

Exposition de Liège

1905

**Chauffage Automatique
des Générateurs**

Systeme **“ Cyclone ”**

PAR LE CHARBON PULVÉRISÉ



The Central Cyclone Company Limited

London

SEULS CONCESSIONNAIRES :

HERMAN & C^o

INGÉNIEURS

ANVERS (BELGIQUE)

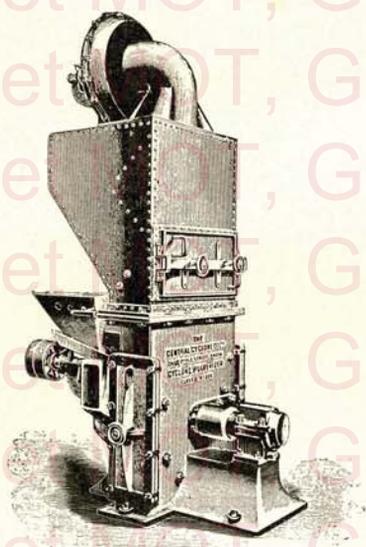
6629

EXPOSITION DE LIÈGE 1905

Le Chauffage

CYCLONE

par le charbon pulvérisé



David

The Central Cyclone Company Limited

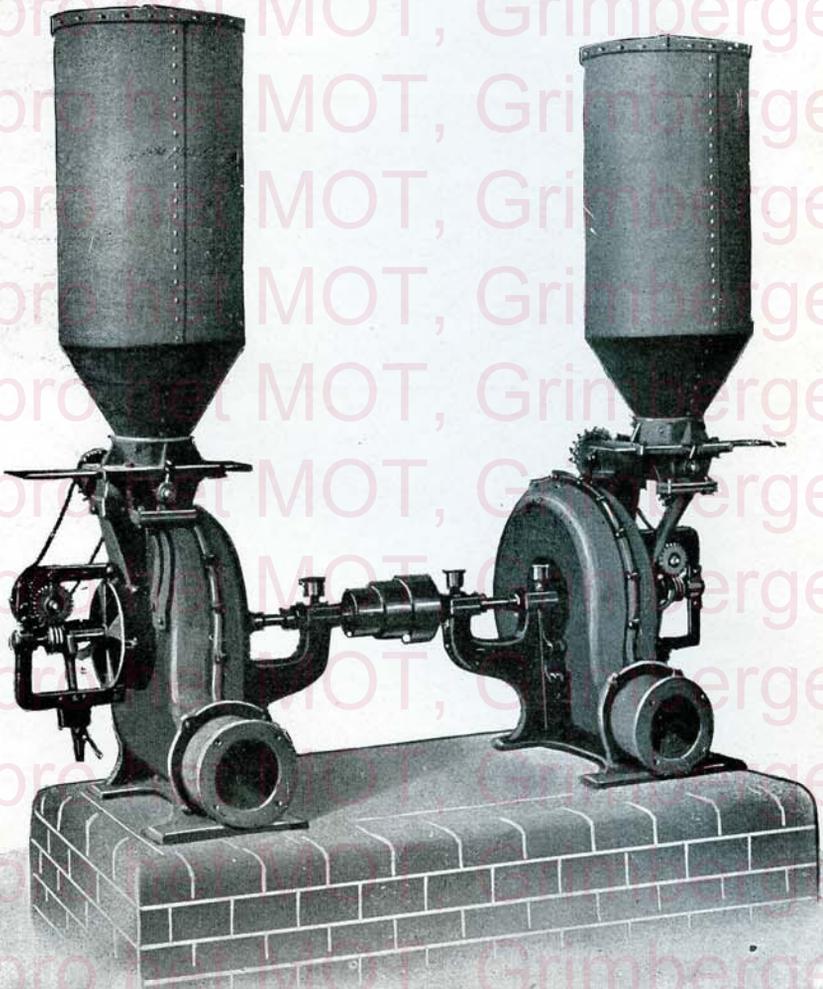
LONDON

SEULS CONCESSIONNAIRES :

HERMAN & C^o

INGÉNIEURS

ANVERS (Belgique)



Appareils

Alimentateurs de Charbon pulvérisé

" CYCLONE "

Systeme "CYCLONE"

pour chauffage par le charbon pulvérisé

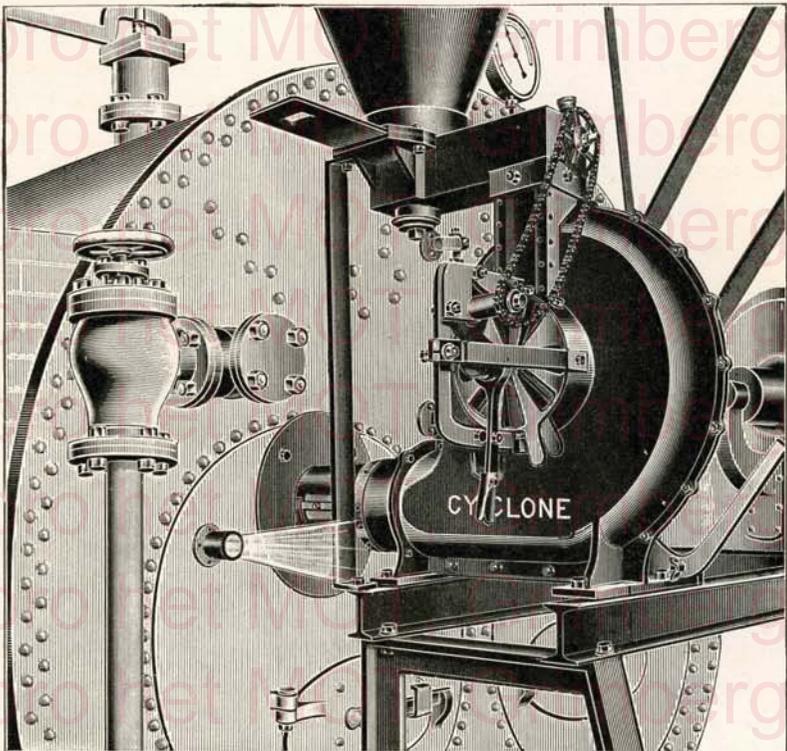
LES PRINCIPAUX AVANTAGES de ce système de chauffage sont les suivants :

- 1° Il permet de brûler des charbons menus et poussières bon marché ;
- 2° Il procure un accroissement de rendement des chaudières, par la complète combustion du charbon, une grande régularité de marché. Il supprime les pertes de chaleur dues à l'introduction d'un excès d'air dans le foyer ;
- 3° Il utilise la plus grande quantité possible de la chaleur produite ;
- 4° Les réglages, arrêts et mises en route sont particulièrement faciles ;
- 5° La fumivorité est complète ;
- 6° La mise en pression est extrêmement rapide ;
- 7° Il donne une économie de main d'œuvre, l'appareil étant une sorte de chargeur automatique ;
- 8° Il procure un tirage forcé et permet l'emploi de cheminées très basses ;
- 9° Il supprime les grilles, décrassages, et ne donne pas d'escarbilles ;

Les avantages de l'emploi, comme combustible, du charbon finement pulvérisé mélangé avec la juste proportion d'air nécessaire à sa complète combustion ont été reconnus et appréciés depuis longtemps, et des chaudières montées avec ce système ont travaillé en différents endroits, toujours avec succès et économie. Plusieurs ont cependant été abandonnées à cause de la difficulté d'obtenir une admission constante et réglable du mélange d'air et de charbon, et une finesse uniforme de pulvérisation, à un prix de revient raisonnable. Ces difficultés ont été surmontées par l'emploi de notre **Pulvérisateur Cyclone** et de notre **Alimentateur ou brûleur Cyclone**. Par des expériences répétées sur différentes formes de chambres de combustion et différents types de chaudières, des résultats pratiques ont été obtenus, auxquels aucun autre système ne peut prétendre.

DESCRIPTION

Brièvement décrit, le **Système Cyclone** consiste à réduire le charbon en une poudre fine, à mélanger cette poudre avec de l'air dans la proportion théorique juste pour assurer la combustion complète ou en très léger excès, et à introduire ce mélange dans la chambre de combustion, établie à cet effet, dans la chaudière ou dans tout autre appareil à foyer. Les grilles et maçonneries ordinaires sont retirées, et une chambre de combustion est bâtie en briques réfractaires, qui reçoit le mélange de charbon et d'air à l'état, en quelque sorte, de gaz brûlant. L'ouvrage de maçonnerie atteint la chaleur du blanc et maintient la combustion. A la mise en route, il est seulement nécessaire de faire passer le mélange sortant de l'alimentateur sur un petit feu de bois ou de déchets huilés. La poudre de charbon s'enflamme immédiatement. Le réglage de l'air se fait par un registre, dans la salle des générateurs, et le réglage du combustible par la vitesse de l'alimentateur.



Appareil Alimentateur de Charbon
pulvérisé "CYCLONE"
adapté à une Chaudière Lancashire

Avec la chaudière Lancashire de 9^m 15 × 2^m 50 employée à l'usine de broyage, à Londres, des résultats remarquables ont été obtenus. Cette chaudière qui est munie d'un économiseur possède une cheminée de **10 mètres** seulement, le tirage nécessaire étant obtenu par un ventilateur mû par un petit moteur à gaz. Les grilles, autels, etc. ont été enlevés et les tubes revêtus de terre réfractaire sur une longueur de 3 mètres environ. Des voûtes en chicane, de forme appropriée sont placées à l'intérieur de chaque tube. Un appareil alimentateur est monté en face de chaque foyer, occupant un espace de 0^m 90 à partir du front de la chaudière. Le mélange et l'introduction du charbon se font par le ventilateur, et la trémie contenant le charbon pour chaque alimentateur est remplie au moyen d'une vis amenant la poudre de charbon du Pulvérisateur. Les résultats sont donnés à la table annexée.

Pendant la nuit la pression descend très peu, ce qui est dû à la maçonnerie qui rayonne sa chaleur longtemps après l'arrêt du travail. Le feu mis en route le matin en 3 minutes monte très vite la vapeur à sa pression et, une fois ce résultat obtenu, il y a très peu à faire pour assurer le chauffage. Un regard, ménagé sur la devanture permet de voir, à la couleur, si la marche est régulière. Les cendres, à la température atteinte se rassemblent en une masse pâteuse qu'on enlève chaque fois que le feu est baissé.

L'économie actuelle, à l'usine à Londres, est démontrée par ce fait que, le charbon employé coûte cinquante pour cent meilleur marché que celui qui devait être acheté précédemment. Il faut seulement un peu plus de ce menu, à cause de son pouvoir calorifique inférieur.

Le coût du broyage variera selon l'importance de chaque installation, et la quantité à produire. Plus la production est grande, moins le prix de revient du broyage sera élevé, mais le prix de **2 frs.** par tonne peut être considéré comme une moyenne (y compris force motrice, intérêt, amortissement, main d'œuvre, etc.)

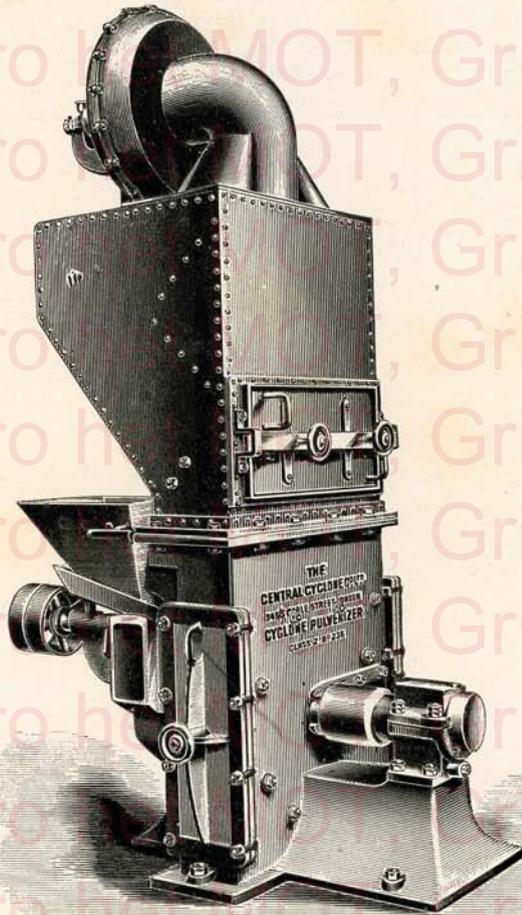
L'appareil constitue un chargeur automatique et, par ce

fait, procure une économie de main d'œuvre. Prenons par exemple une batterie de 5 chaudières travaillant jour et nuit, brûlant 300^k de charbon par heure chacune, soit en tout 1500^k. Il suffira de deux chauffeurs pour surveiller les chaudières, conduire le feu et faire les nettoyages, et deux hommes pour le pulvérisateur si celui-ci travaille aussi jour et nuit et un homme seulement si suffisamment de charbon est pulvérisé pendant le jour et gardé dans la trémie pour la tournée de nuit.

Le Pulvérisateur Cyclone Classe I produit, en moyenne **750 kg.** de poussière de charbon par heure, le pulvérisateur Classe II **1200 kg.** par heure. Le pulvérisateur Classe III environ **3000 kg.** par heure. La force nécessaire, pour une installation importante sera de **1.6 %** de la puissance totale produite, avec une machine à condensation et de **2 %** avec une machine à échappement libre. Les seules parties sujettes à l'usure sont les battants, qui sont très aisément remplaçables, et à peu de frais. Pratiquement, le charbon brut, apporté dans une trémie par un chariot ou tout autre mode de chargement n'est plus jamais vu ni touché.

Il n'y a aucun danger d'exploison de la poussière soit au broyage, à l'approvisionnement ou à l'emploi, et même la poussière de charbon et d'air ne brûlera pas avant son arrivée dans la chambre de combustion.





Pulvérisateur "CYCLONE"

Seul appareil réduisant le charbon en poudre
impalpable, en une seule opération

et sans Tamisage.

EXPOSITION DE LIÈGE
— 1905 —

**Une Installation de Chauffage
par le Charbon Pulvérisé
fonctionne
à la Galerie des Machines
(Halles des Chaudières)**

**L'application du système s'y fait sur
une chaudière.**

G. BAILLY-MATHOT.

HERMAN & C^o — ANVERS

RÉSULTATS

de chauffage avec charbon

DES ESSAIS

pulvérisé : Système " CYCLONE "

Seul le premier essai ci-dessous a été fait par la Société

Cyclone ; tous les autres ont été faits par des tiers.

Chaudières	LONDRES			PORTSMOUTH		WOLVERHAMPTON		AUSTRALIE	
	Lancashire 9.15×2.44 et Econr.			Lancashire tubule s. 25/25		Lancashire 8.54×2.34		Retour-tubule 4.575×2.139	
Surface de chauffe de la chaudière .	86.3	mètres	carrés	106.5	Mètres carrés	71.45	Mètres carrés	63.7	Mètres carrés
» » de l'économiseur.	83.52	»	»	»	»	»	»	»	»
Alimentation	Cyclone	Cyclone	Cyclone	Ordinaire	Cyclone	Ordinaire	Cyclone	Ordinaire	Cyclone
Durée de l'essai, heures	6 1/2	8 h. 12 ^m	6 h.	12 jours	5 jours	3/4	3/4	3 h.	3 h.
Charbon brûlé, kilogs	1.366	2.636	1.837	»	»	177.5	228.5	652	262.5
» » par heure, kilogs	210	320.9	306	161.5	161.5	236.45	304.9	217.3	87.5
Humidité	12.74	4.55	55	1.775	1.775	9.62	1.0	3.5	3.4
Cendres	11.96	7.72	9.0	3.4	3.4	10.7	14.0	»	9.7
Pouvoir calorifique du charbon	5474	7070	6730	7480	7480	6950	6113	7611	6980
Matières volatiles	30.06	31.73	29.87	30.15	30.15	30.51	29.0	35.0	34.1
Vaporisation théorique maximum	10.2	13.18	12.51	13.94	13.94	12.94	11.387	14.18	12.99
CO ² dans le foyer, o/o.	»	15.1	16.8	»	13.0	»	13.8	»	»
Température du gaz à la cheminée	»	156°	115°	260°	232°	»	232°	232	182.2
Eau évaporée, kilogs	9.310	22.150	15.340	»	»	791	1796	3.813	2.493.5
» » par heure, kilogs	1.4314	2.697	2.556.6	866.7	1.304.9	1.055.8	2.392.4	1.271	831.2
Température d'alimentation	5°,51	13°,9	18°,33	10°,55	10°,55	32°,2	32°,2	84°,4	82°,25
Pression de la vapeur, kilogs.	5.1	6.97	8.8	3.74	3.74	6.97	6.97	4.70	4.49
Eau vaporisée par kilogs, charbon	6.88	8.4	8.357	5.67	8.53	4.46	7.85	6.87	9.5
» » à partir de 100°	8.33	10.08	10.016	6.91	10.2	5.18	9.15	7.3	10.1
Pourcentage d'efficacité	81.37	76.5	80.5	49.6	76.8	40.0	80.05	51.5	77.6
Prix du charbon	15 fr. 60	15 fr.	15 fr. 60	16 fr. 85	16 fr. 85	10 fr.	4 fr. 15	17 fr. 50	17 fr. 50
Coût de la pulvérisation	1 fr. 25	1 fr. 25	1 fr. 25	»	1 fr. 25	»	1 fr. 25	»	1 fr. 25
Coût de la tonne d'eau vaporisée	2 fr. 35	1 fr. 84	1 fr. 84	3 fr. 00	2 fr. 12	1 fr. 63	0 fr. 53	2 fr. 88	1 fr. 90

Nous prions les intéressés de vouloir répondre autant que possible
au Questionnaire ci-après :

-
1. Nombre de chaudières
 2. Nombre de chaudières travaillant ensemble
 3. Type et dimensions du générateur
 4. Grandeur de la surface de la grille
 5. Surface de chauffe
 6. » » de l'économiseur.
 7. Pression de la vapeur kilogs
 8. Température d'alimentation
 9. Maximum d'eau évaporée par heure.
 10. Vaporisation à partir de 100°
 11. Quantité maxima de charbon brûlé par générateur et par heure.
 12. » minima » » » » » » » »
 13. Pouvoir calorifique du charbon (sec)
 14. Matières volatiles pour cent
 15. Cendres pour cent
 16. Température du gaz à la cheminée
 17. Nombre d'heures de travail par jour
 18. » de jours » » » semaine
 19. Prix du charbon employé actuellement, par tonne à l'usine
 20. Coût du charbon menu, par tonne à l'usine
 21. Pouvoir calorifique du menu (sec) bon marché
 22. Matières volatiles » » (») » »
 23. Quantité cendres » » (») » »
 24. Pouvez-vous avoir la force électrique à bon compte ?

Remarques :

HERMAN & C°
INGÉNIEURS
ANVERS