



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

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



(51)⁷ **A21C 11/16, A23P 1/12, A23L 1/16**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00190

(22) 11.09.2018

(67) 1-2018-03981

(45) 25.07.2019 376

(43) 25.12.2019 371

(73) **TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA - ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ
CHÍ MINH (VN)**

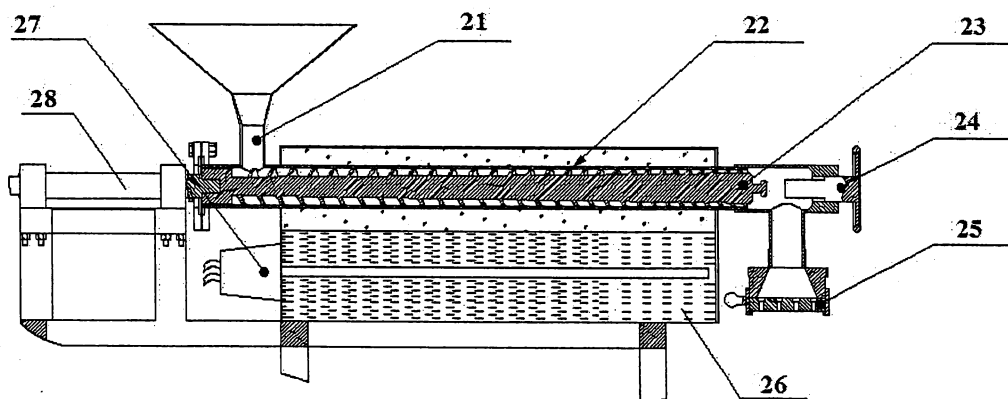
268 Lý Thường Kiệt, phường 14, quận 10, thành phố Hồ Chí Minh

(72) **Trần Doãn Sơn (VN)**

(74) **Công ty Luật TNHH VIETTHINK (VIETTHINK LAW FIRM)**

(54) **THIẾT BỊ SẢN XUẤT BÚN BAO GỒM CƠ CẤU ÉP ĐÙN BỘT NƯỚC**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị sản xuất bún bao gồm cơ cấu cơ cấu ép đùn bột nước. Thiết bị sản xuất bún này bao gồm: cụm ép đùn, làm chín bột nước và tạo sợi bún (20) có xy lanh (22) và trục vít (23); và cụm truyền động (10) gồm động cơ (11) và bộ truyền động đai (12) để tạo chuyển động quay cho trục vít (23); khác biệt ở chỗ: biên dạng của trục vít (23) có bước vít và chiều sâu giữa các bước vít giảm dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu từ đầu này đến đầu kia của xy lanh (22), và đường kính ngoài của xy lanh (22) cũng giảm dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu từ đầu này đến đầu kia của xy lanh (22), nhờ đó nhiệt độ trong lòng trục vít (23) được thay đổi tăng dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu, đảm bảo bột làm bún được làm chín từ từ và chín dần dần sau khi được ép đùn ra khỏi trục vít (23) mà không cần phải qua khâu luộc hoặc hấp nữa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến lĩnh vực chế biến lương thực, cụ thể là thiết bị sản xuất bún bao gồm cơ cấu ép đùn bột nước.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Tại Việt Nam, hiện nay, bún được sản xuất trong thực tế theo mô hình công nghiệp như được thể hiện trên Hình 1 và dùng nguyên lý ép đùn kiểu trục vít để ép tạo hình sợi bún. Thiết bị sản xuất bún sử dụng nguyên lý ép trục vít như nêu trên hiện đang dùng trong thực tế sản xuất công nghiệp tại Việt Nam bao gồm: trục vít được bố trí bên trong một xy lanh, bao quanh bên ngoài xy lanh là hộp chứa nước được gia nhiệt bằng điện trở để gia nhiệt cho cụm xy lanh-trục vít nêu trên trong quá trình ép đùn. Trục vít này có đặc điểm là bước vít thay đổi nhưng đường kính vít thì không thay đổi. Khi được gia nhiệt, nhiệt độ của trục vít dọc theo chiều dài xy lanh là như nhau, thường dao động từ 75°C đến 80°C, còn của vùng tiếp xúc với mặt trong xy lanh có nhiệt độ có thể lên tới 95°C. Với nhiệt độ dao động từ 75°C đến 95°C, thiết bị sử dụng kiểu trục vít này chỉ làm chín khoảng 50% lượng bún, chính vì thế bún tạo thành sau khi ép đùn phải trải qua công đoạn luộc. Nếu gia nhiệt lên trên 100°C, ngay từ khi mới đổ bột vào, bột đã bị camen hóa, do vậy, trục vít không thể đùn bột ra được, bột sẽ bị tắc trong xy lanh và do trục vít được gắn liền với ổ đỡ của nó, nên việc tháo trục vít để vệ sinh trong trường hợp này gặp rất nhiều khó khăn.

Tại nước ngoài, đã biết đến một số thiết bị sản xuất sợi mì (noodle) từ bột mì hoặc từ nước bột. Điển hình là các thiết bị được đề cập trong các tài liệu sáng chế US5409365A và CN 200959797Y. Cụm trục vít ép đùn của các thiết bị này chỉ có tác dụng đùn bột đặc thành sợi, trong khi việc luộc và hấp sợi lại được thực hiện trên thiết bị khác. Nhược điểm của các thiết bị này là không đùn được bột lỏng vì không tạo thành sợi được, phải ép từ bột dẻo (đặc) và phải thêm công đoạn luộc và hấp chín mì (sợi mì, bún) bằng một thiết bị khác.

Qua khảo sát thông tin và tìm hiểu thực tế, tác giả giải pháp hữu ích không tìm thấy thiết bị sản xuất bún (mì) nào có thể đun từ bột lỏng mà ra sản phẩm đã chín.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất một loại thiết bị sản xuất các loại bún từ các loại gạo khác nhau, khắc phục nhược điểm của thiết bị hiện nay, sản phẩm bún đun ra chín ngay sau khi ra khỏi trục vít mà không cần phải qua khâu luộc hoặc hấp nữa.

Để đạt được mục đích này, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị sản xuất bún bao gồm:

cụm ép đùn, làm chín bột nước và tạo sợi bún (20) gồm: phễu cấp liệu (21), cơ cấu ép đùn bột nước gồm xy lanh (22) có một đầu được tạo lỗ để tiếp nhận bột nước nguyên liệu từ phễu cấp liệu (21), trục vít (23) được bố trí trong xy lanh (22) để ép đùn bột nước nguyên liệu tiếp nhận được từ đầu này đến đầu kia của xy lanh, khuôn tạo sợi bún (25) được nối với đầu còn lại của xy lanh (22), và buồng chứa nước kín (26) được bố trí bao quanh xy lanh (22), buồng này được bố trí điện trở (27) để gia nhiệt cho nước phục vụ việc làm chín bột nước được ép đùn bởi trục vít (23) trong xy lanh (22); và

cụm truyền động (10) bao gồm động cơ (11) và bộ truyền động đai (12) để tạo chuyển động quay cho trục vít (23);

khác biệt ở chỗ:

biên dạng của trục vít (23) có bước vít và chiều sâu giữa các bước vít giảm dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu từ đầu này đến đầu kia của xy lanh (22), và đường kính ngoài của xy lanh (22), theo đó là chiều dày thành xy lanh, cũng giảm dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu từ đầu này đến đầu kia của xy lanh (22), nhờ đó nhiệt độ trong lòng trục vít (23) được thay đổi tăng dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu, đảm bảo bột làm bún được làm chín từ từ và chín hoàn toàn sau khi được ép đùn ra khỏi trục vít (23) mà không cần phải qua khâu luộc hoặc hấp nữa.

Theo một phương án, trục vít (23) còn bao gồm trục truyền động (28) được liên kết theo cách tháo lắp được với một đầu của trục vít, nhờ đó cho phép tháo trục vít ra khỏi xy lanh mà không cần tháo ổ đỡ của trục truyền động.

Theo một phương án, cơ cấu ép đùn bột nước còn bao gồm vít điều chỉnh áp suất nén trong xy lanh (24), vít này được bố trí về cơ bản đồng trục với trục vít (23) và được tạo kết cấu để có thể dịch chuyển tịnh tiến lại gần hoặc ra xa đầu của trục vít (23) nhằm thay đổi tiết diện thoát của bột sau khi chín, theo đó điều chỉnh áp suất nén trong xy lanh (22) để thay đổi tính chất cơ lý của sản phẩm bún.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ thể hiện quy trình làm bún theo mô hình công nghiệp đã biết.

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị sản xuất bún theo giải pháp hữu ích.

Hình 3 là hình chiếu đứng của thiết bị sản xuất bún trên Hình 2.

Hình 4 là hình vẽ thể hiện cơ cấu ép đùn bột nước theo giải pháp hữu ích để làm ví dụ.

Hình 5 là hình vẽ thể hiện mặt cắt của cụm truyền động của thiết bị theo giải pháp hữu ích.

Hình 7 là hình vẽ thể hiện cụm ép đùn, làm chín bột nước và tạo sợi bún của thiết bị theo giải pháp hữu ích.

Hình 8 là hình vẽ thể hiện cụm điều khiển của thiết bị theo giải pháp hữu ích.

Sau đây, thiết bị theo giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Như được thể hiện trên các Hình từ 2 đến 8, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị sản xuất bún bao gồm:

cụm ép đùn, làm chín bột nước và tạo sợi bún 20 gồm: phễu cấp liệu 21, xy lanh 22 có một đầu được tạo lỗ để tiếp nhận bột nước nguyên liệu từ phễu cấp liệu 21, trục vít 23 bố trí trong xy lanh 22 để ép đùn bột nước nguyên liệu tiếp nhận được từ đầu này đến đầu kia của xy lanh, khuôn tạo sợi bún 25 được nối với đầu còn lại của xy lanh 22, và buồng chứa nước kín 26 được bố trí bao quanh xy lanh 22, buồng này được bố trí điện trở 27 để gia nhiệt cho nước phục vụ việc làm chín bột nước được ép đùn bởi trục vít 23 trong xy lanh 22; và

cụm truyền động 10 bao gồm động cơ 11 và bộ truyền động đai 12 để tạo chuyển động quay cho trục vít 23;

khác biệt ở chỗ:

biên dạng của trục vít 23 có bước vít và chiều sâu giữa các bước vít giảm dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu từ đầu này đến đầu kia của xy lanh 22, khiến cho bột nước được ép với lực ép tăng dần để sao cho bán sản phẩm bún khi ra khỏi xy lanh có đủ lực liên kết để mang lại độ dai cho sợi bún, và đường kính ngoài của xy lanh 22, theo đó là chiều dày thành xy lanh, cũng giảm dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu từ đầu này đến đầu kia của xy lanh 22, nhờ đó nhiệt độ trong lòng trục vít 23 được thay đổi tăng dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu, đảm bảo bột làm bún được làm chín từ từ và chín hoàn toàn theo quy luật ảnh hưởng của nhiệt đến quá trình chín của bột gạo sau khi được ép đùn ra khỏi trục vít 23 mà không cần phải qua khâu luộc hoặc hấp nữa.

Theo một phương án, như được thể hiện trên Hình 6, trục vít 23, khác biệt ở chỗ, còn bao gồm trục truyền động 28 được liên kết theo cách tháo lắp được với một đầu của trục vít, nhờ đó cho phép tháo trục vít ra khỏi xy lanh mà không cần tháo ổ đỡ của trục truyền động. Điều này cho phép tháo trục vít ra khỏi xy lanh một cách nhanh chóng và thuận tiện mỗi khi vệ sinh cụm xy lanh, trục vít sau quá trình ép đùn.

Theo một phương án, như được thể hiện trên Hình 4, cơ cấu ép đùn bột nước, khác biệt ở chỗ, còn bao gồm vít điều chỉnh áp suất nén trong xy lanh 24, vít này được bố trí về cơ bản đồng trục với trục vít 23 và được tạo kết cấu để có

thể dịch chuyển tịnh tiến lại gần hoặc ra xa đầu của trục vít 23 nhằm thay đổi tiết diện thoát của bột sau khi chín, theo đó điều chỉnh áp suất nén trong xy lanh 22 để thay đổi tính chất cơ lý của sản phẩm bún.

Theo một phương án, cụm truyền động 10 của thiết bị theo giải pháp hữu ích, khác biệt ở chỗ, còn bao gồm biến tần (không được thể hiện trên các hình vẽ) để điều chỉnh tốc độ quay của động cơ 11, theo đó điều chỉnh tốc độ của trục vít 23 để thay đổi tính chất cơ lý của sản phẩm bún.

Hoạt động của thiết bị theo giải pháp hữu ích là như sau: điện trở 27 gia nhiệt nước trong buồng chứa nước kín 26 đến nhiệt độ cần thiết trong khoảng từ 100°C đến 105°C tùy thuộc loại gạo lứt hay tẻ. Bột nước, bột gạo lứt và/hoặc gạo tẻ, sẽ được đổ vào phễu cấp liệu 21. Nhiệt độ từ buồng chứa nước kín 26 truyền cho trục vít 23 qua xy lanh 22. Do đường kính ngoài của xy lanh 22 có tiết diện giảm dần, tức là chiều dày thành của xy lanh 22 giảm dần, theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu từ đầu này đến đầu kia của xy lanh, như được minh họa trên Hình 4 để làm ví dụ, nên nhiệt độ trong lòng trục vít 23 cũng thay đổi từ thấp đến cao (tăng dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu) để hồ hóa và làm chín bột nước từ từ. Theo tính toán, nhiệt độ trong lòng trục vít 23 tăng dần từ 50°C đến 98°C ứng với nhiệt độ của nước trong buồng chứa nước kín 26 khoảng 102°C. Do bột nước qua phễu cấp liệu 21 được hồ hóa và được làm chín từ từ, vì vậy không có hiện tượng tắc trục vít và sợi bún bị thay đổi màu. Tùy thuộc vào loại gạo mà nhiệt độ và thời gian làm chín bún khác nhau. Trong quá trình đùn sản phẩm, người sử dụng có thể điều chỉnh áp suất nén trong xy lanh 22 nhờ vít điều chỉnh áp suất nén trong xy lanh 24 (áp suất nén càng lớn sợi bún càng chắc nhưng năng suất sẽ giảm). Theo cách khác, người sử dụng có thể điều chỉnh tốc độ quay của trục vít 23 thông qua việc điều chỉnh tốc độ quay của động cơ 11 nhờ biến tần. Việc điều chỉnh áp suất nén trong xy lanh và tốc độ quay của trục vít có thể được thực hiện riêng rẽ hoặc kết hợp để thay đổi tính chất cơ lý của sản phẩm bún. Bột sau khi chín sẽ được ép đùn qua các lỗ trên khuôn tạo sợi bún 25 để tạo thành sợi ở trạng thái nóng. Đường kính sợi bún có thể thay đổi nhờ thay đổi khuôn tạo sợi bún 25.

Như được thể hiện trên Hình 5, bộ truyền động đai 12 của cụm truyền động 10 bao gồm dây đai 123 và hai bánh đai 122, 124 lắp tương ứng trên trục quay của động cơ 11 và trục truyền động 28 của trục vít 23. Trục truyền động 28 được nối với trục vít 23 theo cách tháo lắp được qua khớp nối 29.

Như được thể hiện trên Hình 3, buồng chứa nước kín 26 còn bao gồm: ống đo mực nước 261; cụm đồng hồ đo áp suất và van an toàn 262; van cấp nước 263; và van xả nước 264.

Như được thể hiện trên Hình 8, thiết bị theo giải pháp hữu ích còn bao gồm cụm lấy sản phẩm 40 bố trí bên dưới khuôn tạo sợi bún 25 và bao gồm thùng chứa sản phẩm 41 chứa nước lạnh 42. Bún sau khi ra khỏi khuôn tạo sợi bún 25 ở trạng thái nóng rơi vào thùng chứa sản phẩm 41 chứa nước lạnh 42, nhờ đó chúng không bị dính với nhau.

Như được thể hiện trên Hình 7, thiết bị theo giải pháp hữu ích còn bao gồm cụm điều khiển 50, bao gồm: công tắc thứ nhất 51 để bật hoặc tắt động cơ 11 quay trục vít 23; núm điều chỉnh biên tần 52 để thay đổi tốc độ động cơ 11, theo đó thay đổi tốc độ của trục vít 23; công tắc thứ hai 53 để bật hoặc tắt quạt làm mát tủ điều khiển; công tắc thứ ba 54 để đóng ngắt điện trở 27 gia nhiệt cho buồng chứa nước kín 26; đồng hồ 55 để cài đặt nhiệt độ trong buồng chứa nước kín 26 là dạng đồng hồ điện tử; đèn báo 56 để báo hiệu cụm điều khiển có điện hay không (có điện thì đèn này sáng); và núm dừng khẩn cấp 57 để ngắt khẩn cấp khi thiết bị gặp sự cố.

Để đảm bảo vệ sinh, toàn bộ thiết bị được chế tạo từ thép không gỉ 104 hoặc 116L.

Hiệu quả đạt được bởi giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị đáp ứng được công nghệ sản xuất bún từ bột gạo pha loãng thành sợi bún đã được làm chín từ từ, từ nhiệt độ thấp đến nhiệt độ cao nhờ trục vít và xy lanh có kết cấu đặc biệt.

Vận tốc của trục vít và áp suất nén trong xy lanh có thể điều chỉnh nhờ biến tần thay đổi tốc độ động cơ hoặc vít điều chỉnh áp suất nén trong xy lanh, theo đó thay đổi tính chất cơ lý của sản phẩm bún. Do trục vít của thiết bị theo

giải pháp hữu ích không gắn liền với trực truyền động mà được đỡ bởi ổ đỡ như giải pháp đã biết, nên việc tháo trực vít khỏi xy lanh khi cần vệ sinh sau khi sản xuất rất dễ dàng, thuận tiện. Thiết bị theo giải pháp hữu ích thao tác vận hành đơn giản, phù hợp cho việc sản xuất trong nhà hàng, khách sạn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị sản xuất bún bao gồm:

cụm ép đùn, làm chín bột nước và tạo sợi bún (20) gồm: phễu cấp liệu (21), xy lanh (22) có một đầu được tạo lỗ để tiếp nhận bột nước nguyên liệu từ phễu cấp liệu (21), trục vít (23) bố trí trong xy lanh (22) để ép đùn bột nước nguyên liệu tiếp nhận được từ đầu này đến đầu kia của xy lanh, khuôn tạo sợi bún (25) được nối với đầu còn lại của xy lanh (22), và buồng chứa nước kín (26) được bố trí bao quanh xy lanh (22), buồng này được bố trí điện trở (27) để gia nhiệt cho nước phục vụ việc làm chín bột nước được ép đùn bởi trục vít (23) trong xy lanh (22); và

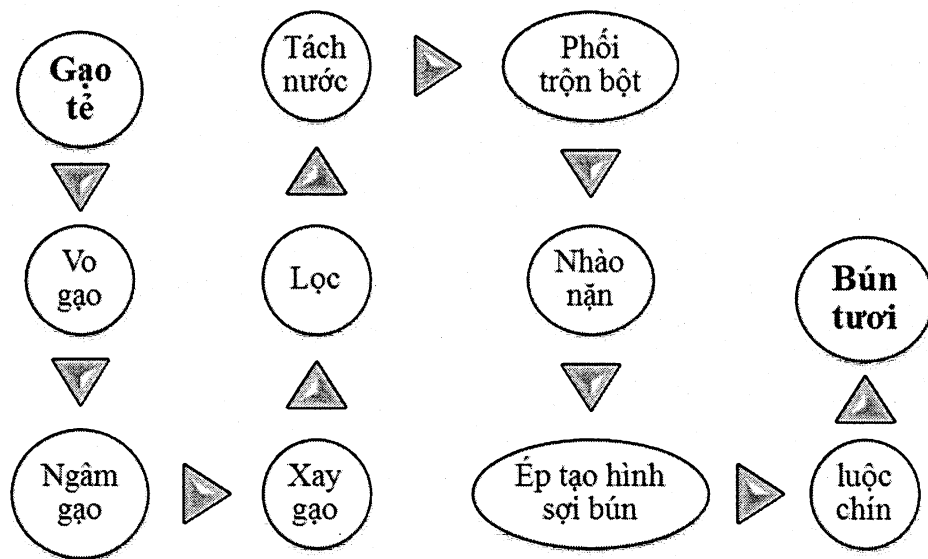
cụm truyền động (10) bao gồm động cơ (11) và bộ truyền động đai (12) để tạo chuyển động quay cho trục vít (23);

khác biệt ở chỗ:

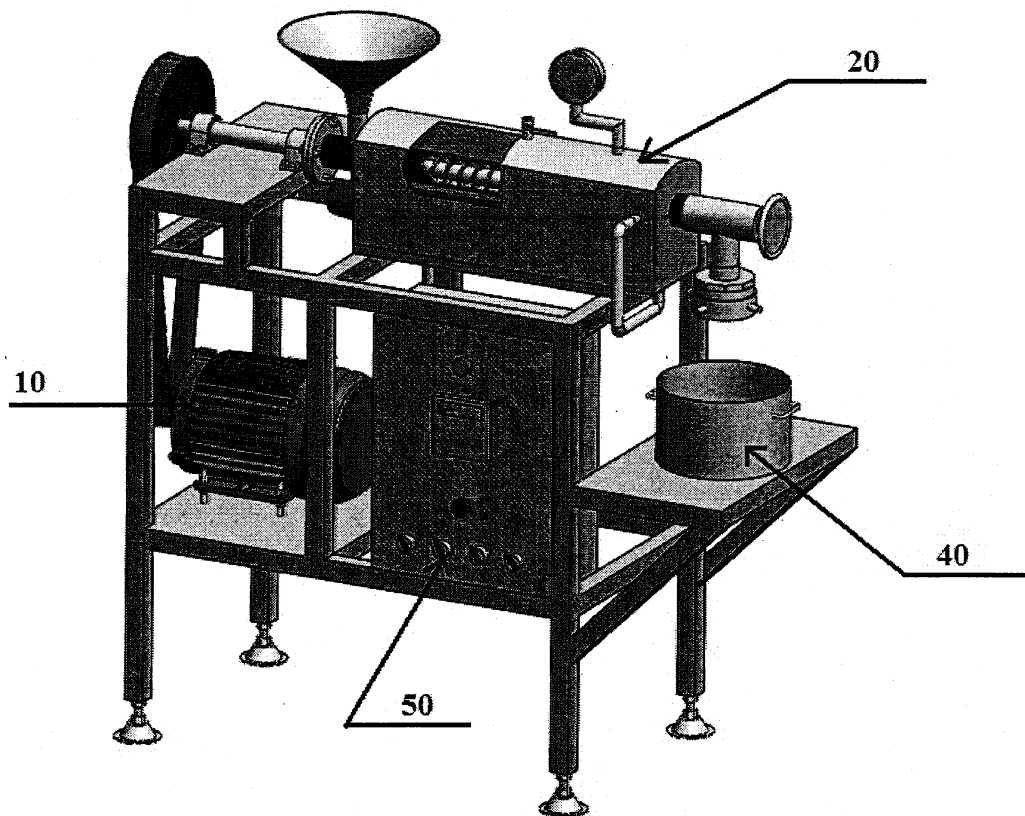
biên dạng của trục vít (23) có bước vít và chiều sâu giữa các bước vít giảm dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu từ đầu này đến đầu kia của xy lanh (22), và đường kính ngoài của xy lanh (22), theo đó là chiều dày thành xy lanh, cũng giảm dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu từ đầu này đến đầu kia của xy lanh (22), nhờ đó nhiệt độ trong lòng trục vít (23) được thay đổi tăng dần theo chiều ép đùn bột nước nguyên liệu, tuân thủ quy luật ảnh hưởng của nhiệt độ đến quá trình chín của bột gạo, đảm bảo bột làm bún được làm chín từ từ và chín hoàn toàn sau khi được ép đùn ra khỏi trục vít (23) mà không cần phải qua khâu luộc hoặc hấp nữa.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó trục vít (23) còn bao gồm trục truyền động (28) được liên kết theo cách tháo lắp được với một đầu của trục vít, nhờ đó cho phép tháo trục vít ra khỏi xy lanh mà không cần tháo ổ đỡ của trục truyền động.

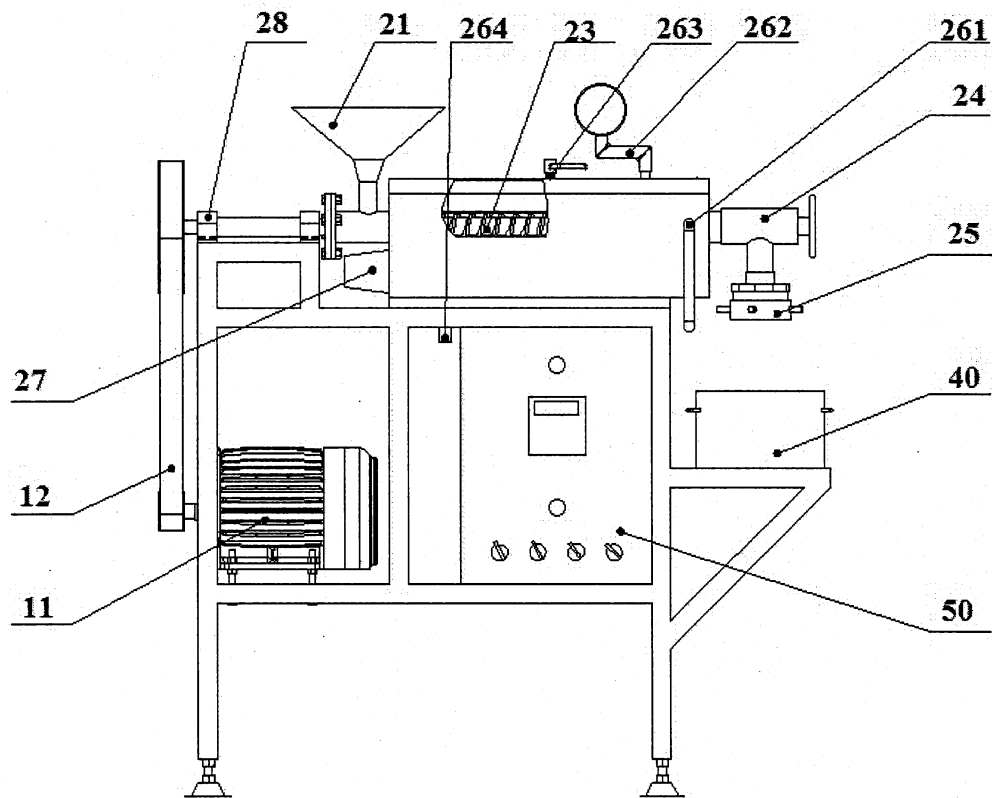
3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cơ cấu ép đùn bột nước còn bao gồm vít điều chỉnh áp suất nén trong xy lanh (24), vít này được bố trí về cơ bản đồng trục với trục vít (23) và được tạo kết cấu để có thể dịch chuyển tịnh tiến lại gần hoặc ra xa đầu của trục vít (23) nhằm thay đổi tiết diện thoát của bột sau khi chín, theo đó điều chỉnh áp suất nén trong xy lanh (22) để thay đổi tính chất cơ lý của sản phẩm bún.



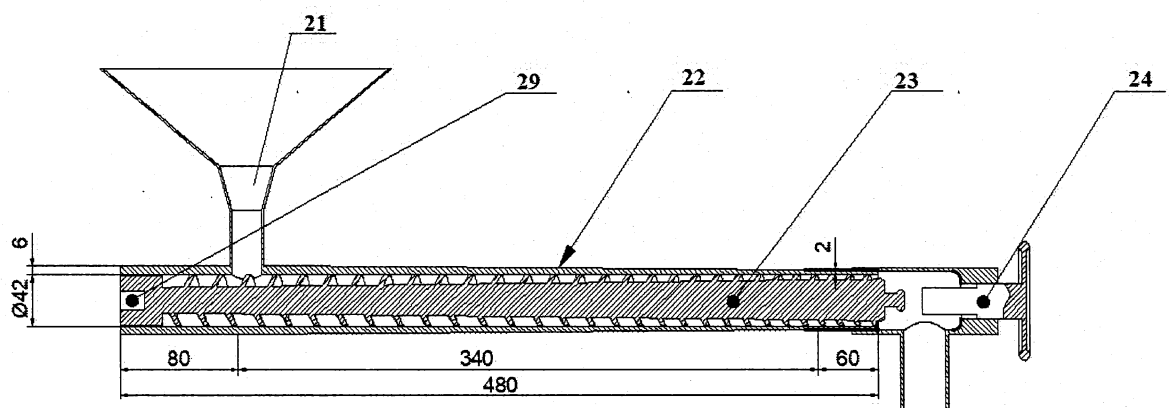
HÌNH 1



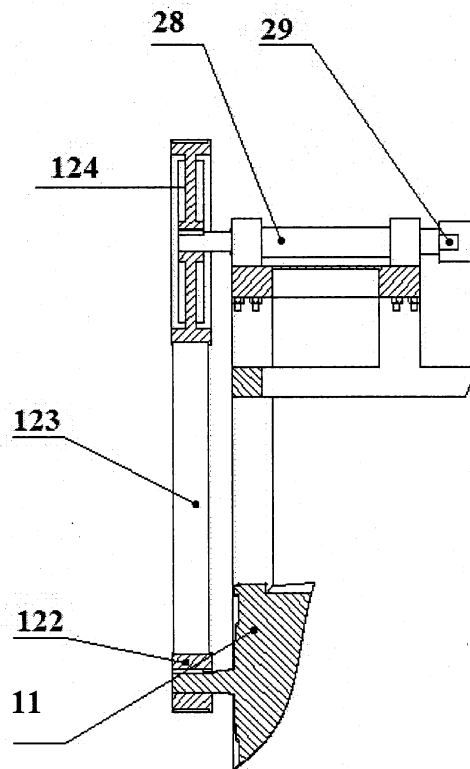
HÌNH 2



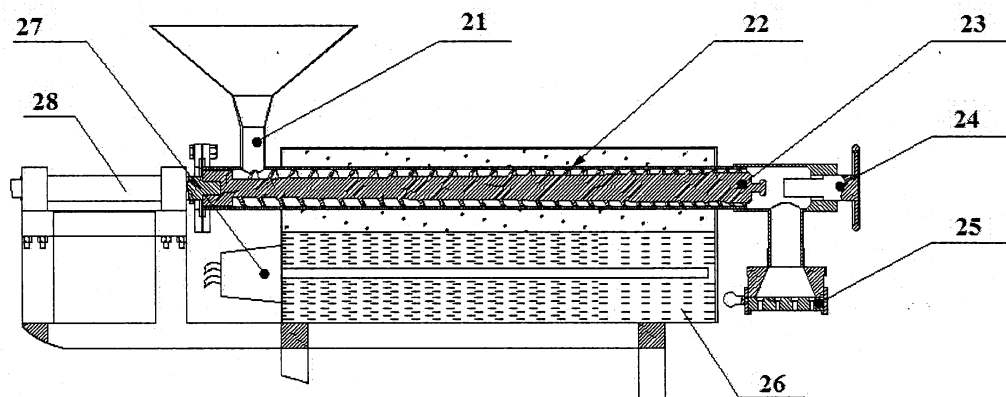
HÌNH 3



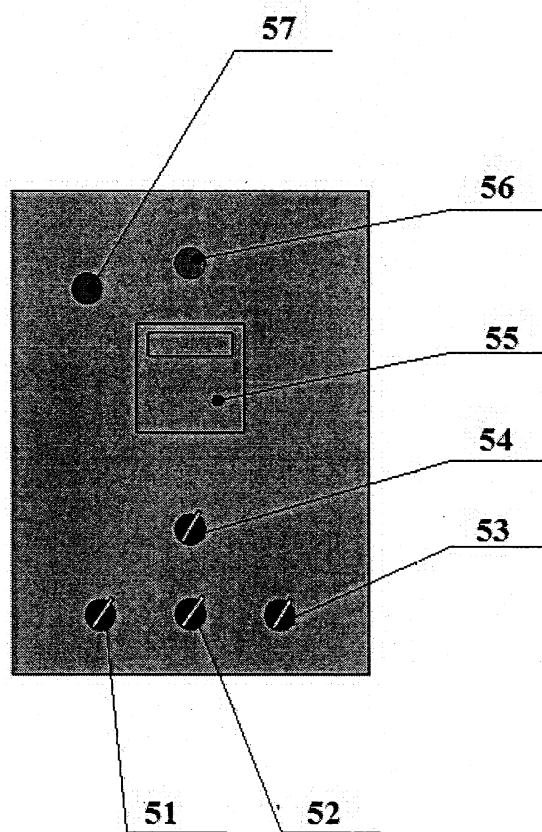
HÌNH 4



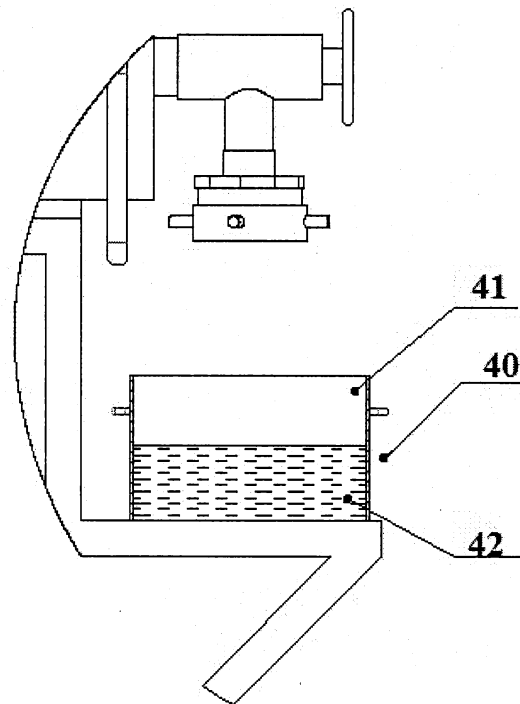
HÌNH 5



HÌNH 6



HÌNH 7

**HÌNH 8**