



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

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

(11)



1-0039155

(51)^{2021.01} F02G 5/00

(13) B

(21) 1-2014-01078

(22) 03/04/2014

(45) 25/03/2024 432

(43) 26/10/2015 331A

(73) Trường Đại học Bách Khoa - Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh (VN)
268 Lý Thường Kiệt, phường 14, quận 10, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Lê Chí Hiệp (VN).

(54) **ỐNG NHIỆT TRỌNG TRƯỜNG LOẠI TÁCH DÒNG ĐỘC LẬP TẬN DỤNG
NHIỆT KHỐI THẢI TỪ XE GẮN MÁY ĐỂ LÀM NÓNG THỨC ĂN TRONG
QUÁ TRÌNH VẬN CHUYỂN**

(57) Sáng chế đề cập đến giải pháp kỹ thuật được sử dụng để làm nóng thức ăn trong quá trình vận chuyển từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ bằng cách tận dụng nhiệt khối thải của xe gắn máy.

Trong sáng chế này *ống nhiệt trọng trường loại tách dòng độc lập* đã được sử dụng để làm nóng thức ăn. Ống nhiệt được sử dụng trong sáng chế bao gồm bộ bay hơi, bộ ngưng tụ, ống nối dẫn hơi nước từ bộ bay hơi đến bộ ngưng tụ và ống nối dẫn nước từ bộ ngưng tụ đến bộ bay hơi với môi chất làm việc là nước cất.

Để đảm bảo hơi nước không ngưng tụ trong quá trình di chuyển từ bộ bay hơi đến bộ ngưng tụ thì ống nối dẫn hơi nước từ bộ bay hơi đến bộ ngưng tụ phải được bọc cách nhiệt.

Để giảm tổn thất nhiệt và để tránh bị ướt khi sử dụng vào lúc trời đang mưa thì bộ bay hơi cũng phải được bọc cách nhiệt.

Ống nối dẫn hơi nước từ bộ bay hơi đến bộ ngưng tụ và ống nối dẫn nước từ bộ ngưng tụ đến bộ bay hơi phải được lắp đặt sao cho không tạo ra những đoạn ống hình chữ U, có nghĩa là nếu tính theo chiều từ trên xuống thì các ống nối phải luôn có độ nghiêng xuôi theo chiều từ trên xuống.

Tên sáng chế

Ổng nhiệt trọng trường loại tách dòng độc lập tận dụng nhiệt khói thải từ xe gắn máy để làm nóng thức ăn trong quá trình vận chuyển.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp tận dụng nhiệt khói thải từ xe gắn máy để duy trì hoặc làm tăng độ nóng của thực phẩm trong quá trình vận chuyển từ nơi cung cấp đến nơi tiêu thụ. Trong sáng chế này, phương tiện được sử dụng để chuyển tải một phần nhiệt lượng tận dụng được từ khói thải của xe gắn máy đến thùng chứa thực phẩm là ổng nhiệt trọng trường loại tách dòng độc lập.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay càng ngày càng xuất hiện nhu cầu cung cấp thực phẩm ăn liền vào buổi trưa hoặc buổi tối cho công nhân hoặc nhân viên văn phòng. Trong những trường hợp như vậy, thông thường khoảng cách từ nơi cung cấp đến nơi tiêu thụ khá xa, do đó để giữ ấm và làm nóng thực phẩm trong quá trình vận chuyển thì phương pháp đang được sử dụng phổ biến hiện nay là đặt thức ăn trong các thùng có bọc cách nhiệt. Tuy nhiên, thực tế cho thấy trong nhiều trường hợp thức ăn vẫn bị nguội bớt đi, điều này làm giảm chất lượng của thực phẩm, đặc biệt là những thực phẩm ăn liền cần được sử dụng ở điều kiện càng nóng càng tốt.

Cho đến hiện nay, các quan sát thực tế cho thấy hầu như vấn đề này chưa được quan tâm đúng mức, do đó hiện chưa có một giải pháp nào khác ngoài giải pháp thùng có bọc cách nhiệt như đã nêu ở trên.

Giải pháp đặt thức ăn trong thùng có bọc cách nhiệt còn bộc lộ rõ hơn nhược điểm vốn có nếu địa điểm giao nhận thuộc vùng có khí hậu lạnh, hoặc việc phân phối các hộp thức ăn không mang tính tập trung, có nghĩa là các hộp thức ăn được chứa trong cùng một thùng lại được phân phối theo nhiều địa chỉ khác nhau. Nếu rơi vào trường hợp này thì tốc độ sụt giảm nhiệt độ của các hộp thức ăn càng nhanh, lý do là tổn thất nhiệt tăng lên do độ chênh lệch nhiệt độ giữa bên trong thùng và bên ngoài thùng tăng lên, và do trong quá trình vận chuyển thùng được đóng mở nhiều lần.

Trên cơ sở những nhận xét như đã nêu ở trên, có thể kết luận sáng chế trình bày trong đơn là sáng chế hoàn toàn mới, chưa có bất kỳ một giải pháp kỹ thuật nào có nội dung tương tự nhằm đến cùng một mục tiêu là duy trì hoặc làm tăng độ nóng cần thiết của thức ăn trong quá trình vận chuyển.

Điểm đặc trưng cơ bản của sáng chế là bố trí bên trong thùng chứa thực phẩm một bộ trao đổi nhiệt. Nhiệm vụ của bộ trao đổi nhiệt này là chủ động cấp nhiệt cho không khí bên trong thùng, thông qua đó thực hiện yêu cầu duy trì hoặc làm tăng độ nóng của thức ăn. Bộ trao đổi nhiệt này đảm nhận vai trò bộ ngưng tụ của ống nhiệt trọng trường loại tách dòng độc lập, còn bộ bay hơi của ống nhiệt sẽ được bố trí tiếp xúc với bề mặt ống xả khói thải để nhận nhiệt. Bằng cách bố trí bộ bay hơi và bộ ngưng tụ như đã mô tả, đường thoát của khói thải hoàn toàn không bị cản trở, do đó không gây tác động ngược đến sự hoạt động của động cơ, cũng như không gây vấn đề gì ảnh hưởng đến yêu cầu vệ sinh của thực phẩm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là nhằm giải quyết yêu cầu đảm bảo độ nóng cần thiết của thức ăn trong quá trình vận chuyển từ nơi cung cấp đến nơi tiêu thụ, đây là vấn đề rất được các cơ sở cung cấp thức ăn đã nấu chín ở qui mô cỡ trung và lớn quan tâm để đảm

bảo chất lượng cho khách hàng. Về nguyên tắc, để thỏa mãn yêu cầu này thì bên trong thùng chứa thức ăn phải có bộ trao đổi nhiệt để thực hiện nhiệm vụ của nguồn cấp nhiệt.

Có thể có hai trường hợp:

- Vào thời điểm đặt thức ăn vào thùng thì độ nóng của thức ăn đã thỏa mãn yêu cầu, trong trường hợp này thì nguồn cấp nhiệt chỉ cần duy trì độ nóng của thức ăn.

- Trong thực tế do nhiều nguyên nhân khác nhau, có thể ngay tại thời điểm đặt thức ăn vào thùng thì độ nóng của thức ăn đã nguội hơn so với yêu cầu, trong trường hợp này thì nguồn cấp nhiệt phải có khả năng làm tăng độ nóng của thức ăn trước khi đến tay người tiêu thụ.

Để đạt được mục đích đã nêu ở trên, giải pháp kỹ thuật cơ bản của sáng chế là việc sử dụng *ống nhiệt trọng trường loại tách dòng độc lập* để cấp nhiệt cho không khí trong thùng chứa thực phẩm, thông qua đó luôn luôn đảm bảo độ nóng cần thiết của thức ăn chứa trong thùng trong quá trình vận chuyển.

Nói chung ống nhiệt bao gồm *môi chất làm việc* ở bên trong và ba bộ phận cơ bản là *bộ bay hơi*, *bộ ngưng tụ* và *ống nối*. Trong trường hợp này môi chất làm việc được chọn là *nước cất*.

Bộ bay hơi có cấu tạo ống hình trụ với tiết diện hình vành khăn, đường kính bên trong của ống hình trụ sẽ được bố trí tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của ống khói thải để nhận nhiệt, bộ bay hơi cần phải được bọc cách nhiệt. Trong khi đó bộ ngưng tụ là bộ trao đổi nhiệt kiểu ống-cánh được lắp bên trong thùng chứa thực phẩm để cấp nhiệt cho không khí trong thùng nhằm đảm bảo độ nóng của thực phẩm, bộ ngưng tụ chính là nguồn cấp nhiệt đã đề cập ở trên.

Liên kết giữa bộ bay hơi và bộ ngưng tụ là hai ống nối riêng biệt. Ống nối đi từ bộ bay hơi đến bộ ngưng tụ là ống dẫn hơi nước bay ra từ bộ bay hơi, ống này cần phải được

bọc cách nhiệt. Ống nối đi từ bộ ngưng tụ đến bộ bay hơi là ống dẫn hơi nước đã ngưng tụ, ống này không cần bọc cách nhiệt.

Sau khi nhận nhiệt từ khói thải, môi chất làm việc là nước cất trong bộ bay hơi sẽ sôi và bay hơi, hơi môi chất làm việc sẽ được ống nối đưa vào bộ ngưng tụ để nhả nhiệt rồi quay trở về bộ bay hơi, nhiệt lượng nhả ra từ bộ ngưng tụ sẽ làm nóng thực phẩm trong quá trình vận chuyển. Trong suốt thời gian động cơ xe gắn máy hoạt động quá trình cứ như thế lặp đi lặp lại.

Sáng chế có những đặc điểm như sau:

- Có tính ứng dụng cao vì có nhu cầu thực tế và vì không đòi hỏi vật tư thiết bị đắt tiền, hoàn toàn có thể gia công chế tạo trong nước.

- Thức ăn không tiếp xúc trực tiếp với khói thải của xe mà qua trung gian của ống nhiệt, do đó hoàn toàn không gây ảnh hưởng gì đến yêu cầu đảm bảo vệ sinh của thực phẩm.

- Thông thường nhiệt lượng nhả ra từ khói thải khá nhiều, do đó bộ ngưng tụ được thiết kế sao cho khả năng cấp nhiệt của nó cao hơn yêu cầu duy trì nhiệt độ của các thức ăn mà ngay từ đầu đã đảm bảo độ nóng theo như mong muốn. Điều này cho phép có thể làm nóng hơn nữa các thức ăn mà vì nhiều lý do khác nhau ngay từ lúc đặt vào thùng đã có nhiệt độ thấp hơn mức yêu cầu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 thể hiện sơ đồ nguyên lý của ống nhiệt trọng trường loại tách dòng độc lập trình bày trong sáng chế.

Hình 2 thể hiện vị trí lắp đặt của bộ bay hơi của ống nhiệt trình bày trong sáng chế.

Hình 3 thể hiện cấu tạo của bộ bay hơi trình bày trong sáng chế.

Hình 4 thể hiện mực lỏng trong bộ bay hơi khi ống nhiệt trình bày trong sáng chế hoạt động ở chế độ ổn định.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dấu hiệu đặc trưng của sáng chế là *ống nhiệt trọng trường loại tách dòng độc lập* được sử dụng để chuyển tải một phần nhiệt lượng từ khối thải nhằm mục đích làm nóng thức ăn đặt trong thùng.

Các thành phần của *ống nhiệt trọng trường loại tách dòng độc lập* được sử dụng trong sáng chế bao gồm bộ bay hơi, bộ ngưng tụ, ống nối dẫn hơi nước từ bộ bay hơi đến bộ ngưng tụ và ống nối dẫn nước từ bộ ngưng tụ đến bộ bay hơi. Trong sáng chế này môi chất làm việc trong ống nhiệt là nước cất.

Hình 1 trình bày sơ đồ nguyên lý của *ống nhiệt trọng trường loại tách dòng độc lập* với môi chất làm việc là *nước cất* được sử dụng trong sáng chế này. Chi tiết 1 chính là bộ ngưng tụ của ống nhiệt, chi tiết 2 là ống nối đi từ bộ bay hơi đến bộ ngưng tụ, chi tiết 3 là ống nối đi từ bộ ngưng tụ đến bộ bay hơi và chi tiết 4 là bộ bay hơi. Bộ ngưng tụ 1 luôn luôn được lắp đặt ở vị trí cao hơn bộ bay hơi 4.

Bộ ngưng tụ 1 là bộ trao đổi nhiệt được đặt trong thùng chứa thức ăn, có kết cấu kiểu ống-cánh với môi chất làm việc là hơi nước chuyển động bên trong và không khí chuyển động bên ngoài. Hơi nước đến bộ ngưng tụ 1 từ bộ bay hơi 4 sẽ nhả nhiệt ngưng tụ khi chuyển động bên trong các ống, từ đó làm nóng không khí bao quanh bên ngoài các ống của bộ ngưng tụ 1.

Để giảm trở lực cho sự chuyển động của hơi nước và khai thác tác động tích cực của lực trọng trường, ống nối 2 đi từ bộ bay hơi đến bộ ngưng tụ nên được bắt đầu từ vị trí cao nhất của bộ bay hơi (đầu ra của bộ bay hơi 4) và đầu nối vào vị trí cao nhất của bộ ngưng tụ (đầu vào của bộ ngưng tụ 1), còn ống nối 3 đi từ bộ ngưng tụ đến bộ bay hơi nên được bắt đầu từ vị trí thấp nhất của bộ ngưng tụ (đầu ra của bộ ngưng tụ 1) và đầu

nối vào vị trí thấp nhất của bộ bay hơi (đầu vào của bộ bay hơi 4). Nếu tính theo chiều từ cao xuống thấp, phải lưu ý lắp đặt sao cho các ống nối 2 và 3 có độ nghiêng xuôi theo chiều từ trên xuống, tuyệt đối không tạo ra những đoạn ống có chiều ngược từ dưới lên, tức là tránh tạo ra những đoạn ống chữ U. Các ống nối 2 và 3 là các ống đồng có đường kính khác nhau. Do thể tích riêng của hơi nước lớn hơn thể tích riêng của lỏng cho nên đường kính của ống nối 2 nên lớn hơn đường kính của ống nối 3. Để hạn chế sự ngưng tụ trên đường ống thì ống nối 2 nên được bọc cách nhiệt.

Hình 2 thể hiện vị trí lắp đặt của bộ bay hơi. Theo cách thể hiện ở hình 2 thì bộ bay hơi 6 được lắp đặt trên đường ống xả khói thải 5, vị trí lắp đặt tốt nhất của bộ bay hơi nên nằm giữa lỗ thoát khói thải của động cơ và vị trí cần đặt chân của người lái, phải bố trí sao cho bộ bay hơi không cản trở thao tác đạp phanh của người lái.

Hình 3 mô tả rõ hơn cấu tạo có tính nguyên tắc của bộ bay hơi. Bộ bay hơi có cấu tạo ống hình trụ với tiết diện hình vành khăn, với d là đường kính trong và D là đường kính ngoài. Vỏ trong và vỏ ngoài của bộ bay hơi nên được làm bằng đồng tấm loại có bề dày nhỏ nhất có thể kiếm được trên thị trường để dễ uốn cong. Đường kính d của vỏ trong nên đúng bằng đường kính ngoài của ống xả khói thải ở vị trí lắp đặt (Hình 2, chi tiết 7) để đảm bảo độ tiếp xúc tốt. Đường kính ngoài D nên vừa đủ để sau khi bọc cách nhiệt thì không cản trở người lái đặt chân và đạp phanh.

Sau khi lắp ráp các thành phần của ống nhiệt vào đúng vị trí yêu cầu, cần hút chân không không gian bên trong ống nhiệt để nạp nước cất. Lượng nước cất nạp vào ống nhiệt phải thỏa mãn yêu cầu khi ống nhiệt hoạt động ổn định thì mực lỏng trong bộ bay hơi phải ở vị trí 1 như đã chỉ ở hình 4.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế có thể được các cơ sở nấu ăn ở qui mô vừa và lớn quan tâm nhằm gia tăng tính cạnh tranh. So với cách vận chuyển thức ăn đặt trong thùng bọc cách nhiệt như hiện nay, việc bổ sung thêm *ống nhiệt trong trường loại tách dòng độc lập* như mô tả trong sáng chế hoàn toàn không phải là vấn đề cần phải đắn đo do giá thành của ống nhiệt khá rẻ.

Các thử nghiệm đã thực hiện cho thấy mục tiêu của sáng chế hoàn toàn có tính khả thi, việc triển khai lắp đặt dễ thực hiện và không có gì trở ngại. Đặc biệt, giải pháp được trình bày trong sáng chế là giải pháp có tính sáng tạo vì cho đến hiện nay hoàn toàn chưa có giải pháp tương tự nhằm đến cùng mục đích như đã nêu trong sáng chế.

Hiệu quả của sáng chế/ Những lợi ích sáng chế đạt được

Hiệu quả của sáng chế và những lợi ích sáng chế đạt được là:

- Có khả năng duy trì nhiệt độ của các thức ăn mà ngay từ đầu đã đảm bảo độ nóng theo như mong muốn, hoặc có thể làm nóng hơn nữa các thức ăn mà vì nhiều lý do khác nhau ngay từ lúc đặt vào thùng đã có nhiệt độ thấp hơn mức yêu cầu.

- Do tận dụng nhiệt khối thải của xe gắn máy nên hoàn toàn không tốn thêm năng lượng, ở một mức độ nào đó thì điều này cũng góp phần bảo vệ môi trường. Giải pháp kỹ thuật trong sáng chế không gây ảnh hưởng đến yêu cầu đảm bảo vệ sinh của thực phẩm.

- Đây là điểm mới của sáng chế góp phần nâng cao chất lượng thức ăn khi đến tay người tiêu thụ, cho đến hiện nay trong thực tế vẫn chưa có bất kỳ giải pháp nào nhằm đến mục đích tương tự.

- Sáng chế góp phần tham gia giải quyết một trong những nhu cầu có thực của xã hội, đó là ngày càng xuất hiện nhiều hơn những người mà do công việc không thể dùng cơm trưa và cơm tối ở gia đình.

YÊU CẦU BẢO HỘ

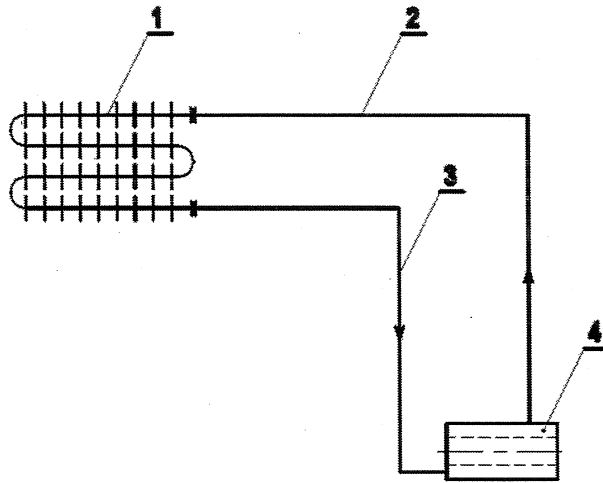
1. Ống nhiệt trọng trường loại tách dòng độc lập được sử dụng trong sáng chế nhằm mục đích tận dụng nhiệt khói thải từ xe gắn máy để làm nóng thức ăn đặt trong quá trình vận chuyển, ống nhiệt bao gồm:

- Bộ bay hơi có dạng ống trụ hình vành khăn làm bằng đồng tấm, đường kính trong của bộ bay hơi ôm sát đoạn ống xả khói thải, xung quanh bộ bay hơi có bọc cách nhiệt để hạn chế tổn thất nhiệt; Đầu ra và đầu vào của bộ bay hơi lần lượt được bố trí ở vị trí cao nhất và thấp nhất của bộ bay hơi, bên trong bộ bay hơi có chứa nước cất;

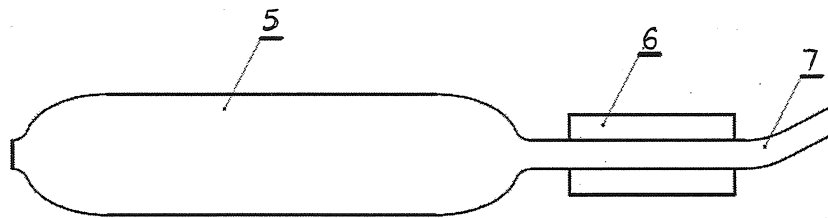
- Bộ ngưng tụ có kết cấu kiểu ống-cánh với môi chất làm việc là hơi nước chuyển động bên trong và không khí chuyển động bên ngoài; Bộ ngưng tụ được bố trí bên trong thùng chứa thức ăn để cấp nhiệt cho không khí trong thùng nhằm làm nóng thức ăn đặt trong thùng;

- Ống nối dẫn hơi nước từ bộ bay hơi đến bộ ngưng tụ là ống đồng đầu nối giữa vị trí cao nhất của bộ bay hơi và vị trí cao nhất của bộ ngưng tụ, ống này cần phải bọc cách nhiệt;

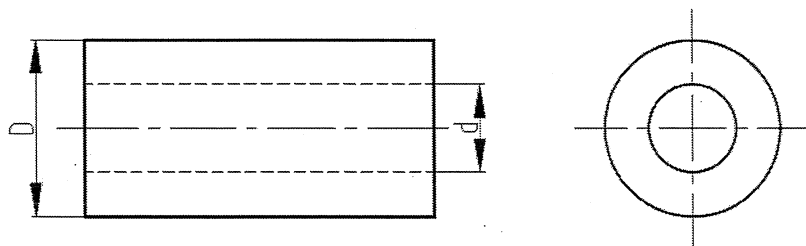
- Ống nối dẫn nước từ bộ ngưng tụ đến bộ bay hơi là ống đồng đầu nối giữa vị trí thấp nhất của bộ ngưng tụ và vị trí thấp nhất của bộ bay hơi, ống này không cần bọc cách nhiệt.



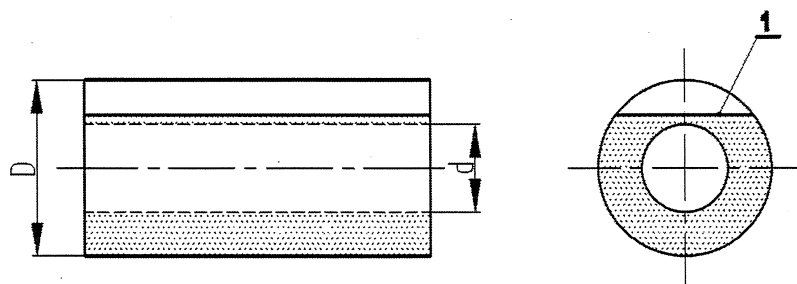
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4