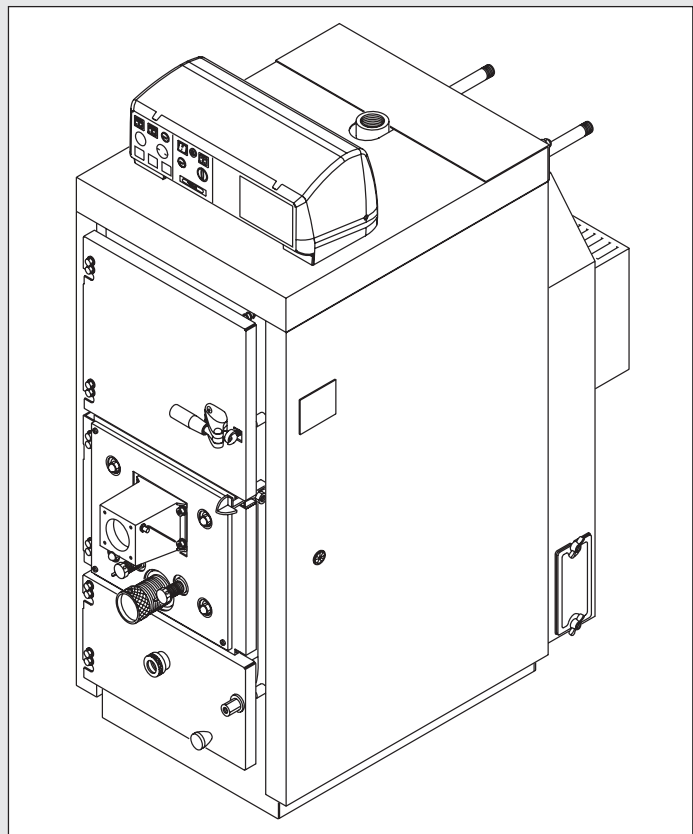


# Unical<sup>®</sup>

## ***AIREX MODUL***



**NOTICE D'INSTALLATION  
ET D'UTILISATION  
(à conserver par l'utilisateur)**

## ATTENTION

L'appareil faisant partie de la catégorie mentionnée dans l'article 3, 2ème alinéa, point 3 de la Directive 97/23 CEE (en matière d'équipements sous pression), est équipé de tous les dispositifs de sécurité et de contrôle prévus par les normes en vigueur. Ces dispositifs, en outre, satisfont aux prescriptions essentielles prévues par l'Annexe I de la dite Directive.

### INFORMATIONS GENERALES

#### Introduction

L'AIREX MODUL est une chaudière en acier, fonctionnant au bois, à gazéification totale, à flamme renversée, avec chambre de combustion en dépression.

Cette notice fait partie intégrante et essentielle de l'appareil et fournit un résumé de tout ce qui doit être suivi en phase d'installation, d'utilisation et d'entretien des chaudières UNICAL, gamme AIREX MODUL.

#### Choix de la chaudière

Pour un choix et une application correcte des chaudières AIREX MODUL il faut se conformer aux instructions contenues ci-après.

#### Installation

L'installation des chaudières et des équipements auxiliaires, relatifs à l'installation de chauffage, doit être conforme à toutes les normes et réglementations en cours.

L'installation et la première mise en service des chaudières et de l'installation de chauffage doivent être exécutées par des personnes autorisées et professionnellement qualifiées.

#### Première mise en service

Le but principal de la première mise en service est celle de vérifier le bon fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité et de contrôle. Avant de quitter l'installation, la personne chargée de la 1ère mise en service, doit contrôler la chaudière pendant au moins un cycle complet de fonctionnement.

#### Garantie

La garantie de la chaudière est liée aux informations contenues dans ce livret.

#### Normes

L'installateur doit respecter les réglementations locales en matière de chaufferie, dispositifs de sécurité, cheminée, lignes d'amenée du combustible, installations électriques et toutes autres dispositions locales en matière de sécurité.

#### Agréments

Les chaudières UNICAL de la gamme AIREX MODUL sont agréées par le TÜV Allemand qui a reconnu à ces chaudières le certificat de conformité aux Directives Européennes suivantes :

- Directive Appareils sous Pression (97/23 CEE), obligatoire à partir du 29 Mai 2002.
- Directive Basse Tension (73/23 CEE).
- Directive Machines (98/37 CEE).

Au moment de la mise à disposition de l'imprimeur de cette notice technique, il n'y a pas d'autre directive demandant le marquage CE des chaudières fonctionnant au bois.

#### Plaque signalétique et numéro de série

La plaque signalétique de la chaudière est fournie dans une enveloppe, insérée dans le magasin de chargement en bois. Elle fait référence au numéro de série estampillé sur une plaquette en aluminium rivetée sur la plaque avant de la chaudière, dans le coin inférieur droit.

#### Utilisation

**Ces chaudières doivent être utilisées pour le réchauffage de l'eau à une température qui ne dépasse pas celle de l'ébullition dans les conditions d'installation.**

#### ● Composants fournis

MODELE	AIREX 25 MODUL	AIREX 40 MODUL	AIREX 50 MODUL
VANNES THERMOSTATIQUES	●	●	●
VENTILATEUR EN ASPIRATION	●	●	●
TABLEAU DE COMMANDE ELECTRONIQUE	●	●	●
REGULATION DE L' AIR PRIMAIRE ET SECONDAIRE	●	●	●
KIT POMPE DE RECYCLAGE CHAUDIERE	●	●	●

<b>1</b>	<p><b>CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET DIMENSIONS</b> ..... page 4</p> <p>1.1 Généralités ..... page 4</p> <p>1.2 Caractéristiques techniques ..... page 4</p> <p>1.3 Dimensions et raccords hydrauliques ..... page 6</p>
<b>2</b>	<p><b>INSTALLATION</b> ..... page 8</p> <p>2.1 Conditions de fourniture ..... page 8</p> <p>2.2 Manutention ..... page 8</p> <p>2.3 Installation ..... page 8</p> <p>2.4 Instructions de montage ..... page 9</p> <p>2.5 Installation de chauffage ..... page 13</p> <p>    2.5.1 Opérations préalables au raccordement de la chaudière ..... page 13</p> <p>    2.5.2 Schémas de raccords hydrauliques         sans ballon d'accumulation ..... page 13</p> <p>    2.5.3 Schéma de raccordement hydraulique avec         ballon d'accumulation ..... page 14</p> <p>2.6 Raccordement au conduit de cheminée. .... page 15</p> <p>2.7 Caractéristiques de l'eau d'alimentation ..... page 15</p> <p>2.8 Raccordement de l'échangeur de sécurité thermique ..... page 15</p> <p>2.9 Remplissage en eau de l'installation ..... page 16</p>
<b>3</b>	<p><b>TABLEAU DE COMMANDE</b> ..... page 16</p> <p>3.1 Description du fonctionnement ..... page 16</p>
<b>4</b>	<p><b>GENERALITES SUR LE BOIS ET LA MISE EN SERVICE</b> ..... page 17</p> <p>4.1 Le bois ..... page 17</p> <p>4.2 Taux d'humidité du bois ..... page 17</p> <p>4.3 Dimensions des bûches ..... page 17</p> <p>4.4 Vérifications avant le premier allumage ..... page 17</p> <p>4.5 Mise en service ..... page 18</p> <p>4.6 Réglage de l'air de combustion ..... page 18</p> <p>4.7 Vérifications à effectuer au cours du premier allumage .... page 19</p> <p>4.8 Avertissements ..... page 19</p> <p>4.9 Défauts constatés et remèdes ..... page 20</p> <p>4.10 Réglage des thermostats ..... page 20</p> <p>4.11 Fonctionnement en été ..... page 20</p>
<b>5</b>	<p><b>ENTRETIEN</b> ..... page 21</p>
<b>6</b>	<p><b>CONSEILS ET AVERTISSEMENTS</b> ..... page 22</p> <p>6.1 Avertissements généraux ..... page 22</p>

# 1

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET DIMENSIONS

### 1.1 - GENERALITES

#### INFORMATIONS SUR LA COMBUSTION PAR FLAMME RENVERSEE

Dès son enfance, nul n'ignore que pour faire durer la flamme d'une allumette, il faut la tenir la tête en haut. En effet, il est nécessaire que la flamme dans son mouvement de convection ne rencontre pas d'autre combustible que celui qui l'a générée.

Or dans les chaudières traditionnelles, le combustible est généralement chargé par le haut ; il faudrait donc que la flamme se déplace en sens inverse, c'est à dire vers le bas.

Pour ce faire, Il est nécessaire d'avoir un

front de flamme situé au-dessous du combustible, qui soit aspiré par une dépression créée en partie inférieure. Cette dépression peut être provoquée par une cheminée normale. Mais le tirage naturel est instable, variant beaucoup en fonction de la configuration du conduit de cheminée, des conditions atmosphériques, du type de combustible utilisé, etc... On ne peut vraiment être maître du débit d'air de combustion qu'en passant par l'intermédiaire d'un ventilateur. Avec l'emploi d'un ventilateur, il sera possible de réduire considérablement la section de passage des gaz sur la grille et en outre, d'éviter les problèmes liés au démarrage avec un conduit de cheminée froid. De ce fait, l'emploi d'une grille de petite

dimension, obligeant les gaz à passer par une ouverture réduite, évitera l'entrée incontrôlée d'air comburant, comme cela se passe avec les grandes grilles traditionnelles. L'air pourra être parfaitement dosé puisque la grille avec la couche de combustible allumé présente toujours la même résistance à son passage et par conséquent la combustion sera toujours optimale.

Il y a plusieurs années, UNICAL a concrétisé ce principe de combustion inversée avec la génération des chaudières TURBO-BOIS.

La nouvelle AIREX MODUL permet d'atteindre aujourd'hui un tel niveau de perfection, qu'il dépasse les exigences requises par les Normes Européennes les plus restrictives en matière d'émissions.

### 1.2 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

#### STRUCTURE DE LA CHAUDIERE AIREX MODUL

Le circuit hydraulique interne à la chaudière est conçu de telle façon qu'un système thermostatique garde toujours élevée la température de l'eau qui entoure le magasin de chargement en bois, pour éliminer le dangereux phénomène de la condensation. Le corps de la chaudière est constitué de deux parties, intérieure et extérieure, de forme ovale entre lesquelles circule l'eau du circuit de chauffage (fig.1).

Le magasin de chargement en bois est doté dans sa partie arrière d'une plaque en béton réfractaire spécial, ayant une résistance thermique et mécanique élevée, pour garder sèche la zone de by-pass quelques soient les conditions de travail.

On peut distinguer les composants suivants (fig. 1) :

1. Magasin où s'effectue le séchage du bois
  2. Zone de gazéification
  3. Zone des braises
  4. Brûleur en réfractaire
  5. Chambre de combustion
  6. Surface d'échange thermique
  7. Berceau en acier réfractaire
  8. Eau du circuit de chauffage
  9. Système de protection thermostatique
  10. Échangeur de sécurité thermique
- M. Départ installation de chauffage  
R. Retour installation de chauffage

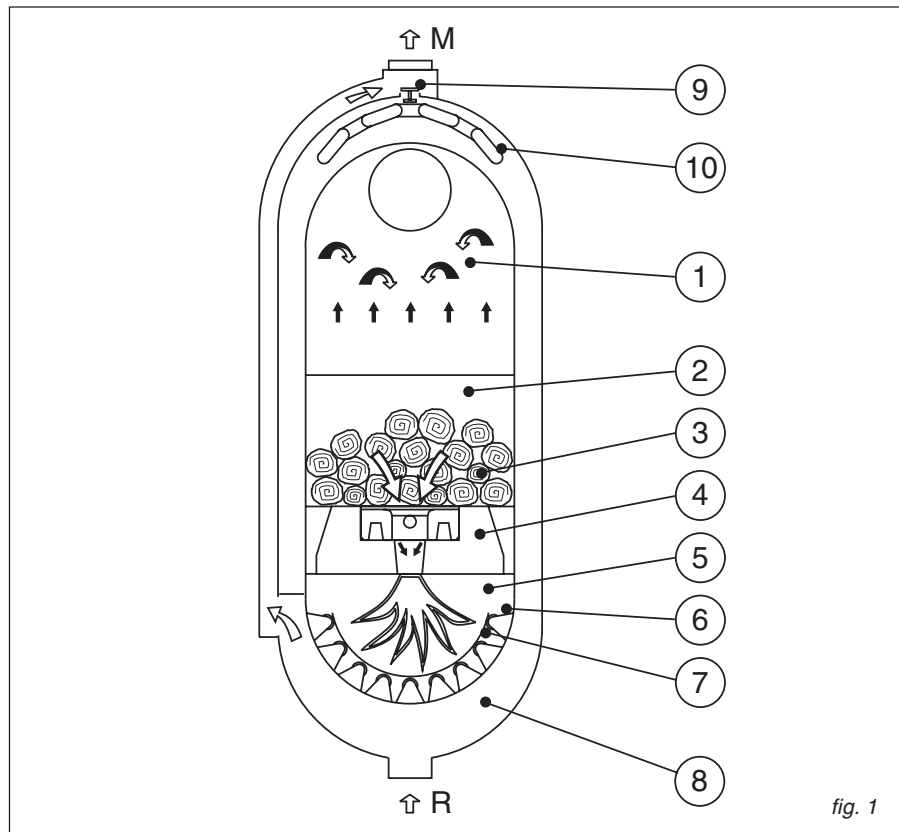


fig. 1

#### ZONE DE GAZEIFICATION (2)

Le combustible amorce sa gazéification au fur et à mesure de sa descente dans le magasin de chargement. La gazéification durera jusqu'à la formation de braises, lesquelles deviendront de plus en plus réduites pour obtenir finalement des cendres qui seront entraînées vers le berceau inférieur. Il est très important que la gazéification soit la plus régulière possible dans le temps, de façon à ne pas provoquer un afflux de gaz au niveau du brûleur.

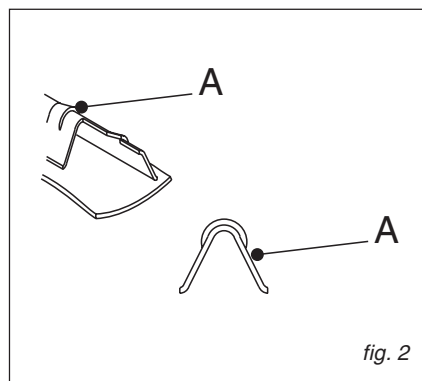


fig. 2

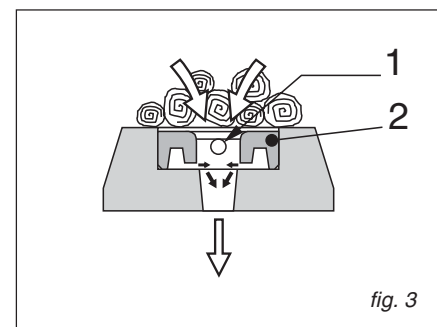


fig. 3

1. Grilles en acier réfractaire
2. Collecteurs ou barreaux en fonte

## SURFACE D'ÉCHANGE (6)

Dans une chaudière fonctionnant au bois sans dépôt de soufre, ni goudron au niveau du foyer, il est important d'obtenir une température des fumées à la sortie la plus basse possible afin d'améliorer le rendement. Pour cela, les passages des fumées se font à travers des surfaces sèches (fig. 2) largement éprouvées dans des chaudières fonctionnant avec des brûleurs au fioul ou au gaz, sans risque de condensation à basse température.

Ces surfaces sont constituées par des cornières soudées les unes aux autres (rep. "A" - fig. 2) et dotées d'entailles régulièrement espacées, pour éviter tout risque lié à la dilatation de l'acier.

Les cornières sur lesquelles il n'y a ni goudron, ni suie permettent le passage des cendres qui, après s'être déposées sur le berceau inférieur semi-cylindrique (fig. 1 - pos. 7), sont entraînées par les gaz de combustion vers la chambre ou boîte à fumées située à l'arrière de la chaudière.

Deux trappes de ramonage disposées de chaque côté de la boîte à fumées postérieure, permettent d'enlever les cendres accumulées lors des opérations de nettoyage.

## BRÛLEUR EN RÉFRACTAIRE (4)

Le brûleur est composé par une sole en réfractaire (fig. 1, pos.4) comportant une ouverture rectangulaire centrale par laquelle sort la flamme.

La sole en réfractaire présente en outre, une cavité rectangulaire dans laquelle sont positionnés deux collecteurs ou barreaux en fonte, dont la structure permet de recevoir l'air secondaire provenant de la centrale de ventilation.

La chute des braises est empêchée par la présence de grilles en acier réfractaire, insérées directement entre les collecteurs en fonte. Les gaz de combustion pauvres en oxygène mais encore riches en carbone non combiné, traversent les braises et entrent dans l'ouverture située au centre de la sole en réfractaire.

A l'intérieur de cette petite chambre de combustion, les gaz se combinent avec l'air secondaire préchauffé par les collecteurs en fonte.

Il en résulte une flamme très oxygénée dont la couleur tend vers un bleu azur. Cette flamme sort de l'ouverture centrale et envahit la chambre de combustion.

Compte tenu des températures très élevées dans cette zone, le brûleur en réfractaire prendra une couleur rouge vif.

## LA CHAMBRE DE COMBUSTION (5)

Afin d'obtenir une combustion complète, la température au voisinage de la flamme est maintenue à un niveau très élevé. La flamme n'a aucun contact avec une paroi refroidie par l'eau. Elle se développe vers le bas en direction d'un berceau semi-cylindrique en acier réfractaire, puis se partage et remonte de chaque côté. Le berceau inférieur sert également à collecter les cendres et les particules de combustible non brûlées.

Dans la partie inférieure la couleur dominante sera celle de la cendre (gris clair) et l'absence de goudron à ce niveau sera le témoin de la qualité de la combustion.

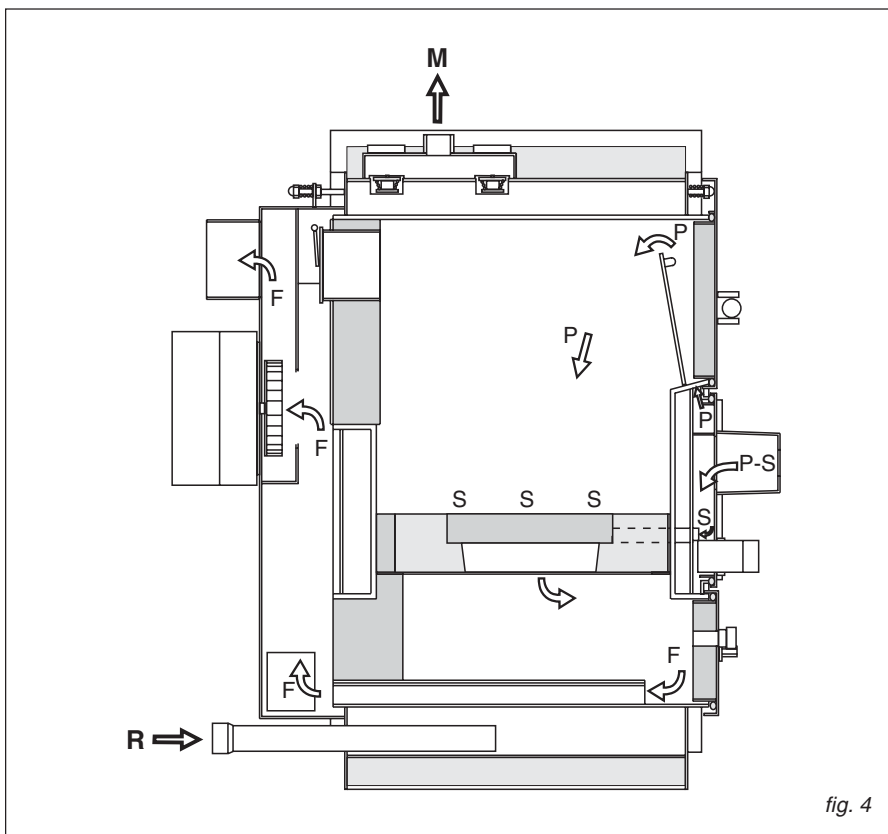


fig. 4

M = Départ installation de chauffage  
R = Retour installation de chauffage  
P = Air primaire

S = Air secondaire  
F = Fumées

## VANNESTHERMOSTATIQUES (9)

Le bois de chauffage est caractérisé par un taux d'humidité élevé par rapport aux autres types de combustibles. La première opération effectuée à l'intérieur du magasin de chargement en bois sera par conséquent le séchage.

Un trop fort pourcentage d'humidité pourra être la source de phénomènes visibles de condensation dans la chaudière et aussi au niveau du conduit de cheminée.

Afin de limiter cet inconvénient, il est nécessaire de maintenir la température de fonctionnement de la chaudière à un niveau relativement élevé (80°C minimum).

Pour obtenir cela automatiquement, on a doté la chaudière d'un système thermostatique breveté, qui permet de garder constamment

élevée la température de la chaudière surtout autour du magasin de chargement en bois (fig. 5), où les phénomènes de condensation acide sont les plus probables.

Afin de limiter au maximum les conséquences de la formation de condensats acides (goudronnage excessif du magasin de chargement en bois, corrosion des tôles en acier, etc.), il est opportun de ne charger la chaudière que de la quantité de bois nécessaire aux besoins en chauffage de l'installation, de façon à éviter de trop longues périodes de ralenti du générateur.

Les remarques ci-dessus n'empêchent pas l'éventuelle condensation dans le conduit de cheminée, car cette dernière dépend exclusivement des conditions de tirage et d'isolation de ce dernier.

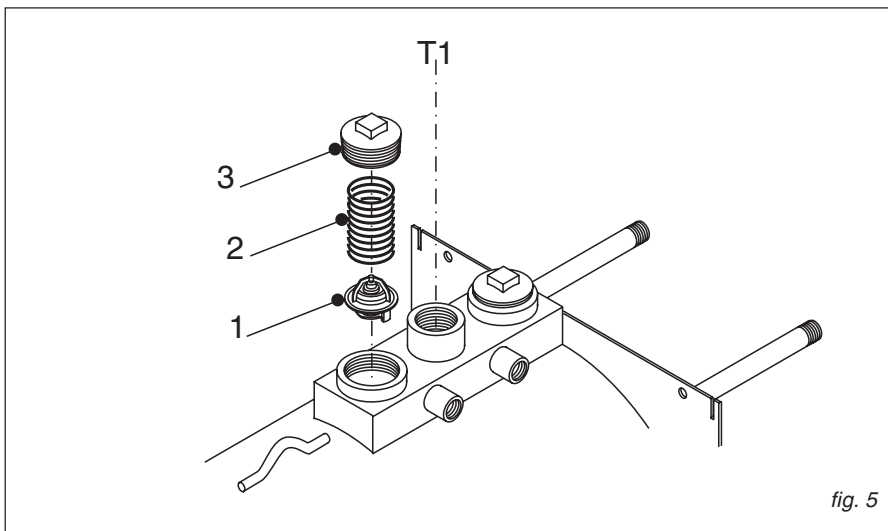


fig. 5

### 1.3 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

- 1. Tableau de commande électronique
- 5. Porte de chargement en bois supérieure
- 6. Porte de distribution d'air primaire
- 7. Porte inférieure d'inspection et de ramonage
- 15. By-pass automatique
- 17. Ventilateur d'aspiration
- 18. Boîte à fumées
- 19. Trappes de ramonage
- 20. Collecteur d'admission d'air primaire/secondaire
- 21. Vis de réglage d'air secondaire
- 22. Vis de réglage d'air primaires
- 23. Vitre viseur de flamme
- T1 Départ installation de chauffage
- T2 Retour installation de chauffage
- T3 Vidange chaudière
- T4 Départ cheminée
- T5 Raccords échangeur de sécurité thermique
- T6 Raccords soupape de sécurité thermique

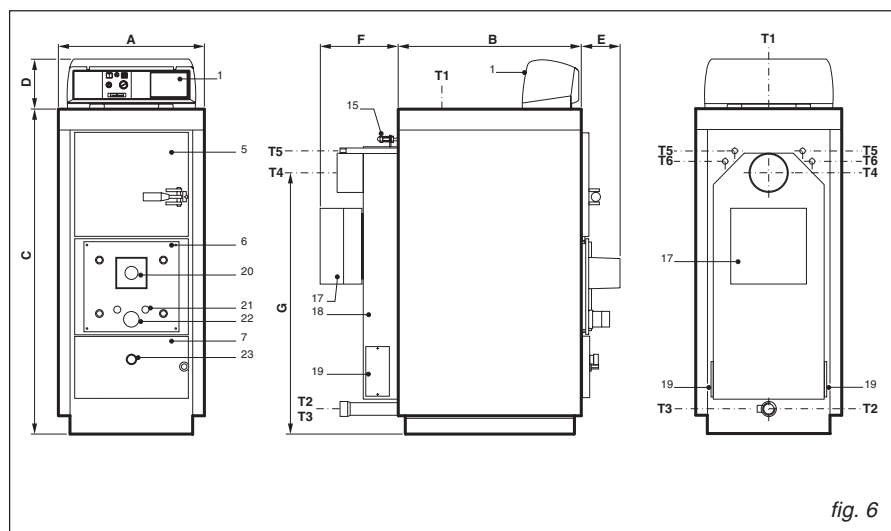


fig. 6

MODELES		AIREX 25 MODUL	AIREX 40 MODUL	AIREX 50 MODUL	
PUISSANCE UTILE MINI	(kW)	12	17	19	
PUISSANCE UTILE MAXI*	(kW)	29	47	58	
DEBIT THERMIQUE MAXI	(kW)	34	55	69	
DIMENSIONS					
A	(mm)	560	655	655	
B	(mm)	700	700	900	
C	(mm)	1245	1375	1375	
D	(mm)	190	190	190	
E	(mm)	160	160	160	
F	(mm)	310	310	310	
G	(mm)	1000	1110	1110	
RACCORDS	T1	(ISO 7/1)	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½
	T2	(ISO 7/1)	Rp 1 ¼	Rp 1 ½	Rp 1 ½
	T3	(ISO 7/1)	Rp ½	Rp ½	Rp ½
	T4	(Ø mm)	150	200	200
	T5	(ISO 7/1)	R ½	R ½	R ½
	T6	(ISO 7/1)	Rp ½	Rp ½	Rp ½
CONTENANCE EN EAU	(l)	90	110	140	
PERTES DE CHARGE COTE EAU**	(m c.e.)	0,10	0,08	0,12	
PERTES DE CHARGE COTE FUMÉES	(mmc.e.)	0,3	0,4	0,6	
PRESSION MAXI DE SERVICE	(bar)	3	3	3	
CAPACITE DE CHARGEMENT EN BOIS	(l)	95	135	185	
OUVERTURE DE CHARGEMENT	(mm)	290x340	350x440	350x440	
POIDS	(kg)	445	545	660	
LONGUEUR DES BUCHES	(cm)	50	50	70	

\* Puissance obtenue avec du bois de bonne qualité ayant un taux d'humidité de 15%.

\*\* Pertes de charge correspondantes à un  $\Delta t = 15^\circ\text{C}$ .

## COMPOSANTS PRINCIPAUX DE L'AIREX MODUL

1. Tableau de commande électronique
  2. Panneau supérieur de l'habillage
  3. Panneaux latéraux de l'habillage
  4. Contre-porte anti-fumées
  5. Porte de chargement en bois
  6. Porte de distribution et de régulation d'air primaire et secondaire
  7. Porte inférieure d'inspection et de ramonage
  8. Chambre de combustion inférieure
  9. Ailette de l'échangeur de chaleur
  10. Berceau en acier réfractaire
  11. Vidange chaudière
  12. Brûleur en réfractaire avec collecteurs en fonte et grilles en acier réfractaire
  13. Corps de chauffe en acier
  14. Isolation corps de chauffe en laine minérale
  15. By-pass avec tige pour ouverture automatique
  16. Echangeur de sécurité thermique
  17. Ventilateur d'aspiration insonorisé
  18. Boîte à fumées
  19. Collecteur avec vannes thermostatiques et doigts de gant pour sondes
- M Départ installation de chauffage  
R Retour installation de chauffage

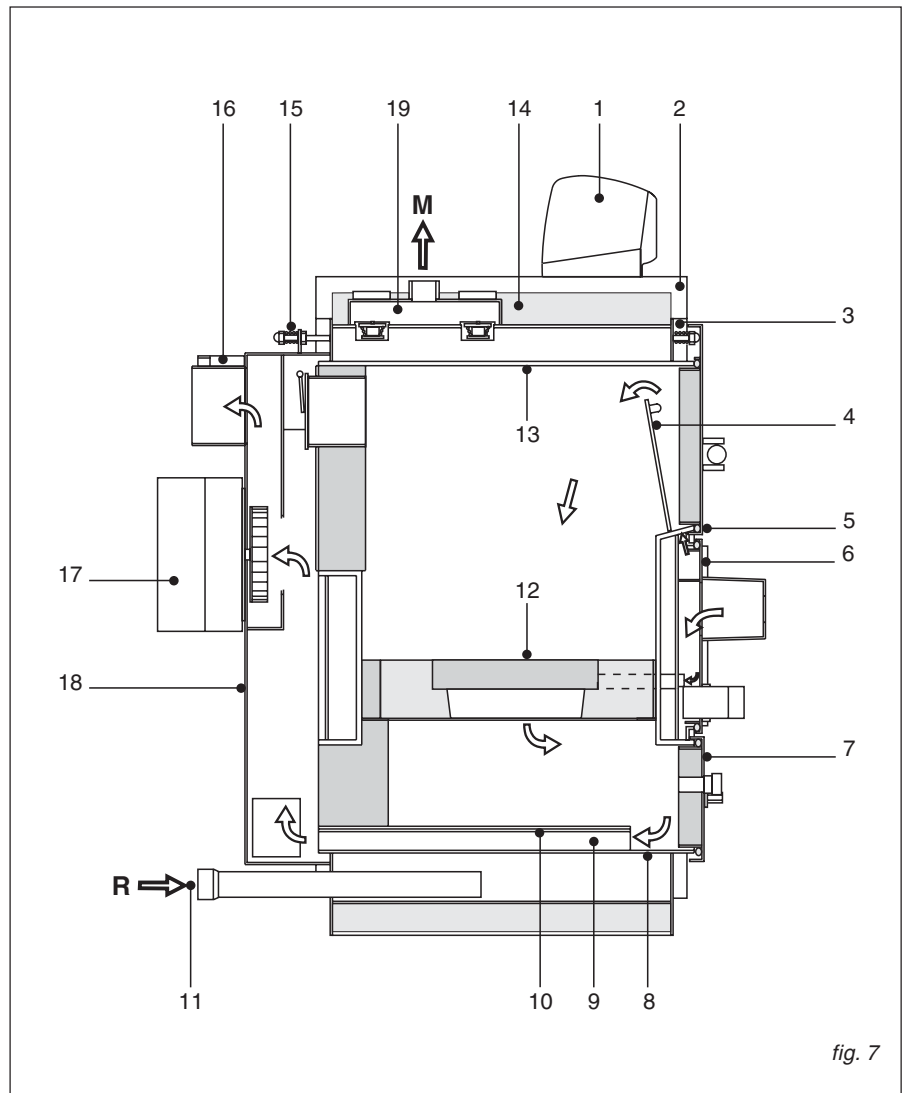


fig. 7

N.B. Les collecteurs ou barreaux en fonte et les grilles en acier sont sujets à l'usure. Une vérification annuelle est toutefois conseillée, afin d'éviter toute anomalie de fonctionnement de la chaudière.





































