



(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)



1-0030559

(51)⁷ C12C 7/06; C12C 13/10; C12C 7/04; (13) B
C12C 7/26; C12C 7/14; C12C 7/20;
C12C 7/22; C12C 13/08

(21) 1-2018-04414

(22) 17/05/2016

(86) PCT/IB2016/052843 17/05/2016

(87) WO 2017/153818 14/09/2017

(30) 2016900869 08/03/2016 AU

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/12/2018 369A

(73) SPARK IP HOLDINGS PTY LTD (AU)

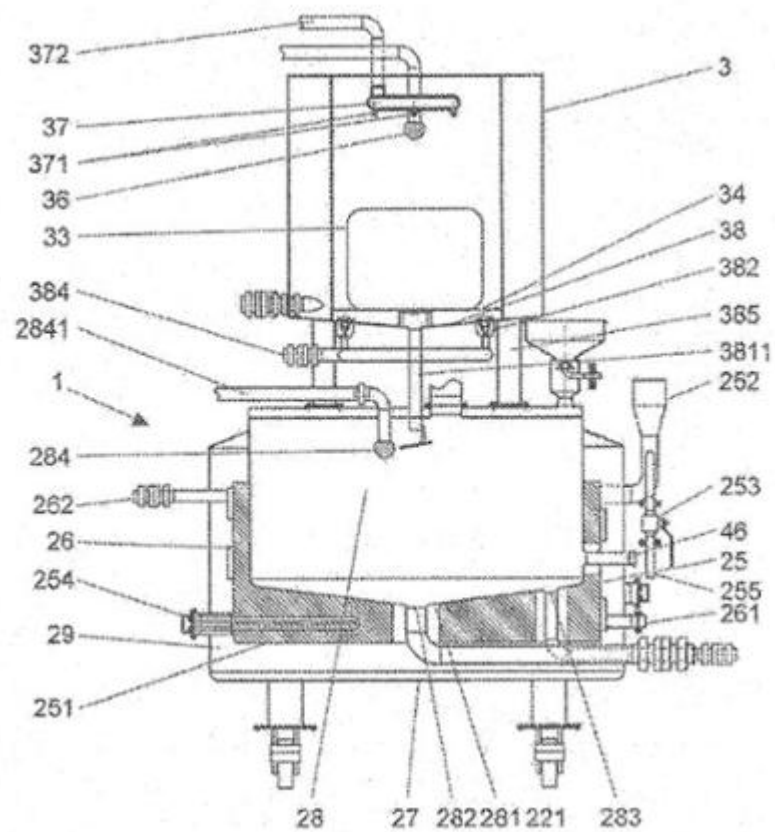
Care of Morrows, Level 13 Freshwater Place, 2 Southbank Boulevard, Southbank
Victoria 3006, Australia

(72) SANDERS, Julian Veysey (AU).

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) HỆ THỐNG SẢN XUẤT BIA HAI NỒI NHỎ GỌN

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống sản xuất bia hai nồi nhỏ gọn (1) có các nồi (2, 3) được tạo kết cấu để thực hiện các công đoạn thủy phân tinh bột, tách bã và đun sôi cụ thể là có thể ứng dụng trong các hoạt động sản xuất bia thủ công quy mô nhỏ, chẳng hạn như việc sản xuất bia trong quán ăn. Để tạo ra hệ thống sản xuất bia nhỏ gọn và tiết kiệm chi phí có thể sử dụng dễ dàng, chính xác và có thể lắp lại để kiểm soát và cải thiện tất cả khía cạnh quan trọng trong quá trình sản xuất bia bao gồm sản xuất và phục vụ, hệ thống này bao gồm nồi bên dưới (2) có thùng chứa bên trong (28) được tạo kết cấu để thực hiện các công đoạn thủy phân tinh bột và đun sôi, nồi bên trên (3) đặt trên nồi bên dưới (2) để trao đổi chất lỏng với thùng chứa (28) và được tạo kết cấu để thực hiện công đoạn tách bã, và bơm (51) để truyền chất lỏng từ thùng chứa (28) tới nồi bên trên (3). Tốt hơn là ít nhất thùng chứa bên dưới (28) và/hoặc nồi bên trên (3) về cơ bản là hình trụ, đường kính của nồi bên trên (3) nhỏ hơn đường kính của thùng chứa bên dưới (28) và nồi bên trên (3) được đặt lệch tâm so với thùng chứa bên dưới (28).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống sản xuất bia hai nồi nhỏ gọn có các nồi được tạo kết cấu để thực hiện các công đoạn nấu dịch, tách bã và ủ sôi trong sản xuất bia, cụ thể là, có thể ứng dụng cho sản xuất bia thủ công với quy mô nhỏ và sản xuất bia cho các quán ăn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sản xuất bia là ngành lâu đời, liên quan đến việc sản xuất các loại đồ uống có cồn từ nước và nguồn hydrat cacbon. Sự phát triển khoa học và kỹ thuật gần đây cho phép tìm hiểu và kiểm soát các công đoạn tuần tự trong quy trình sản xuất bia. Quy trình này có thể được thực hiện trong điều kiện thời gian và nhiệt độ cụ thể được kiểm soát thông qua nhiệt động học để tác động lên thành phần hóa hữu cơ và các vi sinh vật liên quan, để đạt được kết quả có khả năng lặp lại và mong muốn.

Thông thường, công đoạn đầu tiên trong sản xuất bia liên quan đến việc xay các loại hạt đã tạo mạch nha hoặc chưa tạo mạch nha như lúa mạch hoặc lúa mì, sau đó trộn chúng trong nước nóng với các thành phần bổ sung hydrat cacbon phụ trợ tùy ý trong quy trình ngâm chiết có kiểm soát được biết đến như là quá trình nấu dịch, cho phép các enzym chuyển hóa tinh bột trong mạch nha thành đường. Trong công đoạn thứ hai, là công đoạn tách bã, chất lỏng từ dịch nấu bia, dịch nấu bia, được tách khỏi bã và lớp bã được tưới bằng vòi phun nước nóng bổ sung từ phía trên để rửa lớp bã này và thu hồi thêm đường. Trong công đoạn thứ ba, dịch đường ngọt được đun sôi và hoa bia được thêm vào để cân bằng vị ngọt của mạch nha với vị đắng của hoa bia, cũng như mang lại mùi thơm và hương vị cho bia. Sau đó, dịch đường đã đun sôi được lắng xoáy để tách cặn trước khi làm mát, cấp oxy, sau đó cấy nấm men để bắt đầu quá trình lên men, quá trình này tạo ra bia để ướp lạnh, sục khí cacbonic và được đóng gói để phân phối hoặc phục vụ bia tươi trực tiếp tại hàng quán.

Thông thường, một nhà máy bia thương mại đóng gói và phân phối bia, và thiết kế nhà máy bia được tối ưu hóa để giảm thiểu chi phí cho đơn vị sản phẩm. Các nhà máy bia này yêu cầu người nấu bia có tay nghề cao và thiết bị đắt tiền, quy mô lớn. Nhà

máy sản xuất bia thủ công hiện đại thì nhỏ hơn và thường tìm cách mở rộng và làm phong phú thêm hương vị bia. Điều này có thể được thúc đẩy bằng cách cải tiến các thiết kế máy móc và kiểm soát nhiệt động học trong quá trình sản xuất bia.

Ví dụ, Bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số US 8,993,273 B1 bộc lộ hệ thống sản xuất bia hai nồi để nấu dịch hạt thành các loại đường lên men, bao gồm nồi đầu tiên là thùng nấu dịch và nồi thứ hai là nồi đun sôi; nồi đun sôi có phần trên hở, phần đáy kín và nắp đậy được đặt tiếp xúc vật lí với phần trên hở của nồi đun sôi; trong đó thùng nấu dịch có phần đáy kín và hệ thống lọc; phần đáy kín của thùng nấu dịch tiếp xúc vật lí với nắp đậy của nồi đun sôi; đường ống nối thông từ thùng nấu dịch gần đáy kín của thùng nấu dịch đến nồi đun sôi; cơ cấu kiểm soát lưu lượng được đặt tại đường ống; và thiết bị gia nhiệt để truyền nhiệt cho nồi đun sôi.

Đơn đăng ký sáng chế Hoa Kỳ số US 2014/0017354 A1 bộc lộ hệ thống sản xuất bia bao gồm: đế, nồi đun sôi đặt trên đế; bộ phận nhiệt thứ nhất kết nối với nồi đun sôi và được tạo kết cấu để gia nhiệt có chọn lọc chất lỏng chứa trong nồi đun sôi; thùng nấu dịch cũng được đặt trên đế; thùng nấu dịch được tạo kết cấu để nhận một hoặc nhiều nguyên liệu rắn hoặc lỏng vào trong đó; hệ thống bơm được bố trí một phần trên đế, kết nối với nồi đun sôi và thùng chứa, hệ thống bơm được vận hành để truyền có chọn lọc chất lỏng vào, ra, và ở giữa nồi đun sôi và thùng nấu dịch; và hệ thống điều khiển cũng được bố trí một phần trên đế và được tạo kết cấu để điều khiển có chọn lọc bộ phận gia nhiệt thứ nhất và hệ thống bơm. Phần đế được định kích thước để chiếm diện tích nhỏ hơn so với diện tích một quầy bếp.

Thiết bị sản xuất bia nhỏ gọn, tự động, nguyên hạt được bộc lộ trong Bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số US 9,228,163 B1, trong khi Công bố đơn sáng chế số US 6,032,571A lại bộc lộ máy tự động dùng cho sản xuất bia tại nhà với một nồi đơn được điều khiển tự động.

Đơn đăng ký sáng chế Hoa Kỳ số US 2009/0285971 A1 bộc lộ thùng nấu dịch/tách bã và phương pháp chuyển hạt thành dịch đường. Thùng nấu dịch/tách bã bao gồm vật chứa với một bộ lọc đáy giả kép có hai tấm đục lỗ được bố trí song song với một khoảng trống ở đó để nhận phương tiện lọc. Vật chứa còn bao gồm nhiệt kế kéo dài đến gần tâm của thùng và một bộ trao đổi nhiệt quay. Khi sử dụng, dịch nấu bia được nạp vào vật chứa và được gia nhiệt qua bộ trao đổi nhiệt quay bằng cách truyền chất

lòng nóng qua bộ trao đổi nhiệt quay. Sau đó, dịch nấu bia này được tạo phun bằng cách tăng áp suất trong bộ trao đổi nhiệt quay trên áp suất ngưỡng qua đóng van đầu ra của bộ trao đổi nhiệt. Dịch đường chảy qua một bộ lọc đáy giả kép và sau đó được chuyển sang nồi ủ để đun sôi.

Công bố đơn đăng ký sáng chế Đức số DE 10 2006 009612 A1 bộc lộ hệ thống sản xuất bia hai nồi với nồi đun sôi cho gia nhiệt dịch nấu bia và đun sôi dịch đường, thùng tách bã, và ít nhất một bộ gia nhiệt bức xạ được bố trí dưới đáy nồi đun sôi, trong đó nồi đun sôi được bố trí bên trên thùng tách bã.

Bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ US 4,542,683 bộc lộ thiết bị sản xuất bia và phương pháp sản xuất bia trong đó nấu dịch nấu bia và đun sôi dịch đường được tiến hành trong nồi đơn, nồi đơn này có bộ khuấy, bộ gia nhiệt tốt nhất được tạo thành như một vỏ hơi và như một bộ gia nhiệt bên ngoài thông qua bộ gia nhiệt dòng chảy, dịch đường được lưu thông qua bộ gia nhiệt và quay trở lại nồi bằng một đầu vào tiếp tuyến, làm cho nguyên liệu được chứa trong nồi được khuấy đảo trong khi dịch đường đang sôi. Thiết bị và phương pháp này làm giảm sự cần thiết phải tách tiêng nồi nấu dịch nấu bia và nồi đun sôi dịch đường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống nấu bia nhỏ gọn, chi phí hợp lí, có thể sử dụng dễ dàng, chính xác và lặp lại để điều khiển và cải thiện tất cả mọi khía cạnh quan trọng của quy trình sản xuất.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất hệ thống nhỏ gọn, chi phí hợp lí mà cung cấp điều khiển kết hợp quá trình ủ, lên men và phục vụ tại một địa điểm duy nhất.

Nhằm đạt được các mục đích nêu trên và các mục đích khác nữa, hệ thống sản xuất bia hai nồi theo sáng chế bao gồm nồi bên dưới có thùng chứa được tạo kết cấu để thực hiện các công đoạn nấu dịch và đun sôi, nồi bên trên đặt ở trên nồi bên dưới để trao đổi chất lỏng với thùng chứa, và được tạo kết cấu để thực hiện công đoạn tách bã và máy bơm dùng để bơm chất lỏng từ thùng chứa tới nồi bên trên, trong đó nồi bên trên đã nêu bao gồm nắp mở bên trên tạo ra lối dẫn vào thùng chứa bên dưới và nồi bên trên đã nêu được trang bị đáy giả và bao gồm cửa bên sườn.

Sáng chế đề xuất cấu trúc nhỏ gọn, giảm thiểu các yêu cầu về không gian và số lượng bơm của hệ thống. Đáy giả đã nêu dễ dàng giữ lại bã trong quá trình phun nước. cửa bên sườn cho phép dễ dàng đổ bã đã sử dụng ra khỏi nồi bên trên mà không cần nghiêng máy.

Như được sử dụng trong phạm vi của sáng chế, “công đoạn sản xuất bia” đề cập đến tất cả các quá trình diễn ra trong nồi trước và sau khi chất lỏng của quy trình được chuyển sang thùng khác hoặc ra khỏi hệ thống sản xuất bia. Do đó, mỗi “công đoạn sản xuất bia” có thể liên quan đến nhiều “quá trình” diễn ra tuần tự trong cùng một nồi.

Tốt hơn là, nắp mở bên trên được đặt ở vị trí không bị chặn bởi nồi bên trên và nồi bên trên này được đặt lệch tâm so với thùng bên dưới.

Nắp mở bên trên cho phép người nấu bia dễ dàng tiếp cận, đặc biệt là để khuấy mạch nha trong công đoạn nấu dịch và đun sôi cùng hoa bia.

Tốt hơn nếu ít nhất một thùng chứa bên dưới và/ hoặc nồi bên trên về cơ bản là hình trụ, đường kính của nồi bên trên nhỏ hơn đường kính của thùng chứa bên dưới.

Sáng chế cho phép tiếp cận phần trên của nồi bên dưới và mặt bên của nồi bên trên dễ dàng và dạng hình trụ của các nồi tạo ra sự đối xứng quay để tạo ra xoáy để đồng nhất nhiệt độ, tạo ra hình dạng lí tưởng cho quá trình vệ sinh tự động tại chỗ hiệu quả và chi phí sản xuất thấp nhất.

Cửa bên sườn cho phép dễ dàng đổ bã đã sử dụng ra khỏi nồi bên trên mà không cần nghiêng máy.

Tốt hơn là cửa bên sườn mở rộng qua chu vi của cả hai nồi và tốt hơn là nằm ở độ cao bằng cánh tay của người.

Tốt hơn là cửa bên sườn được đặt thẳng hàng với đáy giả của nồi bên trên.

Cửa bên sườn còn cho phép tiếp cận thuận lợi với nồi bên trên và nằm ở độ cao và vị trí cho phép người nấu bia lấy bã đã sử dụng ra bình chứa thuận tiện, sạch sẽ và tiện lợi.

Tốt hơn là nồi bên dưới có vỏ gia nhiệt và được bố trí ở ít nhất là một phần xung quanh thùng chứa bên dưới.

Tốt hơn là vỏ gia nhiệt là vỏ gia nhiệt chất lỏng, tốt hơn là vỏ gia nhiệt dầu được cấp năng lượng bởi ít nhất một yếu tố gia nhiệt bằng điện.

Vỏ gia nhiệt đã nêu có thể sử dụng hơi nước, hơi nước và nước, dầu hay bất kỳ chất lỏng nào khác làm môi trường trao đổi nhiệt và cho phép gia nhiệt đồng đều thành phần của thùng chứa bên dưới.

Tốt hơn là nồi bên dưới còn có một bộ trao đổi nhiệt chất lỏng bên trong và tốt hơn là ở dạng ống nước được bố trí kiểu xoắn ốc quanh vỏ gia nhiệt.

Bộ trao đổi nhiệt bên trong dạng xoắn ốc này làm giảm sự cần thiết có thùng chứa dung dịch nóng bổ sung hoặc thiết bị gia nhiệt nước riêng biệt bất kỳ, hơn nữa nước nóng cho quá trình phun nước và làm sạch có thể thu được một cách có kiểm soát bằng cách gia nhiệt nước trong khi đi qua vỏ gia nhiệt.

Tốt hơn là thùng chứa bên dưới được trang bị van nạp tiếp tuyến.

Sáng chế cho phép tạo xoáy ở nồi dưới nếu cần thiết.

Tốt hơn là hệ thống còn bao gồm bộ trao đổi nhiệt chất lỏng bên ngoài các nồi.

Bộ trao đổi nhiệt này cho phép thêm hoặc loại bỏ nhiệt từ chất lỏng tuần hoàn.

Tốt hơn là phần đáy của nồi bên trên được trang bị thêm ít nhất một đầu phun.

Đầu phun cung cấp luồng nước tới các lỗ thông gió bên trong nồi bên trên phía dưới đáy giả để cho phép làm sạch đáy giả tại chỗ và cũng để nâng lớp bã trong trường hợp dịch nấu bia bị mắc kẹt.

Có khả năng khác là, hệ thống gồm bơm thứ hai, vốn không cần thiết cho các phương án điển hình của hệ thống sản xuất bia được mô tả ở đây, có thể thấy ưu điểm của máy bơm đầu tiên là thiết kế kiểu choán chỗ, được tối ưu hóa để tạo điều kiện di chuyển khối dịch nấu bia rất đặc.

Tốt hơn là hệ thống sản xuất bia còn được trang bị hệ thống điều khiển được vận hành bằng máy tính bao gồm bộ điều khiển và một số cảm biến và cung cấp tín hiệu điều khiển tới hệ thống các van, bơm và các cài đặt phụ trợ khác và các thành phần của hệ thống.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đặc điểm của sáng chế sẽ được trình bày bên dưới trong các phương án điển hình và phù hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig. 1 là hình chiếu mặt bên theo phương án của hệ thống sản xuất bia với các nắp nồi mở;

Fig. 2 là hình chiếu mặt bên theo hướng vuông góc của hệ thống sản xuất bia được thể hiện ở Fig. 1;

Fig. 3 là hình chiếu bằng của hệ thống sản xuất bia đã được thể hiện trong Fig. 1 và Fig. 2 với nắp các nồi đóng.

Fig. 4 là hình chiếu bằng mặt cắt ngang của nồi bên dưới của hệ thống sản xuất bia theo mặt cắt A-A được thể hiện trong Fig. 1;

Fig. 5 là hình chiếu mặt bên mặt cắt ngang các nồi của hệ thống sản xuất bia theo mặt cắt B-B (nồi bên dưới) và mặt cắt C-C (nồi bên trên) được thể hiện trong Fig. 3;

Fig. 6 là hình chiếu bằng mặt cắt ngang của nồi bên trên của hệ thống sản xuất bia sản xuất bia theo mặt cắt D-D được thể hiện trong Fig. 1; và

Fig. 7 là sơ đồ đường ống và thiết bị minh họa các ghép nối giữa các thành phần khác nhau theo phương án của hệ thống sản xuất bia thể hiện ở Fig. 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án minh họa cho hệ thống sản xuất bia 1 gồm một nồi hình trụ bên dưới 2 và một nồi hình trụ bên trên 3 xếp chồng lệch tâm lên nồi bên dưới 2 như được thể hiện trong Fig. 2 và Fig. 3. Nồi bên dưới 2 tựa lên bánh xe 24 được trang bị phanh hoạt động bằng chân 241 để ổn định vị trí của hệ thống 1. Bánh xe 24 cùng với tay cầm 23 cho phép dịch chuyển hệ thống 1 một cách thuận tiện khi cần.

Nồi bên dưới 2 được tạo kết cấu để thực hiện công đoạn nấu dịch và đun sôi của quá trình sản xuất bia trong khi nồi bên trên 3 được tạo kết cấu để thực hiện công đoạn tách bã diễn ra giữa công đoạn nấu dịch và đun sôi. Cả nồi 2 và nồi 3 trao đổi chất lỏng với nhau theo cách sẽ được giải thích sau cùng với các cài đặt và thành phần phụ trợ được lắp đặt cùng với chúng.

Nồi bên dưới 2 được trang bị với nắp mở ở trên dạng cửa sập 21 với tay cầm 211 và được bố trí xoay quanh trục trên bản lề 212 trên nắp trên 22 của nồi 2. Nồi bên trên 3 cũng được trang bị với cửa sập tương tự 31 với tay cầm 311 và được bố trí xoay quanh trục trên bản lề 312 trên nắp trên 32 của nó.

Việc xếp chồng lệch tâm nồi 2 và 3 tạo ra kết cấu nhỏ gọn của hệ thống 1, giảm thiểu các yêu cầu về không gian của hệ thống và cho phép dễ dàng tiếp cận vào bên trong của nồi bên dưới 2 thông qua cửa có bản lề 21 mà có thể được yêu cầu đặc biệt để khuấy dịch nấu bia và đun sôi hoa bia. Hơn nữa, trên thực tế các nồi 2 và 3 được sắp xếp sao cho cái này ở trên cái kia cho phép tách bã nhờ trọng lực giữa chúng, từ đó không cần có thêm máy bơm thứ hai để hút sạch dịch nấu bia trong quá trình sản xuất.

Mặt bên của nồi bên trên 3 cũng được lắp cửa bên sườn 33 đóng kín trong suốt quá trình sản xuất bia bởi nắp 331 được hỗ trợ bởi cần gạt 332 với vít chặn 333. Như đã thể hiện trong Fig. 2 và Fig. 3, cửa bên sườn 33 mở rộng qua chu vi của hai nồi 2 và 3 và được đặt tại độ cao cho phép người nấu bia có thể tiếp cận vào bên trong của nồi bên trên 3. Bởi vì thành dưới của cửa bên sườn 33 (Fig. 5) được sắp thẳng hàng với đáy giả của nồi bên trên 3, người nấu bia có thể dễ dàng cào bã từ bên trong nồi 3 ra sau khi tháo nắp 331. Cuối cùng, cửa bên sườn 33 cũng có thể được trang bị máng bổ sung (không được thể hiện) nhô xuống từ mép dưới của cửa bên sườn 33.

Tham chiếu đến Fig. 4 và Fig. 5, theo phương án này, nồi bên dưới 2 gồm một nồi hoặc thùng chứa 28 có thể tích khoảng 450 lít. Theo phương án khác, thể tích này có thể là 600, 750 hoặc hơn.

Thùng chứa 28 được bao quanh bởi vỏ gia nhiệt 25, trong phương án này được cấp năng lượng bởi dầu nóng và được trang bị bình dầu 251. Vỏ gia nhiệt 25 có thể được đổ ngập dầu thông qua cửa nạp dầu 252, trong khi đó lượng dầu dư thừa có thể được xử lý thông qua cửa xả tràn dầu 255 được đóng bởi van vận hành bằng tay 253. Nhiệt độ của vỏ gia nhiệt 25 được điều khiển và duy trì bởi 2 bộ phận gia nhiệt bằng điện 254, mỗi phần tử có công suất đầu ra xấp xỉ 20 KW, được bố trí xuyên tâm bên trong thể tích của vỏ gia nhiệt 25. Rõ ràng các bộ phận gia nhiệt 254 có thể được bố trí cao hơn so với hình biểu diễn và mở rộng hơn vào phía trong thể tích của thùng chứa 28.

Nồi bên dưới 2 còn được trang bị ống nước hình xoắn ốc 26 được bố trí trên mặt ngoài của vỏ gia nhiệt 25 và bình dầu 251. Ống 26 có thể được cung cấp nước thông qua cửa nạp 261 và đóng vai trò như là chất trao đổi nhiệt chất lỏng bên trong để gia nhiệt nước vốn có thể được cung cấp thông qua cửa xả 262 đến nồi bên trên 3 cho quá trình phun nước như sẽ được giải thích sau đây. Vỏ gia nhiệt 25 cùng với ống nước 26 được bao quanh bởi vật liệu cách nhiệt 29 và tất cả các thành phần của nồi bên dưới 2, bao gồm cả thùng chứa 28 được bọc một lớp vỏ thép bên ngoài 27.

Thùng chứa 28 của nồi bên dưới 2 có đáy 281 với ống thoát nước trung tâm 282 và ống thoát nước ngoại vi 283 để vận chuyển dịch nấu bia đã được bổ sung hoa bia sáng màu tới thùng lên men, tránh protein và hoa bia lắng đọng tại trung tâm vốn tạo thành sau khi lắng xoáy.

Thùng chứa 28 cũng được trang bị bóng phun nước quay tròn 284 được gắn vào thông qua nắp trên 22 của nồi bên dưới 2 cho phép vệ sinh tuần hoàn sạch sẽ tại chỗ (CIP) thùng chứa 28, quá trình này có thể được tự động hóa.

Thùng chứa 28 còn được trang bị cửa xả hơi 285 có thể kết hợp với một ống thông hơi để thoát hơi ra khỏi hệ thống sản xuất bia ngăn chặn hơi nước quay trở lại nồi bên dưới 2 trong quá trình nấu bia. Ngoài ra cửa xả hơi 285 có thể kết hợp với bình ngưng hơi nước, để hơi nước đi qua đường ống thoát ra ngoài.

Để cấp mạch nha đã trộn kỹ với nước nóng cho thùng chứa 28, thùng này được trang bị thiết bị hydrat hóa mạch nha 286 được gắn vào nắp trên 22 của nồi bên dưới 2. Thiết bị hydrat hóa mạch nha 286 bao gồm một phễu ở trên tại đó mạch nha có thể dễ dàng được rót vào thùng chứa 28. Thiết bị hydrat hóa được cung cấp ống dẫn nước làm chuyển hướng nước nóng đến vào một tấm mỏng để hydrat hóa một cách hoàn toàn và nhanh chóng mạch nha để tạo thành dịch nấu bia.

Thùng chứa 28 và vỏ gia nhiệt 25 cũng được trang bị các cảm biến nhiệt độ (không được thể hiện) đặt trong các lỗ đo nhiệt 46 và 45. Cảm biến đặt trong lỗ đo nhiệt 46 được tạo kết cấu để đo nhiệt độ của chất lỏng ở trong thùng chứa bên dưới 28, trong khi cảm biến đặt trong lỗ đo nhiệt 45 được tạo kết cấu để đo nhiệt độ của vỏ gia nhiệt 25.

Thùng chứa 28 còn được trang bị van nạp tiếp tuyến 287 cho phép dòng chất lỏng tuần hoàn trở lại để kích thích tạo xoáy nước. Van nạp tiếp tuyến này được thể hiện ở Fig.4 với dòng chảy tuần hoàn lại ở cửa nạp được thể hiện bằng mũi tên.

Nồi bên trên hình trụ 3, theo phương án này có thể tích khoảng 300 lít. Trong phương án khác nó có thể là 450, 600 hoặc hơn.

Như thể hiện trong Fig.5, nồi 3 có đáy 38 được trang bị ống thoát nước trung tâm 381. Trên đáy 38, có đáy giả hình đĩa có rãnh nằm ngang 34 để giữ lại bã trong quá trình phun nước. Do nồi bên trên 3 chỉ được sử dụng cho công đoạn tách bã của quá trình sản xuất bia bao gồm cả phun nước, nó không cần được gia nhiệt hoặc cách nhiệt.

Nồi bên trên 3 có lỗ đo nhiệt 44 cùng với cảm biến nhiệt độ (không thể hiện), bóng phun nước quay tròn 36 cho quá trình vệ sinh tuần hoàn tại chỗ của nồi 3, cần phun nước 37 có vòi phun 371 để phun nước nhẹ nhàng lên phía trên của lớp bã trong quá trình lọc bã, thiết bị đổi hướng dòng chảy 35 cho phép nạp nước nhẹ nhàng, không bắn tung tóe vào nồi và cửa nạp cấp thấp 39 ngay trên đáy giả 34.

Đáy 38 của nồi bên trên 3 còn được trang bị đường ống vào 384 cung cấp nguyên liệu cho đầu phun 382 thông qua đường ống phân phối hình xuyên 383 để cung cấp dòng chảy qua các lỗ thông gió vào bên trong nồi 3 bên dưới đáy giả 34, cho phép làm sạch đáy giả tại chỗ và nâng lớp bã lên với nước nóng khi dịch nấu-bia bị mắc kẹt.

Bơm 51 và mạng lưới đường ống với một loạt các van cho phép truyền chất lỏng của quá trình sản xuất và hỗn hợp sệt dịch nha giữa nồi 2 và 3, tuần hoàn lại bên trong nồi bên dưới 2 và di chuyển ra bên ngoài của nồi nấu bia để cho ráo nước hoặc lên men. Hệ thống tích hợp làm sạch tại chỗ (CIP) với các van được dẫn động bằng điện có thể cho phép tuần hoàn lại dung dịch làm sạch có tính ăn mòn để làm sạch và cọ rửa hoàn toàn tự động.

Bơm thứ hai tùy chọn 54 là bơm choán chỗ để dễ dàng di chuyển dịch nấu bia đặc từ nồi 2 tới nồi 3.

Tất cả các thành phần phụ trợ khác của hệ thống 1 được phân loại theo nhóm 5, cùng với các tính năng của hệ thống sẽ được giải thích dưới đây với sự tham chiếu đến quá trình sản xuất bia và đặc biệt là đến Fig. 7 thể hiện nhiều cảm biến, thành phần, van và ống nối khác nhau của phương án này trong hệ thống sản xuất bia.

Như được thể hiện trong Fig. 7, hệ thống có thể được vận hành thủ công hoặc có thể bao gồm hệ thống điều khiển vận hành bằng máy tính 4 bao gồm bộ điều khiển 41 thu thập thông tin từ tất cả các cảm biến của hệ thống cũng như cung cấp các tín hiệu điều khiển tới hệ thống các van, các máy bơm và các thành phần khác 4, và cung cấp điện tới các bộ phận gia nhiệt bằng điện 254 được minh họa bằng các đường nét đứt trong sơ đồ. Hệ thống điều khiển 4 có thể điều khiển không những các thiết bị ủ dịch nấu bia mà còn cung cấp nhiệt độ và kiểm soát quá trình cacbonat hóa của quá trình lên men và các thùng chứa tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình sản xuất bia trong quán. Để đơn giản các bản vẽ, van thể hiện trong ở Fig. 7 không được đánh số. Tuy nhiên, rõ ràng là các chức năng của chúng sẽ được hiểu rõ bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực trên cơ sở mô tả dưới đây.

Trong công đoạn đầu tiên các loại hạt đã tạo thành nha hoặc chưa thành nha được xay để tạo thành mạch nha, đưa vào thùng chứa 28 của nồi bên dưới 2 và sau đó được trộn với nước nóng ở nhiệt độ cụ thể để tạo thành dịch nấu bia.

Cuối cùng, nước được gia nhiệt trong thùng chứa 28 bởi vỏ gia nhiệt 25. Nước có thể được đưa vào thùng chứa 28 thông qua van nạp tiếp tuyến 287 hoặc thông qua thiết bị hydrat hóa mạch nha 286 khi mạch nha được rót vào phễu của nó. Sau đó, người nấu bia có thể khuấy mạch nha theo cách thủ công dễ dàng thông qua cửa mở 21.

Phương pháp ngâm chiết một công đoạn không cấp nhiệt có thể được thực hiện, hoặc theo cách khác, phương pháp ngâm nhiều công đoạn đặc trưng với các khoảng dừng có nhiệt độ tăng dần, mỗi lần đạt được và duy trì nhiệt độ đó, cho phép các nhóm enzym cụ thể lần lượt tác động lên mạch nha.

Trong khi ngâm, bộ điều khiển 41 điều khiển nhiệt độ của vỏ gia nhiệt 25 sử dụng các bộ phận gia nhiệt bằng điện 254 và các cảm biến nhiệt độ đặt trong các lỗ đo nhiệt 46 và 45 để đạt được các đặc trưng mong muốn theo chương trình đã được lập trình trước của dịch nấu bia trong các khoảng biến đổi và các công đoạn, hoặc nhiệt độ ngâm chiết duy nhất trong thời gian ngâm mong muốn, để chuyển hóa tinh bột thành các loại đường lên men đơn giản hơn. Bước nhảy cuối cùng đến nhiệt độ “hóa đường” có thể được sử dụng để giảm độ nhớt của dịch nấu bia (tạo điều kiện cho quá trình tách bã) và biến tính enzym để ổn định tính chất đường của dịch nấu bia.

Dịch nấu bia cũng được tái tuần hoàn thông qua van nạp tiếp tuyến 287 để tạo ra sự đồng nhất nhiệt độ và hỗ trợ phá vỡ bất kì cục bột nào có thể làm giảm hiệu quả của chiết xuất và phát triển vi khuẩn hiếu khí đến mức gây bất lợi.

Sau khi ngâm, hỗn hợp sệt mạch nha được bơm lên từ thùng chứa 28 qua ống thoát nước trung tâm 282, ống nước 2821, tới cửa nạp cấp thấp 39 của nôi tách bã phía trên 3 sử dụng bơm 51.

Chất lỏng sau khi ngâm, được gọi là dịch đường thứ nhất, dưới tác dụng của trọng lực đi xuống thông qua ống thoát nước trung tâm 381 của nôi tách bã bên trên 3, ống nối 3811 tới thùng chứa bên dưới 28 sau khi nó được rửa sạch bã.

Quá trình tách bã để rửa lượng đường bổ sung từ lớp bã có thể thực hiện bằng việc phun nước được gia nhiệt trong ống dẫn nước hình xoắn ốc 26 và đưa ra thông qua cửa ra 262 từ áp lực nguồn nước hoặc sử dụng bơm 51, đi qua ống dẫn nước 372 tới vòi phun 371 của cần phun nước 37 để phun lên phía trên của lớp bã để rửa trôi đường còn lại khỏi bã.

Nhiệt độ nước phun được đo tại cửa ra 262 của bộ trao đổi nhiệt hình xoắn ốc 26 bởi cảm biến nhiệt độ 42 và được điều khiển bằng cách điều chỉnh tốc độ bơm và nhiệt năng của vỏ 25 để duy trì nhiệt độ nước phun và tốc độ phun nước mong muốn do nhiệt độ gia nhiệt trong vỏ gia nhiệt 25 giảm bớt trong suốt quá trình phun nước.

Dịch đường thứ hai được phun cũng được thu lại trong thùng chứa bên dưới 28 qua ống thoát nước trung tâm 381.

Dịch nấu bia ngọt được gia nhiệt bởi vỏ gia nhiệt 25 đến sôi và bổ sung hoa bia một hay nhiều lần theo lịch trình đã được xác định trước, với việc bổ sung lúc mới sôi tạo vị đắng nhiều hơn thông qua quá trình đồng phân hóa các axit an-pha trong hoa bia, bổ sung sau giữ lại nhiều hợp chất thơm dễ bay hơi hơn tạo ra mùi thơm và hương vị của bia.

Sau khi sôi, dừng quá trình cấp nhiệt của vỏ gia nhiệt 25 và xoáy lốc được hình thành bằng cách bơm dịch nấu bia đã được thêm hoa bia ra ngoài thông qua ống thoát nước trung tâm 282 và quay trở lại thông qua van nạp tiếp tuyến 287 ở một bên của thùng chứa 28. Hoa bia có thể được thêm vào trong suốt quá trình này tại các nhiệt độ khác nhau, với hệ thống điều khiển 4 kiểm soát tốc độ bơm tuần hoàn lại cũng như lưu

lượng chất lỏng làm mát bên lạnh tới bộ trao đổi nhiệt chất lỏng bên ngoài 52 thông qua cảm biến lưu lượng chất làm mát (van điện từ) 43 để đạt được trạng thái xoáy nước mát đã xác định trước thông qua nhiệt độ và thời gian.

Sau khi tạo xoáy và làm mát, khi dịch nấu bia ở nhiệt độ mong muốn cho quá trình lên men, ngắt dòng chảy làm mát tới bộ trao đổi nhiệt bên ngoài 52 và dịch nấu bia sau khi thêm hoa bia được làm mát có thể tái tuần hoàn thông qua bóng phun nước quay tròn 284 để oxy hóa nó thông qua việc tiếp xúc với không khí xung quanh trước khi xoáy nước được để lắng xuống, thả nguyên liệu phá vỡ protein và hoa bia vào trung tâm của thùng chứa 28 sao cho dịch nấu bia sạch có thể được lấy ra từ ống thoát nước mặt ngoài 283 thông qua ống nước 2831 để chuyển tới thùng lên men. Tốc độ bơm và quá trình làm mát bộ trao đổi nhiệt 52 được điều khiển bởi hệ thống điều khiển 4 để đạt được đặc trưng hoa bia, nhiệt độ và mức độ oxy hòa tan của dịch nấu bia sau khi thêm hoa bia mong muốn. Nếu muốn, lượng oxy tinh khiết bổ sung có thể được đưa qua cửa nạp oxy 53 vào dịch nấu bia sau khi thêm hoa bia thông qua đá thiêu kết oxy (không được thể hiện) trong quá trình tuần hoàn lại hoặc khi nó được chuyển đến thùng lên men.

Phương án trên của sáng chế này chỉ là ví dụ. Các hình vẽ không nhất thiết phải theo tỷ lệ, và một vài tính năng có thể phóng đại hoặc giảm thiểu. Tuy nhiên những yếu tố này và các yếu tố khác không nên được coi là làm giới hạn bản chất của sáng chế, phạm vi bảo hộ chủ định được chỉ ra trong các yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Danh sách các số chỉ dẫn

- 1 Hệ thống sản xuất bia
- 2 nồi bên dưới
 - 21 cửa sập
 - 211 tay cầm
 - 212 bản lề
 - 22 nắp trên
 - 23 tay cầm
 - 24 bánh xe
 - 241 hệ thống phanh

- 25 vỏ gia nhiệt
 - 251 bình dầu
 - 252 cửa nạp dầu
 - 253 van
 - 254 các bộ phận gia nhiệt bằng điện
 - 255 cửa xả tràn dầu
- 26 bộ trao đổi nhiệt chất lỏng bên trong (ống nước hình xoắn ốc)
 - 261 cửa nạp
 - 262 cửa xả
- 27 vỏ bên ngoài
- 28 thùng chứa
 - 281 đáy
 - 282 ống thoát nước trung tâm
 - 2821 ống nước
 - 283 ống thoát nước ngoại vi
 - 2831 ống nước
 - 284 bóng phun nước quay tròn
 - 2841 ống cấp nước
 - 285 cửa xả hơi
 - 286 máy hydrat hóa mạch nha
 - 287 van nạp tiếp tuyến
- 29 vật liệu cách nhiệt
- 3 nôi trên
 - 31 cửa sập
 - 311 tay cầm
 - 312 bản lề
 - 32 nắp trên
 - 33 cửa bên sườn
 - 331 nắp
 - 332 cần gạt
 - 333 vít chặn
 - 34 đáy giả

- 35 thiết bị đổi hướng dòng chảy
- 36 bóng phun nước quay tròn
- 37 cần phun nước
 - 371 vòi phun
 - 372 ống dẫn nước
- 38 đáy
 - 381 ống thoát nước trung tâm
 - 3811 ống nổi
 - 382 đầu phun
 - 383 đường ống phân phối hình xuyên
 - 384 đường ống vào
 - 385 cột hỗ trợ
- 39 cửa nạp
- 4 hệ thống điều khiển
 - 41 bộ điều khiển
 - 42 cảm biến nhiệt độ (phun nước)
 - 43 cảm biến lưu lượng chất làm mát
 - 44 lỗ đo nhiệt nổi trên
 - 45 lỗ đo nhiệt của vỏ gia nhiệt
 - 46 lỗ đo nhiệt của thùng chứa dưới
- 5 Các thành phần phụ trợ
 - 51 bơm
 - 52 bộ trao đổi nhiệt chất lỏng bên ngoài
 - 521 cửa nạp
 - 522 cửa xả
 - 53 cửa nạp oxy
 - 54 bơm truyền động (máy bơm choán chỗ hoặc bơm vít)

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống sản xuất bia hai nồi nhỏ gọn có các nồi được tạo kết cấu để thực hiện các công đoạn nấu dịch, tách bã và đun sôi trong sản xuất bia, khác biệt ở chỗ, hệ thống này bao gồm:

nồi bên dưới (2) có thùng chứa (28) được tạo kết cấu để thực hiện các công đoạn nấu dịch và đun sôi,

nồi bên trên (3) được đặt ở phía trên nồi bên dưới (2) để trao đổi chất lỏng với thùng chứa (28) và được tạo kết cấu để thực hiện công đoạn tách bã, và

bơm (51) để di chuyển chất lỏng từ thùng chứa (28) tới nồi bên trên (3), trong đó nồi bên dưới (2) bao gồm nắp mở bên trên (21) tạo ra lối dẫn vào thùng chứa bên dưới (28) và nồi bên trên (3) được trang bị đáy giả (34) và bao gồm cửa bên sườn (33).

2. Hệ thống sản xuất bia theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, nắp mở bên trên (21) được đặt ở vị trí không bị chặn bởi nồi bên trên (3) và nồi bên trên (3) được đặt lệch tâm so với thùng chứa bên dưới (28).

3. Hệ thống sản xuất bia theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, ít nhất là thùng chứa bên dưới (28) và/hoặc nồi bên trên (3) về cơ bản là hình trụ và đường kính của nồi bên trên (3) là nhỏ hơn đường kính của thùng chứa bên dưới (28).

4. Hệ thống sản xuất bia theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, cửa bên sườn (33) mở rộng qua chu vi của các nồi (2,3) và tốt hơn là được đặt ở độ cao bằng cánh tay của người.

5. Hệ thống sản xuất bia theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ, cửa bên sườn (33) thẳng hàng với đáy giả (34) của nồi bên trên (3).

6. Hệ thống sản xuất bia theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, nồi bên dưới (2) còn bao gồm vỏ gia nhiệt (25) được bố trí ít nhất một phần quanh thùng chứa bên dưới (28).

7. Hệ thống sản xuất bia theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, vỏ gia nhiệt (25) là vỏ gia nhiệt bằng chất lỏng, tốt hơn là vỏ gia nhiệt bằng dầu được cấp năng lượng bởi ít nhất một bộ phận gia nhiệt bằng điện (254).

8. Hệ thống sản xuất bia theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, nồi bên dưới (2) còn bao gồm bộ trao đổi nhiệt chất lỏng bên trong (26).
9. Hệ thống sản xuất bia theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, bộ trao đổi nhiệt chất lỏng bên trong (26) có dạng ống dẫn nước được bố trí theo hình xoắn ốc xung quanh vỏ gia nhiệt (25).
10. Hệ thống sản xuất bia theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, thùng chứa (28) được trang bị van nạp tiếp tuyến (287).
11. Hệ thống sản xuất bia theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, hệ thống này còn bao gồm bộ trao đổi nhiệt chất lỏng (52) bên ngoài các nồi (2,3).
12. Hệ thống sản xuất bia theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, đáy (38) của nồi bên trên (3) còn được trang bị ít nhất một đầu phun (382).
13. Hệ thống sản xuất bia theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, hệ thống này còn được trang bị hệ thống điều khiển vận hành bằng máy tính (4) bao gồm bộ điều khiển (41) và một số cảm biến (42-46) và cung cấp tín hiệu điều khiển tới các van, các bơm của hệ thống (51,54) và các thiết bị phụ trợ và các thành phần khác của hệ thống (1).

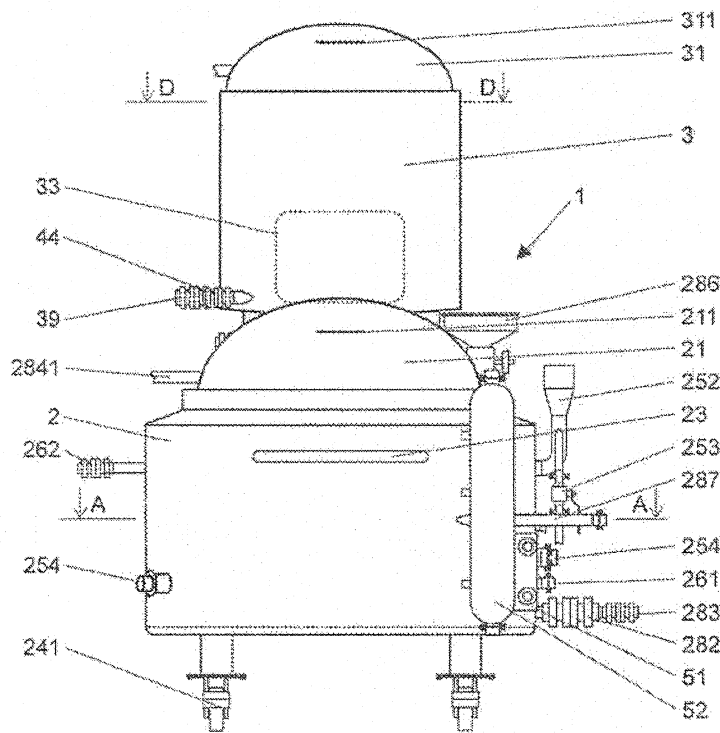


Fig. 1

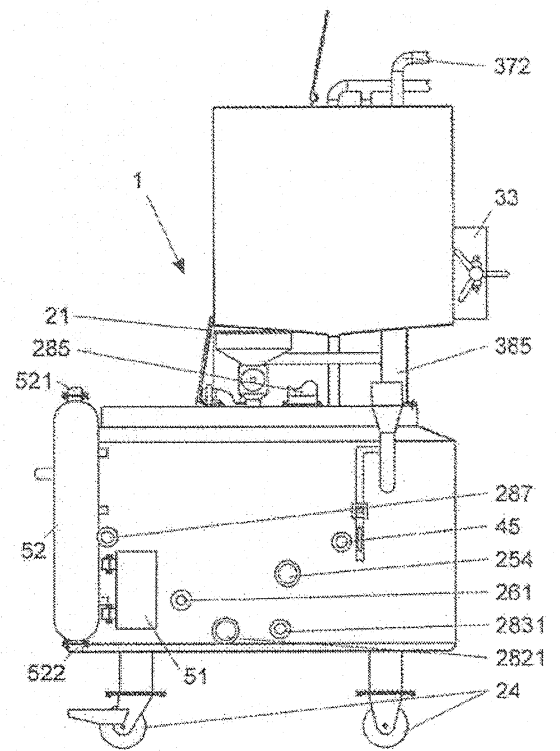


Fig. 2

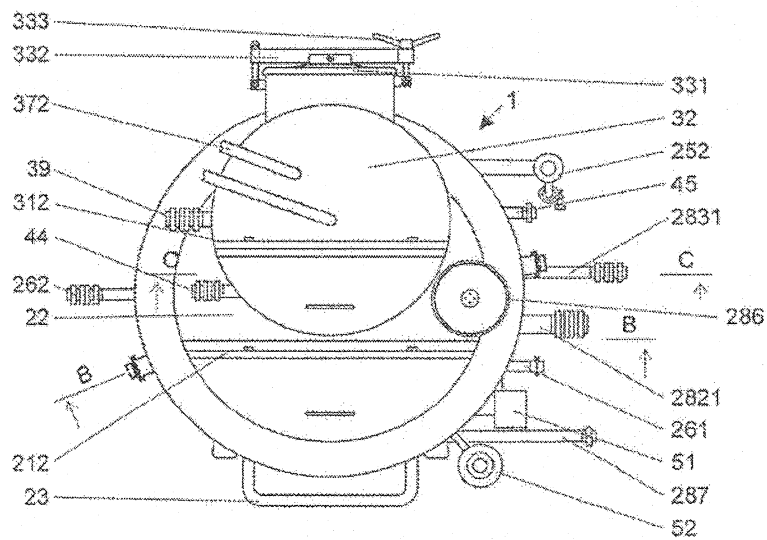


Fig. 3

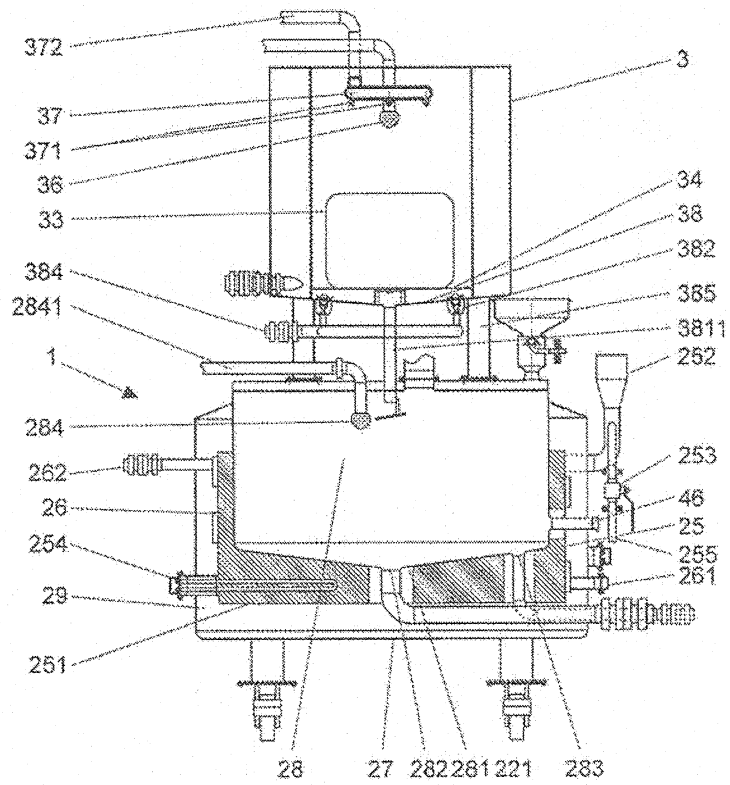


Fig. 5

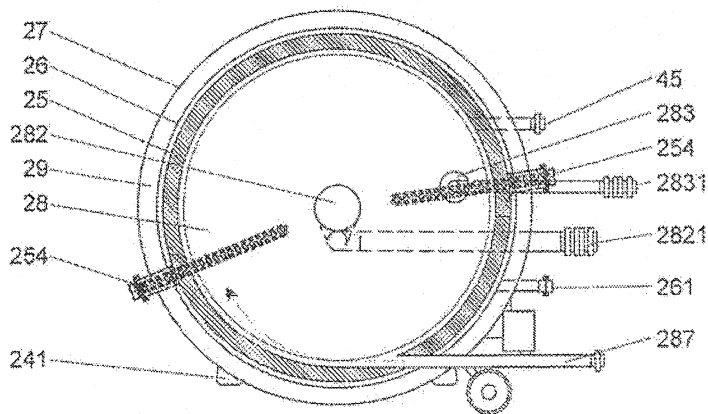


Fig. 4

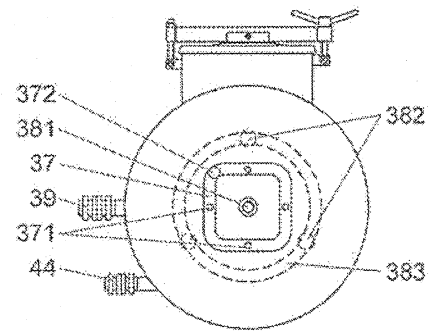


Fig. 6

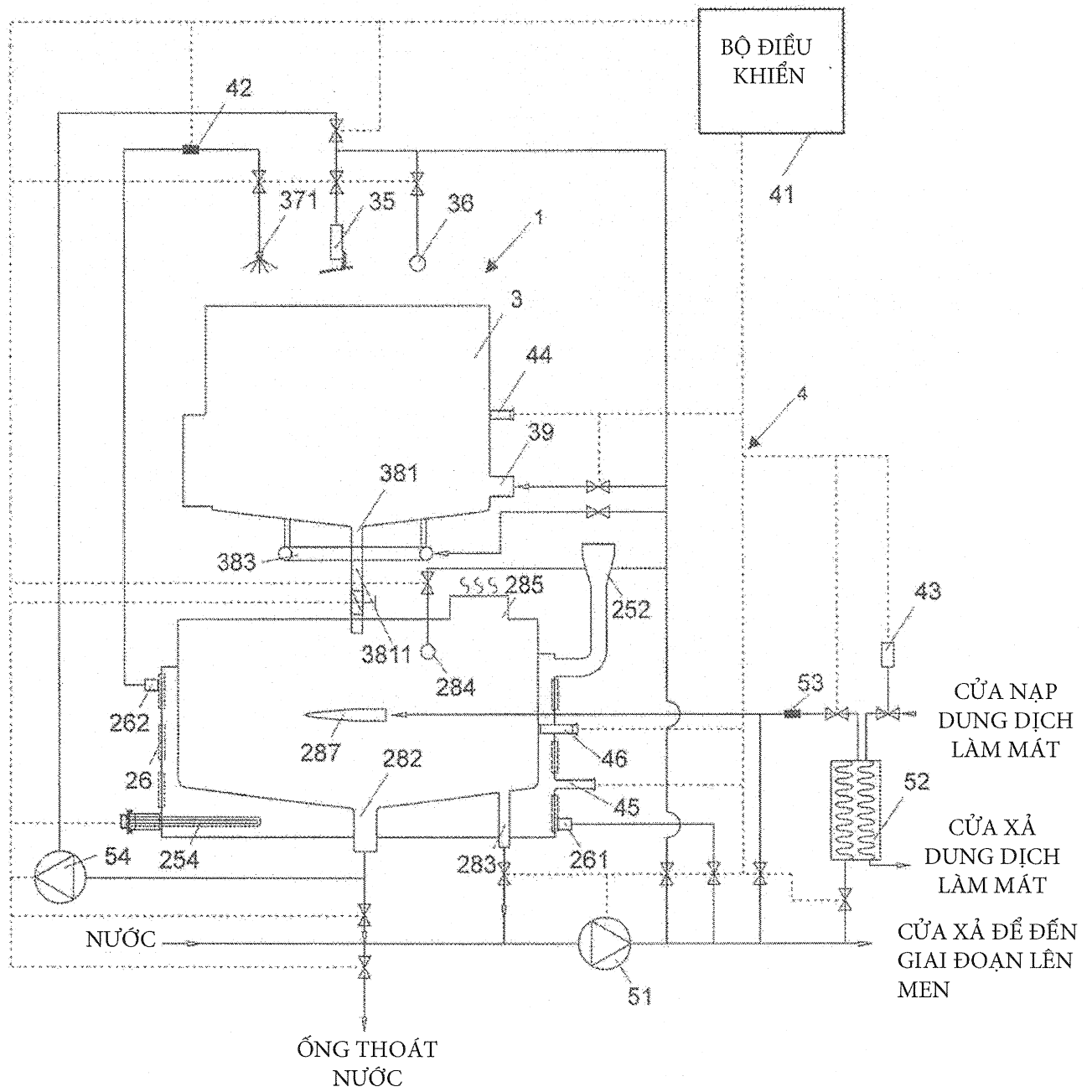


Fig. 7