

A **FONDERIE SIME S.p.A.** situada em via Garbo 27 - Legnago (VR) - Itália declara que as suas caldeiras a gás são fabricadas de acordo com o indicado no artigo 3 alínea 3 da Directiva PED 97/23 CEE, de acordo com uma Correcta Praxe de Fabrico, pois foram concebidas e fabricadas em conformidade com a norma UNI EN 303 -1: 2002.

ÍNDICE

1 DESCRIÇÃO DO APARELHO

1.1	INTRODUÇÃO	24
1.2	DIMENSÕES	
1.3	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
1.4	ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO	25
1.5	CÂMARA DE COMBUSTÃO	
1.6	QUEIMADOR ACOPLÁVEL	
1.7	PERDA DE CARGA	26
1.8	COMPONENTES PRINCIPAIS	

2 INSTALAÇÃO

2.1	ZONA DA CALDEIRA	27
2.2	DIMENSÃO DO LOCAL DA CALDEIRA	
2.3	LIGAÇÃO DO EQUIPAMENTO	
2.4	INSTALAÇÃO DA CHAMINÉ	
2.5	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA	28

3 USO E MANUTENÇÃO

3.1	INSPECÇÃO PRELIMINAR ANTES DO ACENDIMENTO	29
3.2	ACENDIMENTO E FUNCIONAMENTO	
3.3	LIMPEZA PERIÓDICA	
3.4	PROTECÇÃO ANTI-CONGELAMENTO	32
3.6	ADVERTÊNCIA AO UTILIZADOR	

1 DESCRIÇÃO DO APARELHO

1.1 INTRODUÇÃO

As caldeiras em ferro fundido "Estelle B INOX" para aquecimento e produção

de água quente, foram estudadas e concebidas em linha com os requisitos da Directiva sobre os Rendimentos CEE 92/42. Funcionam a gás/óleo com

uma combustão perfeitamente equilibrada e os elevados rendimentos permitem obter importantes poupanças nos custos de funcionamento.

1.2 DIMENSÕES

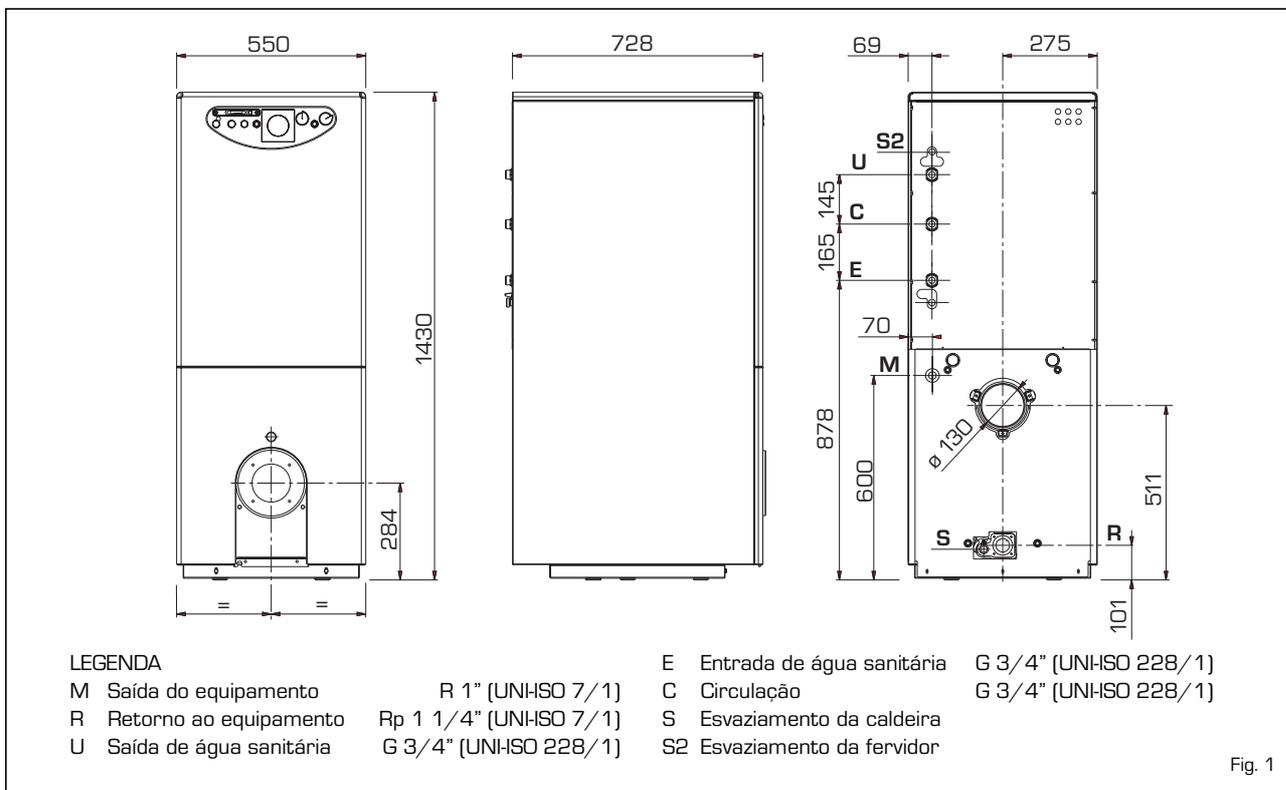


Fig. 1

1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

		Estelle B4 INOX	Estelle B5 INOX	Estelle B4 INOX Nox: Classe 3*	Estelle B5 INOX NOx: Classe 3*
Potência térmica	kW	31,3	40,0	27,6	32,7
	kcal/h	26.900	34.400	23.700	28.100
Caudal térmico	kW	34,8	44,3	30,7	36,3
	kcal/h	29.900	38.100	26.400	31.200
Elementos	n°	4	5	4	5
Potência eléctrica absorvida	W	95	95	95	95
Pressão máxima de funcionamento	bar	4	4	4	4
Conteúdo água	l	20,3	24,3	20,3	24,3
Perdas de carga do lado dos fumos	mbar	0,16	0,21	0,07	0,13
Pressão da câmara de combustão	mbar	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
Depress. aconselhada na chaminê	mbar	0,18	0,23	0,09	0,15
Temperatura dos fumos	°C	188	185	145	145
Caudal dos fumos	m³n/h	41,4	52,8	37,4	43,9
Volume dos fumos	dm³	12	15	12	15
CO ₂	%	12,5	12,5	12,8	12,9
Campo de regulação do aquecimento	°C	30÷85	30÷85	30÷85	30÷85
Campo de regulação da água sanitária	°C	30÷60	30÷60	30÷60	30÷60
Produção de água sanitária					
Capacidade do acumulador	l	110	110	110	110
Caudal sanitário Δt 30°C **	l/h	830	830	830	830
Tempo de recuperação de 25 a 55°C	min	10	10	10	10
Pressão máx. de funcionamento do acumulador	bar	6	6	6	6
Peso	kg	203	229	203	229

*Funcionamento com queimador de baixa emissão de poluentes

** Temperatura de entrada da água sanitária 15°C - Temperatura da caldeira 80°C

1.4 ESQUEMA DE FUNCIONAMENTO

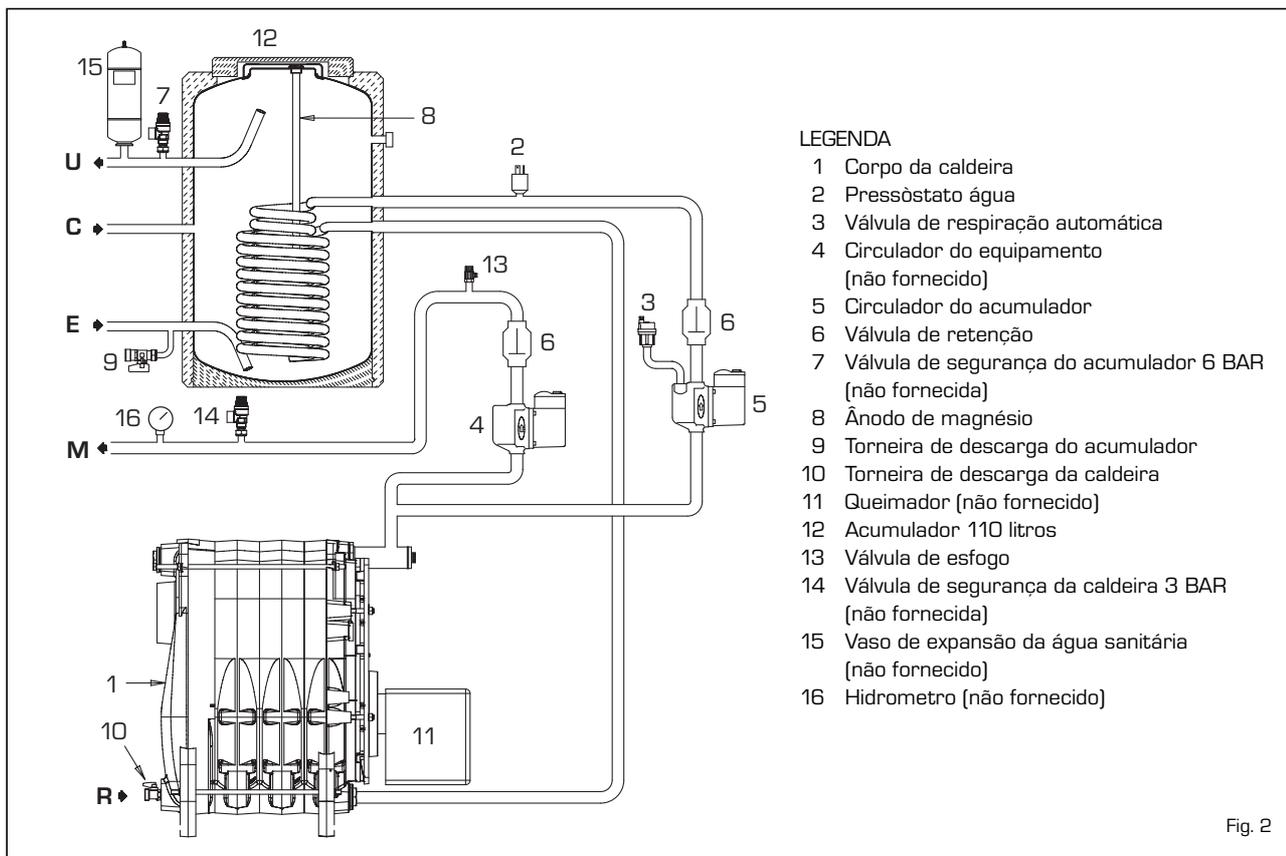


Fig. 2

1.5 CÂMARA DE COMBUSTÃO

A câmara de combustão é de passagem simples e está em conformidade com a norma do EN 303-3 anexo E. As dimensões da câmara de combustão estão indicadas na fig. 3.

	L	Volume
	mm	dm ³
Estelle B4 INOX	405	24,0
Estelle B5 INOX	505	30,5

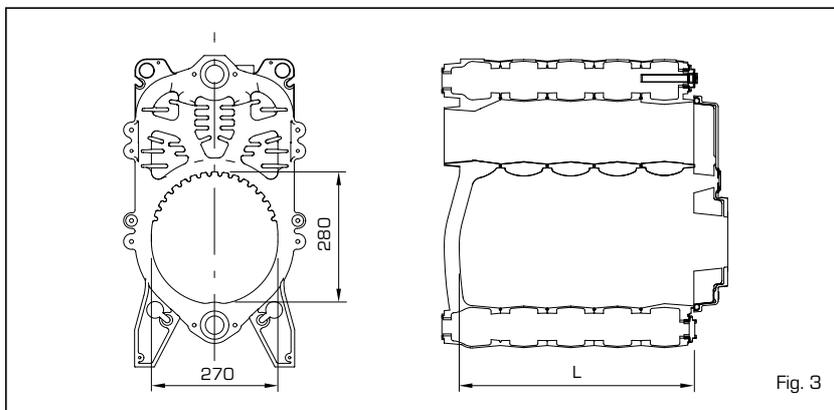


Fig. 3

1.6 QUEIMADORES ACOPLÁVEIS

É aconselhável, quando se utilizam queimadores a gasóleo, que o injetor seja do tipo B, isto é, do tipo semi-sólido. Na alínea 1.6.1 - 1.6.2 estão indicados os modelos de queimadores com os quais a caldeira foi ensaiada.

1.6.1 Queimadores "RIELLO"

	Modelo	Injetor		Ângulo de pulverização	Press. da bomba bar
		Tipo	σ		
Estelle B4 INOX	RG1R	DELAVAN	0,75	60°W	13,0
	R2000 G38R	DELAVAN	0,75	60°W	12,5
Estelle B5 INOX	RG1R	DELAVAN	1,00	60°W	11,5
	R2000 G46R	DELAVAN	0,85	60°W	14,0

1.6.2 Queimadores "SIME" - NOx: Classe 3

	Modelo	Injetor		Ângulo de pulverização	Press. da bomba bar
		Tipo	σ		
Estelle B4 INOX	BLUE MACK 1 LC	DANFOSS	0,65	60°S	12,0
Estelle B5 INOX	BLUE MACK 2 LC	DANFOSS	0,75	60°H	12,0

NOTA: Utilizando injetores Danfoss 60°H obtêm-se os melhores valores de emissão. Em campo, é aconselhável utilizar injetores Danfoss 60°S, para tornar mais duradouro o funcionamento do queimador ao longo do tempo.

1.6.3 Montagem dos queimadores

A porta da câmara de combustão é fornecida preparada para a montagem do queimador (fig. 3/a). Os queimadores devem ser regulados de modo tal que o valor de CO₂ seja o indicado na alínea 1.3 com uma tolerância de ± 5%.

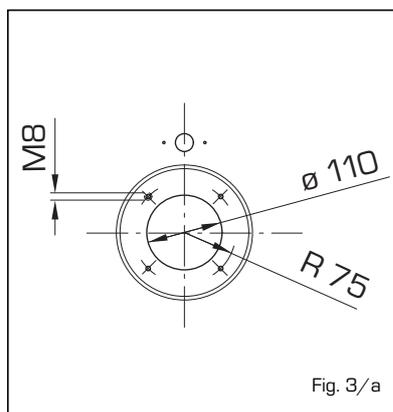
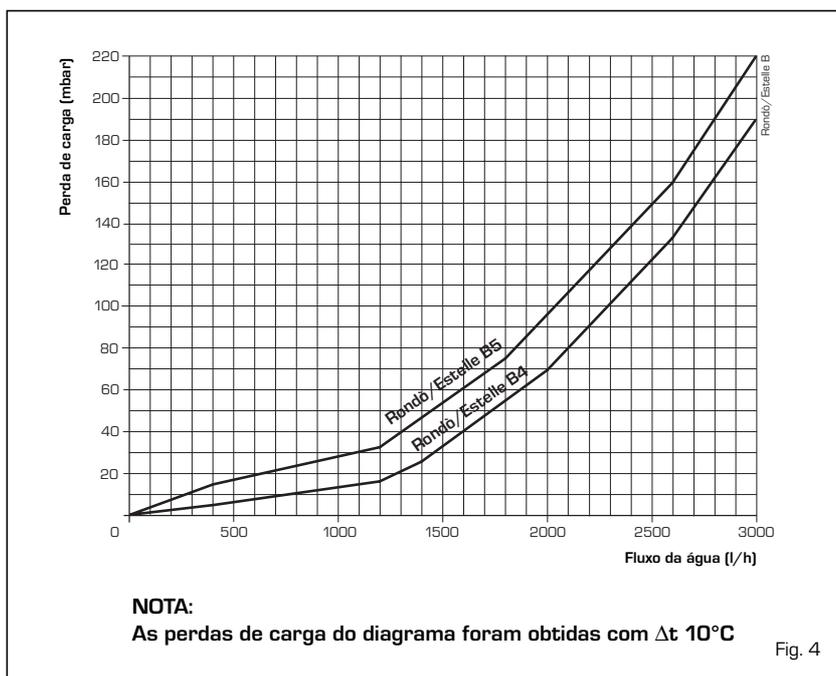


Fig. 3/a

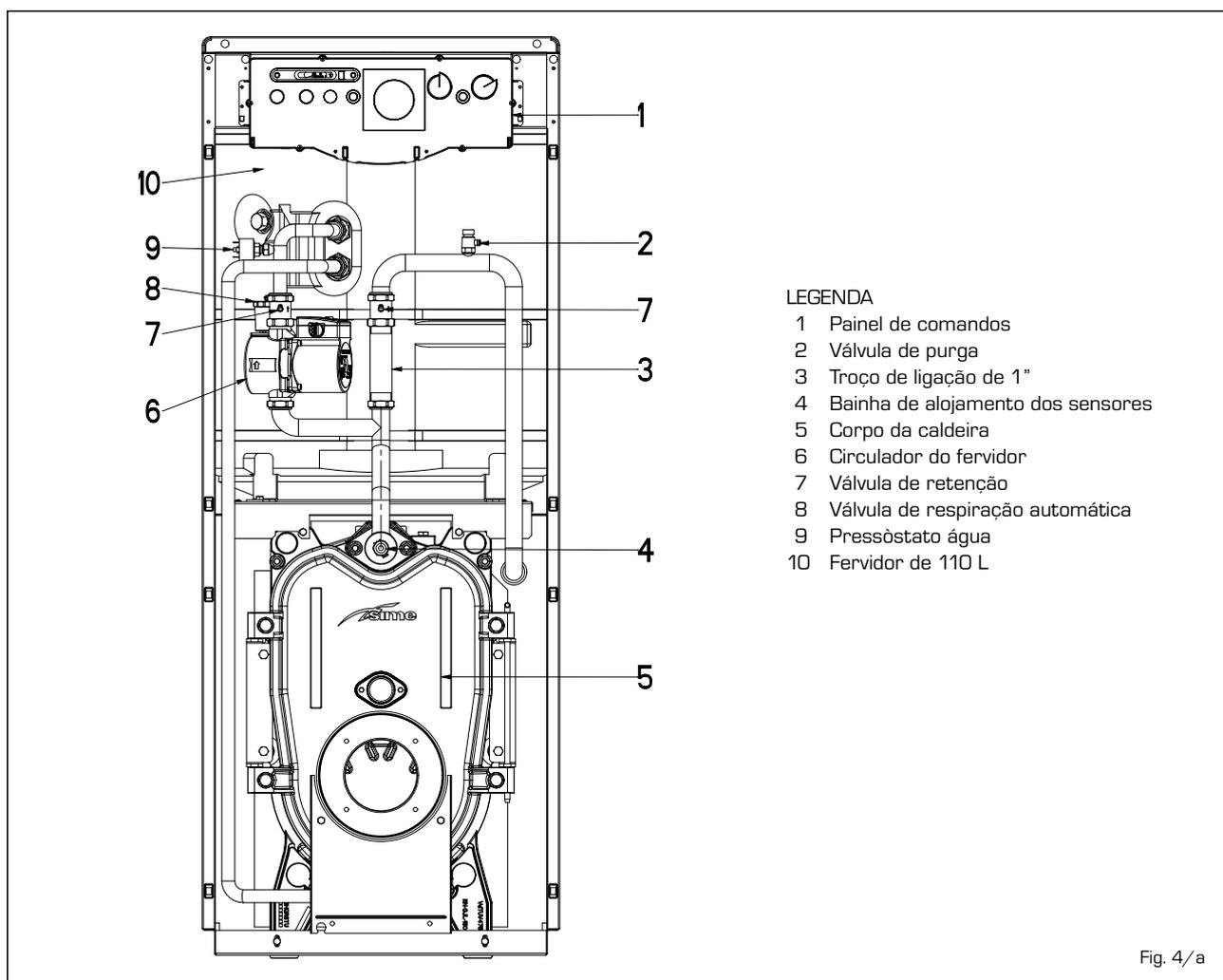
1.7 PERDA DE CARGA



NOTA:
As perdas de carga do diagrama foram obtidas com Δt 10°C

Fig. 4

1.8 COMPONENTES PRINCIPAIS



LEGENDA

- 1 Painel de comandos
- 2 Válvula de purga
- 3 Troço de ligação de 1"
- 4 Bainha de alojamento dos sensores
- 5 Corpo da caldeira
- 6 Circulador do ferverdor
- 7 Válvula de retenção
- 8 Válvula de respiração automática
- 9 Pressóstato água
- 10 Ferverdor de 110 L

Fig. 4/a

2 INSTALAÇÃO

2.1 ZONA CALDEIRA

A zona da caldeira deve possuir todos os requisitos exigidos pelas normas sobre as instalações térmicas e combustíveis líquidos actualmente em vigor.

2.2 DIMENSÃO DA ZONA DA CALDEIRA

Colocar o corpo da caldeira sobre uma base, que deve ter uma altura mínima de 10 cm. O corpo deverá ser apoiado sobre uma superfície que permita pequenos deslizamentos.

Entre as paredes do local onde foi colocada a caldeira e esta deve ser deixado um espaço mínimo de 0,60 m, enquanto que entre a parte superior da caldeira e o tecto deve haver uma distância mínima de 1 m, que pode ser reduzida a 0,50 m, para uma caldeira com termoacumulador incorporado (a altura do lugar onde foi colocada a caldeira não deve ser inferior a 2,5 m).

2.3 INSTALAÇÃO DA CALDEIRA

Ao efectuar a ligação hidráulica certifique-se que as dimensões da figura 1 sejam respeitadas.

É aconselhável que esta ligação seja facilmente desmontável. O equipamento deve ser do tipo com vaso expansão fechado.

2.3.1 Acessórios a instalar (fig. 2)

Para garantir o funcionamento da caldeira é necessário montar uma válvula de segurança regulada a 3 bar [14] e um hidrómetro para a verificação da pressão do equipamento [16].

Efectuar também a montagem de uma válvula de segurança regulada a 6 bar [7] a aplicar na tubagem de saída da água quente do acumulador, para evitar que possíveis sobrecargas de pressão possam provocar a ruptura.

Se a válvula de segurança do acumulador intervier frequentemente, montar no circuito de água quente um vaso de expansão [15] com a capacidade de 5 litros e com uma pressão máxima de 8 bar. O vaso deverá ter uma membrana em borracha natural "cauchu" preparada para alimentos.

A bomba de aquecimento [4] pode ser instalada na traseira da caldeira em substituição do troço de ligação de 1" pos. 3 fig. 4/a (aconselha-se a montagem da bomba sem o purga do ar

GRUNDFOS UPS 15-50).

2.3.2 Enchimento do equipamento

Antes de proceder ao acendimento da caldeira é boa norma deixar circular água nos tubos para eliminar os eventuais corpos estranhos que poderiam comprometer o funcionamento do aparelho.

O enchimento deve ser efectuado lentamente para que o ar possa sair através dos purgadores colocados ao longo do equipamento.

Nos equipamentos de aquecimento em circuito fechado, a pressão de enchimento a frio do equipamento e a pressão de pré-carga do vaso de expansão devem ser idênticas e não inferiores à altura manométrica do equipamento (por exemplo, para uma altura manométrica de 5 m, a pressão de enchimento do equipamento e de pré-carga do vaso de expansão deverão ser no mínimo 0,5 bar).

2.3.3 Produção de água quente

Na fase de preparação da água quente o circulador, do circuito de água quente, ficará a funcionar até que a sonda do termóstato do acumulador tenha alcançado o valor seleccionado no botão.

Activado o termóstato do acumulador, se o desviador estiver na posição de Inverno e o termóstato de ambiente estiver em chamada, pode arrancar a bomba de aquecimento (aparelho não fornecido).

Para que a caldeira possa produzir a água quente é necessário que, na primeira ligação, seja purgado todo o ar contido na serpentina do acumulador. Para facilitar esta operação colocar horizontalmente a ranhura do parafuso de aperto da válvula de retenção (6 fig. 2).

Depois de purgado todo o ar, levar o parafuso para a sua posição inicial.

A preparação da água quente sanitária é garantida por um termoacumulador em aço INOX AISI 316L, com o permutador especial inox em espiral, equipado com ânodo de magnésio para protecção do termoacumulador e flange de inspecção para o controlo e limpeza.

2.3.4 Características da água de alimentação

Para evitar a formação de incrustações de calcário e de danos no permutador de água quente, a água de alimentação não deve ter uma dureza superior aos 20°F. De qualquer modo é necessário verificar as características da água utilizada e instalar dispositivos adequados para o tratamento.

Para evitar incrustações ou depósitos no permutador primário, também a água de alimentação do circuito de aquecimento deve ser tratada em conformidade com a norma UNI-CTI 8065.

É indispensável o tratamento da água utilizada no equipamento de aquecimento central nos seguintes casos:

- Equipamento muito extenso (com elevado conteúdo de água).
- Frequente adição de água ao equipamento.
- No caso em que seja necessário o esvaziamento parcial ou total do equipamento.

2.4 LIGAÇÃO DA CHAMINÉ

A chaminé tem uma importância fundamental para o funcionamento do equipamento. Tanto é que se não for correctamente dimensionada podem suceder disfunções no queimador, ampliação dos ruídos, formação de fuligem, condensação e incrustação. Uma chaminé deve assim responder aos seguintes requisitos:

- Deve ser de material impermeável e resistente à temperatura do fumo e respectivas condensações;
- Deve ter suficiente resistência mecânica e pouca condutividade térmica;
- Deve ser perfeitamente isolada, para evitar o seu arrefecimento;
- Deve ter um desenvolvimento o mais vertical possível e na parte final deve ter um terminal que assegure uma eficiente e constante evacuação dos produtos da combustão;
- Com a intenção de evitar que o vento possa criar um retorno à chaminé e zonas de pressão tais que impeçam a evacuação dos gases de combustão, é necessário que a descarga da chaminé esteja pelo menos 0,4 m acima de qualquer estrutura adjacente a própria chaminé (incluindo o ponto mais alto do telhado) distantes menos de 8 m;
- A chaminé deve ter um diâmetro

não inferior ao de união da caldeira com a chaminé: para chaminés com secção quadrada ou rectangular, a secção interna deve ser aumentada de 10% relativamente à secção da união da caldeira com a chaminé;

- A secção útil da chaminé pode ser calculada do seguinte modo:

$$S = K \frac{P}{\sqrt{H}}$$

S secção resultante em cm²

K coeficiente em redução:

- 0,045 para madeira
- 0,030 para carvão
- 0,024 para gasóleo
- 0,016 para gás

P potencia da caldeira em kcal/h

H altura da chaminé, em metros, medida do eixo da chama à descarga da chaminé para a atmosfera.

Na medição da chaminé deve-se ter em atenção a altura real da chaminé, em metros, medindo do eixo da chama ao ponto mais alto em cima, diminuindo de:

- 0,50 m por cada mudança de direcção do tubo de união entre a caldeira e a chaminé;
- 1,00 m por cada metro percorrido horizontalmente por esse mesmo tubo.

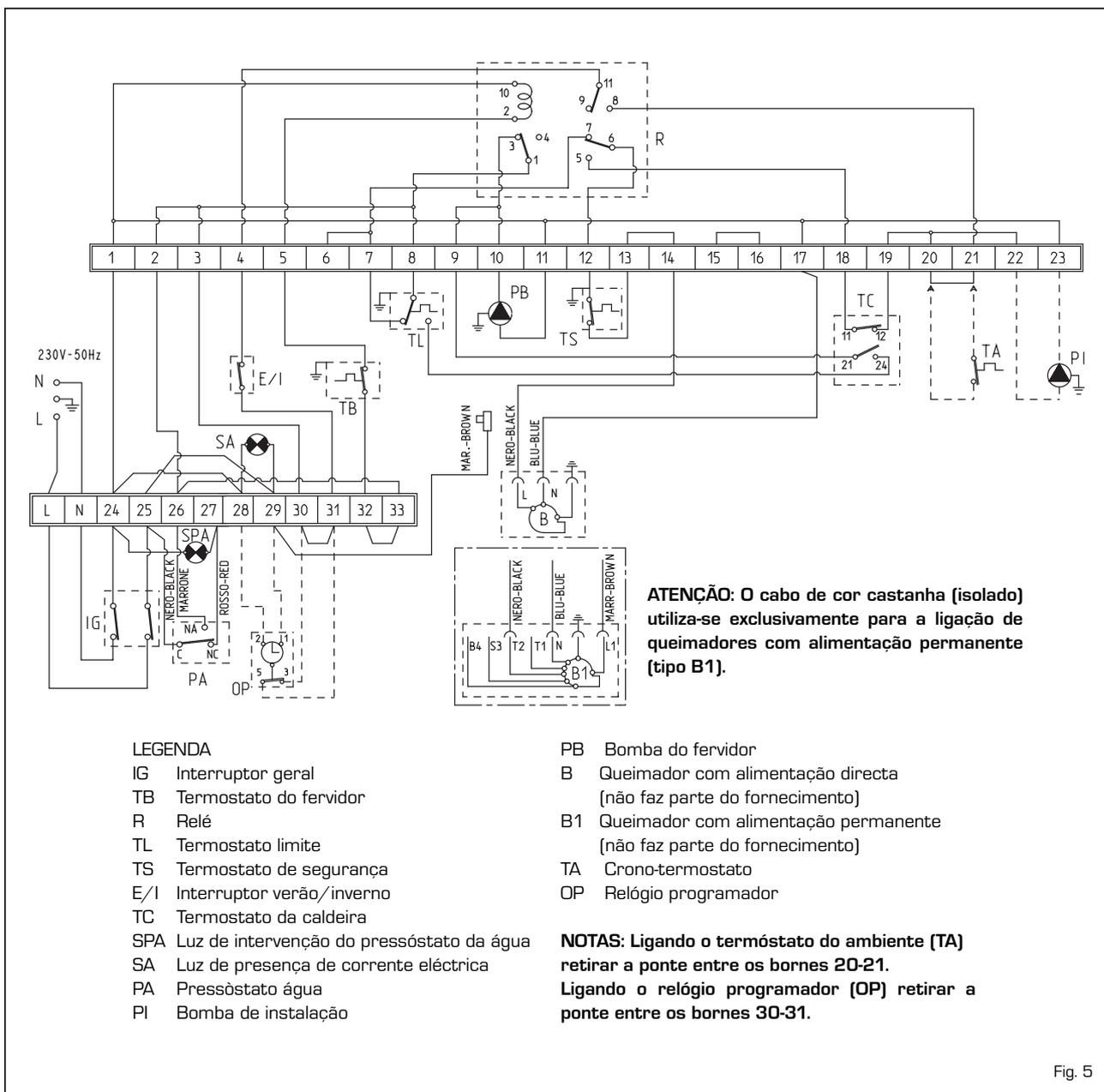
2.5 INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

A caldeira é fornecida com cabo de ali-

mentação eléctrica e deverá ser alimentada, com tensão monofásica 230V/50Hz, através de um interruptor geral, protegido por fusível. O cabo do termóstato de ambiente, cuja instalação é aconselhável para obter um melhor controlo da temperatura ambiente, deverá ser ligado como mostra a figura 5. Ligar então os cabos de alimentação, fornecidos com a caldeira, do queimador e da bomba de circulação.

ATENÇÃO: O aparelho deve ter uma ligação à terra eficaz.

A SIME não se responsabiliza por danos causados em pessoas derivados da falta de ligação à terra. Antes de efectuar qualquer operação no quadro eléctrico, desligue a alimentação eléctrica.



LEGENDA

- IG Interruptor geral
- TB Termostato do ferverdor
- R Relé
- TL Termostato limite
- TS Termostato de segurança
- E/I Interruptor verão/inverno
- TC Termostato da caldeira
- SPA Luz de intervenção do pressóstato da água
- SA Luz de presença de corrente eléctrica
- PA Pressóstato água
- PI Bomba de instalação

- PB Bomba do ferverdor
- B Queimador com alimentação directa (não faz parte do fornecimento)
- B1 Queimador com alimentação permanente (não faz parte do fornecimento)
- TA Crono-termóstato
- OP Relógio programador

NOTAS: Ligando o termóstato do ambiente (TA) retirar a ponte entre os bornes 20-21. Ligando o relógio programador (OP) retirar a ponte entre os bornes 30-31.

Fig. 5

3 USO E MANUTENÇÃO

3.1 INSPECÇÕES PRELIMINARES AO ARRANQUE

Quando efectuar o arranque da caldeira é boa regra proceder às seguintes inspecções:

- Assegurar-se que o equipamento esteja cheio de água e purgado do ar;
- Certificar-se que as válvulas estejam abertas;
- Assegurar-se que a chaminé não esteja obstruída;
- Certificar-se que a ligação eléctrica esteja feita de maneira correcta e que o fio de terra esteja ligado;
- Verificar se não há líquidos ou materiais inflamáveis perto da caldeira;
- Verificar se a bomba circuladora não esteja bloqueada.

3.2 ACENDIMENTO E FUNCIONAMENTO

3.2.1 Acendimento da caldeira (fig. 6)

Para efectuar o acendimento deve-se proceder da seguinte maneira:

- fornecer tensão à caldeira accionando o interruptor principal (1). O acendimento do led verde (3) permite verificar a presença de corrente eléctrica no aparelho. O queimador iniciará o arranque;
- seleccionar a temperatura do acu-

mulador no botão do termostato (7). O circulador que serve o acumulador continuará a funcionar até se alcançar a temperatura seleccionada. Durante a fase de produção de água quente a caldeira funcionará automaticamente mantendo a temperatura de aquecimento, assinalada no termómetro (5), no valor de 80°C por meio do termostato de limite (6);

- terminada a produção de água quente, com o desviador (2) na posição de Verão, interrompe-se o queimador e o circulador; com o desviador (2) na posição de Inverno põe-se em funcionamento o circulador do equipamento comandado pelo regulador climático. Nesse caso, o queimador funcionará controlado pelo termostato da caldeira (8) à temperatura programada pelo utilizador;
- para garantir um rendimento ideal da caldeira, evitando possíveis formações de condensação, aconselha-se regular o botão do termostato da caldeira (8) numa temperatura não inferior a 60°C. O valor da temperatura programada é controlado no termómetro (5).

3.2.2 Termóstato de segurança (fig. 6)

O termostato de segurança de rearme manual (4) intervém, causando a interrupção de funcionamento do queima-

dor, quando a temperatura na caldeira ultrapassa os 95°C.

Para restabelecer o funcionamento da caldeira é necessário desaparafusar a cobertura preta e por baixo dela apertar o botão.

Se o problema aparecer frequentemente, pedir a intervenção de pessoal técnico autorizado para uma verificação.

3.2.3 Enchimento do equipamento (fig. 6)

No caso em que se acenda a luz cor-de-laranja (9) por intervenção do pressóstato da água, interrompendo o funcionamento do termoacumulador, restabelecer o funcionamento levando a pressão do equipamento a 1-1,2 bar. A verificação da pressão do equipamento é efectuada no hidrómetro montado no tubo de saída do aquecimento (16 fig. 2).

3.2.4 Desligar a caldeira (fig. 6)

Para apagar a caldeira, desligar a alimentação eléctrica no interruptor geral (1). Fechar as torneiras do combustível e d'água da instalação térmica se o gerador continuará inutilizado por um longo período.

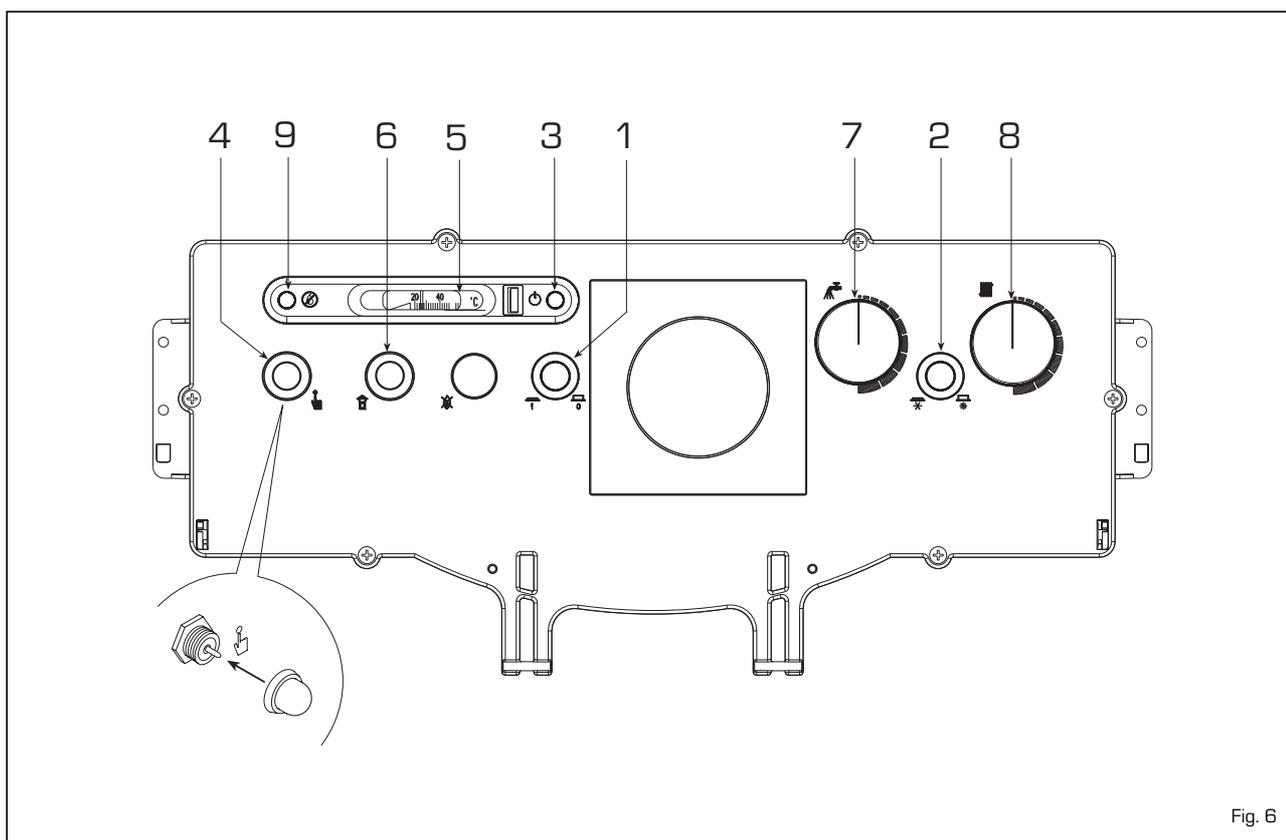


Fig. 6

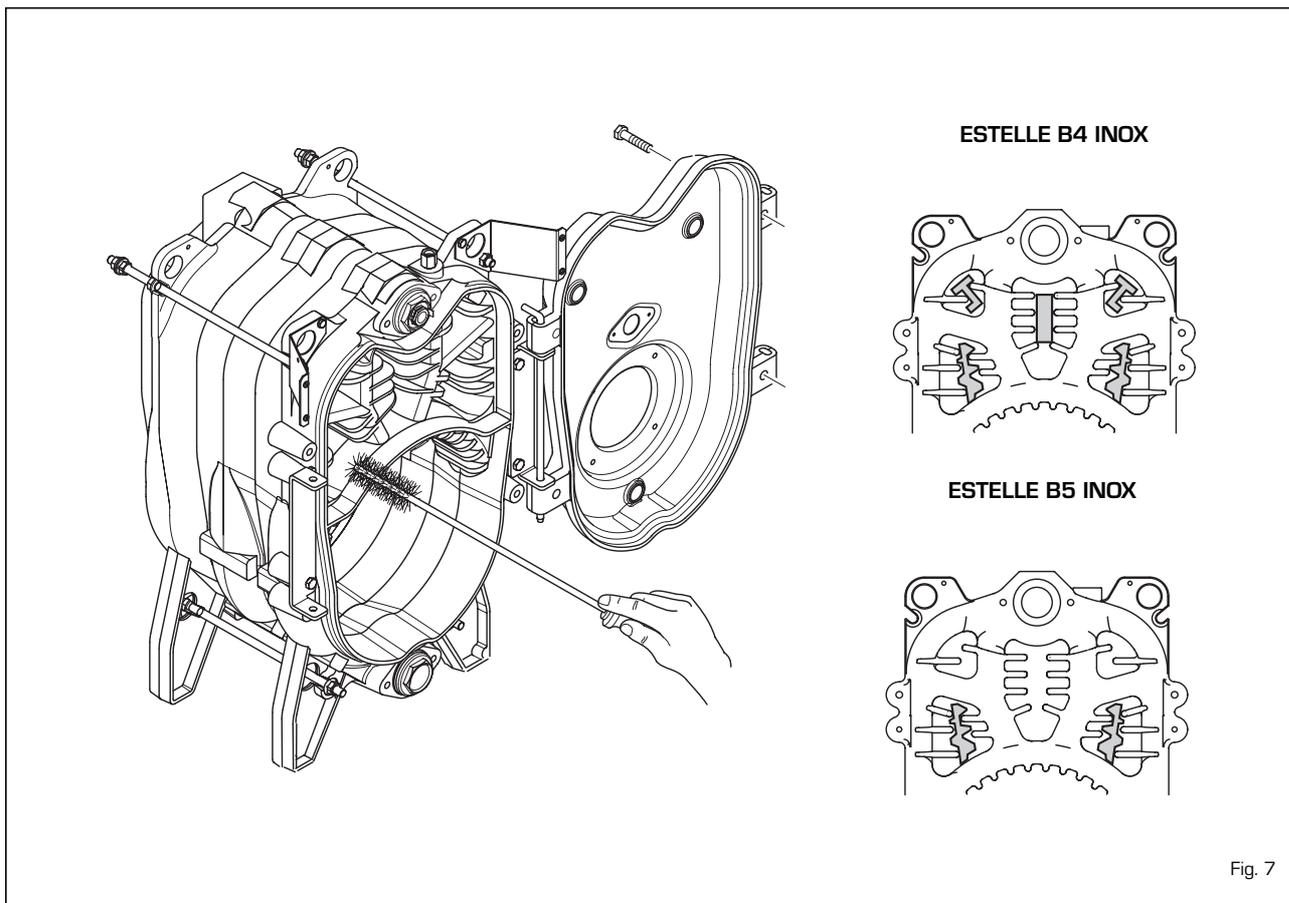


Fig. 7

3.3 LIMPEZA PERIÓDICA

A manutenção da caldeira deverá ser efectuada anualmente por um técnico autorizado.

Antes de começar as operações de limpeza deve-se desligar o aparelho da rede de alimentação eléctrica.

3.3.1 Lado dos fumos da caldeira (fig. 7)

Para fazer a limpeza da zona de passagem dos fumos remova os parafusos que fixam a porta ao corpo da caldeira e, com uma escova adequada, limpar as superfícies internas e o sistema de evacuação dos fumos, removendo todos os depósitos.

No final da manutenção colocar novamente o ventilador na posição inicial.

3.3.2 Ânodo de protecção do acumulador (fig. 8)

O ânodo de magnésio deverá ser inspeccionado periodicamente e substituído se estiver gasto, sob pena de anulação da garantia do acumulador. Para o acesso ao ânodo, retirar a flan-

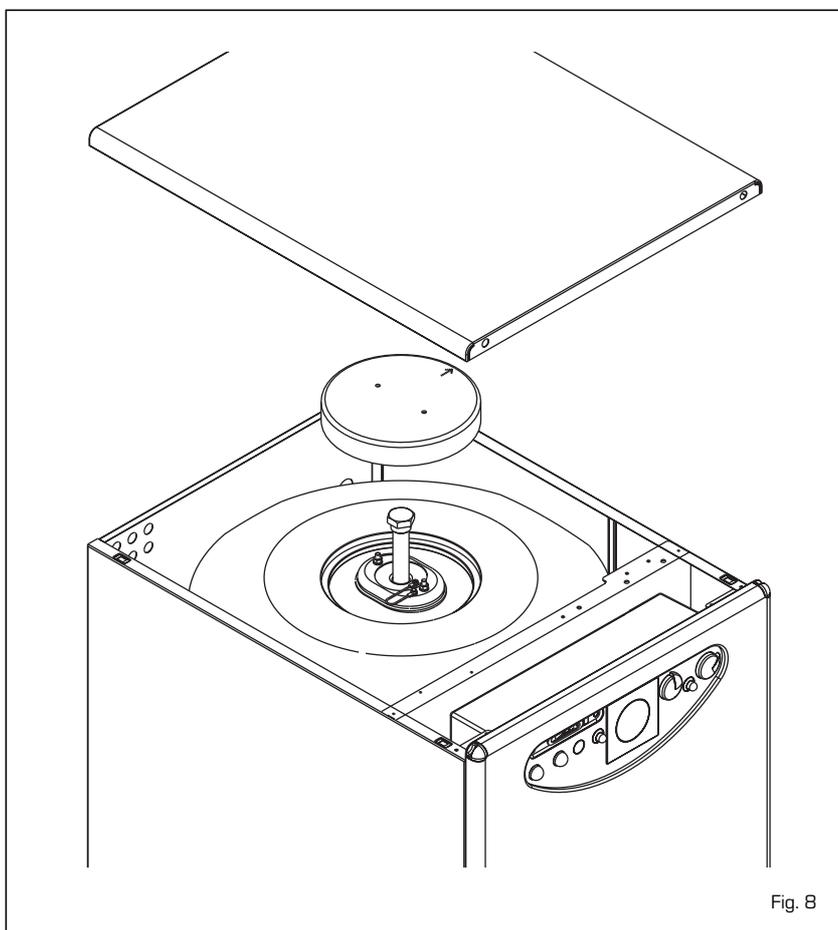


Fig. 8

ge de inspecção para o controlo e a limpeza.

3.3.3 Desmontagem da carcaça

Para uma fácil manutenção da caldeira, é possível desmontar completamente a envolvente, seguindo a ordem da figura 9.

3.3.4 Problemas de funcionamento

Lista de algumas causas e possíveis soluções para avarias/anomalias que poderão verificar-se e fazer com que o aparelho não funcione adequadamente.

Uma anomalia no funcionamento, na maior parte dos casos, leva ao acendimento de um sinal de bloqueio, no sistema de comando e controlo. Quando este sinal se acende, o queimador só poderá funcionar novamente depois de accionado o botão de desbloqueio. Uma vez realizada esta operação, e a ignição ocorrer normalmente, a anomalia pode ser considerada transitória e não perigosa. Se, pelo contrário, o bloqueio continua, a causa da anomalia e a sua solução devem ser procurados na lista seguinte:

O queimador não se acende

- Verificar as ligações eléctricas.
- Verificar o regular de fluxo do com-

bustível, a limpeza dos filtros, limpeza do injector e a eliminação de ar dos tubos.

- Verificar o regular funcionamento do arco eléctrico de ignição e o funcionamento correcto do queimador:

O queimador faz a ignição correctamente, mas desliga-se imediatamente.

- Verificar a célula fotoeléctrica de detecção da chama, a regulação do ar e o funcionamento do aparelho.

Dificuldade de regulação do queimador e/ou falta de rendimento

- Verificar: O regular fluxo de combustível, a limpeza da caldeira, a não obstrução da conduta de descarga

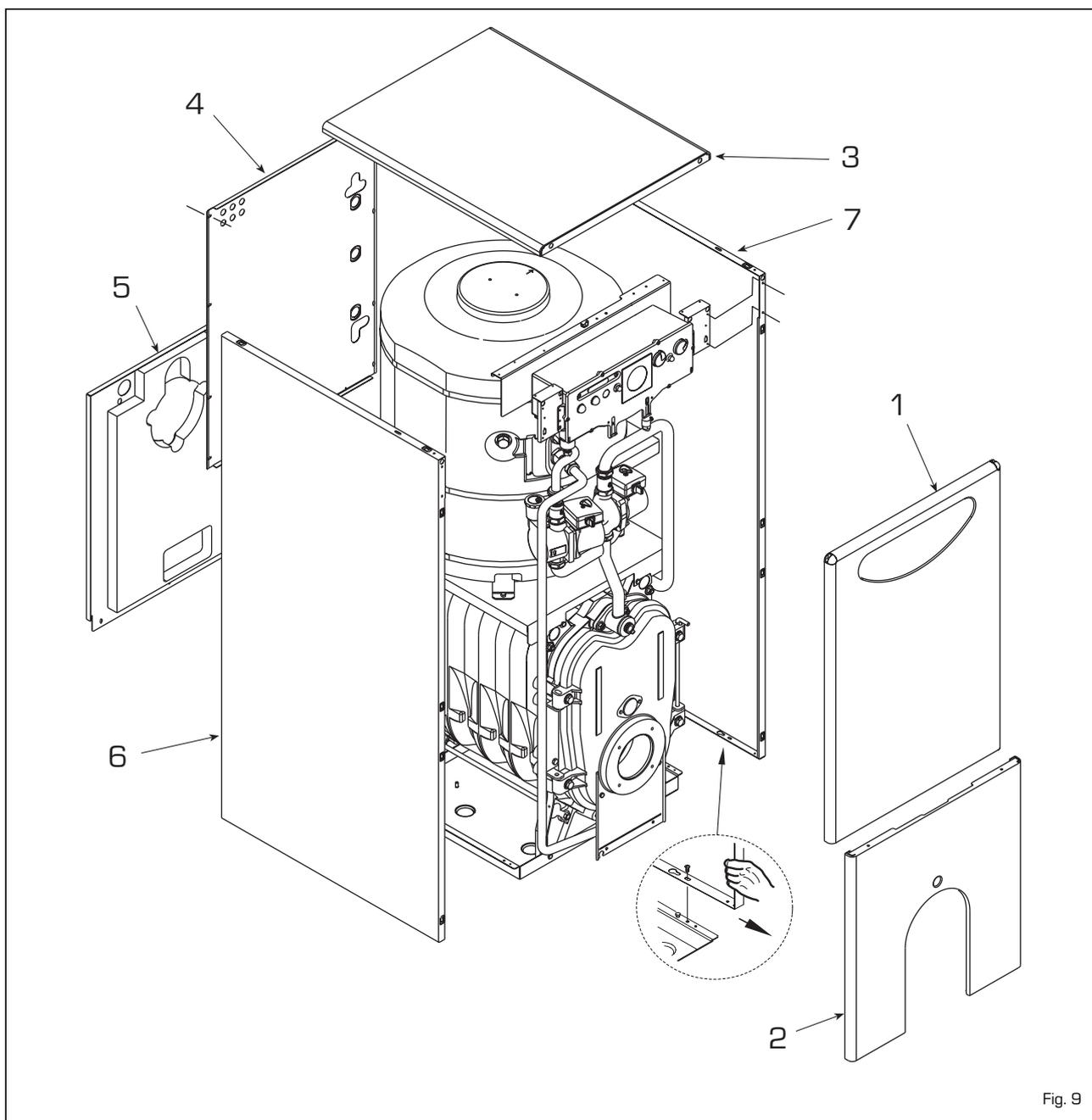


Fig. 9

dos fumos, a real potência fornecida pelo queimador e a sua limpeza (poeiras).

exclusivamente um técnico autorizado.

A caldeira suja-se facilmente

- Verificar a regulação do queimador (análise dos gases de combustão), a qualidade do combustível, a não obstrução da chaminé e a limpeza da admissão do ar do queimador (poeiras).

A caldeira não chega à temperatura desejada

- Verificar a limpeza do corpo da caldeira, a combinação caldeira/queimador, a regulação, o rendimento do queimador, a temperatura pré-regulada, o funcionamento correcto e posicionamento do termóstato de regulação.
- Assegurar-se que a caldeira tem potência suficiente para a aplicação.

Cheiro a combustível, não queimado

- Verificar a limpeza do corpo da caldeira e da descarga dos fumos, a vedação da caldeira, dos tubos de descarga (Porta da câmara de combustão, câmara de combustão, zonas de passagem de fumos, chaminé, juntas.)
- Controlar a qualidade da combustão.

Intervenção frequente da válvula de segurança da caldeira

- Controlar a presença de ar no equipamento, e o funcionamento dos circuladores.
- Verificar a pressão de carga do equipamento, a eficiência do vaso de expansão e a calibragem da válvula.

3.4 PROTECÇÃO ANTI-CONGELAMENTO

Em caso de muito frio assegure-se que o equipamento de aquecimento fique em funcionamento, e que o local onde está colocada a caldeira esteja suficientemente quente, caso contrário a caldeira e o equipamento de aquecimento devem ser esvaziados completamente. Para esvaziar completamente deve-se eliminar também o conteúdo do termoacumulador e da serpentina de aquecimento do termoacumulador.

3.5 ADVERTÊNCIA AO UTILIZADOR

Em caso de mau funcionamento do aparelho, deve desligá-lo, e não tentar efectuar a reparação.

Para qualquer intervenção contactar