

DESCRIPTION  
DES  
**MACHINES ET PROCÉDÉS**

POUR LESQUELS

**DES BREVETS D'INVENTION**

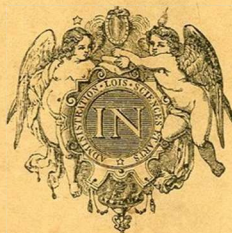
ONT ÉTÉ PRIS SOUS LE RÉGIME DE LA LOI DU 5 JUILLET 1844

PUBLIÉE PAR LES ORDRES

DE M. LE MINISTRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE

**TOME SOIXANTE-DIX-NEUVIÈME (3<sup>e</sup> PARTIE)**

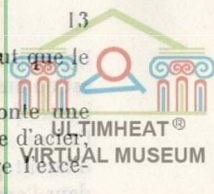
(NOUVELLE SÉRIE)



**PARIS**

**IMPRIMERIE NATIONALE**

M DCCC XCIV



est si parfaite que, pour les séparer à nouveau, il faut que le cuivre soit ramené à l'état de fusion.

Il est tout naturel que, pour obtenir après la fonte une couche de cuivre d'égale épaisseur à celle de la bande d'acier, je fasse passer la spire sur une raboteuse qui enlève l'excédent de métal.

Mon régulateur peut donc, suivant sa hauteur qui peut varier à l'infini, posséder une force capable de manœuvrer toute espèce de fermeture de foyer en ignition, soit pour le tirage, soit pour l'évacuation des gaz. Il est tout indiqué pour régler automatiquement les sorties de bouches de chaleur, à air chaud ou à vapeur. Il ressort même de l'utilisation intelligente de l'emploi de mon régulateur, que la température nécessaire à un endroit déterminé vienne régler automatiquement la combustion productrice des calories, qui se trouvent ainsi employées utilement et très économiquement.

Un exemple de ce qui précède se trouve maintenant appliqué à mes chaufferettes mobiles pour voitures. Ces appareils peuvent atteindre 1 mètre et plus de longueur, la largeur pouvant varier de 20 à 40 centimètres.

En effet, la combustion qui se fait dans un foyer entouré d'eau, communiquant avec la chambre à circulation située sous les plaques à chauffer, produit des gaz lourds et légers; les premiers traversent le combustible pour s'échapper au-dessous du foyer; ces gaz sont remplacés par l'air extérieur, ce qui explique comment j'entretiens une combustion lente, prête à se ranimer dès que le régulateur ouvre le tirage de la cheminée pour laisser échapper les gaz légers. Les autres gaz montent dans le foyer, passent dans la chambre du régulateur qui se trouve immédiatement et dans toute son étendue sous la chambre à circulation d'eau. Dans la chambre du régulateur, ces gaz, tout en abandonnant au profit de l'appareil une partie de leur calorique, ont pour mission de réveiller l'ardeur du régulateur si par accident la circulation ne devait pas fonctionner.

Le régulateur se trouve donc impressionné par la chaleur rayonnante de la circulation et par les gaz légers de la combustion. Il ne peut donc, en aucun cas, ne pas fonctionner, et il vient fermer et ouvrir, suivant nécessité, la bouche d'évacuation des gaz légers de la combustion, qui doivent être rejetés à l'air libre sous les planchers des voitures.

Les figures 1 à 3 représentent en coupes verticale, horizontale et transversale ma chaufferette mobile pour voiture.

La combustion est produite dans une boîte *A* munie à la partie inférieure d'une grille à charnière *B*, sur laquelle on met le charbon allumé. Cette boîte est entourée d'un cylindre *C*, et l'intervalle entre les deux est occupé par une partie du liquide que contient la chaufferette et communique avec la chambre *D*.

Une ou plusieurs ouvertures *a* font communiquer l'intérieur du foyer avec la chambre annulaire extérieure *E*, en relation par le haut avec la chambre longitudinale *F*; les gaz de la combustion pénètrent dans cette chambre et échauffent le liquide contenu dans le compartiment *D*, tandis que la lame annulaire comprise entre les cylindres *D*, *C* est chauffée par le rayonnement du foyer.

L'eau refroidie se rend aux deux extrémités de la chambre *D* et, passant par les gouttières *b*, arrive aux tuyaux *c* qui la ramènent au bas de la chambre annulaire *A* *C*.

La sortie des gaz de la combustion se produit par une ouverture pratiquée en *d* dans la paroi extérieure de la chambre *E*. Cette ouverture est obturée plus ou moins par une plaque *e* portée par un bras *f*, articulé en *g* à l'intérieur de la chambre *F*.

BREVET n° 211064, en date du 29 janvier 1891,

*A. M. MOREL, pour un système de chauffage rationnel pouvant fonctionner à volonté par l'eau ou par la vapeur, applicable aux voitures de chemins de fer, à tous véhicules ainsi qu'aux habitations, serres, etc.*

(Extrait.)

Pl. IV, fig. 1 à 5.

En prenant un nouveau brevet relatif à mes inventions de système de chauffage qui ont fait l'objet de brevets antérieurs, j'ai voulu bien préciser les grandes améliorations que je viens d'ajouter soit pour leur construction, soit pour leur utilisation.

1° Pour le régulateur métallique :

Ce dernier est arrivé à pouvoir subir toutes les formes possibles et imaginables pour en obtenir les résultats désirés; avec lui j'indique toutes les températures, depuis les plus basses jusqu'à celles qui se rapprochent de la fusion du cuivre que j'emploie.

En effet, j'ai abandonné la rivure, le sertissage, la soudure à l'étain, etc., pour joindre les deux métaux, acier et cuivre; maintenant je brase au cuivre les deux métaux, et la jonction

Une lame courbe *G*, fixée par l'une de ses extrémités en *h*, est en outre fixée par l'autre sur le bras *f*. Cette lame est composée de deux métaux différents intimement soudés l'un sur l'autre, ainsi que je l'ai expliqué plus haut. Cette lame, en se dilatant plus ou moins sous l'action de la chaleur produite dans l'appareil, se redresse ou se courbe et entraîne ainsi le bras *f* et par suite l'obturateur *e*, fig. 2, qui vient ouvrir ou fermer plus ou moins l'ouverture *d* de sortie des gaz, ce qui a pour résultat de modifier le tirage suivant les besoins de la combustion.

Dans mes anciens brevets, j'ai indiqué l'emploi de tubes servant à conduire soit les gaz de la combustion pour chauffer le liquide contenu dans mes plaques ou bouillottes, soit les liquides de circulation eux-mêmes; je disposais ces tubes entre ou au-dessous des plaques devant chauffer les pieds des voyageurs. Ces tubes étaient plus ou moins gros et apparents. Maintenant, pour cause d'économie de construction, je fais rayonner des tubes écartés les uns des autres par de petites tringles de bois ou de métal, qui ne mesurent pas plus d'épaisseur que les tubes; ces tringles, qui sont clouées ou vissées au plancher, sont plus ou moins bonnes conductrices de la chaleur et préservent ainsi le matériel de chauffage.

L'emploi des tubes me permet d'offrir aux compagnies de chemins de fer de mettre au service du chauffage, au moyen de robinets, de 1 à 6 ou 8 tubes, suivant le degré de chaleur à obtenir. Les compagnies peuvent donc jongler avec la chaleur, et, par les applications qui vont suivre, on jugera de la valeur du système de chauffage, qui permet toutes les fantaisies suivant les variations de la température extérieure.

En effet, la saison très froide que nous venons de traverser m'a permis de faire des études très approfondies avec mes appareils de chauffage destinés aux grands véhicules, wagons.

J'ai reconnu que, au-dessous de 3 à 5 degrés de froid, toute espèce de circulation genre termo-siphon était devenue un moyen de chauffage insuffisant. L'eau glycinée ne circulait pas assez vite pour pouvoir apporter à l'endroit désiré une quantité suffisante de calories, l'agent transporteur est trop dense, pas assez fluide.

Aussi j'ai pensé à la vapeur, et, par une disposition très simple qui ne change rien à mes appareils, j'offre aux compagnies de chemins de fer un système de chauffage qui peut s'adapter à toutes les espèces et formes de wagons, sans rien y modifier, et qui leur permettra de chauffer avec circulation d'eau, genre termo-siphon, quand on traverse des froids au-dessus de 2 à 3 degrés au-dessous de zéro. A partir de 3 degrés au-dessous de zéro, les mêmes appareils de chauffage, sans aucune addition ni modification apparente, sont organisés pour permettre de vaporiser une partie de l'eau du foyer. Cette vapeur conduit avec grande vitesse les nombreuses calories du foyer dans le compartiment où elle les abandonne; elle s'y condense pour retourner alimenter le foyer, en traversant une petite bouteille de condensation munie d'une soupape de sûreté.

Les figures 4 et 5 représentent cet appareil en coupe longitudinale et en plan.

La chaudière comprend une série de tubes *K*, réunis entre eux à leur partie supérieure, et à la partie inférieure par des couronnes *L*, *L'* formant chambres d'eau.

L'appareil de chauffage proprement dit comprend une série de tubes *M* en *U* et en relation par leurs extrémités avec des tubes collecteurs *N*, *O*, dont le premier communique avec la chambre d'eau *L* et le second avec la chambre inférieure *L'* de la chaudière. Le foyer est placé au bas de la chaudière.

Le tube *N* est, en outre, en relation avec la partie supérieure d'un petit réservoir *R*, et le tube *O* avec la partie inférieure de ce dernier. Ce réservoir a pour but d'entretenir plein d'eau le système formé par la chaudière et la ou les chaufferettes, lorsqu'on chauffe par circulation.

On comprend bien le fonctionnement du système; l'eau chaude monte par le tuyau *P* dans le tube *N* et, de là, passe dans les tubes de chauffage *M*, pour en sortir par le tube *O* et redescendre à la chaudière par le tuyau *Q* en passant dans la bouteille *S*, dont la présence sera expliquée plus loin.

Un jeu de robinets, placés en *T* à l'origine de chacun des tubes de chauffage *M*, permet de régler le débit de l'appareil en isolant un ou plusieurs de ces tubes de la canalisation.

Le réglage du foyer est obtenu de la façon suivante :

Les gaz de la combustion circulent autour des tubes *K*, en passant dans les intervalles compris entre eux, et reviennent dans une chambre annulaire *V* isolée de la chambre de combustion par une lame d'air; dans la chambre *V* se trouve la spirale régulatrice *X*, dont l'extrémité libre porte l'obturateur *x*, lequel s'applique plus ou moins sur le débouché de la tubulure *Z*, suivant l'élévation de la température dans la chambre *V*. Du reste, la chaleur peut encore être réglée au degré voulu en déplaçant la tubulure *Z* dans les coulisses *z* portées par l'enveloppe de la chaudière; de cette manière, l'obturateur ne masque qu'une partie de l'orifice de dégagement des gaz.

Lorsqu'on désire chauffer à la vapeur, il n'y a qu'à vider le système d'une partie de l'eau qu'il contient, environ jusqu'à mi-hauteur de la chaudière. L'eau restante s'évapore et la vapeur circule, comme il a été expliqué pour le cas de l'emploi d'eau chaude, et elle se condense dans les tubes *M* et dans la bouteille *S* avant de retourner à la chaudière. Cette bouteille est d'ailleurs munie d'un manomètre, d'un tube de niveau et d'une soupape de sûreté.

Le même appareil peut donc à volonté fonctionner à l'eau chaude ou à la vapeur, sans y rien modifier. On peut évidemment brancher sur le tuyau *P* autant d'appareils qu'on le désire, suivant le nombre de compartiments à chauffer dans le cas de voitures de chemins de fer ou de tramways, ou le nombre de pièces à desservir dans le cas du chauffage d'un appartement.

Il est facile de comprendre que la compagnie peut chauffer de 1 à 5 compartiments avec un foyer et faire varier à l'infini la circulation dans les compartiments; ces derniers peuvent donc être munis d'un régime de tubes à circulation, dont le nombre et la surface dépendront du bon vouloir des compagnies.

Mon système peut être alimenté avec toute espèce de combustible; mais, à la suite de mes observations, je crois pouvoir donner la préférence au coke de tourbe qui a l'avantage d'être très économique, tout en donnant une combustion lente et régulière.

ADDITION en date du 16 novembre 1891.

(Extrait.)

Pl. IV, fig. 6.

En raison des difficultés d'installation rencontrées dans les diverses applications de mes appareils à circulation d'eau chaude, je me suis trouvé dans l'obligation de diviser le courant d'eau chaude au sortir des foyers.

En multipliant ces divisions, on arrive à fournir tellement de résistance à la circulation, que cette dernière finit par de-

venir très difficile, pour ne pas dire impossible. En effet, les courants d'aller et de retour chauffent également au contact du foyer, et il ne se produit plus de circulation.

Pour obvier à ces inconvénients, tout en continuant à faire aboutir les tuyaux de retour au bas du foyer, je leur ai décrié une courbe d'autant plus prononcée au-dessous du foyer que j'éprouve plus de difficultés à la circulation.

Imaginons le point *A*, fig. 6, comme étant la rentrée ordinaire du retour de l'eau froide au foyer.

*B*, tube qui ramène l'eau froide.

Au lieu de mettre en communication le point *B* au point *A* par un tube horizontal, je forme une courbe *C*, que je fais d'autant plus profonde et au-dessous du niveau de la rentrée *A* que j'ai à vaincre de plus grandes résistances pour circuler.

Avec cette disposition, je force la circulation à vaincre toutes les résistances, l'eau chaude, en raison de sa densité, ne pouvant pas descendre au-dessous du foyer. La chaleur du foyer expulse par évaporation toute l'eau contenue dans ce dernier, sans même chauffer le retour d'eau froide qui est préalablement installé, comme je viens de le décrire.

SYSTÈME DE CHAUFFAGE, PAR M. MOREL.



Fig. 4.

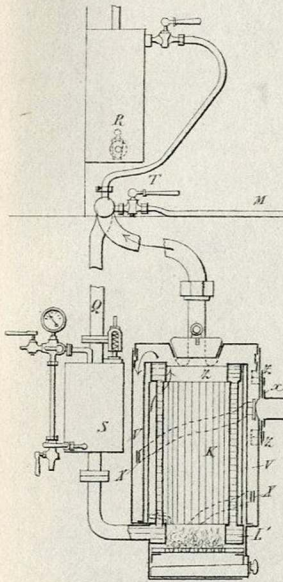


Fig. 3.

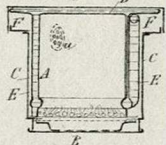


Fig. 1.

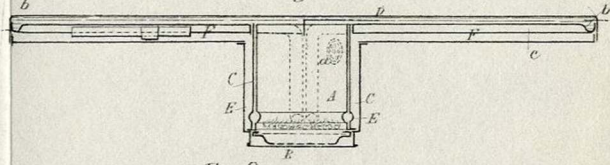


Fig. 2.

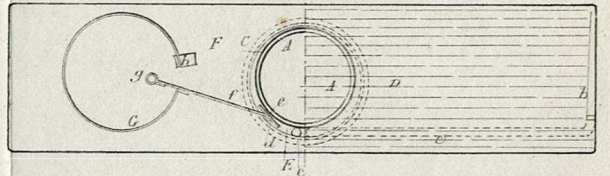


Fig. 5.

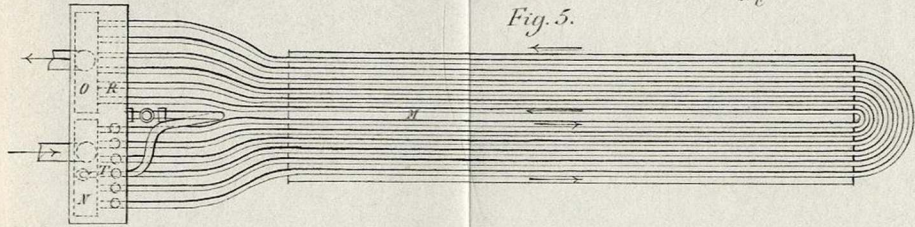


Fig. 6.

