

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 81 20061

⑤④ Procédé de régulation du refroidissement d'un condenseur de vapeur en plein air et dispositif pour l'exécution de ce procédé.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). F 26 B 11/00, 1/06.

②② Date de dépôt 26 octobre 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : Suède, 27 octobre 1980, n° 8007516-1.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 17 du 30-4-1982.

⑦① Déposant : Société dite : AB SVENSKA FLAKTFABRIKEN, résidant en Suède.

⑦② Invention de : Per-Olof Jakobsson et Sven Beverskog.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un procédé de régulation du refroidissement d'un condenseur de vapeur en plein air dans lequel au moyen d'un ou de plusieurs ventilateurs, on insuffle par le bas de l'air au travers de sections ou batteries de condenseurs formant échangeurs de chaleur, ces échangeurs de chaleur étant alimentés par une conduite de vapeur supérieure à l'aide d'une turbine et débouchant vers le bas dans des conduits de condensat, et dans lequel plus particulièrement pour réduire les risques de gel, les courants d'air passant au travers des échangeurs de chaleur sont influencés par des moyens formant écran ou de déviation.

La présente invention concerne d'autre part un dispositif pour l'exécution du procédé précité qui comprend un condenseur à l'air libre et des échangeurs de chaleur montés sur un bâti, alimentés par une conduite de vapeur supérieure à l'aide d'une turbine qui débouchent par le bas, dans des conduits de condensat, et dans lequel on utilise de l'air devant être insufflé par le bas au moyen d'un ou de plusieurs ventilateurs au travers desdits échangeurs de chaleur ainsi que des moyens formant écrans ou de renvoi pour influencer l'air précité, afin de réduire les risques de gel.

Dans de nombreux cas, il s'est avéré avantageux de disposer à l'air libre un condenseur relié à une turbine à vapeur et d'utiliser l'air atmosphérique pour refroidir les échangeurs de chaleur faisant partie du condenseur de vapeur, afin d'obtenir la condensation de la vapeur. Pour cela, on utilise également des ventilateurs pour aspirer l'air et le comprimer au travers des différentes batteries d'échangeurs de chaleur qui sont formées de tubes passés en boucles ou analogues.

L'état de la technique dans ce domaine est reproduit dans la demande de brevet Européen 79 300 428.4 (numéro de Publication 000 444 8), le brevet Suisse 485 187 et le brevet Anglais 1 333 764.

Un inconvénient des agencements du type précité

réside dans le fait qu'ils sont largement influencés par les conditions météorologiques, par exemple la neige, la grêle, la pluie, le vent et par les températures extérieures, ce qui entraîne des variations gênantes dans la pression de condensation de la vapeur et la température de condensation et qui peut plus particulièrement entraîner des problèmes de gel en cas d'interruption de fonctionnement lorsque la température extérieure est particulièrement basse, ces inconvénients n'ayant pu être réglés de manière avantageuse jusqu'à présent.

Par exemple, dans la demande de brevet Européen mentionnée plus haut, on prévoit une pluralité de ventilateurs qui sont mis en marche à la demande. A cette occasion, la température du fluide à refroidir est détectée et l'effet de refroidissement est uniquement réglé par l'augmentation ou la diminution de la ventilation, ceci constituant bien entendu une solution totalement inapplicable dans les condenseurs de vapeur utilisés dans des climats particulièrement froids dans lesquels le condensat ou un autre liquide à refroidir gèlerait, que les ventilateurs soient mis en marche ou non.

Le brevet Suisse précité indique et décrit un condenseur de vapeur refroidi à l'air qui peut être utilisé dans les climats assez froids, mais toutefois avec certains risques et notamment en exigeant un équipement complémentaire important, coûteux, encombrant et particulièrement sensible aux défauts. Ainsi, il faut disposer d'une enceinte fixe, cette solution devant être rejetée ne serait-ce que pour des raisons de prix de revient. Il est à considérer qu'une telle enceinte dans un cas typique, doit présenter une longueur de 40 mètres, une hauteur de 10 à 12 mètres et une largeur de 8 à 10 mètres. A l'intérieur de cette enceinte il n'est pas possible de prévoir moins de cinq séries de volets plus une vanne, ce qui augmente encore le risque de perturbation de fonctionnement. La conduite de condensat se trouve dans un angle mort, elle n'est pour ainsi dire pas balayée

par l'air de refroidissement ou l'air chaud en circulation, elle est principalement disposée à l'extérieur de l'enceinte précitée et est par conséquent exposée directement au risque de gel.

5 La solution citée enfin dans le brevet Anglais mentionné plus haut doit tout autant être rejetée bien qu'elle présente certains progrès par rapport aux deux solutions précitées. Ainsi, l'agencement de volets de
10 moyens formant écrans et dans certaines conditions, comme moyens de renvoi, constitue bien entendu une solution beaucoup moins coûteuse que la construction d'une enceinte importante, coûteuse et encombrante. Ces volets protègent plus ou moins totalement les échangeurs de chaleur lorsqu'ils sont utilisés mais ils gênent ou empêchent un
15 écoulement satisfaisant de l'air. Ainsi, une importante protection des échangeurs de chaleur sur un côté entraîne pratiquement un écoulement d'air double sur l'autre côté étant donné que le volume situé en-dessous des échangeurs de chaleur, à l'exception d'une ouverture logeant un
20 ventilateur, est fermé hermétiquement. Les conduites de condensat sont exposées à des risques extrêmes de gel puisqu'elles sont exposées aux conditions météorologiques incontrôlables dont on a parlé plus haut. Les volets constituent d'autre part un problème en soi étant donné
25 qu'ils provoquent des bruits, qu'il renvoient l'air de ventilation dans certaines positions de fonctionnement, vers le ventilateur, ce qui est désavantageux, et qu'enfin ils sont exposés, lorsqu'ils sont à l'air libre, aux contraintes extrêmement importantes du vent.

30 La présente invention a donc pour but de remédier aux inconvénients précités et de les supprimer tout en améliorant l'état de la technique dans ce domaine, par des moyens simples, efficaces et fiables.

35 Conformément à l'invention, ce but est obtenu par un procédé du type précité qui se caractérise en ce que l'on actionne des jalousies, notamment des rideaux articulés entraînés par moteur, comme moyens formant écrans et moyens

de renvoi, sur la face externe des échangeurs de chaleur, à un certain écartement de ces derniers, pour former un canal d'air de renvoi ou de circulation commençant à la partie supérieure à proximité de la conduite de vapeur ainsi que pour produire des courants d'air chaud dirigés sur les conduites de condensat. Le dispositif qui permet l'exécution du procédé précité se caractérise en ce que l'on utilise des jalousies, notamment des rideaux articulés entraînés par moteur comme moyens formant écrans et de renvoi disposées à l'extérieur des échangeurs de chaleur et à un certain écartement de ce dernier, afin de former un canal d'air de renvoi ou de circulation commençant à la partie supérieure, à proximité de la conduite de vapeur ainsi que pour former des courants d'air dirigés sur les conduites de condensat pour les renvoyer au moins en partie vers les ventilateurs.

Ainsi, la surface traversée du condenseur pour l'air de refroidissement peut être successivement modifiée en même temps que l'on crée une circulation de retour de l'air entraînée par les ventilateurs au travers des échangeurs de chaleur. On obtient d'autre part une adaptation relativement rapide et simple à différentes conditions de charges et aux conditions météorologiques. Suivant l'invention, on peut maintenir pratiquement sous n'importe quel climat, une température supérieure à 0°C, indépendamment de la température extérieure. Un seul et même moyen de protection des échangeurs de chaleur peut constituer, en cas de changement des conditions météorologiques, automatiquement et simultanément une protection satisfaisante contre le gel des conduites de condensat et il garantit des conditions de fonctionnement régulières et sûres en dépit de toutes les influences météorologiques possibles. Ceci est évident puisque même des jalousies légèrement abaissées provoquent un redressement des courants d'air réchauffé qui viennent de traverser les échangeurs de chaleur, en direction des conduites de condensat si bien que ces dernières, par

temps froid, sans mesures particulières, sont automatiquement exposées à un balayage efficace par l'air réchauffé précité.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant divers modes de réalisation de l'invention, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'une installation complète comprenant un condenseur de vapeur ;
- les figures 2, 3, 4 et 6 sont des vues en coupe transversale d'un module conforme à l'invention de condenseur de vapeur dans différentes conditions météorologiques, à échelle agrandie, la figure 2 illustrant la position de fonctionnement pour une température ambiante élevée, la figure 3 pour une température ambiante basse, la figure 4 pour une température ambiante extrêmement basse et la figure 6 en cas de vent latéral fort ;
- la figure 5 indique les conditions d'écoulement d'air autour des échangeurs de chaleur en l'absence de rideaux articulés conformes à l'invention et en cas de vent latéral fort ; et
- la figure 7 représente un mode de réalisation simplifié de l'invention.

Sur les dessins, les flèches hachurées indiquent l'air atmosphérique et les flèches non hachurées l'air chaud.

A la figure 1 qui indique schématiquement une installation conforme à l'invention et son agencement par rapport à une salle de machines en vue de dessus, on a indiqué en 1 la salle des machines, en 2 un condenseur de vapeur, en 3 un réservoir de condensat, en 4 des pompes de condensat, en 6 un réfrigérant à eau, en 7 un éjecteur de vapeur produite dans l'installation, en 8 un canal d'évacuation d'eau, en 9 une conduite de vapeur, en 10 une

turbine, en 18 un capteur de pression disposé à la sortie de la turbine, en 19 un thermomètre de mesure de la température extérieure, et en 22 des thermomètres de mesure de la température des condensats des modules A, B, C, D, E et F du condenseur.

Aux figures 2 à 4 et 6 et 7, on a montré en 9 une conduite de vapeur, en 11 des rideaux articulés du type en jalousies, en 12 des échangeurs de chaleur, en 13 un ventilateur, en 14 un bâti portant les échangeurs de chaleur de la conduite de vapeur, en 15 les conduites de condensat, en 16 des conduites d'aérage menant à l'éjecteur, en 17 des canaux de circulation ou de renvoi d'air, en 20 les moteurs actionnant les rideaux précités et en 21 les guidages desdites jalousies.

Le sens des courants d'air est indiqué schématiquement aux figures 2 à 7 par des flèches dessinées à proximité des échangeurs de chaleur et du ventilateur. Comme le montrent les figures 2 à 4, au fur et à mesure que la température extérieure s'abaisse, on descend les rideaux articulés plus loin vers le bas au-dessus des échangeurs de chaleur 12, la surface effectivement traversée pour l'air au travers des batteries étant ainsi diminuée si bien que l'on obtient une circulation plus importante de l'air réchauffé ; ceci est particulièrement avantageux pour compenser l'important pouvoir réfrigérant de l'air et pour éviter les problèmes de gel à température basse. Il est particulièrement avantageux de prévoir entre les rideaux articulés 11 et les échangeurs de chaleur 12 un écartement important ou un intervalle qui permet, comme le montre la figure 4, en cas de température extrêmement basse, une circulation fermée de l'air, les rideaux articulés pouvant éventuellement assurer un certain échange thermique. Il est également possible de donner aux rideaux articulés 11, un certain pouvoir d'isolation thermique en fonction des conditions climatiques rencontrées. D'autre part, les jalousies peuvent être guidées de telle façon qu'elles suivent les contours du

condenseur de vapeur ou des échangeurs thermiques, plus particulièrement dans le cas d'un toit en batière, si bien que les jalousies 11 disposées à la manière d'une cloche, peuvent capter et emmagasiner une certaine

5 capacité thermique au niveau des échangeurs de chaleur et plus particulièrement au niveau des condensats, afin d'éviter en toute sécurité les risques de gel. De cette façon, des courants d'air tempéré sont justement dirigés dans la région des condensats, ceci étant particulièrement

10 important pour la sécurité de fonctionnement, notamment dans les climats froids. Comme le montrent les dessins, même lorsque les jalousies ne sont que légèrement abaissées (figure 2), les courants d'air du ventilateur 13, après avoir traversé les échangeurs de chaleur, sont

15 rabattus au moins dans la portion supérieure vers le bas et balayent plus ou moins fortement la région dans laquelle sont situées les conduites de condensat 16.

Aux figures 5 et 6, on a illustré les conditions rencontrées en cas de rafale latérale de vent, d'une part

20 en l'absence de rideaux articulés conformes à l'invention et d'autre part en présence de tels rideaux qui ne sont que partiellement abaissés, si bien que l'on obtient une répartition beaucoup plus régulière et une circulation de retour plus importante des courants d'air produits par

25 le ventilateur 13.

On va maintenant décrire le procédé conforme à l'invention dans ses meilleures conditions d'exécution se référant à l'exemple d'une installation.

La pression de condensation de la vapeur doit être

30 maintenue constante à une valeur de 0,1 bar (soit une température de 45°C). L'effet de condensation dépend de la pression et c'est pourquoi les variations de la charge influencent la pression de condensation.

1.) Un capteur de pression 18 disposé à la sortie

35 de la turbine influence l'écoulement de l'air dans la mesure ou, lorsque la pression diminue, l'angle des pales des ventilateurs doit être ramené d'une valeur de 33°

à une valeur de 10° (valeur la plus faible) ceci étant réalisé à l'aide de moyens de réglages automatiques prévus dans le ventilateur. Tous les ventilateurs sont réglés de manière synchronisée.

5 2.) Lorsque le condensat dans l'une des batteries, présente une température inférieure à 40°C , tous les capteurs de température 22 qui sont disposés dans chaque batterie, doivent entraîner une diminution du flux d'air dans le module correspondant du condenseur, puisque
10 l'angle des pales du ventilateur est ramené à 10° . Tous les modules peuvent être réglés individuellement.

3.) Lorsque, dans les conditions indiquées en 1.), la pression reste cependant trop basse, il faut continuer à diminuer l'écoulement d'air en masquant ou en protégeant
15 les batteries à l'aide des rideaux articulés conformes à l'invention, pour chaque module réfrigérant.

4.) Lorsque le condensat, dans les conditions indiquées au point 3.) présente une température inférieure à 40°C , les jalousies, sur les impulsions des capteurs de température, doivent faire écran à la surface de batterie du
20 module réfrigérant correspondant, dans les proportions voulues.

5.) Lorsque la température extérieure est inférieure à 0°C , indépendamment de la pression de condensation, les
25 jalousies doivent masquer l'ensemble de la surface frontale des batteries. Le courant d'air chaud est dans ce cas totalement dirigé vers le bas. Les ventilateurs font alors circuler un mélange d'air chaud et d'air froid. Si la pression de condensation tend à augmenter, il faut tout
30 d'abord augmenter l'angle des pales du ventilateur jusqu'à sa valeur maximale de 33° puis ensuite diminuer l'effet d'écran des jalousies sur les batteries en relevant lesdits rideaux articulés.

6.) Lorsque la pression de condensation, dans les
35 conditions du point 5.), diminue, il faut en premier lieu diminuer l'angle des pales des ventilateurs jusqu'à une valeur de -4° (angle négatif) et abaisser les jalousies

pour couvrir la surface d'entrée de l'air, de leur position pour une température de 0°C jusqu'à ce qu'elles soient à l'état totalement fermé, c'est-à-dire qu'elles soient abaissées jusqu'au niveau du sol.

5 7.) Les jalousies de chaque module doivent être actionnées manuellement et en synchronisation.

8.) Les angles des pales des ventilateurs doivent être réglés individuellement et à la main à partir d'une centrale de commande.

10 9.) Lorsque la température des condensats est inférieure à 30°C, les capteurs de température 22 de chaque batterie doivent délivrer un signal d'alarme.

15 10.) Un capteur de température extérieur 19 peut également être utilisé pour influencer l'angle des pales des ventilateurs ainsi que le degré d'abaissement des jalousies.

Suivant la présente invention, les rideaux articulés peuvent être disposés avec une inclinaison appropriée par rapport à l'horizontal ou même différemment, c'est-à-dire
20 par exemple de manière à former totalement ou partiellement un toit qui peut servir également de protection en cas de précipitation brutale telle que l'apparition de neige, de grêle ou de pluie. On peut le cas échéant prévoir un dispositif de levage et d'abaissement pour créer les
25 conditions d'ouverture latérale les plus appropriées. Comme le montre la figure 7, un mode de réalisation simple du dispositif conforme à l'invention peut présenter une batterie d'échangeurs de chaleur 12 disposée comme un toit à une seule pente, ceci pouvant être une solution avantageuse pour les petites installations. En outre, un tel
30 dispositif peut être équipé et peut fonctionner comme ce qui a été précédemment décrit et représenté.

Les jalousies, qui sont des volets articulés 11 entraînés par un moteur sont disposées sur la face extérieure
35 des échangeurs de chaleur à un écartement de ces derniers pour former un canal de circulation ou de renvoi d'air 17 commençant à la partie supérieure à proximité de la

conduite de vapeur 9 et pour produire des courants d'air chaud dirigés vers les conduites 15 de condensat. En combinaison avec l'angle des pales du ventilateur 13, on peut influencer la pression de condensation de la vapeur ou la température des condensats en vue de les maintenir constantes, en fonction d'un capteur de pression 18 avantageusement disposé à la sortie de la turbine 10, ou encore à l'aide d'indicateurs de température 22 disposés dans chaque batterie ou section d'échangeurs de chaleur 12 pour mesurer la température des condensats, ou encore d'un indicateur de température extérieure 19 ; lorsque la pression de condensation ou la température des condensats diminue, les capteurs correspondants entraînent une réduction successive de l'angle des pales du ventilateur 13 ou un masquage plus important par les jalousies si bien que l'aspiration d'air extérieur est également diminuée et que la surface traversée est également diminuée mais que l'on obtient une circulation de retour augmentée de l'air réchauffé entraîné par les ventilateurs vers les échangeurs de chaleur.

A l'aide du capteur de pression 18 disposé à la sortie de la turbine, le flux d'air peut être influencé de telle manière que lorsque la pression baisse par exemple en-dessous de 0,1 bar, l'angle des pales du ventilateur 13 est ramené, comme ceci est mentionné plus haut, de sa valeur maximale à sa valeur minimale, c'est-à-dire de 33° à 10°, tous les modules A-F étant réglés de la même manière dans le cas où le condenseur 2 est formé d'un nombre de modules sensiblement similaires contenant chacun un ventilateur 13 séparé ainsi que des jalousies 11 séparées. Lorsque la température du condensat dans un échangeur de chaleur 12 d'un module précité diminue en-dessous d'une valeur prescrite, notamment en-dessous de 40°C, le capteur de température correspondant 22 diminue le flux d'air en direction de ce module par réduction individuelle de l'angle des pales du ventilateur 13 jusqu'à ladite valeur plus basse qui est par exemple de 10°.

Si la pression de condensation ou la température des condensats diminue encore, malgré la réduction de l'angle des pales du ventilateur à la valeur précitée de 10° , c'est-à-dire si la pression s'abaisse en-dessous de 0,1 bar ou la température en-dessous de 40°C , l'aspiration d'air atmosphérique est empêchée par un recouvrement de plus en plus important de la surface traversée du condenseur à l'aide des jalousies 11.

Si la température de l'air atmosphérique diminue en-dessous d'une valeur prédéterminée, de par exemple 0°C , toute la surface frontale des batteries d'échangeurs de chaleur est couverte par les jalousies 11 et les courants d'air réchauffés sortant des échangeurs de chaleur 12 sont dirigés en totalité vers le bas et rencontrent alors de l'air froid (figure 3) pour se mélanger à ce dernier et être aspirés par le ventilateur 13. Si cela entraîne une augmentation de la pression de condensation, les pales du ventilateur 13 sont ramenées à la position angulaire la plus haute de par exemple 33° et l'on peut notamment diminuer l'effet d'écran des jalousies 11 en les enroulant, alors que si la pression de condensation tend à s'abaisser, on amène les pales du ventilateur à une seconde valeur très basse de par exemple -4° (angle négatif) et l'on peut le cas échéant, augmenter l'effet de protection des jalousies en les abaissant jusqu'au niveau du sol.

Le dispositif conforme à l'invention permet donc d'obtenir la régulation recherchée à l'aide des volets articulés 11 précités, avantageusement en combinaison avec la possibilité de réglage des pales des ventilateurs 13 des différents modules A à F du condensateur de vapeur 2.

REVENDICATIONS

1. Procédé de régulation du refroidissement d'un condenseur de vapeur en plein air, dans lequel au moyen d'un ou de plusieurs ventilateurs, de l'air est insufflé par le bas au travers de sections ou batteries du
5 condenseur formant échangeurs de chaleur, ces échangeurs de chaleur étant alimentés par une conduite supérieure de vapeur à l'aide d'une turbine et débouchant vers le bas, dans des conduites de condensat, et dans lequel également pour réduire les risques de gel les courants d'air
10 traversant les échangeurs de chaleur sont influencés par des moyens formant écrans et/ou de déviation, caractérisé en ce que des jalousies, notamment des rideaux articulés (11) entraînés par des moteurs sont actionnés, comme moyens formant écrans et de déviation, en étant disposés sur la
15 face extérieure des échangeurs de chaleur à un écartement de ces derniers pour former un canal (17) de renvoi d'air ou de circulation commençant, à la partie supérieure, à proximité de la conduite de vapeur (7) et afin de produire des courants d'air chaud dirigés sur les conduites
20 de condensat (15).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'à l'aide des jalousies ou volets articulés (11), notamment en combinaison avec l'angle des pales des ventilateurs (13), on peut influencer la pression de
25 condensation de la vapeur ainsi que la température des condensats afin de les maintenir constantes en fonction d'un capteur de pression (18) disposé notamment à la sortie de la turbine (10), et ou à l'aide de capteurs de température (22) disposés dans chaque batterie ou section des
30 échangeurs de chaleur (12) pour mesurer la température des condensats, et à l'aide d'un capteur de température extérieure (19), de telle façon que lorsque la pression de condensation tombe ou que la température des condensats diminue, le ou lesdits capteurs provoquent une diminution

continue de l'angle des pales des ventilateurs (13) ou une augmentation de l'effet d'écran desdites jalousies en entraînant par conséquent une aspiration diminuée d'air atmosphérique et une diminution de la surface traversée
5 mais en assurant en contre partie une circulation de retour plus importante à l'air réchauffé entraîné par les ventilateurs au travers des échangeurs de chaleur.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'au moyen du capteur de pression (18) prévu à la
10 sortie de la turbine, le flux d'air peut être influencé de telle façon que lorsque la pression diminue, notamment lorsque la pression de condensation diminue en-dessous de 0,1 bar (ceci correspondant sensiblement à une température de 45°C), l'angle des pales des ventilateurs (13)
15 est ramené de sa valeur la plus haute à sa valeur la plus basse, notamment de 33° à 10° pour un réglage analogue pour toutes les sections ou modules A-F du condenseur (2) lorsque ce dernier est formé d'une pluralité de modules sensiblement équivalents dans lequel chaque module comprend
20 un ventilateur (13) séparé et des rideaux articulés (11) individuels, et en ce que lorsque la température du condensat dans un échangeur de chaleur (12) d'un module descend en-dessous d'une valeur prescrite, par exemple 40°C, le capteur de température (22) correspondant diminue
25 l'écoulement d'air vers ce module en provoquant une diminution individuelle de l'angle des pales du ventilateur précité (13) jusqu'à sa valeur la plus faible de 10°.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que lorsque la pression de condensation et/ou la
30 température du condensat est toujours trop basse en dépit de la diminution de l'angle des pales du ventilateur à sa valeur la plus basse de 10°, c'est-à-dire lorsque la diminution de la pression ou de la température précitée dépasse 0,1 bar ou 40°C, l'absorption d'air atmosphérique
35 est empêchée par une augmentation de l'effet d'écran au-dessus de la surface traversée du condenseur (2), à l'aide des rideaux articulés (11) précités.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que lorsque l'air atmosphérique diminue en-dessous d'une température prescrite de par exemple 0°C, toute la surface frontale des batteries est masquée, les courants d'air réchauffés sortant des échangeurs de chaleur étant dirigés en totalité vers le bas, pour venir buter de cette façon sur l'air froid et se mélanger à ce dernier qui est aspiré par les ventilateurs (13), et en ce que lorsque la mesure précitée entraîne une augmentation de la pression de condensation, l'angle des pales des ventilateurs est tout d'abord ramené à sa valeur maximale de par exemple 33° puis, si nécessaire, on diminue l'effet d'écran des jalousies (11) notamment en les réenroulant, alors que lorsque la pression de condensation tend à diminuer, on amène tout d'abord l'angle des pales du ventilateur (13) à une seconde valeur minimale de par exemple -4° (angle négatif) et si nécessaire, on augmente l'effet d'écran des jalousies (11) de la position dans laquelle la surface frontale est masquée jusqu'à une position de fermeture complète des jalousies (11), ceci pouvant amener lesdites jalousies à être abaissées jusqu'au niveau du sol.

6. Procédé selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que dans le même module A-F, les jalousies (11) ainsi que l'angle formé par les pales du ventilateur associé (13) sont réglés manuellement en fonctionnement en parallèle ou manuellement et individuellement à partir d'une centrale de réglage.

7. Dispositif servant à l'exécution du procédé selon la revendication 1, comprenant un condensateur de vapeur à l'air libre et des échangeurs de chaleur disposés sur un bâti et alimentés par une conduite supérieure de vapeur à l'aide d'une turbine, lesdits échangeurs débouchant vers le bas dans des conduites de condensat, dans lequel au moyen d'un ventilateur ou de plusieurs ventilateurs, de l'air est insufflé par le bas au travers desdits échangeurs de chaleur de même que pour diminuer les risques de gel, des

moyens formant écrans ou de déviation sont prévus pour influencer l'air précité, caractérisé en ce que des
jalousies, notamment des rideaux articulés (11) entraînant
par un moteur sont prévus comme moyens formant écrans et
5 de déviation à un écartement des échangeurs de chaleur (12)
et sur le côté extérieur de ces derniers, afin de former
un canal (17) de circulation ou d'air de renvoi commençant
à la partie supérieure, à proximité de la conduite de
vapeur (9) et afin de former des courants d'air chaud
10 dirigés sur les conduites de condensat (15) pour les
rediriger au moins en partie vers les ventilateurs (13).

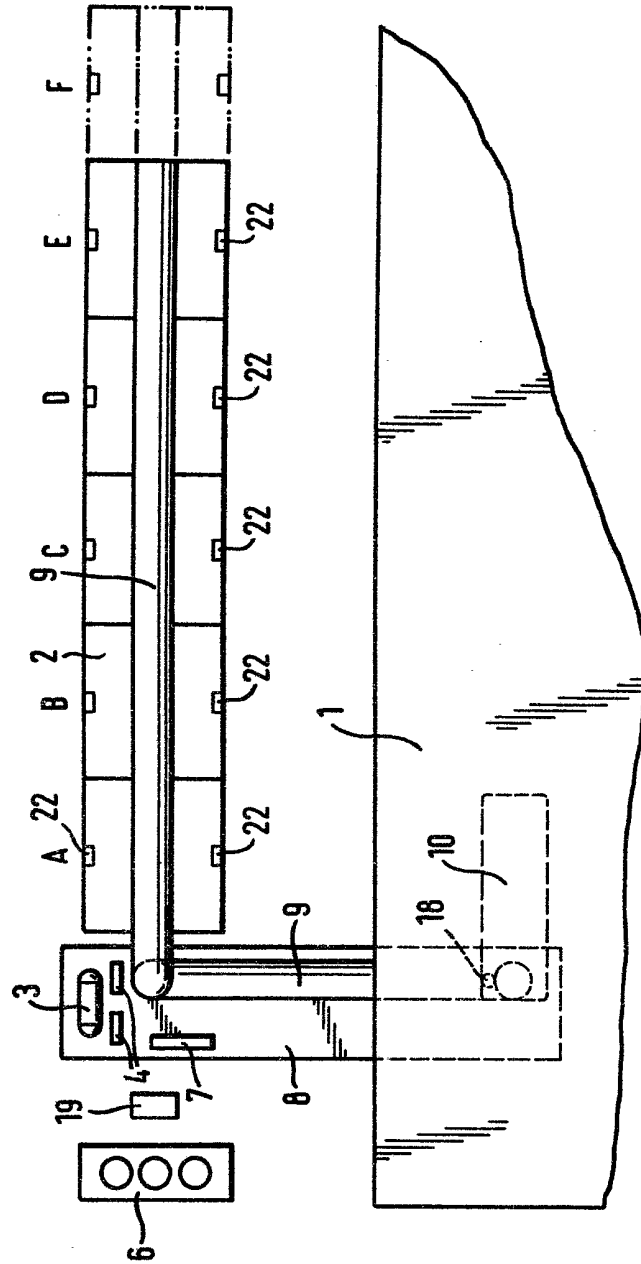
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé
en ce que le condenseur de vapeur (2) est divisé, de
manière connue, en modules A-F comprenant chacun un
15 ventilateur (13) à pales rotatives ainsi qu'un ou plusieurs
échangeurs de chaleur (12) formés de tuyaux passés en
boucles pour condenser la vapeur, en ce que les jalousies
sont disposées de chaque côté du module du condenseur pour
s'étendre en biais vers le bas à partir de la conduite
20 supérieure de vapeur (9) et en ce que le ventilateur (13)
est disposé en-dessous et sert à aspirer de l'air par le
bas et par les côtés pour le refouler entre les échangeurs
de chaleur (12) et au travers de ces derniers.

9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé
25 en ce que les jalousies peuvent être réglées sans échelon
ou en continu et en ce que pour réguler le pouvoir
réfrigérant de l'air atmosphérique par un masquage plus
ou moins important de la surface traversée des différents
échangeurs de chaleur (12), les ventilateurs (13) sont
30 munis de pales dont l'angle peut être réglé sans échelon
ou en continu si bien que l'on obtient au moins une
recirculation d'air qui peut être influencée par le
réglage des jalousies (11).

10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9,
35 caractérisé en ce qu'à l'aide desdites jalousies (11),
notamment en combinaison avec la possibilité de réglage
de l'angle des pales des ventilateurs (13), on peut

influencer la pression de condensation de la vapeur ou la température des condensats afin de les maintenir constantes, en fonction d'un capteur de pression (18) disposé à la sortie de la turbine (10), ou à l'aide de
5 capteurs de température des condensats (22) disposés dans chaque batterie ou section des échangeurs de chaleur (12), et à l'aide d'un capteur de température extérieure (19), de telle façon que lorsque la pression de condensation ou la température des condensats diminue, le capteur
10 correspondant est prévu pour assurer une diminution successive de l'angle des pales des ventilateurs ou une augmentation de l'effet de masquage des jalousies, et en ce qu'il en résulte une aspiration diminuée de l'air atmosphérique traversant la surface traversée des échan-
15 geurs de chaleur ainsi qu'une recirculation augmentée de l'air réchauffé entraîné par les ventilateurs en direction desdits échangeurs de chaleur (12).

Fig. 1



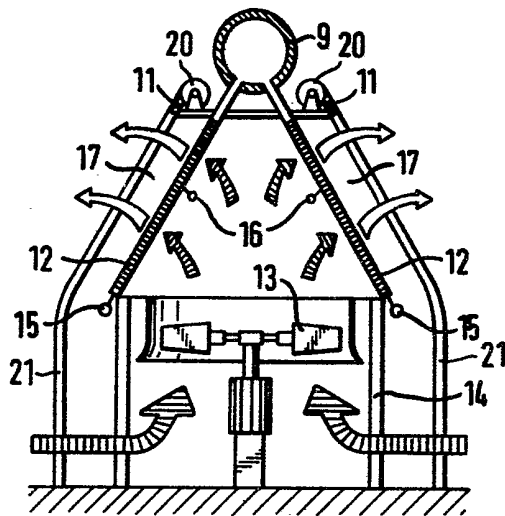


Fig. 2

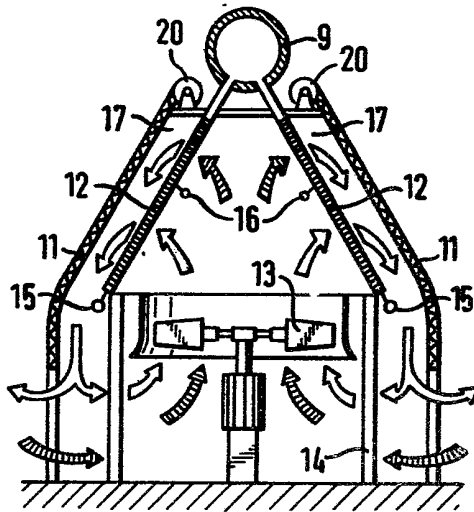


Fig. 3

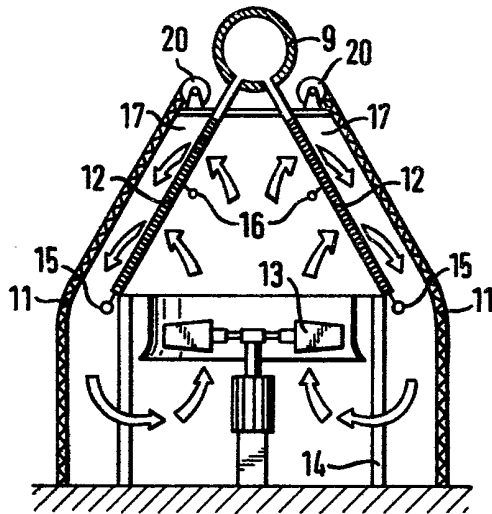


Fig. 4

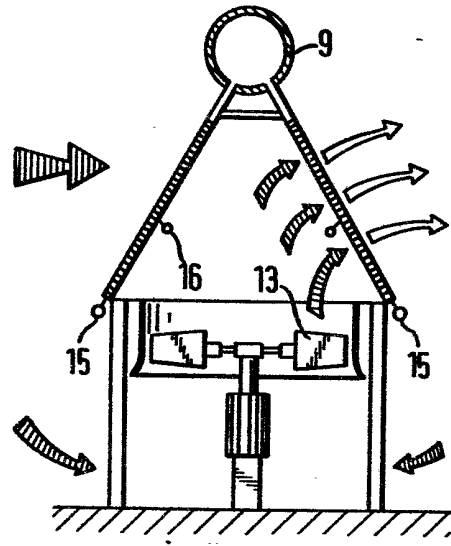


Fig. 5

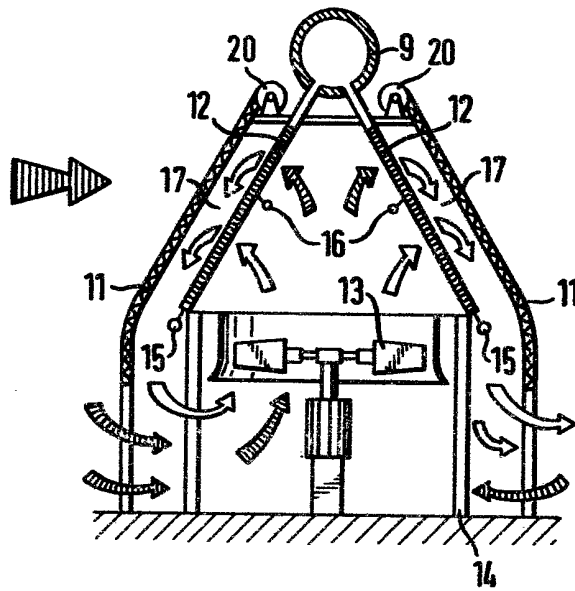


Fig. 6

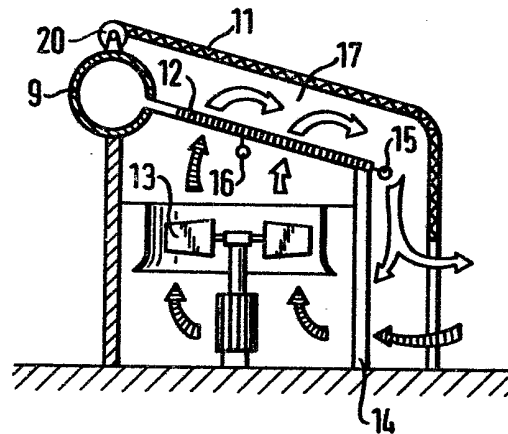


Fig. 7