفة صراحةً هنا على أنها ابتكارية أو تشكل جزءًا من الاختراع، إلا أن هذا التعريف لا يُقصـد به أن يكون حصـريًا ولكن قد يكون هناك جوانب ومفاهيم وميزات ابتكارية موصوفة بالكامل هنا دون أن تكون تم تحديده صراحةً على هذا النحو أو كجزء من اختراع محدد.

كما يتضح من الأشكال من 1 إلى 3 من الأشكال، يعرض هذا الاختراع جهاز مؤشر مرئي لخط طاقة علوي أو موصـــل، وجهاز المؤشـــر المرئي هو الرقم المرجعي المعين 10. يحتوي جهاز المؤشر المرئي 10 على مبيت ممتد 12 وهو متوازي مستطيلات إلى حد كبير. يحتوي المبيت الممتد 12 على واجهة أمامية، ووجه مجوف داخلي 14 ووجه مجوف داخلي خلفي 16. الوجوه المجوفة 14 و 16 محاطة بزوج من الجدران الرئيســـية المســـتطيلة الجانبية المقابلة 18 و 20 وزوج من الجدران العلوية والسفلية المقابلة 22، 24.

وعلى النحو الظاهر في الشـكل 1، يحتوي جهاز المؤشـر المرئي 10 أيضًـا على عنصـر عاكس للضـوء على شـكل لوحة/رقاقة عاكسـة 26، وتحديدا زوج من الألواح العاكسـة للضـوء الأولى

والثانية 26 أ، 26 ب، ويفضل أن تكون لوحات عاكسة للضوء، الموضوعة لعكس الضوء خارجيًا بعيدًا عن المبيت 12.

تم وضع أول لوحة عاكسة 26 أ ليتم وضعها في الواجهة الأمامية للمبيت 12. تحدد اللوحة العاكسة الأولى 26 أ الفتحات الأنثوية في أركانها 27 والتي تتوافق مع الفتحات الموجودة على الوجه الأمامي 14 من المبيت 12.

تم وضع اللوحة العاكسة الثانية 26 ب لتستوعب في الوجه الخلفي 16 للمبيت 12. تحدد اللوحة العاكسة الثانية 26 ب الفتحات الأنثوية 29 عند أركانها التي تتوافق مع الفتحات (غير الموضحة) على الوجه الخلفي 16 من المبيت 12 .

يحتوي جهاز المؤشر المرئي 10 على عناصر التثبيت 30، مثل السحابات المضادة للتلطيف، على سبيل المثال، المسامير 30، لتثبيت الألواح العاكسة للضوء 26 أ، 26 ب في المبيت 12. عناصر التثبيت مرتبة لتمتد عبر الفتحات 27 و 29 على اللوحين العاكسين الأول والثاني 26 أ و 26 ب، على التوالي، والفتحات الموجودة على الوجهين الأمامي والخلفي 14 و 16، على التوالي، للمبيت 12.

يحتوي جهاز المؤشر المرئي 10 أيضًا على نسق تأمين 28 للتثبيت الثابت لجهاز المؤشر المرئي 10 للموصل العلوي، كما هو موضح في الشكل 3.

كما هو موضح بمزيد من التفصيل في الشكل 1، يحتوي نسق التأمين 28 على عضو أسطواني مفتوح الطرف 32 يحدد التجويف. تمتد القطعة الأسطوانية 32 بشكل عرضي إلى المحور الطولي A للمبيت 12، ويتم وضعها أسفل الجدار الجانبي السفلي للمبيت 12 وترتيبها بحيث تكون موازية للجدار الجانبي السفلي عمليًا 24 من المبيت 12.

يحتوي نسق التثبيت 28 أيضًا على غطاء جانبي أول 34 يحدد الفتحة الأولى 36 وفتحة ثانية متباعدة لأعلى 38 مرتبة لتكون محورية مع المحور B للعضو الأسطواني 32.

يحتوي نسق التثبيت 28 أيضًا على غطاء جانبي ثانٍ 40 به عضو تحديد 42 للتركيب بشكل مريح من خلال القطعة الأسطوانية 32 والفتحة الثانية 38، وبالتالي يشكل نسق اقتران أول يزاوج ويحدد موقع الغطاء الجانبي الأول 34 بالنسبة للجانب الثاني يغطي 40.

يحتوي الغطاء الجانبي الثاني 40 أيضًا على عنصر استقبال 44 الذي يحدد فتحة ذات خيوط على سطح داخلي منها. يتم وضع عنصر الاستقبال 44 لاستقبال عنصر تأمين 46، كما سيتم وصفه أدناه. كما يتضح من الشكلين 1 و 2، يتم تقديم غسالة مقاومة للاهتزاز 47 بين الغطاء الأول 34 وعنصر التثبيت 46.

يحتوي نسق التثبيت 28 أيضًا على عنصر التثبيت 46، مثل عزم الدوران لكسر اللولب، الذي يتم ترتيبه ليتم استلامه من خلال الفتحة الأولى 36 والمسمار الملولب المتزاوج مع الخيوط الموجودة في عنصر الاستقبال 44، وذلك لتأمين / إصلاح الغطاء الأول 34 بالغطاء الثاني 40، وبالتالي تكوين نسق اقتران ثانٍ لربط الغطاء الأول 34 بالغطاء الثاني 40.

كما يتضح من الأشكال 1 و 2 و 3، يحتوي كل طرف سفلي عملي للأغلفة الأولى والثانية 34، 40 على تشكيلات مسك تأمينية، على شكل نتوءات مستطيلة 46، 48، وتحديداً مقاطع الإمساك، والتي يتم تحديد شكلها وحجمها ليتم استيعابها بشكل مريح في العطلة 72 المحددة في الموصل العلوي 70.

كما يتضح من الأشكال 1 و 2 و 3، غطاء جانبي أول 47 وغطاء جانبي ثانٍ 49 يتوهج لأسفل من الجدار الجانبي السفلي السفلي 24 ويغطي الجانب الطولي للعضو الأسطواني 32.

ولتأمين جهاز المؤشر المرئي 10 للموصل العلوي 70 عند الاستخدام، يتم دفع عنصر تموضع الموقع 42 على الغطاء الجانبي الثاني 40 عبر تجويف القطعة الأسطوانية 32 ومن خلال الفتحة الثانية 38 على الغطاء الجانبي الأول 34 . بعد ذلك، يتم وضع تكوينات التثبيت 46 و 48 في تجاويف كل منهما 72 على الجوانب المستطيلة للموصل العلوي 70. ثم يتم إدخال عنصر

التثبيت 46 في الفتحة الأولى وخيوطه في عنصر الاستقبال 46. التوتر المطبق على يؤدي تأمين العنصر 46 أثناء خيوطه في عنصر الاستقبال 44 إلى إزاحة التكوينات الممسكة 46 و 48 تجاه بعضها البعض مما يتسبب في تشبث تشكيلات الإمساك بقوة بالموصل العلوي 70. وفقًا لذلك، يتم وضع المبيت 12 بشكل عمودي بالنسبة إلى التكوينات الأفقية تمديد الموصل العلوي 70 لتحسين الرؤية. وفقًا لذلك، بمجرد تأمين جهاز المؤشر 10 بالموصل العلوي 70، يتم وضع لوحات عاكس الضوء 26 أ و 26 ب في وضع رأسي أو عرضي بالنسبة للموصل العلوي المرتب أفقيًا 70.

يحتوي جهاز المؤشر المرئي 10 أيضًا على نظام مراقبة الحالة 50، والذي يتم تركيبه على المبيت 12. تم وضع نظام المراقبة 50 للمراقبة المستمرة لحالة جهاز المؤشر المرئي 10 والتواصل مع خادم بعيد 60، كما هو موضح في الشبكة 56 التي تشتمل على جهاز مؤشر مرئي واحد على الأقل 10 يتصل بالخادم 60 عبر شبكة اتصالات 58. سيكون موضع تقدير أنه على الرغم من عرض جهاز مؤشر مرئي 10 هنا، يمكن أن يكون هناك أجهزة مؤشر مرئي متعددة في الشبكة 56.

يحتوي نظام المراقبة 50 على وحدة اتصالات، مثل جهاز الإرسال والاستقبال (غير معروض) للتواصل في الوقت الفعلي القريب مع قمر صناعي (غير معروض) لاستقبال حالة جهاز المؤشر المرئي، في شكل إشارة موقع من جهاز المؤشر المرئي 10، في الوقت الحقيقي القريب. يحتوي نظام المراقبة 50 أيضًا على معالج 52 وجهاز ذاكرة 54 مقترن بالمعالج 52.

قد يكون الخادم 60 متصلاً بقاعدة بيانات (غير معروضة) أو قد يحوي جهاز ذاكرة (غير معروض) لتخزين المعلومات المرتبطة بجهاز المؤشر المرئي 10، حيث تتضمن المعلومات:

(أ) رقم التعريف الفريد لجهاز المؤشر المرئي 10؛

(ب) موضع GPS مرجعي لجهاز المؤشر المرئي 10 بالنسبة للموصل العلوي الذي يتم وضع جهاز المؤشر المرئي عليه، حيث يتضمن موضع GPS المرجعي X و Y و Z (أي خط العرض وخط الطول والارتفاع) إحداثيات جهاز المؤشر المرئي عند تأمينه بالنسبة للموصل العلوي؛

(ج) حالة تسارع مرجعية يتم قياسها بالرجوع إلى إحداثيات X و Y و Z لجهاز المؤشر المرئي 10 عندما يتم تأمين جهاز المؤشر المرئي بالنسبة للموصل العلوي؛ و

(د) حالة مرجعية مستشعرة، مثل قيمة ضغط تأثير جهاز المؤشر المرئي عند تأمينه بالموصل العلوي، والتي يمكن تسجيل قيمة ضغط التأثير فيها بشكل نموذجي على أنها صفر "0".

قد يحتوي الخادم 60 أو قاعدة البيانات (غير معروضة) في الاتصال بالخادم 60 أيضًا على معلومات عن أجهزة المؤشر المرئي الأخرى 10 التي يمكن تأمينها لموصل علوي فوق موقع جغرافي محدد مسبقًا.

يوضع المعالج 50 عند الاستخدام لاستقبال الموضع من جهاز الإرسال والاستقبال (غير موضح)، أو جمع الموضع المرجعي لجهاز المؤشر المرئي 10 من الخادم 60 أو جمع الموضع المرجعي لجهاز المؤشر 10 من جهاز الذاكرة 54، ومقارنة الموضع المستلم بالموقع المرجعي / الموضع لجهاز المؤشر المرئي 10 من أجل تحديد موضع الوقت الفعلي القريب لجهاز المؤشر المرئي 10. في حالة عدم توافق الموضع المستلم مع الموضع المرجعي لجهاز المؤشر المرئي. جهاز المؤشر المرئي 10، يتم وضع المعالج 52 لتوليد إشارة سيتم إرسالها إلى الخادم 60.

وفقا لهذا الاختراع من المفهوم أن الحالة التي تتم مراقبتها بواسطة نظام المراقبة 50 في هذه الحالة هي موقع GPS لجهاز المؤشر المرئي 10.

يحتوي نظام المراقبة 50 أيضًا على عنصر كشف (غير موضح) يحتوي، على سبيل المثال، على مجس الضغط (غير موضح)، والمستخدم للكشف عن حالة جهاز المؤشر المرئي، مثل ضغط التأثير

المطبق على جهاز المؤشر المرئي 10، وحساب ضغط التأثير إلى قيمة الضغط. يتم بعد ذلك تكوين المعالج 52 لتحديد ما إذا كان ضغط التأثير المكتشف يتجاوز قيمة ضغط التأثير المرجعي، وإذا كان الأمر كذلك أو إذا تجاوز ضغط التأثير المكتشف حد موضوع مسبقًا، يتم وضع النظام 50 لتوليد إشارة ونقل الإشارة إلى الخادم 60.

وفقا لهذا الاختراع من المفهوم أن الحالة التي يراقبها نظام المراقبة 50 في هذه الحالة هي ضغط التأثير المطبق على جهاز المؤشر المرئي 10. قيد الاستخدام، عندما تتجاوز قيمة ضغط التأثير قيمة الضغط المرجعي أو حد موضوع مسبقًا، وهذا من شأنه أن يوفر إشارة إلى أن جهاز المؤشر المرئي 10 لم يعد موضوعًا على الموصل العلوي ولكن ربما يكون قد تحطم على الأرض، أو قد يوفر مؤشرًا على أن جسمًا غريبًا قد أصاب جهاز المؤشر المرئي 10.

يحتوي نظام المراقبة 50 أيضًا على جهاز مقياس تسارع (غير موضح) موضوع لقياس حالة تسارع جهاز المؤشر المرئي 10. تم وضع المعالج 52 لمقارنة حالة التسارع المقاسة لجهاز المؤشر المرئي 10 كما تم قياسه بواسطة مقياس التسارع جهاز (غير معروض) لحالة التسارع المرجعية لجهاز المؤشر المرئي 10، لتحديد ما إذا كانت حالة التسارع المقاسة تتوافق مع حالة التسارع المرجعية لجهاز المؤشر المرئي 10. عندما لا يتوافق الشرطان، على سبيل المثال، عندما يتجاوز تسارع جهاز المؤشر المرئي 10 في واحد أو أكثر من اتجاهات X و Y و Z حالة تسارع محددة مسبقًا في فترة محددة مسبقًا، على سبيل المثال عندما يتجاوز تسارع الجاذبية لجهاز المؤشر المرئي 10 60 جرام في 1.6 مللي ثانية، المعالج يتم وضع 52 لتوليد إشارة وإرسالها إلى الخادم 60.

وفقا لهذا الاختراع من المفهوم أن الحالة المراقبة بواسطة نظام المراقبة 50 في هذه الحالة هي تسارع جهاز المؤشر المرئي 10 في واحد أو أكثر من اتجاهات X و Y و Z، لتوفير الإشارة، في الوقت الفعلي تقريبًا، إلى حركة وتسارع جهاز المؤشر المرئي 10 بالنسبة إلى موضع GPS المرجعي وحالة التسارع المرجعي.

قد يتم وضع الخادم 60 لإرسال الإخطارات إلى وحدة المفتشين و/أو وحدة الاستجابة الأمنية عندما يتلقى الخادم 60 الإشارات المختلفة من نظام المراقبة 50، لمطالبة وحدة الاستجابة الأمنية بمزيد من التحقيق في حالة جهاز المؤشر المرئي 10. عادةً ما يتضمن الإخطار الذي تتلقاه وحدة الاستجابة كلاً من الشروط المرجعية (أي موقع GPS المرجعي وقيمة ضغط التأثير المرجعي وحالة التسارع المرجعية) لجهاز المؤشر المرئي 10 والظروف (أي موضع GPS، قيمة ضغط التأثير وحالة التسارع) لجهاز المؤشر المرئي 10 كما هو محدد في الوقت الفعلي القريب، من أجل تمكين وحدة الاستجابة الأمنية من تتبع جهاز المؤشر المرئي 10.

تم وضع الخادم 60 لاستقبال بذكاء، في الوقت الفعلي تقريبًا، جميع الظروف المختلفة لجهاز المؤشر المرئي 10، أي جمع إحداثيات GPS وضغط التأثير وحالة التسارع لجهاز المؤشر المرئي 10 لاتخاذ قرار من الحالة العامة لجهاز المؤشر المرئي 10. على سبيل المثال، قد يكون الخادم 60 قد حدد أن جهاز المؤشر المرئي 10 قد تعرض لضغط تأثير يتجاوز قيمة الضغط المرجعي أو قيمة الحد الخاص بالضغط. ومع ذلك، بدلاً من إرسال إخطار إلى وحدة الاستجابة في تلك المرحلة، يتاح وضع الخادم 60 لتحديد موقع GPS لجهاز المؤشر المرئي 10 أولاً للتحقق من موضع جهاز المؤشر المرئي 10، وكذلك تحديد حالة التسارع جهاز المؤشر المرئي 10. في حالة تطابق موضع GPS لجهاز المؤشر المرئي 10 مع الموضع المرجعي لجهاز المؤشر المرئي 10، كما تتوافق حالة التسارع لجهاز المؤشر المرئي 10 مع حالة التسارع المرجعية، ثم يمكن للخادم 60 أن يحدد بذكاء أن ضغط التأثير الذي يتحمله جهاز المؤشر المرئي قد لا يكون مرتبطًا بالتأثير المرتبط بتحطم الجهاز في الأرض، وقد يتضمن الإخطار المرسل إلى وحدة الاستجابة معلومات توضح أن موقع GPS وتتوافق حالة التسارع لجهاز المؤشر المرئي مع موضع GPS المرجعي وإعادة شرط التسارع، على التوالي، لتمكين وحدة الاستجابة من الاستجابة وفقًا للإخطارات المستلمة.

تساعد ميزة استخدام إحداثيات GPS جهاز المؤشر المرئي 10 في الوقت الفعلي تقريبًا في منع سرقة الموصلات العلوية، وبالتالي يمكن لوحدة الاستجابة الأمنية أن تتفاعل على الفور في الظروف التي يكون فيها واحدًا أو أكثر من الشروط المرجعية للوضع المرئي تم تغيير جهاز المؤشر 10، مما يدل على أن موضع الموصل العلوي ربما يكون قد تغير أيضًا أو يشير إلى تغير مكان الموصل العلوي.

من الواضح أنه يتاح وضع أجهزة مؤشر مرئي متعددة 10 على موصل علوي واحد ويمكن تباعدها عن بعضها البعض عن طريق تباعد محدد مسبقًا. قد يتعين ذلك لضمان مراقبة طول الموصل العلوي بشكل مستمر بواسطة النظام 50 والخادم 60 في الوقت الفعلي تقريبًا وبالتالي جعل الموصل العلوي يتحرك في الوقت الفعلي تقريبًا وفي جميع ظروف الطقس والإضاءة.

عناصر الحماية

1- جهاز مؤشر مرئي للموصل العلوي، حيث يحوي جهاز المؤشر المرئي:

مبيت

عنصر عاكس للضوء يتم تركيبه على الهيكل؛

نسق تأمين يمتد من الغلاف لتأمين جهاز المؤشر المرئي على الموصل العلوي.

2- جهاز المؤشر المرئي وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث يتم وضع ترتيب التثبيت الذي يضم تشكيلات الإمساك المؤمنة للإمساك بإحكام بالموصل العلوي، لتأمين جهاز المؤشر المرئي بالنسبة للموصل العلوي.

3- جهاز المؤشر المرئي وفقًا لعنصر الحماية 2، حيث يتضمن نسق التأمين أيضًا:

عضو أسطواني مستطيل مفتوح النهاية يحدد المحور؛

غطاء جانبي أول يحدد الفتحة الأولى الموضوعة لتكون محورية مع محور العضو الأسطواني، وتحديد فتحة ثانية متباعدة عن الفتحة الأولى؛

غطاء جانبي ثان يحوي عنصر تموضع للتركيب بشكل مريح من خلال العضو الأسطواني والفتحة الأولى، وذلك لتحديد موقع الغطاء الجانبي الأول بالنسبة للغطاء الجانبي الثاني، ويحتوي الغطاء الجانبي الثاني على عنصر استقبال متباعد عن عنصر تموضع الموقع؛ و

عنصر تأمين لتركيبة عبر عنصر الفتح والاستقبال الثاني لتأمين الغطاء الجانبي الأول بالنسبة للغطاء الجانبي الثاني وبالتالي تثبيت موضع تشكيلات إمساك التثبيت بالنسبة لبعضها البعض.

4- جهاز المؤشر المرئي وفقًا لعنصر الحماية 3، حيث يتضمن كل طرف من الأغطية الأولى والثانية تشكيلات الإمساك التي تم تحديد شكلها وحجمها بحيث تدخل بشكل مريح في تجويف محدد في الموصل العلوي.

5- جهاز المؤشر المرئي وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، يحوي نظام مراقبة الحالة الذي يتم توفيره في المبيت للمراقبة المستمرة لحالة واحدة على الأقل لجهاز المؤشر المرئي.

6- جهاز المؤشر المرئي وفقا لعنصر الحماية 5، حيث يحتوي نظام مراقبة الحالة على:

وحدة اتصال للتواصل، في الوقت الفعلي تقريبًا، مع قمر صناعي لاستقبال إشارة تحديد موقع جهاز المؤشر المرئي؛

معالج وجهاز ذاكرة مقترنين بالمعالج، وهو جهاز الذاكرة الذي يحوي تعليمات مرتبة لجعل المعالج:

استقبال إشارة موقع جهاز المؤشر المرئي من وحدة الاتصال؛

تحديد ما إذا كانت إشارة الموضع المستقبلة تتوافق مع إشارة الموضع المرجعي لجهاز المؤشر المرئي الذي يتوافق مع موقع مرجعي محدد مسبقًا لجهاز المؤشر المرئي المثبت بسلك التلامس العلوي؛ و

إنشاء إشارة عندما لا تتوافق إشارة الموضع المستلمة لجهاز المؤشر المرئي مع إشارة الموضع المرجعي لجهاز المؤشر المرئي.

7- جهاز المؤشر المرئي وفقا لعنصر الحماية 5، حيث يحتوي نظام مراقبة الحالة على:

جهاز مقياس التسارع لقياس حالة تسارع جهاز المؤشر المرئي في الوقت الفعلي تقريبًا؛ و

معالج وجهاز ذاكرة مقترنين بالمعالج، وهو جهاز الذاكرة الذي يحوي تعليمات مرتبة لجعل المعالج:

يجمع، من جهاز مقياس التسارع، حالة التسارع المقاسة لجهاز المؤشر المرئي؛

يحدد ما إذا كانت حالة التسارع المقاسة تتوافق مع حالة تسارع مرجعية محددة مسبقًا لجهاز المؤشر المرئي؛ و

إنشاء إشارة عندما لا تتوافق حالة التسارع المقاسة لجهاز المؤشر المرئي مع حالة التسارع المرجعية المحددة مسبقًا لجهاز المؤشر المرئي.

8- مجموعة موصلات علوية تتكون من:

موصل علوي و

جهاز مؤشر مرئي وفقا لعنصر الحماية 1 مؤمن على الموصل العلوي.

9- نظام مراقبة حالة جهاز المؤشر المرئي للموصل العلوي بما في ذلك:

معالج و

جهاز ذاكرة مقترن بالمعالج، وهو جهاز ذاكرة يحوي تعليمات يتم ترتيبها، عند تنفيذها بواسطة المعالج، لجعل المعالج:

استقبال في الوقت الفعلي تقريبًا، حالة جهاز المؤشر المرئي وفقا لعنصر الحماية 1، حيث تشتمل الحالة على حالة واحدة على الأقل من حالة الموضع وحالة تسارع جهاز المؤشر المرئي؛

تحديد ما إذا كانت الحالة المستلمة لجهاز المؤشر المرئي تتوافق مع حالة مرجعية لجهاز المؤشر المرئي الذي تم تأمينه لقسم محدد مسبقًا من الموصل العلوي؛ و

إنشاء إشارة عندما لا تتوافق الحالة المستلمة لجهاز المؤشر المرئي مع الحالة المرجعية لجهاز المؤشر المرئي.

10- نظام مراقبة حالة المؤشر المرئي وفقا لعنصر الحماية 9، والذي يحوي وحدة اتصالات للاتصال، في الوقت الفعلي تقريبًا، بقمر صناعي لاستقبال إشارة تحديد الموقع لخدمة المؤشر المرئي.

11- نظام مراقبة حالة المؤشر المرئي وفقا لعنصر الحماية 9 أو عنصر الحماية 10، الذي يحوي جهاز مقياس التسارع المستخدم لقياس حالة تسارع جهاز المؤشر المرئي في الوقت الفعلي تقريبًا.

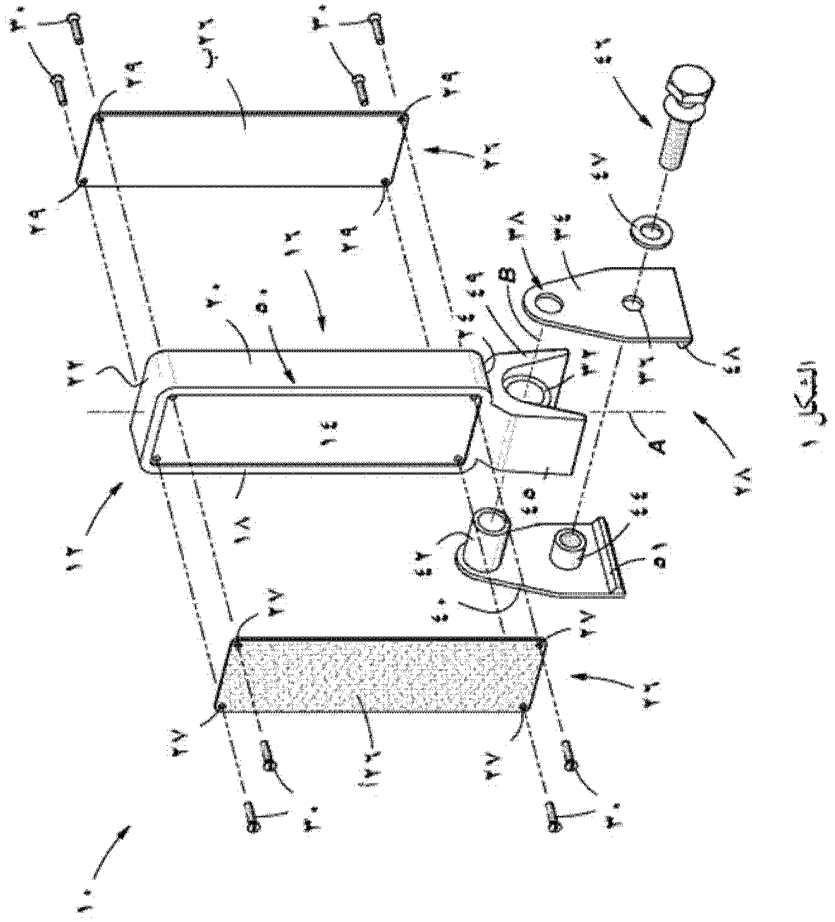
12 - طريقة مطبقة بالحاسوب تشمل:

استقبال في الوقت الفعلي تقريبًا، حالة جهاز المؤشر المرئي وفقا لعنصر الحماية 1، حيث تشتمل الحالة على حالة واحدة على الأقل من حالة الموضع وحالة تسارع جهاز المؤشر المرئي؛

تحديد ما إذا كانت الحالة المستلمة لجهاز المؤشر المرئي تتوافق مع حالة مرجعية لجهاز المؤشر المرئي الذي تم تأمينه لقسم محدد مسبقًا من موصل علوي؛ و

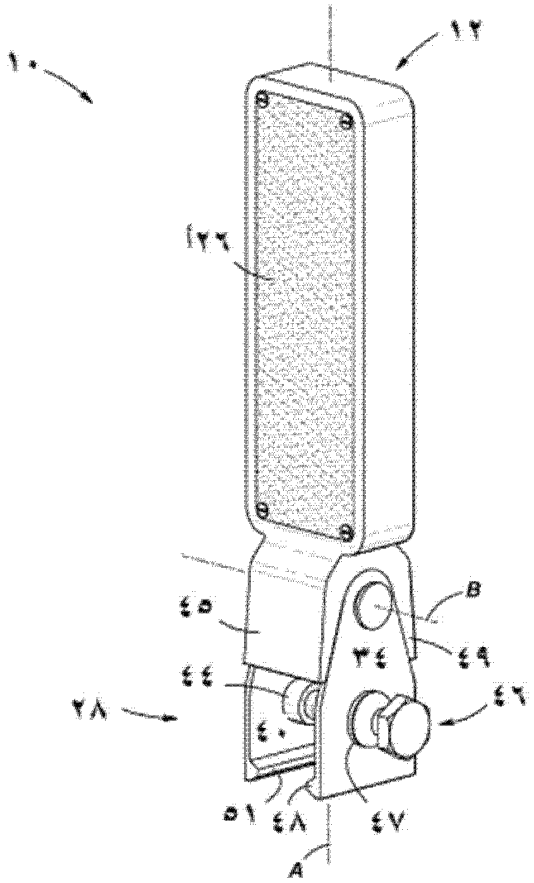
6 توليد إشـارة عندما لا تتوافق الحالة المسـتقبلة لجهاز المؤشـر المرئي مع الحالة المرجعية لجهاز المؤشـر

7 المرئي.



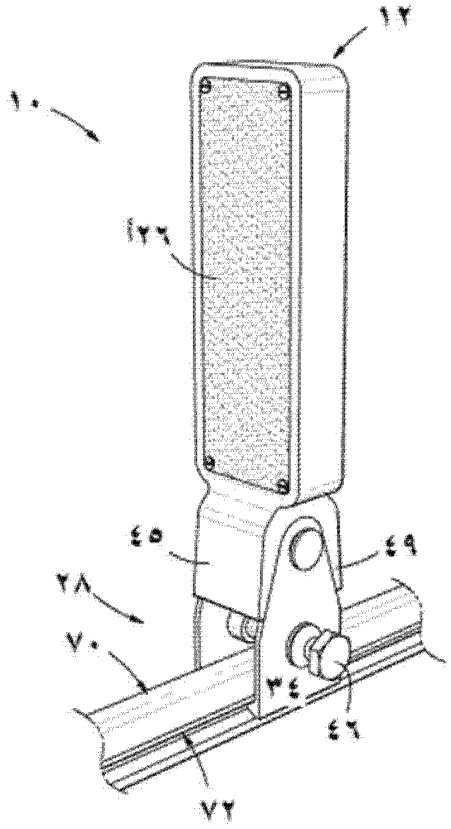
الشكل ١

أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	4	رقم اللوحة	1
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			



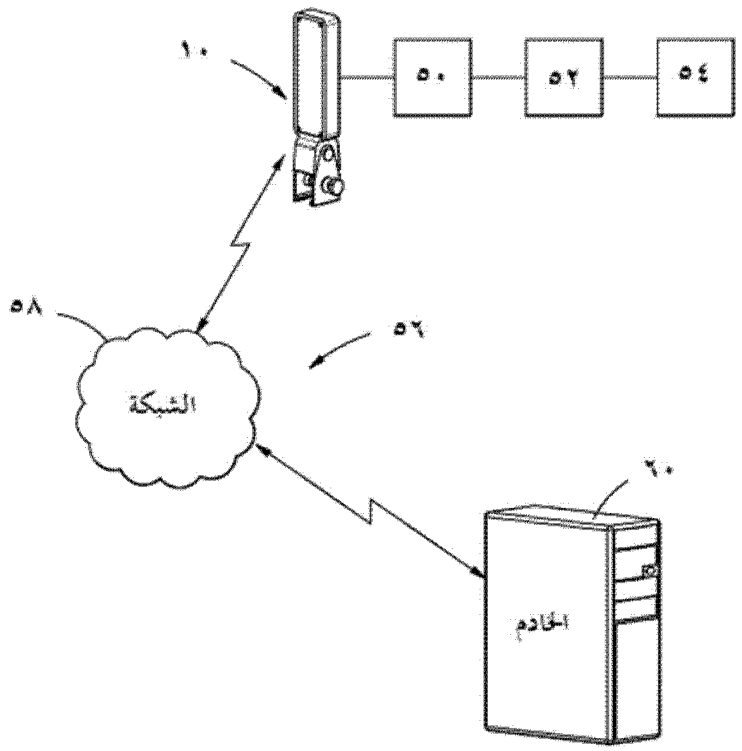
الشكل ٢

أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	4	رقم اللوحة	2
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			



الشكل ٣

أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	4	رقم اللوحة	3
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			



الشكل ٤

أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	4	رقم اللوحة	4
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			

MA 57934A1

ROYAUME DU MAROC
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

OMPIC

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

RAPPORT DE RECHERCHE AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 57934	Date de dépôt :18/03/2021 Date d'entrée en phase nationale : 21/09/2022
Déposant : TRANSNET SOC LTD	Date de priorité: 19/03/2020
Intitulé de l'invention : DISPOSITIF INDICATEUR VISUEL, SYSTÈME DE SURVEILLANCE DU DISPOSITIF INDICATEUR VISUEL ET PROCÉDÉ ASSOCIÉ	

Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi, par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com, et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales
- ☒ Cadre 1 : Base du présent rapport
- ☐ Cadre 2 : Priorité
- ☐ Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

Partie 2 : Rapport de recherche

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité
- ☐ Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté
- ☐ Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention
- ☐ Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité
- ☒ Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Examinateur : Saad-eddine BOUDIH	**Date d'établissement du rapport** : 06/10/2022
Téléphone : 212 5 22 58 64 14/00	ROYAUME DU MAROC OFFICE MAROCAIN de la PROPRIETE INDUSTRIELLE et COMMERCIALE CASABLANCA

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
  13 Pages
- Revendications
  12
- Planches de dessin
  4 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : B60M1/12, B60M1/28, B61L27/00
CPC : B60M1/12, B60M1/28, B61L27/00

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	**EP3000644A1 ; SIEMENS AG [DE] ; 30-03-2016**	1-12
A	**DE102011103951A1 ; FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE] ; 13-12-2013**	1-12
A	**DE102017213282A1 ; SIEMENS AG [DE] ; 07-02-2017**	1-12
A	**JPH08238960A ; HIGASHI NIPPON RYOKAKU TETSUDO [JP], SANWA TEKKI CORP [JP] ; 17-09-1996**	1-12

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« **X** » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« **Y** » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« **A** » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« **P** » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« **E** » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté	Revendications 1-12 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-12 Revendications aucune	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-12 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : EP3000644A1

1. Nouveauté

1.1- Aucun des documents cités ci-dessus, considéré isolément, ne divulgue un dispositif indicateur visuel pour un conducteur aérien comportant l'ensemble des caractéristiques techniques de la revendication 1. D'où l'objet de ladite revendication est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Par conséquent, les revendications dépendantes 2-8 sont aussi nouvelles.

1.2- Aucun des documents cités ci-dessus, considéré isolément, ne divulgue un système de surveillance de l'état d'un conducteur aérien d'un dispositif d'indication visuelle comportant l'ensemble des caractéristiques techniques de la revendication 9. D'où l'objet de ladite revendication est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Par conséquent, les revendications dépendantes 10 et 11 sont aussi nouvelles.

1.3- Le même raisonnement s'applique en ce qui concerne la revendication 12, puisque la méthode mise en œuvre par ordinateur contient les mêmes caractéristiques techniques décrit dans la revendication 9. D'où l'objet de ladite revendication est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive

2.1- Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un dispositif d'indication visuelle pour un conducteur aérien, le dispositif d'indication visuelle comprenant :

- Un élément réflecteur de lumière ;
- Un dispositif de fixation pour fixer le dispositif indicateur visuel au conducteur aérien.

L'objet de la revendication 1 diffère du dispositif connu de D1 en ce qu'il existe un boîtier, et le

dispositif de fixation du dispositif indicateur visuel est fixé directement au conducteur aérien.

L'effet technique apporté par cette différence réside dans le fait de permettre la fixation des réflecteurs au boitier sans avoir besoin de câbles de suspension.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme fixer des dispositifs réflecteurs sur une caténaire à des endroits librement choisis.

La solution à ce problème proposée dans la revendication 1 n'est pas décrite dans l'art antérieur. Aucun enseignement n'a été trouvé dans les documents de l'état de la technique qui aurait incité l'homme du métier à parvenir à la solution telle que décrite dans la revendication 1.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2.2- Les revendications dépendantes 2-8 satisfont aux exigences de l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2.3- Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 9, divulgue un système de surveillance de l'état d'un dispositif indicateur visuel pour un conducteur aérien comprenant :

- Un processeur ;
- Un dispositif de mémoire couplé au processeur.

L'objet de la revendication 9 diffère du dispositif connu de D1 en ce que le dispositif de mémoire contient des instructions qui seront exécutées par le processeur.

L'effet technique apporté par cette différence réside dans le fait de permettre au processeur de :

- Recevoir, en temps réel, une condition d'un dispositif indicateur visuel, dans lequel la condition comprend au moins une condition de position et une condition d'accélération du dispositif indicateur visuel.
- Déterminer si la condition reçue du dispositif indicateur visuel correspond à une condition de référence du dispositif indicateur visuel qui est fixé à une section prédéfinie du conducteur aérien.
- Générer un signal lorsque la condition reçue du dispositif indicateur visuel ne correspond pas à la condition de référence du dispositif indicateur visuel.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme pouvoir évaluer au moins la condition de position reçue ou la condition d'accélération reçue de l'indicateur visuel.

La solution à ce problème proposée dans la revendication 9 n'est pas décrite dans l'art

antérieur. Aucun enseignement n'a été trouvé dans les documents de l'état de la technique qui aurait incité l'homme du métier à parvenir à la solution telle que décrite dans la revendication 9.

Par conséquent, l'objet de la revendication 9 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2.4- Les revendications dépendantes 10 et 11 satisfont aux exigences de l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2.5- Le même raisonnement s'applique pour la revendication 12, il en résulte que la solution à ce problème proposée dans cette revendication n'est pas décrite dans l'art antérieur. Aucun enseignement n'a été trouvé dans les documents de l'état de la technique qui aurait incité l'homme du métier à parvenir à la solution telle que décrite dans la revendication 12.

Par conséquent, l'objet de la revendication 12 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.