

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902068014A1

Publication Date

20140112

Applicant

MCS ITALY S.P.A.

Title

BRUCIATORE A GAS PORTATILE E METODO DI ASSEMBLAGGIO

Titolare: MCS Italy S.p.A.

TITOLO: "BRUCIATORE A GAS PORTATILE E METODO DI ASSEMBLAGGIO"

5

DESCRIZIONE

[0001] Forma l'oggetto della presente invenzione un riscaldatore portatile a gas, in particolare a gas propano liquefatto (GPL), del tipo rappresentato in
10 Figura 10. Questa tipologia di riscaldatori noti comprende generalmente:

- una struttura di supporto,
- un gruppo bruciatore collegato alla struttura di supporto ed avente:
15 - una camera di combustione formata da una parete laterale, una griglia frontale collegata ad una estremità anteriore della parete laterale per consentire la fuoriuscita di gas combustibili caldi dalla camera di combustione, ed una parete posteriore collegata ad una
20 porzione posteriore della parete laterale,
- un tubo di alimentazione per l'alimentazione del gas combustibile, detto tubo di alimentazione avente un tratto anteriore esteso attraverso la parete posteriore nell'interno della camera di combustione ed un tratto
25 posteriore esteso fuori dalla camera di combustione,

- un elemento diffusore o sparti-fiamma collegato ad una bocca d'uscita del tratto anteriore del tubo di alimentazione e sagomato per impedire un ritorno di fiamma nel tubo,

5 - un gruppo di controllo per la regolazione dell'alimentazione di gas combustibile al bruciatore, detto gruppo di controllo essendo collegato alla struttura di supporto ed avente:

- un condotto di regolazione con un'apertura di
10 ingresso collegabile ad una fonte di gas combustibile ed un'apertura di uscita gas collegata al tratto esterno del tubo di alimentazione,

- mezzi valvolari posti nel condotto di regolazione ed adatti a regolare la portata del flusso in tale
15 condotto di regolazione.

[0002] I singoli componenti dei riscaldatori portatili noti sono assemblati e resi solidali mediante procedimenti di connessione irreversibili quali saldature, acciaccatura metallica, cartellatura
20 meccanica, e, in alcuni casi, mediante viti o bulloni che impegnano rispettivamente due o più componenti da collegare. La figura 10 illustra un riscaldatore portatile a gas della tecnica nota, in cui i singoli componenti sono tra loro collegati mediante saldature.

25 [0003] I riscaldatori portatili noti, pur essendo

affidabili e strutturalmente resistenti, presentano alcuni svantaggi. L'assemblaggio richiede tempi lunghi e mano d'opera specializzata e la sostituzione di singoli componenti usurati o danneggiati risulta molto
5 difficile. Inoltre, per via delle differenti dilatazioni termiche dei singoli componenti, le saldature devono essere sovradimensionate per resistere alle tensioni termiche che si verificano durante il funzionamento del riscaldatore.

10 [0004] Lo scopo della presente invenzione è pertanto quello di mettere a disposizione un riscaldatore portatile a gas del tipo sopra descritto, nonché un procedimento di fabbricazione di un tale riscaldatore portatile a gas, aventi caratteristiche tali da ovviare
15 ad almeno una parte degli inconvenienti citati con riferimento alla tecnica nota.

[0005] Uno scopo particolare dell'invenzione è quello di mettere a disposizione un bruciatore portatile a gas
avente caratteristiche tali da semplificare e
20 velocizzarne l'assemblaggio senza necessità di mano d'opera specializzata.

[0006] Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di mettere a disposizione un bruciatore portatile a gas
avente caratteristiche tali da agevolare la sostituzione
25 di singoli componenti usurati o danneggiati.

[0007] Questi ed altri scopi vengono raggiunti mediante un riscaldatore portatile a gas comprendente:

- una struttura di supporto avente un lato anteriore ed un lato posteriore opposto al lato anteriore,
- 5 - una parete laterale tubolare collegata alla struttura di supporto ed avente un asse longitudinale, detta parete tubolare definente internamente una camera di combustione ed avente un'estremità anteriore rivolta verso il lato anteriore ed aperta per consentire la
10 fuoriuscita di gas combusti caldi dalla camera di combustione, nonché un'estremità posteriore rivolta verso il lato posteriore,
- opzionalmente una griglia di protezione collegata all'estremità anteriore della parete laterale
- 15 - una parete posteriore collegata alla parete laterale in vicinanza dell'estremità posteriore e che delimita la camera di combustione verso il lato posteriore,
- un tubo di alimentazione per l'alimentazione di gas combustibile alla camera di combustione, detto tubo di
20 alimentazione avente un tratto anteriore esteso attraverso la parete posteriore nell'interno della camera di combustione ed un tratto posteriore esteso fuori dalla camera di combustione,
- un elemento sparti-fiamma collegato ad una bocca
25 d'uscita del tratto anteriore del tubo di alimentazione

e sagomato per impedire un ritorno di fiamma nel tubo,
in cui almeno uno dei collegamenti:

- tra il tubo di alimentazione e la struttura di supporto,

5 - tra l'elemento sparti-fiamma, il tubo di alimentazione e la parete posteriore,

- tra la parete posteriore e la parete laterale è costituito da un incastro con gioco.

[0008] Lo scopo dell'invenzione viene inoltre raggiunto
10 mediante un riscaldatore portatile a gas comprendente:

- una struttura di supporto avente un lato anteriore ed un lato posteriore opposto al lato anteriore,

- una parete laterale tubolare collegata alla struttura di supporto ed avente un asse longitudinale, detta
15 parete tubolare definente internamente una camera di combustione ed avente un'estremità anteriore rivolta verso il lato anteriore ed aperta per consentire la fuoriuscita di gas combustibili caldi dalla camera di combustione, nonché un'estremità posteriore rivolta
20 verso il lato posteriore,

- opzionalmente una griglia di protezione collegata all'estremità anteriore della parete laterale

- una parete posteriore collegata alla parete laterale in vicinanza dell'estremità posteriore e che delimita la
25 camera di combustione verso il lato posteriore,

- un tubo di alimentazione per l'alimentazione di gas combustibile alla camera di combustione, detto tubo di alimentazione avente un tratto anteriore esteso attraverso la parete posteriore nell'interno della camera di combustione ed un tratto posteriore esteso fuori dalla camera di combustione,
 - un elemento sparti-fiamma collegato ad una bocca d'uscita del tratto anteriore del tubo di alimentazione e sagomato per impedire un ritorno di fiamma nel tubo,
- 10 in cui:
- la parete laterale è bloccata alla struttura di supporto in modo da impedire una traslazione della parete laterale, rispetto alla struttura di supporto, parallela all'asse longitudinale,
 - 15 - il tratto posteriore del tubo di alimentazione è inserito in una sede tubo della struttura di supporto lungo un primo asse di collegamento trasversale all'asse longitudinale in modo da impedire una traslazione del tubo di alimentazione, rispetto alla struttura di supporto, parallela all'asse longitudinale ed una rotazione del tubo di alimentazione, rispetto alla struttura di supporto, intorno ad un asse parallelo all'asse longitudinale,
 - 20 - l'elemento sparti-fiamma è inserito dal lato anteriore sul tratto anteriore del tubo di alimentazione lungo un
- 25

secondo asse di collegamento trasversale al primo asse di collegamento e parallelo all'asse longitudinale

- il tratto anteriore del tubo di alimentazione e l'elemento sparti-fiamma sono inseriti entrambi lungo il

5 secondo asse di collegamento in un'apertura di passaggio della parete posteriore,

- il tratto anteriore del tubo di alimentazione si attesta dal lato posteriore contro una superficie di battuta dell'elemento sparti-fiamma in modo tale da

10 impedire una ulteriore traslazione dell'elemento sparti-fiamma rispetto al tubo di alimentazione verso il lato posteriore,

- la parete posteriore si attesta dal lato anteriore contro una superficie di arresto dell'elemento sparti-

15 fiamma in modo tale da impedire una ulteriore traslazione della parete posteriore verso il lato posteriore.

[0009] Lo scopo dell'invenzione viene inoltre raggiunto mediante un metodo per assemblare un riscaldatore

20 portatile a gas comprendente:

- una struttura di supporto avente un lato anteriore ed un lato posteriore opposto al lato anteriore,

- una parete laterale tubolare collegata alla struttura di supporto ed avente un asse longitudinale, detta

25 parete tubolare definente internamente una camera di

combustione ed avente un'estremità anteriore rivolta verso il lato anteriore ed aperta per consentire la fuoriuscita di gas combusti caldi dalla camera di combustione, nonché un'estremità posteriore rivolta

5 verso il lato posteriore,

- opzionalmente una griglia di protezione collegata all'estremità anteriore della parete laterale
- una parete posteriore collegata alla parete laterale in vicinanza dell'estremità posteriore e che delimita la

10 camera di combustione verso il lato posteriore,

- un tubo di alimentazione per l'alimentazione di gas combustibile alla camera di combustione, detto tubo di alimentazione avente un tratto anteriore esteso attraverso la parete posteriore nell'interno della

15 camera di combustione ed un tratto posteriore esteso fuori dalla camera di combustione,

- un elemento sparti-fiamma collegato ad una bocca d'uscita del tratto anteriore del tubo di alimentazione e sagomato per impedire un ritorno di fiamma nel tubo,

20 in cui detto metodo comprende la fase di realizzare almeno uno dei collegamenti:

- tra il tubo di alimentazione e la struttura di supporto,
- tra l'elemento sparti-fiamma, il tubo di alimentazione

25 e la parete posteriore,

- tra la parete posteriore e la parete laterale mediante incastro con gioco.

[0010] I suddetti scopi vengono inoltre raggiunti mediante un metodo per assemblare un riscaldatore portatile a gas

5 comprendente:

- una struttura di supporto avente un lato anteriore ed un lato posteriore opposto al lato anteriore,

- una parete laterale tubolare collegata alla struttura di supporto ed avente un asse longitudinale, detta
10 parete tubolare definente internamente una camera di combustione ed avente un'estremità anteriore rivolta verso il lato anteriore ed aperta e per consentire la fuoriuscita di gas combustibili caldi dalla camera di combustione, nonché un'estremità posteriore rivolta
15 verso il lato posteriore,

- opzionalmente una griglia di protezione collegata all'estremità anteriore della parete laterale

- una parete posteriore collegata alla parete laterale in vicinanza dell'estremità posteriore e che delimita la
20 camera di combustione verso il lato posteriore,

- un tubo di alimentazione per l'alimentazione di gas combustibile alla camera di combustione, detto tubo di alimentazione avente un tratto anteriore esteso attraverso la parete posteriore nell'interno della
25 camera di combustione ed un tratto posteriore esteso

fuori dalla camera di combustione,

- un elemento sparti-fiamma collegato ad una bocca d'uscita del tratto anteriore del tubo di alimentazione e sagomato per impedire un ritorno di fiamma nel tubo,

5 in cui detto metodo comprende le fasi di:

- bloccare la parete laterale alla struttura di supporto in modo da impedire una traslazione della parete laterale, rispetto alla struttura di supporto, parallela all'asse longitudinale,

10 - inserire il tratto posteriore del tubo di alimentazione in una sede tubo della struttura di supporto lungo un primo asse di collegamento trasversale all'asse longitudinale in modo da impedire una traslazione del tubo di alimentazione, rispetto alla
15 struttura di supporto, parallela all'asse longitudinale ed una rotazione del tubo di alimentazione, rispetto alla struttura di supporto, intorno ad un asse parallelo all'asse longitudinale,

- inserire l'elemento sparti-fiamma dal lato anteriore
20 sul tratto anteriore del tubo di alimentazione lungo un secondo asse di collegamento trasversale al primo asse di collegamento e parallelo all'asse longitudinale,

- inserire il tratto anteriore del tubo di alimentazione e l'elemento sparti-fiamma entrambi lungo il secondo
25 asse di collegamento in un'apertura di passaggio della

parete posteriore,

- formare una superficie di battuta all'elemento spartifiamma ed attestare il tratto anteriore del tubo di alimentazione dal lato posteriore contro detta
5 superficie di battuta in modo tale da impedire una ulteriore traslazione dell'elemento sparti-fiamma rispetto al tubo di alimentazione verso il lato posteriore,

- formare una superficie di arresto all'elemento sparti-
10 fiamma ed attestare la parete posteriore dal lato anteriore contro detta superficie di arresto in modo tale da impedire una ulteriore traslazione della parete posteriore verso il lato posteriore.

[0011] Grazie ai collegamenti individuali ad inserimento e
15 ad incastro con gioco lungo gli assi di collegamento, si ottiene, durante l'assemblaggio del riscaldatore, una progressiva riduzione dei gradi di libertà fino ad un irrigidimento completo della sua struttura. Si ovvia così alla necessità di effettuare saldature o di
20 impiegare un numero elevato di viti e si riducono i tempi e costi di fabbricazione. Tutti i collegamenti sono reversibili e la sostituzione di singoli componenti danneggiati o usurati risulta notevolmente agevolata.

[0012] Per meglio comprendere l'invenzione e apprezzarne i
25 vantaggi, verranno di seguito descritte alcune forme di

realizzazione esemplificative non limitative, facendo riferimento alle figure annesse, in cui:

[0013] La figura 1 è una vista in prospettiva di un riscaldatore a gas portatile secondo una forma di
5 realizzazione, in cui una parte dell'alloggiamento è stato rimosso;

[0014] la figura 2 illustra il riscaldatore in figura 1 con un alloggiamento esterno completamente rimosso;

[0015] la figura 3 è una vista in prospettiva di un
10 particolare del riscaldatore in figura 1;

[0016] la figura 4 è una vista esplosa del riscaldatore in figura 1;

[0017] la figura 5 è una vista ingrandita di alcuni particolari in figura 4;

15 [0018] la figura 6 mostra una serie di viste ingrandite di particolari del riscaldatore secondo una forma di realizzazione;

[0019] la figura 7 mostra una vista laterale (con un alloggiamento parzialmente rimosso) di un bruciatore
20 secondo una forma di realizzazione, e due viste ingrandite di particolari del riscaldatore;

[0020] la figura 8 è una vista in sezione longitudinale di un riscaldatore portatile secondo una forma di realizzazione;

25 [0021] la figura 9 è una rappresentazione schematizzata

dei vincoli realizzati durante l'assemblaggio di un riscaldatore portatile secondo una forma di realizzazione;

[0022] la figura 10 mostra un riscaldatore a gas secondo la tecnica nota.

[0023] Con riferimento alle figure, un riscaldatore portatile 1 a gas comprende una struttura di supporto 2 avente un lato anteriore 3 ed un lato posteriore 4 opposto al lato anteriore 3. In accordo con una forma di realizzazione, la struttura di supporto 2 può comprendere uno o più piedi di appoggio 24 che definiscono un piano di appoggio 25 ed una posizione di utilizzo normale del riscaldatore 1.

[0024] Il riscaldatore portatile 1 comprende inoltre:

[0025] una parete laterale 5 tubolare collegata alla struttura di supporto 2 ed avente un asse longitudinale 6, la parete tubolare 5 definente internamente una camera di combustione 7 ed avente un'estremità anteriore 8 rivolta verso il lato anteriore 3 ed aperta per consentire la fuoriuscita di gas combusti caldi dalla camera di combustione 7, nonché un'estremità posteriore 9 rivolta verso il lato posteriore 4,

[0026] opzionalmente una griglia di protezione 10 collegata all'estremità anteriore 8 della parete laterale 5 ed un alloggiamento esterno 11,

[0027] una parete posteriore 12 collegata alla parete laterale 5 in vicinanza dell'estremità posteriore 9 e che delimita la camera di combustione 7 sul lato posteriore 4,

5 [0028] un tubo di alimentazione 13 per l'alimentazione di gas combustibile alla camera di combustione 7, detto tubo di alimentazione 13 avente un tratto anteriore 14 esteso attraverso la parete posteriore 12 nell'interno della camera di combustione 7 ed un tratto posteriore 15
10 esteso fuori dalla camera di combustione,

[0029] un elemento sparti-fiamma 16 collegato ad una bocca d'uscita 17 del tratto anteriore 14 del tubo di alimentazione 13 e sagomato per impedire un ritorno di fiamma nel tubo 13.

15 [0030] Secondo un primo aspetto dell'invenzione, almeno uno dei collegamenti:

- tra il tubo di alimentazione 13 e la struttura di supporto 2,

- tra l'elemento sparti-fiamma 16, il tubo di
20 alimentazione 13 e la parete posteriore 12,

- tra la parete posteriore 12 e la parete laterale 5 è costituito da un incastro con gioco o con interferenza.

[0031] Secondo un secondo aspetto dell'invenzione, la
25 parete laterale 5 è bloccata alla struttura di supporto

2 in modo da impedire una traslazione della parete laterale 5, rispetto alla struttura di supporto 2, parallela all'asse longitudinale 6, e

[0032] il tratto posteriore 15 del tubo di alimentazione 5 13 è inserito in una sede tubo 18 della struttura di supporto 2 lungo un primo asse di collegamento 19 trasversale all'asse longitudinale 6 in modo da impedire una traslazione del tubo di alimentazione 13, rispetto alla struttura di supporto 2, parallela all'asse 10 longitudinale 6 ed una rotazione del tubo di alimentazione 13, rispetto alla struttura di supporto 2, intorno ad un asse parallelo all'asse longitudinale 6, e

[0033] l'elemento sparti-fiamma 16 è inserito dal lato anteriore 3 sul tratto anteriore 14 del tubo di 15 alimentazione 13 lungo un secondo asse di collegamento 20 trasversale al primo asse di collegamento 19 e parallelo all'asse longitudinale 6, e

[0034] il tratto anteriore 14 del tubo di alimentazione 13 e l'elemento sparti-fiamma 16 sono inseriti entrambi 20 lungo il secondo asse di collegamento 20 in un'apertura di passaggio 21 della parete posteriore 12, e

[0035] il tratto anteriore 14 del tubo di alimentazione 13 si attesta dal lato posteriore 4 contro una superficie di battuta 22 dell'elemento sparti-fiamma 16 in modo 25 tale da impedire una ulteriore traslazione dell'elemento

sparti-fiamma 16 rispetto al tubo di alimentazione 13 verso il lato posteriore 4, e

[0036] la parete posteriore 12 si attesta dal lato anteriore 3 contro una superficie di arresto 23
5 dell'elemento sparti-fiamma 16 in modo tale da impedire una ulteriore traslazione della parete posteriore 12 verso il lato posteriore 4.

[0037] In accordo con un ulteriore aspetto dell'invenzione, un metodo per assemblare il
10 riscaldatore 1 comprende la o le fasi di realizzare almeno uno dei collegamenti:

- tra il tubo di alimentazione 13 e la struttura di supporto 2,
- tra l'elemento sparti-fiamma 16, il tubo di
15 alimentazione 13 e la parete posteriore 12,
- tra la parete posteriore 12 e la parete laterale 5 mediante incastro con gioco o con interferenza.

[0038] In accordo con un ulteriore aspetto dell'invenzione, un metodo per assemblare il
20 riscaldatore 1 comprende le fasi di:

[0039] - bloccare la parete laterale 5 alla struttura di supporto 2 in modo da impedire una traslazione della parete laterale 5, rispetto alla struttura di supporto 2, parallela all'asse longitudinale 6,

- [0040] - inserire il tratto posteriore 15 del tubo di alimentazione 13 in una sede tubo 18 della struttura di supporto 2 lungo un primo asse di collegamento 19 trasversale all'asse longitudinale 6 in modo da impedire una traslazione del tubo di alimentazione 13, rispetto alla struttura di supporto 2, parallela all'asse longitudinale 6 ed una rotazione del tubo di alimentazione 13, rispetto alla struttura di supporto 2, intorno ad un asse parallelo all'asse longitudinale 6,
- 5
- [0041] - inserire l'elemento sparti-fiamma 16 dal lato anteriore 3 sul tratto anteriore 14 del tubo di alimentazione 13 lungo un secondo asse di collegamento 20 trasversale al primo asse di collegamento 19 e parallelo all'asse longitudinale 6,
- 10
- [0042] - inserire il tratto anteriore 14 del tubo di alimentazione 13 e l'elemento sparti-fiamma 16 entrambi lungo il secondo asse di collegamento 20 in un'apertura di passaggio 21 della parete posteriore 12,
- 15
- [0043] - formare una superficie di battuta 22 all'elemento sparti-fiamma 16 ed attestare il tratto anteriore 14 del tubo di alimentazione 13 dal lato posteriore 4 contro detta superficie di battuta 22 in modo tale da impedire una ulteriore traslazione dell'elemento sparti-fiamma 16 rispetto al tubo di alimentazione 13 verso il lato
- 20
- posteriore 4,
- 25

- formare una superficie di arresto 23 all'elemento sparti-fiamma 16 ed attestare la parete posteriore 12 dal lato anteriore 3 contro detta superficie di arresto 23 in modo tale da impedire una ulteriore traslazione della parete posteriore 12 verso il lato posteriore 4.

[0044] Grazie ai collegamenti individuali ad inserimento e ad incastro con gioco lungo gli assi di collegamento, si ottiene, durante l'assemblaggio del riscaldatore 1, una progressiva riduzione dei gradi di libertà fino ad un irrigidimento completo della sua struttura. Si ovvia così alla necessità di effettuare saldature o di impiegare un numero elevato di viti e si riducono i tempi e costi di fabbricazione. Tutti i collegamenti sono reversibili e la sostituzione di singoli componenti danneggiati o usurati risulta notevolmente agevolata.

[0045] In accordo con una forma di realizzazione, la parete posteriore 12 si attesta dal lato posteriore 4 contro una o più sporgenze 26 dell'elemento sparti-fiamma 16 in modo tale da bloccare la parete posteriore 12 tra la superficie di arresto 23 e la sporgenza 26 ed impedire una sua traslazione rispetto all'elemento sparti-fiamma 16 in entrambi i sensi lungo il secondo asse di collegamento 20.

[0046] In accordo con un'ulteriore forma di realizzazione, la parete posteriore 12 è inserita nell'estremità

posteriore 9 della parete laterale 5 e si attesta dal lato posteriore 4 contro una superficie di fermo 27 della parete laterale 5 in modo tale da impedire un'ulteriore traslazione della parete posteriore 12 rispetto alla parete laterale 5 verso il lato anteriore 3.

[0047] Vantaggiosamente, la parete posteriore 12 è collegata alla parete laterale 5 mediante un accoppiamento geometrico che impedisce una loro rotazione relativa intorno ad un asse parallelo all'asse longitudinale 6.

[0048] In accordo con una forma di realizzazione preferita, la parete laterale 5 comprende una lamiera metallica rigida (ad. es. in acciaio) sostanzialmente cilindrica o troncoconica che si sviluppa in modo concentrico intorno all'asse longitudinale 6. Un bordo posteriore 9 della parete laterale forma uno o più, preferibilmente quattro, scanalature 28 o cavità (preferibilmente trapezoidali) aperte verso il lato posteriore 4 ed adatte a ricevere porzioni di accoppiamento 29 della parete posteriore 12. Le scanalature 28 o cavità sono preferibilmente formate in posizioni diametralmente opposte o a passo angolare costante lungo la periferia della parete laterale 12.

[0049] La parete posteriore 12 può comprendere una lamiera

metallica rigida (in acciaio) a forma di disco circolare
avente un diametro esterno minore di un diametro interno
dell'estremità posteriore 9 della parete laterale 5. La
lamiera discoidale delimita la suddetta apertura di
5 passaggio 21 che riceve il tubo di alimentazione 13 e
l'elemento sparti-fiamma 16. La parete posteriore 12 può
inoltre comprendere una pluralità di aperture di
aspirazione per l'aspirazione di aria comburente nella
camera di combustione 7.

10 [0050] In accordo con una forma di realizzazione, la
parete posteriore 12 comprende un telaio 30 di rinforzo
ed accoppiamento che può essere formato in un pezzo
unico con la lamiera metallica discoidale, ad esempio
mediante formatura a pressa, o fabbricato separatamente
15 e successivamente collegato ad essa. Il telaio 30 forma
un anello di rinforzo intorno all'apertura di passaggio
ed una pluralità di (preferibilmente quattro) nervature
estese dall'anello di rinforzo radialmente verso
l'esterno ed aventi estremità libere che sporgono oltre
20 la periferia esterna della lamiera discoidale e formano
le porzioni di accoppiamento 29. La larghezza delle
porzioni di accoppiamento 29 può essere inferiore o
uguale alla larghezza del fondo (superficie di fermo 27)
delle scanalature 28 o cavità (ad esempio della base
25 minore nel caso di scanalature trapezoidali) della

parete laterale 5, in modo tale da assicurare un accoppiamento anti-rotazione con giochi ridotti.

[0051] In accordo con un'ulteriore forma di realizzazione, la parete posteriore 12, preferibilmente l'anello di rinforzo del telaio 30, forma una feritoia 31 in
5 vicinanza dell'apertura di passaggio 21 ed una vite di allargamento 32 avente un diametro maggiore della larghezza minima della feritoia 31 è avvitata in essa per deformare il bordo dell'apertura di passaggio 21
10 radialmente verso l'interno ed in questo modo creare un accoppiamento ad interferenza tra la parete posteriore 12 e il tubo di alimentazione 13. Tale accoppiamento ad interferenza è particolarmente utile per assicurare un corretto posizionamento reciproco dei due componenti in
15 fase di assemblaggio.

[0052] La parete laterale 5 può essere bloccata alla struttura di supporto 2 mediante un collegamento a vite (Figura 2, vite 33) o, alternativamente, mediante un collegamento di forma.

[0053] L'inserimento del tratto posteriore 15 del tubo di alimentazione 13 nella sede tubo 18 della struttura di supporto 2 realizza preferibilmente un incastro con interferenza e, ancora più preferibilmente, privo di saldature o organi di collegamento (ad es. viti)
25 aggiuntivi.

[0054] Vantaggiosamente, il primo asse di collegamento 19 è sostanzialmente perpendicolare all'asse longitudinale 6 della parete laterale 5, ad esempio tale primo asse di collegamento 19 può essere perpendicolare rispetto al piano di appoggio 25 della struttura di supporto 2.

[0055] Nella forma di realizzazione preferita (Figure 4, 7, 8), la sede tubo 18 comprende una porzione tubolare sostanzialmente rettilinea ed orientata secondo tale primo asse di collegamento 19. La sede tubo 18 può presentare una forma interna sostanzialmente complementare alla forma esterna di un'estremità libera (estremità di ingresso) del tratto posteriore 15 del tubo di alimentazione 13, in modo tale da consentire l'inserimento con interferenza di quest'ultima. La sede tubo 18 può inoltre formare uno spallamento di battuta 42 che forma in riferimento certo per il posizionamento (profondità di inserimento) del tubo di alimentazione 13 nella sede tubo 18.

[0056] Analogamente, anche l'inserimento dell'elemento sparti-fiamma 16 sul tratto anteriore 14 del tubo di alimentazione 13 realizza un incastro con gioco e, preferibilmente, privo di saldature o organi di collegamento (ad es. viti) aggiuntivi. Vantaggiosamente, il secondo asse di collegamento 20 è concentrico con l'asse longitudinale 6, ad esempio tale secondo asse di

collegamento 20 può essere sostanzialmente parallelo rispetto al piano di appoggio 25 e orizzontale quando il riscaldatore 1 è nella posizione d'utilizzo.

[0057] In una forma di realizzazione preferita (Figura 3),
5 l'elemento sparti-fiamma 16 comprende una piastra frontale 34 rivolta verso il lato anteriore 3 ed una pluralità di alette posteriori 35 estese dalla piastra frontale 34 verso il lato posteriore 4 e definenti una sede posteriore che accoglie, mediante incastro, la
10 bocca d'uscita 17 del tubo di alimentazione 13. In una forma di realizzazione, le alette posteriori 35 possono flettere elasticamente verso l'esterno per esercitare una forza elastica sul tubo di alimentazione 13 tale da trattenerlo elasticamente nella sede posteriore. La
15 bocca d'uscita 17 del tubo di alimentazione 13 e la sede posteriore dell'elemento sparti-fiamma 16 risultano allineate ed orientate secondo il secondo asse di collegamento 20. Le alette posteriori 35 stesse possono formare uno spallamento, ad esempio un gradino, che
20 forma la suddetta superficie di battuta 22 contro la quale si attesta il bordo libero della bocca d'uscita 17 del tubo di alimentazione 13.

[0058] L'elemento sparti-fiamma 16 può inoltre formare una o più, preferibilmente due, alette di arresto 36 estese
25 dalla piastra frontale 34 verso il lato posteriore 4 ed

aventi, possibilmente, una lunghezza maggiore della lunghezza delle alette posteriori 35. Le estremità libere delle alette di arresto 36 sono piegate radialmente verso l'esterno (rispetto alla sede 5 posteriore dell'elemento sparti-fiamma e al secondo asse di collegamento) e formano la suddetta superficie di arresto 23 contro la quale si attesta la parete posteriore 12. Vantaggiosamente, le alette di arresto 36 possono flettere elasticamente in una direzione radiale 10 al secondo asse di collegamento 20 ed esercitano un precarico elastico (in direzione radialmente esterna) sulla parete posteriore 12 per trattenerla elasticamente in posizione.

[0059] In accordo con un'ulteriore forma di realizzazione, 15 le alette di arresto 36 formano, in vicinanza delle estremità libere piegate, uno o più (preferibilmente due) sporgenze 26 estese in direzione trasversale al secondo asse di collegamento 20 e, possibilmente, trasversale alla direzione di estensione delle estremità 20 libere piegate. Tali sporgenze 26 sono adatte ad attestarsi dal lato anteriore 3 contro la parete posteriore 12 in modo tale che la parete posteriore 12 risulti bloccata tra le sporgenze 26 e le estremità piegate, senza alcuna possibilità di traslazione 25 rispetto all'elemento sparti-fiamma 16 lungo il secondo

asse di collegamento 20.

[0060] Il tubo di alimentazione 13 è un tubo metallico rigido (ad esempio in acciaio) i cui tratti anteriore 14 e posteriore 15 definiscono tra loro un angolo di preferibilmente 90°.

[0061] Il riscaldatore 1 può inoltre comprendere un gruppo di controllo 37 per la regolazione dell'alimentazione di gas combustibile al tubo di alimentazione. Tale gruppo di controllo 37 include un condotto di regolazione 38 con un'apertura di ingresso 39 collegabile ad una fonte di gas combustibile ed un'apertura di uscita 40 in comunicazione con il tratto esterno 15 del tubo di alimentazione 13, nonché mezzi valvolari 41 posti nel condotto di regolazione 38 ed adatti a regolare la portata del flusso in tale condotto di regolazione 38.

[0062] Ovviamente, al riscaldatore portatile a gas ed al metodo di assemblaggio secondo la presente invenzione, un tecnico del ramo, allo scopo di soddisfare esigenze contingenti e specifiche, potrà apportare ulteriori modifiche e varianti, tutte peraltro contenute nell'ambito di protezione dell'invenzione, quale definito dalle seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Riscaldatore portatile (1) a gas, comprendente:

- una struttura di supporto (2) avente un lato anteriore (3) ed un lato posteriore (4) opposto al lato anteriore

5 (3),

- una parete laterale (5) tubolare collegata alla struttura di supporto (2) ed avente un asse longitudinale (6), la parete tubolare (5) definente internamente una camera di combustione (7) ed avente

10 un'estremità anteriore (8) aperta e rivolta verso il lato anteriore (3) nonché un'estremità posteriore (9) rivolta verso il lato posteriore (4),

- una parete posteriore (12) collegata alla parete laterale (5) in vicinanza dell'estremità posteriore (9)

15 e che delimita la camera di combustione (7) sul lato posteriore (4),

- un tubo di alimentazione (13) per l'alimentazione di gas combustibile alla camera di combustione (7), detto tubo di alimentazione (13) avente un tratto anteriore

20 (14) esteso attraverso la parete posteriore (12) nell'interno della camera di combustione (7) ed un tratto posteriore (15) esteso fuori dalla camera di combustione e collegato alla struttura di supporto (2),

- un elemento sparti-fiamma (16) collegato ad una bocca
25 d'uscita (17) del tratto anteriore (14) del tubo di

alimentazione (13),

in cui:

- la parete laterale (5) è bloccata alla struttura di supporto (2) in modo da impedire una traslazione della parete laterale (5), rispetto alla struttura di supporto (2), parallela all'asse longitudinale (6), e
- il tratto posteriore (15) del tubo di alimentazione (13) è inserito in una sede tubo (18) della struttura di supporto (2) lungo un primo asse di collegamento (19) trasversale all'asse longitudinale (6) in modo da impedire una traslazione del tubo di alimentazione (13), rispetto alla struttura di supporto (2), parallela all'asse longitudinale (6) ed una rotazione del tubo di alimentazione (13), rispetto alla struttura di supporto (2), intorno ad un asse parallelo all'asse longitudinale (6), e
- l'elemento sparti-fiamma (16) è inserito dal lato anteriore (3) sul tratto anteriore (14) del tubo di alimentazione (13) lungo un secondo asse di collegamento (20) trasversale al primo asse di collegamento (19) e parallelo all'asse longitudinale (6), e
- il tratto anteriore (14) del tubo di alimentazione (13) e l'elemento sparti-fiamma (16) sono inseriti entrambi lungo il secondo asse di collegamento (20) in un'apertura di passaggio (21) della parete posteriore

(12), e

- il tratto anteriore (14) del tubo di alimentazione (13) si attesta dal lato posteriore (4) contro una superficie di battuta (22) dell'elemento sparti-fiamma (16) in modo tale da impedire una traslazione dell'elemento sparti-fiamma (16) rispetto al tubo di alimentazione (13) verso il lato posteriore (4), e

- la parete posteriore (12) si attesta dal lato anteriore (3) contro una superficie di arresto (23) dell'elemento sparti-fiamma (16) in modo tale da impedire una traslazione della parete posteriore (12) rispetto all'elemento sparti-fiamma (16) verso il lato posteriore (4).

2. Riscaldatore (1) secondo la rivendicazione 1, in cui la parete posteriore (12) si attesta dal lato posteriore (4) contro una o più sporgenze (26) dell'elemento sparti-fiamma (16) in modo tale da bloccare la parete posteriore (12) tra la superficie di arresto (23) e la sporgenza (26) ed impedire una sua traslazione rispetto all'elemento sparti-fiamma (16) in entrambi i sensi lungo il secondo asse di collegamento (20).

3. Riscaldatore (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la parete posteriore (12) è collegata alla parete laterale (5) mediante un accoppiamento geometrico che impedisce una loro rotazione relativa intorno ad un asse

parallelo all'asse longitudinale (6).

4. Riscaldatore (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui un bordo posteriore (9) della parete laterale forma uno o più scanalature (28) aperte verso
5 il lato posteriore (4) che ricevono porzioni di accoppiamento (29) della parete posteriore (12).

5. Riscaldatore (1) secondo la rivendicazione precedente, in cui la parete posteriore (12) comprende:
- una lamiera metallica a forma di disco circolare
10 avente un diametro esterno minore di un diametro interno dell'estremità posteriore (9) della parete laterale (5),
- un telaio (30) di rinforzo collegato alla lamiera discoidale e formante un anello di rinforzo intorno all'apertura di passaggio (21) ed una pluralità di
15 nervature estese dall'anello di rinforzo radialmente verso l'esterno ed aventi estremità libere che sporgono oltre la periferia esterna della lamiera discoidale e formano le porzioni di accoppiamento (29).

6. Riscaldatore (1) secondo una delle rivendicazioni
20 precedenti, in cui la parete posteriore (12) forma una feritoia (31) in vicinanza dell'apertura di passaggio (21) ed una vite di allargamento (32) avente un diametro maggiore della larghezza minima della feritoia (31) è avvitata in detta feritoia per deformare un bordo
25 dell'apertura di passaggio (21) radialmente verso

l'interno.

7. Riscaldatore (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui la parete laterale (5) è bloccata alla struttura di supporto (2) mediante un collegamento a vite.

8. Riscaldatore (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui l'inserimento del tratto posteriore (15) del tubo di alimentazione (13) nella sede tubo (18) realizza un incastro privo di saldature e organi di collegamento aggiuntivi.

9. Riscaldatore (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il primo asse di collegamento (19) è sostanzialmente perpendicolare all'asse longitudinale (6).

10. Riscaldatore (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui l'inserimento dell'elemento spartifiamma (16) sul tratto anteriore (14) del tubo di alimentazione (13) realizza un incastro con gioco privo di saldature o organi di collegamento aggiuntivi.

11. Riscaldatore (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui l'elemento sparti-fiamma (16) comprende:

- una piastra frontale (34) rivolta verso il lato anteriore (3),
- una pluralità di alette posteriori (35) estese dalla

piastra frontale (34) verso il lato posteriore (4) e definenti una sede posteriore che accoglie, mediante incastro, la bocca d'uscita (17) del tubo di alimentazione (13),

5 - una o più alette di arresto (36) estese dalla piastra frontale (34) verso il lato posteriore (4) ed aventi estremità libere piegate radialmente verso l'esterno e che formano la superficie di arresto (23).

12. Riscaldatore (1) secondo la rivendicazione 11, in cui le alette posteriori (35) possono flettere elasticamente verso l'esterno ed esercitano una forza elastica sul tubo di alimentazione (13) per trattenerlo elasticamente nella sede posteriore.

13. Riscaldatore (1) secondo la rivendicazione 11, in cui le alette posteriori (35) formano uno spallamento che forma la superficie di battuta (22),

14. Riscaldatore (1) secondo la rivendicazione 11, in cui le alette di arresto (36) possono flettere elasticamente ed esercitano un precarico elastico sulla parete posteriore (12) per trattenerla elasticamente in posizione.

15. Riscaldatore portatile (1) a gas, comprendente:

- una struttura di supporto (2) avente un lato anteriore (3) ed un lato posteriore (4) opposto al lato anteriore

25 (3),

- una parete laterale (5) tubolare collegata alla struttura di supporto (2) ed avente un asse longitudinale (6), la parete tubolare (5) definente internamente una camera di combustione (7) ed avente
5 un'estremità anteriore (8) aperta e rivolta verso il lato anteriore (3) nonché un'estremità posteriore (9) rivolta verso il lato posteriore (4),
- una parete posteriore (12) collegata alla parete laterale (5) in vicinanza dell'estremità posteriore (9)
10 e che delimita la camera di combustione (7) sul lato posteriore (4),
- un tubo di alimentazione (13) per l'alimentazione di gas combustibile alla camera di combustione (7), detto tubo di alimentazione (13) avente un tratto anteriore
15 (14) esteso attraverso la parete posteriore (12) nell'interno della camera di combustione (7) ed un tratto posteriore (15) esteso fuori dalla camera di combustione e collegato alla struttura di supporto (2),
- un elemento sparti-fiamma (16) collegato ad una bocca
20 d'uscita (16) del tratto anteriore (14) del tubo di alimentazione (13),
in cui almeno uno dei collegamenti:
 - tra il tubo di alimentazione (13) e la struttura di supporto (2),
 - 25 - tra l'elemento sparti-fiamma (16), il tubo di

alimentazione (13) e la parete posteriore (12),

- tra la parete posteriore (12) e la parete laterale (5) è costituito da un incastro con gioco.

16. Metodo per assemblare un riscaldatore portatile (1)

5 a gas, comprendente:

- una struttura di supporto (2) avente un lato anteriore (3) ed un lato posteriore (4) opposto al lato anteriore (3),

- una parete laterale (5) tubolare collegata alla
10 struttura di supporto (2) ed avente un asse longitudinale (6), la parete tubolare (5) definente internamente una camera di combustione (7) ed avente un'estremità anteriore (8) aperta e rivolta verso il lato anteriore (3) nonché un'estremità posteriore (9)
15 rivolta verso il lato posteriore (4),

- una parete posteriore (12) collegata alla parete laterale (5) in vicinanza dell'estremità posteriore (9) e che delimita la camera di combustione (7) sul lato posteriore (4),

20 - un tubo di alimentazione (13) per l'alimentazione di gas combustibile alla camera di combustione (7), detto tubo di alimentazione (13) avente un tratto anteriore (14) esteso attraverso la parete posteriore (12) nell'interno della camera di combustione (7) ed un
25 tratto posteriore (15) esteso fuori dalla camera di

combustione e collegato alla struttura di supporto (2),
- un elemento sparti-fiamma (16) collegato ad una bocca
d'uscita (16) del tratto anteriore (14) del tubo di
alimentazione (13),

5 detto metodo comprendente la o le fasi di realizzare
almeno uno dei collegamenti:

- tra il tubo di alimentazione (13) e la struttura di
supporto (2),

- tra l'elemento sparti-fiamma (16), il tubo di
10 alimentazione (13) e la parete posteriore (12),

- tra la parete posteriore (12) e la parete laterale (5)
mediante incastro con gioco o con interferenza.

17. Metodo per assemblare un riscaldatore portatile (1)
a gas, comprendente:

15 - una struttura di supporto (2) avente un lato anteriore
(3) ed un lato posteriore (4) opposto al lato anteriore
(3),

- una parete laterale (5) tubolare collegata alla
struttura di supporto (2) ed avente un asse
20 longitudinale (6), la parete tubolare (5) definente
internamente una camera di combustione (7) ed avente
un'estremità anteriore (8) aperta e rivolta verso il
lato anteriore (3) nonché un'estremità posteriore (9)
rivolta verso il lato posteriore (4),

- una parete posteriore (12) collegata alla parete laterale (5) in vicinanza dell'estremità posteriore (9) e che delimita la camera di combustione (7) sul lato posteriore (4),
- 5 - un tubo di alimentazione (13) per l'alimentazione di gas combustibile alla camera di combustione (7), detto tubo di alimentazione (13) avente un tratto anteriore (14) esteso attraverso la parete posteriore (12) nell'interno della camera di combustione (7) ed un
- 10 tratto posteriore (15) esteso fuori dalla camera di combustione e collegato alla struttura di supporto (2),
- un elemento sparti-fiamma (16) collegato ad una bocca d'uscita (16) del tratto anteriore (14) del tubo di alimentazione (13),
- 15 detto metodo comprendente le fasi di:
- bloccare la parete laterale (5) alla struttura di supporto (2) in modo da impedire una traslazione della parete laterale (5), rispetto alla struttura di supporto (2), parallela all'asse longitudinale (6),
- 20 - inserire il tratto posteriore (15) del tubo di alimentazione (13) in una sede tubo (18) della struttura di supporto (2) lungo un primo asse di collegamento (19) trasversale all'asse longitudinale (6) in modo da impedire una traslazione del tubo di alimentazione (13),
- 25 rispetto alla struttura di supporto (2), parallela

all'asse longitudinale (6) ed una rotazione del tubo di alimentazione (13), rispetto alla struttura di supporto (2), intorno ad un asse parallelo all'asse longitudinale (6),

- 5 - inserire l'elemento sparti-fiamma (16) dal lato anteriore (3) sul tratto anteriore (14) del tubo di alimentazione (13) lungo un secondo asse di collegamento (20) trasversale al primo asse di collegamento (19) e parallelo all'asse longitudinale (6),
- 10 - inserire il tratto anteriore (14) del tubo di alimentazione (13) e l'elemento sparti-fiamma (16) entrambi lungo il secondo asse di collegamento (20) in un'apertura di passaggio (21) della parete posteriore (12),
- 15 - formare una superficie di battuta (22) all'elemento sparti-fiamma (16) ed attestare il tratto anteriore (14) del tubo di alimentazione (13) dal lato posteriore (4) contro detta superficie di battuta (22) in modo tale da impedire una ulteriore traslazione dell'elemento sparti-
- 20 fiamma (16) rispetto al tubo di alimentazione (13) verso il lato posteriore (4),
- formare una superficie di arresto (23) all'elemento sparti-fiamma (16) ed attestare la parete posteriore (12) dal lato anteriore (3) contro detta superficie di
- 25 arresto (23) in modo tale da impedire una ulteriore

traslazione della parete posteriore (12) verso il lato posteriore (4).

CLAIMS

1. A portable gas heater (1), comprising:
- a support structure (2) having a front side (3) and a
5 rear side (4) opposite to the front side (3),
 - a tubular side wall (5) connected to the support
structure (2) and having a longitudinal axis (6), the
tubular wall (5) internally defining a combustion
chamber (7), and having a front end (8) open and facing
10 the front side (3), as well as a rear end (9) facing the
rear side (4),
 - a rear wall (12) connected to the side wall (5) in the
proximity of the rear end (9) and defining the
combustion chamber (7) on the rear side (4),
 - 15 - a supply tube (13) to supply fuel gas to the
combustion chamber (7), said supply tube (13) having a
front length (14) extending through the rear wall (12)
into the combustion chamber (7), and a rear length (15)
extending outwardly of the combustion chamber and
20 connected to the support structure (2),
 - a flame divider member (16) connected to an outlet
port (17) of the front length (14) of the supply tube
(13),
- wherein:
- 25 - the side wall (5) is locked to the support structure

(2) so as to prevent a translation of the side wall (5), with respect to the support structure (2), parallel to the longitudinal axis (6), and

- the rear length (15) of the supply tube (13) is inserted in a tube seat (18) of the support structure (2) along a first connection axis (19) transversal to the longitudinal axis (6) so as to prevent a translation of the supply tube (13), with respect to the support structure (2), parallel to the longitudinal axis (6), and a rotation of the supply tube (13), with respect to the support structure (2), around an axis parallel to the longitudinal axis (6), and
- the flame divider member (16) is inserted from the front side (3) on the front length (14) of the supply tube (13) along a second connection axis (20) transversal to the first connection axis (19) and parallel to the longitudinal axis (6), and
- the front length (14) of the supply tube (13) and the flame divider member (16) are both inserted along the second connection axis (20) in a passage opening (21) of the rear wall (12), and
- the front length (14) of the supply tube (13) abuts from the rear side (4) against an abutment surface (22) of the flame divider member (16) so as to prevent a translation of the flame divider member (16) with

respect to the supply tube (13) towards the rear side (4), and

- the rear wall (12) abuts from the front side (3) against a stop surface (23) of the flame divider member (16) so as to prevent a translation of the rear wall (12) with respect to the flame divider member (16) towards the rear side (4).

2. The heater (1) according to claim 1, wherein the rear wall (12) abuts from the rear side (4) against one or more projections (26) of the flame divider member (16) so as to lock the rear wall (12) between the stop surface (23) and the projection (26), and to prevent a translation thereof with respect to the flame divider member (16) in both directions along the second connection axis (20).

3. The heater (1) according to claim 1 or 2, wherein the rear wall (12) is connected to the side wall (5) by a geometric coupling which prevents a relative rotation therebetween around an axis parallel to the longitudinal axis (6).

4. The heater (1) according to one of the previous claims, wherein a rear edge (9) of the side wall forms one or more grooves (28) which are open towards the rear side (4) and which receive coupling portions (29) of the rear wall (12).

5. The heater (1) according to the previous claim, wherein the rear wall (12) comprises:

- a circular disc-shaped metal sheet having an outer diameter lesser than an inner diameter of the rear end (9) of the side wall (5),
- a reinforcing frame (30) connected to the disc-shaped sheet and forming a reinforcing ring around the passage opening (21), and a plurality of ribs extending radially outwardly from the reinforcing ring and having free ends projecting beyond the outer perimeter of the disc-shaped sheet and forming the coupling portions (29).

6. The heater (1) according to one of the previous claims, wherein the rear wall (12) forms a slit (31) in the proximity of the passage opening (21) and a widening screw (32) having a diameter larger than the minimum width of the slit (31) is screwed into said slit to deform radially inwardly an edge of the passage opening (21).

7. The heater (1) according to one of the previous claims, wherein the side wall (5) is locked to the support structure (2) by a screw connection.

8. The heater (1) according to one of the previous claims, wherein the insertion of the rear length (15) of the supply tube (13) into the tube seat (18) creates a weld-less fit without additional connection members.

9. The heater (1) according to one of the previous claims, wherein the first connection axis (19) is substantially perpendicular to the longitudinal axis (6).

5 **10.** The heater (1) according to one of the previous claims, wherein the insertion of the flame divider member (16) on the front length (14) of the supply tube (13) creates a weld-less fit with clearance without additional connection members.

10 **11.** The heater (1) according to one of the previous claims, wherein the flame divider member (16) comprises:

- a front plate (34) facing the front side (3),
- a plurality of rear tongues (35) extending from the front plate (34) towards the rear side (4), and defining

15 a rear seat which receives, by insertion fit, the outlet port (17) of the supply tube (13),

- one or more stop tongues (36) extending from the front plate (34) towards the rear side (4), and having free ends radially bent outwardly and forming the stop

20 surface (23).

12. The heater (1) according to claim 11, wherein the rear tongues (35) can bend elastically outwardly and exert an elastic force on the supply tube (13) in order to hold it elastically into the rear seat.

25 **13.** The heater (1) according to claim 11, wherein the

rear tongues (35) form a shoulder that forms the abutting surface (22).

14. The heater (1) according to claim 11, wherein the stop tongues (36) can bend elastically and exert an elastic pre-load on the rear wall (12) to hold it elastically in place.

15. A portable gas heater (1), comprising:

- a support structure (2) having a front side (3) and a rear side (4) opposite to the front side (3),
- 10 - a tubular side wall (5) connected to the support structure (2) and having a longitudinal axis (6), the tubular wall (5) internally defining a combustion chamber (7) and having a front end (8) open and facing the front side (3), as well as a rear end (9) facing the rear side (4),
- 15 - a rear wall (12) connected to the side wall (5) in the proximity of the rear end (9) and defining the combustion chamber (7) on the rear side (4),
- a supply tube (13) to supply fuel gas to the combustion chamber (7), said supply tube (13) having a front length (14) extending through the rear wall (12) into the combustion chamber (7), and a rear length (15) extending outwardly of the combustion chamber and connected to the support structure (2),
- 20 - a flame divider member (16) connected to an outlet
- 25

port (16) of the front length (14) of the supply tube (13),

wherein at least one of the connections:

- between the supply tube (13) and the support structure (2),

- between the flame divider member (16), the supply tube (13), and the rear wall (12),

- between the rear wall (12) and the side wall (5)

consists in an insertion fit with clearance.

10 **16.** A method for assembling a portable gas heater (1), comprising:

- a support structure (2) having a front side (3) and a rear side (4) opposite to the front side (3),

15 - a tubular side wall (5) connected to the support structure (2) and having a longitudinal axis (6), the tubular wall (5) internally defining a combustion chamber (7), and having a front end (8) open and facing the front side (3), as well as a rear end (9) facing the rear side (4),

20 - a rear wall (12) connected to the side wall (5) in the proximity of the rear end (9) and defining the combustion chamber (7) on the rear side (4),

- a supply tube (13) to supply fuel gas to the combustion chamber (7), said supply tube (13) having a front length (14) extending through the rear wall (12)

25

into the combustion chamber (7), and a rear length (15) extending outwardly of the combustion chamber and connected to the support structure (2),

- a flame divider member (16) connected to an outlet
5 port (16) of the front length (14) of the supply tube (13),

said method comprising the step(s) of carrying out at least one of the connections:

- between the supply tube (13) and the support structure
10 (2),

- between the flame divider member (16), the supply tube (13), and the rear wall (12),

- between the rear wall (12) and the side wall (5)

by an insertion fit with clearance or interference.

15 **17.** A method for assembling a portable gas heater (1), comprising:

- a support structure (2) having a front side (3) and a rear side (4) opposite to the front side (3),

- a tubular side wall (5) connected to the support
20 structure (2) and having a longitudinal axis (6), the tubular wall (5) internally defining a combustion chamber (7), and having a front end (8) open and facing the front side (3), as well as a rear end (9) facing the rear side (4),

- a rear wall (12) connected to the side wall (5) in the proximity of the rear end (9) and defining the combustion chamber (7) on the rear side (4),
 - a supply tube (13) to supply fuel gas to the combustion chamber (7), said supply tube (13) having a front length (14) extending through the rear wall (12) into the combustion chamber (7), and a rear length (15) extending outwardly of the combustion chamber and connected to the support structure (2),
 - a flame divider member (16) connected to an outlet port (16) of the front length (14) of the supply tube (13),
- said method comprising the steps of:
- locking the side wall (5) to the support structure (2) so as to prevent a translation of the side wall (5), with respect to the support structure (2), parallel to the longitudinal axis (6),
 - inserting the rear length (15) of the supply tube (13) into a tube seat (18) of the support structure (2) along a first connection axis (19) transversal to the longitudinal axis (6) so as to prevent a translation of the supply tube (13), with respect to the support structure (2), parallel to the longitudinal axis (6) and a rotation of the supply tube (13), with respect to the support structure (2), around an axis parallel to the

longitudinal axis (6),

- inserting the flame divider member (16) from the front side (3) on the front length (14) of the supply tube (13) along a second connection axis (20) transversal to
5 the first connection axis (19) and parallel to the longitudinal axis (6),

- inserting the front length (14) of the supply tube (13) and the flame divider member (16) both along the second connection axis (20) in a passage opening (21) of
10 the rear wall 12,

- forming an abutting surface (22) to the flame divider member (16) and abutting the front length (14) of the supply tube (13) from the rear side (4) against said abutting surface (22) so as to prevent a further
15 translation of the flame divider member (16) with respect to the supply tube (13) towards the rear side (4),

- forming a stop surface (23) to the flame divider member (16) and abutting the rear wall (12) from the
20 front side (3) against said stop surface (23) so as to prevent a further translation of the rear wall (12) towards the rear side (4).

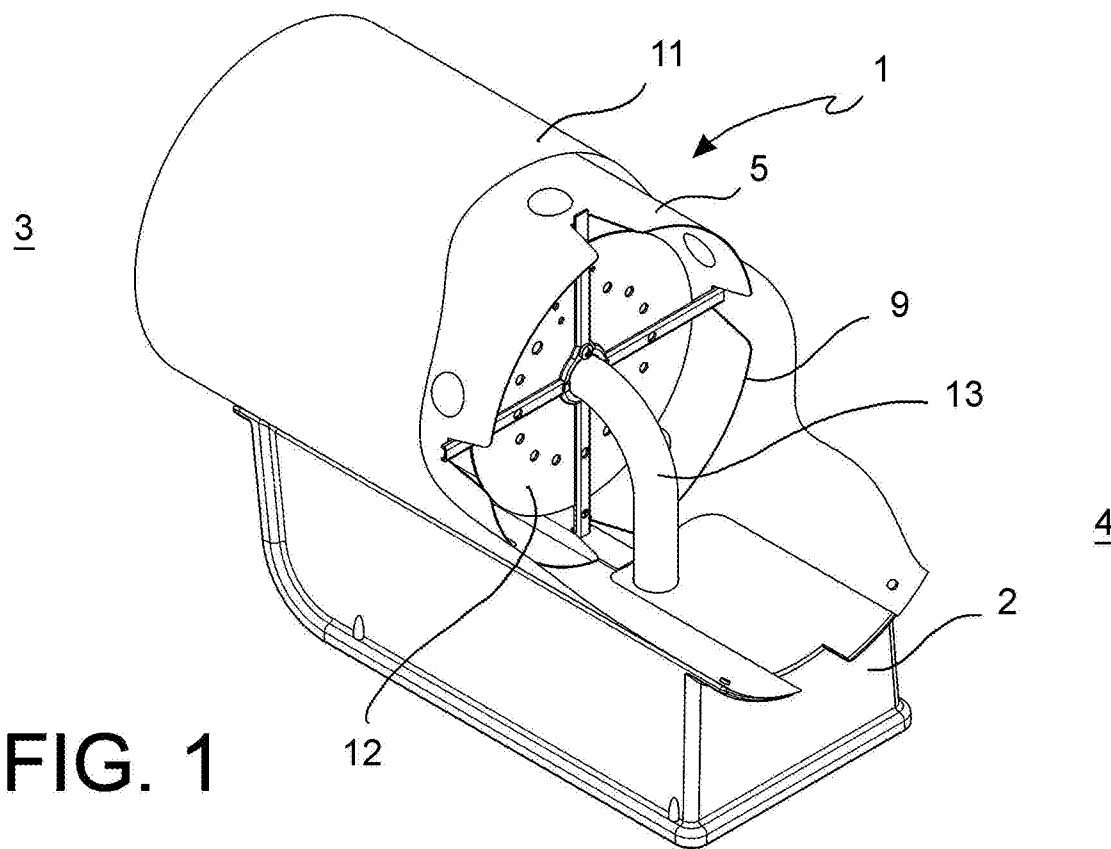


FIG. 1

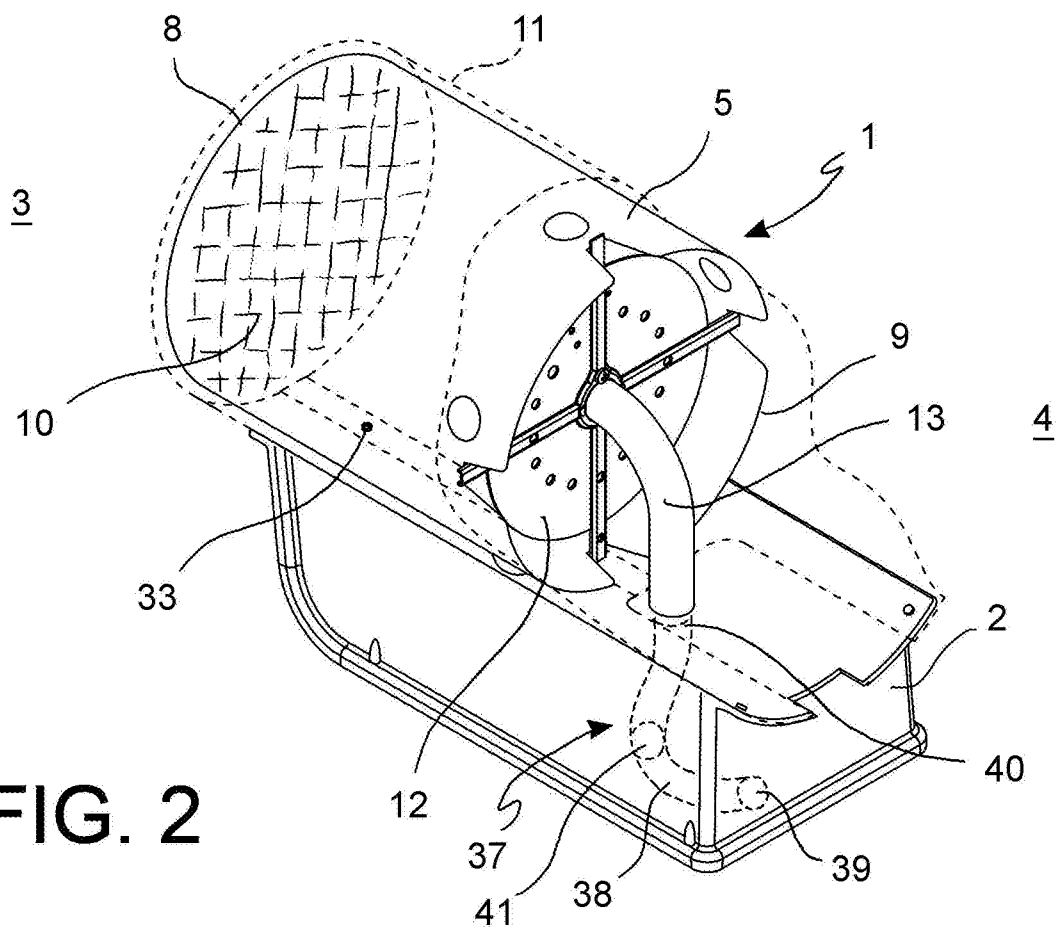


FIG. 2

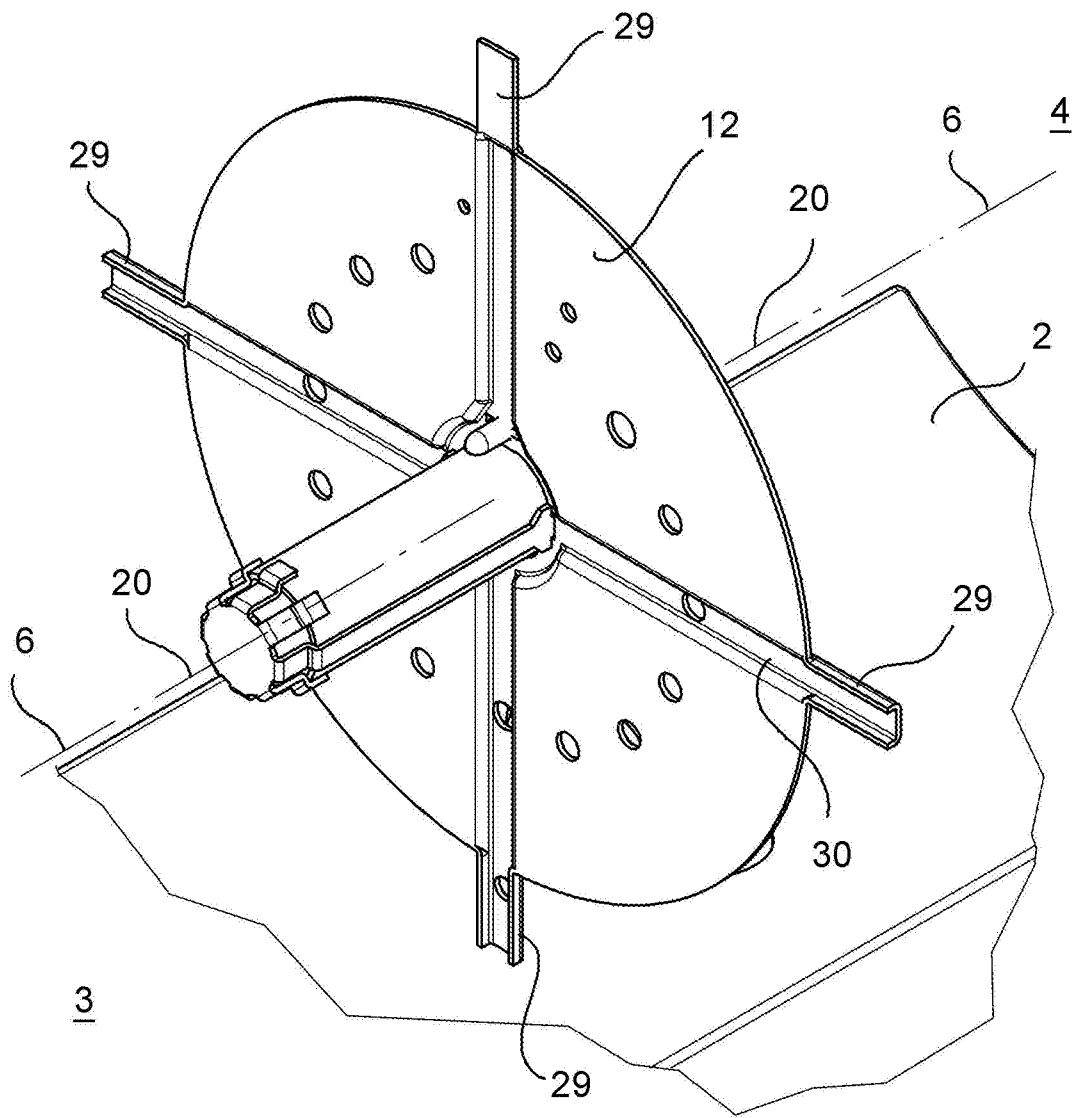


FIG. 3

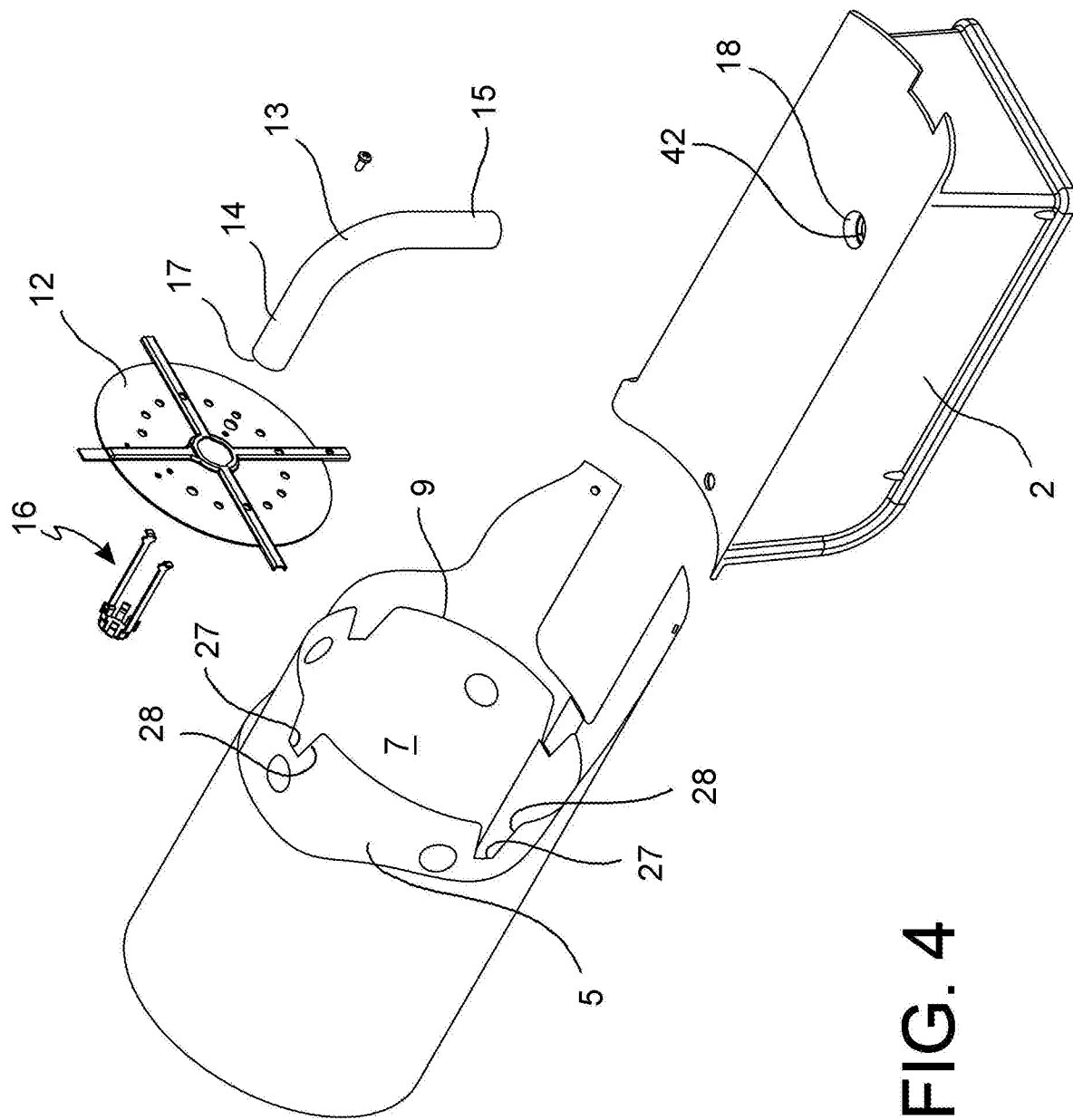


FIG. 4

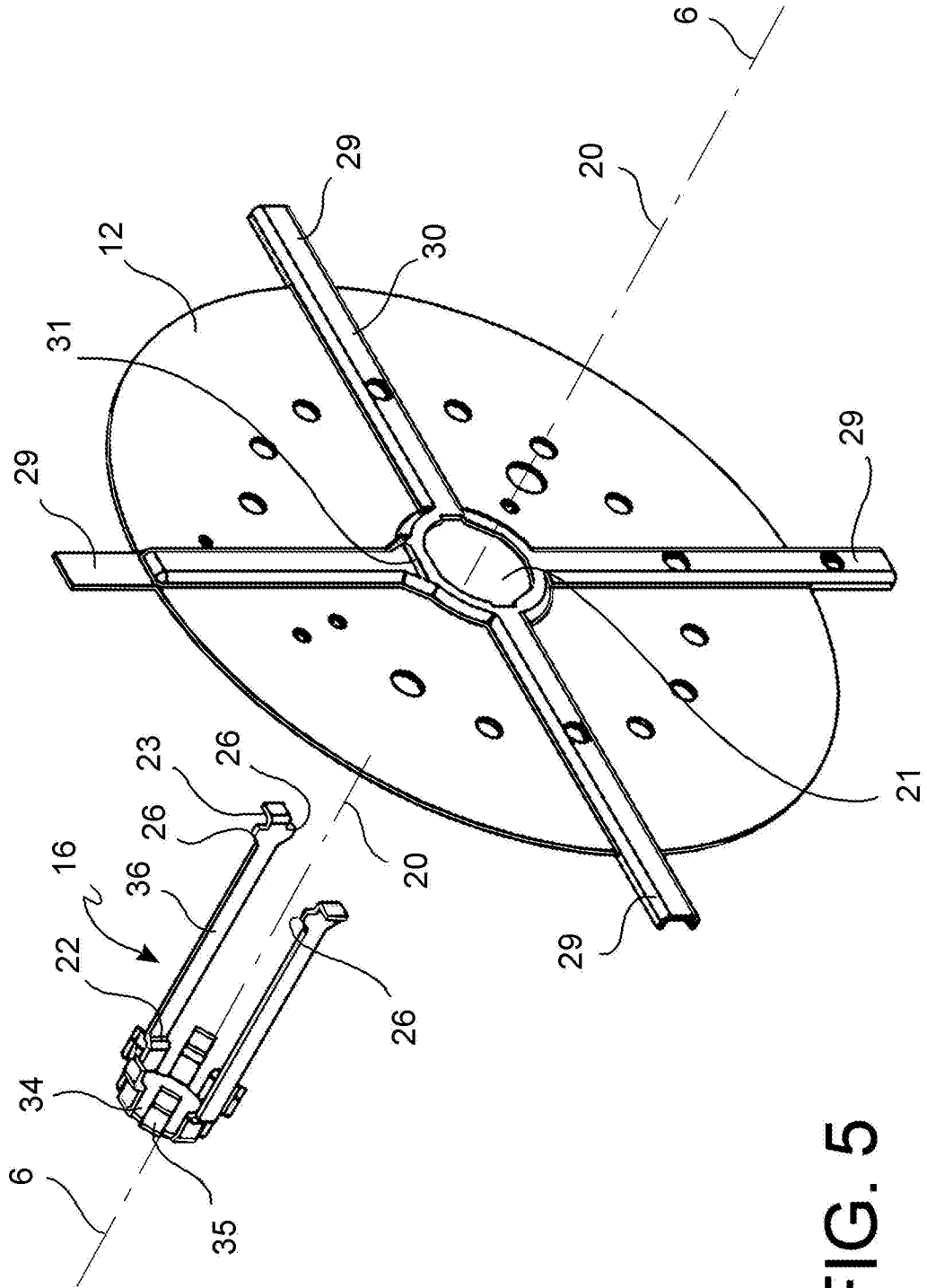


FIG. 5

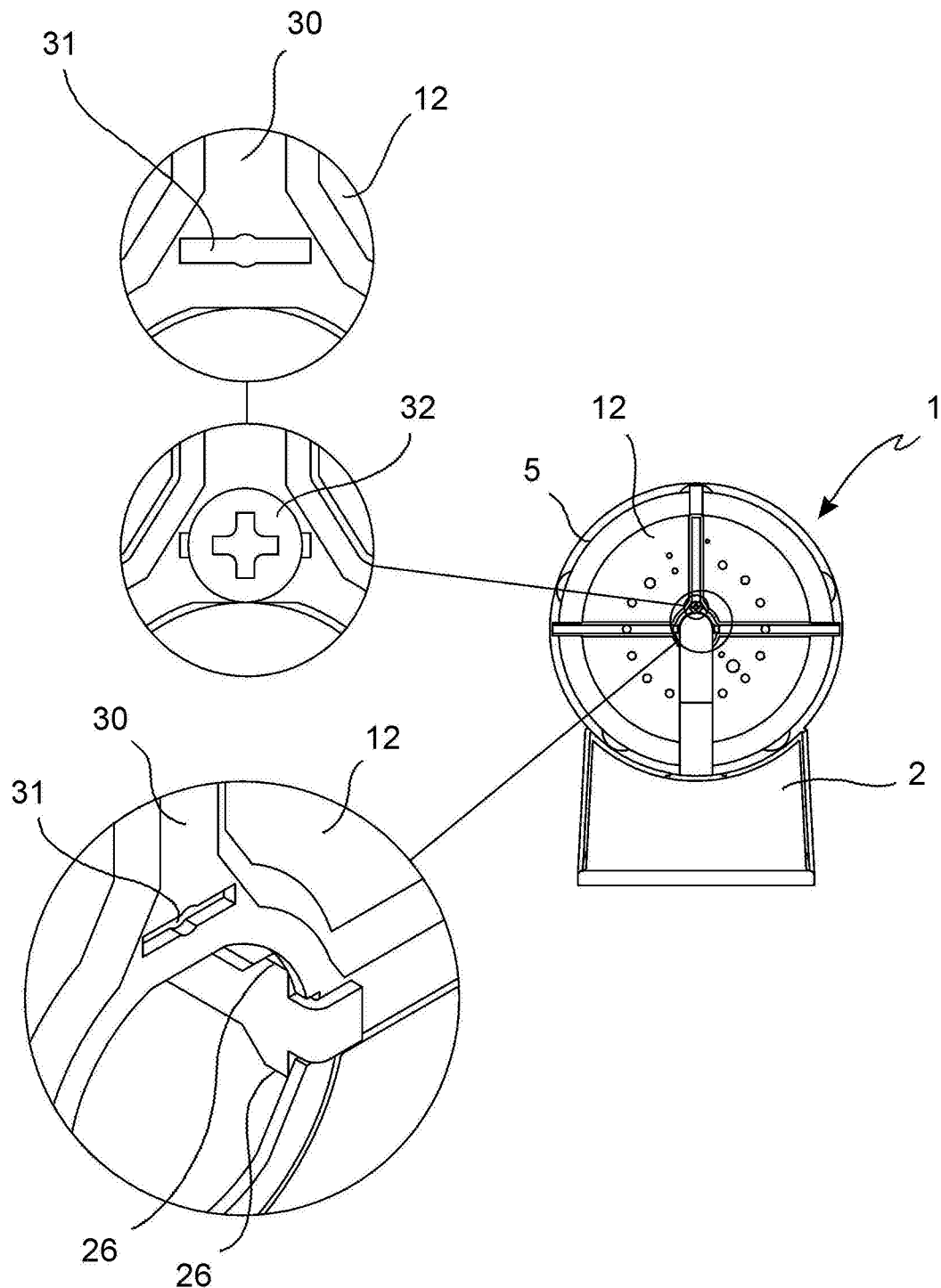


FIG. 6

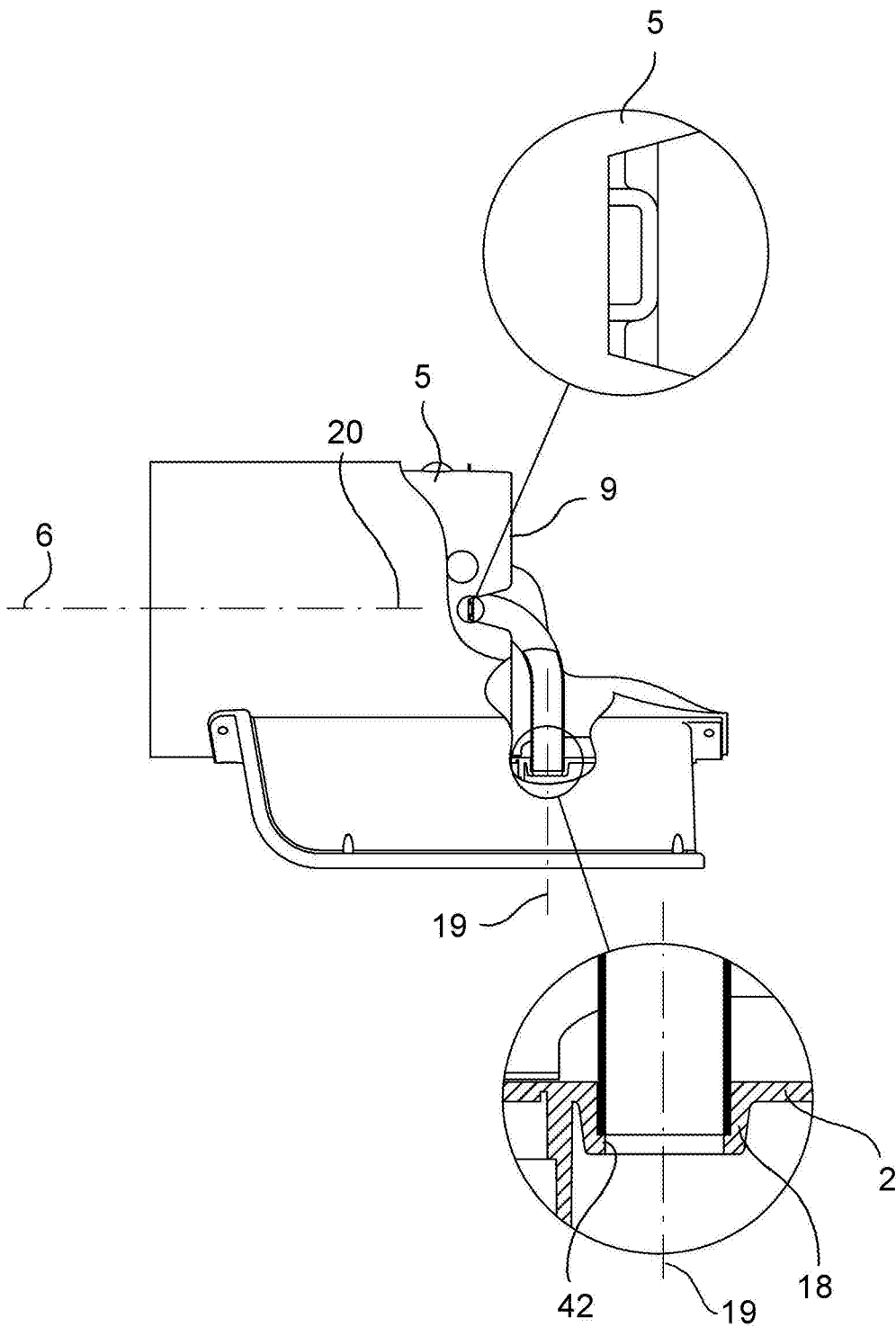


FIG. 7

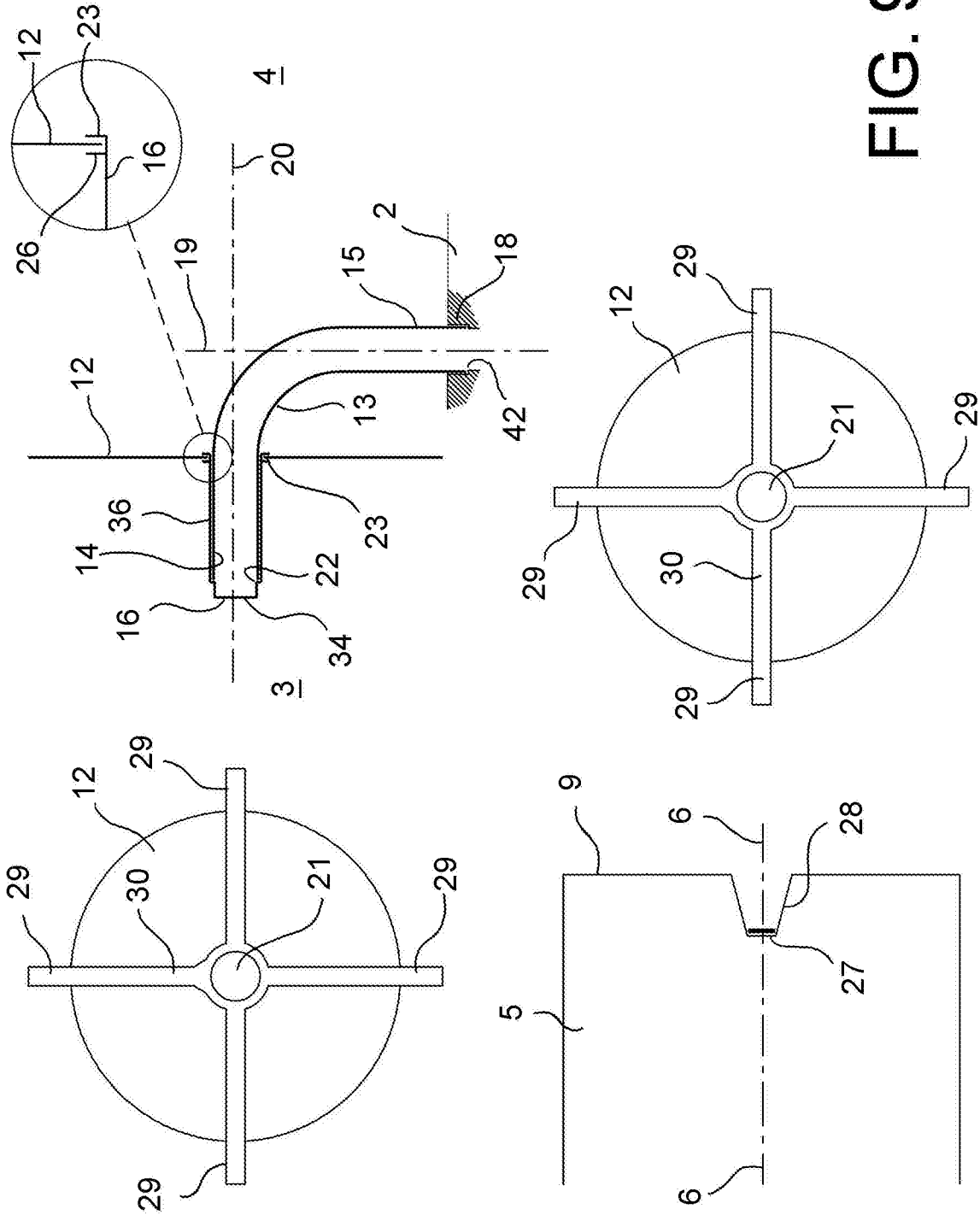


FIG. 9

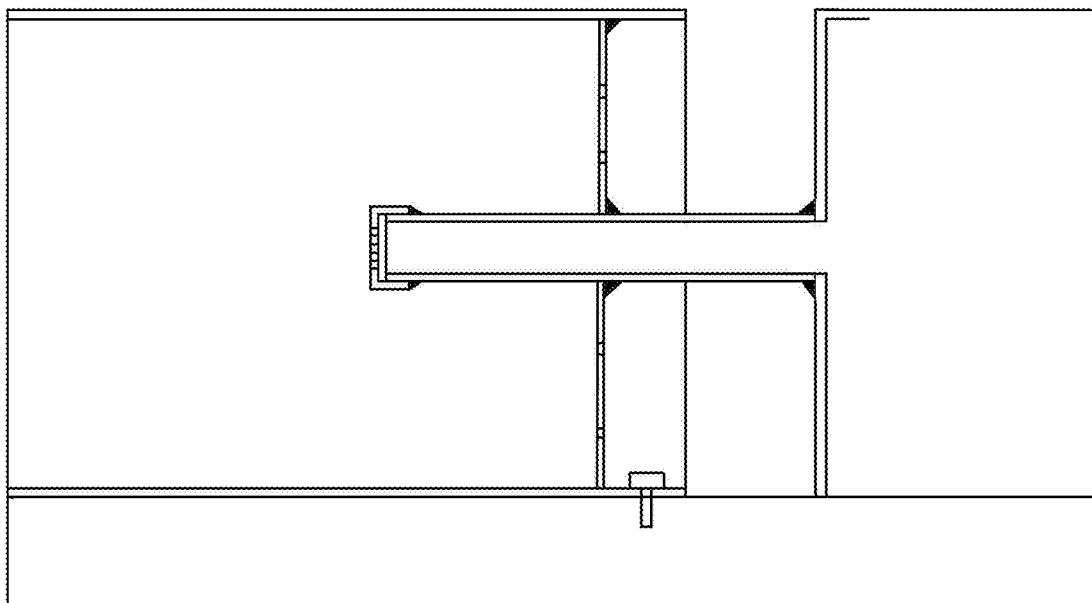


FIG. 10