

## جهاز التنظيف المغناطيسي لمدرج المطارات

### Magnetic cleaning device for airports runway

#### الوصف الكامل

#### خلفية الاختراع

يتعلق الاختراع بجهاز تنظيف مغناطيسي لمدرج المطارات وهو عبارة عن أذرعه ممغنطة ذات أطوال محددة على جانبي الشاحنة يتم تصميمها لالتقاط الأجسام الصلبة على مدرج الطائرات وأقرب حالات التقنية للاختراع الحالي كالتالي: -

٥ أ- الوثيقة البريطانية رقم ٢٣٩٢٥٦١ فقد كشفت عن قضيب ممغنط يدخل بين محركات السيارات بعد الصيانة لالتقاط الفتات المعدني من داخل غرفة محركات السيارات ولا يمكنه العمل في مدرج المطارات.

١٠ ب- الوثيقة الأمريكية رقم ٢٧٢٩٣٣١ والوثيقة الأمريكية رقم ٦١٤٢٣١٠ فقد كشفتنا عن مغناطيس متحرك مخصص للطرق والممرات الصغيرة ولا يتناسب مع مدرج المطارات لعدة أسباب وهي كالتالي: -

١- طول المغناطيس اللاقط في هاتين الوثيقتين لا يتجاوز عن ٢م "مترين". وعرض المغناطيس اللاقط لا يتجاوز عن ١٠ إلى ١٥ سم بينما مدرج المطارات بعرض ٦٠ متراً.  
٢- دفع اللاقط بالشاحنة من الأمام مما لا يعطيه سرعة كافية ولا يمكن له أن يتجاوز ٢كم/س وهذا لا يتناسب مع منشأة حيوية كالمطارات لما للوقت من أهمية قصوى.

١٥ ٣- الوثيقتين كشفتنا عن وحدتين منفصلتين عبارة عن الشاحنة ثم وحده مغناطيسية مما يجعلها غير متكاملة وغير متجانسة لهذا العمل المميز (المدرجات) فقط.

٤- الاختراع الذي في الوثيقتين أعلاه لا يمكنه العمل ليلاً إلا في طرق المدن وساحات المصانع المضاءة، وذلك لسبب وجود معدة المغناطيس أمام الشاحنة (انظر الشكل) أمام أضواء الشاحنة.

٥- في الوثيقتين أعلاه (انظر الشكل) يتم توصيل الكهرباء من ظهر الشاحنة (المولد) إلى معدة المغناطيس أمام الشاحنة العام أي (الكابل الكهربائي) يمر عبر جسم رأس الشاحنة على الأبواب والرفارف للشاحنة، وهذا ضد مبدأ السلامة في المقام الأول حيث انه عند ميلان الشاحنة يمينا أو شمالا كما نكرته أعلاه ممكن أن يتسبب هذا الميلان إلي قطع كابل الكهرباء ومن ثم وقوعه على الأرض وقد يسبب تماس وشرار في منطقة مليئة بالوقود للتعبة الطائرات وخزانات وقود والطائرات ذاتها وهذا كارثة.

١٠ - ٦- لتنظيف مدرج بطول ٢ ك م وعرض ٦٠ م تحتاج على أساس وتصميم تلك الوثيقتين إلى ٣٠ شاحنة و ٣٠ معدة مغناطيس بجانب بعضها البعض ٣٠ شاحنة في ٢ م عرض مغناطيس ٦٠ م لتغطية عرض مدرج ٦٠ م.

### الوصف العام للاختراع

١٥ أن العمل الحالي لتنظيف وصيانة المدرجات هو بدائي ووجود أفراد على المدرجات لمشاهدة المخلفات المعدنية بالعين المجردة وهذا بحد ذاته خطر على الملاحة وهدر للوقت، وهذا الاختراع يسهل عملية تنظيف مدرج المطارات لإزالة الأجسام الخطرة أمام حركة الطائرات في الإقلاع و الهبوط على المدرجات في مدة لا يتجاوز أربعة عشر دقيقة في كل عملية مسح لمدرج بطول اثنين كيلومترات، و بشاحنه واحدة و سائق واحد يقوم بهذه العملية مما يقلل التكلفة الباهظة في الأرواح و الممتلكات و كذلك أهمية الوقت في هذا القطاع الاقتصادي الحيوي و أيضاً انسياب حركة الملاحة و الإقلاع و الهبوط بصفه آمنه، علما أن تنظيف مدرج الطائرات له تأثير كبير على سلامة الطائرات و من ثم سلامة أرواح الركاب و المسافرين عامة و كذلك سلامة الممتلكات

و الطائرات ذاتها مما يعرض الشركات لخسائر فادحة وتأخير في مواعيد رحلاتها وتقليل نسبة الحوادث التي كثيراً ما حدثت بسبب مخلفات وأجسام صلبة وأجزاء صغيرة كالبراغي والصواميل التي تقع من بعض الطائرات في حالتي الإقلاع والهبوط كما حدث لطائرة الكونكورد المنكوبة و التي سقطت بسبب قطعة صغيرة من الحديد وقعت من الطائرة التي أقلعت قبلها مما تسبب في اشتعال الحريق في عجل الطائرة و ثقب في خزانات الوقود التي في الجناح.

٥

أخيراً في اختراعي نظرة استراتيجية لسلامة الطائرات، ومن ثم سلامة أرواح المسافرين في جميع أنحاء العالم.

وتتمثل في: عند التقاط أي جسم صلب بواسطة المغناطيس في اختراعي من مدرج المطار ووضع في السلال المخصصة له ويقوم السائق بوضع ما تم التقاطه في كيس نايلون شفاف ويكتب عليه تاريخ تمشيط المدرج ورقم المدرج واسم المطار وترسل هذه القطع الملتقطة إلى خبير ملاحه في الصيانة ليتم التعرف على القطعة وتشخيصها من أي جزء من الطائرة ونوع الطائرة.

١٠

وعليه يطلب المهندس من العمليات بالمطار تزويده بجدول رحلات الطائرة التي أقلعت وهبطت في هذا المطار ونوعيتها وتواريخ إقلاعها مما يسهل عليه نسب هذه القطعة إلى أي نوع الطائرة وتاريخ إقلاعها ومعرفه اسم الشركة الناقلة، وعليه يقوم بإخطار هذه الشركات من باب التعاون الآمن وسلامة الركاب بالتأكد وعمل اللازم إن كانت هذه القطعة قد سقطت من إحدى طائراتهم.

١٥

وهذا النظام ممكن أن يستفاد منه بإرجاء مطارات العالم لتبادل المعلومات وتفادي - لا سمح الله - وقوع الكوارث للطائرات وهذا من أجل تأمين وسلامة المسافرين.

### شرح مختصر للرسومات

شكل ١-أ: منظر خلفي عام للاختراع في الوضع المغلق.

شكل ١-ب: منظر علوي عام للاختراع في الوضع المغلق.

شكل ١-ج: منظر جانبي عام للاختراع في الوضع المغلق.

٢٠

شكل ٢-أ: منظر خلفي للاختراع في وضع الفتح الأذرع والباب الخلفي الممغنط.

شكل ٢-ب: منظر علوي للاختراع في وضع الفتح الأذرع والباب الخلفي الممغنط.

شكل ٢-ج: منظر جانبي للاختراع في وضع الفتح الأذرع والباب الخلفي الممغنط.

شكل ٣-أ: منظر خلفي للأذرع أو الأجنحة المغناطيسية في حالة وضعها النهائي.

٢٥

شكل ٣-ب: منظر جانبي للأذرع أو الأجنحة المغناطيسية في حالة وضعها النهائي.

### الوصف التفصيلي:

في الاختراع الحالي عبارة عن جهاز تنظيف مغناطيسي لمدرج المطارات يتكون من حامل الذراع للمغناطيس كاملاً إجمالي ١٥ متراً، وعرض اللاقط المغناطيسي في الأذرع ٥٠ سم أي أنه في اختراعي حلاً لتغطية ساحة أكبر فقط خصيصاً لمدرجات المطارات، حيث أن سحب المغناطيس بأذرعه من الخلف يتيح زيادة سرعة الشاحنة والتي حددتها بان لا تتجاوز عن ٣٥ كم / س، أي انه في اختراعي ممكن تمشيط مدرج بطول ٢ كم وعرض ٦٠ م في حدود من ١٣ إلى ١٤ دقيقة حيث إن الوقت مهم في مرفق حيوي واقتصادي كما المطارات. في الشكل ١ يتكون الاختراع من سطح الشاحنة (١) والأذرع الممغنطة (٢) و(٣) والباب الخلفي المكمل لهما (٧) وفي الشكل ١ أيضاً الأذرع الممغنطة (٢) و(٣) في هذه الحالة منضمة إلى جانب الشاحنة بوضع أفقي حتى لا تتعرض عند فتحها لضغط الرياح. في الشكل ٢ يقوم الهيدروليك للذراع الأيسر (٦) والهيدروليك للذراع الأيمن (٥) بفتح الأذرع الممغنطة (٢) و(٣) بزواوية دوران حوالي ٩٠ درجة عن الخط المستقيم و يخرج الباب الخلفي (٧) أوتوماتيكياً من مخبأة أسفل الشاحنة بواسطة الهيدروليك (٩) في نفس توقيت فتح الأذرع مكملاً بذلك الفراغ بين الذراعين (٢) و(٣) وذلك لتغطية مساحة الالتقاط للأجسام الصلبة من الأرض بواسطة الألواح المغناطيسية في الأذرع (٢) و(٣) والمفعلة بواسطة شحنات كهربائية مصدرها مولد الكهرباء (٤) المثبت على سطح الشاحنة (١) وكمبريسور الهواء (٨)، وعدد اثنين سلال (١٠) و(١١) لالتقاط المعادن الصلبة وهي ثابتة وتقع أسفل الأذرع المتحركة في حين تكون الأذرع في الوضعية المغلقة وطول السلة اليمنى ٧م والعرض ١م وطول السلة اليسرى ٧م والعرض ١م وأيضاً عدد سلة واحدة تقع تحت الباب الخلفي، علماً بأن السلال (١٠) و(١١) وذلك لتلقي المخلفات المعدنية الصلبة بعد عملية السحب المغناطيسي.

٥

١٠

١٥

٢٠

حيث ان الأذرع أو الأجنحة المغناطيسية في حالة وضعها النهائي بنزولها إلى مستوى ١٠-١٥ سم من الأرض لعمل التمشيط للمدرج بواسطة الهيدروليك (٥) و(٦) كما بالشكل ٣.

ويتم التحكم في عملية الفتح والإقفال بواسطة الذراعين والباب الخلفي وتشغيل وإطفاء الكهرباء عن طريق جهاز التحكم في مقصورة السائق للالتقاط والتخلص من المواد الملتقطة.