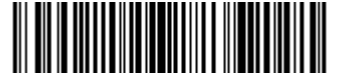




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003782

(51) **C10J 3/00**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2022-00506

(22) 03/06/2015

(67) 1-2015-01967

(45) 25/11/2024 440

(43) 26/12/2016 345A

(73) Công ty TNHH MTV Thương mại Thủy Tráng (VN)

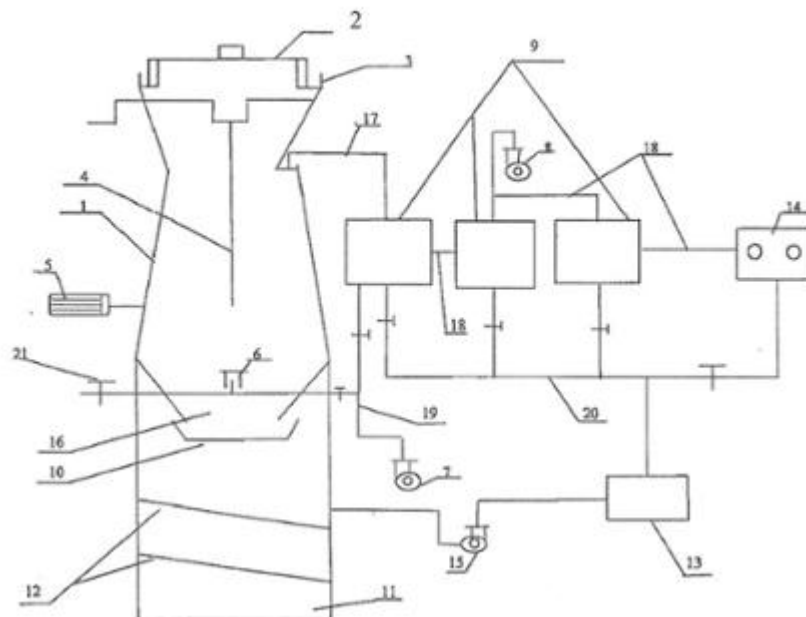
Nhà số 8 số 7/5 Tiểu khu 2 Thị trấn Thuận Châu-Sơn La, Việt Nam

(72) Bùi Công Tráng (VN).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) **HỆ THỐNG HÓA KHÍ TỪ NGUYÊN LIỆU SINH KHỐI**

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống hóa khí từ nguyên liệu sinh khối, hệ thống này bao gồm thùng hóa khí nguyên liệu sinh khối để chuyển hóa nguyên liệu sinh khối sang dạng khí cháy được, đường ống cấp không khí vào cho thùng hóa khí và đường ống dẫn khí cháy được đi ra từ thùng hóa khí đến thiết bị đốt, một hoặc nhiều bình trung gian được nối với thùng hóa khí bằng đường ống dẫn khí đi ra từ phía trên của thùng hóa khí, có tác dụng chế hòa khí, loại bỏ hơi nước cùng các tạp chất độc hại và làm mát khí, thiết bị đốt khí được nối với một hoặc nhiều bình trung gian qua đường ống dẫn khí đi ra từ các bình trung gian.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống hóa khí từ nguyên liệu sinh khối và phương pháp vận hành hệ thống này, được sử dụng để cấp nhiệt sấy nông lâm hải sản, khoáng sản, nhiệt đun nấu cho bếp ăn tập thể.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, trên thị trường có rất nhiều loại bếp đun nhờ nhiệt sinh ra từ hệ thống hóa khí nguyên liệu sinh khối.

Bằng giải pháp hữu ích số 2-0000873 đề cập đến bếp hóa khí sử dụng nhiên liệu như trấu, mùn cưa, rơm, rạ, củi... mà không sinh ra khói, bụi, rất tiện lợi trong quá trình sử dụng. Bếp hóa khí bao gồm buồng chứa và đốt nhiên liệu, các ống dẫn khí, quạt và buồng hóa khí, trong đó buồng chứa và đốt nhiên liệu bao gồm: thùng chứa nhiên liệu hai lớp để nạp và đốt nhiên liệu thành khói, khói này được dẫn qua ống dẫn khói có một đầu nối vào phần trên của thùng chứa nhiên liệu hai lớp và một đầu nối vào phần dưới của buồng hóa khí chứa nước ở bên trong. Khói sau khi đi qua ống dẫn khí trong buồng hóa khí chứa nước, trở thành khí cháy được, được dẫn qua đoạn ống phân nhánh để cấp vào ống cấp khí cho bếp và cấp lên mặt bếp có dùng hệ thống đánh lửa bằng pin. Với loại bếp hóa khí này nếu đun nấu trong 03 giờ liên tục thì nguyên liệu trong thùng cháy lan ra vỏ thùng làm vỏ thùng nóng và cháy đỏ vỏ thùng dễ gây bỏng cho người sử dụng đồng thời làm giảm tuổi thọ của thùng. Do cửa xả tro được trích ngang sát dưới đáy thùng nên khi người sử dụng không nhồi chặt nguyên liệu ở cửa lò làm cửa lò bị hở khí sẽ rò rỉ ra ngoài làm thoát khí gây độc hại cho người sử dụng cũng như môi trường. Rôn chia khí cho thùng nguyên liệu được làm bằng ống thép hàn liền với đáy thùng, khi bị tro tàn chui vào hoặc khi sửa chữa thay thế thì phải cắt bỏ, nếu ta đun nấu trên 04 giờ liên tục dễ bị chảy rôn chia khí, đồng thời do lỗ rôn chia khí gần sát với đáy thùng làm nguyên liệu cháy mạnh ở đáy thùng nóng đỏ làm giảm tuổi thọ của thùng, khi đang đun nấu bếp bị tắc lượng tro quá nhiều làm tắc rôn cấp khí, khi người sử dụng muốn đun nấu tiếp thì ta phải cời tro ra núc này tro nóng được cời ra ngoài gặp ổ xy cháy mạnh gây khói và bụi làm độc hại cho người sử dụng cũng như môi trường. Đường ống dẫn khí từ quạt gió vào thùng nguyên liệu bằng ống kẽm thiết kế thành hình chữ L. khi đang sử dụng bị tro tàn chui qua làm tắc khí không thể tiếp tục sử dụng được, nếu muốn sử dụng tiếp người phải cời hết nguyên liệu trong thùng ra ngoài và làm lại rôn chia khí. Đường

ống dẫn khí từ thùng nguyên liệu tới mặt đốt làm bằng ống nhựa phi 34 nếu ta đun nấu trên 04 giờ liên tục thì đường ống biến dạng và hư hỏng.

Bằng giải pháp hữu ích số 2-0000988 đề xuất bếp hóa khí dùng đầu đốt tia hồng ngoại dùng các nhiên liệu sinh khối có sẵn như dăm bào, mùn cưa, trấu, lá cây, củi, các loại rác thải khô v.v.. Bếp hóa khí theo giải pháp hữu ích bao gồm thùng đốt nhiên liệu, nắp đáy thùng, cửa nhóm lửa và lấy tro, ống thông gió, quạt, bình lọc khí, các van, van chỉnh nhiệt độ, van xả khí, van xả nước, bình lọc và chứa nước, bếp có trang bị đầu đốt tia hồng ngoại. Bình lọc và chứa nước gồm 3 vách ngăn, các vách ngăn được nối với nhau bằng ống hình chữ U "ngược", bên dưới 3 vách ngăn được thông với nhau, khí được lọc qua các vách ngăn chuyển lên đầu đốt hồng ngoại của bếp nhờ ống dẫn khí và được đốt cháy tại đây, xung quanh đầu đốt tia hồng ngoại là kiềng để nấu. Với loại bếp hóa khí này, khi nhóm bếp, khi bếp đang sử dụng hết nguyên liệu ta tiếp thêm nguyên liệu thường bị khói bụi, khí gas độc hại bay trong thùng ra gây khó khăn cho người sử dụng. Khi muốn sử dụng trên 4 giờ thì thường bị tắc rốn chia khí trong thùng nguyên liệu do hàm lượng tro nhiều và khi ta tiếp thêm nguyên liệu dùng gây nhồi chặt làm cho tro tàn làm tịt các lỗ chia khí làm tắt bếp. Trong quá trình sử dụng, tro tàn thường chui qua rốn chia khí làm tắc khí làm cho bếp không thể tiếp tục sử dụng được, nếu muốn sử dụng tiếp ta phải cời hết nguyên liệu trong thùng ra ngoài và làm lại rốn chia khí. còn đường ống dẫn khí từ thùng nguyên liệu tới mặt đốt làm bằng ống nhựa phi 34 nếu ta đun nấu trên 04 giờ liên tục thì đường ống biến dạng và hư hỏng. Bếp không có hệ thống xử lý tạp chất và khí gas thải ra từ bếp sau khi bếp ngừng hoạt động thì ta phải mở van xả khí ở thùng đốt nguyên liệu ra ngoài tránh gây áp suất trong thùng đốt nguyên liệu lượng khí này phát tán ra môi trường gây độc hại cho sức khỏe con người cũng như môi trường xung quanh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các nhược điểm nêu trên, mục đích của sáng chế là hệ thống hóa khí từ nguyên liệu sinh khối và phương pháp vận hành hệ thống này có tính linh hoạt, có tính ứng dụng đa ngành nghề, đa lĩnh vực áp dụng được cho quy mô gia đình cũng như quy mô công nghiệp trong việc đun nấu trong gia đình, bếp ăn tập thể, cấp nhiệt sấy nông lâm hải sản, khoáng sản, xử lý rác thải sinh hoạt, làm nhiệt điện v.v...

Việc ứng dụng hệ thống hóa khí từ sinh khối và phương pháp vận hành hệ thống theo sáng chế đã giải quyết các vấn đề nêu trên như đốt cháy triệt để nguyên liệu, không có khói bụi bay ra ngoài, duy trì được quá trình cháy được diễn ra ổn định liên tục

không làm gián đoạn việc đun nấu hay nhiệt sấy sưởi, hiệu suất cấp nhiệt cao, dễ vận hành sử dụng, đem lại hiệu quả kinh tế cao.

Tất cả các nguyên liệu cấu tạo nên sản phẩm hệ thống hóa khí này cũng như nguyên liệu sinh khối sử dụng hóa khí đều có ở khắp mọi nơi, bởi vậy khi các tổ chức, các cá nhân khi sử dụng sản phẩm đều có thể tự duy tu bảo dưỡng, thay thế các thiết bị hư hỏng, còn nguyên liệu sinh khối thì lại càng phổ biến có ở khắp mọi nơi.

Loại giải pháp cải tiến hệ thống cung cấp khí bằng công nghệ hóa khí sinh nhiệt gián tiếp từ nguyên liệu sinh khối này tận dụng được các dạng nguyên liệu là thực vật khô không cần chế biến trước khi đưa vào thùng hóa khí.

Do đó, sáng chế đề xuất hệ thống hóa khí từ nguyên liệu sinh khối, hệ thống này bao gồm:

thùng hóa khí nguyên liệu sinh khối để chuyển hóa nguyên liệu sinh khối sang dạng khí cháy được,

đường ống cấp không khí vào cho thùng hóa khí và đường ống dẫn khí cháy được đi ra từ thùng hóa khí đến thiết bị đốt,

một hoặc nhiều bình trung gian được nối với thùng hóa khí bằng đường ống dẫn khí đi ra từ phía trên của thùng hóa khí, có tác dụng chế hòa khí, ngưng tách ẩm loại bỏ hơi nước cùng các tạp chất độc hại và làm mát khí,

thiết bị đốt khí được nối với một hoặc nhiều bình trung gian qua đường ống dẫn khí đi ra từ các bình trung gian.

Theo một khía cạnh của sáng chế hệ thống hóa khí bao gồm thùng hóa khí có dạng hình trụ thang dưới to trên nhỏ để quá trình nguyên liệu được đốt cháy trong thùng hóa khí cháy tới đâu chúng sẽ tự động sụt rơi nguyên liệu xuống, tránh hiện tượng cháy rỗng trong thùng hóa khí.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thùng hóa khí sinh nhiệt được bọc lớp cách nhiệt để bảo ôn nhiệt và tránh gây bỏng cho người sử dụng.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, thùng hóa khí là thùng kín khí, phía trên thùng có phễu tiếp nguyên liệu, miệng phễu có U chứa nước làm gioăng giữ kín nắp thùng hóa khí tránh khí thoát ra ngoài.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, đáy của thùng hóa khí có cấu tạo hình chóp nón để ngừa, có cửa xả tro ở chính giữa đáy.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, đáy thùng hóa khí bao gồm rôn cấp và chia khí điều tiết quá trình cháy cho thùng hóa khí, rôn cấp chia khí này có thể tháo lắp được để vệ sinh và được làm bằng hợp kim chịu nhiệt.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, hệ thống hóa khí còn bao gồm thùng chứa tro tàn được bố trí ở đáy thùng.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, thùng chứa tro tàn được trang bị quạt hút sử dụng cho mỗi lần xả tro hút khói bụi ra bề chứa không để cho khói bụi bay ra ngoài.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, thùng chứa tro tàn còn bao gồm các lưới sàng tro để phân loại tro với các nguyên liệu chưa cháy hết, nhằm để tái sử dụng các nguyên liệu chưa cháy hết này tiết kiệm được nguyên liệu.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế thùng chứa tro tàn còn bao gồm ngăn chứa tro tàn để đựng tro tàn rơi xuống từ lưới sàng tro.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, hệ thống hóa còn bao gồm mô tơ đầm rung được bố trí bên cạnh thùng hóa khí có nhiệm vụ rung lắc nén nguyên liệu để nén chặt nguyên liệu trong thùng hóa khí chống hiện tượng cháy rỗng làm tăng khả năng sinh khí gas hỗn hợp cũng như tăng khả năng tiết kiệm nguyên liệu.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, hệ thống hóa khí còn bao gồm chế độ bật tắt các mô tơ đầm rung được lắp thêm các role thời gian và role chống giật nhằm đảm bảo an toàn cho hệ thống cũng như người sử dụng.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, hệ thống hóa khí còn bao gồm thanh rung lắc nguyên liệu được bố trí bên trong thùng hóa khí hoạt động nhờ bộ phận truyền động, nhằm làm cho nguyên liệu khi cháy được rơi xuống dưới tránh hiện tượng cháy rỗng khi không sử dụng đến đầm rung.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, hệ thống hóa còn bao gồm quạt hút được bố trí trước hoặc sau mỗi bình trung gian để hút khí đi ra từ bình trung gian đưa đến mặt đốt.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, thiết bị đốt khí trong hệ thống hóa khí là thiết bị đốt hồng ngoại.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất phương pháp vận hành hệ thống từ nguyên liệu sinh khối với sự có mặt của hệ thống hóa khí nêu trên, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra lớp nguyên liệu sinh khối trong thùng hóa khí bằng cách nạp các nguyên liệu sinh khối dạng thô qua cửa tiếp liệu phía trên của thùng hóa khí, tạo ra sự cháy yếm khí cho lớp nguyên liệu sinh khối trong thùng hóa khí, khí được lấy ra qua đỉnh thùng hóa khí được lọc bằng cách cho đi qua các bình trung gian.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp vận hành hệ thống bao gồm bước tạo ra lớp nguyên liệu trong thùng hóa khí được thực hiện bằng cách sau khi đổ lớp nguyên liệu sinh khối ngập rón chia khí dưới đáy lò bật quạt hút và quạt thổi nhẹ sau đó đốt một ít nguyên liệu dễ cháy thả xuống giữa thùng khi ngọn lửa bén vào nguyên liệu dưới đáy thùng thì đổ tiếp nguyên liệu vào đầy thùng.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, bước tạo ra sự cháy yếm khí cho lớp nguyên liệu sinh khối trong thùng hóa khí bằng cách đóng nắp cửa tiếp liệu thùng hóa khí, bật đầm rung trong khoảng từ 5-7 phút để nén nguyên liệu.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, bước tạo ra quá trình cháy yếm khí được duy trì bằng cách tắt quạt hút, tăng tốc quạt thổi.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, phương pháp vận hành hệ thống hóa khí từ nguyên liệu sinh khối, quá trình cháy yếm khí được duy trì bằng cách bật quạt hút, tắt quạt thổi.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, trong phương pháp vận hành hệ thống từ nguyên liệu sinh khối, khí đi ra khỏi thùng hóa khí được lọc bằng cách cho đi qua các bình trung gian để tách ẩm, hắc ín, tro bụi và các khí không cháy, sau khi ra khỏi bình trung gian là khí thu được là khí gas sạch được trộn với một phần không khí trích ra từ quạt gió đi ra thiết bị tạo nhiệt.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, nguyên liệu sinh khối được sử dụng cho quá trình hóa khí bao gồm các nguyên liệu được chọn từ mùn cưa, dăm bào, gỗ vụn, lõi và thân cây ngô, rơm rạ.

Mô tả văn tắt hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện nguyên tắc của của hệ thống hóa khí theo sáng chế.

Hình 2 là hình vẽ sơ đồ hệ thống hóa khí từ nguyên liệu sinh khối.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào việc mô tả phương án cụ thể dưới đây bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ, và phương án này không làm giới hạn phạm vi của sáng chế, các biến thể hay các phương án khác nhau của sáng chế đều được thực hiện trong phạm vi của sáng chế mà không tách rời với tinh thần của sáng chế..

Sáng chế đề xuất hệ thống cung cấp khí bằng công nghệ hệ thống hóa khí từ nguyên liệu sinh khối dựa trên nguyên lý chuyển hóa nguyên liệu từ thể rắn sang thể khí nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng lên gấp nhiều lần, bằng cách đưa nguyên liệu vào một thùng kín không có ô xy và đốt cháy dưới dạng than hồng không có ngọn lửa, để nguyên liệu cháy được trong thùng kín không có ô xy nhờ có một ống chia khí ở dưới và giữa đáy thùng nối với đường ống dẫn không khí 19 vào trong thùng nguyên liệu dùng một quạt thổi có chiết áp điều chỉnh tốc độ để duy trì quá trình cháy trong thùng kín một cách có kiểm soát, nhằm cung cấp đủ nhiệt lượng cần thiết để gây phản ứng hóa học sản sinh ra nhiều khí gas hỗn hợp để phục vụ đun nấu hay cấp nhiệt sấy nông lâm hải sản, đun nồi hơi, sưởi ấm.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống hóa khí sinh học sử dụng nguyên liệu sinh khối được nghiên cứu cải tiến chế tạo bằng công nghệ hóa khí sinh học từ nguyên liệu sinh khối dòng bán tự động gồm các bộ phận sau:

thùng hóa khí 1 hóa khí nhiên liệu sinh nhiệt để chuyển hóa nguyên liệu sinh khối sang dạng khí cháy được,

đường ống cấp không khí 19 vào cho thùng hóa khí 1 và các đường ống dẫn khí cháy được 18 đi ra từ các bình trung gian đến thiết bị đốt,

một hoặc nhiều bình trung gian được nối với thùng hóa khí 1 bằng đường ống dẫn khí 17 đi ra từ phía trên của thùng hóa khí 1, có tác dụng chế hòa khí, loại bỏ hơi nước cùng các tạp chất độc hại và làm mát khí,

thiết bị đốt khí được nối với một hoặc nhiều bình trung gian qua đường ống dẫn khí 18 đi ra từ các bình trung gian.

Theo sáng chế, hệ thống hóa khí còn bao gồm khung cùng vỏ bọc hệ thống có nhiệm vụ bảo vệ các thiết bị hỗ trợ cho thùng hóa khí 1 và cách nhiệt giúp cho người sử dụng khi chạm vào thùng hóa khí tránh gây bỏng, được làm từ thép hộp mạ kẽm và tôn mạ kẽm chống gỉ, tùy theo nhiệm vụ của từng sản phẩm mà có thiết kế công suất để sử dụng các nguyên liệu có độ to nhỏ, dày mỏng, chủng loại nguyên liệu cho phù hợp với từng mục đích sử dụng khác nhau.

Theo sáng chế, thùng hóa khí là thùng kín khí, phía trên thùng có phễu tiếp nguyên liệu, miệng phễu có U chứa nước 3 làm gioăng giữ kín nắp thùng hóa khí 2 tránh khí thoát ra ngoài.

Theo sáng chế, thùng hóa khí 1 chứa và đốt cháy nguyên liệu có cấu tạo thân thùng hình trụ, mặt trên của thùng có phễu tiếp nguyên liệu hình tứ giác chóp nón để ngửa, có miệng phễu có U chứa nước 3 làm gioăng giữ khí cho thùng hóa khí 1, có van kềm ở đáy gioăng để xả nước, nắp phễu để đẩy phễu, đáy thùng cấu tạo hình chóp nón để ngửa có cửa xả tro 16 ở chính giữa đáy có đường kính được làm từ thép chịu nhiệt có độ dày khoảng 2-5mm, dưới thùng hóa khí 1 có ngăn chứa tro tàn 11 được làm bằng thép hộp và tôn mạ kẽm, có cánh cửa mở để lấy tro, ngoài ra còn có 04 bánh xe ở 04 chân thùng để tiện cho việc mỗi khi cần di chuyển.

Theo một phương án của sáng chế cấu tạo thùng hóa khí 1 hình trụ thang dưới to trên nhỏ nhằm mục đích quá trình nguyên liệu được đốt cháy trong thùng hóa khí 1 cháy tới đâu chúng sẽ tự động sứt rơi nguyên liệu xuống khắc phục được hiện tượng cháy rỗng trong chính giữa thùng hóa khí 1.

Theo sáng chế, thùng chứa tro tàn được đặt ở đáy thùng hóa khí 1 được trang bị một quạt hút 15 phục vụ cho mỗi lần xả tro hút khói bụi ra bể chứa không để khói bụi bay tự do ra ngoài.

Theo sáng chế, thùng chứa tro tàn còn bao gồm các lưới sàng tro 12 để phân loại tro với các nguyên liệu chưa cháy hết, nhằm để tái sử dụng các nguyên liệu chưa cháy hết này tiết kiệm được nguyên liệu.

Theo sáng chế thùng chứa tro tàn còn bao gồm ngăn chứa tro tàn 11 để đựng tro tàn rơi xuống từ lưới sàng tro 12.

Theo một phương án của sáng chế, rôn cấp và chia khí 6 được bố trí ở phía dưới thùng hóa khí 1 có nhiệm vụ duy trì điều tiết quá trình cháy cho thùng hóa khí 1, được làm rời tiện cho việc làm vệ sinh cũng như khi thay thế, và được làm bằng hợp kim chịu nhiệt chống khả năng nóng chảy khoảng 2.000 độ C. Khi rôn cấp và chia khí 6 bị tắc do tro bụi, người vận hành hệ thống có thể mở van 21 để thông tắc rôn cấp và chia khí 6.

Theo sáng chế, nắp phễu tiếp liệu, nắp cửa xả tro 10 tàn có thể đóng thủ công bằng tay nhắc ra hoặc đẩy vào hoặc có thể bằng cách đóng mở bán tự động bằng thủy lực bằng một công tắc điện, tùy thuộc vào mục đích và nhiệm vụ của từng hệ thống hóa khí mà có những áp dụng cho phù hợp. Đối với hệ thống quy mô công nghiệp thì có cột tời (không thể hiện trên hình vẽ) chuyển nguyên liệu lên phễu tiếp nguyên liệu.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống hóa khí còn bao gồm mô tơ đầm rung 5 có nhiệm vụ rung lắc nén nguyên liệu trong thùng hóa khí để nén chặt nguyên liệu trong thùng hóa khí chống hiện tượng cháy rỗng làm tăng khả năng sinh khí gas hỗn hợp cũng như tăng khả năng tiết kiệm nguyên liệu.

Theo sáng chế, hệ thống hóa khí còn bao gồm quạt hút 8 khí sử dụng điện 220V công suất 370w/h có nhiệm vụ hút khí từ trong thùng hóa khí 1 tới bình trung gian 9 khi bắt đầu nhóm lửa, hoặc khi tiếp thêm nguyên liệu vào thùng, tránh cho người vận hành hệ thống hít phải khói bụi cùng khí độc hại, ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người cũng như môi trường, đồng thời cũng duy trì quá trình cháy liên tục cho bếp mỗi khi mở vùng thùng hóa khí 1 để tiếp thêm nguyên liệu bếp vẫn cháy bình thường.

Theo một phương án khác của sáng chế, hệ thống hóa khí còn bao gồm thanh rung lắc nguyên liệu 4 được bố trí bên trong thùng hóa khí hoạt động nhờ mô tơ truyền động hoặc tay quay bên ngoài bằng dây curoa hoặc dây xích, nhằm làm cho nguyên liệu khi cháy được rơi xuống dưới tránh hiện tượng cháy rỗng khi không sử dụng đến đầm rung.

Ngoài ra, theo một phương án khác nữa của sáng chế, quạt hút 8 được bố trí phía trước hoặc phía sau bình trung gian 9 để đưa khí từ trong thùng hóa khí 1 đến đầu đốt.

Mô tơ đầm rung 5 nén nguyên liệu cùng mô tơ quạt hút 8, quạt thổi 7 có công suất và điện áp lớn nhỏ tùy thuộc vào mục đích và nhiệm vụ của từng hệ thống hóa khí. Chế độ bật tắt các mô tơ này được lắp thêm role thời gian và role chống giật nhằm đảm bảo an toàn cho hệ thống cũng như người sử dụng. Thời gian bật tắt mô tơ đầm rung 5 tùy thuộc vào từng loại nguyên liệu khác nhau mà có thời gian bật tắt khác nhau.

Theo sáng chế, bình trung gian 9 có nhiệm vụ chế hòa khí và loại bỏ hơi nước cùng các tạp chất độc hại, làm mát khí trước khi đưa khí tới mặt đốt, tách lấy khí cháy được để sử dụng. Bình trung gian được cấp không khí từ quạt thổi 7, có nhiệm vụ pha trộn không khí với khí gas đi ra khỏi thùng hóa khí theo một tỷ lệ nhất định nhờ van điều chỉnh lưu lượng khí ở đường dẫn không khí đi từ quạt thổi 7 đến bình trung gian.

Theo một phương án của sáng chế, bình trung gian 9 có hình trụ rỗng, làm từ thép có độ dày nằm trong khoảng từ 1 đến 2mm có một đường dẫn khí vào và một đường dẫn khí ra và một đường xả tạp chất.

Theo sáng chế, hệ thống hóa khí còn bao gồm mô tơ đầm rung 5 sử dụng điện 220V tiêu thụ 370W/h được bố trí bên ngoài thùng hóa khí 1 có nhiệm vụ nén chặt nguyên liệu trong thùng hóa khí 1 chống hiện tượng cháy rỗng trong thùng hóa khí 1,

làm tăng khả năng sinh khí gas hỗn hợp làm mát khí ngay từ trong thùng hóa khí 1, kéo dài thời gian sử dụng.

Theo sáng chế, hệ thống hóa khí còn bao gồm một mô tơ quạt thổi 12V/h. Quạt thổi 7 có chiết áp điều chỉnh tốc độ và chuyển dòng điện từ 220V sang 12V để cấp điện cho quạt. Quạt thổi 7 này có nhiệm vụ cấp ô xy duy trì quá trình cháy trong thùng hóa khí 1 và cấp ô xy cho thiết bị mặt đốt để chuyển chế độ cháy ở mặt đốt từ cháy có ngọn lửa chuyển sang cháy ở dạng than hồng không có ngọn lửa cho nhiệt lượng cao hơn và sạch hơn.

Để duy trì quá trình hóa khí trong trường hợp mất điện, hệ thống hóa khí được còn được trang bị một bình ắc quy 25V có nhiệm vụ cấp điện cho quạt gió 12V.

Theo sáng chế, hệ thống hóa khí nêu trên được điều khiển bởi bảng các công tắc, các chiết áp điều chỉnh tốc độ, các rơle thời gian định vị thời gian tự động bật tắt.

Theo sáng chế, hệ thống hóa khí còn bao gồm hệ thống hóa khí có bể chứa khói bụi và tạp chất thải ra từ hệ thống hóa khí.

Theo sáng chế, thiết bị đốt khí gas sinh nhiệt có thể sử dụng nhiều loại đầu đốt khác nhau, theo một phương án, đầu đốt khí gas được sử dụng đầu đốt hóa khí hồng ngoại có cấu tạo vỏ đầu đốt bằng thép, bên trong là một lớp gốm chịu nhiệt dày 200mm có đường kính 150mm được chia thành trên 4000 lỗ nhỏ nhằm đốt triệt tiêu lượng khí gas được phun ra, và trên mặt của lớp gốm có một lớp lưới làm từ wolfram được lượng khí cháy từ các lỗ gốm ở dạng kim phun kết hợp với khí ô xy làm cho lưới wolfram cháy hồng rực ở dạng than hồng không có ngọn lửa cho nhiệt lượng cao và sạch, đồng thời đốt triệt để các phân tử khí.

Theo sáng chế, hệ thống hóa khí còn bao gồm các đường ống dẫn không khí 17 để dẫn khí duy trì sự cháy trong thùng hóa khí 1 cũng như đường dẫn khí cháy được đi ra từ thùng hóa khí 1 đến bình trung gian 9 và các đường dẫn khí cháy được từ bình trung gian 9 ra đến đầu đốt.

Theo một phương của sáng chế, các đường ống dẫn khí này được làm từ ống kẽm có kích thước to nhỏ khác nhau tùy thuộc vào số lượng mặt đốt mà thiết kế cho phù hợp, tất cả các van sử dụng cho hệ thống đều là các van kẽm do các nhà máy ở Việt Nam sản xuất, kiêng để đặt thiết bị đun nấu được làm từ thép V3 thép vuông đặc cùng với tôn mạ kẽm.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất phương pháp vận hành hệ thống khí hóa từ nguyên liệu sinh khối theo phương án cụ thể được mô tả dưới đây, phương pháp này bao gồm:

tạo ra lớp nguyên liệu sinh khối trong thùng hóa khí 1 bằng cách nạp các nguyên liệu sinh khối dạng thô qua cửa tiếp liệu phía trên của thùng hóa khí 1, tạo ra sự cháy yếm khí cho lớp nguyên liệu sinh khối trong thùng hóa khí 1, khí được lấy ra qua đỉnh thùng hóa khí 1 được lọc bằng cách cho đi qua các bình trung gian 9.

Theo sáng chế, nguyên liệu sinh khối được sử dụng trong phương pháp vận hành hệ thống được chọn từ mùn cưa, dăm bào, gỗ vụn, lõi và thân cây ngô, rơm rạ.

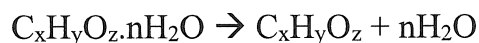
Việc tạo ra lớp nguyên liệu trong thùng hóa khí 1 được thực hiện bằng cách cho nguyên liệu sinh khối vào thùng hóa khí 1 vừa ngập ròn cấp và chia khí 6 dưới đáy lò ta bật quạt hút 8 và quạt thổi 7 nhẹ sau đó đốt một ít nguyên liệu để cháy thả xuống giữa thùng khi ngọn lửa bén vào nguyên liệu dưới đáy thùng thì ta đổ tiếp nguyên liệu vào cho đầy thùng nguyên liệu.

Việc tạo ra sự cháy yếm khí cho lớp nguyên liệu sinh khối trong thùng hóa khí 1 bằng cách đóng nắp cửa tiếp liệu thùng hóa khí 1, bật đầm rung trong khoảng từ 5-7 phút để nén nguyên liệu. Sau đó, tắt đầm rung và mở van thử khí châm lửa đốt thấy khí đã cháy thì mở van khóa mặt đốt châm lửa cháy và ta mở van ô xy một cách từ từ cho mặt đốt chuyển sang cháy ở chế độ hồng rực không có ngọn lửa. Thời gian bật đầm còn tùy thuộc vào từng dạng nguyên liệu mà có thời gian chạy đầm khác nhau.

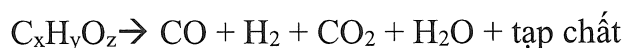
Theo sáng chế, quá trình cháy yếm khí được duy trì bằng cách tắt quạt hút 8, tăng tốc độ quạt thổi 7 hoặc tắt quạt hút 8, tắt quạt thổi 7.

Các quá trình trong hệ thống hóa khí được chia thành 4 giai đoạn: làm khô, nhiệt phân, đốt cháy và sinh khí.

Ở quá trình làm khô, nguyên liệu sinh khối được cấp nhiệt và được tách nước



Ở quá trình nhiệt phân, nguyên liệu sinh khối bị oxy hóa trong điều kiện thiếu oxy dưới tác dụng của nhiệt độ cao. Nhiệt được cung cấp ở tầng hoàn nguyên trong thùng hóa khí 1.



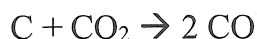
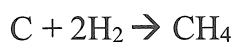
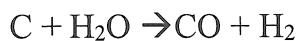
Sản phẩm sau quá trình nhiệt phân chủ yếu là than (C), và khí và hơi ($\text{CO} + \text{H}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$) và các tạp chất với các thành phần hóa học khác như H_2S .

Ở quá trình đốt cháy được thực hiện ở tầng đốt yếm khí có đường ống dẫn không khí và đốt cháy hỗn hợp $\text{C} + \text{CO} + \text{H}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Sản phẩm khí sau khi đốt sẽ còn lại $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ và một phần khí N_2 trong không khí (tạp khí).



Phần tro không cháy hết sẽ tự động được chuyển sang tầng tro tàn phía dưới.

Quá trình sinh khí diễn ra như sau: các khí $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ sau quá trình đốt được dẫn qua than nóng của quá trình phân giải nhiệt độ (nhiệt phân) lắng xuống tham gia phản ứng hóa học:



Các loại khí sinh ra trong quá trình hóa khí khi gặp oxy không khí sẽ xảy ra phản ứng cháy ở nhiệt độ cao và tạo ra nhiệt lượng.

Trong quá trình đi ra bếp hồng ngoại, hỗn hợp khí khi đi qua bình trung gian 9, hơi nước sẽ được giữ lại nhờ bể hơi nước. Tiếp theo trong hỗn hợp khí xảy ra quá trình tự động phân li, phần lớn các loại khí không duy trì sự cháy như: CO_2 , H_2S , hơi nước và một phần khí CO do có tỉ trọng nặng hơn sẽ đi xuống và được lưu lại trong bầu ngưng tách ẩm. Các tạp chất cũng được lưu lại trong bầu lọc và bầu tách ẩm này. Còn phần khí gas sạch và nhẹ hơn được đi lên trên và được pha trộn với 1 phần không khí trích ra từ quạt gió đi ra bếp với 1 tỉ lệ thích hợp gây ra sự cháy tối ưu tạo tia hồng ngoại sinh nhiệt để đun nấu.

Bếp hồng ngoại áp dụng kỹ thuật tiên tiến cũng được thiết kế chế tạo đặc biệt với mặt bếp rộng hơn có các lỗ phun cực kỳ nhỏ tạo điều kiện khí gas cháy hết 100%, ngoài ra mặt bếp lại có bọc một lớp lưới tụ nhiệt gây phản ứng cháy trở lại đối với các phân tử khí cháy còn sót chưa cháy hết. Bếp này đặc biệt sử dụng có hiệu quả đối với loại gas không có áp suất, và bếp có hiệu suất cháy cao không để lại hơi, khói bụi v.v...

Sau khi áp dụng nhiệt giải hấp khô và phản ứng ôxy hóa sinh ra thể khí mang tính cháy được với sự trợ giúp của oxy, hệ thống có tính năng làm cho nguyên liệu đầu vào bốc cháy và tạo khí CO (các bon ô xít), CH_4 (Metan), H (Hydro), toàn bộ khí này

được tự động thu vào hệ thống phân ly qua quạt của mô tơ quạt hút 8 và bình chế hòa khí khử sạch hắc ín, khí ,tro bụi, hơi nước, còn lại những khí cháy được đi theo đường ống dẫn khí ra hệ thống mặt đốt sinh nhiệt và chuyển hóa thành bức xạ nhiệt tia hồng ngoại. Bản thân tia hồng ngoại có mang một nguồn năng lượng không cần đến không khí dẫn xuất, tự thân nó đã có năng lực xuyên thấu cực mạnh nên nhiệt được nâng lên rất nhiều lần so với nguyên liệu đốt và sinh nhiệt trực tiếp.

Các tạp chất như bụi, hơi ẩm, hắc ín và các tạp chất hóa học khác không cháy được được dẫn theo các đường dẫn tạp chất 20 đến bể chứa tạp chất 13.

Hệ thống hóa khí sinh học sử dụng nguyên liệu sinh khối hoạt động nhờ công nghệ hóa khí sinh học dòng bán tự động có khả năng ứng dụng linh hoạt, nên các thiết bị phụ trợ cho hệ thống cùng thùng hóa khí cũng có những kích thước, kết cấu khác nhau tùy vào từng nhiệm vụ chức năng mà hệ thống có những thiết kế cho phù hợp.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Hệ thống cung cấp khí bằng công nghệ hóa khí sinh nhiệt gián tiếp từ nguyên liệu sinh khối dòng bán tự động này đốt cháy triệt để nguyên liệu không còn nguyên liệu sống,do được trang bị một quạt hút nên khi ta khởi động nhóm lò,tiếp nguyên liệu,cời tro tàn thì không bị khó bụi bay ra ngoài, và duy trì quá trình cháy được diễn ra liên tục không làm gián đoạn việc đun nấu hay nhiệt sấy sưởi....mà các sản phẩm cùng loại trên thị trường không có được đây là sản phẩm có nhiều tính năng vượt trội so với các sản phẩm hiện có trên thị trường Việt Nam cũng như trên thế giới.

Hệ thống này được trang bị đầm rung nén nguyên liệu trong buồng đốt, nên chỉ cần đổ nguyên liệu vào trong buồng đốt rồi đập nắp thùng lại và bật đầm rung là được, không cần phải chọc như các sản phẩm hiện có trên thị trường Việt Nam.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống hóa khí từ nguyên liệu sinh khối, hệ thống này bao gồm:

thùng hóa khí nguyên liệu sinh khối để chuyển hóa nguyên liệu sinh khối từ thể rắn sang thể khí cháy được,

đường ống cấp không khí vào cho thùng hóa khí để duy trì sự cháy cho thùng hóa khí, và

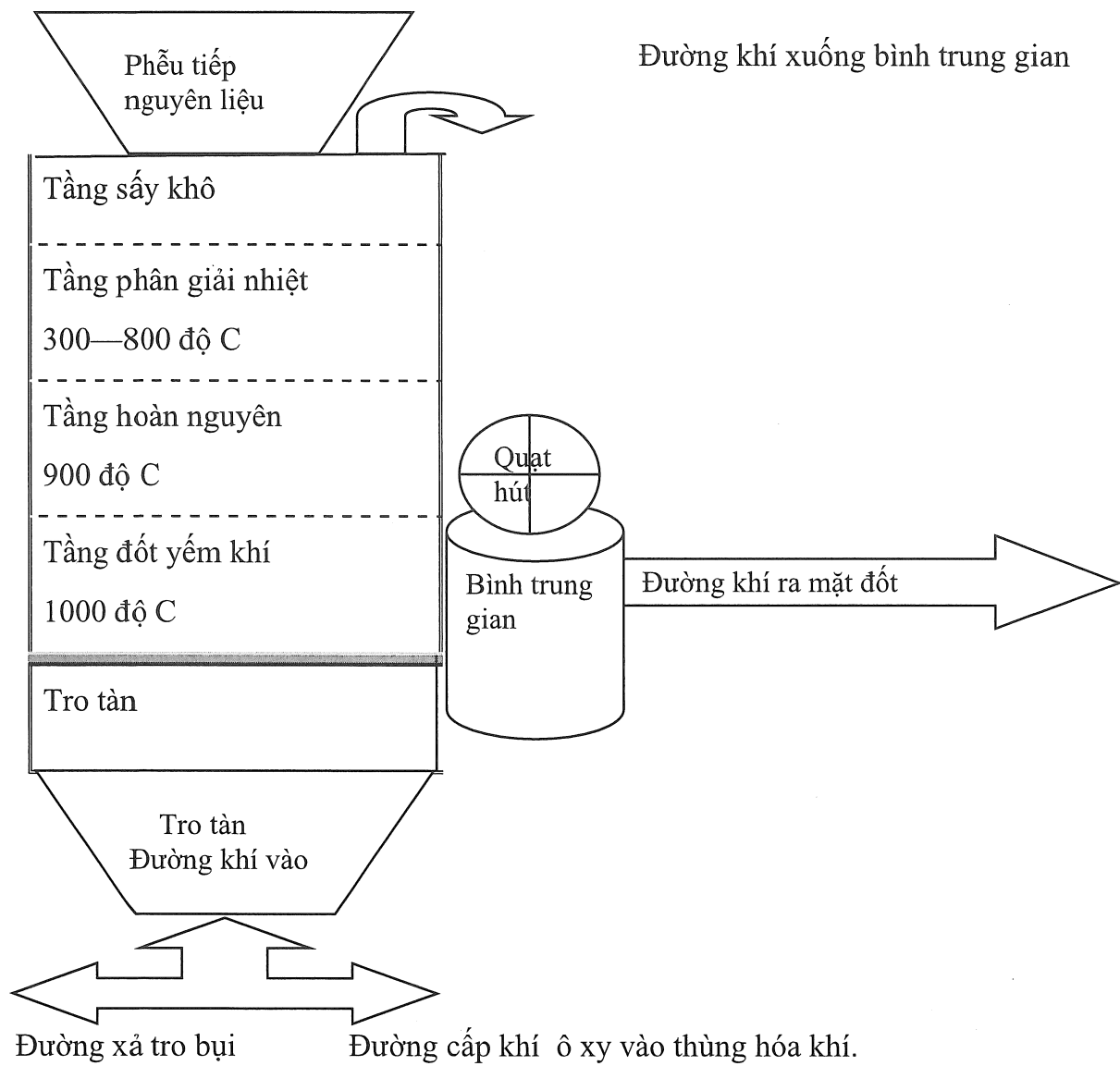
một hoặc nhiều bình trung gian được nối với thùng hóa khí bằng đường ống dẫn khí đi ra từ phía trên của thùng hóa khí, có tác dụng chế hòa khí, ngưng tách ẩm loại bỏ hơi nước cùng các tạp chất độc hại và làm mát khí; và

thùng chứa tro tàn được bố trí dưới đáy thùng được trang bị quạt hút sử dụng cho mỗi lần xả tro hút khói bụi ra khỏi bể chứa không để cho khói bụi bay ra ngoài,

trong đó, thùng chứa tro tàn còn bao gồm các lưới sàng tro để phân loại tro với các nguyên liệu chưa cháy hết, nhằm để tái sử dụng các nguyên liệu chưa cháy hết này; và thùng chứa tro tàn này còn bao gồm ngăn chứa tro tàn để đựng tro tàn rơi xuống từ lưới sàng tro.
2. Hệ thống hóa khí theo điểm 1, trong đó, thùng hóa khí có dạng hình trụ thang dưới to trên nhỏ để quá trình nguyên liệu được đốt cháy trong thùng hóa khí cháy tới đâu chúng sẽ tự động sụt rơi nguyên liệu xuống, tránh hiện tượng cháy rỗng trong thùng hóa khí.
3. Hệ thống hóa khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 và 2, trong đó thùng hóa khí sinh nhiệt được bọc lớp cách nhiệt để bảo ôn nhiệt và tránh gây bỏng cho người sử dụng.
4. Hệ thống hóa khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 và 3, trong đó thùng hóa khí là thùng kín khí, phía trên thùng có phễu tiếp nguyên liệu, miệng phễu có U chứa nước làm gioăng giữ kín nắp thùng hóa khí tránh khí thoát ra ngoài.
5. Hệ thống hóa khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó đáy của thùng hóa khí có cấu tạo hình chóp nón để ngửa, có cửa xả tro ở chính giữa đáy.
6. Hệ thống hóa khí theo điểm 5, trong đó đáy thùng hóa khí bao gồm rôn cấp và chia khí điều tiết quá trình cháy cho thùng hóa khí, rôn cấp chia khí này có thể tháo lắp được để vệ sinh và được làm bằng hợp kim chịu nhiệt.

7. Hệ thống hóa khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó mô tơ đầm rung được bố trí bên ngoài thùng hóa khí có nhiệm vụ rung lắc nén nguyên liệu để nén chặt nguyên liệu trong thùng hóa khí chống hiện tượng chảy rỗng làm tăng khả năng sinh khí gas hỗn hợp cũng như tăng khả năng tiết kiệm nguyên liệu.
8. Hệ thống hóa khí theo điểm 7, trong đó chế độ bật tắt các mô tơ đầm rung được lắp thêm các role thời gian và role chống giật nhằm đảm bảo an toàn cho hệ thống cũng như người sử dụng.
9. Hệ thống hóa khí theo điểm 1, trong đó thanh rung lắc nguyên liệu được bố trí bên trong thùng hóa khí hoạt động nhờ bộ phận truyền động bên ngoài, nhằm làm cho nguyên liệu khi cháy được rơi xuống dưới tránh hiện tượng cháy rỗng khi không sử dụng đến đầm rung.
10. Hệ thống hóa khí theo điểm 1, hệ thống này còn bao gồm thiết bị đốt khí được nối với một hoặc nhiều bình trung gian qua đường ống dẫn khí.
11. Hệ thống hóa khí theo điểm 1, trong đó quạt hút được bố trí trước hoặc sau mỗi bình trung gian để hút khí đi ra từ bình trung gian đưa đến thiết bị đốt khí.
12. Hệ thống hóa khí theo điểm 10, thiết bị đốt khí là thiết bị đốt hồng ngoại.

Hình 1



Hình 2

