



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0043654

(51)^{2020.01} F23D 11/10

(13) B

(21) 1-2021-02343

(22) 27/04/2021

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/07/2021 400A

(73) Công ty TNHH Tùng Lâm (VN)

Số 58 Ngọc Hà, phường Đội Cấn, quận Ba Đình, Hà Nội, Việt Nam

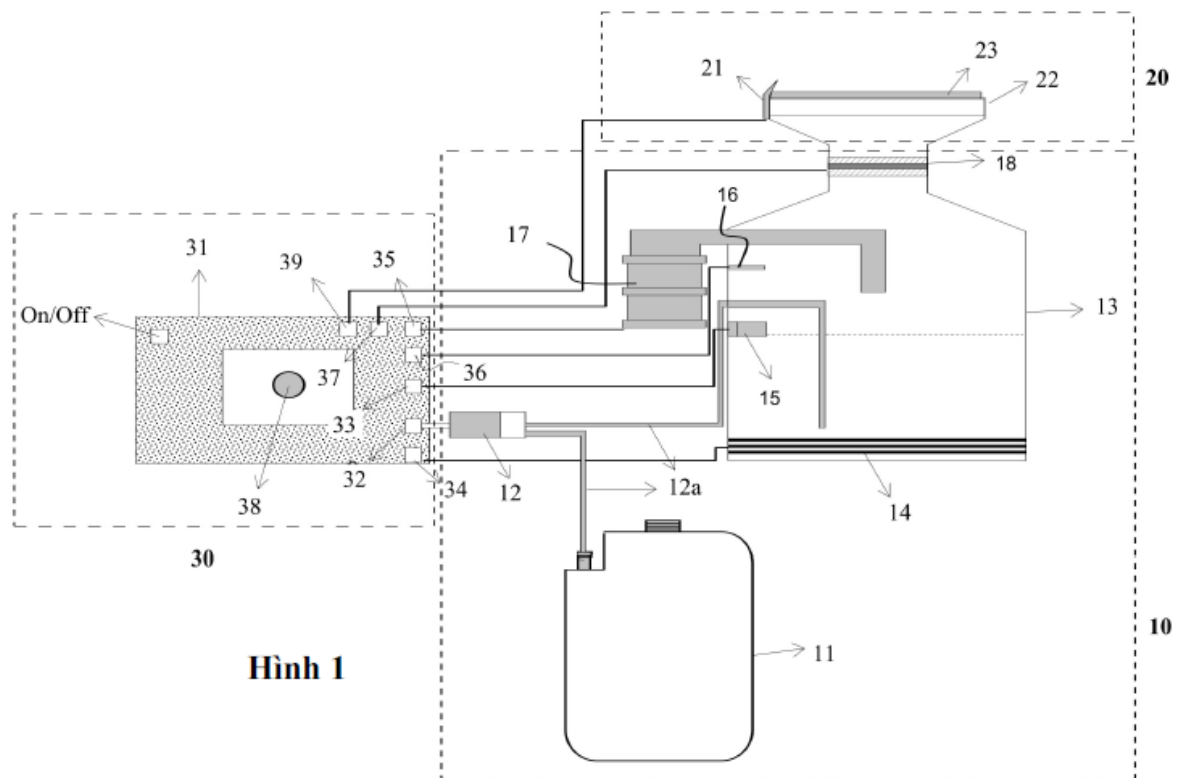
(72) Vũ Kiên Chính (VN); Huỳnh Hữu Hoàng Minh (VN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỐT NHIÊN LIỆU CÒN THEO CƠ CHẾ HÓA
KHÍ CÒN - HÒA KHÍ ĐƯỢC ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN TỬ TỰ ĐỘNG ĐỒNG BỘ

(21) 1-2021-02343

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị đốt nhiên liệu cồn theo cơ chế hóa khí cồn - hòa khí được điều khiển điện tử tự động đồng bộ bao gồm: bộ phận hóa khí cồn - hòa khí (10), bộ phận đốt (20) và bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) để điều khiển hoạt động của bộ phận hóa khí cồn - hòa khí (10) đồng bộ với bộ phận đốt (20), trong đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) được tạo cấu hình để vận hành đồng bộ toàn bộ quá trình hóa khí, tạo áp, phối trộn khí, đốt cháy của thiết bị này. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp đốt nhiên liệu cồn sử dụng thiết bị nêu trên.



Hình 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp đốt nhiên liệu còn theo cơ chế hóa khí còn - hòa khí được điều khiển điện tử tự động đồng bộ, có khả năng hóa hơi còn lỏng hoàn toàn thành khí còn, đồng thời tạo áp cho khí còn và phối trộn không khí có oxy vào khí còn, tạo điều kiện cần và đủ để khí còn cháy tối ưu nhất khi được đốt cháy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khí đốt hiện nay được sử dụng rộng rãi trong sản xuất công nghiệp và trong gia đình, chủ yếu là khí đốt hóa lỏng. Cũng như than đá và dầu mỏ, đây là loại nhiên liệu hóa thạch có trong các mỏ tự nhiên, không thể tái tạo. Với nhu cầu năng lượng ngày càng tăng và sự khai thác nhiên liệu hóa thạch tăng mạnh, nguồn nhiên liệu hóa thạch của nhân loại có thể sẽ sớm cạn kiệt. Còn sinh học là loại nhiên liệu tái tạo được từ các loại nông sản như ngô, sắn, đường mía, v.v.. Trong tương lai gần, còn sẽ được sản xuất từ các nguồn sinh khối vô cùng lớn do ngành nông nghiệp tạo ra. Còn lỏng hiện được sử dụng để thay thế một phần cho xăng tại nhiều quốc gia.

Mặc dù còn là nhiên liệu thân thiện với môi trường, có khả năng tái tạo và đã được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực xăng dầu, nhưng chưa được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực công nghiệp và gia dụng khác, vì hiện chưa có thiết bị đốt còn nào đạt được độ hoàn thiện: sử dụng dễ dàng, tiện lợi; tính ổn định cao; tiết kiệm nhiên liệu; an toàn và giá rẻ.

Các loại bếp còn đã có hiện nay có thể kể đến bao gồm: bếp còn dùng còn khô, bếp còn dùng trực tiếp còn lỏng, bếp còn hóa khí tự do.

Các loại bếp còn này có các nhược điểm sau.

Đối với bếp còn dùng còn khô: còn chỉ cháy bề mặt, gia tăng tốc độ bay hơi còn, nhưng còn không kịp cháy hết, dẫn đến tổn nhiên liệu, sử dụng bất tiện, điều chỉnh ngọn lửa khó khăn, nhiệt độ ngọn lửa thấp không đáp ứng được nhu cầu sử dụng khi

cần nhiệt độ cao. Loại bếp này phát sinh nhiều khí thải, mùi hôi, tiềm ẩn nguy cơ hỏa hoạn, và mất an toàn cho người sử dụng.

Đối với bếp còn dùng trực tiếp còn lỏng: còn cháy không hoàn toàn do vẫn chỉ cháy bề mặt - miền cháy, gia tăng nhiệt ở miền phản ứng làm cho còn bay hơi nhanh, nhưng còn không kịp cháy hết do không đủ oxy và mật độ hơi còn, dẫn đến tổn nhiên liệu, phát sinh mùi khó chịu, phát sinh muội, sử dụng bất tiện, điều chỉnh ngọn lửa khó khăn, nhiệt độ ngọn lửa thấp, không đáp ứng được nhu cầu sử dụng khi cần nhiệt độ cao. Loại bếp này tiềm ẩn nguy cơ hỏa hoạn cao, mất an toàn cho người sử dụng khi châm còn, hoặc khi có va chạm gây tràn đổ còn ra ngoài khi đang sử dụng.

Đối với bếp còn hóa khí tự do: còn lỏng được gia nhiệt để hóa khí còn trước khi đốt, bằng cách gia nhiệt bằng điện trở trên đường ống dẫn còn hoặc đưa ống dẫn còn qua vùng cháy của buồng đốt, khí còn được đưa vào buồng đốt và được đốt cháy. Cũng có phương án là gia nhiệt cho còn lỏng bằng điện trở tại bộ phận phân phối khí có ngăn tạo khí và ngăn chứa còn lỏng, sử dụng cơ chế “bình thông nhau” để giải quyết vấn đề ổn định áp lực khí khi đốt. Phương pháp này sử dụng nguyên lý đốt còn đã được khí hóa (khí còn) thay vì đốt còn lỏng, giúp cho còn cháy được tốt hơn. Tuy nhiên, vì bếp này không có bộ phận hóa khí chuyên dụng, mà cần được tính toán thiết kế phù hợp với đặc tính của nhiên liệu còn lỏng về nhiệt độ hóa khí, áp suất bay hơi, mà chủ yếu sử dụng bộ phận gia nhiệt trực tiếp ở đường ống dẫn còn hoặc buồng phân phối khí còn trước khi đốt cháy, nên dẫn đến việc khó điều chỉnh, không chế các yếu tố như nhiệt độ hóa khí, công suất hóa khí, lưu lượng còn hóa khí, khiến cho còn hóa hơi không triệt để, khí còn còn lẫn còn lỏng ở dạng sương. Vì vậy, còn cháy không hoàn toàn, tổn nhiên liệu, nhiệt độ cháy thấp, tạo muội, ngọn lửa không ổn định, lúc mạnh lúc yếu, không đáp ứng được nhu cầu sử dụng, bất tiện, tiềm ẩn nguy cơ gây hỏa hoạn do khó kiểm soát quá trình cháy.

Tóm lại, trên thực tế, các loại bếp còn hiện nay đang sử dụng ở Việt Nam và cả trên thế giới (như bếp còn dùng còn khô, bếp còn dùng trực tiếp còn lỏng, bếp còn hóa khí tự do, v.v.) còn thô sơ, tổn nhiên liệu, khó sử dụng do không kiểm soát được kịp thời quá trình cháy, gây ô nhiễm, không an toàn và tiềm ẩn nguy cơ gây hỏa hoạn cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nắm được các nhược điểm của các thiết bị đốt nhiên liệu còn nêu trên, với mục tiêu tạo ra thiết bị đốt nhiên liệu còn chuyên nghiệp, chuyên dụng, có tính kỹ thuật cao, dễ kiểm soát, dễ điều khiển, tiện lợi cho người sử dụng, an toàn, tiết kiệm nhiên liệu, có thể kết nối với các thiết bị thông minh khác, tác giả sáng chế đã tạo ra thiết bị đốt nhiên liệu còn theo cơ chế hóa khí còn - hòa khí mà hoạt động đồng bộ dưới sự giám sát và điều khiển tự động bởi bộ mạch điện tử điều khiển trung tâm, tạo áp suất và duy trì áp suất phù hợp cho hỗn hợp khí còn.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị đốt nhiên liệu còn theo cơ chế hóa khí còn - hòa khí được điều khiển điện tử tự động đồng bộ, có khả năng gia tăng tối ưu tốc độ và công suất hóa hơi còn, làm còn lỏng hóa hơi hoàn toàn thành khí còn; đồng thời tạo áp cho khí còn và phối trộn không khí có oxy vào khí còn, tạo điều kiện cần và đủ để khí còn cháy tối ưu nhất khi được đốt cháy.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị đốt nhiên liệu còn theo cơ chế hóa khí còn - hòa khí được điều khiển điện tử tự động đồng bộ có khả năng hoạt động ổn định, đồng bộ, dễ dàng, tiết kiệm nhiên liệu, tạo thuận lợi và an toàn cho người sử dụng.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất:

[1]. Thiết bị đốt nhiên liệu còn theo cơ chế hóa khí còn - hòa khí được điều khiển điện tử tự động đồng bộ bao gồm bộ phận hóa khí còn - hòa khí, bộ phận đốt và bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm, trong đó:

bộ phận hóa khí còn - hòa khí bao gồm:

phương tiện cấp còn lỏng để chứa và cung cấp còn lỏng,

buồng hóa khí còn - hòa khí, là nơi tiến hành các quá trình hóa hơi còn lỏng thành khí còn, tạo áp cho khí còn, phối trộn không khí chứa oxy vào khí còn trước khi cấp cho bộ phận đốt,

phương tiện gia nhiệt để gia nhiệt làm hóa hơi còn lỏng trong buồng hóa khí còn - hòa khí thành khí còn,

phương tiện tạo áp và phối trộn khí được sử dụng kết hợp với phương tiện gia nhiệt để gia tăng tối ưu tốc độ và công suất hóa khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa

khí, đồng thời phối trộn không khí có oxy vào khí cồn và duy trì áp suất dương trong buồng hóa khí cồn - hòa khí, tạo điều kiện để vận chuyển khí cồn đã được phối trộn đủ oxy lên bộ phận đốt để đốt cháy,

cảm biến đo nhiệt độ tự động để đo và giám sát nhiệt độ của khí cồn trong buồng hóa khí cồn - hòa khí, cảm biến này được kết nối với phương tiện gia nhiệt và phương tiện tạo áp và phối trộn khí thông qua bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm, và

cảm biến kiểm soát mức cồn lỏng để kiểm soát mức cồn lỏng trong buồng hóa khí cồn - hòa khí, cảm biến này được kết nối với phương tiện cấp cồn lỏng thông qua bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm; và

bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm được tạo cấu hình để thực hiện điều khiển tự động đồng bộ:

hoạt động của phương tiện cấp cồn lỏng dựa trên tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức cồn lỏng, để điều chỉnh mức cồn trong buồng hóa khí cồn - hòa khí về mức quy định, và

công suất của phương tiện gia nhiệt và phương tiện tạo áp và phối trộn khí dựa trên tín hiệu của cảm biến đo nhiệt độ tự động, để duy trì nhiệt độ khí cồn trong buồng hóa khí cồn - hòa khí ở mức quy định và để điều chỉnh lượng khí cồn sinh ra.

[2]. Thiết bị theo mục [1], trong đó bộ phận hóa khí cồn - hòa khí còn bao gồm van điện từ được kết nối với và được điều khiển bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm nhằm kiểm soát lưu lượng khí cồn sinh ra trong buồng hóa khí cồn - hòa khí được cấp cho bộ phận đốt.

[3]. Thiết bị theo mục [1], trong đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) bao gồm mạch điện tử điều khiển có:

cổng kết nối phương tiện cấp cồn lỏng,

cổng kết nối cảm biến kiểm soát mức cồn lỏng,

cổng kết nối phương tiện gia nhiệt,

cổng kết nối phương tiện tạo áp và phối trộn khí, và

cổng kết nối cảm biến đo nhiệt độ tự động,

nhờ đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm có thể điều khiển tự động đồng bộ phương tiện cấp còn lỏng, phương tiện gia nhiệt và phương tiện tạo áp và phối trộn khí, để vận hành toàn bộ quá trình hóa khí, tạo áp, phối trộn không khí tại bộ phận hóa khí còn - hòa khí một cách đồng bộ.

[4]. Thiết bị theo mục [2], trong đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm bao gồm mạch điện tử điều khiển có:

cổng kết nối phương tiện cấp còn lỏng,
cổng kết nối cảm biến kiểm soát mức còn lỏng,
cổng kết nối phương tiện gia nhiệt,
cổng kết nối phương tiện tạo áp và phối trộn khí,
cổng kết nối cảm biến đo nhiệt độ tự động, và
cổng kết nối van điện từ,

nhờ đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm có thể điều khiển tự động đồng bộ phương tiện cấp còn lỏng, phương tiện gia nhiệt, phương tiện tạo áp và phối trộn khí và van điện từ, để vận hành toàn bộ quá trình hóa khí, tạo áp, phối trộn không khí và đốt cháy của thiết bị một cách đồng bộ.

[5]. Thiết bị theo mục [3] hoặc [4], trong đó:

cảm biến kiểm soát mức còn lỏng được kết nối với phương tiện cấp còn lỏng thông qua mạch điện tử điều khiển; và

cảm biến đo nhiệt độ tự động được kết nối với phương tiện gia nhiệt và phương tiện tạo áp và phối trộn khí thông qua mạch điện tử điều khiển.

[6]. Thiết bị theo mục bất kỳ trong số các mục từ [3] đến [5], trong đó phương tiện cấp còn lỏng bao gồm bình chứa còn lỏng và bơm cấp còn lỏng, trong đó bơm cấp còn lỏng được kết nối với cổng kết nối phương tiện cấp còn lỏng của mạch điện tử điều khiển.

[7]. Thiết bị theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm được tạo cấu hình để tự động điều chỉnh công suất gia nhiệt còn lỏng của phương tiện gia nhiệt sao cho biến thiên đồng bộ theo sự điều chỉnh lưu

lượng của khí nén do phương tiện tạo áp và phối trộn khí cung cấp vào buồng hóa khí còn - hòa khí và ngược lại, dựa trên tín hiệu của cảm biến đo nhiệt độ tự động (16), để duy trì nhiệt độ khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí ở mức quy định và để điều chỉnh lượng khí còn sinh ra.

[8]. Thiết bị theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm được tạo cấu hình để điều khiển phương tiện tạo áp và phối trộn khí sao cho phối trộn đủ oxy cho quá trình cháy tối ưu vào khí còn, đồng thời điều tiết phù hợp lượng khí nén được cấp vào để không làm giảm nhiệt độ khí còn ở cửa thoát khí từ buồng hóa khí còn - hòa khí lên bộ phận đốt nhằm tạo điều kiện cần và đủ để khí còn cháy tối ưu nhất tại bộ phận đốt.

[9]. Thiết bị theo mục bất kỳ trong số các mục từ [3] đến [8], trong đó bộ phận đốt bao gồm:

bộ đánh lửa, tốt hơn là bộ đánh lửa tự động, có chức năng mỗi lửa đốt cháy khí còn để khởi động quá trình cháy; và

mạch điện tử điều khiển của bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm còn bao gồm nút điều khiển được kết nối với bộ đánh lửa để khởi động quá trình cháy khi mở nút điều khiển này.

[10]. Thiết bị theo mục [9], trong đó van điện từ của bộ phận hóa khí còn - hòa khí (10) cũng được kết nối với nút điều khiển, van này được tạo cấu hình để:

tự động đóng khi bắt đầu vận hành buồng hóa khí còn - hòa khí,

tự động mở khi mở nút điều khiển để khởi động bộ đánh lửa ở bộ phận đốt,

tự động điều chỉnh độ mở van khi xoay nút điều khiển để chỉnh ngọn lửa tại bộ phận đốt, và

tự động đóng khi dừng đốt nhằm ngăn không cho khí còn dư trong buồng hóa khí còn - hòa khí thoát lên bộ phận đốt.

[11]. Thiết bị theo mục [9] hoặc [10], trong đó bộ phận đốt còn bao gồm:

buồng phân phối hỗn hợp khí còn, là nơi chứa hỗn hợp khí còn trước khi phân phối khí đều trên bộ chia lửa; và

bộ chia lửa, tốt hơn là làm bằng kim loại hoặc bằng gốm trong trường hợp đốt ở cơ chế hồng ngoại.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất:

[12]. Phương pháp đốt nhiên liệu còn sử dụng thiết bị đốt nhiên liệu còn theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên.

[13]. Phương pháp theo mục [12], trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

(i) bật công tắc ON/OFF;

(ii) tự động kích hoạt phương tiện cấp còn lỏng để cung cấp còn lỏng vào buồng hóa khí còn - hòa khí bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm dựa vào tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức còn lỏng, và dừng hoạt động của phương tiện cấp còn lỏng khi còn đầy đến mức quy định,

(iii) tự động kích hoạt phương tiện gia nhiệt để gia nhiệt còn lỏng bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm, và dừng hoạt động của phương tiện gia nhiệt khi còn đạt đến nhiệt độ cài đặt được kiểm soát bởi cảm biến đo nhiệt độ tự động, và

(iv) mở nút điều khiển để khởi động bộ đánh lửa đốt cháy hỗn hợp khí còn, bắt đầu quá trình đốt cháy khí còn của thiết bị, khi khí còn đạt đến nhiệt độ cài đặt.

[14]. Phương pháp theo mục [13], trong đó tại bước (iii), phương tiện tạo áp và phối trộn khí cũng được tự động kích hoạt bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm để hoạt động phối hợp với phương tiện gia nhiệt, để cấp khí nén vào buồng hóa khí còn - hòa khí.

[15]. Phương pháp theo mục [14], trong đó:

khi mức còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí giảm, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm tự động điều khiển hoạt động của phương tiện cấp còn lỏng dựa trên tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức còn lỏng, để điều chỉnh mức còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí về mức quy định, và

khi nhiệt độ trong buồng hóa khí còn - hòa khí giảm, trong quá trình khởi động hoặc đốt cháy khí còn, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm tự động điều chỉnh công suất gia nhiệt còn lỏng của phương tiện gia nhiệt sao cho biến thiên phù hợp và đồng bộ với sự điều chỉnh lưu lượng của khí nén do phương tiện tạo áp và phối trộn

khí cung cấp vào buồng hóa khí còn - hòa khí và ngược lại, dựa trên tín hiệu của cảm biến đo nhiệt độ tự động, để duy trì nhiệt độ khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí ở mức quy định và để điều chỉnh lượng khí còn sinh ra.

Hiệu quả của sáng chế

Với kết cấu của thiết bị đốt nhiên liệu còn như nêu trên, nhiệt độ, áp suất của khí còn và lượng khí còn cần sinh ra trong buồng hóa khí còn - hòa khí được tự động điều chỉnh chính xác, kịp thời một cách đồng bộ, bảo đảm còn lỏng được hóa khí hoàn toàn thành lượng khí còn phù hợp với nhu cầu sử dụng ở bộ phận đốt. Nhờ đó, có thể có được thiết bị đốt nhiên liệu còn có khả năng hoạt động ổn định, đồng bộ, dễ dàng, tiết kiệm nhiên liệu, tạo thuận lợi và an toàn cho người sử dụng.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ minh họa sơ đồ của thiết bị đốt nhiên liệu còn theo cơ chế hóa khí còn - hòa khí được điều khiển điện tử tự động đồng bộ theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trừ khi có quy định khác, tất cả các thuật ngữ được sử dụng để mô tả sáng chế, bao gồm các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật, có nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế.

Trong bản mô tả này, việc thể hiện ở dạng số ít bao gồm cả dạng số nhiều và việc thể hiện ở dạng số nhiều cũng bao gồm cả dạng số ít, trừ khi ngữ cảnh thể hiện theo cách khác một cách rõ ràng.

Các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, “gồm” trong bản mô tả này có nghĩa tương tự với “có”, “chứa”, “có chứa” và mang ý nghĩa là bao hàm tất cả hoặc kết thúc mở và không loại trừ các bước phương pháp, các dấu hiệu, các thành phần khác chưa được nhắc tới.

Trong bản mô tả này, việc đề cập đến “phương án” hoặc “một phương án” có nghĩa là dấu hiệu, cấu trúc hoặc đặc tính cụ thể được mô tả cùng với phương án này sẽ được bao hàm trong ít nhất một phương án theo sáng chế. Do đó, sự xuất hiện của các cụm từ “theo phương án” hoặc “theo một phương án” ở nhiều chỗ khác nhau trong bản

mô tả này không nhất thiết là tất cả đều phải đề cập đến cùng một phương án, mà chỉ là có thể. Hơn thế nữa, các dấu hiệu, cấu trúc hoặc đặc tính cụ thể này có thể được kết hợp theo cách thích hợp bất kỳ trong một hoặc nhiều phương án, như sẽ được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật khi đọc bản mô tả này. Hơn thế nữa, trong khi một số phương án được nêu trong bản mô tả này có thể bao gồm một số nhưng không phải tất cả các dấu hiệu được bao hàm trong các phương án khác, tổ hợp các dấu hiệu của các phương án khác nhau cũng thuộc phạm vi của sáng chế, và tạo thành các phương án khác nhau, như sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, trong các yêu cầu bảo hộ đi kèm, phương án bất kỳ trong số các phương án được yêu cầu bảo hộ đều có thể được sử dụng ở dạng kết hợp.

Các khía cạnh khác nhau của sáng chế sẽ được xác định chi tiết hơn trong các phần nêu dưới đây. Mỗi khía cạnh được xác định có thể được kết hợp với một khía cạnh hoặc các khía cạnh khác bất kỳ trừ khi có quy định trái ngược một cách rõ ràng. Đặc biệt, một dấu hiệu bất kỳ được thể hiện ở dạng được ưu tiên hoặc thuận lợi có thể được kết hợp với một dấu hiệu hoặc các dấu hiệu được thể hiện ở dạng được ưu tiên hoặc thuận lợi khác bất kỳ.

Sau đây, các phương án thực hiện ưu tiên của thiết bị và phương pháp đốt nhiên liệu còn theo cơ chế hóa khí còn - hòa khí được điều khiển điện tử tự động đồng bộ theo sáng chế sẽ được thể hiện một cách chi tiết hơn thông qua phần mô tả chi tiết có dựa vào hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, lưu ý rằng các phương án của sáng chế sẽ không bị giới hạn ở các phương án cụ thể được mô tả dưới đây dưới dạng các ví dụ minh họa cho sáng chế và cần được hiểu là bao gồm tất cả các dạng cải biên, sửa đổi tương đương khác.

Như được thể hiện trên Hình 1, thiết bị đốt nhiên liệu còn theo cơ chế hóa khí còn - hòa khí được điều khiển điện tử tự động đồng bộ theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm: bộ phận hóa khí còn - hòa khí 10, bộ phận đốt 20 và bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 để điều khiển hoạt động của bộ phận hóa khí còn - hòa khí 10 đồng bộ với bộ phận đốt 20.

Bộ phận hóa khí còn - hòa khí 10 có thể bao gồm phương tiện cấp còn lỏng 11,12; buồng hóa khí còn - hòa khí 13; phương tiện gia nhiệt 14; phương tiện tạo áp và

phối trộn khí 17; cảm biến đo nhiệt độ tự động 16; cảm biến kiểm soát mức cồn lỏng 15 và van điện từ 18.

Phương tiện cấp cồn lỏng 11,12 có thể bao gồm bình chứa cồn lỏng 11 và bơm cấp cồn lỏng 12, bơm cấp cồn lỏng 12 có nhiệm vụ bơm cồn từ bình chứa cồn lỏng 11 vào bên trong buồng hóa khí cồn - hòa khí 13, theo cơ chế chạy/dừng được thiết lập và giám sát chặt chẽ, đồng bộ bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 dựa trên tín hiệu đo từ cảm biến kiểm soát mức cồn lỏng 15 và cảm biến đo nhiệt độ tự động 16.

Buồng hóa khí cồn - hòa khí 13 có thể là buồng kín, là nơi tiến hành các quá trình hóa hơi cồn lỏng tiếp nhận từ phương tiện cấp cồn lỏng 11,12 thành khí cồn, tạo áp cho khí cồn, phối trộn đủ không khí chứa oxy vào khí cồn nhằm tạo điều kiện cần và đủ để hỗn hợp khí cồn (hỗn hợp gồm khí cồn và oxy) cháy tối ưu nhất tại bộ phận đốt 20. Các điều kiện này bao gồm: lượng cồn cần hóa khí để sử dụng theo yêu cầu, lượng oxy cần cho phản ứng đốt cháy, nhiệt độ của khí cồn và áp suất của khí cồn.

Trong bản mô tả này, các thuật ngữ “tối ưu”, “tối ưu nhất”, “triệt để”, “triệt để nhất” hoặc tương tự dùng để biểu thị về sự cháy của khí cồn sẽ được hiểu nghĩa là phản ứng cháy đó phải diễn ra hoàn toàn hoặc về cơ bản là hoàn toàn.

Phương tiện gia nhiệt 14 được sử dụng trong thiết bị theo sáng chế không bị giới hạn ở phương tiện cụ thể bất kỳ, ví dụ, có thể sử dụng điện trở gia nhiệt, vi sóng hoặc kết hợp cả hai. Phương tiện gia nhiệt 14 có chức năng gia nhiệt cồn lỏng đến nhiệt độ quy định để cồn lỏng hóa hơi thành khí cồn, bay lên đỉnh buồng hóa khí cồn - hòa khí 13. Khí cồn được tạo ra chỉ bằng phương tiện gia nhiệt 14 sẽ còn lẫn cồn lỏng ở dạng hạt sương, tuy vẫn đốt cháy được nhưng chưa phải tối ưu. Khi hỗn hợp khí cồn này được vận chuyển đến bộ phận đốt 20, nó có thể bị giảm nhiệt độ trong quá trình vận chuyển, làm cho khí cồn tự ngưng tụ thành cồn lỏng, dẫn đến khó cháy hoàn toàn khí cồn ở bộ phận đốt 20.

Để khắc phục vấn đề nêu trên, thiết bị theo sáng chế còn bao gồm phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17, tốt hơn là bơm khí nén, để gia tăng tối ưu tốc độ và công suất hóa khí cồn trong buồng hóa khí cồn - hòa khí 13, phương tiện này bơm không khí vào buồng hóa khí cồn - hòa khí 13, tạo luồng khí nén về phía đáy buồng nơi chứa

còn lỏng, tăng áp suất ở đáy buồng để tạo ra hiện tượng chênh áp giữa đáy buồng và đỉnh buồng, giúp cho phương tiện gia nhiệt 14 gia tăng khả năng hóa khí còn, giúp còn lỏng hóa khí hoàn toàn, không phát sinh hiện tượng khí còn còn lẫn còn lỏng dạng sương, mà thường xảy ra trong quá trình hóa khí bằng cách gia nhiệt đơn thuần chỉ sử dụng phương tiện gia nhiệt 14 như nêu trên, đồng thời phối trộn không khí có oxy vào khí còn và duy trì áp suất dương trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13, tạo điều kiện tối ưu nhất để vận chuyển khí còn từ buồng hóa khí còn - hòa khí 13 lên bộ phận đốt 20 và để cung cấp đủ lượng oxy tối ưu nhất cho phản ứng đốt cháy khí còn tại bộ phận đốt 20. Hơn nữa, cũng nhờ có phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17, áp suất khí còn được duy trì ổn định, khí còn không bị ngưng tụ trở lại thành còn lỏng ở đường ống vận chuyển và ở bộ phận đốt 20, nhờ đó phản ứng cháy của khí còn tại bộ phận đốt sẽ diễn ra hoàn toàn.

Cảm biến đo nhiệt độ tự động 16 có thể được bố trí ở buồng hóa khí còn - hòa khí 13, ví dụ, ở phần đỉnh của buồng để đo và giám sát nhiệt độ của khí còn trong buồng, cảm biến này được kết nối với phương tiện gia nhiệt 14 và phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 thông qua bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30, bộ điều khiển này sẽ tự động điều chỉnh, ví dụ, tăng hoặc giảm, công suất của phương tiện gia nhiệt 14 và phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 dựa trên tín hiệu của cảm biến đo nhiệt độ tự động 16, để duy trì nhiệt độ khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 luôn ở mức quy định cần thiết để còn lỏng được hóa khí triệt để nhất có thể hoặc hoàn toàn, và để điều chỉnh, ví dụ, tăng hoặc giảm, lượng khí còn sinh ra theo nhu cầu sử dụng.

Cảm biến kiểm soát mức còn lỏng 15 có thể được bố trí ở buồng hóa khí còn - hòa khí 13, cảm biến này tự động đo và giám sát mức còn đầy/vơi trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13, cảm biến này được kết nối với bơm cấp còn lỏng 12 của phương tiện cấp còn lỏng 11,12 thông qua bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30, trong đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 được tạo cấu hình để điều khiển bơm cấp còn lỏng 12 của phương tiện cấp còn lỏng 11,12 chạy/dừng dựa trên tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức còn lỏng 15, để điều chỉnh mức còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 về mức quy định (định trước).

Van điện từ 18 có thể được bố trí ở đường ống dẫn khí còn vào bộ phận đốt 20 và được kết nối với và được điều khiển, ví dụ, đóng hoặc mở, bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 để kiểm soát lưu lượng khí còn (khí còn đã được phối trộn với không khí có oxy, còn được gọi là hỗn hợp khí còn) sinh ra trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 được cấp cho bộ phận đốt 20, trong đó khi ở cơ chế đóng, van này giữ khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13, và khi ở cơ chế mở, van này cho khí còn thoát ra khỏi buồng hóa khí còn - hòa khí 13 để cấp khí cho bộ phận đốt 20.

Bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 có thể được tạo cấu hình để điều khiển tự động phương tiện cấp còn lỏng 11,12, phương tiện gia nhiệt 14, phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 dựa trên tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức còn lỏng 15 và cảm biến đo nhiệt độ tự động 16. Cụ thể, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 có thể được tạo cấu hình để thực hiện điều khiển tự động đồng bộ:

hoạt động của phương tiện cấp còn lỏng, ví dụ, chạy hoặc dừng, dựa trên tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức còn lỏng 15, để điều chỉnh mức còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 về mức quy định, và

công suất của phương tiện gia nhiệt 14 và phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 dựa trên tín hiệu của cảm biến đo nhiệt độ tự động 16, để duy trì nhiệt độ khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 luôn ở mức quy định và để điều chỉnh, ví dụ, tăng hoặc giảm, lượng khí còn sinh ra theo nhu cầu sử dụng,

nhờ đó nhiệt độ, áp suất của khí còn và lượng khí còn cần sinh ra trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 được tự động điều chỉnh chính xác, kịp thời một cách đồng bộ, bảo đảm còn lỏng được hóa khí hoàn toàn thành lượng khí còn phù hợp với nhu cầu sử dụng ở bộ phận đốt 20.

Bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 có thể bao gồm mạch điện tử điều khiển 31 để kết nối các phương tiện và các cảm biến của thiết bị theo sáng chế với nhau, mạch này có thể bao gồm:

cổng kết nối phương tiện cấp còn lỏng 32,

cổng kết nối cảm biến kiểm soát mức còn lỏng 33,

cổng kết nối phương tiện gia nhiệt 34,

cổng kết nối phương tiện tạo áp và phối trộn khí 35, và

cổng kết nối cảm biến đo nhiệt độ tự động 36,

nhờ đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 có thể điều khiển tự động đồng bộ phương tiện cấp còn lỏng 11,12, phương tiện gia nhiệt 14 và phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17, để vận hành toàn bộ quá trình hóa khí, tạo áp, phối trộn không khí tại bộ phận hóa khí còn - hòa khí 10 một cách đồng bộ.

Mạch điện tử điều khiển 31 của bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 còn có thể có cổng kết nối van điện từ 37, nhờ đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 có thể điều khiển tự động đồng bộ phương tiện cấp còn lỏng 11,12, phương tiện gia nhiệt 14, phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 và cả van điện từ 18, để vận hành không chỉ quá trình hóa khí, tạo áp, phối trộn không khí, mà cả quá trình đốt cháy của thiết bị đốt nguyên liệu còn theo sáng chế một cách đồng bộ.

Công suất của phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 còn được phản ánh thông qua lưu lượng (hoặc áp suất) khí nén được cung cấp vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13. Do đó, theo một phương án thực hiện của thiết bị theo sáng chế, trong đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 được tạo cấu hình để tự động điều chỉnh, ví dụ, tăng hoặc giảm, công suất, ví dụ, thông qua việc tăng/giảm điện trở và/hoặc vi sóng gia nhiệt cho còn lỏng, của phương tiện gia nhiệt 14 sao cho biến thiên đồng bộ theo sự điều chỉnh lưu lượng (hoặc áp suất) của khí nén được cung cấp vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13 và ngược lại, dưới sự giám sát của cảm biến đo nhiệt độ tự động 16, để duy trì nhiệt độ khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 luôn ở mức quy định và để điều chỉnh, ví dụ, tăng hoặc giảm, lượng khí còn sinh ra theo nhu cầu sử dụng.

Do việc phối trộn không khí sẽ làm giảm nhiệt độ khí còn, nên bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 phải được tạo cấu hình để điều khiển phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 sao cho vừa phối trộn đủ oxy cho quá trình cháy tối ưu vào khí còn, vừa điều tiết phù hợp lượng khí nén được cấp vào để không làm giảm nhiệt độ khí còn ở cửa thoát khí từ buồng hóa khí còn - hòa khí 13 lên bộ phận đốt 20 nhằm tạo điều kiện cần và đủ để khí còn cháy tối ưu nhất tại bộ phận đốt 20. Dưới sự giám sát của cảm biến đo nhiệt độ tự động 16, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 sẽ kích hoạt phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 hoạt động đồng bộ với phương tiện gia

nhệt 14, nhờ đó nhiệt độ khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 luôn được duy trì ở mức quy định.

Sau đây, vai trò của bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 trong quá trình hóa khí còn và hòa khí sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Để thiết bị đốt nhiên liệu còn theo cơ chế hóa khí còn - hòa khí được điều khiển điện tử tự động đồng bộ theo sáng chế hoạt động hiệu quả, cần phải:

(i) Hóa hơi còn lỏng thành khí còn bằng phương tiện gia nhiệt 14, và tạo áp lực chênh áp trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 bằng phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17.

(ii) Để hơi còn đạt đến nhiệt độ và áp suất cần thiết cho quá trình đốt cháy, cần kiểm soát được nhiệt độ khí còn và áp suất trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13. Nhiệt độ và áp suất này phụ thuộc vào các yếu tố cơ bản sau:

a) Lượng còn cần hóa khí để sử dụng: lượng còn này tăng hoặc giảm theo nhu cầu sử dụng.

b) Công suất gia nhiệt của phương tiện gia nhiệt 14: công suất gia nhiệt của phương tiện gia nhiệt phải tăng/giảm phù hợp với lượng còn cần hóa khí để sử dụng.

c) Lượng còn lỏng trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13: yêu cầu giữ ổn định ở mức quy định (định trước). Khi lượng còn hóa khí tăng/giảm theo nhu cầu sử dụng, bơm cấp còn lỏng 12 của phương tiện cấp còn lỏng 11,12 phải được điều khiển để cấp còn/dừng cấp còn tương thích với mức còn giảm/tăng trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13.

d) Áp suất khí nén tạo ra trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13: khi lượng còn cần hóa khí để sử dụng tăng/giảm theo nhu cầu sử dụng, áp suất khí nén cần thay đổi tăng/giảm phù hợp để tạo áp suất làm gia tăng tốc độ hóa khí còn và phối trộn đủ oxy cho quá trình cháy tối ưu vào khí còn, đồng thời điều tiết phù hợp lượng khí nén được cấp vào để không làm giảm nhiệt độ khí còn ở cửa thoát khí từ buồng hóa khí còn - hòa khí 13 lên bộ phận đốt 20.

Trong các yếu tố nêu trên, lượng còn cần hóa khí để sử dụng (a) luôn biến thiên theo nhu cầu sử dụng, dẫn đến các yếu tố còn lại (b đến d) phải biến thiên theo một

cách tương ứng và đồng bộ, chính xác, kịp thời. Nếu một trong ba yếu tố còn lại (b đến d) không được điều chỉnh đồng bộ, chính xác, kịp thời thì thiết bị sẽ không hoạt động tốt được. Việc điều chỉnh bằng tay từng yếu tố là không phù hợp với nhu cầu sử dụng, và không khả thi.

Bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 được thiết kế để tự động điều chỉnh các yếu tố b, c và d sao cho phù hợp với biến động tăng/giảm của yếu tố a. Bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 có thể coi là bộ óc của thiết bị đốt nhiên liệu còn theo sáng chế.

Còn lỏng từ bình chứa còn lỏng 11 được cấp vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13 ở phần đáy, với mức quy định phù hợp với công suất hóa khí của buồng hóa khí còn - hòa khí 13. Nếu lượng còn lỏng được cấp quá nhiều, thì còn lỏng sẽ không thể hóa khí đầy đủ, dẫn đến cháy không hoàn toàn, nhiệt độ ngọn lửa giảm, lửa cháy không đều, có thể tạo muội, mùi khí thải khó chịu. Nếu lượng còn lỏng được cấp quá ít, thì ngọn lửa sẽ yếu, không đủ nhiệt độ, không đáp ứng được nhu cầu sử dụng, kéo dài thời gian đun, gây lãng phí nhiên liệu.

Việc kiểm soát chặt chẽ lượng còn lỏng được cấp vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13 là một yêu cầu quan trọng. Việc kiểm soát lượng còn lỏng được cấp vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13 thông qua cảm biến kiểm soát mức còn lỏng 15 và bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 là một điểm mới của sáng chế.

Khi còn lỏng đã được bơm đủ vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13, phương tiện gia nhiệt 14 (ví dụ, điện trở và/hoặc vi sóng) sẽ được kích hoạt để gia nhiệt còn lỏng đến nhiệt độ để hóa hơi còn lỏng thành khí còn, khí còn này bốc lên phía trên của buồng hóa khí còn - hòa khí 13, còn lỏng ở phía dưới của buồng tiếp tục được gia nhiệt và tiếp tục hóa khí, còn lỏng cạn dần, khi còn lỏng cạn dưới mức quy định, cảm biến kiểm soát mức còn lỏng 15 sẽ truyền tín hiệu về bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30, bộ điều khiển này sẽ điều khiển bơm cấp còn lỏng 12 hoạt động tiếp tục cấp còn lỏng từ bình chứa còn lỏng 11 vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13.

Như đã nêu trên, để gia tăng tối ưu tốc độ và công suất hóa khí còn, ngoài việc gia nhiệt còn bằng điện trở và/hoặc vi sóng, thiết bị theo sáng chế có thể còn có phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 để bổ sung khí nén có áp suất cao vào buồng

hóa khí còn - hòa khí 13, khí nén có chức năng hỗ trợ việc gia nhiệt làm cho còn hóa khí nhanh hơn, nhiều hơn, bằng luồng khí có áp suất, đồng thời phối trộn không khí có oxy vào khí còn và tạo áp cho hỗn hợp gồm khí còn và không khí (còn được gọi là hỗn hợp khí còn), chuẩn bị đầy đủ điều kiện cần cho sự cháy của hỗn hợp khí còn trước khi đi vào bộ phận đốt 20.

Việc hóa khí bằng phương tiện gia nhiệt, ví dụ, điện trở và/hoặc vi sóng, với sự hỗ trợ của khí nén áp suất cao, đồng thời hòa trộn không khí có oxy, tạo áp suất cần và đủ cho hỗn hợp khí còn là một điểm mới của sáng chế.

Nhu cầu lưu lượng khí nén tăng/giảm tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng lượng khí còn ở bộ phận đốt 20. Nếu đốt lửa lớn cần lượng khí còn nhiều, thì bơm cấp còn lỏng 12 sẽ hoạt động với công suất và tần suất cao hơn, cung cấp còn vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13 nhiều hơn, phương tiện gia nhiệt 14 phải hoạt động với công suất gia nhiệt cao hơn, cần nhiều không khí có áp suất cao hơn, do vậy phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 cũng phải hoạt động với công suất lớn hơn, tất cả các yếu tố này cần tương tác với nhau theo một cơ chế đồng bộ, kịp thời, cân đối, nhịp nhàng, chỉ cần một yếu tố mất đồng bộ, thì buồng hóa khí còn - hòa khí 13 sẽ không đạt hiệu suất tối ưu, làm giảm hiệu quả sử dụng của thiết bị đốt nhiên liệu còn. Do việc điều khiển từng yếu tố bằng tay là không khả thi, nên thiết bị đốt nhiên liệu còn theo sáng chế tích hợp hệ thống điện tử có thể được điều khiển, giám sát, đo đạc bằng cảm biến chuyên dụng, được điều khiển bằng mạch điều khiển điện tử tự động trung tâm, được lập trình riêng cho mục đích điều khiển các bộ phận hóa khí còn, hòa khí và đốt cháy còn. Đây là những điểm khác biệt cơ bản của sáng chế.

Mạch điện tử điều khiển 31 của bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 có thể còn bao gồm nút điều khiển 38 được kết nối với van điện từ 18 để điều chỉnh ngọn lửa tại bộ phận đốt 20 to/nhỏ theo nhu cầu, mỗi khi xoay nút điều khiển để tăng/giảm độ mở của van.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 còn bao gồm công tắc ON/OFF để bật hoặc tắt nguồn cấp điện.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 được tạo cấu hình để sử dụng nguồn điện một chiều 12V.

Bộ phận đốt 20 của thiết bị theo sáng chế có thể là loại dùng cho bếp nấu gia đình, dùng cho lò nung gốm công nghiệp hoặc dùng cho lò sấy. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và cấu tạo cũng như kích thước của bộ phận đốt này có thể thay đổi tùy theo nhu cầu sử dụng. Ví dụ, bộ phận đốt 20 và các phụ kiện kèm theo của nó có thể là giống với bộ phận đốt dùng khí đốt lỏng.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bộ phận đốt 20 bao gồm bộ đánh lửa 21 có chức năng mỗi lần đốt cháy khí còn để khởi động quá trình cháy. Bộ đánh lửa này có thể là loại đánh lửa tự động (IC điện tử) hoặc đánh lửa cơ (magneto). Tốt hơn là bộ đánh lửa 21 là bộ đánh lửa tự động, tự động mỗi lần đốt cháy khí còn khi sử dụng, sau khi khí còn cháy, bộ đánh lửa tự động tắt. Bộ đánh lửa 21 cũng được kết nối với nút điều khiển 38. Cơ chế đốt/dùng đốt và cơ chế điều khiển ngọn lửa to/nhỏ được thiết đặt trên bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30. Theo một phương án thực hiện, van điện từ 18 được thiết đặt để tự động đóng khi bắt đầu vận hành buồng hóa khí còn - hòa khí 13, và khi khí còn đủ điều kiện sử dụng (đủ khối lượng khí còn cần thiết, đủ nhiệt độ cần thiết), khi mở nút điều khiển 38 để khởi động bộ đánh lửa 21 ở bộ phận đốt 20, van điện từ 18 sẽ tự động mở. Khi dùng đốt, van điện từ 18 tự động đóng, ngăn không cho khí còn dư trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 thoát lên bộ phận đốt 20, mà có thể gây thất thoát nhiên liệu và gây mùi còn trong không khí. Điều này bảo đảm an toàn sử dụng và tiết kiệm nhiên liệu.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bộ phận đốt 20 còn bao gồm:

buồng phân phối hỗn hợp khí còn 22, là nơi chứa hỗn hợp khí còn được cấp từ buồng hóa khí còn - hòa khí 13 trước khi được phân phối và đốt đồng đều trên bộ chia lửa 23; và

bộ chia lửa 23, tốt hơn là làm bằng kim loại hoặc bằng gốm trong trường hợp đốt ở cơ chế hồng ngoại.

Khí còn từ buồng hóa khí còn - hòa khí 13 được vận chuyển tới bộ phận đốt 20 qua đường ống dẫn đến buồng phân phối hỗn hợp khí còn 22 của bộ phận đốt 20, do khí còn có áp suất đầy đủ và được duy trì ổn định bởi phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17, đồng thời có nhiệt độ được duy trì ở mức thuận lợi cho quá trình cháy, nên việc

đốt cháy khí còn dễ dàng, khí còn cháy hoàn toàn không để lại tro muối do được hóa khí hoàn toàn và được phối trộn đủ oxy.

Do khí còn đã được phối trộn đủ oxy trước khi được đốt cháy, nên bộ phận đốt 20 của thiết bị đốt nhiên liệu còn theo sáng chế có thể được tạo kết cấu để đốt cháy khí còn trong điều kiện đốt kín (không có không khí đối lưu tự nhiên) hoặc trong điều kiện đốt hở (có đối lưu không khí tự nhiên). Ưu điểm này làm phong phú thêm khả năng ứng dụng của thiết bị đốt nhiên liệu còn trong sản xuất công nghiệp và trong gia dụng.

Ngoài tính năng điều khiển và kiểm soát cơ chế vận hành của toàn bộ thiết bị từ bơm cấp còn lỏng 12 của phương tiện cấp còn lỏng 11,12, buồng hóa khí còn - hòa khí 13, phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17, đến bộ phận đốt 20, như đã trình bày ở trên, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 của thiết bị theo sáng chế còn được tạo cấu hình để có tính năng hẹn giờ, tự động dừng thiết bị khi có hiện tượng tràn, ví dụ, nước hoặc chất lỏng khi đun nấu, hoặc khi có sự va chạm mạnh lên thiết bị, v.v., nhằm mang lại sự an toàn, tiện lợi và tiết kiệm cho thiết bị. Theo một phương án thực hiện, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 được tạo cấu hình để, khi có những sự cố như vậy, tự động dừng thiết bị bằng cách khóa van điện từ 18 để làm tắt lửa của bộ phận đốt 20 và dừng hoạt động của các phương tiện khác của bộ phận hóa khí còn - hòa khí 10.

Theo một phương án thực hiện, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 còn được tạo cấu hình để kết nối với các thiết bị thông minh khác, ví dụ, điện thoại thông minh, máy tính bảng hoặc thiết bị tương tự, để vận hành và theo dõi hoạt động của thiết bị theo sáng chế thông qua ứng dụng thích hợp được cài đặt trên thiết bị thông minh. Sự kết nối giữa thiết bị thông minh và thiết bị đốt nhiên liệu còn theo sáng chế có thể là kết nối Wifi, Bluetooth hoặc các phương thức kết nối không dây khác thích hợp đều có thể được sử dụng.

Sau đây, quy trình đốt và dừng đốt nhiên liệu còn của thiết bị theo sáng chế sẽ được mô tả.

Quy trình đốt

Công tắc ON/OFF được bật ở chế độ ON (chế độ bật), theo tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức còn lỏng 15, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 kích hoạt

bơm cấp còn lỏng 12 cấp còn lỏng từ bình chứa còn lỏng 11 vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13, khi còn đầy đến mức quy định, bơm sẽ dừng hoạt động. Tiếp theo, phương tiện gia nhiệt 14 được kích hoạt để gia nhiệt còn lỏng, khi còn đạt đến nhiệt độ cài đặt được kiểm soát bởi cảm biến đo nhiệt độ tự động 16, phương tiện gia nhiệt 14 sẽ dừng hoạt động. Trong quá trình này, van điện từ 18 ở trạng thái đóng, ngăn không cho khí còn bốc lên bộ phận đốt 20.

Theo một phương án của quy trình đốt, phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 sẽ không được kích hoạt.

Theo một phương án khác của quy trình đốt, phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 sẽ được kích hoạt để hoạt động phối hợp với phương tiện gia nhiệt 14, để cấp khí nén vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13. Việc phối trộn với không khí làm nhiệt độ khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 giảm, khi đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 sẽ kích hoạt phương tiện gia nhiệt 14 để duy trì nhiệt độ khí còn ở mức quy định. Sự biến thiên công suất gia nhiệt của phương tiện gia nhiệt 14 sẽ được thực hiện phù hợp và đồng bộ với việc điều chỉnh lưu lượng (hoặc theo cách khác là áp suất) của khí nén được bơm vào bởi phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 thông qua sự kiểm soát và điều khiển của bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30.

Khi khí còn đã đạt đủ lượng và nhiệt độ quy định, tức là khi khí còn đạt đến nhiệt độ cài đặt được đo và giám sát bởi cảm biến đo nhiệt độ tự động 16, thì khí còn đủ điều kiện để sử dụng cho bộ phận đốt 20.

Nút điều khiển 38 được mở, van điện từ 18 sẽ tự động mở để đưa khí còn lên bộ phận đốt 20, đồng thời bộ đánh lửa 21 được khởi động, bắt đầu quá trình đốt cháy khí còn của thiết bị.

Trong quá trình vận hành, khi mức còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 giảm, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 sẽ tự động điều khiển hoạt động của phương tiện cấp còn lỏng 11,12, ví dụ, chạy hoặc dừng, dựa trên tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức còn lỏng 15, để điều chỉnh mức còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 về mức quy định, và khi nhiệt độ trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 giảm, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 sẽ tự động điều chỉnh, ví dụ, tăng hoặc giảm, công suất gia nhiệt còn lỏng của phương tiện gia nhiệt 14 sao cho biến thiên phù hợp

và đồng bộ với sự điều chỉnh lưu lượng (hoặc áp suất) của khí nén do phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 bơm vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13 và ngược lại, dựa trên tín hiệu của cảm biến đo nhiệt độ tự động 16, để duy trì nhiệt độ khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 luôn ở mức quy định và để điều chỉnh, ví dụ, tăng hoặc giảm, lượng khí còn sinh ra theo nhu cầu sử dụng.

Quy trình dừng đốt

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, thiết bị theo sáng chế được tạo cấu hình để thực hiện quy trình dừng đốt như sau.

Nút điều khiển 38 được tắt, theo đó phương tiện gia nhiệt 14 tự động dừng hoạt động, phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 tự động dừng hoạt động, bơm cấp còn lỏng 12 mà cấp còn lỏng vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13 tự động dừng hoạt động nếu bơm này đang chạy, và van điện từ 18 tự động đóng, ngăn không cho khí còn bốc lên bộ phận đốt 20, khi đó lửa sẽ tắt.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp đốt nhiên liệu còn sử dụng thiết bị đốt nhiên liệu còn theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên.

Theo một phương án thực hiện, phương pháp đốt nhiên liệu còn theo sáng chế bao gồm các bước:

- (i) bật công tắc ON/OFF;
- (ii) tự động kích hoạt phương tiện cấp còn lỏng 11,12 để cung cấp còn lỏng vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13 bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 dựa vào tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức còn lỏng 15, và dừng hoạt động của phương tiện cấp còn lỏng 11,12 khi còn đầy đến mức quy định,
- (iii) tự động kích hoạt phương tiện gia nhiệt 14 để gia nhiệt còn lỏng bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30, và dừng hoạt động của phương tiện gia nhiệt 14 khi còn đạt đến nhiệt độ cài đặt được kiểm soát bởi cảm biến đo nhiệt độ tự động 16, và
- (iv) mở nút điều khiển 38 để khởi động bộ đánh lửa 21 đốt cháy hỗn hợp khí còn, bắt đầu quá trình đốt cháy khí còn của thiết bị, khi khí còn đạt đến nhiệt độ cài đặt.

Theo một phương án thực hiện của phương pháp theo sáng chế, trong đó tại bước (iii), phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 cũng được tự động kích hoạt bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 để hoạt động phối hợp với phương tiện gia nhiệt 14, để cấp khí nén vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13.

Theo một phương án thực hiện của phương pháp theo sáng chế, trong đó:

khi mức còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 giảm, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 sẽ tự động điều khiển hoạt động của phương tiện cấp còn lỏng 11,12, ví dụ, chạy hoặc dừng, dựa trên tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức còn lỏng 15, để điều chỉnh mức còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 về mức quy định, và

khi nhiệt độ trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 giảm, trong quá trình khởi động hoặc đốt cháy khí còn, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm 30 sẽ tự động điều chỉnh, ví dụ, tăng hoặc giảm, công suất gia nhiệt còn lỏng của phương tiện gia nhiệt 14 sao cho biến thiên phù hợp và đồng bộ với sự điều chỉnh lưu lượng của khí nén do phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 bơm vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13 và ngược lại, dựa trên tín hiệu của cảm biến đo nhiệt độ tự động 16, để duy trì nhiệt độ khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí 13 luôn ở mức quy định và để điều chỉnh, ví dụ, tăng hoặc giảm, lượng khí còn sinh ra theo nhu cầu sử dụng.

Theo một phương án thực hiện của phương pháp theo sáng chế, trong đó phương pháp này còn bao gồm công đoạn dừng đốt được thực hiện như sau:

tắt nút điều khiển 38, theo đó phương tiện gia nhiệt 14 tự động dừng hoạt động, phương tiện tạo áp và phối trộn khí 17 tự động dừng hoạt động, bơm cấp còn lỏng 12 mà cấp còn lỏng vào buồng hóa khí còn - hòa khí 13 tự động dừng hoạt động nếu bơm này đang chạy, và van điện từ 18 tự động đóng, ngăn không cho khí còn bốc lên bộ phận đốt, khi đó lửa sẽ tắt.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế đề cập đến thiết bị đốt nhiên liệu còn theo cơ chế hóa hơi còn lỏng thành khí còn, hòa trộn không khí có oxy vào khí còn, tạo áp suất cho hỗn hợp khí còn một cách chủ động bằng bộ phận hóa khí còn - hòa khí trước khi đốt, bộ phận hóa khí còn - hòa khí này được kết nối với mạch điện tử để tự động kiểm soát và điều khiển

toàn bộ hoạt động của thiết bị, nhằm đảm bảo tính kịp thời, chính xác, đồng bộ, từ đó bảo đảm thiết bị đốt nhiên liệu còn, với bộ phận hóa khí còn - hòa khí là trung tâm, hoạt động hiệu quả.

Thiết bị này có thể được ứng dụng trong công nghiệp sản xuất tiêu dùng cần nhiệt độ (như lò nung gốm, sứ, thủy tinh, lò mạ kẽm, v.v.) và trong gia dụng (bếp nấu ăn, lò sưởi, lò sấy, lò nướng, v.v..) với các ưu điểm:

- Giúp kiểm soát lượng còn và đảm bảo còn cháy được hoàn toàn, giúp tiết kiệm và tăng tính sạch của nhiên liệu.
- Giúp sử dụng dễ dàng, tăng tính an toàn, tính tiện lợi cho người sử dụng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đốt nhiên liệu còn theo cơ chế hóa khí còn - hòa khí được điều khiển điện tử tự động đồng bộ bao gồm bộ phận hóa khí còn - hòa khí (10), bộ phận đốt (20) và bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30), trong đó:

bộ phận hóa khí còn - hòa khí (10) bao gồm:

phương tiện cấp còn lỏng (11, 12) được bố trí để chứa và cung cấp còn lỏng cho buồng hóa khí còn - hòa khí (13),

buồng hóa khí còn - hòa khí (13), được nối với phương tiện cấp còn lỏng (11, 12) và là nơi tiến hành các quá trình hóa hơi còn lỏng thành khí còn, tạo áp cho khí còn, phối trộn không khí chứa oxy vào khí còn trước khi cấp cho bộ phận đốt (20),

phương tiện gia nhiệt (14) được bố trí để gia nhiệt làm hóa hơi còn lỏng bên trong buồng hóa khí còn - hòa khí (13) thành khí còn,

phương tiện tạo áp và phối trộn khí (17) được bố trí để bơm không khí vào buồng hóa khí còn - hòa khí (13), phương tiện này được sử dụng kết hợp với phương tiện gia nhiệt (14) để gia tăng tối ưu tốc độ và công suất hóa khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí (13), đồng thời phối trộn không khí có oxy vào khí còn và duy trì áp suất dương trong buồng hóa khí còn - hòa khí (13), tạo điều kiện để vận chuyển khí còn đã được phối trộn đủ oxy lên bộ phận đốt (20) để đốt cháy,

cảm biến đo nhiệt độ tự động (16) được bố trí để đo và giám sát nhiệt độ của khí còn bên trong buồng hóa khí còn - hòa khí (13), cảm biến này được kết nối với phương tiện gia nhiệt (14) và phương tiện tạo áp và phối trộn khí (17) thông qua bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30),

cảm biến kiểm soát mức còn lỏng (15) được bố trí để kiểm soát mức còn lỏng bên trong buồng hóa khí còn - hòa khí (13), cảm biến này được kết nối với phương tiện cấp còn lỏng (11,12) thông qua bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30), và

van điện từ (18) được kết nối với và được điều khiển bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) nhằm kiểm soát lưu lượng khí còn, sinh ra trong buồng hóa khí còn - hòa khí (13), được cấp cho bộ phận đốt (20);

bộ phận đốt (20) được nối với buồng hóa khí còn - hòa khí (13) để đốt khí còn đã được phối trộn đủ oxy được cấp từ buồng hóa khí còn - hòa khí (13) này; và

bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) được bố trí và tạo cấu hình để thực hiện điều khiển tự động đồng bộ:

hoạt động của phương tiện cấp còn lỏng (11,12) dựa trên tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức còn lỏng (15), để điều chỉnh mức còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí (13) về mức quy định, khi mức còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí (13) giảm, và

công suất của phương tiện gia nhiệt (14) và phương tiện tạo áp và phối trộn khí (17), trong đó công suất gia nhiệt còn lỏng của phương tiện gia nhiệt (14) được tự động tăng hoặc giảm sao cho biến thiên đồng bộ theo sự điều chỉnh lưu lượng của khí nén do phương tiện tạo áp và phối trộn khí (17) cung cấp vào buồng hóa khí còn - hòa khí (13) và ngược lại, dựa trên tín hiệu của cảm biến đo nhiệt độ tự động (16), để duy trì nhiệt độ khí còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí (13) luôn ở mức quy định và để điều chỉnh lượng khí còn sinh ra theo nhu cầu sử dụng.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) bao gồm mạch điện tử điều khiển (31) có:

cổng kết nối phương tiện cấp còn lỏng (32),

cổng kết nối cảm biến kiểm soát mức còn lỏng (33),

cổng kết nối phương tiện gia nhiệt (34),

cổng kết nối phương tiện tạo áp và phối trộn khí (35),

cổng kết nối cảm biến đo nhiệt độ tự động (36), và

cổng kết nối van điện từ (37),

nhờ đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) có thể điều khiển tự động đồng bộ phương tiện cấp còn lỏng (11,12), phương tiện gia nhiệt (14), phương tiện tạo áp và phối trộn khí (17) và van điện từ (18), để vận hành toàn bộ quá trình hóa khí, tạo áp, phối trộn không khí và đốt cháy của thiết bị một cách đồng bộ.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó:

cảm biến kiểm soát mức cồn lỏng (15) được kết nối với phương tiện cấp cồn lỏng (11,12) thông qua mạch điện tử điều khiển (31); và

cảm biến đo nhiệt độ tự động (16) được kết nối với phương tiện gia nhiệt (14) và phương tiện tạo áp và phối trộn khí (17) thông qua mạch điện tử điều khiển (31).

4. Thiết bị theo điểm 2 hoặc 3, trong đó phương tiện cấp cồn lỏng (11,12) bao gồm bình chứa cồn lỏng (11) và bơm cấp cồn lỏng (12), trong đó bơm cấp cồn lỏng (12) được kết nối với cổng kết nối phương tiện cấp cồn lỏng (32) của mạch điện tử điều khiển (31).

5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) được tạo cấu hình để điều khiển phương tiện tạo áp và phối trộn khí (17) sao cho phối trộn đủ oxy cho quá trình cháy tối ưu vào khí cồn, đồng thời điều tiết phù hợp lượng khí nén được cấp vào để không làm giảm nhiệt độ khí cồn ở cửa thoát khí từ buồng hóa khí cồn - hòa khí (13) lên bộ phận đốt (20) nhằm tạo điều kiện cần và đủ để khí cồn cháy tối ưu nhất tại bộ phận đốt (20).

6. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 5, trong đó bộ phận đốt (20) bao gồm:

bộ đánh lửa (21), tốt hơn là bộ đánh lửa tự động, có chức năng môi lửa đốt cháy khí cồn để khởi động quá trình cháy; và

mạch điện tử điều khiển (31) của bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) còn bao gồm nút điều khiển (38) được kết nối với bộ đánh lửa (21), để khởi động quá trình cháy khi mở nút điều khiển này.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó van điện từ (18) của bộ phận hóa khí cồn - hòa khí (10) cũng được kết nối với nút điều khiển (38), van này được tạo cấu hình để:

tự động đóng khi bắt đầu vận hành buồng hóa khí cồn - hòa khí (13),

tự động mở khi mở nút điều khiển (38) để khởi động bộ đánh lửa (21) ở bộ phận đốt (20),

tự động điều chỉnh độ mở van khi xoay nút điều khiển để chỉnh ngọn lửa tại bộ phận đốt (20), và

tự động đóng khi dừng đốt nhằm ngăn không cho khí còn dư trong buồng hóa khí còn - hòa khí (13) thoát lên bộ phận đốt.

8. Thiết bị theo điểm 6 hoặc 7, trong đó bộ phận đốt (20) còn bao gồm:

buồng phân phối hỗn hợp khí còn (22), là nơi chứa hỗn hợp khí còn trước khi phân phối khí đều trên bộ chia lửa (23); và

bộ chia lửa (23), tốt hơn là làm bằng kim loại hoặc bằng gốm trong trường hợp đốt ở cơ chế hồng ngoại.

9. Phương pháp đốt nhiên liệu còn sử dụng thiết bị đốt nhiên liệu còn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

(i) bật công tắc ON/OFF;

(ii) tự động kích hoạt phương tiện cấp còn lỏng (11,12) để cung cấp còn lỏng vào buồng hóa khí còn - hòa khí (13) bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) dựa vào tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức còn lỏng (15), và dừng hoạt động của phương tiện cấp còn lỏng (11,12) khi còn đầy đến mức quy định,

(iii) tự động kích hoạt phương tiện gia nhiệt (14) để gia nhiệt còn lỏng bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30), và dừng hoạt động của phương tiện gia nhiệt (14) khi còn đạt đến nhiệt độ cài đặt được kiểm soát bởi cảm biến đo nhiệt độ tự động (16), và

(iv) mở nút điều khiển (38) để khởi động bộ đánh lửa (21) đốt cháy hỗn hợp khí còn, bắt đầu quá trình đốt cháy khí còn của thiết bị, khi khí còn đạt đến nhiệt độ cài đặt.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó tại bước (iii), phương tiện tạo áp và phối trộn khí (17) cũng được tự động kích hoạt bởi bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) để hoạt động phối hợp với phương tiện gia nhiệt (14), để cấp khí nén vào buồng hóa khí còn - hòa khí (13).

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó:

khi mức còn trong buồng hóa khí còn - hòa khí (13) giảm, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) tự động điều khiển hoạt động của phương tiện cấp còn

lỏng (11,12) dựa trên tín hiệu đo của cảm biến kiểm soát mức cồn lỏng (15), để điều chỉnh mức cồn trong buồng hóa khí cồn - hòa khí (13) về mức quy định, và

khí nhiệt độ trong buồng hóa khí cồn - hòa khí (13) giảm, trong quá trình khởi động hoặc đốt cháy khí cồn, bộ điều khiển tự động đồng bộ trung tâm (30) tự động điều chỉnh công suất gia nhiệt cồn lỏng của phương tiện gia nhiệt (14) sao cho biến thiên phù hợp và đồng bộ với sự điều chỉnh lưu lượng của khí nén do phương tiện tạo áp và phối trộn khí (17) cung cấp vào buồng hóa khí cồn - hòa khí (13) và ngược lại, dựa trên tín hiệu của cảm biến đo nhiệt độ tự động (16), để duy trì nhiệt độ khí cồn trong buồng hóa khí cồn - hòa khí (13) ở mức quy định và để điều chỉnh lượng khí cồn sinh ra.

1/1

