

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 111 609
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
23.09.87

(51)

Int. Cl.⁴: **F 23 N 1/00, F 23 D 14/00,**
F 23 N 5/10

(21)

Numéro de dépôt: **82402282.6**

(22)

Date de dépôt: **14.12.82**

(54)

Système d'allumage et d'alimentation de radiateurs à gaz.

(43)

Date de publication de la demande:
27.06.84 Bulletin 84/26

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
23.09.87 Bulletin 87/39

(84)

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(56)

Documents cités:
FR-A-2 366 518
FR-A-2 509 019
US-A-2 731 230
US-A-2 944 596

(73)

Titulaire: **CENTRE D'ETUDE ET DE REALISATIONS**
D'EQUIPEMENT ET DE MATERIEL (C.E.R.E.M.)
S.A.R.L., Lieu- dit "Villeneuve", F-47310 LaPlume
(FR)

(72)

Inventeur: **Sirand, Joseph, Lieu- dit "Villeneuve",**
F-47310 Laplume (FR)

(74)

Mandataire: **Barre, Philippe, Cabinet Barre- Gatti-**
Laforge 95 rue des Amidonniers, F-31069
Toulouse Cédex (FR)

EP 0 111 609 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention concerne un système d'allumage et d'alimentation de radiateurs à gaz. Elle peut en particulier s'appliquer à des radiateurs infrarouges et être notamment utilisée dans le secteur agricole pour chauffer des bâtiments d'élevage.

Se référant à la demande antérieure numéro 81 13200, déposée en France le 1er juillet 1981 et publiée le 07.01.1983 sous le numéro FR-A-2 509 019, le demandeur a procédé de sa propre initiative à une limitation et présenté des revendications séparées pour la France.

Les systèmes connus d'allumage et d'alimentation des radiateurs à gaz comprennent généralement un tableau central de distribution et de commande, qui est relié par des canalisations de gaz et par des cables électriques aux divers organes qui équipent chaque radiateur injecteur du brûleur, veilleuse, valve de sécurité, appareillage électromécanique associé à cette dernière et, le cas échéant, éclateur ou résistance électrique d'allumage.

En premier lieu, de tels systèmes présentent le défaut de devoir comporter nécessairement deux canalisations indépendantes de gaz entre le tableau central et chaque radiateur (qui peuvent être séparés de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de mètres): une canalisation pour l'alimentation principale du brûleur du radiateur, l'autre pour l'alimentation auxiliaire de sa veilleuse dont la fonction même impose qu'elle reste allumée en période d'extinction du radiateur lorsque le tableau central a commandé la coupure de l'alimentation de celui-ci (voir par exemple FR-A-2 366 518).

En outre les systèmes connus possèdent également le défaut de nécessiter sur chaque radiateur la présence d'un appareillage électromécanique qui agit sur la valve de sécurité pour la maintenir ouverte lors des allumages afin d'autoriser l'arrivée du gaz vers le brûleur au moment de l'allumage. La présence d'un tel appareillage qui doit être électriquement alimenté accroît encore la complexité de l'installation.

La présente invention se propose de remédier aux défauts des systèmes connus, en fournissant un système dont les liaisons entre poste central et radiateurs sont notablement simplifiées.

Un premier objectif de l'invention consiste en particulier à assurer l'allumage et l'alimentation de chaque radiateur dans les mêmes conditions de sécurité que les systèmes connus, et ce, avec une seule canalisation de gaz entre le poste central et le radiateur considéré.

Un autre objectif de l'invention est de réduire les liaisons électriques entre poste central et radiateur, à un simple câble à deux conducteurs dans le cas d'un système pourvu d'un éclateur ou d'une résistance d'allumage, ou même de supprimer totalement ces liaisons dans le cas d'un système dépourvu de tels organes d'allumage (le premier allumage s'effectuant

manuellement et les réallumages s'effectuant au moyen de la veilleuse).

Un autre objectif de l'invention est d'autoriser une modulation du régime de chauffe de chaque radiateur en fonction de consignes de température.

Un autre objectif est d'assurer, en cas de panne de courant électrique, un réallumage instantané du radiateur si ce dernier se trouve en période d'arrêt automatique ou un maintien de celui-ci à l'état allumé s'il se trouve déjà dans cet état au moment de la panne.

Enfin, un autre objectif est de fournir une veilleuse perfectionnée, particulièrement bien adaptée aux radiateurs du type infrarouge.

Le système d'allumage et d'alimentation visé par l'invention est du type comprenant:

- . des moyens dits moyens de distribution amont, destinés à être branchés sur une arrivée de gaz pour délivrer le gaz dans une plage de pression P_i correspondant aux régimes de chauffe,

- . une valve de sécurité, située au voisinage du radiateur et dont la sortie est reliée au radiateur par un conduit d'injection du gaz, ladite valve étant dotée d'un organe de maintien de son clapet en position ouverte, organe asservi à un détecteur de température,

- . une veilleuse montée sur le radiateur pour permettre son réallumage et à laquelle est associé le détecteur de température en vue d'assurer le maintien de la valve de sécurité en position ouverte lorsque la veilleuse est allumée,

- . des moyens d'acheminement du gaz s'étendant entre les moyens de distribution amont et l'entrée de la valve de sécurité.

Conformément à la présente invention, le système est caractérisé en ce qu'il comprend, en combinaison avec les moyens ci-dessus définis:

- . des moyens détenteurs amont, branchés en dérivation des moyens de distribution amont et adaptés pour délivrer le gaz à l'entrée des moyens d'acheminement à une pression p_v inférieure aux pressions P_i des régimes de chauffe,

- . une valve sélective, disposée sur le conduit d'injection entre la valve de sécurité et le radiateur et adaptée pour être ouverte à des pressions égales ou supérieures aux pressions P_i et fermée à la pression p_v ,

- . un conduit, dit de veilleuse, disposé en parallèle avec le conduit d'injection à la sortie de la valve de sécurité afin de relier cette dernière à la veilleuse, ce conduit de veilleuse comprenant des moyens détenteurs aval aptes à ramener la pression au niveau de la veilleuse à une valeur très approximativement constante.

Ainsi, comme on le comprendra mieux plus loin, le système conforme à l'invention permet de prévoir comme moyens d'acheminement du gaz, une canalisation unique reliant les moyens de distribution amont (situés en particulier sur un tableau central de commande) et l'entrée de la valve de sécurité (solidaire du radiateur).

En période d'extinction automatique du

radiateur (moyens de distribution amont fermés), la veilleuse est alimentée à travers la dérivation précitée qui comporte les moyens détendeurs amont: le gaz acheminé par la canalisation unique précitée possède une pression p_v insuffisante pour ouvrir la valve sélective située en amont du brûleur de radiateur et est dirigé vers la veilleuse à travers le conduit de veilleuse.

En période de fonctionnement du brûleur, les moyens détendeurs aval ramènent la pression au niveau de la veilleuse à une valeur appropriée.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de distribution amont comprennent au moins deux branches en parallèles, dotée chacune d'une vanne commandée et d'un détendeur, les détendeurs de branches différentes ayant des pressions de sortie différentes dans la plage P_i sus-évoquée, cependant que les vannes commandées sont asservies à des organes thermostatiques, en vue d'assurer des régimes de chauffe fonction d'une température détectée.

Un tel système assure ainsi une modulation du régime de chauffe qui peut être adaptée à l'application envisagée. Il est à noter que par l'expression "vanne commandée", on entend aussi bien des électrovannes asservies à des thermostats, que tout autre organe équivalent tel que, en particulier, des robinets thermostatiques à fluide dilatable, commandés par des capsules de fluide reliées auxdits robinets par des conduits capillaires.

Dans le cas d'électrovannes, l'une desdites électrovannes est du type électrovanne ouverte hors tension, de façon à autoriser la distribution de gaz en régime de chauffe, en cas de panne de courant électrique.

Par ailleurs l'invention s'applique aussi bien à des systèmes dépourvus d'organe électrique d'allumage automatique qu'à des systèmes pourvus de tels organes (éclateur, résistance électrique ...).

Dans ce dernier cas, le système conforme à l'invention est doté des caractéristiques suivantes:

. une branche, dite d'allumage est disposée en dérivation des moyens de distribution amont, cette branche étant adaptée pour délivrer le gaz à l'entrée des moyens d'acheminement à une pression P_a supérieure aux pressions P_i aux instants où l'organe électrique d'allumage est actionné,

. la valve de sécurité est une valve du type comprenant des moyens d'ouverture de son clapet, ajustés pour provoquer ladite ouverture au-dessus d'un seuil de pression S tel que $P_i < S < P_a$.

Ainsi, pendant le laps de temps où l'organe électrique d'allumage est actionné (de façon classique par un allumeur électrique temporisé, situé sur le tableau central de commande), la branche d'allumage délivre, à l'entrée de la valve de sécurité, du gaz à une pression accrue $P_a > S$, qui provoque l'ouverture de cette valve. Le brûleur du radiateur est alors alimenté en gaz et

peut s'allumer sous l'action de l'organe électrique d'allumage (éclateur, résistance ...). A la fin de cette séquence d'allumage, le clapet de la valve est maintenu ouvert par son organe de maintien (grâce au détecteur de température - thermo-couple ou autre - qui se trouve dans la flamme de la veilleuse); les régimes de chauffe qui correspondent à des pressions P_i inférieures au seuil d'ouverture S de la valve, peuvent ainsi être établis, tout en assurant la sécurité en cas d'extinction de la veilleuse.

Par ailleurs dans le cas de radiateurs infrarouges, la veilleuse associée à chaque radiateur peut être constituée, conformément à un mode de réalisation avantageux, par un mini-émetteur infrarouge incorporé audit radiateur.

L'invention exposée ci-dessus dans sa forme générale sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen du dessin annexé qui en présente à titre d'exemples non limitatifs un mode de réalisation et une variante; sur ce dessin qui fait partie intégrante de la description:

- la figure 1 représente schématiquement un système d'alimentation et de commande conforme au premier mode de réalisation précité,

- la figure 2 représente schématiquement, en vue partielle, une variante de ce système.

Le système représenté à titre d'exemple à la figure 1 est destiné à assurer, dans les conditions de sécurité automatique requises:

. l'allumage d'un radiateur 1 après une période de non-fonctionnement,

. son réallumage automatique après une période d'arrêt automatique,

. l'alimentation modulée dudit radiateur pour fournir des régimes de chauffe adaptés aux besoins,

. et, en cas de panne de courant électrique, un réallumage instantané du radiateur si ce dernier se trouvait en période d'arrêt automatique ou un maintien dudit radiateur à l'état allumé s'il se trouvait déjà dans cet état au moment de la panne.

Le radiateur à gaz peut être de tout type connu.

Le système conforme à l'invention comprend essentiellement deux ensembles, un ensemble 2 disposé à l'emplacement du radiateur et composé d'organes assujettis sur celui-ci et un ensemble composé d'organes regroupés sur un tableau central de commande 3. Ces deux ensembles qui dans certains bâtiments d'élevage peuvent être séparés de plusieurs centaines de mètres, sont reliés par une canalisation unique 4 d'acheminement du gaz et par un câble électrique 5 à deux conducteurs.

Le tableau central de commande 3 comporte des moyens amont de distribution 6 qui sont reliés à un robinet d'arrivée du gaz 7 en vue de délivrer le gaz en régime de chauffe, à plusieurs pressions P_i (P_1 , P_2 , ...) à l'entrée de la canalisation 4 (en l'exemple, la pression d'entrée au niveau du robinet 7 est supposée égale à une valeur P_a supérieure à la valeur maximale des pressions P_i , un surpresseur/détendeur 34

pouvant être prévu à cet effet).

Ces moyens de distribution amont 6 sont composés de plusieurs branches en parallèle (deux, trois ou davantage) qui comprennent, chacune, une électrovanne telle que 8 ou 9 et un détendeur tel que 10 ou 11, ramenant la pression d'entrée à la pression P_i de la branche considérée. Les détendeurs 10, 11 sont adaptés pour que les pressions P_i aient des valeurs différentes afin de permettre des régimes de chauffe différents.

Les électrovannes 8, 9 sont asservies à des thermostats tels que 12 ou 13, qui en commandent l'ouverture ou la fermeture en fonction d'une température détectée.

L'une des électrovannes, par exemple électrovanne 8, est une électrovanne ouverte hors tension, alors que les autres sont des électrovannes fermées hors tension.

Les moyens de distribution amont 6 ci-dessus décrits sont shuntés par des moyens détendeurs dit amont, qui sont constitués par un détendeur 14 disposé sur une dérivation 15. Ce détendeur 14 est adapté pour délivrer une pression p_v inférieure à la valeur minimale des pressions P_i des régimes de chauffe.

Enfin une branche dite d'allumage 16, est disposée en dérivation des moyens précédemment décrits afin de pouvoir délivrer le gaz à l'entrée de la canalisation 4, à la pression P_a supérieure à la valeur maximale des pressions P_i des régimes de chauffe.

En l'exemple la pression P_a est supposée être la pression d'arrivée du gaz et la branche d'allumage 16 comporte une électrovanne 17, du type fermée hors tension, qui est électriquement reliée à un allumeur électrique temporisé 18 de type connu en soi.

Cet allumeur temporisé 18 est destiné à alimenter électriquement à travers les conducteurs 5 un éclateur 19 (ou tout autre organe similaire) disposé au niveau du radiateur 1. Cette alimentation électrique qui s'effectue pendant une période de temps donnée est déclenchée soit manuellement par action sur un bouton manuel 18' soit automatiquement par une action thermostatique ou sous l'influence de tout autre ordre extérieur.

L'allumeur 18 commande simultanément l'ouverture de l'électrovanne 17, en synchronisme avec l'alimentation de l'éclateur 19, cette électrovanne 17 étant fermée à tout autre moment.

Par ailleurs l'ensemble 2 associé à chaque radiateur à gaz 1 comprend une valve de sécurité 20 de type connu en soi, comprenant:

- un organe électrique de maintien de son clapet en position ouverte, associé à un thermo-couple 21,

- une capsule pneumatique 20a (ou un verin pneumatique) commandant l'ouverture de son clapet au dessus d'un seuil de pression S .

L'entrée de la valve de sécurité 20 est branchée sur la canalisation 4 et sa sortie est reliée à un conduit 22 d'injection de gaz dans le brûleur du

radiateur 1. La capsule ou vérin pneumatique 20a est relié, par une dérivation 23, à l'entrée de la valve 20, de façon que ce soit le gaz qui arrive vers cette dernière qui agisse sur ladite capsule.

Ladite capsule est réglée de sorte que son seuil de déclenchement S soit supérieur à la valeur maximale des pressions P_i et inférieur à la pression P_a : $P_i < S < P_a$.

En outre la valve 20 est dotée d'un bouton manuel 20b qui permet d'engendrer manuellement l'ouverture de son clapet.

De plus, le conduit d'injection 22 comporte une valve sélective 24 du type manœuvrable par le gaz qui la traverse; cette valve est tarée de façon à s'ouvrir à partir d'un seuil de pression s supérieur à la pression p_v (fournie par la dérivation 15) et inférieur à la valeur minimale des pressions P_i des régimes de chauffe: $p_v < s < P_i$.

Par ailleurs à la sortie de la valve de sécurité 20, est branché en parallèle avec le conduit 22, un conduit 25 dit conduit de veilleuse. Ce conduit 25 comporte un détendeur aval 26 qui ramène, au niveau d'une veilleuse 27, la pression de gaz à une valeur constante appropriée (au plus égale à la pression p_v , aux pertes de charge près).

En l'exemple représenté à la figure 1, la veilleuse est une veilleuse à flamme de type classique, à laquelle est associé le thermo-couple 21 de la valve de sécurité 20.

Les divers organes du système conforme à l'invention et leur agencement ayant été décrits ci-dessus, on va expliquer ci-après le fonctionnement de ce système.

Le système étant supposé en état d'extinction complète, un ordre d'allumage, (manuel, thermostatique ou autre) est transmis à l'allumeur 18 et conditionne:

- la mise en fonctionnement de l'éclateur 19 pendant un laps de temps donné,
- l'ouverture de l'électrovanne 17 pendant le même laps de temps.

Le gaz est alors distribué à la pression P_a à travers la dérivation 16; il engendre l'ouverture de la valve de sécurité 20 ($P_a > S$) et est acheminé d'une part, par le conduit d'injection 24 vers le brûleur du radiateur ($P_a > s$), d'autre part, par le conduit de veilleuse 25 vers la veilleuse 27 à la pression appropriée.

Sous l'action de l'éclateur, le brûleur et la veilleuse s'allument.

A l'issue du laps de temps sus-évoqué, la valve de sécurité 20 est maintenue ouverte par le thermostat 21 aussi longtemps que la veilleuse demeure allumée; cette dernière est alimentée à travers la dérivation 15.

Le régime de chauffe approprié est obtenu par l'ouverture d'une des électrovannes 8, 9 ..., qui assure la distribution du gaz à la pression P_i adaptée. Le brûleur est alimenté en gaz à travers la valve de sécurité 20 (maintenue ouverte) et la valve sélective 24 ($P_i > s$).

Une extinction automatique du brûleur peut intervenir si les consignes de température engendrent la fermeture de toutes les

électrovannes 8, 9 ... La veilleuse demeure allumée, le gaz qui l'alimente étant dirigé vers celle-ci en raison de la fermeture de la valve sélective 24 ($p_v < p_s$).

Un réallumage interviendra par l'entremise de ladite veilleuse si un régime de chauffe P_i est à nouveau conditionné par ouverture d'une des vannes 8, 9 ...

En cas de panne de courant électrique, l'électrovanne 8, ouverte hors tension, s'ouvre et le brûleur est alimenté pendant la panne quelque soit son régime au début de celle-ci.

Si la veilleuse 27 s'éteint accidentellement, la valve de sécurité 20 se ferme aussitôt par l'action du thermo-couple 21 et la distribution du gaz est stoppée; il faudra une nouvelle action de l'allumeur 18 pour engendrer un nouvel allumage comme précédemment décrit.

On conçoit l'intérêt du système de l'invention, qui fournit toutes les sécurités requises et permet avec une seule canalisation de gaz 4 entre poste central 3 et radiateur 1, d'allumer, réallumer et alimenter le radiateur selon des régimes de chauffe modulés.

La figure 2 présente, en vue partielle, un système analogue au précédent, mais doté d'une veilleuse perfectionnée; pour faciliter la compréhension, on a repris sur cette figure des références identiques à celles de la figure précédente pour désigner les mêmes éléments.

Le radiateur 1 est un radiateur infrarouge composé de façon classique d'une chambre de combustion 1a, d'une plaque radiante 1b, d'un filtre d'arrivée d'air 1c relié par un conduit 1d à la chambre 1a et d'un injecteur de gaz 1e.

La veilleuse est alors constituée par un mini-émetteur infrarouge incorporé audit radiateur.

Elle comprend essentiellement:

- une petite chambre de combustion 28, contenue dans la chambre 1a du radiateur et isolée de celle-ci par une cloison 29, le conduit de veilleuse 25 débouchant dans ladite petite chambre 28,

- une petite plaque radiante 30, constituée par une partie de la plaque radiante 1b du radiateur,

- une zone de filtration 31, faisant partie du filtre 1c et isolée par une cloison 32, cette zone étant reliée par un conduit 33 à la petite chambre de combustion 28.

Une telle veilleuse fonctionne comme un radiateur infrarouge et permet de simplifier encore le système tout en améliorant ses conditions de fonctionnement (réduction des risques d'extinction accidentelle de la veilleuse). Elle peut le cas échéant être adaptée pour constituer une source lumineuse de faible intensité jouant le rôle de veilleuse lumineuse.

Revendications pour les Etats

contractants: AT, BE, CH, DE, GB, IT, LI, NI, SE.

- 5 1. Système d'allumage et d'alimentation de radiateurs à gaz, du type comprenant:
 - . des moyens, dits moyens de distribution amont (6), destinés à être branchés sur une arrivée de gaz pour délivrer le gaz dans une plage de pression P_i correspondant aux régimes de chauffe.
 - 10 . une valve de sécurité (20), située au voisinage du radiateur (1) et dont la sortie est reliée au radiateur par un conduit d'injection du gaz (22), ladite valve étant dotée d'un organe de maintien de son clapet en position ouverte, organe asservi à un détecteur de température (21),
 - 15 . une veilleuse (27), montée sur le radiateur pour permettre son réallumage et à laquelle est associé le détecteur de température (21) en vue d'assurer le maintien de la valve de sécurité (20) en position ouverte lorsque la veilleuse est allumée,
 - 20 . des moyens d'acheminement du gaz (4) s'étendant entre les moyens de distribution amont (6) et l'entrée de la valve de sécurité (20), ledit système étant caractérisé en ce qu'il comprend:
 - 25 . des moyens détendeurs amont (14), branchés en dérivation des moyens de distribution amont (6) et adaptés pour délivrer le gaz à l'entrée des moyens d'acheminement (4) à une pression p_v inférieure aux pressions P_i des régimes de chauffe,
 - 30 . une valve sélective (24), disposée sur le conduit d'injection (22) entre la valve de sécurité (20) et le radiateur (1) et adaptée pour être ouverte à des pressions égales ou supérieures aux pressions P_i et fermée à la pression p_v ,
 - 35 . un conduit, dit de veilleuse (25) disposé en parallèle avec le conduit d'injection (22) à la sortie de la valve de sécurité (20) afin de relier cette dernière à la veilleuse (27), ce conduit de veilleuse (25) comprenant des moyens détendeurs aval (26) aptes à ramener la pression au niveau de la veilleuse à une valeur très approximativement constante.
 - 40 2. Système d'allumage et d'alimentation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'acheminement du gaz sont constitués par une canalisation unique (4) reliant les moyens de distribution amont (6) et l'entrée de la valve de sécurité (20).
 - 45 3. Système d'allumage et d'alimentation selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de distribution amont (6) comprennent au moins deux branches en parallèles, dotées chacune d'une vanne commandée (8, 9) et d'un détendeur (10, 11), les détendeurs de branches différentes ayant des pressions de sortie différentes dans la plage P_i sus-évoquée, cependant que les vannes commandées sont asservies à des organes thermostatiques (12, 13), en vue d'assurer des régimes de chauffe fonction d'une température détectée.
 - 50
 - 55
 - 60
 - 65

4. Système d'allumage et d'alimentation selon la revendication 3, dans lequel les vannes commandées (8, 9) des moyens de distribution sont des électrovannes, caractérisé en ce que l'une desdites électrovannes (8) est une électrovanne ouverte hors tension de façon autoriser la distribution de gaz en cas de panne de courant électrique.

5. Système d'allumage et d'alimentation selon l'une des revendications 1, 2, 3 ou 4, dans lequel la valve sélective (24) disposée sur le conduit d'injection (22) est une valve du type manoeuvrable par le gaz qui la traverse au delà d'un seuil de pression s tel que $p_v < s < P_i$.

6. Système d'allumage et d'alimentation selon l'une des revendications 1, 2, 3, 4 ou 5 dans lequel la valve de sécurité (20) est une valve du type comprenant un thermo-couple (21) comme détecteur de température.

7. Système d'allumage et d'alimentation selon l'une des revendications précédentes comprenant un allumeur électrique temporisé (18) adapté pour commander l'action d'un organe électrique d'allumage (19) monté sur le radiateur (1), caractérisé en ce que:

- . une branche dite d'allumage (16) est disposée en dérivation des moyens de distribution amont (6), cette branche étant adaptée pour délivrer le gaz à l'entrée des moyens d'acheminement (4) à une pression P_a supérieure aux pressions P_i , aux instants où l'organe électrique d'allumage (19) est actionné,

- . la valve de sécurité (20) est une valve du type comprenant des moyens d'ouverture de son clapet, ajustés pour provoquer ladite ouverture au dessus d'un seuil de pression S tel que $P_i < S < P_a$.

8. Système d'allumage et d'alimentation selon la revendication 7, caractérisé en ce que la branche d'allumage (16) comporte une électrovanne (17) fermée hors tension, électriquement reliée à l'allumeur électrique temporisée (18) en vue de commander son ouverture en synchronisme avec la mise en action de l'organe électrique d'allumage (19) monté sur le radiateur.

9. Système d'allumage et d'alimentation selon l'une des revendications 7 ou 8, dans lequel la valve de sécurité (20) est du type à ouverture commandée par une capsule ou vérin pneumatique (20a), caractérisé en ce qu'il comprend une dérivation (23) reliant ladite capsule ou vérin pneumatique à l'entrée de la valve de sécurité.

10. Système d'allumage et d'alimentation selon la revendication 9, dans lequel la valve de sécurité (20) est du type comprenant un bouton manuel (20b) permettant d'engendrer manuellement l'ouverture de son clapet.

11. Système selon l'une des revendications précédentes, pour l'allumage et l'alimentation de radiateurs infrarouges, chacun composé d'une chambre de combustion (1a), d'une plaque radiante (1b) et d'un filtre d'arrivée d'air (1c) vers la chambre de combustion, ledit système étant

caractérisé en ce que la veilleuse associée à chaque radiateur infrarouge est constituée par un mini-émetteur infrarouge incorporé audit radiateur.

12. Système d'allumage et d'alimentation selon la revendication 11, caractérisé en ce que le mini-émetteur infrarouge faisant office de veilleuse comprend:

- une petite chambre de combustion (28) contenue dans la chambre (1a) du radiateur infrarouge et isolée de celle-ci par une cloison (29), le conduit de veilleuse (25) débouchant dans ladite petite chambre (28),

- une petite plaque radiante (30) constituée par une partie de la plaque radiante (1b) du radiateur infrarouge.

13. Système d'allumage et d'alimentation selon la revendication 12, caractérisé en ce que le mini-émetteur infrarouge faisant office de veilleuse comprend une alimentation en air de sa petite chambre de combustion (28), ladite alimentation étant constituée par une zone de filtration (31) du filtre d'arrivée d'air (1c), isolée par une cloison (32).

14. Système d'allumage et d'alimentation selon l'une des revendications précédentes dans lequel:

- . les moyens de distribution amont (6), les moyens détendeurs amont (14) et le cas échéant, l'allumeur électrique temporisé (16) et la branche d'allumage (18) sont regroupés sur un tableau central de commande (3),

- . la valve de sécurité (20), la valve sélective (24), la veilleuse (27), les moyens détendeurs aval (26) associés à celle-ci et le cas échéant, l'organe électrique d'allumage (19) forment un ensemble (2) assujetti sur le radiateur (1),

- . ledit ensemble (2) est relié au tableau central de commande (3) par une canalisation unique de gaz (4) et, le cas échéant, par un câble électrique (5).

45 **Revendications pour l'Etat contractant:** FR

1. Système d'allumage et d'alimentation radiateurs infrarouges à gaz du type comprenant:

- . des moyens, dits moyens de distribution amont (6), destinés à être branchés sur une arrivée de gaz pour délivrer le gaz dans une plage de pression P_i correspondant aux régimes de chauffe,

- . une valve de sécurité (20) située au voisinage du radiateur (1) et dont la sortie est reliée au radiateur par un conduit d'injection du gaz (22), ladite valve étant dotée d'un organe de maintien de son clapet en position ouverte, organe asservi à un détecteur de température (21),

- . une veilleuse (27), montée sur le radiateur pour permettre son réallumage et à laquelle est associé le détecteur de température (21) en vue d'assurer le maintien de la valve de sécurité (20) en position ouverte lorsque la veilleuse est

allumée,

. des moyens d'acheminement du gaz (4) s'étendant entre les moyens de distribution amont (6) et l'entrée de la valve de sécurité (20)
 . des moyens détendeurs amont (14), branchés en dérivation des moyens de distribution amont (6) et adaptés pour délivrer le gaz à l'entrée des moyens d'acheminement (4) à une pression p_v inférieure aux pressions P_i des régimes de chauffe,

. une valve sélective (24), disposée sur le conduit d'injection (22) entre la valve de sécurité (20) et le radiateur (1) et adaptée pour être ouverte à des pressions égales ou supérieures aux pressions P_i et fermée à la pression p_v ,

. un conduit, dit de veilleuse (25), disposé en parallèle avec le conduit d'injection (22) à la sortie de la valve de sécurité (20) afin de relier cette dernière à la veilleuse (27), ce conduit de veilleuse (25) comprenant des moyens détendeurs aval (26) aptes à ramener la pression au niveau de la veilleuse à une valeur très approximativement constante,

ledit système étant caractérisé en ce que la veilleuse associée à chaque radiateur infrarouge est constituée par un mini-émetteur infrarouge incorporé audit radiateur.

2. Système selon la revendication 1, pour l'allumage et l'alimentation de radiateurs infrarouges, chacun composé d'une chambre de combustion (1a), d'une plaque radiante (1b) et d'un filtre d'arrivée d'air (1c) vers la chambre de combustion, ledit système étant caractérisé en ce que le mini-émetteur infrarouge faisant office de veilleuse comprend:

. une petite chambre de combustion (28) contenue dans la chambre (1a) du radiateur infrarouge et isolée de celle-ci par une cloison (29), le conduit de veilleuse (25) débouchant dans ladite petite chambre (28),

. une petite plaque radiante (30) constituée par une partie de la plaque radiante (1b) du radiateur infrarouge.

3. Système d'allumage et d'alimentation selon la revendication 2, caractérisé en ce que le mini-émetteur infrarouge faisant office de veilleuse comprend une alimentation en air de sa petite chambre de combustion (28), ladite alimentation étant constituée par une zone de filtration (31) du filtre d'arrivée d'air (1c), isolée par une cloison (32).

4. Système d'allumage et d'alimentation selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, dans lequel:

. les moyens de distribution amont (6), les moyens détendeurs amont (14) et, le cas échéant, l'allumeur électrique temporisé (18) et la branche d'allumage (16) sont regroupés sur un tableau central de commande (3),

. la valve de sécurité (20), la valve sélective (24), la veilleuse (27), les moyens détendeurs aval (26) associés à celle-ci et, le cas échéant, l'organe électrique d'allumage (19) forment un ensemble (2) assujéti sur le radiateur (1),

. ledit ensemble (2) est relié au tableau central de commande (3) par une canalisation unique de

gaz (4) et, le cas échéant, par un câble électrique (5).

5. Système d'allumage et d'alimentation selon l'une des revendications 1, 2, 3 ou 4, dans lequel les moyens d'acheminement du gaz sont constitués par une canalisation unique (4) reliant les moyens de distribution amont (6) et l'entrée de la valve de sécurité (20).

6. Système d'allumage et d'alimentation selon l'une des revendications précédentes, comprenant:

. un allumeur électrique temporisé (18) adapté pour commander l'action d'un organe électrique d'allumage (19) monté sur le radiateur (1),

. une branche dite d'allumage (16) disposée en dérivation des moyens de distribution amont (6), cette branche étant adaptée pour délivrer le gaz à l'entrée des moyens d'acheminement (4) à une pression P_a supérieure aux pressions P_i , aux instants où l'organe électrique d'allumage (19) est actionné,

. une valve de sécurité (20) du type comprenant des moyens d'ouverture de son clapet, ajustés pour provoquer ladite ouverture au-dessus d'un seuil de pression S tel que $P_i < S < P_a$.

Patentansprüche für die

Vertragsstaaten: AT, BE, CH, DE, GB, IT, LI, NL, SE.

1. Zündungs- und Versorgungssystem für Gasheizungen, bestehend aus:

- als "oberdruckseitige Versorgungsmittel" bezeichneten Mitteln (6) zum Anschluß an eine Gaszufuhrleitung, um Gas in einem den Heizstufen entsprechenden Druckbereich P_i zuzuführen;

- einem in der Nähe des Heizkörpers (1) angebrachten Sicherheitsventil (20), dessen Ausgang durch eine Gaseinspeisungsleitung (22) mit dem Heizkörper verbunden ist und welches eine Einrichtung besitzt, die seine Ventilklappe in geöffneter Stellung hält und über einen Temperaturfühler (21) gesteuert wird;

- einer am Heizkörper befindlichen Dauerzündflamme (27), die seine erneute Zündung ermöglicht und die mit dem Temperaturfühler (21) in Verbindung steht, so daß das Sicherheitsventil (20) offengehalten wird, wenn die Dauerzündflamme brennt;

- Gasbeförderungsmitteln (4) von den oberdruckseitigen Versorgungsmitteln (6) bis zum Eingang des Sicherheitsventils (20); gekennzeichnet durch:

- oberdruckseitige Mittel zur Gasdruckminderung (14), die eine Umgehung der oberdruckseitigen Versorgungsmittel (6) bilden und dazu geeignet sind, am Eingang der Gasbeförderungsmittel (4) Gas mit einem Druck p_v einzuspeisen, der unterhalb der den Heizstufen entsprechenden Drücke P_i liegt;

- ein Wahlventil (24), das an der Gaseinspeisungsleitung (22) zwischen dem

Sicherheitsventil (20) und dem Heizkörper (1) angebracht und so ausgelegt ist, daß es bei dem Druckbereich P_i entsprechenden oder höheren Drücken geöffnet und beim Druck p_v geschlossen ist;

- eine parallel zur Gaseinspeisungsleitung (22) vom Ausgang des Sicherheitsventils (20) ausgehenden "Dauerzündflammenleitung" (25), die das Sicherheitsventil mit der Dauerzündflamme (27) verbindet und mit niederdruckseitigen Mitteln (26) zur Gasdruckminderung versehen ist, die den Druck im Bereich der Zündflamme auf einen in etwa konstanten Wert verringern.

2. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasbeförderungsmittel aus einer einzigen Rohrleitung (4) bestehen, die die oberdruckseitigen Versorgungsmittel (6) und den Eingang des Sicherheitsventils (20) verbindet.

3. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die oberdruckseitigen Versorgungsmittel (6) mindestens zwei parallel verlaufende Zweigleitungen beinhalten, von denen jede ein gesteuertes Ventil (3, 9) und ein Gasdruckminderventil (10, 11) besitzt, wobei die Gasdruckminderventile der verschiedenen Zweigleitungen unterschiedliche Enddruckwerte innerhalb des vorstehend erwähnten Druckbereichs P_i haben, während die gesteuerten Ventile mit thermostatischen Einrichtungen (12, 13) verbunden sind, um die Heizstufen der gemessenen Temperatur anzupassen.

4. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß Anspruch 3, bei dem die gesteuerten Ventile (8, 9) der Versorgungsmittel Elektroventile sind, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei einem dieser Elektroventile (8) um ein spannungslos geöffnetes Ventil handelt, um die Gasversorgung bei Stromausfall zu ermöglichen.

5. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, bei dem das an der Gaseinspeisungsleitung (22) angebrachte Wahlventil (24) durch das es durchströmende Gas oberhalb einer Druckgrenze s betätigt wird, wobei $p_v < s < P_i$.

6. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4 oder 5, bei dem das Sicherheitsventil (20) als Temperaturmeßgeber ein Thermoelement (21) besitzt.

7. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, ausgestattet mit einem verzögerten elektrischen Zünder (18), der die Aktion einer am Heizkörper (1) angebrachten elektrischen Zündvorrichtung (19) steuert, dadurch gekennzeichnet:

- daß es eine "Zündleitung" genannte Zweigleitung (16) besitzt, die eine Umgehung der oberdruckseitigen Versorgungsmittel (6) bildet und am Eingang der Gasbeförderungsmittel (4) Gas mit einem über den Drücken P_i liegenden Druck P_a liefert, sobald die elektrische

Zündvorrichtung (19) betätigt wird;

- daß das Sicherheitsventil (20) mit Mitteln zum Öffnen seiner Ventilklappe versehen ist, die diese Klappe oberhalb einer Druckgrenze S öffnen, wobei $P_i < S < P_a$.

8. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündleitung (16) ein spannungslos geschlossenes Elektroventil (17) besitzt, das elektrisch mit dem verzögerten elektrischen Zünder (18) verbunden ist, um sein Öffnen synchron mit der Betätigung der am Heizkörper angebrachten elektrischen Zündvorrichtung (19) zu bewirken.

9. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß einem der Ansprüche 7 oder 8, bei dem das Öffnen des Sicherheitsventils (20) durch eine pneumatische Kapsel oder Zylinder (20a) gesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Umgehungsleitung (23) besitzt, die diese pneumatische Kapsel oder Zylinder mit dem Eingang des Sicherheitsventils verbindet.

10. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß Anspruch 9, bei dem das Sicherheitsventil (20) einen von Hand betätigten Knopf (20b) besitzt, mit dem das Öffnen seiner Ventilklappe von Hand ausgelöst werden kann.

11. System gemäß einem der vorstehenden Ansprüche zur Zündung und Versorgung von Infrarotheizgeräten, jedes bestehend aus einer Brennkammer (1a), einer wärmeabstrahlenden Platte (1b) und einem Lufterlaßfilter (1c) zur Brennkammer hin, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauerzündflamme jedes Infrarotheizgerätes von einem in diesem Gerät eingebauten Mini-Infrarotstrahler gebildet wird.

12. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der als Dauerzündflamme dienende Mini-Infrarotstrahler sich zusammensetzt aus:

. einer in der Kammer (1a) des Infrarotheizgeräts enthaltenen kleinen Brennkammer (28), die von dieser durch eine Trennwand (29) getrennt ist und in welche die Dauerzündflammenleitung (25) mündet,
 . einer kleinen wärmeabstrahlenden Platte (30), gebildet von einem Teil der wärmeabstrahlenden Platte (1b) des Infrarotheizgerätes.

13. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der als Dauerzündflamme dienende Mini-Infrarotstrahler eine Luftversorgung seiner kleinen Brennkammer (28) besitzt, gebildet von einem Filterbereich (31) des Lufterlaßfilters (1c) und durch eine Trennwand (32) abgetrennt.

14. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem:

- die oberdruckseitigen Versorgungsmittel (6), die oberdruckseitigen Mittel zur Druckminderung (14) und gegebenenfalls der verzögerte elektrische Zünder (18) und die Zündleitung (16) auf einer zentralen Bedientafel (3) zusammengefaßt sind;

- das Sicherheitsventil (20), das Wahlventil (24), die Dauerzündflamme (27), die damit verbundenen niederdruckseitigen Mittel zur

Druckminderung (26) und gegebenenfalls die elektrische Zündvorrichtung (19) eine Einheit (2) auf dem Heizkörper (1) bilden;

- diese Einheit (2) mit der zentralen Bedientafel (3) durch eine einzige Gasleitung (4) und gegebenenfalls durch ein elektrisches Kabel (5) verbunden ist.

Patentansprüche für den Vertragsstaat: FR.

1. Zündungs- und Versorgungssystem für Infrarot-Gasheizungen, bestehend aus:

- als "oberdruckseitige Versorgungsmittel" bezeichneten Mitteln (6) zum Anschluß an eine Gaszufuhrleitung, um Gas in einem den Heizstufen entsprechenden Druckbereich P_i zuzuführen;

- einem in der Nähe des Heizkörpers (1) angebrachten Sicherheitsventil (20), dessen Ausgang durch eine Gaseinspeisungsleitung (22) mit dem Heizkörper verbunden ist und welches eine Einrichtung besitzt, die seine Ventilklappe in geöffneter Stellung hält und über einen Temperaturfühler (21) gesteuert wird;

- einer am Heizkörper befindlichen Dauerzündflamme (27), die seine erneute Zündung ermöglicht und mit dem Temperaturfühler (21) in Verbindung steht, so daß das Sicherheitsventil (20) offengehalten wird, wenn die Dauerzündflamme brennt;

- Gasbeförderungsmitteln (4) von den oberdruckseitigen Versorgungsmitteln (6) bis zum Eingang des Sicherheitsventils (20);

- oberdruckseitigen Mitteln zur Gasdruckminderung (14), die eine Umgehung der oberdruckseitigen Versorgungsmittel (6) bilden und dazu geeignet sind, am Eingang der Gasbeförderungsmittel (4) Gas mit einem Druck p_v einzuspeisen, der unterhalb der den Heizstufen entsprechenden Drücke P_i liegt;

- einem Wahlventil (24), das an der Gaseinspeisungsleitung (22) zwischen dem Sicherheitsventil (20) und dem Heizkörper (1) angebracht und so ausgelegt ist, daß es bei dem Druckbereich P_i entsprechenden oder höheren Drücken geöffnet und beim Druck p_v geschlossen ist;

- einer parallel zur Gaseinspeisungsleitung (22) vom Ausgang des Sicherheitsventils (20) ausgehenden "Dauerzündflammenleitung" (25), die das Sicherheitsventil mit der Dauerzündflamme (27) verbindet und mit niederdruckseitigen Mitteln zur Gasdruckminderung (26) versehen ist, die den Druck im Bereich der Zündflamme auf einen in etwa konstanten Wert verringern;

dadurch gekennzeichnet, daß die Dauerzündflamme jedes Infrarot-Heizgerätes von einem in diesem Gerät eingebauten Mini-Infrarotstrahler gebildet wird.

2. System gemäß Anspruch 1 zur Zündung und Versorgung von Infrarot-Heizgeräten, jedes

bestehend aus einer Brennkammer (1a), einer wärmeabstrahlenden Platte (1b) und einem Lufterinlaßfilter (1c) zur Brennkammer hin, dadurch gekennzeichnet, daß sich der als Dauerzündflamme dienende Mini-Infrarotstrahler zusammensetzt aus:

- einer in der Kammer (1a) des Infrarot-Heizgerätes enthaltenen kleinen Brennkammer (28), die von dieser durch eine Trennwand (29) getrennt ist und in welche die Dauerzündflammenleitung (25) mündet;

- einer kleinen wärmeabstrahlenden Platte (30), gebildet von einem Teil der wärmeabstrahlenden Platte (1b) des Infrarot-Heizgerätes.

3. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der als Dauerzündflamme dienende Mini-Infrarotstrahler eine Luftversorgung seiner kleinen Brennkammer (28) besitzt, gebildet von einem Filterbereich (31) des Lufterinlaßfilters (1c) und durch eine Trennwand (32) abgetrennt.

4. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, bei dem:

- die oberdruckseitigen Versorgungsmittel (6), die oberdruckseitigen Mittel zur Druckminderung (14) und gegebenenfalls der verzögerte elektrische Zünder (18) und die Zündleitung (16) auf einer zentralen Bedientafel (3) zusammengefasst sind;

- das Sicherheitsventil (20), das Wahlventil (24), die Dauerzündflamme (27), die damit verbundenen niederdruckseitigen Mittel zur Druckminderung (26) und gegebenenfalls die elektrische Zündvorrichtung (19) eine Einheit (2) auf dem Heizkörper (1) bilden;

- diese Einheit (2) mit der zentralen Bedientafel (3) durch eine einzige Gasleitung (4) und gegebenenfalls durch ein elektrisches Kabel (5) verbunden ist.

5. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, bei dem die Gasbeförderungsmittel aus einer einzigen Rohrleitung (4) bestehen, die die oberdruckseitigen Versorgungsmittel (6) und den Eingang des Sicherheitsventils (20) verbindet.

6. Zündungs- und Versorgungssystem gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, ausgestattet mit:

- einem verzögerten elektrischen Zünder (18), der die Aktion einer am Heizkörper (1) angebrachten elektrischen Zündvorrichtung (19) steuert;

- einer "Zündleitung" genannten Zweigleitung (16), die eine Umgehung der oberdruckseitigen Versorgungsmittel (6) bildet und am Eingang der Gasbeförderungsmittel (4) Gas mit einem über den Drücken P_i liegenden Druck P_{il} liefert, sobald die elektrische Zündvorrichtung (19) betätigt wird;

- einem Sicherheitsventil (20) mit Mitteln zum Öffnen seiner Ventilklappe, die diese oberhalb einer Druckgrenze S öffnen, wobei $P_i < S < P_a$.

Claims for the contracting states: AT, BE, CH, DE, GB, IT, LI, NL, SE.

1. System for lighting and supplying gas infrared radiators, of a type comprising:

- . an apparatus, called upstream distribution apparatus (6), designed to be connected to a gas outlet so as to deliver gas in a pressure range, P_i , corresponding to the heating levels,
- . a safety valve (20) located in the vicinity of the radiator (1) and whose outlet is connected to the radiator by a gas injection pipe (22), the said valve being provided with a device holding the valve flap in the open position, the said device being slaved to a temperature sensor (21),
- . a pilot light (27), mounted on the radiator so as to enable it to be relit and linked to the temperature sensor (21) with a view to maintaining the safety valve (20) in its open position when the pilot light is lit,
- . gas piping (4) stretching from the upstream distribution apparatus (6) to the inlet of the safety valve (20),

The said system being characterized in that it comprises:

- . upstream pressure-reducing apparatus (14), bypassing the upstream distribution apparatus (6), and designed to deliver the gas to the inlet of the piping (4) at a pressure, p_v , less than the pressures, P_i , of the heating levels,
- . a selector valve (24), mounted on the injection pipe (22) between the safety valve (20) and the radiator (1) and designed to be opened at pressures equal to or greater than the pressures, P_i , and closed at pressure p_v ,
- . a pilot light pipe (25), mounted in parallel to the injection pipe (22) at the outlet of the safety valve (20) in order to connect the latter to the pilot light (27), this pilot light pipe (25) comprising downstream pressure reducing apparatus (26) designed to regulate the pressure at the pilot light to a very approximately constant value.

2. System for lighting and supplying according to claim 1, wherein the gas piping consists of a single pipe (4) connecting the upstream distribution apparatus (6) and the inlet of the safety valve (20).

3. System for lighting and supplying according to claim 1 or 2, wherein the upstream distribution apparatus (6) comprises at least two parallel branches, each provided with a controlled valve (3, 9) and a pressure reducing device (10, 11), the pressure reducing devices of the different branches having different outlet pressures within the range P_i mentioned above, however the controlled valves are slaved to thermostats (12, 13) with a view to assuring heating levels as a function of a temperature detected.

4. System for lighting and supplying according to claim 3, wherein the controlled valves (8, 9) of the distribution apparatus are electrovalves, wherein one of the said electrovalves (8) is an electrovalve open when de-energized, so as to authorize the distribution of the gas in the event of an electrical power failure.

5. System for lighting and supplying according to one of the claims 1, 2, 3 or 4 wherein the selector valve (24) mounted on the injection pipe (22) is of a type operated by the gas flowing through it beyond a pressure thresholds such that $p_v < s < P_i$.

6. System for lighting and supplying according to one of the claims 1, 2, 3, 4 or 5, wherein the safety valve (20) is a valve of a type comprising a thermocouple (21) as a temperature sensor.

7. System for lighting and supplying according to one of the foregoing claims, comprising a time-delayed electrical igniter (18) designed to control the action of an electrical ignition device (19) mounted on the radiator (1), wherein:

- . a lighting branch (16) mounted by passing the upstream distribution apparatus (6), this branch being designed to deliver gas to the inlet of the piping (4) at a pressure, P_a , greater than pressures, P_i , as the electrical ignition device (19) is activated,

- . the safety valve (20) is of a type comprising a device to open its flap, designed to cause the said opening above a pressure threshold, S , such that $P_i < S < P_a$.

8. System for lighting and supplying according to claim 7, wherein the lighting branch (16) comprises an electrovalve (17) closed when de-energized, electrically connected to the time-delayed electrical igniter (18) with a view to controlling its opening in synchronization with the activation of the electrical ignition device (19) mounted on the radiator.

9. System for lighting and supplying according to one of the claims 7 or 8, wherein the safety valve (20) is of a type whose opening is controlled by a pneumatic actuator or capsule (20a), characterized in that it comprises a by-pass (23) connecting the said pneumatic actuator or capsule to the inlet of the safety valve.

10. System for lighting and supplying according to claim 9, wherein the safety valve (20) is of a type comprising a manual push-button (20b) enabling the valve flap to be opened manually.

11. System according to one of the foregoing claims, for the lighting and supplying of infrared radiators, each comprising a combustion chamber (1a), a radiation plate (1b) and a filter (1c) of the air inlet to the combustion chamber, the said system being characterized in that the pilot light associated with each infrared radiator consists of a mini infrared emitter integrated in the said radiator.

12. System for lighting and supplying according to claim 11, wherein the mini infrared emitter acting as a pilot light comprises:

- . a small combustion chamber (28) contained within the chamber (1a) of the infrared radiator and separated from the latter by a partition (29), the pilot light pipe (25) emerging in the said small chamber (28),

- . a small radiation plate (30) consisting of a part of the radiation plate (1b) of the infrared radiator.

13. System for lighting and supplying

according to claim 12, wherein the mini infrared emitter acting as a pilot light comprises an air supply for its small combustion chamber (28), the said supply consisting of a filtering zone (31) of the air inlet filter (1c), separated by a partition (32).

14. System for lighting and supplying according to one of the foregoing claims wherein:

. the upstream distribution apparatus (6), the upstream pressure-reducing apparatus (14) and, if required, the time-delayed electrical igniter (18) and the lighting branch (16) are combined on a central control panel (3),

. the safety valve (20), the selector valve (24), the pilot light (27), the downstream pressure-reducing apparatus (26) associated with the latter and, if required, the electrical ignition device (19) constitute an assembly (2) secured to the radiator (1),

. the said assembly (2) is connected to the central control panel (3) by a single gas pipe (4) and, if required, an electrical cable (5).

Claims for the contracting state: FR.

1. System for lighting and supplying gas infrared radiators, of a type comprising:

. an apparatus, called upstream distribution apparatus (6), designed to be connected to a gas outlet so as to deliver gas in a pressure range, P_i , corresponding to the heating levels,

. a safety valve (20) located in the vicinity of the radiator (1) and whose outlet is connected to the radiator by a gas injection pipe (22), the said valve being provided with a device holding the valve flap in the open position, the said device being slaved to a temperature sensor (21),

. a pilot light (27), mounted on the radiator so as to enable it to be relit and linked to the temperature sensor (21) with a view to maintaining the safety valve (20) in its open position when the pilot light is lit,

. gas piping (4) stretching from the upstream distribution apparatus (6) to the inlet of the safety valve (20),

. upstream pressure-reducing apparatus (14), bypassing the upstream distribution apparatus (6), and designed to deliver the gas to the inlet of the piping (4) at a pressure, p_v , less than the pressures, P_i , of the heating levels,

. a selector valve (24), mounted on the injection pipe (22) between the safety valve (20) and the radiator (1) and designed to be opened at pressures equal to or greater than the pressures, P_i , and closed at pressure p_v ,

. a pilot light pipe (25), mounted in parallel to the injection pipe (22) at the outlet of the safety valve (20) in order to connect the latter to the pilot light (27), this pilot light pipe (25) comprising downstream pressure-reducing apparatus (26) designed to regulate the pressure at the pilot light to a very approximately constant value,

the said system wherein the pilot light associated with each infrared radiator comprises a mini infrared emitter integrated in the said radiator.

2. System according to claim 1, for lighting and supplying infrared radiators, each consisting of a combustion chamber (1a), a radiation plate (1b) and filter (1c) on the air inlet to the combustion chamber, the said system wherein the mini infrared emitter acting as a pilot light comprises:

. a small combustion chamber (28) contained within the chamber (1a) of the infrared radiator and separated from the latter by a partition (29), the pilot light pipe (25) emerging in the said small chamber (28),

. a small radiation plate (30) consisting of a part of the radiation plate (1b) of the infrared radiator.

3. System for lighting and supplying according to claim 2, wherein the mini infrared emitter acting as a pilot light comprises an air supply for its small combustion chamber (28), the said supply consisting of a filtering zone (31) of the air inlet filter (1c), separated by a partition (32).

4. System for lighting and supplying according to one of the claims 1, 2 or 3 wherein :

. the upstream distribution apparatus (6), the upstream pressure reducing apparatus (14) and, if required, the time-delayed electrical igniter (18) and the lighting branch (16) are combined on a central control panel (3),

. the safety valve (20), the selector valve (24), the pilot light (27), the downstream pressure-reducing apparatus (26) associated with the latter and, if required, the electrical ignition device (19) constitute an assembly (2) secured to the radiator (1),

. the said assembly (2) is connected to the central control panel (3) by a single gas pipe (4) and, if required, an electrical cable (5).

5. System for lighting and supplying according to one of the claims 1, 2, 3 or 4 wherein the gas piping consists of a single pipe (4) connecting the upstream distribution apparatus (6) and the inlet of the safety valve (20).

6. System for lighting and supplying according to one of the foregoing claims, comprising :

. a time-delayed electrical igniter (18) designed to control the action of an electrical ignition device (19) mounted on the radiator (1),

. a lighting branch (16) mounted bypassing the upstream distribution apparatus (6), this branch being designed to deliver gas to the inlet of the piping (4) at a pressure, P_a , greater than pressures, P_i , as the electrical ignition device (19) is activated,

. a safety valve (20) of a type comprising a device to open its flap, designed to cause the said opening above a pressure threshold, S , such that $P_i < S < P_a$.

