

SOCIÉTÉ TECHNIQUE
DE
L'INDUSTRIE DU GAZ

EN FRANCE

SIÈGE SOCIAL : 94, RUE SAINT-LAZARE, PARIS

COMPTE RENDU
DU TRENTE-SIXIÈME CONGRÈS

TENU LES 22, 23, 24 ET 25 JUIN 1909

A LYON

PARIS

IMPRIMERIE DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DE PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

13, QUAI VOLTAIRE, 13

1909

Chauffage central par le Gaz par circulation d'eau chaude Chaudière « Ramassot ».

Par M. RAMASSOT.

Le nouveau système de chauffage pour appartements, qui fait l'objet de la présente communication et dont M. J. VISSEUX s'est assuré la propriété des brevets pour la France et l'étranger, a été créé en vue de développer le chauffage central par circulation d'eau chaude en facilitant et en simplifiant son application, notamment dans les immeubles de rapport.

En effet, dans ce dernier cas, le chauffage central, effectué avec des chaudières à charbon, est une source d'incessants inconvénients par le seul fait du combustible et des poussières. Ces inconvénients sont tels qu'on abandonne souvent le chauffage d'appartement par l'eau chaude, qui est cependant le plus doux, le plus régulier et par suite le plus hygiénique.

La possibilité de la résolution d'un tel problème ne pouvait être envisagée qu'avec le gaz pour combustible.

Mais alors, on se heurtait aux conditions économiques, car les appareils à gaz employés jusqu'à ce jour n'étaient pas à même de solutionner la question d'une façon satisfaisante à plusieurs points de vue et surtout au point de vue du rendement.

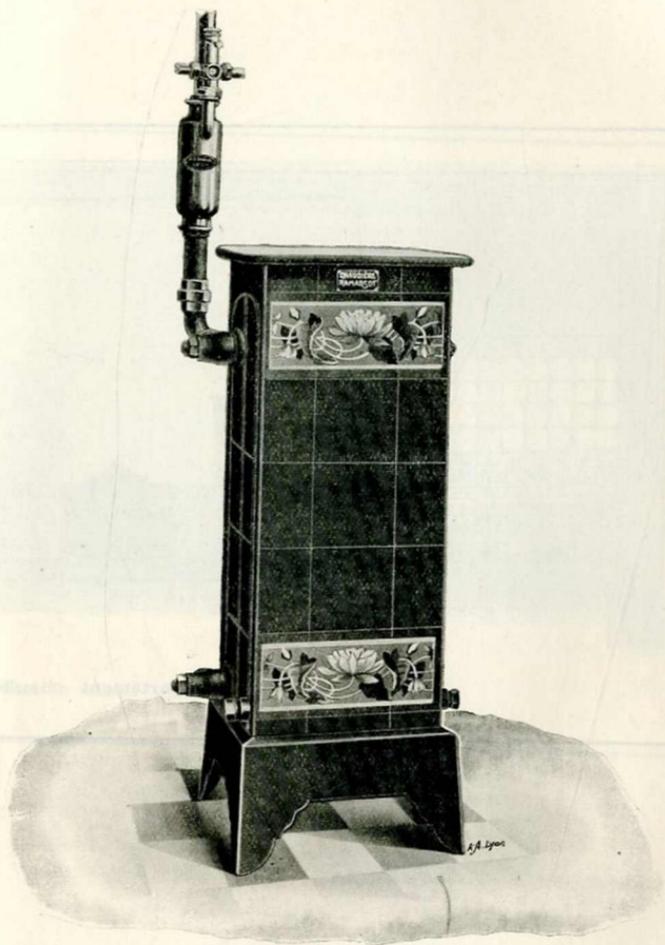
La chaudière « Ramassot », qui va être décrite plus loin,

(1) M. J. Visseaux, concessionnaire exclusif, pour la France et l'étranger, des brevets Ramassot, 87-88, quai Pierre-Scize. Lyon.

CHAUFFAGE CENTRAL PAR LE GAZ,
PAR CIRCULATION D'EAU CHAUDE

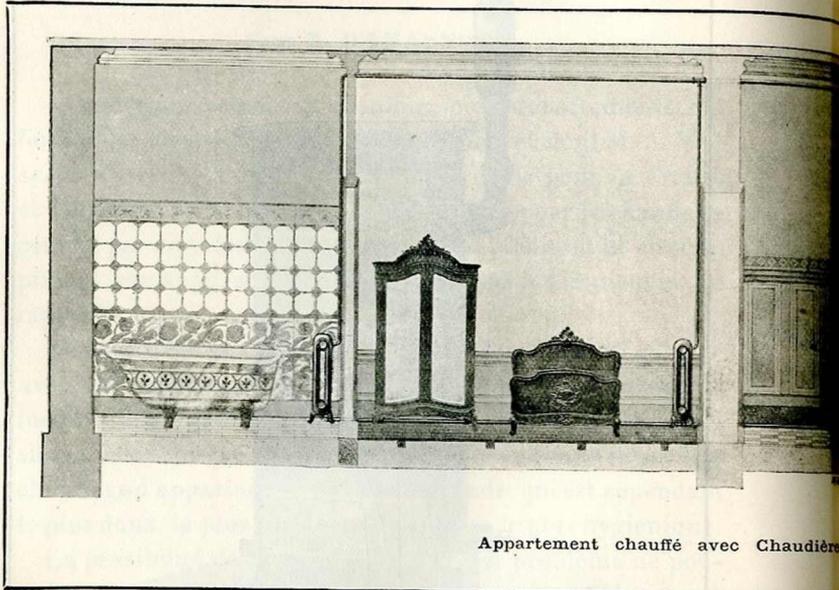
Chaudière "RAMASSOT"

Brevetée S. G. D. G. France et Etranger

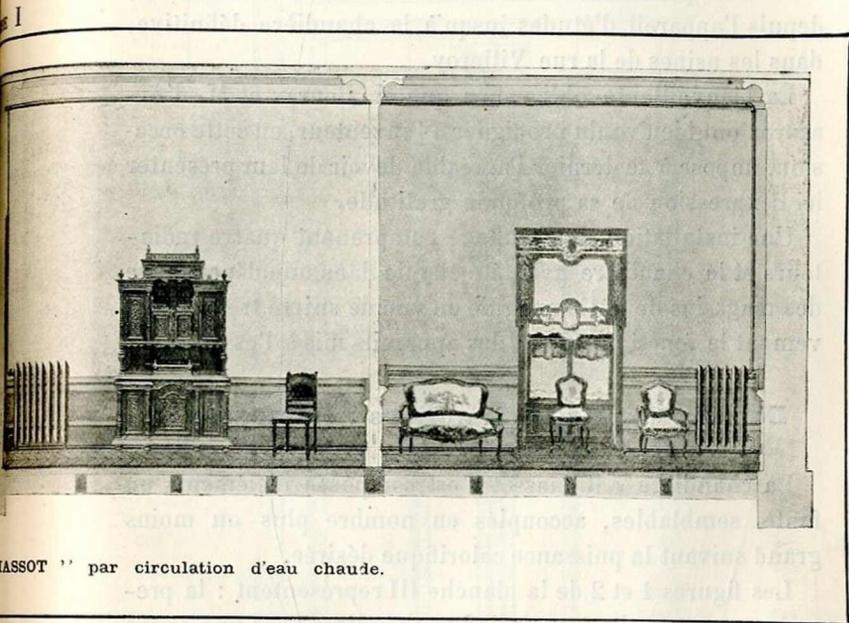


Chaudière "RAMASSOT" N° 3
pouvant chauffer un appartement de 4 à 500 m³ environ avec une dépense
moyenne de 1 m³ de gaz à l'heure

CHATELAIN GENERAL PAR LE GAZ
L'ABONNEMENT D'EAU CHAUDE
Chaudière "RAMASSOT"
L'ÉCLAIRAGE À GAZ
L'ÉLEVAGE D'EAU
L'ÉLEVAGE D'EAU



Appartement chauffé avec Chaudière



ASSOT " par circulation d'eau chaude.

résout parfaitement ce problème. Elle est née, si l'on peut s'exprimer ainsi, dans les ateliers de la Compagnie du Gaz de Lyon.

M. BOUTAN, administrateur délégué de la Compagnie, et M. d'AUBENTON, ingénieur en chef, ont, bien voulu s'intéresser à cette question, dès son origine, et faciliter l'inventeur en lui permettant d'effectuer tous les essais nécessaires, depuis l'appareil d'études jusqu'à la chaudière définitive, dans les usines de la rue Villeroy.

La bienveillante obligeance que M. BOUTAN et M. d'AUBENTON ont bien voulu prodiguer à l'inventeur, en cette occasion, impose à ce dernier l'agréable devoir de leur présenter ici l'expression de sa profonde gratitude.

Une installation de chauffage comprenant quatre radiateurs et la chaudière avait été établie dans une dépendance des magasins de la Compagnie en vue de suivre très attentivement le fonctionnement des appareils mis à l'essai.

Description de la chaudière « Ramassot ».

La chaudière « Ramassot » est composée d'éléments en fonte, semblables, accouplés en nombre plus ou moins grand suivant la puissance calorifique désirée.

Les figures 1 et 2 de la planche III représentent : la première une vue de face de ladite chaudière avec une coupe partielle de deux de ses éléments, la deuxième, une vue de profil.

Le régulateur de température est disposé sur le tuyau de départ de l'eau chaude, comme cela se pratique habituellement.

L'assemblage des éléments entre eux s'effectue au moyen de bagues filetés droite et gauche, faisant plaquer intimement les faces préalablement dressées des éléments. On

PLANCHE II

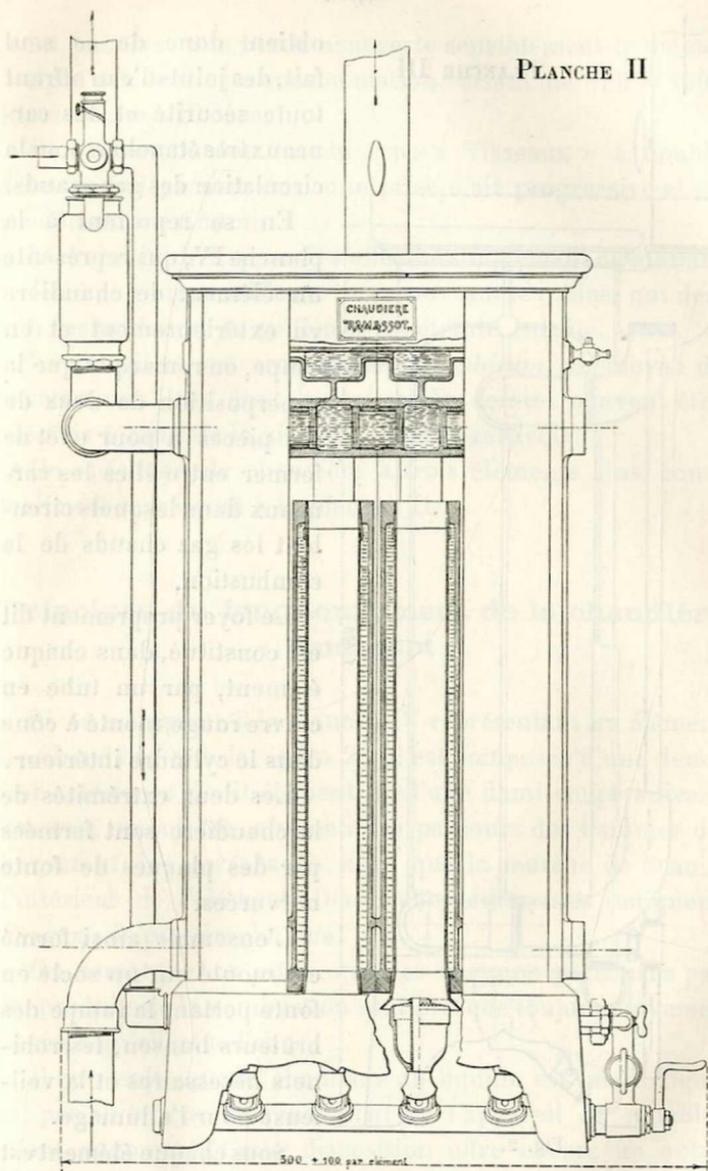


Fig. 1.

PLANCHE III

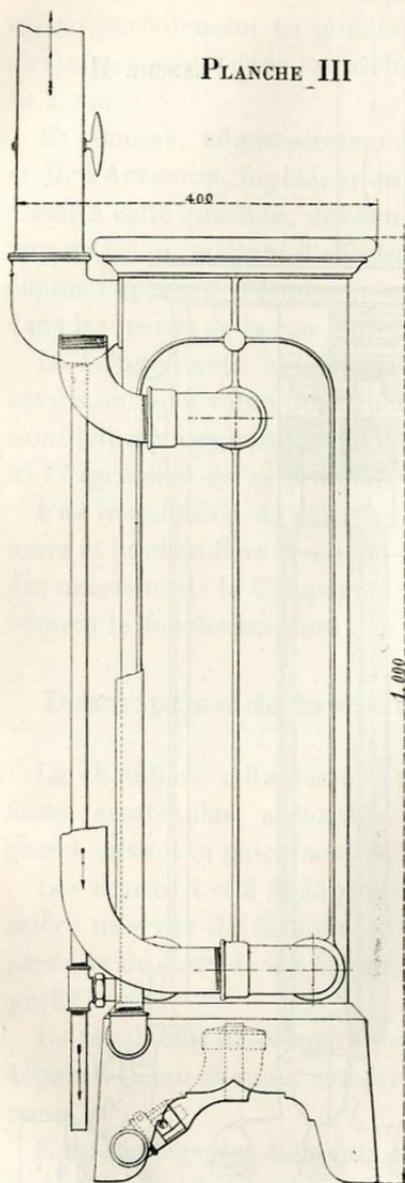


Fig. 2.

disposé un brûleur qui lui est propre et étudié spéciale-

obtient donc de ce seul fait, des joints d'eau offrant toute sécurité et des carreaux très étanches, pour la circulation des gaz chauds.

En se reportant à la planche IV, qui représente un élément de chaudière vu extérieurement et en coupe, on remarque que la superposition de deux de ces pièces a pour effet de former entre elles les carreaux dans lesquels circulent les gaz chauds de la combustion.

Le foyer proprement dit est constitué, dans chaque élément, par un tube en cuivre rouge monté à cône dans le cylindre intérieur.

Les deux extrémités de la chaudière sont fermées par des plaques de fonte nervurées.

L'ensemble ainsi formé est monté sur un socle en fonte portant la rampe des brûleurs bunsen, les robinets nécessaires et la veilleuse pour l'allumage.

Sous chaque élément est

ment pour que son rendement reste sensiblement le même, malgré des écarts de consommation variant de 150 à 1000 litres de gaz à l'heure.

Ce brûleur bunsen est du type « Visseaux » à double détente, qui permet ainsi une prise d'air progressive et un rendement maximum.

L'allumage de l'appareil s'effectue simplement en mettant le feu à la rampe veilleuse et en ouvrant le robinet qui dessert les brûleurs; la veilleuse est éteinte ensuite.

La chaudière est ornementée, *ad libitum*, au moyen de revêtements Josz dont le style et les teintes peuvent être assortis à ceux de la pièce qui doit la recevoir.

Un spécimen de chaudière à trois éléments ainsi construite est représenté à la planche II.

Principes du fonctionnement de la chaudière « Ramassot ».

Si on se reporte à la planche IV représentant un élément de chaudière et à la figure 2 qui est composée d'une demi-vue extérieure dudit élément et d'une demi-coupe suivant son axe, on suit très aisément les parcours des flammes du bunsen et des gaz chauds, ainsi que la marche de l'eau à l'intérieur de l'élément. Des flèches différentes indiquent chacune de ces circulations.

On remarque, en outre, que les chemins parcourus par les produits de la combustion sont presque toujours inverses de ceux qu'effectue l'eau.

Il en résulte que le chauffage du liquide est méthodique et, par suite, que le rendement de l'appareil est notablement augmenté. Cette disposition offre encore un autre avantage, lequel peut être considéré comme une des bases

essentielles du principe de l'appareil, c'est le siphonement artificiel provoqué par le foyer lui-même.

En effet, l'eau faisant retour à la chaudière pénètre dans chaque élément par l'orifice inférieur, représenté à gauche dans la figure 2 de la planche IV, monte dans la branche correspondante du canal en U renversé, descend par la branche opposée et pénètre ensuite dans l'espace annulaire du corps cylindrique central.

Cette eau qui a été élevée déjà à une certaine température pendant cette première partie de sa circulation, laquelle s'est effectuée en sens inverse de la marche des produits de la combustion, reçoit alors un violent coup de feu dans l'espace annulaire désigné ci-dessus, ce qui provoque une ascension rapide de sa masse et, par suite, l'aspiration de l'eau qui lui succède.

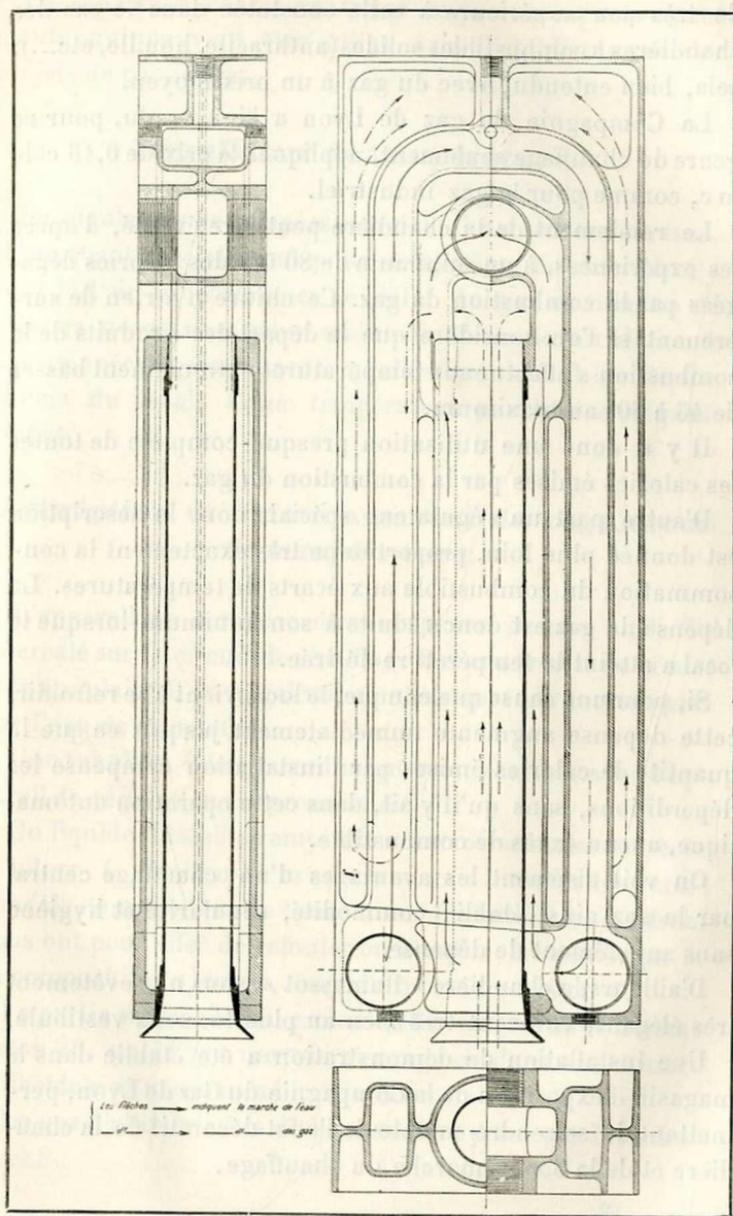
Ce phénomène peut être comparé à celui qui se produit pour le siphon ordinaire décrit en physique, dans lequel l'influence de la pression atmosphérique est remplacée par une diminution de la densité du liquide contenu dans la branche motrice.

Cette particularité du fonctionnement de la chaudière permet d'établir des installations de chauffage avec des tuyauteries de faible diamètre, vu la circulation accélérée de l'eau en mouvement. Elle permet aussi de placer, s'il y a lieu, le retour de l'eau refroidie à la partie supérieure des appartements, sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours à des appareils ou dispositifs spéciaux.

La chaudière « Ramassot » au point de vue économique.

D'après diverses expériences faites sur des chaudières de ce système, il résulte que la dépense journalière de gaz est

PLANCHE IV.



de très peu supérieure à celle constatée dans le cas des chaudières à combustibles solides (anthracite, houille, etc...), cela, bien entendu, avec du gaz à un prix moyen.

La Compagnie du gaz de Lyon a bien voulu, pour ce genre de chauffage seulement, appliquer le prix de 0,16 ct le m c, comme pour le gaz industriel.

Le rendement de la chaudière peut être évalué, d'après les expériences, à un minimum de 80 0/0 des calories dégagées par la combustion du gaz. Ce chiffre n'a rien de surprenant si l'on considère que le départ des produits de la combustion s'effectue aux températures extrêmement basses de 45 à 50° au maximum.

Il y a donc une utilisation presque complète de toutes les calories émises par la combustion du gaz.

D'autre part un régulateur spécial, dont la description est donnée plus loin, proportionne très exactement la consommation du combustible aux écarts de températures. La dépense de gaz est donc réduite à son minimum lorsque le local a atteint la température désirée.

Si, pour une cause quelconque, le local vient à se refroidir, cette dépense augmente immédiatement jusqu'à ce que la quantité de calories émises par l'installation compense les déperditions, sans qu'il y ait, dans cette opération automatique, aucun excès de combustible.

On voit aisément les avantages d'un chauffage central par le gaz ainsi établi : commodité, régularité et hygiène sans supplément de dépense.

D'ailleurs la chaudière « Ramassot », sous un revêtement très élégant, convient très bien au plus luxueux vestibule.

Une installation de démonstration a été établie dans le magasin d'exposition de la Compagnie du Gaz de Lyon, permettant de se rendre compte de l'effet décoratif de la chaudière et de la bonne marche du chauffage.

Le tableau ci-contre renferme les principaux renseignements qui peuvent être utiles dans l'établissement des projets de chauffage.

Régulateur de température.

Le régulateur de température dont il est parlé ci-dessus, et construit spécialement pour ce système de chaudière, a pour but de proportionner le débit du gaz au nombre de calories nécessaires pour maintenir l'eau de circulation à une température constante, quelles que soient les déperditions du local. Cette température peut être changée à volonté.

Description et fonctionnement du régulateur de température.

L'appareil se compose d'un corps en bronze 1 (Pl. V) intercalé sur le circuit de chauffage 2 et contenant un réservoir annulaire 3 en métal mince et entouré de toutes parts par l'eau de circulation.

Une tubulure 4 fait communiquer ce réservoir avec l'appareil de régulation proprement dit.

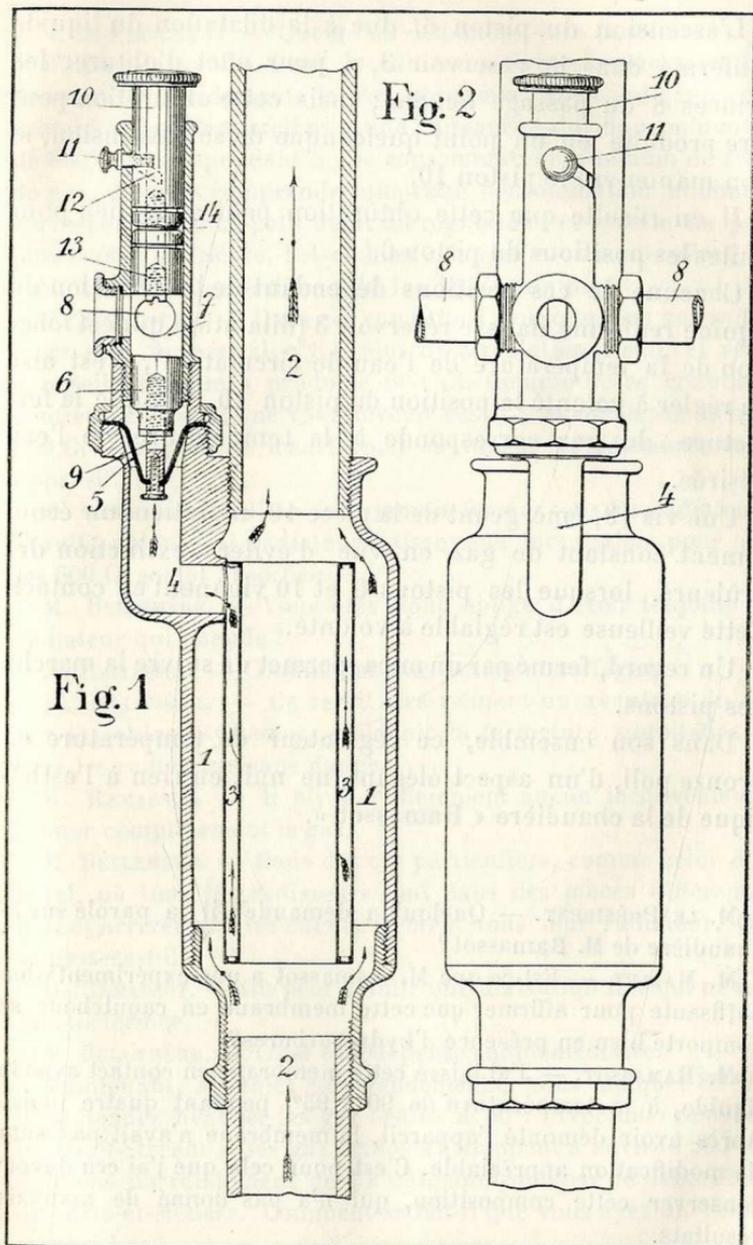
Un liquide dilatable remplit le réservoir annulaire 3 et la tubulure 4. Ce liquide est donc soumis à toutes les variations de température de l'eau et ses dilatations ou contractions ont pour effet de refouler ou d'aspirer la membrane 5, en composition spéciale, laquelle porte un piston 6.

La partie supérieure du croisillon 7 renferme un deuxième piston 10, guidé par une vis s'engageant dans une rainure hélicoïdale et manœuvrable à la main.

Le gaz d'alimentation de la chaudière passe par les tubulures 8.

N ^o	NOMBRE d'éléments.	ENCOMBREMENT TOTAL			DIAMÈTRE des tuyaux de fumée	DIAMÈTRE des tuyaux d'eau	POIDS approximatif kilos	CONSOUMATIONS horaire de gaz		PUISSANCES calorifiques		OBSERVATIONS
		Haut.	Long.	Larg.				Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	
		mètres	mètres	mètres				litres	litres	calories	calories	
1	1	1	0,400	0,400	0,060	95	750	150	3.000	600	<p>Les brûleurs fonctionnent à toutes les pressions. Pour les Villes ayant une pression dans la journée de 40 mm et au-dessus, leur débit peut être élevé jusqu'à 1000 litres, portant ainsi le rendement à 4000 calories par élément.</p>	
												0,033
2	2	»	0,500	»	0,060	140	1.500	300	6.000	1.200		
												0,042
3	3	»	0,600	»	0,070	185	2.250	450	9.000	1.800		
												0,040
4	4	»	0,700	»	0,070	230	3.000	600	12.000	2.400		
											0,049	
5	5	»	0,800	»	0,080	275	3.750	750	15.000	3.000		
											0,050	
6	6	»	0,900	»	0,080	320	4.500	900	18.000	3.600		
											0,060	

PLANCHE V.



L'ascension du piston 6, due à la dilatation du liquide renfermé dans le réservoir 3, a pour effet d'obturer les orifices 8 du passage de gaz; mais cette obturation peut être produite en un point quelconque de son ascension, si l'on manœuvre le piston 10.

Il en résulte que cette obturation peut avoir lieu pour toutes les positions du piston 6.

Chacune de ces positions dépendant de la dilatation du liquide renfermé dans le réservoir 3 (dilatation qui est fonction de la température de l'eau de circulation), il est aisé de régler à volonté la position du piston 10 pour que la fermeture du gaz corresponde à la température de l'eau désirée.

Une vis 13, émergeant de la pièce 10, maintient un écoulement constant de gaz, en vue d'éviter l'extinction des brûleurs, lorsque les pistons 6 et 10 viennent en contact. Cette veilleuse est réglable à volonté.

Un regard, fermé par un mica, permet de suivre la marche des pistons.

Dans son ensemble, ce régulateur de température en bronze poli, d'un aspect élégant, ne nuit en rien à l'esthétique de la chaudière « Ramassot ».

M. LE PRÉSIDENT. — Quelqu'un demande-t-il la parole sur la chaudière de M. Ramassot?

M. MALLET. — Est-ce que M. Ramassot a une expérimentation suffisante pour affirmer que cette membrane en caoutchouc se comporte bien en présence d'hydrocarbures?

M. RAMASSOT. — J'ai laissé cette membrane en contact avec le liquide, à la température de 90 à 95°, pendant quatre mois. Après avoir démonté l'appareil, la membrane n'avait pas subi de modification appréciable. C'est pour cela que j'ai cru devoir conserver cette composition, qui n'a pas donné de mauvais résultats.

M. LE PRÉSIDENT. — Quelqu'un demande-t-il la parole ?

M. BELLEMÈRE. — Dans le tableau de votre communication donnant le rendement de vos appareils, vous indiquez, par exemple, pour l'appareil n° 4, une puissance calorifique minimum de 600 Cl correspondant à une consommation minimum de 150 l de gaz. Je crois comprendre que cette consommation minimum correspond au plus petit débit du régulateur et qu'elle ne peut jamais être inférieure. Est-ce bien cela que vous voulez dire ?

M. RAMASSOT. — Oui, ce sont les débits minima.

M. BELLEMÈRE. — Dans ces conditions, lorsque tous vos radiateurs sont fermés, il n'y a plus de circulation d'eau, et votre appareil continue à produire 600 Cl. Comme votre chaudière contient 4 l d'eau, que vont devenir ces 4 l, auxquels on fournit 600 Cl ? Ils vont se transformer en vapeur et détériorer votre appareil.

M. RAMASSOT. — Il ne faut jamais fermer tous les radiateurs. Il suffit qu'un seul radiateur laisse une circulation pour que les 600 Cl soient absorbées.

M. BELLEMÈRE. — Vous êtes donc obligé d'avoir toujours un radiateur qui chauffe ?

M. RAMASSOT. — Comme dans les autres chauffages.

M. BELLEMÈRE. — Ce serait précisément un avantage du gaz sur les autres systèmes, d'obtenir la fermeture simultanée de tous les radiateurs sans danger.

M. RAMASSOT. — Il n'y a évidemment aucun inconvénient à fermer complètement le gaz.

M. BELLEMÈRE. — Dans des cas particuliers, comme celui d'un hôtel, où tous les radiateurs sont dans des pièces différentes, il peut arriver que les clients ferment tous leur radiateur. Que se passera-t-il ?

M. RAMASSOT. — On peut établir une dérivation fixe qui ne sera jamais fermée.

M. BELLEMÈRE. — C'est une dépense supplémentaire.

Maintenant, au sujet des rendements, vous indiquez 80 % ; et prétendez évacuer les gaz brûlés à 50°. Avec mon appareil, le « Gulf-Stream », les gaz brûlés s'échappent à environ 200°, et j'obtiens un rendement de 92 0/0, confirmé par le laboratoire des Arts-et-Métiers. Comment se fait-il que vous ayez un rendement si bas ?

M. RAMASSOT. — Nous avons fait des essais aux ateliers de la Compagnie du Gaz de Lyon; nous avons mesuré la température de ces gaz: nous avons trouvé 44 et 46°.

M. BELLEMÈRE. — Il me semble difficile que les gaz brûlés soient évacués à 46°, car il n'est pas possible qu'ils soient moins chauds que l'eau de la chaudière. Or, la température la plus basse que puisse avoir l'eau de la chaudière est de 60° environ aux retours. — En tous cas, les gaz brûlés à 46° ne représentent pas les 20 0/0 de perte du pouvoir calorifique du gaz. — Comment expliquez-vous cette perte ?

M. LE PRÉSIDENT. — Je crois qu'il y a une erreur de calcul dans votre exposé. Si vous avez des gaz qui ne sortent qu'à 43°, vous devez avoir un rendement supérieur à 80 0/0, puisque M. Bellemère a un rendement à 92 0/0.

M. RAMASSOT. — L'erreur est, dans tous les cas, à notre préjudice, parce que le chiffre de 80 0/0 est plutôt faible. D'ailleurs, aux essais que j'ai faits à la Compagnie du Gaz, le rendement était de 90,3.

M. LE PRÉSIDENT. — Quelqu'un demande-t-il la parole ?

M. MALLET. — M. Ramassot dit dans sa communication : « D'après les diverses expériences faites sur des chaudières de ce système, il résulte que la dépense journalière de gaz est de très peu supérieure à celle constatée dans le cas des chaudières à combustibles solides. » La dépense en argent ?

M. RAMASSOT. — Oui, Monsieur, la dépense en argent.

M. MALLET. — En êtes-vous bien sûr? Du gaz à 0,16 fr le mètre cube, cela fait un combustible à 320 fr la tonne.

M. RAMASSOT. — Cela s'explique par la meilleure utilisation du combustible, par une utilisation méthodique.

Dans la chaudière à charbon, supposons qu'on couvre le feu; vous avez quand même une combustion lente avec une consommation presque égale, tandis que, avec la chaudière Ramassot, dès que la température désirée est atteinte, la consommation du combustible est presque arrêtée, puisque l'appareil se met automatiquement en veilleuse.

M. MALLET. — Pensez-vous que nous puissions faire état de ce résultat ?

M. RAMASSOT. — Je le crois, très bien.

M. MALLET. — Il ne suffit pas de le croire, parce que nous pourrions être en fausse situation.

M. RAMASSOT. — Je crois que, s'il y a excédent de dépense sur le charbon, cet excédent ne sera pas supérieur à 10 ou 15 0/0.

M. BELLEMÈRE. — Je voudrais que M. Ramassot nous dise si les résultats consignés dans le tableau annexé ont été réellement expérimentés ou s'ils ne sont que théoriques, ce que je suis porté à croire. En effet, il n'arrive jamais que des rendements soient les mêmes, pour des appareils semblables, dont les dimensions seules varient. Ainsi, pour l'éclairage, le bec à incandescence de 90 l est celui qui a le meilleur rendement. Un bec construit exactement de la même manière, dans les mêmes proportions, mais consommant plus ou moins de 90 l donne toujours un rendement différent. Or, M. Ramassot construit six numéros de chaudières. Les dimensions varient et le rendement est toujours constant. Cette constance me laisse un peu sceptique.

M. RAMASSOT. — La chaudière Ramassot ne peut être comparée à un appareil variant de dimensions. L'élément proprement dit a une puissance calorifique déterminée; autant on place d'éléments les uns à côté des autres, autant de fois on additionne la puissance calorifique. Donc, autant d'éléments dans une chaudière, autant la chaudière contient de fois la puissance calorifique des éléments.

M. BELLEMÈRE. — Ce n'est pas exact, car en accolant plusieurs éléments à côté les uns des autres, les surfaces de chauffe diminuent et rayonnent les unes sur les autres. D'autre part, la section du tuyau de fumée n'augmente pas proportionnellement à la puissance du brûleur. Ces données variables doivent forcément modifier le rendement.

M. RAMASSOT. — La surface de la chaudière exposée au refroidissement diminue, au fur et à mesure qu'on augmente le nombre des éléments, puisque chaque élément nouveau remplace une surface de refroidissement. Ce sont des chiffres ronds ainsi donnés pour faciliter l'établissement du tableau.

M. BELLEMÈRE. — C'est bien ce que je prétendais.

M. LE PRÉSIDENT. — Personne ne demande plus la parole ?

Je remercie M. Ramassot de sa communication.