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 49801 B1

(51) Cl. internationale :
F25D 19/00

(43) Date de publication :
31.01.2022

(21) N° Dépôt :
49801

(22) Date de Dépôt :
14.05.2020

(71) Demandeur(s) :
KHIYARI EZZITOUNI, SIDI MOUMEN LAKDIM RUE 12 N11, CASABLANCA, 20402 (MA)

(72) Inventeur(s) :
KHIYARI EZZITOUNI

(74) Mandataire :
TOUMI JILALI

(54) Titre : **Une méthode technique pour améliorer le fonctionnement des unités de réfrigération avec une unité intégrée selon les normes de son usine de manière protégée**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un réfrigérateur commercial amélioré, qui permet d'améliorer les réfrigérateurs commerciaux actuels, et de leur assurer la continuité de service même en cas de panne du ventilateur, du condenseur ou en cas de fuite de gaz du serpentin d'évaporation d'eau de dégivrage, et de leur assurer un bon rendement.

ملخص

الطريقة التقنية جاءت بحلول للمشاكل المتواجدة حاليا وأعطت عدة حلول الحل الأول لوضعية المكثفات وتأثيرها في هذه الوضعية وإخضاعها للإشتغال في ظروف جيدة وإقتصادية وعملية الإنذار لصيانتها منطرف مستعملها وحلول جديدة للمكثفات كتغيير نوع المراوح وتقنية إستمرار إشتغال الجهازفي حالة عطلها أو وقوع تسرب غاز في الأنبوب الملفوف لتبخير الماء النازل من المبخرة أو الإستغناء عنه لأنه يشكل مشكل كبير بوقوع تسربات فيه وتأثيره على الدارة والبيئة ونظام تنظيم وتعديل ضغط تكاثف الغاز وأيضا تقنية الحفاظ علي الغاز داخل الدارة عند تغيير الضاغط في حالة إتلافه وتقليص المدة الزمنية التي يستغرقها التقني لعملية تغيير الضاغط

MA 49801B1

Une méthode technique pour améliorer le fonctionnement des unités de réfrigération avec une unité intégrée selon les normes de son usine de manière protégée

مقدمة :

طريقة تحسين إشتغال أجهزة التبريد التجارية ذات وحدة مدمجة بطريقة سليمة وإقتصادية حسب معايير الدراسة الموضوعة لها من طرف مصنعيها وتأمين إستمرارية إشتغالها في حالة عطل مروحة المكثف أو وقوع تسرب غاز في الأنبوب الملفوف لتبخير الماء النازل من المبخرة أثناء عملية تذوب الثلج المتواجد في المبخرة وتغيير الضاغط في حالة عطله بدون تفريغ دارة التبريد من الغاز

المشكل التقني الذي يعالجه الاختراع :

أولا :

كما هو معلوم ان أجهزة التبريد التجارية المتواجدة حاليا معظمها تحتوي على وحدات تبريد مدمجة ونجد المكثف إما متواجد في الجهة الأمامية أو الخلفية للجهاز كما هو مبين في الرسم رقم

الذي يبيين جهاز تبريد مكثفه في الواجهة الأمامية A1

يبيين جهاز تبريد في الوضعية الحالية ذاتA2 و

مكثف مركب في الجهة الخلفية ونجد الواجهة الخلفية لجهاز التبريد علي الحائط وفي غالب الأحيان لا يوجد فارق كافي بين الحائط والجهاز لتأمين إعطاء كمية الهواء التي يحتاجها المكثف أو لتفريغ الهواء الخارج من المكثف في حالة تواجده مركب في الواجهة الأمامية للجهاز وفي هاته الحالة المروحة تسحب من الجهة الأمامية وتقوم بتفريغ الهواء الساخن في الجهة الخلفية فتجد الحائط وراءها ويبدأ الهواء يتراكم وتجد المروحة صعوبة وتقل مردوديتها وهاته الأشياء في الوضعيتين ينتج عنها إرتفاع درجة حرارة تكثف الغاز بتوازي مع ضغط التكثيف وأيضا الزيادة في إستهلاك الطاقة

الكهربائية والدراسات أعطت بأن ارتفاع درجة حرارة تكثف الغاز ب ١ كلڤن يعطي إرتفاع إستهلاك الضاغط بما بين ٢ الى ٣ في المائة وأيضا إنخفاظ معامل الأداء بقيمة ٨ في المائة عند إرتفاع درجة حرارة تكثف الغاز ب ٥ كلڤن وأحيانًا نجد في بعض المحلات كما هو مبين ثلاثة أجهزة موضوعة بجانب بعضها البعض A2 في الرسم يبين

مكثفه مركب في الجهة الخلفية يعني يسحبA الجهاز

من جهة الحائط

مكثفاتهم مركبين في الواجهة الأماميةB,C والجهازين

يتغذى مكثفه على هواء الجهازين وهذاA والجهاز

الهواء ساخن نجد هاته الحالة عندما تكون الأجهزة ليست من عند مصنع واحد.

ثانيا :

كما نعلم أن الهواء الذي تتغذي عليه المكثفات مليئ بالغبار والجهاز يحتاج الي صيانة من فترة الى أخرى والمدة الزمنية بين الصيانتين تبدأ الغبار تتراكم تدريجيا يوما بعد يوم وهذا الشئ يعطي إرتفاع تدريجي لضغط وحرارة تكثف الغازويحدث نفس الأشياء التي ذكرت سابقا بخصوص التغييرات في الإستهلاك ومردودية الأجهزة

ثالثا :

هناك أجهزة حساسة لحفظ بعض المواد أو المنتوجات الغذائية مثلا مجمدات و قد يكون مستعمل الجهاز غير متواجد بحكم أعياد أو العطلة الأسبوعية وتتوقف مروحة المكثف في هاته الحالة الضاغط يشتغل وليست لذيه تهوية المكثف فيرتفع الضغط وشدة تيار الضاغط وبعدها يتوقف بنظام الحماية يعني توقف إشتغال الجهاز بصفة نهائية

رابعًا :

في معظم الأجهزة التجارية ذات وحدات تبريد مدمجة نجد الأنبوب الخارج من الضاغط ملفوف وسط إناء للتخلص من الماء النازل من المبخرة أثناء عملية تذويب

الثلج وفي نفس الوقت إزالة التحمية الزائدة للغاز المتوجه الى المكثف في غالب الأحيان تسربات الغاز التي تقع في هاته الأجهزة تقع في هذا الأنبوب والجهاز يفقد الكمية الإجمالية المتواجدة فيه من الغاز كليًا وهذا الفقدان للغاز له سلبيات على البيئة ودارة التبريد لأن في حالة تواجد الماء في الإناء المخصص له يقوم الضاغط بإمتصاصه وتلوث الدارة في حالة عدم تواجد برسوستات الضغط المنخفض التي لا توجد في معظم هاته الأجهزة من هذا الصنف وأيضا في هاته الحالة الجهاز يتوقف بصفة نهائية.

خامسا :

معظم أجهزة التبريد التجارية ذات وحدة تبريد مدمجة لا تتوفر علي نظام تنظيم ضغط تكثف الغاز في فصل الشتاء أو في حالة إنخفاظ درجة حرارة الجو في الليل وهذا التغيير في درجة حرارة الجو له سلبيات على ضغط الغاز المتوجه الى مخفض الضغط لأن اختياره مبني علي ضغط تكثف الغاز وهناك أجهزة تنظيم ضغط تكثف الغاز عن طريق التحكم في سرعة دوران مروحة المكثف لكن توضع في الأجهزة ذات وحدات خارجية وأيضًا وضع برسوستات الضغط المرتفع لتنظيم ضغط التكثف بالتحكم في مروحة المكثف

سادسا :

مشكل تغيير ضواغط أجهزة التبريد التجارية كما هو معلوم الضواغط المستعملة في هذه الأجهزة نجد أنابيبها ملحمة يعني ليست لذيها سكرات من جهة السحب أو الضخ و في حالة إتلاف الضاغط عند تغييره في بعض الحالات بحكم حجم كمية الغاز او تعذر جمع الغاز المتواجد في الدارة يفرغ الغاز في الهواء وهذا مشكل يضر بالبيئة ويساهم في التغيرات المناخية والإحتباس الحراري

الحلول المقترحة لكل حالة من الحالات المذكورة

الحالة الأولي :

الحل للحالة المذكورة لوضعية تركيبة المكثف سواءا في الجهة الأمامية أو الخلفية للجهاز :

الحل هو وضع مروحات صغيرة مربعة سهلة التركيب للحالتين بالنسبة للمكثف المركب في الجهة الأمامية المروحات الإضافية تقوم بسحب وإستخراج الهواء الساخن الذي قامت برميه مروحة المكثف أنظر الرسوم المبينة للحل الذي جاءت به التقنية

المبين فيها أيضا المكثف في الجهة و A3,A4 رسم

الخلفية و وضع مروحات لتغذية المكثف بالهواء البارد وبعد عملية التغذية مروحة المكثف تقوم بتفريغه إتجاه الجهة الخارجية للجهاز

و بالنسبة للأجهزة التجارية ذات وحدة مدمجة من التي تتجاوز مترين أيضًا نجد المكثف مركب كما ذكرنا إما في الجهة الأمامية أو الخلفية و بالنسبة لهاته الأجهزة لذييها مساحة كافية لتغيير وضعية تركيب المكثف ويمكننا تحسين تركيب المكثف حسب

بطريقة جانبية وإضافة مروحة صغيرة الرسم رقم

مربعة سهلة التركيب في الجهة الأمامية لتخرج الهواء

الساخن الخارج من المكثف بواسطة المروحة الرئيسية لتقوم بسحبه الي الخارج من الجهة الأمامية للجهاز

هذا كحل للأجهزة المتواجدة حاليا أما الشئ الذي جاءت به التقنية بخصوص الأجهزة الحديثة الصنع وضع مروحات سواءا مروحة توربينية أو مروحة طرد مركزي حسب إختيار المصنع لأن بتركيب إحدي هاته المراوح من الجهة الخلفية للمكثف المروحة تسحب من الجهة الأمامية للجهازويمر الهواء بارد في المكثف وتقوم هاته المروحة بتفريغ الهواء إتجاه الجهة الأمامية للجهاز سواءا قمنا بتركيب المكثف في الواجهة الأمامية او الخلفية للجهاز ومن الأفضل أن تركب في الجهة الخلفية ليركب الضاغط أمام المكثف وقبل دخول الهواء الي المكثف يمر بالضاغط لتبريده .

الحالة التانية

الحل بالنسبة لتراكم الغبار التدريجي بعد فترة الصيانة :

كما ذكرنا بعد فترة الصيانة تبدأ الغبار في التراكم بطريقة تدريجية ويبدأ ضغط التكثف في الإرتفاع وأيضا يبدأ الإستهلاك في الإرتفاع تدريجيا وتبدأ المردودية تنخفض والمدة الزمنية لإشتغال الجهاز ترتفع و التقنية جاءت بحل وضع مصفاة للهواء من الغبار أمام المكثف ومراقبة تواجد الغبار في المصفاة بواسطة بريسوستات الضغط المرتفع أو ترموستات توضع لمراقبة درجة حرارة الغاز الخارج من المكثف في حالة سائلة والمتوجه الى مخفض الضغط وهاته الترموستات يمكن استعمالها في الأجهزة القديمة المتواجدة حاليا بدون لمس دارة التبريد وفي حالة تراكم الغبار على مصفاة هواء المكثف يبدأ الضغط ودرجة حرارة تكثف الغاز في الإرتفاع و الترموستات أو بريوستات الضغط المرتفع تقوم بإعطاء الأمر لمنبه صوتي ومصباح إشارة ليقوم بإعلام وإشعار مستعمل الجهاز بطريقتين الأولي إشتعال مصباح الإشعار والمنبه الصوتي بطريقة مستمرة والتانية بطريقة متناوبة بين مصباح الإنذار والمنبه الصوتية بطريقة أوتوماتيكية وفي حالة ما إذا أصدرت الترموستات أو برسوستات الضغط المرتفع الموضوعة لمراقبة تواجد الغبار على مصفاة الهواء إنذار ووجد مستعمل الجهاز المصفاة في حالة جيدة في هاته الحالة يكون ناتج عن إرتفاع حرارة الجو وفي هاته الحالة وضعنا مفتاح لتوقيف المنبه الصوتي. يعني صاحب الجهاز يقوم بصيانة مكثف جهازه بنفسه وطريقة إشعاره للقيام بعملية الصيانة بطريقة أوتوماتيكي

كما هو معلوم البريوستات وأيضا بالنسبة للترموستات إما تستعمل للتنظيم أو الحماية في هاته التقنية إستعملناها جهاز إشعار أو تنبيه للقيام بعملية صيانة المكثف وبوضع هاته المصفاة يبقي المكثف في حالة جيدة لأن الغبار تبقي في المصفاة أنظر الرسوم المبيينة للتقنيات

A8,A9رسم رقم

الحالة الثالتة

الحل بالنسبة لمشكل عطل مروحة المكثف :

كما ذكرت في حل وضعية مكان المكثف بتهويته بوضع مروحة توربينية او مروحة طرد مركزي فهذا الصنف من هذه المراوح بحكم الشكل المصوغة به يمكننا إضافة مروحة إحتياطية إضافة الي المروحة الرئيسية إذا كنا سنركب المروحة الرئيسية بطريقة جانبية فنقوم بتركيب الإحتياطية موازية لها ونفس الشئ إذا قمنا بتركيب الرئيسية في الجهة العليا نقوم بتركيب الإحتياطية في الأسفل موازية للرئيسية وطريقة تشغيل الإحتياطية في حالة عطل الرئيسية بطريقة أوتوماتيكية أنظر

الذي يبين طريقة تركيب المروحتين A15 الرسم

التي تبين الدارة الكهربائية A16 الرسوم رقم

للتحكم الأتوماتيكي في تشغيل المراوح عن طريق البرسوستات للضغط المرتفع أو الترموستات كما ذكرت سابقا وفي هاته الحالة لذيهم دورين عملية إشعار مستعمل الجهاز للقيام بعملية الصيانة وإعطاء الأمر لإشتغال المروحة الإحتاطية في حالة عطل المروحة الرئيسية وأيضا إشتغالهم الإثنين في حالة إرتفاع درجة حرارة الجو وفي هاته الحالة تضاعف كمية الهواء الداخل الي المكثف وتنزل حرارة وضغط تكاثف الغاز

الحالة الرابعة :

الحل بالنسبة للمشكل الذي يقع في الأنبوب الملفوف لتبخير الماء النازل من المبخرة أثناء عملية تذويب الثلج

كما ذكرت بالنسبة للمشكل الذي يقع بخصوص الأنبوب الملفوف في الإناء المخصص للماء النازل من المبخرة ودور هذا الأخير التخلص من هذا الماء وهذا الأنبوب في غالب الأحيان يقع فيه تسرب الغاز

الحل الأول : حصر الأنبوب الخارج من الضاغط والملفوف داخل الإناء بوضع صمام إلكترومغناطيسي في مدخل الأنبوب وفي مخرجه صمام ذو إتجاه واحد ووضع صمام إلكترومغناطيسي مركب مدخله بتوازي مع مدخل الصمام المغذي للأنبوب الملفوف في الإناء ومخرج هذا الصمام أمام الصمام ذو إتجاه واحد هذا الصمام يقوم

بإلغاء الأنبوب الملفوف ويقوم بتوجيه الغاز مباشرة الي المكثف وعند إنفتاح هذا الصمام يسكر التاني في نفس الوقت وهذه العملية تتم بواسطة بريسوستات الضغط المنخفض ذات إعادة الضبط اليدوي في الحالة العادية البريوستات تغذي الصمام الإلكترومغناطيسي الداخل الي الأنبوب الملفوف داخل إناء تجمع الماء والغاز يمر من هذا الصمام متجها ليعبر طريقه عبر الصمام ذو اتجاه واحد متجهًا الي المكثف بعد مروره في الإناء لتتم عملية تبخير الماء بدرجة حرارة الغاز المرتفعة وفي حالة نقص ضغط الغاز في الدارة تقوم البريسوستات بتوقيف الصمام الإلكترومغناطيسي الذي يشتغل في ظروف عادية ويقوم بتغذية الصمام التاني الموضوع لإلغاء الأنبوب الملفوف وسط إناء الماء ويمر الغاز بطريقة مباشرة الى المكثف لإستمرارية إشتغال الجهاز في حالة إصابة الأنبوب الملفوف داخل الإناء بثقب وفي هذا الحل يبقي الجهاز مشتغل ويشعر مستعمله بإشارة عن طريق مصباح التنبيه بأن الجهاز فيه مشكل ويشتغل بطريقة مستمرة في إنتظار تدخل التقني لمعالجة المشكل وخلال عملية المرور من الإشتغال في ظروف سليمة الذي كانت تتم عملية تبخير الماء بواسطة الأنبوب الملفوف وعند المرور إلى عملية استمرارية الإشتغال في حالة إصابة أنبوب تبخير الماء في الإناء قمنا بوضع مقاومة لتبخير الماء وهاته المقاومة مراقبة من طرف جهاز مراقبة تواجد الماء في الإناء وهاته العملية استعملت لأن عندما نقوم بعزل الأنبوب الذي يبخر الماء في حالة إصابته بثقب يتراكم الماء في الإناء المخصص له ويتجاوز مستوى الإناء وينزل تحت الجهاز وبهذه الطريقة يستمر الجهاز في الإشتغال بدون مشكل نزول الماء أنظر

التي تبين كيفية تركيب الصمامات A5 الرسوم رقم

في دارة التبريد والمقاومة الإحتياطية لتبخير الماء

التي تبين دارة التحكم الكهربائية A6 والرسوم رقم

الحل التاني :

الإستغناء عن الأنبوب الملفوف والموضوع داخل إناء لتبخير الماء أثناء عملية تذويب الثلج

الحل جاء بتصويغ إيطار من فولاذ حسب أبعاد المكثف يركب أمامه من جهة دخول الهواء إليه وداخل هذا الإطار إسفنج يقوم بإمتصاص الماء النازل من المبخرة بواسطة أنبوب مطاطي مباشرةً يتقاطر فوق السطح العلوي للإطار المصوغ بلفات من الإسفنج الذي يمتص الماء ويسمح للهواء المسحوب بواسطة المروحة بالمرور بسهولة ويمر الهواء بمصفاة الهواء متوجها الي المكثف بعد عبوره باللفات الإسفنجية ويبدأ التبادل الحراري بين الهواء والماء المتواجد على سطح الإسفنج وتبدأ عملية تبخر الماء عن طريق التبادل الحراري بين الهواء و الماء المتواجد على الإسفنج كما هو معلوم تبخر الماء تحت درجة حرارة ٢٠ درجة الحرارة الكامنة للماء ٢٤٥٤ كيلو جول/كغ وفي هاته

الحالة نحصل على عملية تبخير الماء وتبريد الهواء المتوجه الى المكثف بتنزيل درجة حرارته بالتبادل الحراري بينه وبين الماء الذي يبخر ونكونوا قمنا بإستغلال طاقة الماء وتنزيل درجة حرارة تكثف الغاز وأيضا خفظ استهلاك الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف الضاغط نسبيا

الحل التالت :

تصويغ أسطوانة من البلاستيك الصلب المقاوم للحرارة لأن الأسطوانة تحتوي على مقاومة تشتغل في حالة عطل المضخة الموضوعة في هذا النظام، الأسطوانة البلاستيكية تستقبل الماء النازل من المبخرة أثناء عملية تذويب الثلج، وهناك مضخة للماء لها نظام يقوم بتشغيلها بطريقة أوتوماتيكية عند وصول الماء إليه فتقوم المضخة بسحب الماء المتواجد في الأسطوانة وتقوم برشه مباشرة على سطح المكثف على شكل بخار ويتبخر فوق سطح المكثف بفعل درجة حرارة الغاز المرتفعة وأيضا ينزل درجة حرارة تكثف الغاز وأيضا خفض إستهلاك الطاقة نسبيا وهناك نظام موضوع في حالة عطل المضخة مقاومة إحتياطية لتبخير الماء بطريقة

أوتوماتيكية وهاته العملية تعمل بطريقة أوتوماتيكية لتشغيل المقاومة لتبخير الماء بنظام مراقبة إرتفاع مستوي الماء في الأسطوانة سواءا في حالة عطل المضخة أو تواجد كمية كبيرة من الثلج في المبخرة أنظر

الذي يبين الأسطوانة المصوغة A10 الرسم رقم

ومكوناتها

الذي يبين تركيبة الأسطوانة مع A11 والرسم رقم

المضخة

يبين الدارة الكهربائة للنظام رسمA12

الحالة الخامسة :

الحل بالنسبة لتنظيم والحفاظ علي ضغط تكثف الغاز في حالة مستقرة في فصل الشتاء أو في حالة إنخفاظ درجة حرارة الجو

الحل الأول :

كما ذكرت في الحل السابق بوضع مروحات توربينية أو ذات طرد مركزي هاته المراوح لذيها شكل هندسي فم تفريغ مستطيل لإ خراج الهواء في هاته القناة قمنا بوضع فتحة تفتح أوتوماتيكيا بواسطة محرك صغير مراقب بواسطة ترموستات مراقبة درجة حرارة الغاز الخارج من المكثف لتقوم بإعادة كمية نسبية من الهواء الساخن الخارج من المكثف للدخول اليه من جديد لرفع ضغط تكثف الغاز أنظر

التي تبيين هذا النظام A13,A15الرسوم رقم

الذي يبين دارة التحكمA14,A16 , والرسم رقم

الكهربائية

الحالة السادسة :

الحل بالنسبة لتغيير الضواغط مع الحفاظ علي الغاز داخل دارة التبريد

قمنا بتركيب صمامات إلكترومغناطيسية واحد في مدخل الضاغط من جهة السحب والتاني من جهة تصريف الضاغط الشئ الذي يعطينا عزل الضاغط من الجهتين عند

فصل التيار الكهربائي عن الصمامات وإشتغال هاته الصمامات تشتغل بتوازي مع الضاغط وهذا يعطي أيضا إيجابية إشتغال الضاغط أثناء الإشتغال الأولي تحت ضغط تبخر الغاز الذي يشتغل فيه الضاغط أثناء دورة التبريد العادية وأيضا الإقتصاد في المدة الزمنية التي يقوم فيها التقني لتغيير الضاغط ونحافظ علي نسبة كبيرة من الغاز المتواجد في الدارة أثناء عملية تغيير الضاغط ونفقد فقط كمية بخار الغاز المتواجد في الضاغط .

وصف طرق الإنجاز المقترحة مع تقديم أمثلة :

طريقة إنجاز حل الحالة الأولي :

جاءت التقنية بتركيب مروحات صغيرة ومربعة الشكل كحل للمشكل في الحالتين بالنسبة للمكثف المركب في الجهة الأمامية او الخلفية إما لتفريغ الهواء الساخن الخارج من المكثف في حالة تواجد المكثف في الجهة الأمامية وتغذيته بالهواء البارد في حالة تواجد المكثف في الجهة الخلفية لجهاز التبريد هاته المروحات الصغيرة المربعة الشكل سهلة التركيب تركب في الجهة الأمامية للجهاز للقيام بالعمليتين السالفتي الذكر وكهربائيا تركب بتوازي مع الضاغط ليشتغلوا في آن واحد

طريقة إنجاز حل الحالة التانية :

التقنية جاءت بوضع مصفاة هواء في الواجهة الأمامية للمكثف لتصفية الهواء الداخل الى المكثف ومراقبة امتلاء هاته المصفاة بالغبار من طرف ترموستات بالنسبة للأجهزة المتواجدة حاليا لتقوم بإخبار مستعمل الجهاز للقيام بعملية الصيانة بنفسه وبالنسبة للأجهزة المستقبلية وضع بريسوستات الضغط المرتفع للمراقبة أيضا وليس البريسوستات او الترموستات أي تأثير على الدارة فقط أعضاء لإعطاء إشارة تنبيهية طريقة الإنجاز بالنسبة للأجهزة الحالية تنجز بوضع الترموستات في الأنبوب الخارج من المكثف وتقوم بقياس درجة حرارة الغازبدون لمس دارة التبريد وعند ارتفاع درجة الحرارة الناتج عن تراكم الغبار تعطي الترموستات إشارة ضوئية وصوتية لمستعمل الجهاز وبالنسبة للمصفاة تركب في الواجهة الأمامية

للمكثف على مساحته لتصفية الهواء، وبالنسبة للتركيبة التانية عند إستعمال البريسوستات للضغط المرتفع كجهاز إشعار مستعمل الجهاز تركب في أنبوب الضغط المرتفع الخارج من الضاغط

طريقة إنجاز حل الحالة التالثة :

الطريقة تنجز بتركيب المروحة التوربينية أو ذات الطرد المركزي حسب إختيار المصنع تركب المروحة الرئيسية وإضافة مروحة إحتاطية مركبة بتوازي مع الرئيسية في الجهة الموازية لها وتشتغل بطريقة أوتوماتيكية في حالة عطل المروحة الرئيسية بواسطة البريسوستات للضغط المرتفع الموظفة في هذه التركيب للإشعار بتواجد الغبار المتراكم على مصفاة الهواء وتشغيل المروحة الإحتياطية في حالة عطل المروحة الرئيسية أو في حالة إرتفاع درجة حرارة وضغط تكاثف الغاز في حالة إرتفاع درجة حرارة الجو وهذه العملية تقوم برفع كمية هواء تهوية المكثف وينخفض الضغط المرتفع للغاز، الطريقة طريقة سهلة وبسيطة

طريقة إنجاز حل الحالة الرابعة :

طرق الإنجاز بالنسبة للأجهزة التي تقوم بعملية تبخير الماء النازل من المبخرة ثلاتة طرق :

الأولى

الإحتفاظ بإستعمال الأنبوب الملفوف وسط إناء جمع الماء النازل من المبخرة بإستعمال صمامات الكترومغناطيسية و صمام ذو إتجاه واحد قمنا بتركيب الصمام الإلكترومغناطيسي الأول في مخرج قبل الدخول الى الأنبوب الذي يقوم بعملية تبخير الماء وعند مدخل المكثف صمام ذو إتجاه واحد لعزل هذا الأنبوب عن الدارة في حالة وقوع ثقب فيه وتستمر الدارة في الإشتغال بعد تسكير الصمام المركب بين مخرج الضاغط والصمام المركب عند دخول المكثف ويفتح الصمام الإحتياطي بمرور الغاز من الضاغط الى المكثف مباشرة بتغذيته بالأنبو الخارج من الصمام

الإحتياطي والمركب أمام الصمام ذو إتجاه واحد عملية سهلة التركيب وهذه العملية لمن يرغب في إستعمال هذا الأنبوب للتخلص من الماء النازل من المبخرة

طريقة الإنجازالتانية

تصويغ إطار فولاذي يضم لفات إسفنجية في أحشائه تقوم بإمتصاص الماء النازل من المبخرة وهذا الأطار موضوع بين مصفاة الهواء المتوجه الي المكثف والمكثف هذا النظام المحتوي على لفيف من الإسفنج يسمح لمرور الهواء بسهولة ويحصل تبادل حراري بين الهواء والماء المتواجد في اللفات الإسفنجية ويتبخر الماء وتنزل حرارة الهواء الداخل الى المكثف بهده الطريقة نحصل على الإستغناء عن الأنبوب الذي يستعمل لتبخير الماء والتخلص من سلبياته هاته الطريقة في المتناول بدون لمس دارة التبريد يعني تنجز بعيدا عن الوصول اليها أنظر مثال طريقة الإنجاز المبينة على A7,A8

طريقة الإنجاز التالثة :

طريقة كما ذكرت تركيب الأسطوانة المصوغة من البلاستيك الصلب لأنها تحتوي علي مقاومة تبخير الماء إحتياطية يركب فيها الأنبوب النازل من المبخرة وأنبوب يركب من جهة سحب المضخة التي تأخذ الماء وتقوم برشه على شكل بخار على سطح المكثف ليتبخر الماء وفي حالة تغيير الحالة الفزيائيية للماء تأخد معها كمية من الحرارة من الغاز المار في المكثف ونكونوا استغلينا طاقة الماء لتخفيف حرارة الغاز نسبيا طريقة سهلة تركيب الأنابيب وتوصيل أسلاك المقاومة ويمكن لمستعمل الجهاز إضافة الماء في الأسطوانة خلال فصل الصيف لتنزيل ضغط الغاز

طريقة إنجاز حل الحالة الخامسة :

الطريقة الأولى مدمجة في تركيبة المروحة التوربينية أو المروحة ذات الطرد المركزي عبارة عن فتحة صغيرة مصوغة في أسفل القناة التي تؤمن خروج هواء تهوية المكثف وإعادة إرجاع كمية نسبية للمكثف للإستفادة من طاقته والفتحة تفتح بطريقة

أوتوماتيكية بواسطة محرك صغير مراقب بواسطة ترموستات مثال طريقة الإنجاز مبين على الرسوم رقمA13,A14,A15,A16

طريقة إنجاز حل الحالة السادسة :

طريقة إنجاز حل تغيير الضاغط مع الحفاظ على الغاز داخل الدارة إستعمال صمامات إلكتومغناطيسية في مدخل الضاغط ومخرجه لعزله وتغييره بدون تفريغ الغاز وتوصيل أسلاك الصمامات بتوازي مع الضاغط المثال على الرسوم رقم

وصف الرسوم :

رسم يبين A1

جهاز تبريد تجاري ذات بابين زجاجيين ومكثفَّه مركب في الوجهة الأمامية وموضوع علي الحائط ومروحته تفرغ الهواء اتجاه الحائط .

1 مكثف في الواجهة الأمامية

2 إتجاه هواء تهوية المكثف

3 أبواب زجاجية

4 جدران الحائط

رسم يبين A2

ثلاثة أجهزة تبريد تجارية موضوعة واحدة جانب الواجهة الخلفية مكثفه في الأخرى الجهازA

ومروحته تسحب الهواء من جهة الحائط وتفرغه أتجاه مكثفاتهم مركبةB,C الواجهة الأمامية للجهاز، والجهاز من الجهة الأمامية للجهاز ومروحتهما تأخذ الهواء من الجهة الأمامية وتفرغه إتجاه الحائط

رسم يبينA3

جهازين بالحل الذي جاء ت به طريقة تحسين إشتغال أجهزة التبريد في ظروف جيدة بواسطة مراوح صغيرة مربعة الشغل سواءا لتفريغ هواء المكتف في حالة تواجده في الجهة الأمامية او تغذية المكثف بالهواء في حالة تواجده من الجهة الخلفية للجهاز

رسوم تبين اجهزة التبريد1

2 اتجاه الهواء من الجهة الخلفية الى الجهة الامامية و 4 عكسه

3 ا لمروحة المستعملة في طريقة تحسين خدمة الاجهزة التجارية

5 مكثف بمروحة هوائية

رسم يبين A4

دارة التحكم الكهربائية لجهاز تبريد تجاري بطريقة تحسين الإشتغال بإضافة المراوح

مفتاح التحكم في النشغبل والتوقيف النهائيS1

مصباح الإشعار بتواجد التيارH1

جهارة ساعة تنظيم تذويب الثلجP

مفتاح جهاز ساعة تذويب الثلجP

ترموستات تنظيم دورة التبريدB1

وشيعة التحكم في مفاتيح الضاغط والمراوح K1

الضاغط والمراوح موضوعة بالتتالي

ضاغط

مروحة المكثف

المراوح الإضافية

مروحة المبخرة

رسم يبين A5

دارة متكاملة بالطريقتينً طريقة إستمرارية الجهاز في حالة تواجد ثقب في أنبوب تبخير الماء وتأمين عملية تغيير الضاغط والحفاظ علي الغاز داخل دارة التبريد في حالة اتلافه

1 ضاغط

2 صمامات إلكترومغناطيسية للإستغال في ظروف عادية بإستعمال الأنبوب لتبخير الماء وإلغائه في حالة وقوع ثقب فيه

3 إناء تجمع الماء

صمام ذو إتجاه واحد 4

5 مكثف بمروحة هوائية

مصفاة الهواء من الغبار 6

مصفاة الغاز 7

مخفض الضغط 8

مبخرة بمروحة هوائية 9

10 صمام إلكترومغناطيسية لتأمين عملية تغيير الضاغط والحفاظ علي الغاز داخل الدارة

11 بريسوستات الضغط المنخفض لعكس الصمامات الكترومغناطيسية

12 برسوستات مراقبة تواجد الغبار علي المصفاة

رسم يبين A6

يبين دارة التحكم الكهربائية للنظام المستعمل لإستمرارية الإشتغال في حالة وقوع تسرب في أنبوب تبخير الماء وتغيير الضاغط بدون تفريغ غاز دارة التبريد

مفتاح التشغيل والتوقيف النهائيS1

ساعة اوتوماتيكية لتنظيم دورة تذويب الثلجP

مصباح تواجد التيارH1

مفتاح ساعة تذويب الثلجP

ترموستات تنظيم دورة التبريدB1

ضاغطM1

مروحة المكثفM2

صمام إلكترومغناطيسي لجهة السحب الضاغطy1

برسوستات الضغط المخفض لعكس الصماماتB2

في حالة وقوع تسرب في أنبوب تبخير الماء

صمامات إلكترومغناطيسية لمنع مرورY2,Y3

الغاز في أنبوب تبخير الماء وتوجيه الغاز مباشرة الي المكثف

مراقب مستوي الماء المتواجد في الإناءDN

مقاومة تبخير رلماءR

برسوستات اشعار مستعمل الجهاز بتواجد الغبارB3

على مصفاة الهواء

مصباح الانذار بتواجد الغبار على مصفاة الهواء H2

رسم يبين A7

الإطار الفولاذي المحشو بلفات الإسفنج لإمتصاص الماء النازل من المبخرة

1 إناء في الجهة السفلي للإطار المصوغ للإمتصاص الماء بواسطة الإسفنج المتواجد في داخله

2 الشكل العلوي لإستقبال الماء علي شكل قمع علي طول الإطار

أنبوب توزيع رلماء علي فوق رلإسفنج بتساوي3

4 لفات إسفنج داخل لإطار الفولاذي

رسم يبين A8

جهاز تبريد تجاري بوحدة مدمجة بطريقة التحسين بالمصفاة للهواء من الغبار والإطار الفولاذي الذي يحتوي علي لفات من الإسفنج

ترموستات الإشعار بتواجد الغبار علي المصفاة1

مكثف بمروحة هوائية2

3 الإطار الفولاذي المحوري علي لفات إسفنجية لإمتصاص الماء النازل من المبخرة

مصفاة الهواء من الغبار4

5 إناء موضوع تحت الإطار وبه أيضا اسفنجات لإمتصاص الماء في حالة تقاطره من الإسفنجات المتواجدة داخل الإطار الفولاذي

أنبوب الماء النازل من المبخرة 6

7 إناء تجميع الماء النازل من المبخرة أثناء عملية تذويب الثلج

8 مبخرة بمروحة هوائية

يبين رسم A9

دارة تحكم كهربائية للأجهزة المتواجدة حاليا بإستعمال ترموستات مراقبة تراكم الغبار علي مصفاة الهواء

مفتاح التحكم في التشغيل والتوقيف النهائي S1

نظام ساعة تذويب الثلجP

مفتاح نظام ساعة تذويب الثلجP

ترموستات تنظيم دورة التبريد B1

ضاغطM1

مروحة المكثفM2

مروحة المبخرة تشتغل بطريقة مستمرة للقيامM3

بعملية تذويب الثلج بعد نهاية كل دورة تبريد

ترموستات الانذار بتواجد الغبار على مصفاة الهواءB2

وشيعة مفاتيح فلاش التتابعKA1

منبه صوتيK

مصباح إشعار تواجد الغبار علي المصفاةH2

رسم يبين A10

الأسطوانة المصوغة لجمع الماء النازل من المبخرة

أسطوانة مصوغة من البلاستيك الصلب المقاوم1

للحرارة لأن الأسطوانة تحتوي علي مقاومة تبخير الماء في حالة ارتفاع مستواه داخلها أو عطل المضخة

أنبوب مراقبة المستوي وإضافة الماء في فصل2

الصيف إذا أراد مستعمل الجهاز إضافته للتخفيف من ارتفاع ضغط تكثف الغاز

مكان تركيب أنبوب الماء النازل من المبخرة3

الأسطوانة أنبوب للحفاظ علي الضغط الجوي داخل4

مراقبة مستوي الماء داخل الأسطوانة وتشغيل5

مقاومة تبخير الماء

مضخة الماء لنقله من الأسطوانة ورشه علي شكل6

بخار علي سطح المكثف ليتبخر وإستغلال طاقته لتخفيض ضغط ودرجة حرارة

تكثف الغاز

7 صمام يغلق في حالة ارتفاع مستوى ا لماء في الأسطوانة في حالة إضافة الماء من

طرف مستعمل الجهاز

8 مقاومة تبخير الماء

رسم يبين A11

دارة تركيب الأسطوانة في تركيبة الجهاز ووضعيتها

مبخرة بمروحة هوائية1

إناء جمع الماء النازل من المبخرة2

أنبوب ملء الأسطوانة حسب إختيار مستعمل الجهاز3

صمام يغلق بطريقة أوتوماتيكية ي حالة إمتلاء4

الأسطوانة بالماء

أنبوب الحفاظ علي الضغط الجوي داخل الأسطوانة5

أسطوانة جمع الماء النازل من المبخرة6

نظام تشغيل المضخة بطريقة أوتوماتيكية7

مضخة الماء8

مصفاة الهواء9

أنبوب رش الماء علي سطح المكثف علي شكل10

بخار

مكثف بمروحة هوائية11

الأنبوب الخارج من الضاغط والداخل مباشرة12

الى المكثف

الأنبوب الخارج من المكثف الحامل للغاز13

في حالة سائلة والمتجه مباشرة الي مخفض الضغط بعد مروره بالمصفاة

رسم يبين A12

دارة التحكم الكهربائية لتشغيل النظام

مفتاح التشغيل والتوقيف النهائي ن طرفS1

مستعمل الجهاز

مصباح يعلم بتواجد التيار H1

ترموستات تنظيم دورة التبريدB1

وشيعة التحكم في مفتاح التزويد الكهربائيKM1

للضاغط والمضخة بطريقة متأخرة

مضخةP

ضاغطM1

قواطع حماية الكترومغناطيسية حراريةF1,F2

مراوح المكثف الإحتياطية والرئيسيةM2,M3

برسوستات الضغط المرتفع لمراقبة تواجد الغبارB2

علي المصفاة عن طريق ارتفاع الضغط المرتفع

وشيعة مفاتيح التحكم في نظام الإنذار والتشغيلKA1

الأوتوماتيكي المروحة الإحتياطية

مصباح إنذارH2

مفتاح توقيف المنبه الصوتي S2

منبه صوتي لإشعار مستعمل الجهاز K

مراقب مستوي الماء المتواجد داخل الأسطوانةB4

والتحكم في تشغيل المقاومة

برسوستات مراقبة إشتغال المضخةB5

مقاومة تبخير الماء النازل من المبخرةR

مصباح إنذارH3

رسم يبين A13

نظام تنظيم ضغط تكثيف الغاز بواسطة إعادة كمية نسبية من الهواء المكثف

لتنظيم ضغط تكثف الغاز

1 مصفاة الهواء من الغبار

إسفنج إمتصاص رلماء علي شكل قطرات 2

3 مكثف بمروحة هوائية توربينية أو ذات الطرد المركزي

4 مربع سحب الهواء

5 مروحة

6 فتحة فم إخراج الهواء الساخن

7فتحة لتغذية المكثف بالهواء الساخن وإعادة إدخال كمية نسبية إليه لتعديل

ضغط تكثف الغاز

8 محرك صغير لفتح الفتحة المنظمة لمرور وإرجاع الهواء المكثف

رسم يبين A14

دارة التحكم الكهربئية لتشغيل نظام تنظيم تعديل ضغط تكثف الغاز بطريقة إعادة

كمية نسبية من رلهواء

مفتاح التحكم في التشغيلS1

مصباح تواجد التيار الكهربائيH1

ترموستات تنظيم دورة التبريدB1

ضاغطM1

ترموستات التحكم في محرك فتح فتحة إرجاع B2

الهواء للمكثف

محرك باب الفتحة لاعادة الهواء الى المكثفM2

مروحة المكثف M3

برسوستات الضغط المرتفع للإنذار بتواجدB3

الغبار

مصباح الإنذارH2

منبه صوتي للإنذار K

رسم يبين A15

مكثف بجميع الحلول التي جاء بها الإبتكار

مروحةً توربينية أو ذات الطرد المركزي حسب 1

إختيار المصنع واحدة رئيسية والثانية إحتياطية

مكثف بمروحة هوائية 2

محركات صغيرة للتحكم في غلق وفتح الفتحات 3

إتجاه الهواء المسحوب من طرف المروحة 4

أنبوب رش الماء المضخوخ بواسطة المضخة5

ورشه علي شكل بخار علي سطح المكثف لتبخيره وتخفيض درجة حرارة تكثف الغاز

6 مصفاة الهواء

رسم يبين A16

دارة التحكم الكهربائية في الأنظمة المستعملة

مفتاح التحكم في التشغيل والتوقيف النهائيS1

مصباح تواجد التيار الكهربائيH1

ترموستات تنظيم دورة التبريدB1

ضاغطM1

ترموستات التحكم في المحركات التي تقوم بفتحB2

فتحات إرجاع الهواء للمكثف عند الحاجة للحفاظ علي ضغط تكثف الغاز منظم

وشيعة التحكم في مفاتيح تشغيل محركات الفتحاتKA1

قواطع الحماية إلكترومغناطيسية وحراريةF1,F2

مروحة المكثف الرئيسيةM2

محرك التحكم في الفتحةM3

مروحة المكثف الإحتاطيةM4

محرك مروحة المكثف الإحتاطية الفتحة المنظمةM5

لضغط تكاثف الغاز

برسوستات الإنذارB2

وشيعة التحكم في مفاتيح تشغيل المروحةKA2

الإحتياطية ونظام الإنذار

منبه صوتيK

مصباح إنذارH2

يبين رسم A17

دارة تبريد بعملية تغيير الضاغط والحفاظ علي كمية الغاز المتواجد في دارة التبريد

ضاغط1

2 الصمامات الإلكترومغناطيسية المستعملة لعزل الضاغط والحصول علي عملية تغييره مع الحفاظ علي الغاز داخل الدارة

3بريسوستات الضغط المنخفض للحماية لتوقيف الضاغط في حالة ما حدث تسرب الغاز بعد عملية تركيب الضاغط

4 بريسوستات الضغط الموثرتفع للإنذار بتشبع المصفاة بالغبار

5 مكثف

6 إناء تجميع الماء وإمتصاصه في حالة تشبع الإسفنج المصوغ أمام المكثف

7 مصفاة الهواء

لفات إسفنجية لإمتصاص الماء النازل من المبخرة 8

9 أنبوب تنزيل الماء فوق اللفات الإسفنجية

مصفاة الغاز 10

مخفض الضغط 11

13 مبخرة

رسم يبين A18

دارة التحكم الكهربائية لنظام تغيير الضاغط بدون تفريغ الدارة من الغاز

مفتاح التحكم في عملية التشغيلS1

مصباح تواجد التيار الكهربائيH1

ترموستات تنظيم دورة التبريدB1

برسوستات الضغط المنخفض للحمايةF1

ضاغط M1

وشيعة التحكم في مروحة المكثف وتأمينKA1

إشتغالها فترة بعد وقوف الضاغط لتأمين مرور الهواء للإستمرار في عملية تبخير الماء النازل من المبخرة

مروحة المكتف M2

بريسوستات الضغط المرتفع لانذار مستعملB2

الجهاز بتواجد الغبار على مصفاة الهواء

مفتاح فصل التيار عن المنبه الصوتي S2

منبه صوتيK

مصباح انذارH2

في نفس صمامات كهرومغناطيسية تشتغلY1,Y2

الوقت مع الضاغط وتؤمن عزله في حالة تغييره

تبيين A19,A20

نموذج ضاغط وتغييرات إشتغاله وإستهلاكه حسب تغييرات درجة الحرارة لتكثيف الغاز

مطالب الحماية

1.وحدة تبريد متطورة تتميز بكونها تحتوي مع المكثف ، الضاغط، الأنبوب الملفوف و المبخرة، على العناصر التالية:

- مروحة على الأقل لتبريد المكثف؛
- مصفاة للهواء من الغبار أمام المكثف؛
- بريسوستات الضغط المرتفع أو ترموستات لمراقبة تواجد الغبار في المصفاة؛
- منبه صوتي و مصباح اشارة متصلين بالبريسوستات أو الترموستات؛
- صمامات إلكترو مغناطيسية واحد في مدخل الضاغط من جهة السحب و الثاني من جهة تصريف الضاغط.

2. وحدة تبريد وفقا لمطلب الحماية 1 تتميز بكون المروحة مربعة لسحب الهواء الساخن الذي ترميه مروحة المكثف.

3. وحدة تبريد وفقا لمطلب الحماية 1 تتميز بكون المروحة على الأقل هي مروحة توربينية.

4. وحدة التبريد وفقا لمطلب الحماية 1 تتميز بكون المروحة على الأقل هي مروحة ذات طرد مركزي .

5. وحدة التبريد وفقا لمطالب الحماية 3 و 4 تتميز بوجود مروحة احتياطية إضافية إلى المروحة على الأقل.

6 . طريقة تحسين عمل وحدة التبريد وفق مطالب الحماية من 1 إلى 5 تتميز بالمراحل التالية:

- وضع على الأقل مروحة تركب بتوازي مع ضاغط وحدة التبريد؛
- وضع مصفاة للهواء من الغبار أمام المكثف؛
- مراقبة تواجد الغبار في المصفاة بواسطة بريسوستات الضغط المرتفع أو ترموستات تقوم بمراقبة درجة حرارة الغاز الخارج من المكثف في حالة سائلة و المتوجه إلى مخفض الضغط؛
- وضع منبه صوتي و مصباح اشارة مرتبطة ببريسوستات الضغط المرتفع أو ترموستات للإشعار بضرورة صيانة المكثف؛
- حصر الأنبوب الخارج من الضاغط و الملفوف داخل الإناء بوضع صمام إلكترو مغناطيسي في مدخل الأنبوب وفي مخرجه صمام ذو اتجاه واحد ووضع صمام الكهرومغناطيسي مركب مدخله بتوازي مع مدخل الصمام المغذي للأنبوب الملفوف في الإناء ومخرج هذا الصمام أمام الصمام ذو اتجاه واحد، لضمان استمرارية اشتغال وحدة التبريد في حالة إصابة الأنبوب الملفوف.

- تركيب صمامات إلكترومغناطيسية واحد في مدخل الضاغط من جهة السحب و الثاني من جهة تصريف الضاغط. تشتغل هاته الصمامات بتوازي مع الضاغط.

7. طريقة تحسين عمل وحدة التبريد وفقا لمطلب الحماية 6 بحيث يتم وضع على الأقل مروحة مربعة لسحب الهواء الساخن الذي ترميه مروحة المكثف.

8. طريقة تحسين عمل وحدة التبريد وفقا لمطلب الحماية 6 بحيث يتم وضع على الأقل مروحة توربينية من الجهة الخلفية للمكثف.

9. طريقة تحسين عمل وحدة التبريد وفقا لمطلب الحماية 6 بحيث يتم وضع على الأقل مروحة ذات طرد مركزي من الجهة الخلفية للمكثف.

10. طريقة تحسين عمل وحدة التبريد وفقا لمطالب الحماية 8 و9 بحيث يتم وضع مروحة احتياطية إضافية موازية للمروحة على الأقل.

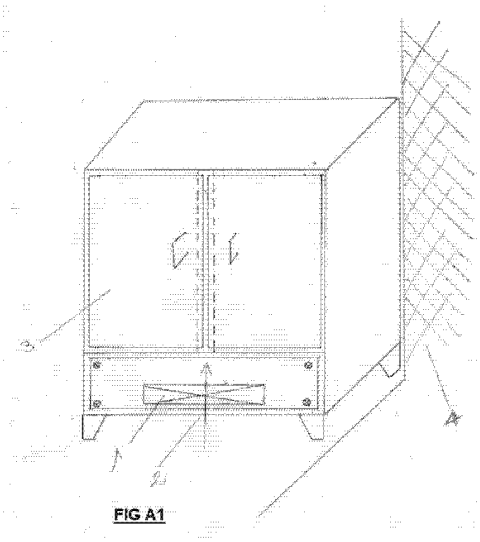
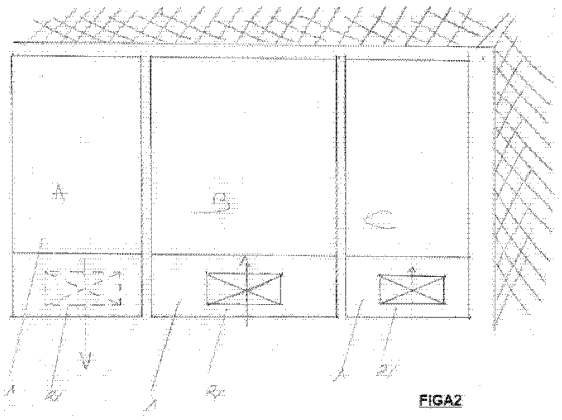
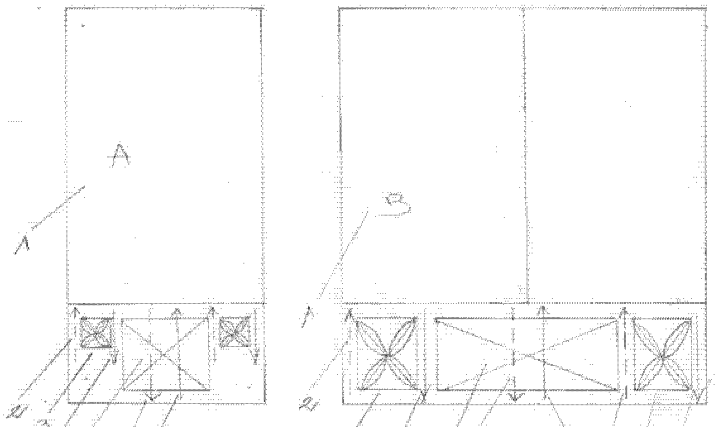
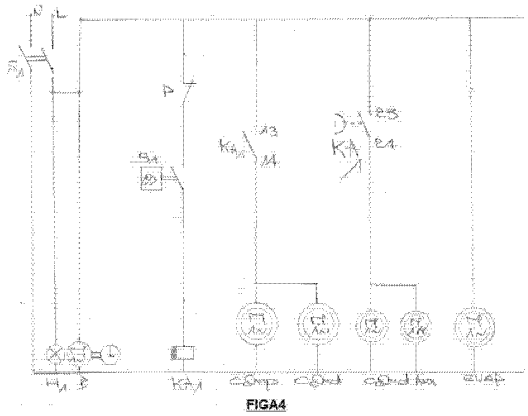


FIG A1

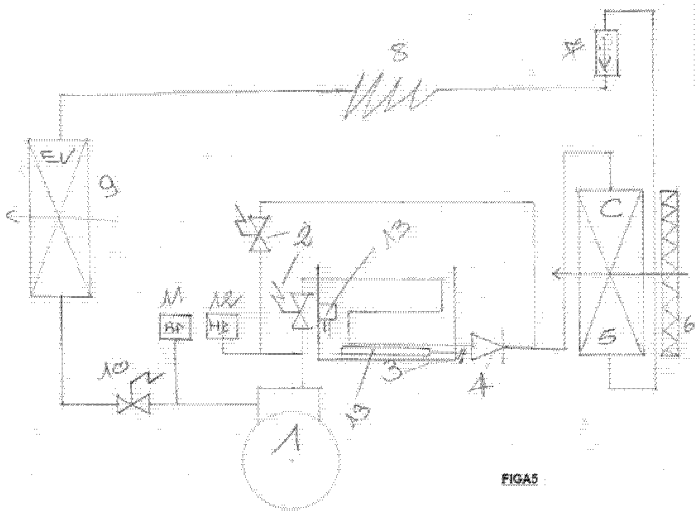


FIGA2

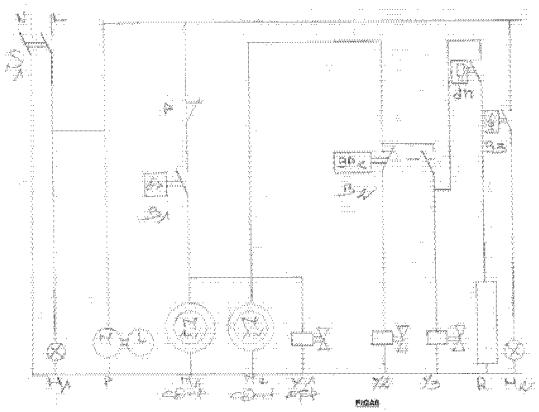


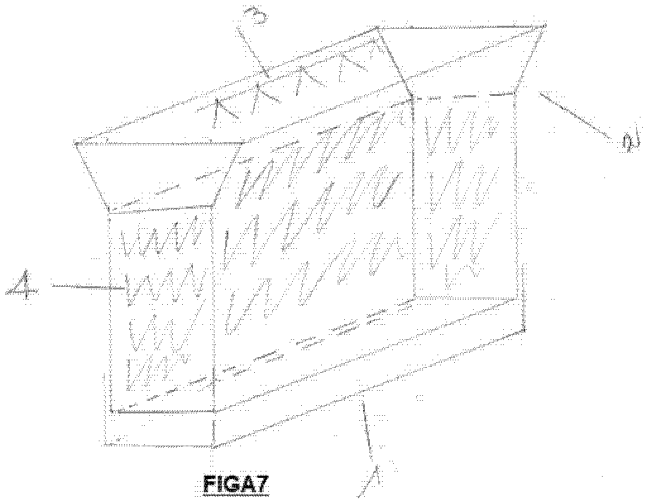


FIGA4

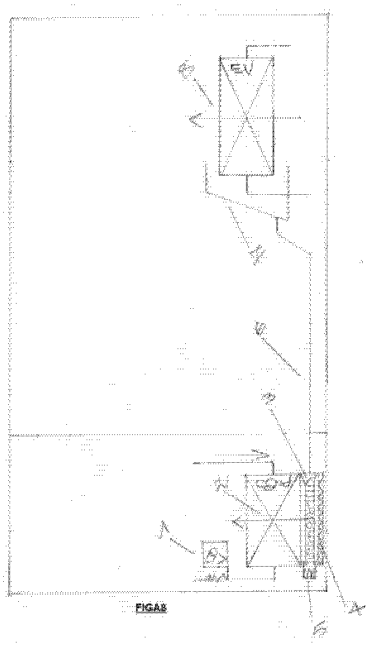


FIGA5

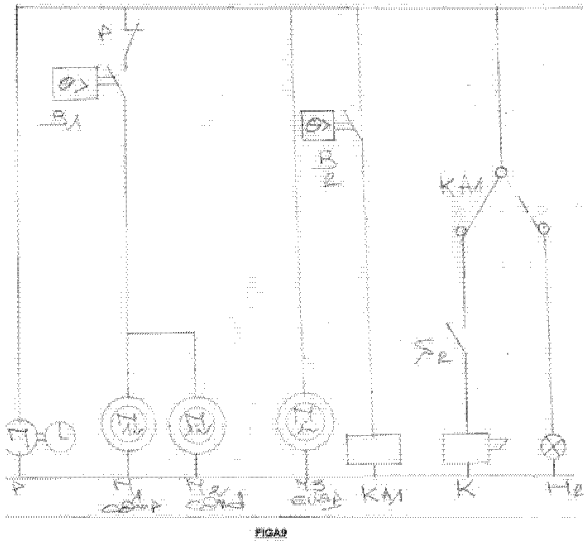




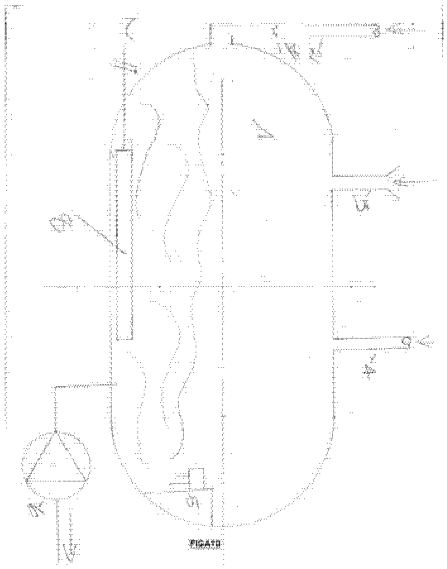
FIGA7



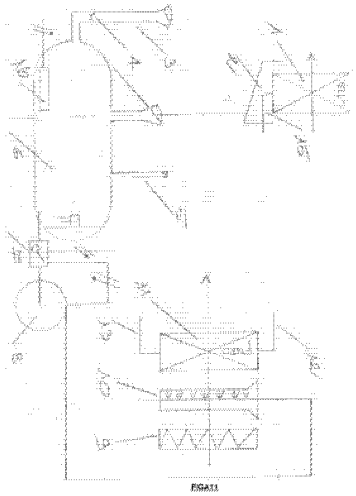
FIGA8



FIGA9



FIGA10



FIGA11