



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0043673

(51)<sup>2020.01</sup> **B02C 18/08; B02C 18/22; B02C 18/24;** (13) **B**  
**B02C 18/18**

---

(21) 1-2020-07327

(22) 18/04/2019

(86) PCT/KR2019/004679 18/04/2019

(87) WO 2019/221404 21/11/2019

(30) 10-2018-0056786 17/05/2018 KR

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/03/2021 396A

(76) PARK, Hyeonho (KR)

(Songcheondong2-ga, Hyundai3-cha APT), 306-201, 11, Sageun 1-gil, Deokjin-gu  
Jeonju-si Jeollabuk-do 54819, Republic of Korea

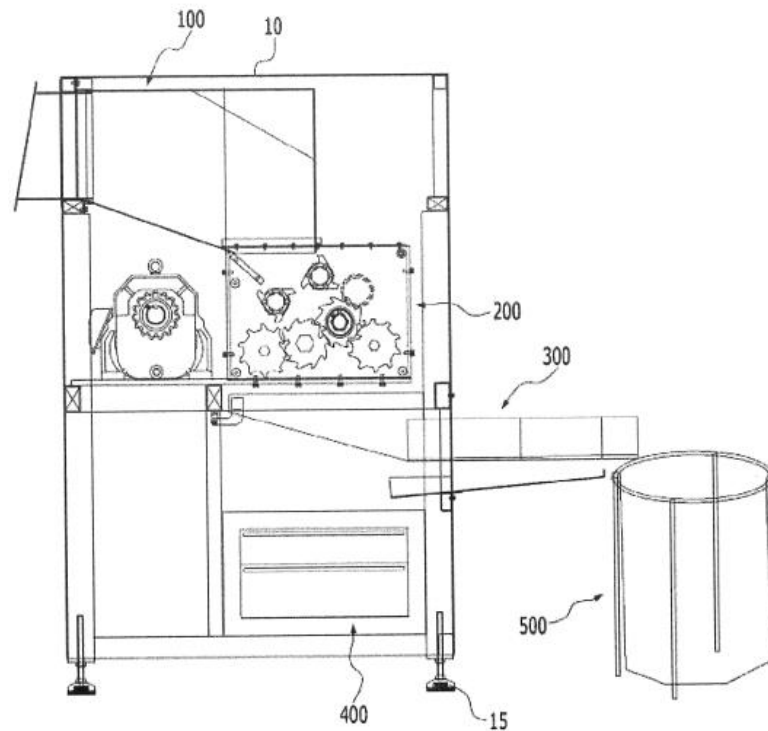
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

---

(54) MÁY NGHIÊN CHAI PET

(21) 1-2020-07327

(57) Sáng chế đề cập đến máy nghiền chai PET có thể dễ dàng nghiền ngay cả với các chai PET kín, máy nghiền chai PET bao gồm: bộ phận nạp chai PET; bộ phận nghiền chai PET được kết nối bên dưới bộ phận nạp chai PET và nghiền chai PET được đưa vào; bộ phận vận chuyển được kết nối với bộ phận nghiền chai PET và vận chuyển các mẫu PET đã nghiền; bộ phận nhận đồ chứa được lắp đặt dưới bộ phận vận chuyển và nhận đồ chứa rơi xuống từ chai PET được nghiền hoặc các mẫu PET được vận chuyển; và bộ phận nhận mẫu PET được bố trí ở đầu của bộ phận vận chuyển và nhận các mẫu PET được vận chuyển, trong đó bộ phận nghiền chai PET có thể bao gồm bộ phận khử áp suất nội để khử áp suất nội khỏi chai PET bằng cách tạo ra lỗ định trước ở chai PET được đưa vào, và phần nghiền chính để nghiền chai PET đã được loại bỏ áp suất nội.



**FIG. 1**

**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến máy nghiền chai PET, và cụ thể hơn là đến máy nghiền chai PET có thể dễ dàng nghiền chai PET trong trạng thái đóng kín.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Thông thường, các thực phẩm dạng lỏng như nước đóng chai, đồ uống và nước xốt cà chua cung cấp cho người tiêu dùng được đóng gói trong chai PET, thường được biết đến như một vật chứa bằng polyetylen terephthalat trọng lượng nhẹ và khó vỡ, xét về chi phí và độ an toàn.

Thực phẩm dạng lỏng được đóng gói trong chai PET như vậy được chế tạo bởi quy trình nạp các đồ chứa vào trong chai PET đã rửa sạch, đóng kính chai bằng nắp và sau đó gắn nhãn có tên mặt hàng, mã vạch hoặc các thành phần, và được chế tạo trong các nhà máy có thể sản xuất ít nhất vài chục đến vài nghìn vật phẩm mỗi giây.

Tuy nhiên, trong trường hợp thiết bị đóng gói thực phẩm dạng lỏng thông thường như được mô tả bên trên, sản lượng là rất cao nhưng, nếu lỗi xuất hiện trong quy trình đóng gói, ví dụ, nhãn được gắn không chính xác hoặc sản phẩm lỗi xuất hiện, thì không dễ dàng để dừng thiết bị. Ngoài ra, ngay cả khi thiết bị được dừng lại, thì vẫn cần nhiều thời gian để dừng thiết bị và có vấn đề là số lượng lớn các sản phẩm lỗi xuất hiện, do vậy gây ra tổn thất kinh tế đáng kể.

Ngoài ra, khi các vấn đề nêu trên xuất hiện, phí tổn do lỗi điển hình được giảm thiểu bằng cách tái chế và sử dụng một lượng lớn các chai PET. Tuy nhiên, để tái chế các chai PET theo số lượng lớn, cần phải ép các chai PET để giảm thể tích của chúng và sau đó nghiền các chai này.

Lúc này, chai PET có thể được ép tương đối dễ dàng nếu chai PET có đồ chứa và nắp đã được loại bỏ. Tuy nhiên, khi chai PET được điền đầy các đồ chứa như được mô tả bên trên và ở trong trạng thái đóng kín, thì chai PET có thể nổ do áp suất sinh ra trong khi ép. Do đó, không dễ nghiền được các chai PET.

Do đó, thông thường, sau khi xé nhãn bằng tay để tái chế các chai, nắp được loại bỏ hoặc các chai được đâm thủng bằng tua vít, v.v., và sau đó đồ chứa trong chai được đổ ra để chuẩn bị chai cho việc ép và gom, tiếp theo là ép chai sử dụng xe công tác như xe nâng.

Tuy nhiên, phương pháp thông thường cần nhiều thời gian và nhân công do người công nhân làm việc thủ công bằng tay, thực hiện tái chế các loại đồ chứa không hư hỏng là không thể do các chất ngoại lai (hoặc các tạp chất) được đưa vào trong các đồ chứa trong quy trình gom đồ chứa từ các chai PET, và chất ngoại lai cũng có thể được đưa vào trong các chai PET do ép ở xe công tác, do vậy dẫn đến hiệu quả tái chế chai PET thấp.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Sáng chế được đề xuất để khắc phục các vấn đề nêu trên xuất hiện khi tái chế các chai PET, và mục đích của sáng chế là đề xuất máy nghiền chai PET có thể dễ dàng nghiền chai PET kín để giảm nhân công lao động, rút ngắn thời gian làm việc và ngăn không cho chất ngoại lai xâm nhập vào đồ chứa hoặc các chai PET tái chế.

Giải pháp kỹ thuật

Máy nghiền chai PET theo một phương án của sáng chế để khắc phục các vấn đề nêu trên có thể bao gồm: bộ phận nạp chai PET; bộ phận nghiền chai PET để nghiền chai PET, được kết nối bên dưới bộ phận nạp chai PET; bộ phận vận chuyển được kết nối với bộ phận nghiền chai PET để vận chuyển các mẫu PET đã nghiền; và bộ phận nhận đồ chứa, được bố trí bên dưới bộ phận vận chuyển để nhận các đồ chứa chảy xuống từ chai PET được nghiền hoặc các mẫu PET được vận chuyển, và bộ phận nhận mẫu PET, được bố trí ở đầu xa của bộ phận vận chuyển để nhận các mẫu PET được vận chuyển, trong đó bộ phận nghiền chai PET có thể bao gồm phần khử nội áp để đục một lỗ định trước ở chai PET được đưa vào và khử áp suất nội, và phần nghiền chính để nghiền chai PET đã loại bỏ áp suất nội.

Về việc này, phần khử nội áp có thể bao gồm hai cơ cấu khử áp suất nội, mỗi một cơ cấu trong số hai cơ cấu này bao gồm các lưỡi khoan và các dao quay được tạo thành giao cắt với nhau ở khoảng định trước dọc theo trục quay, được bố trí đối diện nhau ở

khoảng định trước, trong đó hai cơ cấu khử áp suất nội này có thể quay theo các chiều ngược nhau.

Ngoài ra, bộ phận nghiền có thể còn bao gồm phần chống bó cứng (hoặc kẹt) để ngăn không cho chai PET được nghiền quay theo hai cơ cấu nghiền cấu thành phần nghiền chính, và phần chống kẹt có thể bao gồm hai cơ cấu chống kẹt tách biệt và lần lượt được bố trí bên ngoài hai cơ cấu nghiền nêu trên, để tương ứng với hai cơ cấu nghiền này, trong đó mỗi cơ cấu chống kẹt bao gồm các lưỡi cắt được ghép nối đồng trục ở khoảng định trước, và cả hai cơ cấu chống kẹt có thể quay theo các hướng ngược với hướng quay của hai cơ cấu nghiền tương ứng.

Ngoài ra, máy nghiền chai PET có thể còn bao gồm bộ tạo xung động được lắp đặt để bị va đập bởi lực quay của một trong hai cơ cấu chống kẹt để tạo xung động, trong đó bộ tạo xung động được kết nối với bộ phận vận chuyển để vận chuyển các mẫu PET bởi xung động.

Ngoài ra, máy nghiền chai PET có thể được bố trí thêm cơ cấu rửa có phạm vi phun xịt bao gồm phần khử nội áp và phần nghiền chính.

Ngoài ra, phần nghiền này có thể được tạo ra để được vận hành bởi một động cơ giảm tốc.

**Hiệu quả của sáng chế**

Máy nghiền chai PET theo một phương án của sáng chế có thể dễ dàng nghiền được chai PET trong trạng thái đóng kín để giảm nhân công lao động, rút ngắn thời gian làm việc, ngăn không cho chất ngoại lai xâm nhập vào đồ chứa hoặc các chai PET tái chế, và nghiền các chai PET khác nhau, nhờ đó đạt được tính hữu dụng cao và hiệu quả nghiền cũng như độ an toàn cao.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình vẽ minh họa sơ lược máy nghiền chai PET theo một phương án của sáng chế, khi được nhìn từ phía bên.

Fig.2 minh họa quy trình nghiền chai PET sử dụng máy nghiền chai PET được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3(a) đến Fig.3(c) là các hình vẽ giải thích bộ phận nạp chai PET là một kết cấu của máy nghiền chai PET được thể hiện trên Fig.1.

Fig.4 thể hiện thuật toán vận hành của vật chắn trên được thể hiện trên Fig.3(b) và Fig.3(c).

Fig.5 là sơ đồ minh họa kết cấu bên trong của máy nghiền chai PET, là một kết cấu của máy nghiền chai PET trên Fig.1.

Fig.6(a) đến Fig.6(c) là các hình chiếu đứng của các cơ cấu bao gồm trong bộ phận nghiền chai PET trên Fig.5.

Fig.7 minh họa kết cấu nối của các cơ cấu và động cơ giảm tốc được tạo kết cấu ở bộ phận nghiền chai PET.

Fig.8 là hình vẽ minh họa sơ lược trạng thái trong đó toàn bộ các kết cấu sử dụng thêm theo sáng chế được bố trí.

### **Các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế**

Sau đây, phần mô tả của sáng chế có tham khảo đến các hình vẽ không bị giới hạn ở các phương án cụ thể, và những thay đổi khác nhau có thể được bổ sung và các phương án khác nhau có thể được tạo ra. Ngoài ra, đối tượng được mô tả dưới đây cần được hiểu là bao gồm toàn bộ những cải biến, nội dung tương đương và thay thế bao gồm trong bản chất và phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

Trong phần mô tả sau đây, thuật ngữ như “thứ nhất” và “thứ hai” là thuật ngữ được sử dụng để mô tả các thành phần khác nhau, và không bị giới hạn về nghĩa của các thuật ngữ này, và chỉ được sử dụng để phân biệt thành phần này với các thành phần khác.

Các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng trong toàn bộ bản mô tả này ám chỉ các phần tử cấu tạo giống nhau.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, các dạng thức số ít bao gồm các dạng thức số nhiều trừ khi ngữ cảnh chỉ rõ theo cách khác. Ngoài ra, thuật ngữ “bao gồm”, “bố trí” hoặc “có” được mô tả dưới đây cần được hiểu là để chỉ sự tồn tại của các dấu hiệu, số, bước, vận hành, thành phần, bộ phận, hoặc những tổ hợp của chúng được mô tả trong bản mô tả này. Ngoài ra, cần hiểu rằng sự có mặt hoặc khả năng bổ sung thêm một hoặc nhiều dấu hiệu, số, bước, hoạt động, thành phần, bộ phận khác, hoặc những tổ hợp của chúng không bị loại trừ trước.

Sau đây, máy nghiền chai PET theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có tham khảo đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8.

Fig.1 là hình vẽ minh họa sơ lược máy nghiền chai PET theo một phương án của sáng chế, khi được nhìn từ phía bên, và Fig.2 minh họa quy trình nghiền chai PET sử dụng máy nghiền chai PET được thể hiện trên Fig.1.

Thứ nhất, sáng chế sẽ được mô tả vắn tắt có tham khảo đến Fig.1 và Fig.2. Máy nghiền chai PET theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm vỏ máy nghiền 10, bộ phận nạp chai PET 100, bộ phận nghiền chai PET 200, và bộ phận vận chuyển 300, bộ phận nhận đồ chứa 400 và bộ phận nhận mẫu PET 500.

Cụ thể, vỏ máy nghiền 10 tạo ra diện mạo bên ngoài để bảo vệ máy nghiền chai PET theo sáng chế, trong đó có khoảng trống định trước để chứa bộ phận nạp chai PET 100, bộ phận nghiền chai PET 200, một phần của bộ phận vận chuyển 300 và bộ phận nhận đồ chứa 400. Ngoài ra, vỏ máy nghiền 10 có thể được bố trí bánh xe di chuyển (không được thể hiện) ở bề mặt đáy để di chuyển vỏ máy nghiền, hoặc tấm ép 15 để cố định vỏ xuống nền. Khi bánh xe di chuyển được lắp đặt, khóa chặn (không được thể hiện) để hạn chế sự di chuyển của bánh xe có thể được bố trí thêm.

Bộ phận nạp chai PET 100 là nơi mà qua đó chai PET (PT) được xả vào trong máy nghiền, và bộ phận nghiền chai PET 200 có thể được bố trí bên dưới bộ phận nạp chai PET 100 để nghiền vụn hoặc nghiền mịn các PT xả xuống từ bộ phận nạp, dẫn đến các mẫu PET (PG).

Ngoài ra, bộ phận vận chuyển 300 được kết nối vào phía dưới bộ phận nghiền chai PET 200 để xác định độ dài theo một hướng, và có thể vận chuyển các mẫu PET đã nghiền và rơi xuống về một phía. Bộ phận nhận đồ chứa 400 được bố trí bên dưới bộ phận vận chuyển 300 có thể chứa các loại đồ chứa L như chất lỏng hoặc loại tương tự được đựng in chai PET được xả xuống cùng các với đồ chứa trong khi hoặc sau khi nghiền.

Ngoài ra, bộ phận nhận mẫu PET 500 được bố trí ở đầu xa của bộ phận vận chuyển 300 để chứa các mẫu PET được vận chuyển (PG).

Ở đây, một dấu hiệu của sáng chế là để khử áp suất nội của chai PET trước khi nghiền chai PET và, nhằm mục đích này, phần khử nội áp 210 có thể được bố trí ở bộ

phận nghiền chai PET 200. Phần khử nội áp 210 sẽ được được mô tả cụ thể sau đây có tham khảo đến các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8.

Máy nghiền chai PET theo một phương án của sáng chế như được mô tả bên trên có thể dễ dàng nghiền ngay cả chai PET đóng kín bằng nắp (“chai PET đóng nắp”) bằng cách loại bỏ áp suất nội của chai PET, và do đó, có tác dụng tăng hiệu quả nghiền do tốc độ ép chai PET được cải thiện.

Sau đây, từng kết cấu của máy nghiền chai PET nêu trên sẽ được mô tả chi tiết hơn có tham khảo đến các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8.

Fig.3(a) đến Fig.3(c) là các hình vẽ giải thích bộ phận nạp chai PET là một kết cấu của máy nghiền chai PET được thể hiện trên Fig.1, Fig.4 thể hiện thuật toán vận hành của vật chắn trên được thể hiện trên Fig.3(b) và Fig.3(c), và Fig.5 là sơ đồ minh họa kết cấu bên trong của máy nghiền chai PET, là một kết cấu của máy nghiền chai PET trên Fig.1.

Fig.6(a) đến Fig.6(c) là các hình chiếu đứng của các cơ cấu bao gồm trong bộ phận nghiền chai PET trên Fig.5, Fig.7 minh họa kết cấu nối của các cơ cấu và động cơ giảm tốc được tạo kết cấu ở bộ phận nghiền chai PET, và Fig.8 là hình vẽ minh họa sơ lược trạng thái trong đó toàn bộ các kết cấu sử dụng thêm theo sáng chế được bố trí.

Tham khảo đến Fig.3 và Fig.4, bộ phận nạp chai PET 100 có thể được định vị ở phần trên của máy nghiền chai PET và có cửa vào 110 được tạo thành ở một đầu của bộ phận này theo hướng bên, trong đó cửa vào 110 có thể được tạo thành nhô ra ngoài vỏ máy nghiền 10. Việc này hỗ trợ đưa chai PET vào, nhưng không nhất thiết bị giới hạn ở đó. Thay vào đó, bộ phận nạp chai PET 100 có cửa vào 110 được tạo thành ở đầu trên của bộ phận này.

Ngoài ra, bộ phận nạp chai PET 100 có thể được bố trí lỗ xả 120 ở đầu còn lại quay xuống vào bên trong vỏ máy nghiền 10, để xả chai PET đã đưa vào xuống, trong đó bề mặt kết nối giữa cửa vào 110 và lỗ xả 120 có thể được tạo thành nghiêng một phần hoặc toàn bộ. Ở đây, mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, băng tải con lăn (không được thể hiện) có thể được lắp đặt ở bề mặt kết nối bên dưới giữa cửa vào 110 và lỗ xả 120, để dễ dàng phân phối chai PET đã đưa vào để lỗ xả 120.

Ngoài ra, để ngăn không cho người công nhân (hoặc người vận hành) vô ý lao vào máy nghiền, hoặc để ngăn không cho lượng lớn các chai PET được đưa vào bộ phận nghiền chai PET 200 và gây ra lỗi thiết bị, vật chắn trên 130 có chức năng bịt kín bộ phận nạp chai PET 100 trong khi chỉ mở bộ phận này khi chai PET được nghiền có thể được bố trí thêm.

Cụ thể, vật chắn trên 130 có thể được lắp đặt thẳng đứng hoặc nghiêng ở bề mặt kết nối bên trên giữa cửa vào 110 và lỗ xả 120, để bịt kín một phần của bộ phận nạp chai PET 100. Ngoài ra, vật chắn trên 130 có thể được tạo thành để quay nhờ điều khiển tự động hoặc bằng tay hoặc để di chuyển tuyến tính theo hướng ngược với hướng lắp đặt, để mở bộ phận nạp chai PET 100. Tức là, vật chắn trên 130 thường thẳng xuống dưới hoặc nghiêng trong khi nhô ra so với bề mặt kết nối bên trên sao cho chai PET hoặc người công nhân không đi qua bộ phận nạp chai PET 100. Ngoài ra, khi điều khiển, vật chắn trên có thể quay hoặc tiến thẳng lên trên để đối diện với bề mặt kết nối bên trên hoặc nhô lên qua bề mặt kết nối bên trên.

Ngoài ra, vật chắn trên 130 có thể được khóa liên động bằng các cảm biến khác nhau được lắp đặt ở máy nghiền chai PET để điều khiển tự động, và các cảm biến có thể bao gồm, ví dụ, cảm biến siêu âm, cảm biến hồng ngoại, cảm biến quang, cảm biến áp suất, cảm biến trọng lượng và cảm biến tương tự, nhưng không giới hạn ở đó. Tức là, toàn bộ các cảm biến có thể phát hiện người công nhân và chai PET có thể bao gồm.

Ví dụ, cảm biến siêu âm hoặc cảm biến hồng ngoại có thể được bố trí ở một bề mặt của vỏ máy nghiền 10 có cửa vào 110, để phát hiện chuyển động của người công nhân. Ngoài ra, cửa vào 110 có thể được bố trí cảm biến áp suất hoặc cảm biến trọng lượng để phát hiện áp suất hoặc trọng lượng của chai PET. Trong trường hợp này, vật chắn trên 130 có thể được khóa liên động với các cảm biến trong đó, khi người công nhân được phát hiện bởi cảm biến siêu âm hoặc cảm biến hồng ngoại, vật chắn trên không được điều khiển và, khi người công nhân không được phát hiện bởi cảm biến siêu âm hoặc cảm biến hồng ngoại, trọng lượng được đo bởi cảm biến áp suất hoặc cảm biến trọng lượng để xác định xem liệu có điều khiển đóng/mở vật chắn trên 130 hay không.

Nói theo cách khác, như được thể hiện theo thuật toán được thể hiện trên Fig.4, vật chắn trên 130 có thể được tạo thành để mở bộ phận nạp chai PET 100 khi trọng lượng của chai PET được đưa vào cửa vào 110 đạt tới khoảng trọng lượng phù hợp. Vận

hành nêu trên có thể chỉ được thực hiện khi không có người vận hành nào được phát hiện bởi cảm biến siêu âm hoặc cảm biến hồng ngoại. Tức là, khi người vận hành được phát hiện bởi cảm biến siêu âm hoặc cảm biến hồng ngoại, vật chắn trên 130 không mở bộ phận nạp chai PET 100, nhờ đó người vận hành được an toàn ngay cả khi chai PET đạt tới khoảng trọng lượng phù hợp.

Do vậy, bộ phận nạp chai PET 100 có thể ngăn không cho người vận hành vô ý trượt vào bộ phận nạp chai PET và bị hút vào bộ phận nghiền chai PET 200 khi người vận hành đưa chai PET hoặc vật tương tự vào trong bộ phận này. Ngoài ra, chỉ một lượng các chai PET phù hợp đi vào bộ phận nạp để ngăn ngừa phát sinh tải ở cơ cấu nêu trên. Ngoài ra, có hiệu quả là máy nghiền chai PET không phải luôn được vận hành mà chỉ khi cần thiết, nhờ đó giảm chi phí vận hành máy nghiền.

Ngoài ra, bộ phận nạp chai PET 100 có thể được bố trí bộ phát hiện kim loại (không được thể hiện) để phát hiện sự xâm nhập của kim loại. Khi bộ phát hiện kim loại (không được thể hiện) phát hiện kim loại, vật chắn trên 130 không mở có thể ngăn không cho kim loại đi vào bộ phận nghiền chai PET 200.

Bộ phận nạp chai PET 100 như được mô tả bên trên có thể hỗ trợ việc đưa chai PET vào trong bộ phận nghiền chai PET 200, có thể được bố trí các cơ cấu an toàn khác nhau để đảm bảo độ an toàn cho người vận hành, và có thể ngăn ngừa hư hỏng thiết bị.

Tham khảo đến Fig.5 và Fig.6, bộ phận nghiền chai PET 200 có thể được kết nối vào phía dưới bộ phận nạp chai PET 100 để nghiền các chai PET được đưa vào. Nhằm mục đích này, phần khử nội áp 210 và phần nghiền chính 230 bao gồm trong bộ phận nghiền và phần chống kẹt 250 có thể bao gồm thêm.

Cụ thể, phần khử nội áp 210 được tạo kết cấu để thứ nhất là khử áp suất nội của chai PET trước khi nghiền chai PET như được mô tả bên trên, có thể được bố trí ở đỉnh của bộ phận nghiền chai PET 200 gần kề lỗ xả 120, và có thể bao gồm hai cơ cấu khử áp suất nội 220 đối diện nhau và quay theo các chiều ngược nhau.

Về việc này, mỗi một cơ cấu trong số các cơ cấu khử áp suất nội 220 có thể bao gồm trục quay thứ nhất 221 có độ dài định trước, các dao quay 222 được ghép nối ở khoảng định trước dọc đường tâm của trục quay thứ nhất 221, và các lưỡi khoan 223 được tạo thành dọc đường tâm của trục quay thứ nhất 221 giao cắt với các dao quay 222, trong đó các ổ trục có thể được ghép nối ở cả hai đầu của trục quay thứ nhất 221, và

bánh răng truyền lực thứ nhất 224 được bố trí ở một đầu của trục quay thứ nhất để truyền hoặc nhận lực phát sinh từ động cơ giảm tốc 270 được mô tả dưới đây.

Phần khử nội áp 210 bao gồm các cơ cấu khử áp suất nội 220 được mô tả bên trên, được bố trí đối diện ở hai bên ở khoảng định trước để quay theo các chiều ngược nhau. Lúc này, chai PET được xả từ bộ phận nạp chai PET 100 có thể được đâm thủng bởi lưỡi khoan sắc 223 để khử áp suất nội. Ngoài ra, chai PET cũng có thể được ép và nghiền bởi dao quay 220.

Do vậy, chai PET mở mà không có nắp cũng như chai PET bịt kín bằng nắp, có thể dễ dàng được đâm thủng bằng lưỡi khoan sắc 223, để giảm áp suất nội. Ngoài ra, chai PET được giảm thiểu áp suất nội có độ cản thấp khi tới bộ phận nghiền chính 230, nhờ vậy nâng cao hiệu quả nghiền. Ngoài ra, ngay cả khi chai PET được điền đồ chứa, thì đồ chứa có thể được lấy ra trước khi nghiền, nhờ vậy đạt được hiệu quả giảm tải trọng thiết bị.

Trong khi đó, lưỡi khoan 223 ở cơ cấu khử áp suất nội 220 tốt nhất là được tạo thành có độ dài nhỏ hơn chu vi bên ngoài của dao quay 222. Sở dĩ như vậy là vì, nếu lưỡi khoan 223 dài hơn chu vi bên ngoài của dao quay 222, thì chai PET có thể bị kẹt ở giữa và không thể quay liên tục theo cơ cấu khử áp suất nội 220.

Phần nghiền chính 230 có thể được tạo thành bên dưới phần khử nội áp 210 để nghiền chai PET đã loại bỏ áp suất nội, và có thể bao gồm hai cơ cấu nghiền 240 đối diện nhau và quay theo các chiều ngược nhau.

Ở đây, mỗi cơ cấu nghiền 240 có thể bao gồm trục quay thứ hai 241 có độ dài định trước và các lưỡi nghiền 242 được ghép nối ở khoảng định trước dọc theo đường tâm của trục quay thứ hai 241, trong đó các ổ trục có thể được ghép nối với cả hai đầu của trục quay thứ hai 241.

Ngoài ra, một trong hai cơ cấu nghiền 240 có thể được bố trí puli kết nối thứ nhất 243 để nhận lực từ động cơ giảm tốc 270, và puli kết nối thứ hai 244 để truyền lực nhận được đến các cơ cấu chống kẹt 260 được mô tả sau. Ngoài ra, bánh răng truyền lực thứ hai 245 có thể được bố trí để truyền lực đến phần khử nội áp 210 hoặc cơ cấu nghiền 240 khác. Kết cấu truyền lực như vậy sẽ được mô tả chi tiết sau đây tham khảo đến Fig.7.

Cơ cấu nghiền 240 có thể được tạo thành sao cho các lưỡi nghiền 242 cách nhau một khoảng bằng độ rộng của lưỡi nghiền 242 nhờ vậy các lưỡi nghiền 242 của hai cơ cấu nghiền 240 có thể quay giao cắt nhau. Tức là, các lưỡi nghiền 242 của một cơ cấu nghiền 240 có thể quay với khoảng cách trống giữa các lưỡi nghiền 242 của cơ cấu nghiền 240 khác. Theo đó, các cơ cấu nghiền 240 có thể có khoảng cách hẹp ở giữa và nghiền chai PET đã loại bỏ áp suất nội theo cách hiệu quả, nhờ đó tạo ra các mẫu PET.

Phần chống kẹt 250 được bố trí để ngăn không cho chai PET được nghiền quay theo chuyển động quay của cơ cấu nghiền 240, và có thể bao gồm hai cơ cấu chống kẹt 260 tách biệt và lần lượt được bố trí bên ngoài hai cơ cấu nghiền 240 tương ứng.

Trong trường hợp này, mỗi cơ cấu chống kẹt 260 có thể bao gồm trục quay thứ ba 261 có độ dài định trước và các lưỡi cắt 262 được ghép nối ở khoảng định trước dọc đường tâm của trục quay thứ ba 261, trong đó các ổ trục có thể được ghép nối với cả hai đầu của trục quay thứ ba 261, và puli kết nối thứ ba 263 được bố trí ở một đầu của trục quay thứ ba 261 tương ứng với vị trí của puli kết nối thứ hai 244 để được kết nối với puli kết nối thứ hai 244.

Cơ cấu chống kẹt 260 có thể được tạo thành sao cho khoảng trống giữa các lưỡi cắt 262 tương ứng với độ rộng giữa các lưỡi nghiền 242 của cơ cấu nghiền 240, sao cho các lưỡi cắt có thể quay giao cắt với các lưỡi nghiền 242 tương ứng của cơ cấu nghiền 240. Trong trường hợp này, cơ cấu chống kẹt 260 có thể quay theo hướng ngược với hướng quay của cơ cấu nghiền 240. Theo đó, chai PET quay theo hướng quay này có thể được đẩy theo hướng ngược lại, và chai PET chưa được nghiền cũng có thể được nghiền bởi cơ cấu chống kẹt cùng với cơ cấu nghiền 240.

Do vậy, bộ phận nghiền chai PET 200 có thể thứ nhất là khử áp suất nội của chai PET và nghiền chai PET nhờ phần khử nội áp 210, thứ hai là nghiền chai PET nhờ phần nghiền chính 230, và có tác dụng ngăn không cho chai PET dội ngược lại và nghiền chai PET nhờ phần chống kẹt 250. Do đó, sáng chế có hiệu quả nghiền cao và có tác dụng giảm tải trọng đặt lên thiết bị đến mức tối thiểu.

Ngoài ra, bộ phận nghiền chai PET 200 có thể được bố trí tấm dẫn hướng 205 để dẫn hướng chai PET đến phần khử nội áp 220 ở phần trên được kết nối với bộ phận nạp chai PET 100, trong đó các cơ cấu 220, 240 và 260 ở phần khử nội áp 210, phần nghiền chính 230 và phần chống kẹt 250 tương ứng, được kết nối bằng đai truyền hoặc xích

nhờ các bánh răng truyền lực 224 và 245 hoặc các puli kết nối 243, 244 và 264, để sử dụng lực sinh ra từ một động cơ giảm tốc 270. Nhằm mục đích này, bánh răng chuyển hướng 280 có thể được bố trí.

Cụ thể, tham khảo đến Fig.7, động cơ giảm tốc 270 có thể được kết nối nhờ đai truyền hoặc xích với cơ cấu nghiền 240 có puli kết nối thứ nhất 243 trong số hai cơ cấu nghiền 240.

Lúc này, puli kết nối thứ nhất 243 tốt nhất là được bố trí ở cơ cấu nghiền 240 được bố trí gần với phần giữa để cân bằng. Ngoài ra, hai cơ cấu nghiền 240 có các bánh răng truyền lực thứ hai 245 tương ứng với nhau để truyền lực sinh ra bởi động cơ giảm tốc 270, nhờ đó quay các cơ cấu nghiền theo các chiều ngược nhau.

Ngoài ra, cơ cấu nghiền 240 được bố trí puli kết nối thứ hai 244, và cơ cấu chống kẹt 260 được bố trí puli kết nối thứ ba 263 được kết nối bằng đai truyền hoặc xích với puli kết nối thứ hai 244 để truyền lực, nhờ đó quay cơ cấu nghiền và cơ cấu chống kẹt theo các chiều ngược nhau.

Bánh răng chuyển hướng 280 có thể được gài với bánh răng truyền lực thứ hai 245 ở một đầu của cơ cấu nghiền 240 được kết nối với động cơ giảm tốc 280 để nhờ đó quay theo hướng ngược lại, trong đó bánh răng chuyển hướng 280 được gài với bánh răng truyền lực thứ nhất 224 bố trí ở cơ cấu khử áp suất nội 220, và các bánh răng truyền lực thứ nhất 224 ở hai cơ cấu khử áp suất nội 220 có thể quay trong khi được gài với nhau.

Do kết cấu nêu trên, chỉ một động cơ giảm tốc 270 có thể được bố trí để dẫn động toàn bộ các cơ cấu 220, 240 và 260 ở bộ phận nghiền chai PET 200. Sáng chế chỉ bao gồm một động cơ giảm tốc 270 và do vậy có hiệu quả giảm trọng lượng hoặc chi phí và yếu tố tương tự.

Bộ phận vận chuyển 300 có thể được bố trí dưới bộ phận nghiền chai PET 200. Bộ phận vận chuyển 300 có thể có độ dài theo một hướng, theo đó các mẫu PET được xả từ bộ phận nghiền chai PET 200 được vận chuyển theo hướng này. Cụ thể, phần kéo dài đâm xuyên và nhô ra từ một bề mặt của vỏ máy nghiền 10 có thể được tạo thành theo độ dài được mô tả bên trên.

Cụ thể hơn, tham khảo đến Fig.8, bộ phận vận chuyển 300 có thể bao gồm phần nghiêng 310 được tạo thành bên trong vỏ máy nghiền 10 và phần thẳng 320 nhô ra ngoài vỏ máy nghiền 10, trong đó đế của bộ phận vận chuyển 300 được tạo kết cấu dưới dạng mạng lưới (không được thể hiện) có cỡ mắt lưới mà các mẫu PET không thể đi qua trong khi cho đồ chứa được đựng trong chai PET đi qua.

Ngoài ra, phần thẳng 320 có thể tạo ra độ dốc định trước và không đáng kể về một bên, và có thể được bố trí cùng bộ phận vận chuyển đồ chứa 330 nghiêng về phía bộ phận nhận đồ chứa 400 bên dưới phần thẳng 320. Ở đây, bộ phận vận chuyển đồ chứa 330 có thể đi qua phần nghiêng 310 để vận chuyển đồ chứa không được xả xuống bộ phận nhận đồ chứa 400.

Do đó, các đồ chứa có thể đi qua bộ phận vận chuyển 300 bao gồm phần nghiêng 310 và phần thẳng 320, đồng thời được xả toàn bộ đến bộ phận nhận đồ chứa 400.

Trong khi đó, bộ phận vận chuyển 300 có thể tạo ra xung động và vận chuyển các mẫu PET. Vì mục đích này, máy nghiền chai PET theo sáng chế có thể còn bao gồm bộ tạo xung động 340.

Cụ thể, bộ tạo xung động 340 có thể được kết hợp với một trong hai cơ cấu chống kẹt 260 để tạo ra xung động bằng cách va đập các cơ cấu này. Nhằm mục đích này, bánh răng va đập 265 (được thể hiện trên Fig.6) để va đập bộ tạo xung động 340 có thể được gắn ở cơ cấu chống kẹt tương ứng với bộ tạo xung động 340. Do đó, bánh răng va đập 265 quay nhờ chuyển động quay của cơ cấu chống kẹt 260, đồng thời thực hiện va đập bộ tạo xung động 340 bằng các răng của bánh răng.

Ngoài ra, bộ tạo xung động 340 có thể được liên kết với bộ phận vận chuyển 300, trong đó bộ tạo xung động 340 bị va đập bởi bánh răng va đập 265 và truyền lực xung động đến bộ phận vận chuyển 300 nhờ liên kết này, nhờ đó tạo ra xung động. Ngoài ra, bộ phận vận chuyển 300 có thể vận chuyển các mẫu PET bằng lực xung động.

Ngoài ra, bộ phận vận chuyển 300 có thể bao gồm nắp che 350 bên trên phần thẳng 30 nhô ra ngoài vỏ máy nghiền 10. Về việc này, do phần nghiêng 310 được định vị bên trong vỏ máy nghiền 10, nên các mẫu PET hiếm khi thoát ra khỏi vỏ ngay cả khi bộ tạo xung động 340 được vận hành. Tuy nhiên, ở phần thẳng 320, các mẫu PET ở phần thẳng 320 có thể thoát ra do xung động. Do đó, sử dụng nắp che 350 có thể đóng kín phần trên của phần thẳng 320 để ngăn không cho các mẫu PET thoát ra khỏi thiết

bị. Ở đây, nắp che 350 tốt nhất là được lắp đặt để quay nhằm mở phần trên của phần thẳng 320 khi không sử dụng.

Ngoài ra, bộ phận vận chuyển 300 có thể được bố trí ít nhất một khối từ trường 360 ở bề mặt đáy được tạo kết cấu mạng lưới, để ngăn không cho kim loại hoặc bột kim loại rơi vào trong các đồ chứa được thu gom trong bộ phận nhận đồ chứa.

Có thể phải cần đến khối từ trường do chai PET được nghiền không giới hạn ở chai PET để tái chế mà chai PET có lỗi về diện mạo của chai như chai thiếu nhãn hoặc mã vạch sai được in lên đó trong khi chế tạo, mặc dù không có vấn đề về đồ chứa của chai như chất lỏng. Để tái chế và sử dụng đồ chứa như chất lỏng được đựng trong chai PET có vấn đề về diện mạo, các tạp chất hoặc chất ngoại lai phải không được đưa vào.

Vì lý do này, khối từ trường 360 được bố trí ở bề mặt đáy của bộ phận vận chuyển 300 để lọc các chất ngoại lai bằng từ trường như kim loại hoặc bột kim loại sinh ra từ các cơ cấu 220, 240 và 260 ở bộ phận nghiền chai PET 200.

Bộ phận nhận đồ chứa 400 có thể được định vị ở phía dưới bộ phận vận chuyển 300 để chứa đồ chứa được nhả ra từ chai PET được nghiền hoặc các mẫu PET được vận chuyển. Ngoài ra, bộ phận nhận đồ chứa 400 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ gia nhiệt, bộ khuấy và bộ tạo siêu âm trong đó. Sở dĩ cần tới điều này là do đồ chứa trong chai PET không giới hạn ở chất lỏng có độ nhớt thấp như nước hoặc đồ uống, mà có thể còn là chất lỏng có độ nhớt cao như nước sốt cà chua, tương ớt đỏ, hoặc tương ớt đỏ cay, v.v.

Theo đó, bộ phận nhận đồ chứa 400 có thể được bố trí ít nhất một trong số bộ gia nhiệt, bộ khuấy và bộ tạo siêu âm được mô tả bên trên để ngăn không cho đồ chứa bị hóa cứng hoặc đóng rắn.

Trong khi đó, nếu đồ chứa trong chai PET là chất lỏng có độ nhớt cao, máy nghiền chai PET theo sáng chế có thể còn bao gồm cơ cấu rửa 600 với phạm vi phun xịt bao gồm toàn bộ phần khử nội áp 210, phần nghiền chính 230 và phần chống kẹt 250, để ngăn không cho chất lỏng có tính nhớt bị hóa cứng ở các cơ cấu 220, 240 và 260 ở bộ phận nghiền chai PET 200, để rồi tạo ra tải trọng.

Cụ thể, hai cơ cấu rửa 600 có thể được lắp đặt ở cả hai bên tương ứng với các cơ cấu 220, 240, và 260 ở bộ phận nghiền chai PET 200, và mỗi cơ cấu rửa có thể được tạo

thành để phun xịt nước trên phạm vi bằng  $120^\circ$ . Theo đó, cơ cấu rửa 600 có thể phun xịt nước nóng hoặc dung dịch phun rửa vào các cơ cấu 220, 240 và 260, đảm nhiệm việc nghiền, để ngăn không cho chất lỏng có độ nhớt cao đóng rắn hoặc bị hóa cứng, và để ngăn không cho suy giảm hiệu quả nghiền.

Ngoài ra, bộ phận nhận mẫu PET 500 được bố trí ở đầu xa của bộ phận vận chuyển 300 để chứa các mẫu PET được vận chuyển, trong đó các mẫu PET chứa trong bộ phận nhận mẫu PET 500 có thể được tái chế và sử dụng.

Máy nghiền chai PET được tạo kết cấu như được mô tả bên trên theo một phương án của sáng chế có thể dễ dàng nghiền được chai PET trong trạng thái đóng kín, nhờ đó đạt được tính hữu dụng cao, cũng như hiệu quả nghiền và độ an toàn cao.

Do vậy, các phương án của sáng chế đã được mô tả có tham khảo đến các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế sẽ hiểu rằng có thể thực hiện sáng chế theo những hình thức cụ thể khác mà không thay đổi bản chất và dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế. Theo đó, các phương án được mô tả bên trên được đề xuất chỉ nhằm mục đích minh họa trong số tất cả những khía cạnh mà không có tính hạn chế.

**Khả năng ứng dụng trong công nghiệp**

Sáng chế đề cập đến máy nghiền chai PET có thể dễ dàng nghiền ngay cả khi chai PET đóng nắp, và do vậy có khả năng ứng dụng trong công nghiệp.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Máy nghiền chai PET bao gồm:

bộ phận nạp chai PET;

bộ phận nghiền chai PET để nghiền chai PET, được kết nối bên dưới bộ phận nạp chai PET;

bộ phận vận chuyển được kết nối với bộ phận nghiền chai PET để vận chuyển các mẫu PET đã nghiền;

bộ phận nhận đồ chứa, được bố trí bên dưới bộ phận vận chuyển để nhận các đồ chứa chảy xuống từ chai PET được nghiền hoặc các mẫu PET được vận chuyển; và

bộ phận nhận mẫu PET, được bố trí ở đầu xa của bộ phận vận chuyển để nhận các mẫu PET được vận chuyển,

trong đó bộ phận nghiền chai PET bao gồm phần khử nội áp để đục thủng lỗ định trước ở chai PET được đưa vào và khử áp suất nội, và phần nghiền chính để nghiền chai PET đã loại bỏ áp suất nội,

trong đó phần khử nội áp bao gồm hai cơ cấu khử áp suất nội, mỗi cơ cấu này bao gồm các lưỡi khoan và các dao quay được tạo thành để giao cắt với nhau ở khoảng định trước dọc theo đường tâm quay, được bố trí đối diện nhau ở khoảng định trước, và trong đó các lưỡi khoan của cơ cấu khử áp suất nội được tạo thành có độ dài nhỏ hơn chu vi bên ngoài của dao quay và hai cơ cấu khử áp suất nội này quay theo các chiều ngược nhau sao cho chai PET được đâm thủng bởi các lưỡi khoan sắc để khử áp suất nội.

2. Máy nghiền chai PET theo điểm 1, trong đó bộ phận nghiền còn bao gồm phần chống kẹt để ngăn không cho chai PET được nghiền quay theo hai cơ cấu nghiền cấu thành phần nghiền chính, và phần chống kẹt bao gồm hai cơ cấu chống kẹt tách biệt và lần lượt được bố trí bên ngoài hai cơ cấu nghiền, để tương ứng với hai cơ cấu nghiền này, trong đó mỗi cơ cấu chống kẹt bao gồm các lưỡi cắt được ghép nối đồng trục ở khoảng định trước, và cả hai cơ cấu chống kẹt quay theo các hướng ngược với hướng quay của hai cơ cấu nghiền tương ứng.

3. Máy nghiền chai PET theo điểm 2, trong đó máy nghiền này còn bao gồm bộ tạo xung động được lắp đặt để được va đập nhờ lực quay của một trong hai cơ cấu chống kẹt để tạo xung động, trong đó bộ tạo xung động được kết nối với bộ phận vận chuyển để vận chuyển các mẫu PET bởi xung động.
4. Máy nghiền chai PET theo điểm 1, trong đó máy nghiền này còn bao gồm cơ cấu rửa được lắp đặt với phạm vi phun xịt bao gồm phần khử nội áp và phần nghiền chính.
5. Máy nghiền chai PET theo điểm 1, trong đó bộ phận nghiền được tạo ra để được vận hành bởi một động cơ giảm tốc.

1/8

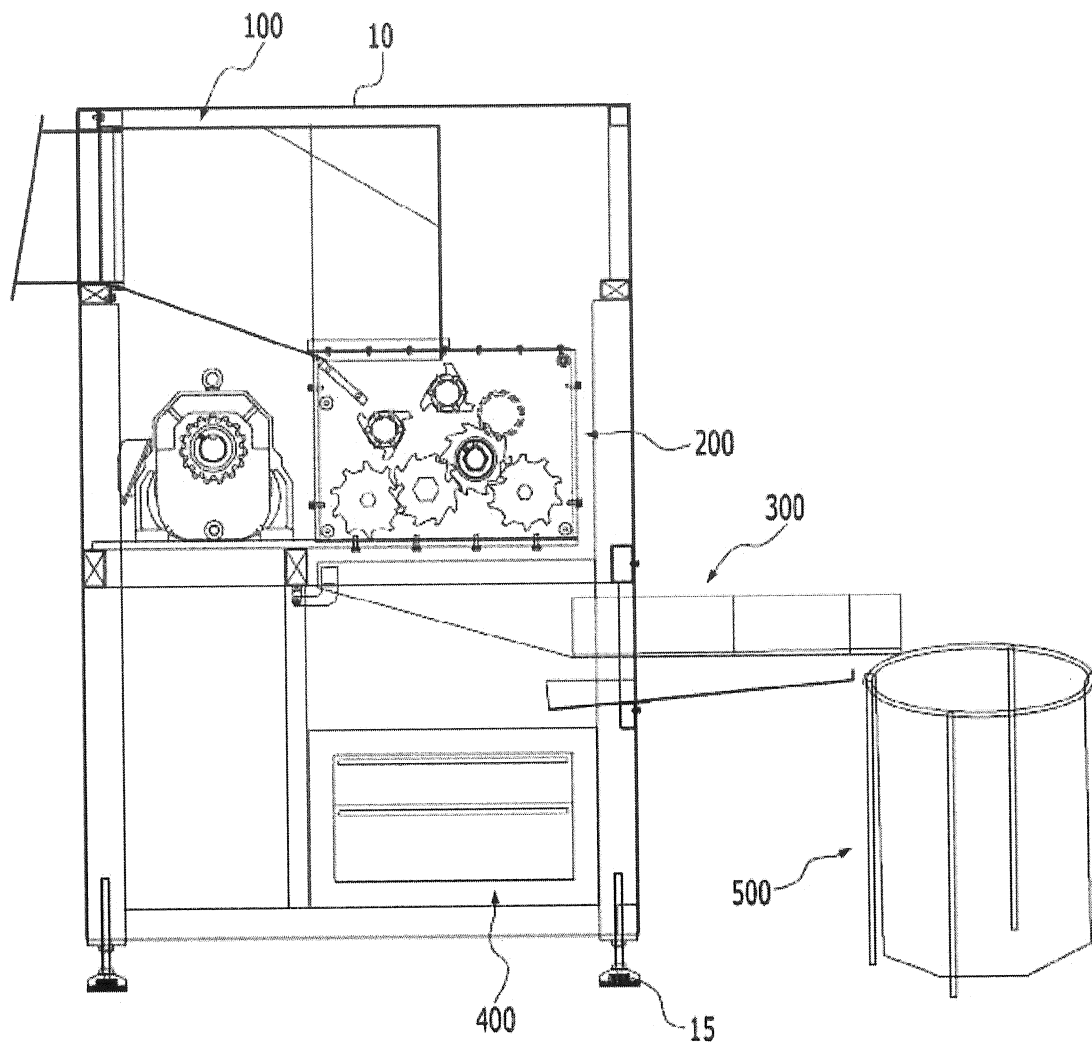


Fig.1

2/8

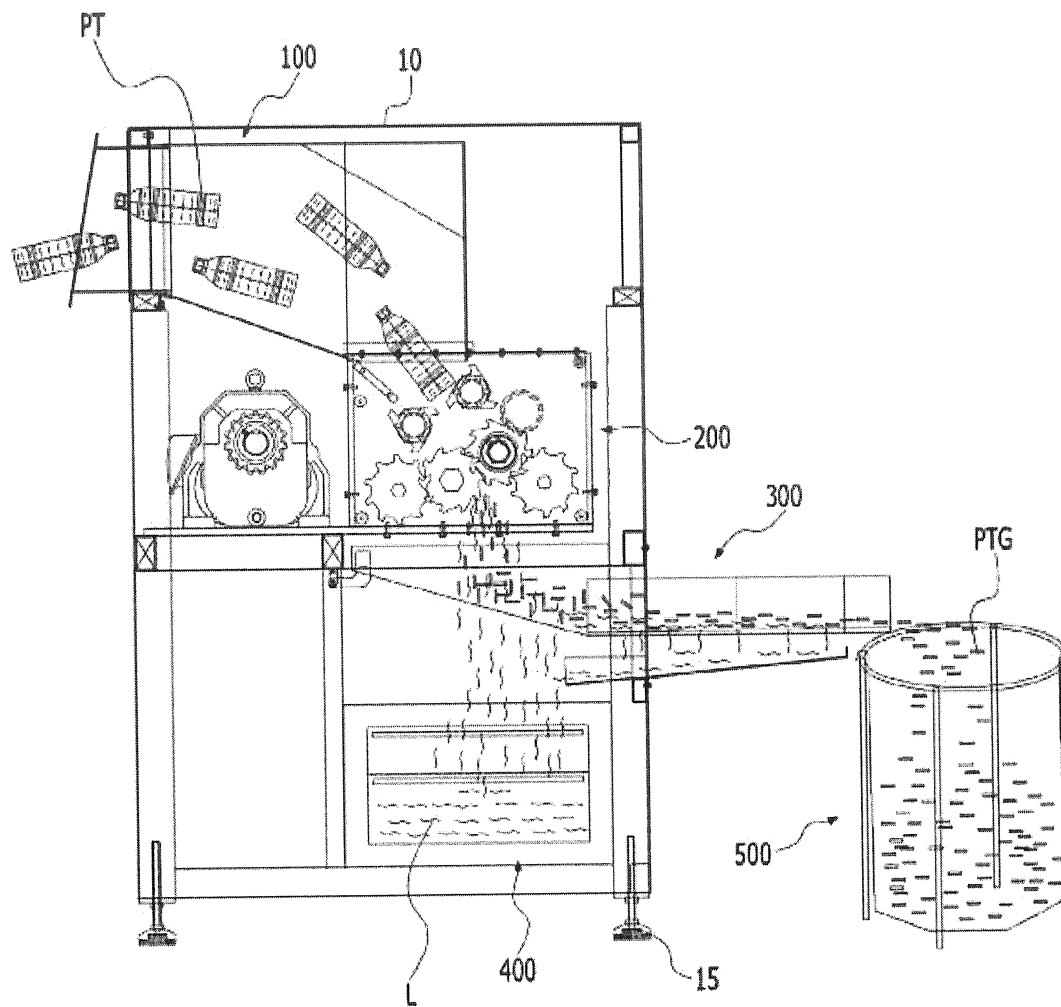
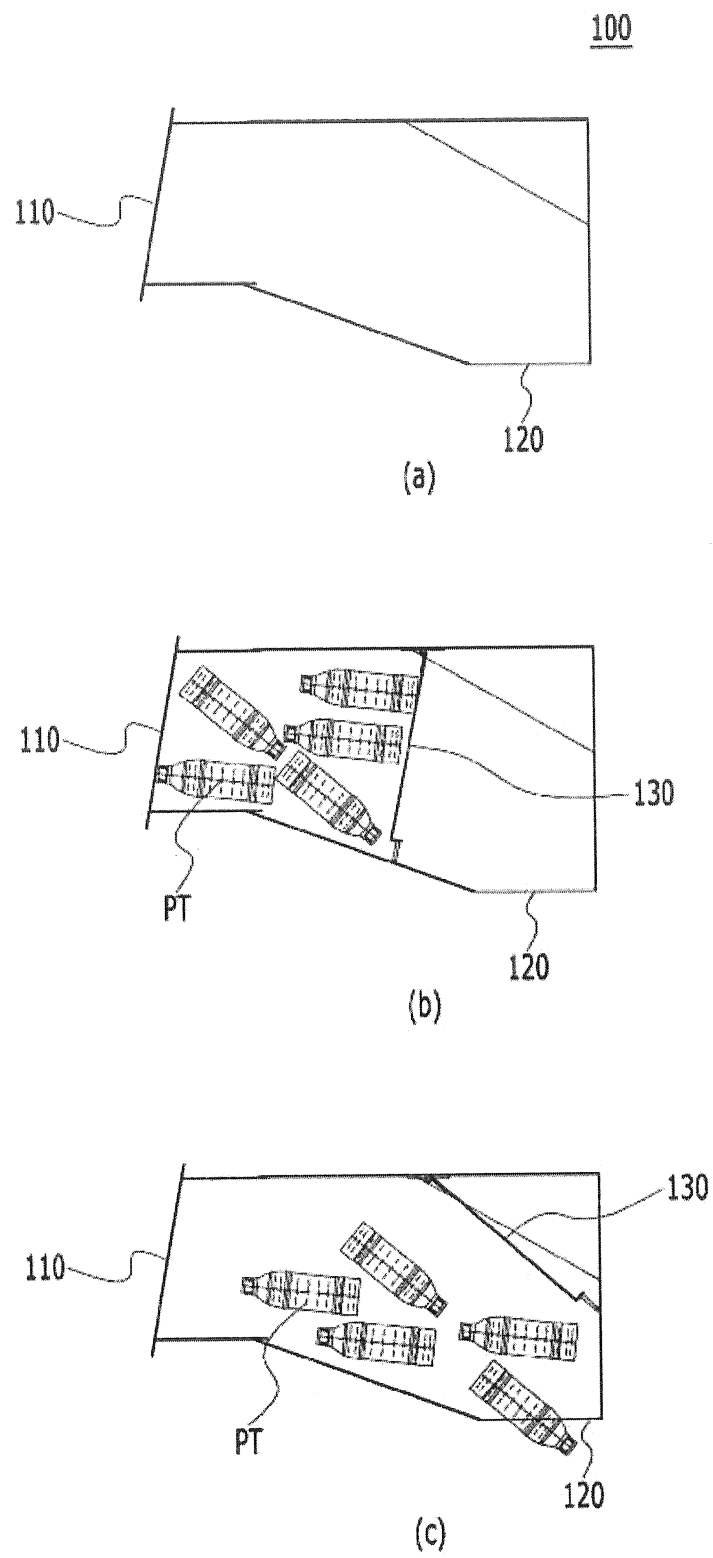


Fig.2

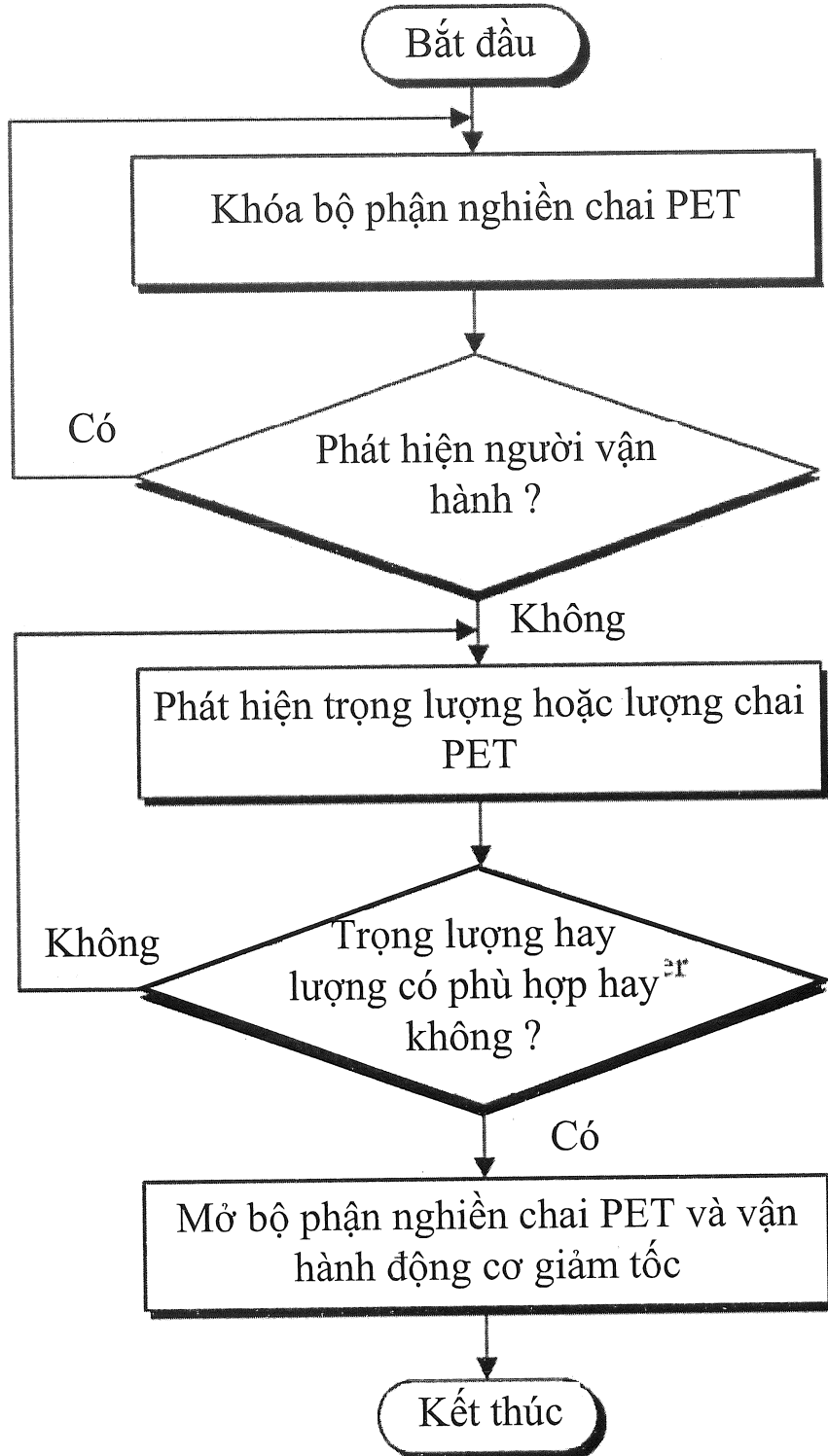
3/8

Fig.3



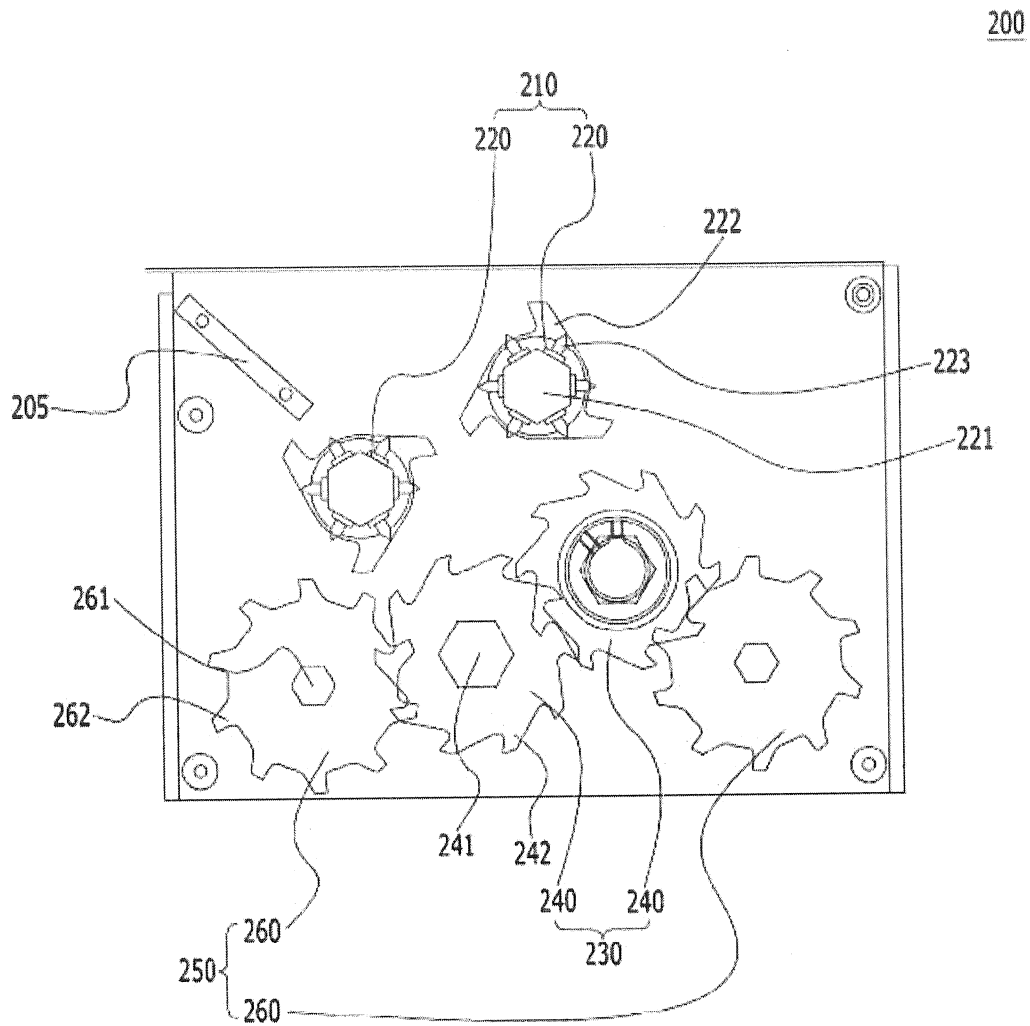
4/8

Fig.4



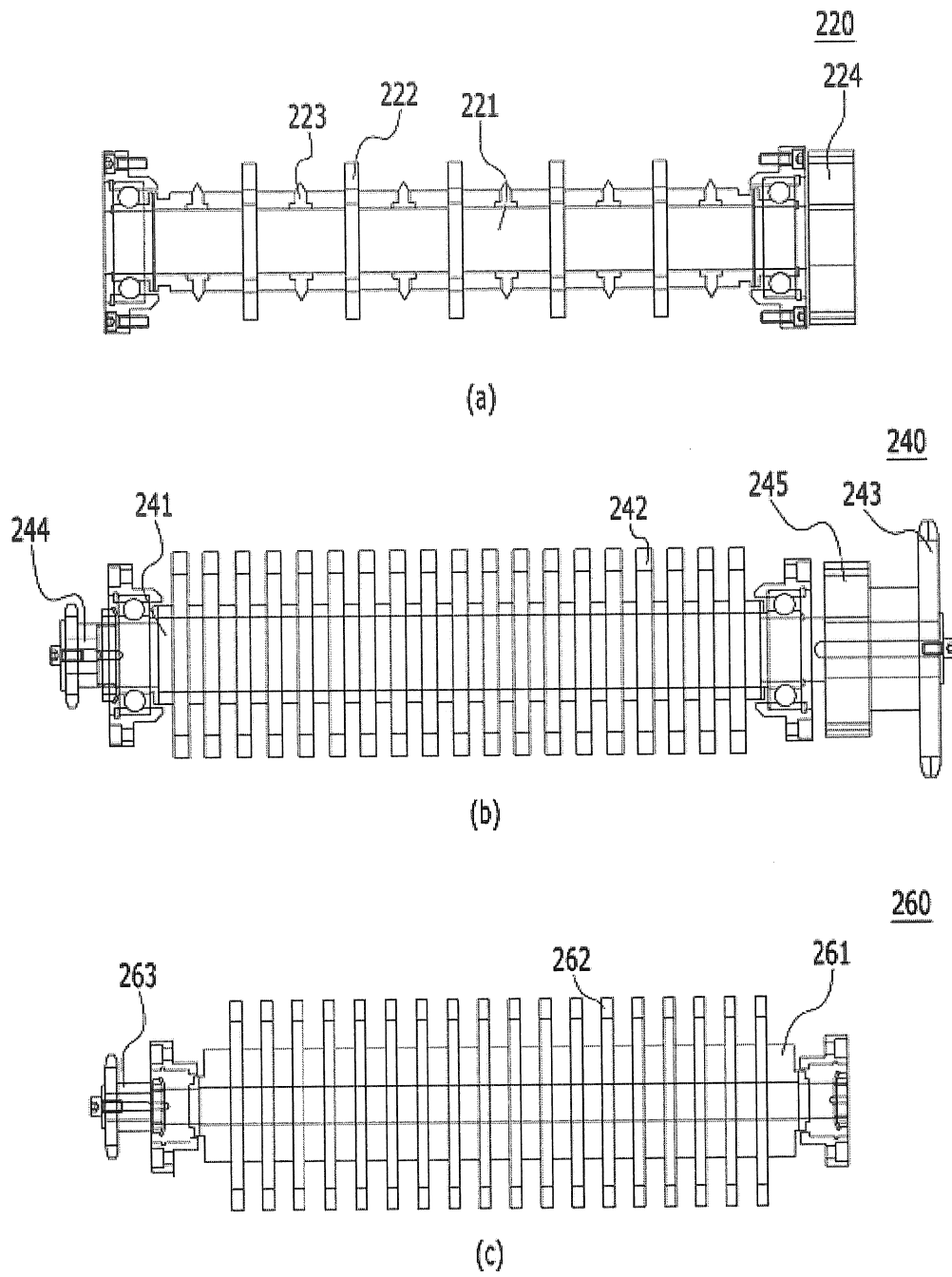
5/8

Fig.5



6/8

Fig.6



7/8

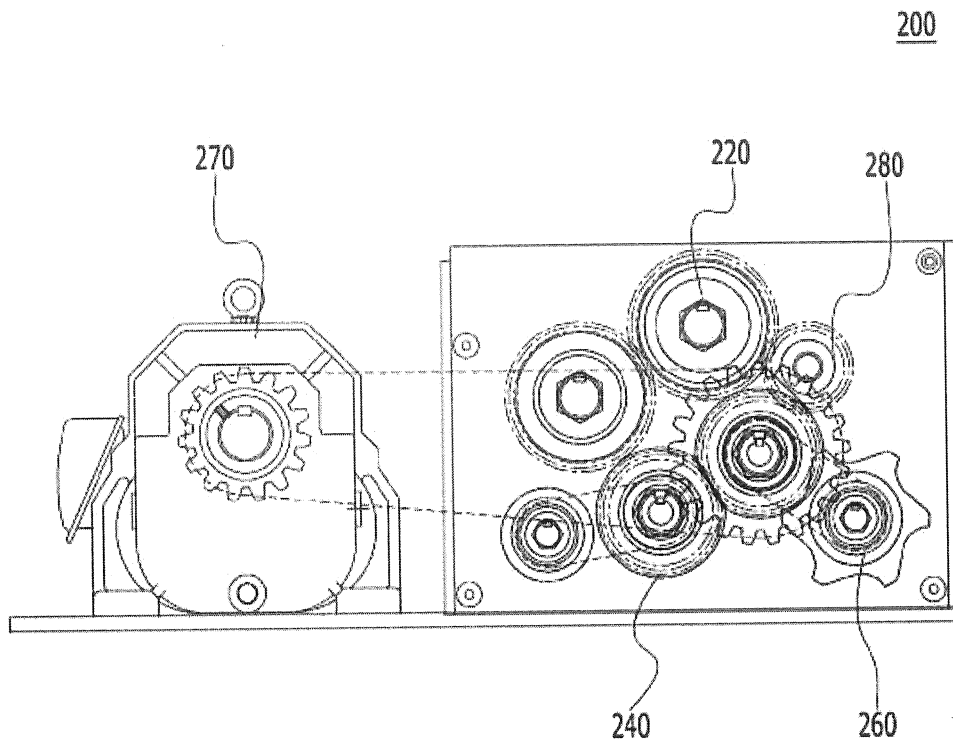


Fig.7

8/8

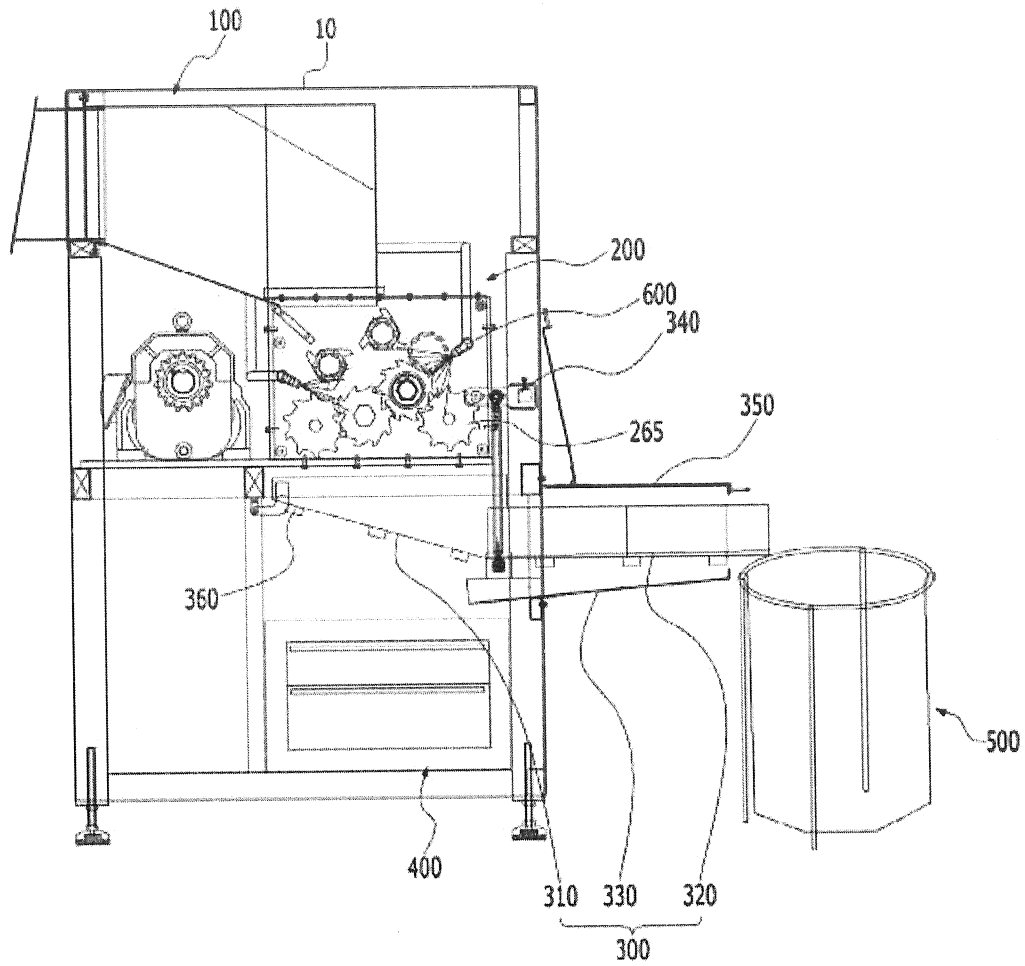


Fig.8