



(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)



1-0037661

(51)⁷ B65F 1/16; A23K 10/37; B09B 5/00;
B65F 3/00; B65D 51/18; A23K 10/26;
B65D 43/16

(13) B

(21) 1-2019-02533

(22) 18/10/2017

(86) PCT/AU2017/051130 18/10/2017

(87) WO2018/071971 26/04/2018

(30) 2016904222 18/10/2016 AU; 2017900033 09/01/2017 AU; 2017902559 30/06/2017 AU

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/11/2019 380A

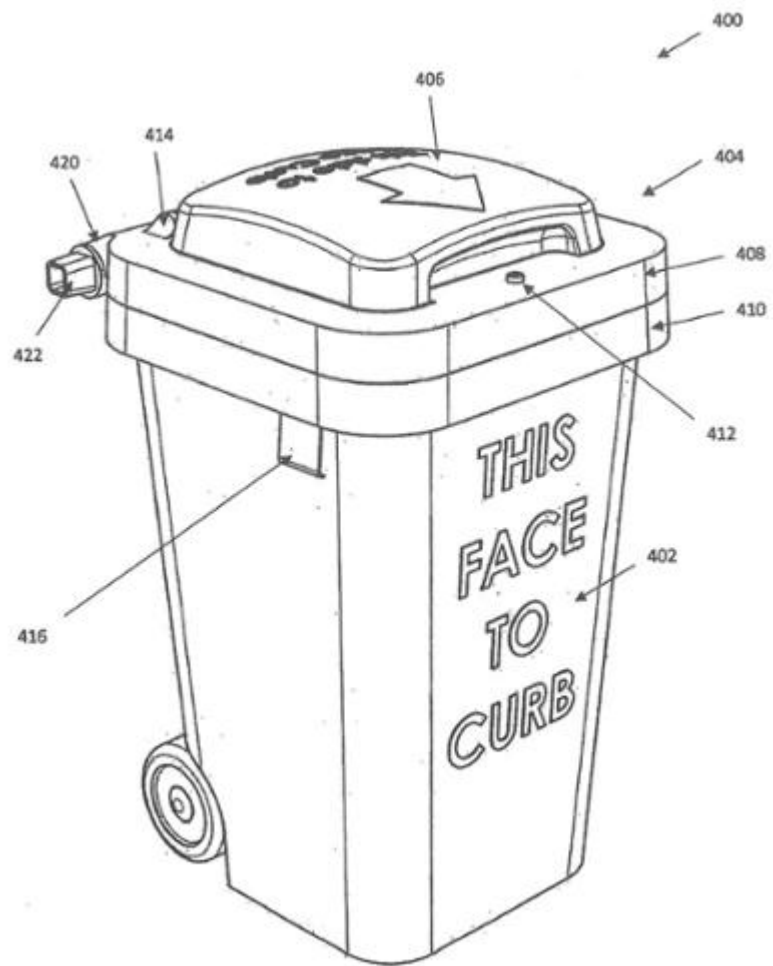
(76) BOYLE, Norman (AU)

PO Box 752, Merimbula, New South Wales 2548, Australia

(74) Công ty TNHH Trà và cộng sự (TRA & ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) QUY TRÌNH SẢN XUẤT THỨC ĂN GIA SÚC

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất thức ăn gia súc từ chất thải thực phẩm, trong đó các loại chất thải thực phẩm khác nhau được thu gom riêng biệt và được chế biến thành nguyên liệu cơ bản mà, khi được trộn lẫn sau đó, dẫn đến thức ăn gia súc có đặc tính dinh dưỡng mong muốn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc tái chế chất thải thực phẩm, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến dụng cụ, phương pháp và hệ thống có thể tái chế có lợi chất thải thực phẩm tạo ra bởi các cơ sở thải ra chất thải đó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một lượng lớn thực phẩm được loại bỏ hàng ngày, và đặc biệt là trong các cơ sở như siêu thị, cửa hàng bánh, cửa hàng thịt, quán cà phê và nhà hàng ăn uống. Việc loại bỏ chất thải thực phẩm này đang trở nên khó giải quyết hơn vì thường không còn chấp nhận được để chuyển tất cả chất thải thực phẩm tới bãi rác nữa.

Một số chính quyền địa phương đề xướng giảm lượng chất thải thực phẩm chuyển đến bãi rác bao gồm việc khuyến khích các trang trại giun hoặc các thùng ủ phân. Tuy nhiên, trong khi thu hút ở cấp hộ gia đình, nỗ lực cần thiết để vận hành các trang trại giun và/hoặc các thùng ủ phân thường sẽ không hấp dẫn đối với các cơ sở lớn hơn. Ngoài ra, khối lượng chất thải thực phẩm thải ra bởi các cơ sở có thể làm cho các giải pháp này không khả thi.

Dịch vụ thu gom hiện có ở một số địa điểm, nơi chất thải thực phẩm đã tách (ví dụ: bã cà phê, mảnh vụn thực phẩm hoặc thịt thừa được tách) được thu gom và được chuyển đến các cơ sở xử lý để sản xuất điện hoặc các sản phẩm có thể bán được. Ví dụ, thịt thừa có thể được thu gom từ các cửa hàng thịt và được nấu để tách chất béo lỏng từ khối thịt và xương. Quá trình này tạo ra bột thịt và xương, sản phẩm này có lợi cho việc nuôi gia súc để sản xuất gia súc tập trung, thức ăn cho vật nuôi kiêng hoặc phân bón, cũng như mỡ động vật rất hữu ích cho việc sản xuất xà phòng.

Tuy nhiên, thật không may là nhiều cơ sở thải ra chất thải thực phẩm không tận dụng các dịch vụ đó và tỷ lệ lớn chất thải thực phẩm cuối cùng thì vẫn nằm ở bãi rác. Việc khuyến khích giảm lượng chất thải thực phẩm chuyển đến bãi rác có thể có lợi cả về lý do môi trường và thương mại.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến dụng cụ, phương pháp và hệ thống để thúc đẩy và khuyến khích việc tái chế chất thải thực phẩm có lợi. Như sẽ trở nên rõ ràng từ phần bộc lộ dưới đây, mục đích bao quát của sáng chế là đơn giản hóa việc thu gom chất thải thực

phẩm sao cho các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm về cơ bản không cần phải nỗ lực và phần lớn quy trình được tự động hóa. Theo cách này, một khối lượng chất thải thực phẩm có thể thu được (với chi phí tương đối thấp) và chất thải thực phẩm này có thể được sử dụng để sản xuất ra một lượng tương ứng sản phẩm có thể bán được.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất dụng cụ tái chế chất thải thực phẩm. Dụng cụ có thể được đặt trên lỗ mở của thùng chứa và bao gồm nắp thứ nhất hoạt động được bởi người sử dụng và bao gồm khóa để khóa nắp thứ nhất theo kết cấu đóng; và nắp thứ hai hoạt động được một cách độc lập với nắp thứ nhất, nắp thứ hai nghiêng vào kết cấu đóng nhưng có thể mở ra bởi bộ thu gom thùng chứa để đổ thùng chứa. Bộ phận được tạo kết cấu sao cho nắp thứ hai không mở được bằng tay.

Như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng các loại chất thải thực phẩm nhất định có thể được xử lý để sản xuất thức ăn gia súc (hoặc nguyên liệu cơ bản cho thức ăn gia súc) có đặc trưng dinh dưỡng tương đối phù hợp. Vì như thế, tác giả sáng chế nhận ra rằng sẽ có lợi khi duy trì riêng biệt các loại chất thải thực phẩm khác nhau để thu gom và trong quá trình thu gom. Như một phần của quá trình thu gom đó, điều quan trọng là phải đảm bảo rằng không xảy ra sự nhiễm bẩn của các nguồn chất thải thực phẩm (cả nhiễm bẩn chéo với các chất thải đã phân loại khác và nhiễm bẩn với các vật thể lạ). Việc cung cấp các thùng chứa thực phẩm thải mà khi đã được người sử dụng khóa (ví dụ: chủ quán cà phê), không thể được mở dễ dàng bởi một người có thể đảm bảo (hoặc ít nhất là giảm đáng kể khả năng) rằng các vật liệu có thể làm bẩn tiềm ẩn không thể được thêm vào thùng chứa (ví dụ: khi thùng chứa được đặt ở bên đường để thu gom).

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất bộ thu gom chất thải thực phẩm để thu gom chất thải thực phẩm từ các thùng chứa chất thải thực phẩm được sử dụng bởi các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm đã phân loại. Bộ thu gom chất thải thực phẩm bao gồm phương tiện có thể vận hành để di chuyển bộ thu gom chất thải thực phẩm giữa các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm đã phân loại; nhiều ngăn, trong đó mỗi ngăn nhận một loại chất thải thực phẩm tương ứng; và tay nâng để nâng thùng chứa chất thải thực phẩm và, dựa trên đặc tính của thùng chứa chất thải thực phẩm, chỉnh thẳng thùng chứa với một trong số các ngăn tương ứng để đổ.

Bộ thu gom chất thải thực phẩm theo sáng chế cho phép việc thu gom các thùng chứa chất thải thực phẩm một cách thuận lợi (ví dụ: thùng chứa theo khía cạnh thứ

nhất của sáng chế) sử dụng phương tiện có thể được di chuyển giữa các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm, thu gom và đổ các thùng chứa với đầu vào của người vận hành tối thiểu. Hoạt động của phương tiện này có thể thậm chí tự động hóa và đơn giản hóa thêm việc thu gom chất thải thực phẩm, trong khi duy trì một cách riêng biệt các loại chất thải thực phẩm khác nhau trong quá trình thu gom và vận chuyển chúng.

Như có thể được đánh giá cao, bất kỳ sự tiết kiệm thời gian và nỗ lực nào có thể đạt được trong vấn đề này sẽ giúp cải thiện khả năng các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm tận dụng thùng chứa theo sáng chế. Các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế (một số phương án thực hiện sẽ được mô tả dưới đây) thậm chí sẽ giảm thêm nỗ lực yêu cầu bởi cơ sở thải ra chất thải thực phẩm để loại bỏ chất thải thực phẩm của họ, điều này có khả năng dẫn đến mức độ phù hợp cải thiện đáng kể và do đó tăng tỷ lệ chất thải thực phẩm có thể được tái chế thay vì chuyển chúng đến bãi rác. Theo một số phương án thực hiện (một số ví dụ được mô tả dưới đây), dự tính rằng cơ sở thải ra chất thải thực phẩm sẽ gần như không cần có hành động nào để đổ thùng chứa chất thải thực phẩm, để họ tập trung vào các khía cạnh khác trong việc kinh doanh của họ.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất quy trình sản xuất thức ăn gia súc từ chất thải thực phẩm. Quy trình bao gồm việc cung cấp chất thải thực phẩm đã phân loại được thu gom từ các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm đã phân loại; xử lý chất thải thực phẩm đã phân loại để diệt về căn bản tất cả tác nhân gây bệnh (ví dụ: bằng cách đốt nóng); nghiền chất thải thực phẩm đã phân loại (ví dụ: tạo thành hỗn hợp nhão); và tạo chất thải thực phẩm đã được xử lý và đã được nghiền thành thức ăn gia súc (ví dụ: bằng cách ép hoặc cán).

Theo một số phương án thực hiện của khía cạnh thứ ba của sáng chế, quy trình có thể còn bao gồm việc trộn chất thải thực phẩm đã phân loại đã xử lý và nghiền với một hoặc nhiều chất thải thực phẩm đã phân loại đã xử lý và nghiền khác, do đó thức ăn gia súc tổng hợp có đặc trưng dinh dưỡng mong muốn.

Như đã lưu ý trên đây, tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng các loại chất thải thực phẩm nhất định có thể được xử lý để sản xuất thức ăn gia súc (hoặc nguyên liệu cơ bản cho thức ăn gia súc) có đặc trưng dinh dưỡng tương đối nhất quán. Như vậy, tác giả sáng chế nhận ra rằng có thể sẽ có lợi để xử lý riêng các loại chất thải thực phẩm khác nhau để tạo ra nguyên liệu cơ bản cho thức ăn gia súc và hoặc các thức ăn gia súc có đặc tính dinh dưỡng mong muốn (ví dụ: mức protein cao).

Theo một số phương án thực hiện, các nguyên liệu cơ bản khác nhau (có các đặc trưng dinh dưỡng đã biết) có thể được trộn để sản xuất thức ăn gia súc có đặc tính dinh dưỡng mong muốn, có nghĩa là có thể không cần thiết phát sinh chi phí bổ sung các chất dinh dưỡng hoặc các chất phụ gia khác (như các protein hoặc các khoáng chất) để đáp ứng ngưỡng tiêu chuẩn (hàm lượng protein là một điều quan trọng hơn) đối với thức ăn gia súc. Thực vậy, theo một số phương án thực hiện, có thể sản xuất thức ăn gia súc chỉ từ chất thải thực phẩm mà không cần bổ sung thêm các chất dinh dưỡng, tiềm năng dẫn đến việc tiết kiệm đáng kể chi phí.

Biến chất thải thực phẩm thành thức ăn gia súc, thay vì chuyển chất thải thực phẩm đến bãi rác, có thể mang lại nhiều lợi ích thấy rõ một cách trực tiếp. Thức ăn gia súc, và đặc biệt là thức ăn gia súc được sản xuất từ thực phẩm chất lượng của con người là sản phẩm có thể bán. Tuy nhiên, ngay cả khi không bán, thức ăn gia súc đã được sản xuất từ chất thải thực phẩm có thể được chôn trong bãi rác, với các chi phí đi kèm (cả môi trường và tài chính). Ngoài ra, khi được sử dụng kết hợp với hệ thống của sáng chế, với quy mô và tần suất của việc thu gom, thức ăn gia súc có chất lượng tương đối phù hợp có thể có khả năng được sản xuất.

Sáng chế bao gồm sự phân loại các chất thải thực phẩm khác nhau, dựa trên các đặc điểm của chất thải thực phẩm đó có thể truyền các đặc trưng dinh dưỡng tương đối phù hợp hoặc đòi hỏi việc xử lý tương tự để ngăn hư hỏng. Ví dụ, tác giả sáng chế đã tìm ra chất thải thực phẩm ví dụ như từ các hiệu bánh, các quán cà phê và các cửa hàng thịt, có thể được xử lý riêng biệt để tạo ra nguyên liệu cơ bản cho thức ăn gia súc tổng hợp. Các loại chất thải thực phẩm đó có thể cần được xử lý hơi khác một chút, ví dụ, chất thải trái cây và rau củ hoặc ở cửa hàng bánh không có khả năng mang cùng loại và lượng tác nhân gây bệnh như chất thải thực phẩm từ cửa hàng thịt. Do đó, hiệu quả xử lý có thể đạt được bằng cách chứa và xử lý các loại chất thải thực phẩm khác nhau một cách riêng biệt. Ngược lại, thức ăn gia súc sản xuất từ các loại chất thải thực phẩm hỗn hợp (ví dụ: chất thải thực phẩm từ nhiều nguồn được kết hợp trong cùng một lần thu gom), trong khi vẫn là sản phẩm có thể bán được, có thể có các đặc tính có thể thay đổi cao (đặc biệt là hàm lượng protein của nó), và có thể cần bổ sung các phân dinh dưỡng để hàm lượng dinh dưỡng của sản phẩm đáp ứng các yêu cầu ngưỡng. Ngoài ra, chất thải thực phẩm hỗn hợp sẽ thường cần được xử lý để tiêu diệt các mức

độ tác nhân gây bệnh có thể có trong loại chất thải thực phẩm tồi tệ nhất, loại có thể không phù hợp (hoặc cần thiết) đối với tất cả các loại chất thải thực phẩm.

Theo một số phương án thực hiện, quy trình của sáng chế có thể được thực hiện mà không dẫn đến việc tạo ra bất kỳ phế liệu nào, với thức ăn gia súc chỉ là sản phẩm rắn và dòng sản phẩm lỏng có khả năng được sử dụng làm phân bón chỉ là sản phẩm lỏng.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất hệ thống tái chế chất thải thực phẩm. Hệ thống bao gồm việc thu gom định kỳ chất thải thực phẩm chứa trong các thùng chứa chất thải thực phẩm tiêu chuẩn từ các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm, chất thải thực phẩm được thu gom bằng cách sử dụng bộ thu gom chất thải thực phẩm được thích ứng để tự động đổ các thùng chứa vào các ngăn riêng biệt tùy thuộc vào loại chất thải thực phẩm trong các thùng chứa; và xử lý đông chất thải thực phẩm đã thu gom.

Hoạt động của hệ thống theo sáng chế dẫn đến chất thải thực phẩm đã được thải ra bởi các cơ sở như siêu thị, cửa hàng bánh, cửa hàng thịt, các nhà hàng và các quán cà phê được thu gom, với nỗ lực tối thiểu được yêu cầu bởi cả người vận hành bộ thu gom chất thải thực phẩm (vì việc đổ tự động) và cơ sở thải ra chất thải thực phẩm. Chất thải thực phẩm đã thu gom được tích lũy (ví dụ: chất thải thực phẩm được thu gom trong quá trình thu gom buổi sáng) sau đó có thể được chuyển dễ dàng tới cơ sở xử lý (ví dụ: xử lý có lợi) thay vì chuyển đến bãi rác, như có thể là trường hợp khác. Việc xử lý chất thải thực phẩm có thể dẫn đến việc sản xuất ra sản phẩm có lợi và có thể bán được, như thức ăn gia súc (như được mô tả dưới đây), điện (ví dụ: thông qua quá trình tiêu hủy kỵ khí để sản xuất ra khí đốt) hoặc phân bón (rắn hoặc lỏng). Người ta dự tính rằng các sản phẩm đó có thể tạo ra một nguồn thu nhập đáng kể bên cạnh các lợi ích liên quan đến việc giảm lượng chất thải thực phẩm chuyển đến bãi rác.

Cũng được bộc lộ trong tài liệu này là thùng chứa để nhận và chứa chất thải thực phẩm. Thùng chứa bao gồm cửa nạp chất thải thực phẩm và ngăn để chứa chất thải thực phẩm, và được tạo kết cấu sao cho chất thải thực phẩm trong ngăn được tự động đổ vào trong bộ thu gom chất thải thực phẩm. Thùng chứa có thể được đổ tự động vào trong bộ thu gom chất thải thực phẩm một cách thuận lợi, theo cách đó có thể đơn giản hóa quy trình đổ, giảm công sức làm bằng tay để đổ thùng chứa và do đó giảm thời gian thực hiện việc đổ.

Cũng được bộc lộ trong tài liệu này là một dạng bộ thu gom chất thải thực phẩm khác để thu gom chất thải thực phẩm từ các thùng chứa chất thải thực phẩm, các thùng chứa chất thải thực phẩm được sử dụng bởi các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm tương ứng. Bộ thu gom chất thải thực phẩm này bao gồm một phương tiện hoạt động được để di chuyển bộ thu gom chất thải thực phẩm giữa các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm; đầu thu gom được tạo kết cấu để nhận cửa xả của thùng chứa chất thải thực phẩm; cơ cấu truyền động cửa xả hoạt động được để mở và đóng cửa xả; và ngăn để nhận chất thải thực phẩm được đổ ra từ thùng chứa chất thải thực phẩm.

Các khía cạnh khác nhau của sáng chế, như được mô tả trong tài liệu này, có thể tương quan với nhau để đơn giản hóa thêm vai trò của cơ sở thải ra chất thải thực phẩm trong việc tái chế chất thải thực phẩm của họ. Việc đơn giản hóa đó không chỉ có khả năng làm tăng sự phù hợp với việc tiêu hủy chất thải thực phẩm phù hợp mà còn có khả năng sản xuất sản phẩm có thể bán được như thức ăn gia súc hoặc điện. Việc giảm (hoặc thậm chí việc loại bỏ) chi phí cho cơ sở thải ra chất thải thực phẩm để tiêu hủy chất thải thực phẩm của họ sẽ chỉ đáp ứng thậm chí làm tăng thêm khả năng phù hợp với sự tiêu hủy phù hợp chất thải thực phẩm.

Các dấu hiệu và lợi ích bổ sung của các khía cạnh khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây trong bối cảnh của các phương án thực hiện cụ thể. Tuy nhiên, sẽ được đánh giá rằng các dấu hiệu bổ sung đó có thể có nhiều tính ứng dụng chung trong sáng chế hơn các dấu hiệu đã mô tả trong bối cảnh các phương án thực hiện cụ thể này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây với sự tham chiếu đến các hình vẽ sau, trong đó:

Fig.1A và Fig.1B thể hiện các hình vẽ phối cảnh của thùng chứa để nhận và chứa chất thải thực phẩm theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2A đến Fig.2D thể hiện thùng chứa của Fig.1 được đặt bên dưới thùng chứa chất thải thực phẩm nhà bếp;

Fig.3A đến Fig.3I thể hiện các hình vẽ mặt cắt dọc của thùng chứa của Fig.1 và thùng chứa chất thải thực phẩm nhà bếp của Fig.2 trong các giai đoạn vận hành khác nhau;

Fig.4A đến Fig.4D thể hiện phương tiện thu gom theo phương án thực hiện của sáng chế, với thùng chứa của Fig.1 được nạp thủ công và được đổ tự động;

Fig.5A đến Fig.5E thể hiện phương tiện thu gom theo phương án thực hiện khác của sáng chế, với thùng chứa theo Fig.1 được nạp và đổ tự động;

Fig.6A và Fig.6B thể hiện các hình vẽ mặt cắt ngang của thùng chứa theo Fig.1 được rửa bởi dòng nước;

Fig.7A thể hiện hình vẽ phối cảnh của dụng cụ tái chế chất thải thực phẩm để nhận và chứa chất thải thực phẩm theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.7B thể hiện hình vẽ phối cảnh của bộ phận theo Fig.7A, với nắp thứ nhất của nó ở cấu hình mở;

Fig.7C thể hiện hình vẽ phối cảnh bộ phận theo Fig.7A, với nắp thứ hai của nó ở cấu hình mở;

Fig.8A đến Fig.8E là chuỗi các hình vẽ cho thấy cách nắp thứ hai của thùng chứa theo Fig.7A có thể được mở tự động bởi các tay nâng của bộ thu gom chất thải thực phẩm theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.9A và Fig.9B thể hiện các hình vẽ mặt bên và mặt trên của bộ thu gom chất thải thực phẩm theo một phương án thực hiện của sáng chế, với thùng chứa để nhận và chứa chất thải thực phẩm theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.9C thể hiện hình vẽ mặt bên của bộ thu gom chất thải thực phẩm theo Fig.9A, với thùng chứa ở vị trí đổ thùng chứa;

Fig.9D thể hiện hình vẽ mặt bên của bộ thu gom chất thải thực phẩm theo Fig.9A, với thùng chứa ở vị trí làm sạch thùng chứa;

Fig.9E thể hiện hình vẽ mặt cắt của bộ thu gom chất thải thực phẩm theo Fig.9A với thùng chứa ở cùng vị trí như được mô tả trong Fig.9D;

Fig.10A đến Fig.10K thể hiện hình vẽ mặt cắt của bộ thu gom chất thải thực phẩm theo Fig.9A, đang được hoạt động để thu gom, đổ, rửa và trả lại thùng chứa theo Fig.7A;

Fig.11A là hình vẽ mặt sau của bộ thu gom chất thải thực phẩm theo Fig.9A;

Fig.11B là hình vẽ mặt cắt của bộ thu gom chất thải thực phẩm theo Fig.9A, lấy qua một trong số các gầu xếp liệu của nó; và

Fig.11C và Fig.11D thể hiện các hình vẽ mặt trên và mặt bên của bộ thu gom chất thải thực phẩm theo Fig.9A, đang được hoạt động để đổ chất thải thực phẩm chứa trong các gầu xếp liệu của nó vào thùng chứa tại cơ sở xử lý.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như đã lưu ý trên đây, mục đích bao quát của sáng chế là đề xuất dụng cụ và hệ thống để đơn giản hóa (và có khả năng rẻ hơn) việc thu gom chất thải thực phẩm sao cho rất ít (nếu có) công sức cần có bởi các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm. Các khía cạnh khác nhau của sáng chế không chỉ có khả năng tăng lượng chất thải thực phẩm được tái chế thay vì chuyển đến bãi rác mà còn có thể dẫn đến việc sản xuất một lượng đáng kể sản phẩm có thể bán được như thức ăn gia súc. Thức ăn gia súc có chất lượng cao (như dự kiến là trường hợp thức ăn gia súc được sản xuất bằng thực phẩm ban đầu được sử dụng cho con người, được phân loại thành các dòng chất thải thực phẩm riêng biệt và được thu gom và được xử lý trong khi vẫn tương đối tươi) có khả năng là một thứ phẩm được tìm kiếm cao.

Do có sự tiết kiệm có thể về phạm vi và việc thu gom chất thải thực phẩm đều đặn dự tính (hàng ngày, trong một số trường hợp), chi phí thu gom có thể được bù đắp bằng việc bán sản phẩm có thể bán được. Việc giảm (hoặc thậm chí việc loại bỏ) chi phí cho cơ sở thải ra chất thải thực phẩm sẽ chỉ đáp ứng thậm chí tăng thêm khả năng phù hợp với việc tái chế chất thải thực phẩm của họ. Việc giảm lượng chất thải thực phẩm được chuyển đến bãi rác có thể có lợi cho cả môi trường và các lý do tài chính.

Như được sử dụng trong tài liệu này, thuật ngữ “chất thải thực phẩm”, “mảnh vụn thực phẩm” và các thuật ngữ tương tự, có dụng ý bao gồm tất cả các loại vụn thức ăn, bao gồm (nhưng không giới hạn ở) bã cà phê, rau củ thời rữa, các sản phẩm làm từ sữa, chất thải từ cửa hàng bánh, thịt thừa và xương, và vỏ hải sản (ví dụ: hào, trai, tôm hùm v.v.). Như sẽ được đánh giá từ việc mô tả các ưu điểm của sáng chế nêu ra trên đây, sức hấp dẫn dự tính của sáng chế đối với các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm nằm ở sự đơn giản của việc đem đến cho họ. Cung cấp thùng chứa trong đó tất cả chất thải thực phẩm được tạo ra ví dụ như trong nhà hàng có thể được đổ có thể tăng đáng kể việc sử dụng thùng chứa. Được dự tính rằng điều này kết hợp với dịch vụ thu gom thông thường mà nhà hàng không cần thiết phải tổ chức, sẽ góp phần đáng kể vào việc giảm chất thải thực phẩm ở bãi rác.

Như được sử dụng trong tài liệu này, thuật ngữ “các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm”, “các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm” và các thuật ngữ tương tự nhằm bao gồm bất kỳ cơ sở sản xuất nào thải ra lượng chất thải thực phẩm thương mại một cách thường xuyên. Các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm bao gồm, nhưng không giới hạn ở các nhà hàng, các quán cà phê, các siêu thị, các cửa hàng tạp phẩm, các quầy bán rau củ, các cửa hàng thức ăn ngon nấu sẵn, các quầy bán thịt và các cửa hàng bánh.

Chất thải thực phẩm có thể được phân loại theo một số cách khác nhau và dựa trên một số tiêu chí khác nhau, tùy thuộc chủ yếu vào việc sử dụng cuối cùng chất thải thực phẩm theo mong muốn. Ví dụ, các đặc trưng dinh dưỡng của chất thải thực phẩm thu gom từ các cơ sở tạo ra một số loại chất thải thực phẩm khác nhau có thể được dự kiến sẽ thay đổi khá đáng kể theo từng đợt. Ví dụ, các nhà làm bánh sẽ thải ra chất thải thực phẩm không thể có hàm lượng protein cao ví dụ như chất thải từ quầy bán thịt. Nếu tỷ lệ chất thải thực phẩm từ cửa hàng bánh trong một mẻ bánh là khác với tỷ lệ chất thải thực phẩm của cửa hàng bánh trong mẻ khác thì các đặc trưng dinh dưỡng của các mẻ không thể phù hợp với mẻ khác.

Tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng chất thải thực phẩm được thu thập chỉ từ các cửa hàng bánh (và các cửa hàng tương tự) và được xử lý một cách độc lập với các dòng chất thải thực phẩm dẫn đến chất thải thực phẩm đã xử lý (ví dụ: nguyên liệu cơ bản cho thức ăn gia súc) có đặc trưng dinh dưỡng phù hợp đáng kể. Tương tự, các chất thải thực phẩm thu gom từ các nguồn như các nhà hàng/các quán cà phê, các quầy bán rau củ và các quầy bán thịt đều có đặc trưng dinh dưỡng tương đối phù hợp. Các chất thải thực phẩm này có thể được kết hợp và được xử lý độc lập với các loại/chủng loại chất thải khác để tạo ra “Nguyên liệu cơ bản” cho việc xử lý tiếp theo.

Do đó, các nguyên liệu cơ bản được tạo ra bằng cách pha trộn các loại chất thải thực phẩm đã xử lý một phần có thể tạo ra thức ăn gia súc có đặc tính dinh dưỡng mong muốn mà không cần bổ sung thêm các chất dinh dưỡng.

Các tiêu chí có thể được sử dụng để phân loại các chất thải thực phẩm bao gồm nguồn, khả năng tương thích đặc trưng dinh dưỡng của các thành phần, yêu cầu chế biến, nạc sạt trùng của chúng, v.v..

Ngược lại, chất thải thực phẩm cùng trộn lẫn thu được từ nhiều nguồn khác nhau có thể dẫn đến các sản phẩm chất thải thực phẩm đã xử lý với các đặc trưng dinh dưỡng và đặc tính có thể thay đổi cao và có thể dự đoán thấp. Các sản phẩm chất thải

thực phẩm đó có thể cần được kiểm tra riêng lẻ để xác định đặc trưng dinh dưỡng và sự phù hợp của chúng để sử dụng làm thức ăn gia súc, và sẽ có nhiều khả năng yêu cầu bổ sung thêm các chất dinh dưỡng.

Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, chất thải thực phẩm có thể được xác định theo bốn loại (tương đối) rộng, cụ thể là: chất thải thực phẩm từ các quán cà phê và các nhà hàng, chất thải thực phẩm từ các cửa hàng bánh, chất thải thực phẩm từ các quầy bán thịt, chất thải thực phẩm từ các siêu thị và các quầy bán rau. Các loại khác có thể được thêm vào danh sách này, hoặc một số trong số các loại này có thể được lọc thêm nếu điều đó là khả thi.

Như sẽ được đánh giá, một số loại chất thải thực phẩm có thể yêu cầu xử lý ít hơn các loại chất thải thực phẩm khác để sử dụng có lợi tiếp theo, điều này có thể cho phép hiệu quả xử lý được sử dụng một cách thuận lợi để giảm chi phí chung. Ví dụ, chất thải thực phẩm từ một quầy bán thịt có thể sẽ cần xử lý nhiều hơn để tiêu diệt về cơ bản tất cả các tác nhân gây bệnh hơn là chất thải thực phẩm ví dụ như từ cửa hàng bánh. Trong chất thải thực phẩm không phân tách, toàn bộ chất thải sẽ cần được xử lý như thể tất cả sản phẩm là thịt, nhưng theo các phương án thực hiện mà chất thải được tách riêng thì mỗi loại chất thải có thể được xử lý riêng biệt. Các loại chất thải thực phẩm khác nhau có thể cũng yêu cầu các bước xử lý khác nhau (ví dụ: để tiêu diệt các tác nhân gây bệnh), với chế độ xử lý đối với một loại chất thải thực phẩm không phù hợp (hoặc không tương xứng) đối với loại chất thải thực phẩm khác.

Như sẽ được đánh giá, một số thức ăn gia súc sản xuất theo sáng chế có thể chứa các sản phẩm thịt và do đó chỉ phù hợp để nuôi động vật có thể ăn thức ăn gia súc có khả năng chứa thịt. Động vật có thể ăn thức ăn đó bao gồm hầu hết các loài ăn tạp, như gà, vịt, chim nuôi lấy thịt như gà lôi và động vật có vỏ như tôm yabbies.

Mỗi khía cạnh của sáng chế sẽ được mô tả bằng các thuật ngữ chung. Đầu tiên, thuận tiện để mô tả hệ thống của sáng chế. Dụng cụ tái chế chất thải thực phẩm, thùng chứa và bộ thu gom chất thải thực phẩm theo sáng chế, theo các phương án thực hiện chúng được thích ứng để sử dụng trong hệ thống này, sẽ được mô tả. Cuối cùng, sẽ mô tả về quy trình của sáng chế, thông qua đó chất thải thực phẩm có thể được thu gom theo sáng chế được xử lý.

Hệ thống tái chế chất thải thực phẩm

Như đã lưu ý trên đây, sáng chế đề xuất hệ thống để tái chế chất thải thực phẩm. Hệ thống bao gồm việc thu gom chất thải thực phẩm định kỳ được chứa trong các thùng chứa chất thải thực phẩm tiêu chuẩn hóa từ các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm, chất thải thực phẩm được thu gom sử dụng bộ thu gom chất thải thực phẩm được thích ứng để tự động đổ các thùng chứa vào trong các ngăn riêng biệt phụ thuộc vào loại chất thải thực phẩm trong các thùng chứa; và xử lý đông chất thải thực phẩm đã thu gom.

Hệ thống theo sáng chế liên quan đến việc thu gom định kỳ các thùng chứa chất thải thực phẩm tiêu chuẩn hóa từ các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm. Ví dụ, thùng chứa chất thải thực phẩm tiêu chuẩn hóa có thể đã được cung cấp trước đây cho các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm khi họ đăng ký dịch vụ thu gom. Các thùng chứa chất thải thực phẩm có thể, theo một số phương án thực hiện, được cung cấp miễn phí, với một khoản phí đăng ký phải trả tùy thuộc vào tần suất thùng chứa được thu gom và được đổ. Theo một số phương án thực hiện, thùng chứa chất thải thực phẩm tiêu chuẩn hóa của cơ sở thải ra chất thải thực phẩm có thể được thay thế trong thời gian dịch vụ thu gom. Ngoài ra, thùng chứa chất thải thực phẩm tiêu chuẩn hóa giống hệt (sau khi đổ) có thể được trả lại cho cơ sở thải ra chất thải thực phẩm sau khi đổ (và có thể làm sạch).

Các thùng chứa chất thải thực phẩm được tiêu chuẩn hóa ở chỗ chúng thường có hình dạng và kết cấu giống nhau, để có thể tương thích và tạo điều kiện cho sự tương tác của chúng với các bộ thu gom chất thải thực phẩm trong quá trình đổ. Tuy nhiên, như sẽ được đánh giá, các cơ sở như các siêu thị sẽ có khả năng thải ra một khối lượng chất thải thực phẩm lớn hơn đáng kể so với các cơ sở ví dụ như các quán cà phê. Do đó, thùng chứa chất thải thực phẩm tiêu chuẩn hóa cung cấp cho siêu thị thường sẽ lớn hơn thùng chứa cung cấp cho quán cà phê. Như sẽ được đề cập chi tiết hơn dưới đây, bộ thu gom chất thải thực phẩm có thể được tạo kết cấu để thu gom chất thải thực phẩm từ các thùng chứa có kích thước khác nhau hoặc ngoài ra, các bộ thu gom chất thải thực phẩm khác nhau được sử dụng để thu gom các thùng chứa chất thải thực phẩm có kích thước khác nhau.

Theo một số phương án thực hiện, mỗi cơ sở thải ra chất thải thực phẩm có thể có nhiều hơn một thùng chứa, đặc biệt nếu lượng chất thải thực phẩm được tạo ra lớn bất thường hoặc nếu cơ sở thải ra hai (hoặc nhiều) loại chất thải thực phẩm khác nhau

(ví dụ: các siêu thị có thể có các khu vực trái cây và rau củ, quầy bánh và quầy bán thịt). Tuy nhiên, thông thường các thùng chứa chất thải thực phẩm sẽ có kích thước có khả năng chứa lượng chất thải thực phẩm đủ sao cho phần lớn các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm chỉ cần một thùng chứa chất thải thực phẩm. Các thùng chứa có kích thước khoảng 200 lít được dự kiến sử dụng cho các nhà hàng, các quán cà phê và các cơ sở tương tự, với các thùng chứa lớn hơn nhiều (ví dụ: lên đến 1000 lít hoặc hơn) được dự kiến sử dụng cho các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm lớn hơn, chẳng hạn như các siêu thị và các cơ sở tương tự.

Các thùng chứa chất thải thực phẩm được thu gom và đổ định kỳ. Tần suất thu gom có thể được xác định bởi một số yếu tố, bao gồm lượng chất thải thực phẩm thải ra hàng ngày và loại chất thải thực phẩm. Được dự kiến rằng chất thải thực phẩm chứa trong các thùng chứa chất thải thực phẩm được thu gom một cách hợp lý thường xuyên, đặc biệt là trong những tháng ẩm hơn, bởi vì chất thải thực phẩm cùng trộn lẫn (ngay cả khi chất thải thực phẩm cùng loại) sẽ có xu hướng hỏng tương đối nhanh và gây ra mùi hôi (trừ khi được chứa trong điều kiện thiếu oxy đáng kể, như sẽ được mô tả dưới đây). Hơn nữa, việc chứa chất thải thực phẩm quá lâu có thể làm tăng nguy cơ thu hút sâu bọ. Do đó, dịch vụ thu gom thường xuyên hơn sẽ làm giảm sự sẵn có chất thải thực phẩm cho sâu bọ và hy vọng sẽ giảm số lượng sâu bọ.

Đã dự tính rằng các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm lớn sẽ có khả năng yêu cầu chất thải thực phẩm của họ được thu gom trên cơ sở hàng ngày, ví dụ, ngay sau thời gian đóng cửa (ví dụ: trong trường hợp của cửa hàng bánh). Tuy nhiên, các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm nhỏ hơn có thể chỉ thải ra lượng chất thải (ví dụ: 70 lít mỗi ngày) yêu cầu sự thu gom mỗi 2, 3, 4 hoặc 5 ngày làm việc (và đặc biệt là nơi chất thải thực phẩm được chứa trong môi trường điều hòa không khí hoặc các điều kiện thiếu oxy đáng kể được mô tả dưới đây).

Thời gian thu gom có thể, theo một số phương án thực hiện, được lên lịch bởi nhà cung cấp dịch vụ thu gom hoặc bởi chính cơ sở thải ra chất thải thực phẩm. Theo một số phương án thực hiện, ví dụ, dịch vụ thu gom chất thải thực phẩm có thể được lên kế hoạch để theo với việc thu gom các loại chất thải khác (ví dụ: rác nói chung) từ cơ sở. Ngoài ra, cơ sở thải ra chất thải thực phẩm có thể đề xuất yêu cầu thu gom khi họ thấy cần thiết, với bộ thu gom chất thải thực phẩm có sẵn gần nhất được phái đi để

thu gom và đổ thùng chứa ngay khi có thể. Quy trình đó có thể hoạt động thông qua internet, bằng cách sử dụng các ứng dụng phần mềm và các thiết bị điện toán phù hợp.

Theo một số phương án thực hiện, bản thân các thùng chứa chất thải thực phẩm có thể có chức năng “thông minh”, bao gồm một bộ cảm biến có khả năng cảm biến mức chất thải thực phẩm trong thùng chứa và truyền tín hiệu (hoặc cho bộ thu gom chất thải thực phẩm hoặc cho cơ sở thải ra chất thải thực phẩm để họ liên hệ với người thu gom) một khi đạt đến mức định trước. Ngoài ra, các thùng chứa chất thải thực phẩm có thể truyền yêu cầu thu gom khi thời gian định trước đã trôi qua kể từ khi thùng chứa chất thải thực phẩm được đổ lần cuối.

Hệ thống có thể bao gồm việc thu gom bất cứ số lượng thùng chứa chất thải thực phẩm nào từ các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm, cho đến khi bộ thu gom chất thải thực phẩm đạt đến công suất hoặc hết thời gian (ví dụ: sự thay đổi nhà vận hành sắp hết hoặc mảnh vụn thực phẩm bổ sung cần xử lý).

Lộ trình bộ thu gom chất thải thực phẩm diễn ra trong khi vận hành của hệ thống theo sáng chế có thể được thiết lập theo một lịch trình, hoặc có thể được thích ứng để tạo ra càng nhiều việc thu gom càng tốt, phụ thuộc vào thời gian sẵn có và công suất còn lại của bộ thu gom chất thải thực phẩm. Ví dụ, theo một phương án thực hiện “công nghệ thấp” tương đối, bộ thu gom chất thải thực phẩm được chỉ định đến một khu vực cụ thể và thu gom toàn bộ các thùng chứa chất thải thực phẩm đặt trong các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm trong khu vực đó trước khi quay trở lại cơ sở xử lý để đổ chất thải thực phẩm đã tích lũy. Tuy nhiên, theo phương án thực hiện “công nghệ cao” tương đối, bộ thu gom chất thải thực phẩm có thể được chỉ định đến một khu vực cụ thể và giao nhiệm vụ thu gom chất thải từ các thùng chứa chất thải thực phẩm trong khu vực đó, nhưng cũng có khả năng nhận biểu thị dữ liệu về lượng chất thải trong bất kỳ thùng chứa “thông minh” nào, cũng như việc phân tích trong bất kỳ yêu cầu thu gom cụ thể nào bởi các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm. Bộ thu gom thậm chí có thể dự đoán phản hồi liệu lượng chất thải thực phẩm thải ra trong khu vực đó có khả năng ít hơn hay tràn đầy bộ thu gom hay không, với khu vực thu gom được mở rộng hoặc rút ngắn. Bằng cách này, các nguồn được sử dụng trong hệ thống theo sáng chế có thể được sử dụng thuận lợi nhất.

Theo một số phương án thực hiện, đặc biệt là đối với các cơ sở lớn như các siêu thị hoặc các cửa hàng bánh, việc thu gom có thể bao gồm một chuyến riêng lẻ tới cơ

sở (ví dụ: ngay lập tức sau khi đóng cửa), với tất cả chất thải thực phẩm được thu gom trong chuyến đó. Sau đó bộ thu gom chất thải thực phẩm có thể lập tức quay lại cơ sở xử lý hoặc quay lại qua các cơ sở khác nếu thời gian và năng lực cho phép.

Bộ thu gom chất thải thực phẩm trong hệ thống theo sáng chế có thể, ví dụ, bao gồm một màn hình hướng dẫn người vận hành của nó giữa các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm yêu cầu thu gom các thùng chứa chất thải thực phẩm của họ. Màn hình có thể được bố trí trên một thiết bị điện toán có khả năng nhận các cập nhật theo thời gian thực và thay đổi lịch thu gom trong tương lai để đáp lại các yêu cầu nhận được từ các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm riêng lẻ trong vùng lân cận của bộ thu gom chất thải thực phẩm.

Bộ thu gom chất thải thực phẩm trong hệ thống theo sáng chế thường bao gồm một phương tiện chạy được giữa các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm. Phương tiện đó nên được thực hiện dễ dàng bởi một người, cả đối với việc điều khiển phương tiện và khi đổ thùng chứa. Vì nhiều cơ sở nơi chất thải thực phẩm được thu gom sẽ nằm tại các khu vực đông dân cư (đặc biệt là quán cà phê, nhà hàng, các quầy bán thịt, các cửa hàng bánh v.v.), phương tiện lý tưởng là tương đối nhỏ, để không ảnh hưởng xấu đến giao thông xe cộ và người đi bộ trong các chuyến thu gom. Tuy nhiên, bộ thu gom chất thải thực phẩm cần có khả năng chuyên chở chất thải thực phẩm hữu ích, và các bộ thu gom lớn hơn có thể được cung cấp như người thu gom chất thải thực phẩm chuyên dụng từ các cơ sở lớn như các siêu thị (lưu ý rằng các cơ sở đó được xây dựng với lối phương tiện vào lớn để vận chuyển hàng hóa). Ngoài ra, phương tiện cũng sẽ cần phải được lái đến khu vực thu gom và sau đó khi đầy hoặc hoạt động thu gom hoàn thành, đến cơ sở xử lý. Công nghệ không người lái cũng có thể được sử dụng để tận dụng lợi ích này.

Bộ thu gom chất thải thực phẩm được thích ứng để tự động đổ các thùng chứa vào các ngăn tương ứng của chúng, tùy thuộc vào loại chất thải thực phẩm, để giảm thiểu công sức mà người vận hành cần, cũng như tăng tốc quá trình thu gom. Bất kỳ phương pháp phù hợp nào cũng có thể được sử dụng để đổ một cách tự động các thùng chứa bao gồm, ví dụ như, áp dụng việc hút hoặc tác động của trọng lực. Thông thường (và đặc biệt là nơi thùng chứa được sử dụng trong các cơ sở như các nhà hàng và các quán cà phê, nơi việc thu gom có thể ít thường xuyên và chất thải thực phẩm có khả năng “ướt hơn” trong trường hợp, ví dụ, cửa hàng bánh), bộ thu gom chất thải thực

phẩm cũng được thích ứng để rửa thùng chứa trước khi trả nó lại cho cơ sở thải ra chất thải thực phẩm, vì chất thải thực phẩm đã tích lũy sẽ nhanh chóng bắt đầu tạo ra các vi khuẩn không mong muốn (và mùi hôi), điều này có thể gây bất lợi cho chất lượng của chất thải thực phẩm cho quá trình xử lý tiếp theo. Khối lượng chất lỏng (thông thường là nước, mặc dù là dung dịch làm sạch như dung dịch bicacbonat cũng có thể được sử dụng) được sử dụng để rửa thùng chứa nên được giữ ở mức tối thiểu vì có thể sẽ không thể thải ra được, nhưng sẽ cần phải được mang theo trong bộ thu gom chất thải thực phẩm, cùng với chất thải thực phẩm đã tích lũy đến cơ sở xử lý.

Hai phương án thực hiện cụ thể thông qua đó bộ thu gom chất thải thực phẩm có thể được thích ứng để đổ tự động thùng chứa chất thải thực phẩm sẽ được mô tả ngắn gọn. Các phương án thực hiện này cũng sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây trong bối cảnh của thùng chứa và bộ thu gom chất thải thực phẩm theo sáng chế. Các phương án thực hiện này thường áp dụng được cho việc thu gom chất thải thực phẩm từ tất cả các cơ sở, nhưng đặc biệt là việc thu gom chất thải thực phẩm từ các cơ sở nhỏ như các quán cà phê và các nhà hàng.

Theo phương án thực hiện thứ nhất, chất thải thực phẩm chứa trong thùng chứa được thu gom bằng cách đặt thùng chứa vào vị trí bốc dỡ của bộ thu gom chất thải thực phẩm (tức là thùng chứa, thường được đặt bên trong cơ sở (ví dụ: nhà hàng) được vận chuyển (ví dụ: bằng xe đẩy có bánh hoặc, ít có khả năng, được mang vác) tới bộ thu gom, thường được đỗ bên ngoài. Khi bốc dỡ xong, một chu trình đổ và, tùy ý, chu trình rửa tự động đổ và sau đó rửa thùng chứa để trả lại cho cơ sở thải ra chất thải thực phẩm. Chu trình đổ có thể bao gồm mở cửa xả của thùng chứa đã bốc dỡ và loại bỏ mảnh vụn thực phẩm được chứa trong thùng chứa, hoặc có thể bao gồm việc hút chất thải thực phẩm có thể chảy được (ví dụ: chất thải đã bị thấm ướt) ra khỏi thùng chứa. Chu trình rửa có thể bao gồm việc phun nước vào bên trong thùng chứa sau khi loại bỏ mảnh vụn thực phẩm.

Trong các hình thức thay thế, bộ thu gom chất thải thực phẩm có thể được tạo kết cấu để nâng thùng chứa lên và di chuyển nó vào hướng và vị trí cần thiết để đổ chất thải thực phẩm chứa trong đó vào bộ thu gom (ví dụ: bằng cách bịt ngược thùng chứa bên trên miệng nhận chất thải thực phẩm). Như được mô tả trong tài liệu này, tác giả sáng chế thừa nhận rằng có thể có lợi khi tách các loại chất thải thực phẩm khác nhau với nhau, cả trong quá trình thu gom và xử lý tiếp theo. Bởi vậy, các thùng chứa chất

thải thực phẩm được sử dụng bởi các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm đã phân loại được thu gom theo cách đảm bảo rằng các loại chất thải thực phẩm khác nhau vẫn tách khỏi nhau trong bộ thu gom.

Chu trình rửa có thể được thực hiện theo bất kỳ phương pháp kỹ thuật phù hợp nào. Theo một số phương án thực hiện, ví dụ, chu trình rửa có thể bao gồm việc đưa vào một vòi phun nước tại đầu dụng cụ dò vào bên trong thùng chứa. Ngoài ra, chu trình rửa có thể bao gồm việc bơm nước qua các ống dẫn được bố trí trong thùng chứa (ví dụ: thông qua các hốc trên các vách thùng chứa), bằng cách đó nước được tạo ra để chảy vào bên trong các vách của thùng chứa.

Theo phương án thực hiện thứ hai (sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây và phù hợp hơn với các cơ sở như các nhà hàng ăn uống và các quán cà phê), chất thải thực phẩm chứa trong thùng chứa có thể được thu gom mà không cần di chuyển thùng chứa từ bên trong cơ sở (ví dụ: nhà hàng ăn uống), điều này có thể cho phép thu gom ngoài giờ làm việc hoặc thậm chí ít xáo trộn hơn. Theo phương án thực hiện này, cửa xả có thể tự động mở của thùng chứa nối thông chất lỏng với ống dẫn dẫn của thu gom có thể tiếp cận bởi bộ thu gom chất thải thực phẩm, và chất thải thực phẩm được chuyển tới bộ thu gom chất thải thực phẩm thông qua ống dẫn (ví dụ: bằng cách hút).

Như sẽ được mô tả chi tiết thêm dưới đây trong bối cảnh của thùng chứa và phương tiện theo sáng chế, theo một số phương án thực hiện, bộ thu gom chất thải thực phẩm có thể được thích ứng để chứa chất thải thực phẩm đã thu gom trong điều kiện về cơ bản là thiếu oxy để làm chậm sự hư hỏng chất thải thực phẩm.

Chất thải thực phẩm đã thu gom được tích trữ thu gom thông qua hệ thống theo sáng chế sau đó được xử lý, thường là để tạo ra một sản phẩm có lợi. Các sản phẩm có lợi tiềm năng có thể thu được thông qua hệ thống theo sáng chế bao gồm thức ăn gia súc, phân bón hoặc điện (ví dụ: thông qua quy trình phân hủy kỵ khí tạo ra khí đốt).

Chất thải thực phẩm có thể được xử lý để tạo ra phân bón hoặc điện sử dụng các quy trình trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết. Các quy trình mà thông qua đó chất thải thực phẩm đã thu gom tích trữ có thể được chuyển thành thức ăn gia súc sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Một cách thuận lợi, thức ăn gia súc là sản phẩm có thể bán được, và đặc biệt là khi nó được sản xuất từ chất thải thực phẩm chất lượng cao (tức là như được dự kiến trong trường hợp khi thức ăn ban đầu dự định sử dụng cho con người được sử dụng để tạo ra thức ăn gia súc).

Dụng cụ tái chế chất thải thực phẩm và thùng chứa chất thải thực phẩm

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất dụng cụ tái chế chất thải thực phẩm. Dụng cụ có thể đặt trên miệng của thùng chứa (ví dụ: như sẽ được mô tả dưới đây) và bao gồm nắp thứ nhất hoạt động được bởi người sử dụng và bao gồm khóa để khóa nắp thứ nhất ở kết cấu đóng, và nắp thứ hai hoạt động được một cách độc lập với nắp thứ nhất, nắp thứ hai nghiêng vào trong kết cấu đóng nhưng có thể mở ra bởi bộ thu gom của thùng chứa để đổ thùng chứa. Bộ phận được tạo kết cấu sao cho nắp thứ hai không mở được bằng tay.

Nắp thứ hai “không mở được bằng tay” có nghĩa là bộ phận được tạo kết cấu sao cho con người không thể dễ dàng và không có sự trợ giúp kỹ thuật mở nắp thứ hai (và do đó tiếp cận vào bên trong của thùng chứa, nơi làm bẩn tiềm năng các đối tượng). Tuy nhiên, sẽ được đánh giá rằng đơn giản là không thể ngăn chặn một người có các công cụ thích hợp và mục đích xấu mở nắp thứ hai. Thực vậy, dụng cụ tái chế chất thải thực phẩm là chịu nén, và chống trộm cắp.

Việc tạo ra một dụng cụ tái chế chất thải thực phẩm có các nắp kép, một trong số các nắp đó là khóa được bởi người sử dụng (ví dụ: nhân viên bếp của nhà hàng ăn uống) khi thùng chứa được đặt ở một vị trí nơi bộ thu gom có thể tiếp cận được (ví dụ: ở bên cạnh đường trước nhà hàng ăn uống) để ngăn làm bẩn rác tiềm năng đặt vào trong thùng chứa, trong khi vẫn có thể mở ra bởi bộ thu gom để đổ thùng chứa, phù hợp với mục đích bao quát của sáng chế. Khi sử dụng dụng cụ/thùng chứa này, cơ sở thải ra chất thải thực phẩm được tiếp cận không bị cản trở đến thùng chứa để đổ chất thải thực phẩm của họ vào thùng chứa, và không cần phải làm gì ngoài việc khóa nắp (thứ nhất) trước khi đặt thùng chứa ra ngoài để thu gom. Bộ thu gom, có khả năng mở nắp thứ hai, không cần chìa khóa, nhưng được tạo kết cấu để mở tự động nắp thứ hai để đổ thùng chứa.

Theo một số phương án thực hiện, nắp thứ hai di chuyển được giữa kết cấu đóng và kết cấu mở bằng cách xoay xung quanh một cạnh của nắp thứ hai. Ví dụ, nắp thứ hai có thể xoay xung quanh một trục được xác định bởi một bộ phận mà thông qua đó nắp thứ hai được nối với thùng chứa. Ví dụ, nắp thứ hai có thể nghiêng vào kết cấu đóng bởi một lò xo xoắn được đặt trong bộ phận.

Theo một số phương án thực hiện, một hoặc cả hai đầu của bộ phận có thể có khớp nối được tạo kết cấu để chứa bên trong một khớp nối tương ứng của bộ thu gom,

bằng cách đó, việc xoay của (các) bởi bộ thu gom mở nắp thứ hai. Kết cấu đó cho phép bộ thu gom có thể mở nắp thứ hai, nhưng không dễ dàng mở được bởi các bên khác (ví dụ: những người đi qua thùng chứa và muốn vứt rác mà họ mang theo) để không làm hỏng chất thải thực phẩm chứa trong đó.

Lò xo xoắn có thể tự áp một độ nghiêng đủ mạnh để ngăn nắp thứ hai được mở bằng tay bởi một người (ví dụ: lò xo có sức căng lớn hơn một người bình thường có thể vượt qua), hoặc nghiêng một cách đơn giản nắp thứ hai vào vị trí đóng, sau đó các cơ chế khác ngăn không cho mở nắp thứ hai bằng tay. Theo một số phương án thực hiện, ví dụ, khớp nối của khớp nối của nắp và khớp nối của bộ thu gom có thể kích hoạt cơ chế mở khóa giữa nắp thứ hai và thùng chứa. Một khi được mở khóa, nắp thứ hai có thể mở ra để đổ các thức bên trong thùng chứa. Độ nghiêng áp lên nắp thứ hai sau đó làm cho nắp thứ hai đóng, và việc tháo khớp nối của nắp và khớp nối của bộ thu gom khóa lại nắp thứ hai vào thùng chứa.

Theo các phương án thực hiện khác, dụng cụ tái chế có thể, ví dụ, bao gồm thêm hai hoặc nhiều khóa nắp thứ hai cần được kích hoạt trước khi bộ thu gom thùng chứa có thể mở nắp thứ hai. Các khóa nắp thứ hai có thể, ví dụ, được đặt ở một trong hai bên của thùng chứa/dụng cụ tái chế, nơi chúng được kích hoạt bằng tay nâng của bộ thu gom chất thải thực phẩm. Hoặc mỗi khóa nắp thứ hai có thể, theo các phương án thực hiện đó, có một tai mà khi bị ép sẽ mở khóa nắp thứ hai.

Ngoài ra, khóa nắp thứ hai đơn có thể được đặt ở mặt trước của thùng chứa (khi được định hướng để thu gom), nơi nó được kích hoạt bằng tay nâng của bộ thu gom chất thải thực phẩm. Theo một số phương án thực hiện, sự kết hợp của (các) khóa nắp thứ hai với độ nghiêng có thể góp phần làm cho nắp thứ hai không mở được bằng tay.

Theo một số phương án thực hiện, dụng cụ tái chế được tạo kết cấu sao cho việc mở nắp thứ hai bộc lộ về cơ bản tất cả việc mở thùng chứa. Việc mở nắp đến phạm vi này sẽ giúp giảm khả năng bất kỳ chất thải thực phẩm nào chứa trong thùng chứa bị mắc trên nắp trong khi đổ. Như sẽ được đánh giá cao, phần chất thải thực phẩm còn lại đã bắt đầu hư hỏng, và có thể làm hư hỏng và chất thải thực phẩm mới sau đó được cho vào trong thùng chứa.

Theo một số phương án thực hiện, nắp thứ nhất có thể được chứa bên trong nắp thứ hai. Theo một số phương án thực hiện, ví dụ, nắp thứ hai có thể xác định một viền kéo dài xung quanh chu vi của nắp thứ nhất. Kết cấu đó sẽ cho phép mỗi nắp (đặc biệt

là nắp thứ nhất) phủ lên một diện tích bên trên miệng thùng chứa càng lớn càng tốt, để nhận và đổ chất thải thực phẩm vào và ra khỏi thùng chứa dễ dàng hơn.

Trong khi đã được mô tả trong tài liệu này trong bối cảnh của thùng chứa chất thải thực phẩm, sẽ được đánh giá cao rằng dụng cụ tái chế chất thải thực phẩm của sáng chế cũng sẽ được dùng với các thùng chứa cho các loại vật liệu và chất thải khác.

Tài liệu này cũng bộc lộ thùng chứa để nhận và chứa chất thải thực phẩm. Thùng chứa bao gồm một cửa nạp chất thải thực phẩm và một ngăn để chứa chất thải thực phẩm, và thùng chứa được tạo kết cấu sao cho chất thải thực phẩm trong ngăn có thể tự động đổ vào trong bộ thu gom chất thải thực phẩm. Thùng chứa dành đặc biệt để sử dụng trong hệ thống của sáng chế, như đã mô tả trên đây, nhưng cũng có thể được sử dụng trong các trường hợp khác. Thùng chứa có thể bao gồm dụng cụ tái chế chất thải thực phẩm đã mô tả trên đây, một phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8 và sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Thùng chứa có thể có bất kỳ hình dạng nào có thể tương thích với mục đích dự định của thùng chứa và được tạo ra từ bất kỳ vật liệu phù hợp nào. Dự kiến rằng thùng chứa sẽ được tạo thành một cách đặc trưng từ vật liệu nhựa dẻo bền và có hình dạng thuận tiện cho việc mang đi, giống như các thùng rác khác. Thùng chứa có thể có các bánh để thuận tiện cho việc di chuyển của nó, ngay cả khi đã đựng đầy chất thải thực phẩm (tại thời điểm nó có thể quá nặng để nâng lên một cách an toàn). Ngoài ra, thùng chứa chất thải thực phẩm có thể đặt lên xe đẩy tay, vào lúc đó nó có thể được đẩy xung quanh. Theo một số phương án thực hiện, các thùng chứa có thể được xếp chồng, điều này giúp giảm thể tích trong khi vận chuyển.

Thùng chứa chất thải thực phẩm cũng có thể có các đặc điểm khác, chẳng hạn như các điểm gắn kết qua đó thùng chứa có thể được cặp và nâng, ví dụ, bởi bộ thu gom chất thải thực phẩm, hoặc từ đó thùng chứa có thể được treo (ví dụ dưới bàn nhà bếp có một lỗ có thể bỏ mảnh vụn thực phẩm vào).

Kích thước của thùng chứa (và đặc biệt là ngăn để chứa chất thải thực phẩm của nó) sẽ phụ thuộc vào khối lượng có thể của chất thải thực phẩm được thải ra bởi cơ sở tương ứng. Tuy nhiên, như được lưu ý trên đây, do các ưu điểm gắn với việc cung cấp các thùng chứa có kích thước tiêu chuẩn, nó có thể (trong một số trường hợp) dễ dàng hơn để cung cấp hai trong số các thùng chứa đó cho một cơ sở thải ra lượng rất lớn chất thải thực phẩm, thay vì cung cấp các thùng chứa có kích thước khác nhau. Tất

nhien, như được lưu ý trên đây, các thùng chứa chất thải thực phẩm cho các cơ sở như các quán cà phê có thể không phù hợp đối với các cơ sở như các siêu thị. Các thùng chứa có thể tích chứa trong khoảng từ 100 đến 300 lít có thể phù hợp cho cơ sở ví dụ như các nhà hàng ăn uống và các quán cà phê (một quán cà phê đông đúc thải ra khoảng từ 70 lít chất thải thực phẩm mỗi ngày), mặc dù cần phải cân bằng giữa không gian sẵn có và việc vận chuyển các thùng chứa lớn đã chất đầy. Các thùng chứa có các thể tích lớn hơn nhiều được dự kiến sử dụng cho các siêu thị, hoặc các cơ sở tương tự, các cơ sở này thải ra chất thải thực phẩm nhiều đáng kể. Các thùng chứa có sức chứa 1000 lít hoặc lớn hơn được dự kiến cho các ứng dụng đó.

Ngăn để chứa chất thải thực phẩm có thể có bất kỳ kết cấu phù hợp nào, miễn là nó có thể chứa chất thải thực phẩm và có thể đổ theo các hướng dẫn trong tài liệu này. Theo một số phương án thực hiện, ví dụ, bên trong ngăn có thể đơn giản là một khoảng trống trong đó chất thải thực phẩm có thể được nhận và loại bỏ. Khoảng trống đó về cơ bản thường có hình tròn để tạo điều kiện thuận lợi cho việc đổ.

Tuy nhiên, theo các phương án thực hiện khác, bên trong của ngăn có thể bao gồm kết cấu tạo điều kiện để đưa vào, chứa và loại bỏ chất thải thực phẩm. Bên trong ngăn có thể, ví dụ, bao gồm hai (hoặc nhiều) phần (hoặc các ngăn) tách biệt bởi một bộ phận có thể trượt qua lại. Một trong số các phần này có thể được thích ứng để chứa chất thải thực phẩm trong đó, trong khi các phần khác có chứa khí (ví dụ: không khí), ở đó khí trở nên tăng dần áp lực với việc đưa chất thải thực phẩm vào ngăn (tức là phần chứa chất thải thực phẩm của ngăn). Một cách thuận lợi, theo các phương án thực hiện đó, áp lực thủy lực (tức là gây ra do việc đưa chất thải thực phẩm vào ngăn) có thể được sử dụng để gây áp lực khí (tức là trong phần chứa khí của ngăn) có thể được sử dụng về sau, vào lúc đổ thùng chứa, để đưa chất thải thực phẩm ra khỏi ngăn. Cũng là một cách thuận lợi, chất thải thực phẩm chứa trong ngăn đó có thể được chứa ở điều kiện thiếu oxy đáng kể, điều này có thể làm chậm việc chất thải thực phẩm bị hư hỏng và tạo ra mùi hôi kèm theo, v.v. Như cũng sẽ được đánh giá cao, giá trị dinh dưỡng của chất thải thực phẩm cũng có thể giảm khi chúng bị hư hỏng, và việc duy trì chất thải thực phẩm ở điều kiện tươi nhất có thể có dẫn đến thức ăn gia súc (sẽ được mô tả dưới đây) có hàm lượng dinh dưỡng cao hơn so với trường hợp khác.

Ngăn đó có thể bao gồm các đặc điểm bổ sung bao gồm các vách ngăn, bộ phận chuyển động qua lại và các van một chiều qua đó không khí (tức là để tăng hoặc giảm

áp suất trong ngăn hoặc một phần của ngăn) hoặc chất thải thực phẩm có thể được đưa vào hoặc loại bỏ khỏi ngăn. Theo một số phương án thực hiện, các ngăn đó có chức năng tự làm sạch một cách hiệu quả, trong đó việc trượt của bộ phận chuyển động qua lại làm sạch các mặt bên trong của ngăn. Kết cấu và hoạt động của thùng chứa cụ thể để nhận và chứa chất thải thực phẩm thể hiện quan điểm này sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Chất thải thực phẩm trong ngăn có thể được đổ một cách tự động vào bộ thu gom chất thải thực phẩm sử dụng bất kỳ cơ chế hoặc công nghệ phù hợp nào, chủ yếu phụ thuộc vào bản chất của bộ thu gom, loại chất thải thực phẩm, v.v. Theo một số phương án thực hiện, ví dụ, thùng chứa có thể bao gồm cửa xả có thể tự động mở qua đó chất thải thực phẩm trong ngăn có thể được đổ. Cửa xả có thể có bất kỳ hình dạng nào có khả năng đạt được chức năng này, đồng thời cũng bố trí lớp bịt kín để ngăn chất thải thực phẩm rò rỉ từ thùng chứa. Theo một số phương án thực hiện, ví dụ, cửa xả có thể bao gồm bộ phận có thể trượt qua lại được đặt ở phần dưới của ngăn. Việc trượt mở bộ phận đó sẽ làm cho chất thải thực phẩm rơi ra khỏi ngăn dưới tác động của trọng lực. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng hướng của thùng khi sử dụng có thể không giống như hướng của nó khi đổ, vì vậy vị trí của cửa xả không cần thiết được đặt ở phần dưới của ngăn. Theo một số phương án thực hiện, cửa xả có thể bao gồm một nắp xoay được đặt ở phần trên của ngăn.

Theo một số phương án thực hiện, ngăn có thể đổ được một cách tự động khi áp suất vượt ngưỡng nhất định vào cửa xả mở được một cách tự động của ngăn. Một cách có hiệu quả, theo các phương án thực hiện đó, chất thải thực phẩm có thể được hút ra khỏi ngăn (với các khoang điều áp trong ngăn, nếu có, có khả năng góp phần vào quá trình này). Cửa xả của ngăn có thể, ví dụ, bao gồm van một chiều, loại đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết.

Kích thước của cửa xả sẽ phụ thuộc vào các yếu tố như dạng chất thải thực phẩm được lưu trữ trong ngăn. Ví dụ, chất thải thực phẩm hạt (ví dụ: chất thải thực phẩm không cắt nhỏ) sẽ cần cửa xả tương đối lớn để đổ ngăn, trong khi đó chất thải thực phẩm đã cắt nhỏ có thể chỉ cần cửa xả nhỏ. Chất thải thực phẩm ướt có thể chảy được, và vì thế cửa xả nhỏ (ví dụ: được đặt tại phần thấp nhất của ngăn) có thể đáp ứng.

Như được lưu ý trên đây, đối với các cơ sở nhỏ hơn, thùng chứa chất thải thực phẩm thường được đặt bên trong cơ sở của cơ sở thải ra chất thải thực phẩm ví dụ như

trong khu vực bếp của quán cà phê hoặc nhà hàng ăn uống, nơi các mảnh vụn thực phẩm có thể được loại bỏ ra khỏi đĩa và bát vào trực tiếp thùng chứa. Tuy nhiên, bộ thu gom chất thải thực phẩm gần như chắc chắn sẽ có kích thước cần thiết như ở ngoài trời, ví dụ, đồ tạm thời ở đường phía sau. Do đó, sẽ cần thiết chuyển hoặc thùng chứa hoặc chất thải thực phẩm chứa trong đó đến bộ thu gom.

Chất thải thực phẩm trong ngăn có thể, theo phương án thực hiện thứ nhất, đổ tự động vào bộ thu gom chất thải thực phẩm bằng cách vận chuyển (ví dụ: mang hoặc đẩy trên xe đẩy tay, v.v.) thùng chứa tới bộ thu gom chất thải thực phẩm. Theo các phương án thực hiện đó, thùng chứa có thể được tạo kết cấu để thu nhận tại vị trí bốc dỡ của bộ thu gom chất thải thực phẩm và, khi đã được bốc dỡ, cửa xả trở nên mở được và ngăn đồ được. Bất kỳ khớp nối cơ học nào phù hợp có thể được sử dụng để đạt được chức năng này, các phương án thực hiện cụ thể sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Sau khi đồ, thường mong muốn rửa sạch ngăn để loại bỏ bất kỳ chất thải thực phẩm nào có thể bám ở các mặt của ngăn, cũng như để làm sạch ngăn và giảm các mùi hôi. Điều này có thể đạt được nhờ hoạt động của một bộ phận của bộ thu gom (như sẽ được mô tả dưới đây), hoặc bằng cách cung cấp các tính năng thích hợp trong chính thùng chứa. Theo một số phương án thực hiện, ví dụ, thùng chứa có thể bao gồm cửa nạp nước được tạo kết cấu để nhận tại cửa xả nước của bộ thu gom chất thải thực phẩm khi đã bốc dỡ. Dòng nước phân phối từ phương tiện thu gom vào cửa nạp nước rửa ngăn. Thùng chứa có thể, ví dụ, bao gồm các ống dẫn (ví dụ: trong các vách của thùng chứa) dẫn nước đã phân phối vào cửa nạp nước lên các vách của ngăn.

Tuy nhiên, như sẽ được đánh giá cao, chất thải thực phẩm tương đối nặng và kích thước (và do đó thể tích) của thùng chứa có khả năng mang theo do đó bị hạn chế. Trong khi có thể sử dụng xe đẩy tay hoặc phương tiện tương tự để vận chuyển thùng chứa (hoặc bố trí xe đẩy tay với các bánh lăn, như đã mô tả trên đây), vận động xe đẩy tay/thùng chứa đó đôi khi có thể có vấn đề, đặc biệt là trong các nhà hàng ăn uống và quán cà phê, nơi không gian thường có giá cao. Hơn nữa, việc mang hoặc đẩy thùng chứa chứa chất thải thực phẩm qua nhà hàng ăn uống hoặc quán cà phê có thể là không mong muốn với các lý do khác, như sợ lây lan các mùi hôi hoặc có nguy cơ bị rò rỉ, v.v. Cũng được đánh giá cao, các thùng chứa chất thải thực phẩm có khả năng chứa hàng ngàn lít chất thải thực phẩm có thể chỉ được xử lý sử dụng thiết bị nâng hạng

nặng, trong khi có thể làm phức tạp quá trình thu gom. Do đó, theo các phương án thực hiện thay thế, trong tài liệu này được gọi là phương pháp thực hiện thứ hai, chất thải thực phẩm trong ngăn có thể tự động đổ vào bộ thu gom chất thải thực phẩm mà không phải vận chuyển thùng chứa tới bộ thu gom.

Theo các phương án thực hiện đó, cửa xả mở được tự động có thể nối thông chất lỏng bằng ống dẫn dẫn đến cửa xả thu gom có thể tiếp cận bởi bộ thu gom chất thải thực phẩm, với chất thải thực phẩm đổ từ ngăn được chuyển tới bộ thu gom chất thải thực phẩm thông qua ống dẫn. Thông thường, cửa xả thu gom sẽ được đặt bên ngoài cơ sở, và ở vị trí nơi nó có thể được tiếp cận bởi bộ thu gom. Các phương án thực hiện đó cần một số công việc đường ống để nối cửa xả của thùng chứa với cửa xả thu gom tiếp cận được bởi bộ thu gom chất thải thực phẩm, nhưng nỗ lực cần có để đạt được điều này có thể quan trọng hơn sự bất tiện của thùng chứa chất thải thực phẩm được vận chuyển định kỳ qua cơ sở trong giờ làm việc.

Cửa xả của ngăn mở được tự động để đổ chất thải thực phẩm trong ngăn. Theo phương án thực hiện này, có hai cửa xả (tức là cửa xả xả ngăn và cửa xả thu gom) qua đó chất thải thực phẩm phải đi qua trong khi đổ. Cửa xả thu gom là tiếp cận được với người vận hành bộ thu gom chất thải thực phẩm và do đó có thể được mở bằng tay, nhưng cửa xả ngăn không thể tiếp cận được và do đó phải mở được tự động.

Do đó, theo các phương án thực hiện, cửa xả mở được tự động có thể được mở khi nhận được tín hiệu từ bộ thu gom chất thải thực phẩm. Đó là, khi bộ thu gom chất thải thực phẩm vào vị trí, được nối với cửa xả thu gom và sẵn sàng nhận chất thải thực phẩm từ ngăn, tín hiệu được gửi kích hoạt cửa xả ngăn. Ngoài ra (hoặc thêm vào đó), áp suất tác động lên cửa xả thu gom có thể làm cho van một chiều, hoặc van tương tự, tại cửa xả mở. Khi van mở, chất thải thực phẩm có thể đi ra từ ngăn qua cửa xả và, thông qua ống dẫn, vào trong bộ thu gom chất thải thực phẩm. Để cải thiện hoạt động đó, dự kiến rằng một lực hút được áp dụng bởi bộ thu gom để hút chất thải thực phẩm thông qua ống dẫn và vào trong bộ thu gom. Ngoài ra (hoặc thêm vào đó), áp suất có thể được tác động bên trong ngăn với cùng hiệu quả. Để cải thiện hơn hoạt động đó, dự kiến rằng chất thải thực phẩm chứa trong ngăn ở dạng có thể chảy tương đối (các cách để đạt được điều này sẽ được mô tả dưới đây).

Theo một số phương án thực hiện, thùng chứa cũng có thể bao gồm cửa nạp nước được lắp để dẫn dòng nước qua ngăn, và đặc biệt là trong khi chất thải thực phẩm

trong ngăn được chuyển đến bộ thu gom chất thải thực phẩm thông qua ống dẫn. Dòng nước đó sẽ vừa rửa sạch ngăn để giúp loại bỏ tất cả chất thải thực phẩm, cũng như làm tăng khả năng chảy của chất thải thực phẩm, làm cho chất thải thực phẩm di chuyển dễ dàng hơn thông qua ống dẫn. Nhìn chung, sẽ không mong muốn cho phép chất thải thực phẩm lưu lại trong (khả năng trong thời gian dài hợp lý) ống dẫn giữa ngăn và các cửa xả thu gom giữa các lần thu gom, và việc rửa đó sẽ giúp làm sạch đáng kể ống dẫn chất thải thực phẩm. Ghi nhớ rằng việc rửa chất lỏng cũng sẽ cần phải được thực hiện bởi bộ thu gom chất thải thực phẩm, khối lượng chất lỏng sử dụng phải được giữ ở mức tối thiểu tuyệt đối.

Theo một số phương án thực hiện, thùng chứa (hoặc thiết bị qua đó chất thải thực phẩm được cấp vào thùng chứa) có thể bao gồm thêm dụng cụ cắt để cắt mảnh vụn thực phẩm trước khi chúng tới ngăn. Dụng cụ cắt đó có thể hoạt động được để cắt mảnh nhỏ thực phẩm thành các mảnh nhỏ hơn, làm cho chúng có bản chất đồng đều hơn và do đó ngăn được đổ dễ dàng hơn. Ngoài ra, hoặc thêm vào đó, chất thải thực phẩm (hoặc thiết bị qua đó chất thải thực phẩm được đưa vào thùng chứa) có thể bao gồm máy nghiền để nghiền mảnh vụn thực phẩm trước khi chúng đến ngăn. Thức ăn đã làm ướt nghiền thành bột nhão, đặc biệt là nếu trộn với nước, có thể chảy được một cách tương đối và đặc biệt phù hợp để được hút ra khỏi ngăn, như trường hợp của phương án thực hiện thứ hai đã được thảo luận trên đây. Theo một số phương án thực hiện, thùng chứa (hoặc thiết bị qua đó chất thải thực phẩm được cấp tới thùng chứa) có thể bao gồm thêm bơm để bơm mảnh vụn thực phẩm có thể chảy (ví dụ: nghiền, làm ướt hoặc cắt vụn) vào ngăn.

Thùng chứa cũng có thể bao gồm các thành phần làm cho nó có tính năng “thông minh”, như đã mô tả trên đây. Ví dụ, thùng chứa có thể bao gồm bộ cảm biến để cảm biến khi chất thải thực phẩm trong ngăn đạt đến mức định trước. Bộ cảm biến có thể hoạt động được để truyền một cảnh báo đến cơ sở thải ra chất thải thực phẩm, hoặc truyền một yêu cầu thu gom đến bộ thu gom một cách trực tiếp, độc lập với cơ sở thải ra chất thải thực phẩm.

Theo các phương án thực hiện cụ thể của thùng chứa (một số phương án sẽ được mô tả chi tiết thêm dưới đây), cửa xả mở được tự động bao gồm van một chiều có thể mở dựa vào tác động của áp suất hút. Theo các phương án thực hiện đó, cửa nạp chất

thải thực phẩm của thùng chứa có thể có van một chiều qua đó chất thải thực phẩm đã cắt nhỏ có thể được bơm vào ngăn.

Ngăn của thùng chứa có thể, theo các phương án thực hiện đó, bao gồm phần thứ nhất được tạo kết cấu để nhận chất thải thực phẩm được bơm vào trong ngăn, phần thứ hai chứa khí và bộ phận chuyển động qua lại ngăn cách các phần, ở đó việc bơm chất thải thực phẩm vào ngăn làm cho phần thứ nhất mở rộng và bộ phận chuyển động qua lại làm nén khí trong phần thứ hai. Theo các phương án thực hiện đó, nhờ tác động áp suất hút, áp suất khí của phần thứ hai có thể làm cho bộ phận chuyển động qua lại ép phần thứ nhất.

Thùng chứa có thể, theo các phương án thực hiện đó, bao gồm thêm van được tạo kết cấu để đưa khí vào phần thứ hai và/hoặc một cửa nạp được tạo kết cấu để nhận chất lỏng để rửa phần thứ nhất. Một cách thuận lợi, theo các phương án thực hiện đó, phần thứ nhất có thể được duy trì ở các điều kiện về cơ bản là thiếu oxy, với các lợi ích kèm theo được mô tả trong tài liệu này.

Bộ thu gom chất thải thực phẩm

Sáng chế cũng đề cập đến bộ thu gom chất thải thực phẩm để thu gom chất thải thực phẩm từ các thùng chứa chất thải thực phẩm (ví dụ: các thùng chứa theo sáng chế, như đã mô tả trên đây) được sử dụng bởi các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm đã phân loại tương ứng (ví dụ: trong các quán cà phê, các nhà hàng ăn uống, các cửa hàng bánh, v.v). Bộ thu gom bao gồm phương tiện có thể vận hành để di chuyển bộ thu gom chất thải thực phẩm giữa các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm đã phân loại; nhiều ngăn, trong đó mỗi ngăn có thể nhận loại chất thải thực phẩm tương ứng; và tay nâng (ví dụ: một tay) để nâng thùng chứa chất thải thực phẩm và, dựa trên đặc tính của thùng chứa chất thải thực phẩm, chỉnh thẳng thùng chứa với một trong số các ngăn đã định trước để đổ.

Tác giả sáng chế thừa nhận rằng các loại chất thải thực phẩm nhất định có thể được xử lý theo sáng chế để tạo ra thức ăn gia súc (hoặc nguyên liệu cơ bản cho thức ăn gia súc) có đặc trưng dinh dưỡng tương đối phù hợp. Bởi vậy, tác giả sáng chế nhận ra rằng có thể có lợi khi thu gom các loại chất thải thực phẩm khác nhau một cách riêng biệt và duy trì các loại chất thải thực phẩm cách biệt cho quá trình xử lý độc lập tiếp theo (như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây) để tạo ra thức ăn gia súc (hoặc

nguyên liệu cơ bản cho thức ăn gia súc) có đặc trưng dinh dưỡng phù hợp hơn được sản xuất theo cách khác.

Theo một số phương án thực hiện của bộ thu gom chất thải thực phẩm, tay nâng có thể được tạo kết cấu để nâng thùng chứa chất thải thực phẩm đặt bên cạnh bộ thu gom, đẩy nhẹ thùng chứa đến vị trí bên cạnh ngăn định trước và sau đó đổ thùng chứa vào ngăn.

Theo một số phương án thực hiện, bộ thu gom chất thải thực phẩm có thể bao gồm thêm một ngăn để rửa sạch các thùng chứa đã đổ, vì những lý do có lợi đã mô tả trên đây.

Theo một số phương án thực hiện, đặc trưng của thùng chứa chất thải thực phẩm có thể nhận thấy bởi bộ thu gom chất thải thực phẩm một khi ở sát thùng chứa chất thải thực phẩm. Ví dụ, thùng chứa có thể chứa chip RFID, hoặc thiết bị điện tử khác mà có thể dò ra bởi bộ thu gom (ví dụ: bằng đầu đọc RFID đặt trong tay nâng của bộ thu gom, gần với thùng chứa khi nâng lên). Ngoài ra, đặc trưng của thùng chứa chất thải thực phẩm có thể được tạo ra bởi các phương tiện khác, bằng điện tử hoặc bằng cách khác. Theo một số phương án thực hiện, ví dụ, màu sắc của (các) nắp của thùng chứa có thể phân loại thùng chứa chất thải thực phẩm.

Đặc trưng của thùng chứa chất thải thực phẩm được phát hiện bởi máy dò thông báo tay nâng trong đó nhiều ngăn thùng chứa được đổ, nhưng cũng có thể chứa hoặc gọi lại các thông tin khác, như sự nhận dạng cơ sở thải ra chất thải thực phẩm. Thông tin đó cũng có thể được sử dụng để tạo thuận lợi, ví dụ, cho các mục đích thống kê bao gồm dữ liệu được thu thập trước đó liên quan đến lịch sử thu gom của thùng chứa. Ví dụ, thông tin về cơ sở thải ra chất thải thực phẩm và lần gần nhất thùng chứa được thu gom có thể hữu ích trong việc xác định chất lượng có thể của chất thải thực phẩm chứa trong thùng chứa. Ví dụ, chất thải thực phẩm để lâu hơn một ngày từ cửa hàng bánh có thể vẫn phù hợp để sử dụng trong quy trình của sáng chế, trong khi chất thải thực phẩm để lâu hơn một ngày từ nhà hàng ăn uống có nhiều khả năng bị hư hỏng hơn và do đó không phù hợp (hoặc ít phù hợp) để xử lý. Theo phương án thực hiện sau, thông tin thu được từ thùng chứa và cơ sở dữ liệu có thể làm cho tay nâng đổ thùng chứa vào khoang chất thải chung của bộ thu gom, được phân loại không để xử lý tiếp theo hoặc để xử lý tiếp theo không đòi hỏi chất thải thực phẩm tương đối “tươi”. Chất thải phổ

biển đó có thể sau đó được chuyển đến bãi rác hoặc, tốt hơn là, được sử dụng để tạo thành các sản phẩm có giá trị thấp hơn như phân bón lỏng.

Theo một số phương án thực hiện, thuê có thể được áp lên cơ sở thải ra chất thải thực phẩm nếu chất thải thực phẩm không được giao đúng giờ để thu gom và do đó không được xử lý có lợi theo sáng chế.

Bộ thu gom chất thải thực phẩm có thể, theo một số phương án thực hiện, bao gồm thêm các cổng nằm tại phần thấp nhất của mỗi ngăn, các cổng mở được một cách độc lập để đổ bất kỳ chất thải thực phẩm chứa trong các ngăn tương ứng. Theo cách này, chất thải thực phẩm đã thu gom có thể được đổ từ bộ thu gom một cách tương đối dễ dàng.

Trong khi được mô tả trong tài liệu này trong bối cảnh thu gom chất thải thực phẩm, sẽ được đánh giá cao rằng bộ thu gom chất thải thực phẩm theo sáng chế sẽ có thể có cùng khả năng sử dụng để thu gom và phân tách các loại vật liệu và chất thải khác.

Bộ thu gom chất thải thực phẩm theo sáng chế đặc biệt dành để sử dụng trong hệ thống của sáng chế, như đã mô tả trên đây, nhưng cũng có thể được sử dụng trong các trường hợp khác.

Một phương án thực hiện cụ thể của bộ thu gom chất thải thực phẩm được tạo ra bởi sáng chế sẽ được mô tả dưới đây với việc tham chiếu từ Fig.9 đến Fig.11. Các đặc điểm khác của bộ thu gom chất thải thực phẩm theo sáng chế có thể theo các đặc điểm của các bộ thu gom chất thải thực phẩm phổ biến hơn sẽ được mô tả dưới đây (trong đó các tính năng đó không tương thích).

Cũng được bộc lộ trong tài liệu này là bộ thu gom chất thải thực phẩm chung hơn để thu gom chất thải thực phẩm từ các thùng chứa chất thải thực phẩm được sử dụng bởi các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm tương ứng. Bộ thu gom chất thải thực phẩm này bao gồm phương tiện vận hành được để di chuyển bộ thu gom chất thải thực phẩm giữa các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm; cửa nạp thu gom được tạo kết cấu để nhận (tức là có thể nối với) cửa xả của thùng chứa chất thải thực phẩm; cơ cấu truyền động cửa xả hoạt động được để mở và đóng cửa xả; và ngăn để nhận chất thải thực phẩm đổ từ thùng chứa chất thải thực phẩm. Các bộ thu gom chất thải thực phẩm đó không cần có nhiều ngăn để sử dụng theo sáng chế, ví dụ, các bộ thu gom chất thải thực phẩm chỉ

có một ngăn có thể được sử dụng để thu gom lượng lớn các thùng chứa chất thải thực phẩm (ví dụ: tại một siêu thị) để sử dụng tiếp theo trong quy trình của sáng chế.

Bộ thu gom chất thải thực phẩm có (hoặc là một phần của) một phương tiện, phương tiện này cho phép nó di chuyển giữa các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm trong chuyến thu gom. Bất kỳ phương tiện nào phù hợp cũng có thể được sử dụng với bộ thu gom, với bộ thu gom tạo thành một phần của phương tiện (tức là như được thể hiện trên các hình vẽ) hoặc được kéo theo đằng sau phương tiện. Phương tiện có thể được dẫn động sử dụng bất kỳ hệ thống dẫn động nào, ví dụ, các hệ thống dẫn động dựa trên các động cơ điện hoặc các động cơ đốt trong. Phương tiện có thể được điều khiển sử dụng bất kỳ hệ thống điều khiển nào thích hợp, ví dụ, như trường hợp của máy quét dọn đường phố, hoặc phương tiện tương tự. Kích thước của bộ thu gom chất thải thực phẩm sẽ phụ thuộc vào thể tích của chất thải thực phẩm được thu gom (và mang đi). Tuy nhiên, nói chung sẽ được đánh giá cao nếu các bộ thu gom chất thải thực phẩm thu gom chất thải thực phẩm từ các cơ sở như các quán cà phê và các nhà hàng ăn uống là tương đối nhỏ. Các bộ thu gom chất thải thực phẩm lớn hơn có thể được sử dụng (hoặc có thể được yêu cầu) để thu gom chất thải thực phẩm từ các cơ sở như các siêu thị.

Bộ thu gom chất thải thực phẩm có một ngăn (hoặc nhiều ngăn, trong trường hợp bộ thu gom chất thải thực phẩm theo sáng chế) để nhận chất thải thực phẩm đổ từ thùng chứa chất thải thực phẩm. Ngăn có thể có bất kỳ hình thức phù hợp nào, phụ thuộc chủ yếu vào kích thước và hình dạng của tổng thể bộ thu gom chất thải thực phẩm. Ngăn càng lớn thì bộ thu gom chất thải thực phẩm có thể càng mang được nhiều chất thải thực phẩm, nhưng cần sự cân bằng giữa khối lượng của chất thải thực phẩm được mang theo và các yếu tố khác, như thể tích nước rửa có thể được yêu cầu, công suất của các động cơ, v.v.. Bản thân ngăn cũng có một cửa xả, thông qua đó chất thải thực phẩm tích lũy có thể được đổ. Cửa xả đó có thể có bất kỳ hình dạng nào phù hợp, và thường được đặt ở mặt dưới của bộ thu gom.

Bộ thu gom chất thải thực phẩm có cửa nạp thu gom được tạo kết cấu để nhận cửa xả của thùng chứa (ví dụ: khi thùng chứa được khớp với cửa nạp thu gom). Khi cửa xả của thùng chứa mở, chất thải thực phẩm chứa trong đó đi qua cửa nạp thu gom và vào ngăn. Cửa nạp thu gom có thể có bất kỳ hình dạng nào phù hợp để đạt được mục đích này, và được đặt ở bất kỳ vị trí nào trên bộ thu gom.

Theo một số phương án thực hiện, cửa nạp thu gom có thể bao gồm một vị trí bốc dỡ được tạo kết cấu để nhận thùng chứa chất thải thực phẩm tại đó. Vị trí bốc dỡ thường có ngoại biên được tạo hình để dẫn thùng chứa chất thải thực phẩm đến cửa nạp thu gom, và có thể, ví dụ, nâng các thành xung quanh hẹp dần về phía cửa nạp thu gom. Vị trí bốc dỡ có thể được đặt sao cho tác động của trọng lực sẽ làm cho chất thải thực phẩm được đổ từ thùng chứa vào ngăn, tuy nhiên, không nên đặt ở vị trí quá cao trên bộ thu gom, bởi vì người vận hành tay nâng thùng chứa để bốc dỡ. Ngoài ra, vị trí bốc dỡ có thể được đặt sao cho chất thải thực phẩm có thể được hút ra khỏi thùng chứa đã bốc dỡ và hút thẳng vào cửa nạp thu gom.

Theo một số phương án thực hiện, bộ thu gom chất thải thực phẩm có thể có một hoặc nhiều tay được thích ứng để nâng thùng chứa chất thải thực phẩm từ mặt đất lên cửa nạp thu gom (ví dụ: các tay nâng thùng chứa chất thải thực phẩm ra khỏi xe đẩy tay và đặt nó vào vị trí bốc dỡ đã mô tả trên đây), và ngược lại. Theo một số phương án thực hiện, bộ thu gom chất thải thực phẩm có thể có một cầu nâng, qua đó thùng chứa chất thải thực phẩm có các bánh xe có thể chuyển từ mặt đất lên cửa nạp thu gom.

Theo một số phương án thực hiện thùng chứa được rửa sạch sau khi đổ, nhưng trước khi đưa nó trở lại cơ sở thải ra chất thải thực phẩm, bộ thu gom cũng có thể bao gồm cửa xả nước được tạo kết cấu để đưa dòng nước rửa sạch thùng chứa chất thải thực phẩm (ví dụ: khi đã bốc dỡ). Cửa xả nước có thể có bất kỳ hình dạng nào thích hợp và có thể phun nước trực tiếp vào thùng chứa (lúc này về cơ bản là rỗng) và đưa nước vào các rãnh bố trí trong thùng chứa và dẫn hướng nước một cách thích hợp bên trong ngăn.

Theo một số phương án thực hiện, cửa xả nước có thể là một bình phun được tạo kết cấu để di chuyển vào trong thùng chứa chất thải thực phẩm thông qua cửa xả khi chất thải thực phẩm đã đổ. Bình phun đó có thể, ví dụ, được bố trí tại đầu xa của đầu dò được đặt về cơ bản ở giữa bên trong thùng chứa, với nước phụt ngắn và mạnh dùng để rửa thùng chứa.

Như đã lưu ý trên đây, do nước rửa cần được mang theo bởi bộ thu gom cả trước và sau khi rửa nên khối lượng nước sử dụng mỗi lần rửa nên giữ ở mức tối thiểu tuyệt đối. Cũng như đã lưu ý trên đây, các chất lỏng không phải nước cũng có thể được sử

dụng, mặc dù những chất lỏng này sẽ cần phải tương thích với việc sử dụng cuối chất thải thực phẩm.

Theo các phương án thực hiện mà thùng chứa được nạp lại bằng khí đã điều áp (ví dụ: không khí) sau khi đổ, nhưng trước khi đưa thùng chứa trở lại cơ sở thải ra chất thải thực phẩm, bộ thu gom cũng có thể có nguồn khí điều áp (ví dụ: máy nén khí) và một cửa xả được tạo kết cấu để đưa không khí vào thùng chứa khi bốc dỡ.

Theo một số phương án thực hiện, tiến độ của quy trình đổ có thể được hiển thị, ví dụ sử dụng đèn LED. Khi được bốc dỡ, ánh sáng đỏ có thể phát sáng, chỉ ra rằng thùng chứa đang được đổ. Khi đã đổ, nhưng trước khi chu trình rửa bắt đầu, ánh sáng màu cam có thể phát sáng. Cuối cùng khi chu trình rửa kết thúc (và thùng chứa sẵn sàng để di chuyển), ánh sáng màu xanh có thể phát sáng.

Theo các phương án thực hiện thay thế (như đã mô tả trên đây trong bối cảnh các khía cạnh khác của sáng chế), cửa nạp thu gom có thể bao gồm ống dẫn nối được với cửa xả của thùng chứa chất thải thực phẩm, và bộ thu gom bao gồm thêm bơm hút mở được để hút chất thải thực phẩm từ thùng chứa chất thải thực phẩm. Các bơm hút có khả năng hút chất có thể chảy qua ống dẫn như đã biết đến rộng rãi.

Bộ thu gom chất thải thực phẩm cũng có cơ cấu truyền động cửa xả hoạt động được để mở và đóng cửa xả. Cơ cấu truyền động cửa xả hoạt động sử dụng bất kỳ cơ chế nào phù hợp, hình dạng và bản chất của cơ cấu truyền động cửa xả phụ thuộc chủ yếu vào cửa xả của thùng chứa chất thải thực phẩm. Theo các phương án thực hiện mà thùng chứa chất thải thực phẩm có bộ phận trượt được nằm ở phần dưới thùng chứa, ví dụ, cơ cấu truyền động cửa xả có thể hoạt động được để mở và đóng bộ phận trượt được nằm ở phần dưới của thùng chứa chất thải thực phẩm (tức là theo cách đã mô tả trên đây). Theo một số phương án thực hiện, cơ cấu truyền động cửa xả có thể mở cửa xả của thùng chứa bằng cách tác động một áp suất vượt quá áp suất của van một chiều để đóng cửa xả. Một khi áp suất này đã được vượt quá, chất thải thực phẩm có thể được hút ra khỏi thùng chứa.

Như sẽ được mô tả chi tiết thêm dưới đây, cũng dự kiến rằng chất thải thực phẩm trong bộ thu gom chất thải thực phẩm có thể được chứa về cơ bản ở điều kiện thiếu oxy.

Bộ thu gom chất thải thực phẩm cũng có thể bao gồm các đặc điểm khác. Ví dụ, bộ thu gom có thể bao gồm bộ phát tín hiệu hoạt động được để phát tín hiệu làm cho

cửa xả của thùng chứa chất thải thực phẩm mở (như đã thảo luận trên đây) và/hoặc làm cho dòng nước chảy qua thùng chứa chất thải thực phẩm. Bộ thu gom cũng có thể bao gồm GPS có thể được sử dụng để theo dõi bộ thu gom và đối với bản đồ vị trí của khu vực xung quanh nó. Bộ thu gom cũng có thể có màn hình hướng dẫn người vận hành giữa các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm yêu cầu thu gom các thùng chứa chất thải thực phẩm của họ.

Bộ thu gom cũng có thể có thiết bị máy tính được kết nối, thông qua internet, với hệ thống theo dõi các yêu cầu từ các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm trong vùng lân cận của bộ thu gom để đổ các thùng chứa của họ. Thiết bị cũng có thể giám sát các thông số như lượng chất thải thực phẩm đã tích lũy trong thùng đựng, khối lượng nước rửa còn lại, khối lượng chất thải thực phẩm dự kiến đang chờ thu gom và thời gian còn lại để thực hiện. Dựa trên tất cả các yếu tố này, sự tính toán có thể được thực hiện nhằm chỉ đạo người vận hành theo cách hiệu quả nhất giữa các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm. Hệ thống vận hành bằng máy tính đó có khả năng làm tăng đáng kể hiệu quả của chuyến thu gom, dẫn đến một quy trình hiệu quả cao hơn, cũng như dịch vụ thu gom nhanh hơn cho các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm riêng lẻ (có thể không có các cơ sở thải ra chất thải ngay cả khi phải kiểm tra lượng chất thải thực phẩm trong thùng chứa của họ).

Quy trình sản xuất thức ăn gia súc

Sáng chế cũng đề xuất quy trình sản xuất thức ăn gia súc từ chất thải thực phẩm (ví dụ: chất thải thực phẩm được thu gom theo sáng chế, như đã mô tả trên đây). Quy trình bao gồm việc cung cấp chất thải thực phẩm đã phân loại được thu gom từ các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm đã phân loại; xử lý chất thải thực phẩm đã phân loại để tiêu diệt về cơ bản tất cả tác nhân gây bệnh; nghiền chất thải thực phẩm đã phân loại; và làm chất thải thực phẩm đã được xử lý thành thức ăn gia súc.

Theo một số phương án thực hiện, quy trình bao gồm thêm việc trộn chất thải thực phẩm đã phân loại đã xử lý và đã nghiền với một hoặc nhiều các chất thải thực phẩm đã phân loại đã xử lý và đã nghiền khác để tạo ra thức ăn gia súc có đặc trưng dinh dưỡng mong muốn. Các dòng riêng của chất thải thực phẩm đã phân loại có thể được xử lý để tạo ra nguyên liệu cơ bản cho thức ăn gia súc có đặc trưng dinh dưỡng tương đối phù hợp (như đã mô tả trên đây). Các nguyên liệu cơ bản tổng hợp có thể được kết hợp theo các tỷ lệ tiêu chuẩn để sản xuất thức ăn gia súc có đặc trưng dinh

duỡng cụ thể (ví dụ: thức ăn cho gà hàm lượng protein cao, vừa hoặc thấp), có thể không cần bất kỳ nguồn dinh dưỡng bổ sung nào (điều này giúp giảm chi phí). Thật vậy, theo một số phương án thực hiện, các thức ăn gia súc có phạm vi đặc trưng dinh dưỡng và có thể phù hợp để sử dụng trong nhiều ứng dụng có thể được sản xuất chỉ sử dụng các chất thải thực phẩm đã thu gom.

Theo một số phương án thực hiện, chất thải thực phẩm đã cắt nhỏ và đã xử lý có thể được sấy khô thêm để giảm hàm lượng độ ẩm của chúng và làm cho chúng dễ dàng được lưu trữ hơn trong những khoảng thời gian ngắn. Theo cách này, trữ lượng của thức ăn gia súc đã được xử lý một phần (hoặc nguyên liệu cơ bản cho thức ăn gia súc) có thể được duy trì để sử dụng khi cần thiết.

Chất thải thực phẩm được nghiền thành các hạt nhỏ hơn để tạo thành chế phẩm có thể sử dụng (ví dụ: bột nhão hoặc bột). Trong bước này, bất kỳ vỏ hoặc xương nào có trong chất thải thực phẩm cũng được nghiền thành dạng hạt. Sự có mặt của vỏ hoặc xương dạng hạt trong thức ăn gia súc tạo thành sẽ không thành vấn đề do kích thước nhỏ của chúng. Thật vậy, gia súc như gà cần một lượng nhất định nguyên liệu đó trong chế độ ăn của chúng, và việc đưa nó vào thức ăn gia súc sản xuất theo sáng chế có nghĩa là không cần phải mua thêm vỏ nghiền.

Chất thải thực phẩm được xử lý để tiêu diệt về cơ bản toàn bộ tác nhân gây bệnh. Chất thải thực phẩm có thể được xử lý theo bất kỳ cách nào mà sẽ loại bỏ được về cơ bản toàn bộ tác nhân gây bệnh. Cách xử lý đơn giản nhất là đốt sản phẩm thực phẩm đến nhiệt độ và trong khoảng thời gian đủ để tiêu diệt về cơ bản toàn bộ tác nhân gây bệnh. Thông thường, chất thải thực phẩm sẽ được xử lý bằng hơi nước dùng thiết bị xử lý hơi nước thông thường (ví dụ: ống hơi nước). Tuy nhiên, các kỹ thuật khác (ví dụ: xử lý bọt áp) cũng sẽ được sử dụng để đạt được điều này.

Các bước nghiền và xử lý tiêu diệt tác nhân gây bệnh có thể được thực hiện theo bất kỳ thứ tự nào. Tuy nhiên, do chất thải thực phẩm có khả năng chứa tải vi khuẩn tương đối cao khi đem vào xử lý, thường sẽ thuận lợi để xử lý nó ngay khi tiếp nhận (ví dụ: bằng cách chuyển ngay qua ống hơi nước) để ngăn chặn tải vi khuẩn tăng lên (với sự sản sinh ra các độc tố). Đặc biệt là trong trường hợp thực phẩm thải hiện tải dưới dạng những miếng tương đối nhỏ (ví dụ: có nguồn gốc từ nhà hàng ăn uống hoặc quán cà phê) hoặc nếu thực phẩm thải ít nhạy cảm với sự phát triển của vi khuẩn (ví dụ: các sản phẩm bánh). Tuy nhiên, theo các phương án thực hiện mà các miếng lớn

chất thải thực phẩm được xử lý, có thể thuận lợi để nghiền chúng (ít nhất thành các miếng nhỏ hơn) trước khi xử lý chất thải thực phẩm để tiêu diệt về cơ bản toàn bộ tác nhân gây bệnh.

Chất thải thực phẩm đã xử lý có thể được tạo thành thức ăn gia súc sử dụng bất kỳ kỹ thuật nào phù hợp. Chất thải thực phẩm đã xử lý có thể, ví dụ, được ép đùn hoặc ép giữa các con lăn trước khi bị vỡ thành các miếng thức ăn gia súc có các đặc điểm thích hợp cho việc ăn của động vật.

Như được đánh giá cao, thức ăn gia súc có hàm lượng dinh dưỡng trên các ngưỡng nhất định có thể được yêu cầu để đáp ứng tiêu chuẩn hoặc nhu cầu của người tiêu dùng, hoặc đưa ra mức giá cao. Về vấn đề này, sáng chế sử dụng thực phẩm thải mà ban đầu được dùng cho việc tiêu thụ của con người, và do đó sẽ có giá trị dinh dưỡng cao. Hơn nữa, với phạm vi và các nguồn chất thải thực phẩm tiềm năng theo sáng chế, có khả năng chất thải thực phẩm tương đối đồng nhất có hàm lượng dinh dưỡng cao sẽ được cung cấp cho quy trình của sáng chế. Tuy nhiên, theo một số phương án thực hiện, hàm lượng dinh dưỡng của chất thải thực phẩm có thể được giám sát trong quá trình xử lý để đảm bảo rằng hàm lượng dinh dưỡng duy trì trên các ngưỡng định trước. Trong trường hợp bất kỳ (các) chất dinh dưỡng dưới giá trị định trước thì quy trình có thể, theo một số phương án thực hiện, bao gồm thêm việc bổ sung nguồn (các) chất dinh dưỡng đó ở một giai đoạn thích hợp. Do đó, thức ăn gia súc tạo thành có thể được đảm bảo có hàm lượng dinh dưỡng vượt quá các giá trị cụ thể.

Theo một số phương án thực hiện, ví dụ, việc đo lường hàm lượng dinh dưỡng của chất thải thực phẩm trong quá trình xử lý chỉ ra hàm lượng protein cao hơn lượng nhất định (ví dụ: khoảng 23%), sản phẩm này có thể được bán trên thị trường như thức ăn protein cao, loại này phù hợp hơn với việc nuôi gà và có giá cao hơn so với thức ăn gia súc có hàm lượng protein thấp (ví dụ: khoảng 17%).

Theo một số phương án thực hiện, thức ăn gia súc có thể dính vào nhau mà không cần bất kỳ thành phần bổ sung nào. Tuy nhiên, nó có thể, theo một số phương án thực hiện, thuận lợi để bổ sung một hoặc nhiều chất kết dính vào chất thải thực phẩm ở một thời điểm phù hợp. Chất lượng và đặc tính của chất dính sẽ phụ thuộc vào các đặc tính mong muốn của thức ăn gia súc tạo thành.

Quy trình cũng có thể bao gồm một bước trước, trong đó bất kỳ thành phần nào không ăn được trong chất thải thực phẩm (ví dụ: vật liệu nhựa), thành phần này có thể vô tình được tìm thấy trong chất thải thực phẩm, được tách ra để tiêu hủy.

Bất kỳ vật liệu chất thải thực phẩm tồn tại vào cuối quy trình đã mô tả trong tài liệu này có thể vẫn giàu dinh dưỡng và có thể được đưa vào sử dụng có lợi. Ví dụ, chất thải lỏng còn sót lại từ quy trình có thể được sử dụng làm phân bón lỏng. Một cách thuận lợi, một số phương án thực hiện của quy trình theo sáng chế có thể dẫn đến không có chất thải, với các sản phẩm rắn phù hợp cho thức ăn gia súc và tất cả sản phẩm lỏng phù hợp để sử dụng làm phân bón.

Trong một nghiên cứu khả thi ủy thác bởi tác giả sáng chế, chất thải thực phẩm được thu gom từ chín nguồn khác nhau (được mô tả ở Bảng 1 dưới đây) và được xử lý theo cách sau. Các mẫu được chuyển ngay đến phòng thí nghiệm thử nghiệm, tại đó chúng được đặt trên các khay ống hơi nước lớn lớp đơn và được mang vào ống hơi nước thông qua băng chuyền. Trong quy trình này, các mẫu được đốt nóng đến nhiệt độ khoảng 90°C và trong một khoảng thời gian để tiêu diệt phần lớn bất kỳ tác nhân gây bệnh nào thể có.

Sau khi xử lý nhiệt, các mẫu được cân và đặt trên các khay nhôm dùng một lần và khử nước ở 70°C trong buồng khử nước thương mại lớn. Sau khi khử nước, các mẫu được cân lại và tính toán độ ẩm đã mất của chúng (xem Bảng 1). Các mẫu đã khử nước sau đó được nghiền thành bột mịn và sử dụng máy xay thực phẩm và được lưu trữ trong tủ lạnh. Một phân tích hóa học (đối với độ ẩm, chất béo, protein, canxi, magiê, natri, kali và photpho) của từng mẫu thử được thực hiện.

Các viên thức ăn cho gà đã bào chế từ các mẫu được nghiền bằng cách trộn và trộn lẫn các tỷ lệ cụ thể của mỗi mẫu (xem Bảng 2) vào bột nhão với nước. Bộ nhão được ép đùn thông qua máy ép đùn mì Bottene sử dụng 8 khuôn với máy cắt quay, máy này tạo ra các viên 3mm x 6mm. Các viên này được khử nước trong 24 giờ ở 70°C, và hàm lượng độ ẩm, chất béo, protein, canxi, magiê, natri, kali và photpho của các viên được xác định.

Độ ẩm được xác định theo các quy trình tiêu chuẩn (AOAC 1990). Các mẫu được đồng nhất hóa và một mẫu 4-5 g được cân theo phép phân tích vào các đĩa khô, đường kính 10cm và ẩm. Các mẫu được đặt trong lò không khí 100°C trong 24 giờ.

Các mẫu được lấy ra và bảo quản trong bình hút ẩm cho đến khi nguội. Các mẫu được cân và tính toán hàm lượng độ ẩm theo phần trăm khối lượng ban đầu.

Tổng hàm lượng chất béo được xác định bằng cách sử dụng phương pháp và thiết bị Soxhlet và phương pháp (Tiêu chuẩn ISO 4401-5, 1996). Các mẫu được đồng nhất hóa sử dụng thiết bị xử lý thực phẩm và sau đó được đánh giá. Mẫu 5g được cân (Phân tích Sartorius A200S) trên giấy lọc (Whatman Ltd) và được chuyển sang các ống chiết Soxhlet (28 x 100mm, Whatman Ltd) và được sấy khô ở 100°C trong 24 giờ trong lò không khí (AOAC 1990). 170ml nhiên liệu dầu hỏa đã được đo (Loại II 40-60°C AR) được thêm vào mỗi bình đun sôi Soxhlet đã được làm khô trước và đã được cân, và các mẫu cho phép chiết xuất trong ít nhất hai giờ. Trích xuất được thực hiện trong máy chiết xuất chất béo Soxhlet Buchi 810. Sau khi chiết xuất, các bình Soxhlet được làm khô đến khối lượng không đổi ở 100°C trước khi hút ẩm và cân. Tổng phần trăm chất béo được tính từ sự thay đổi khối lượng mẫu sau khi chiết.

Hàm lượng protein được xác định nhờ sử dụng máy phân tích nitơ/protein nhanh DUMAS (NDA 702). Sử dụng que phết, mẫu 150mg được đặt vào trong cốc lá thiếc. Lá thiếc được đóng lại, thu được một viên nang và viên nang được nạp vào trong bộ lấy mẫu tự động. Phương pháp sấy khô thức ăn gia súc được chọn sử dụng các thông số sau: hệ số protein: 6,25, lưu lượng O₂: 400 ml/phút, hệ số O₂: 1,4ml/mg.

Hàm lượng chất béo và protein của các mẫu chất thải thực phẩm thể hiện ở Bảng 1 được nêu ra dưới đây:

Bảng 1: Hiệu suất, hàm lượng chất béo và protein của các mẫu chất thải thực phẩm

Mẫu số:	Nguồn	Hiệu suất sau khi đốt nóng ban đầu (%w/w)	Béo (%)	Protein (%)
1	Quán cà phê	31	12,2	12,2
2	Nhà hàng ăn uống	15	27,8	36,2
3	Cửa hàng thịt	7	3,5	11,8
4	Quán cà phê	26	17,8	18
5	Cửa hàng rau	5	4,3	18,8
6	Nhà nghỉ cho người hưu trí	25	22,6	27,9

7	Câu lạc bộ dịch vụ	25	16,5	40,4
8	Câu lạc bộ dịch vụ	28	21,9	22,5
9	Cửa hàng bánh	65	6,4	10

Hàm lượng protein là một trong những thông số quan trọng của thức ăn cho gà (và thức ăn gia súc nói chung). Như có thể thấy trên Bảng 1, hàm lượng protein của một số mẫu chất thải khô tương đối cao, và ít nhất cao bằng hàm lượng protein của một số thành phần thức ăn giá trị cao phổ biến. Điều này chứng minh một cách rõ ràng rằng các thành phần thức ăn giàu protein, chi phí thấp có thể được bào chế từ chất thải thực phẩm. Cũng nên lưu ý rằng chi phí của các thành phần thức ăn giàu protein (thu được theo cách truyền thống) tương đối đắt tiền và đắt hơn do nguồn cung hạn chế.

Các viên thức ăn gia súc được bào chế bằng cách trộn tỷ lệ các mẫu thử thể hiện trên Bảng 2, nêu ra dưới đây, theo cách thức đã mô tả trên đây để sản xuất các viên thức ăn cho gà. Các viên được phân tích và được phát hiện có hàm lượng protein khoảng 19% và hàm lượng chất béo khoảng 15%, khiến chúng có thể bán được làm thức ăn cho gà mức protein cao.

Bảng 2: Tỷ lệ các mẫu chất thải thực phẩm trong viên thức ăn cho gà đã bào chế.

Mẫu số:	Tỷ lệ (%)
1	14
2	10
3	3
4	6
5	3
6	16
7	2
8	8
9	38
Tổng	100

Theo phương pháp này, 100g chất thải thực phẩm được xử lý để tạo ra 39g viên thức ăn cho gà và 9g phân bón lỏng.

Chất thải lỏng thu hồi từ quy trình được phân tích về hàm lượng nitơ và photpho của nó (cả từ dạng sẵn có dễ dàng và dạng sẵn có chậm của chúng). Đã phát hiện ra rằng chất thải lỏng có hàm lượng nitơ và photpho thấp hơn đáng kể so với hàm lượng đó của phân bón lỏng có trên thị trường. Tuy nhiên, dịch chiết lỏng từ chất thải thực phẩm chứa cả hai loại dinh dưỡng trong cả hai dạng sẵn có dễ dàng và dạng sẵn có chậm, điều này có thể có lợi cho cây trồng, và do đó vẫn là một sản phẩm có thể bán được. Nếu cần thiết, chất thải lỏng có thể được cô đặc để tạo ra phân bón hiệu nghiệm hơn.

Các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế sẽ được mô tả với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Đầu tiên, tham chiếu đến Fig.1A và Fig.1B, thùng chứa để nhận và chứa chất thải thực phẩm được thể hiện là thùng chất thải thực phẩm 150. Thùng 150 có ngăn 152 để nhận và chứa chất thải thực phẩm khi sử dụng (sẽ được mô tả dưới đây), chất thải thực phẩm được chứa trong khung 154. Cả ngăn 152 và khung 154 có thể được làm từ vật liệu nhựa có độ bền phù hợp (ví dụ: vật liệu nhựa đúc, loại vật liệu này đem lại sự cân bằng tốt về độ bền, khối lượng và giá cả). Thùng 150 cũng có lỗ cửa nạp 156 qua đó chất thải thực phẩm có thể được bơm qua một van một chiều (không thể hiện) vào trong ngăn 152 (như sẽ được mô tả dưới đây), lỗ xả 157 qua đó chất thải thực phẩm có thể được lấy ra từ ngăn 152 qua van một chiều (không thể hiện), như sẽ được mô tả dưới đây, cửa nạp rửa 158 qua đó chất lỏng rửa có thể được đưa vào qua van một chiều (không thể hiện) để rửa ngăn 152 (như sẽ được mô tả dưới đây) và cửa nạp áp suất không khí 159 và ống dẫn 160 qua đó không khí đã điều áp có thể được đưa vào ngăn 152 để tạo áp suất cho phần ngăn 152 vì các lý do mô tả dưới đây. Khung 154 có tay cầm 161 và các bánh 162, 162 cho phép thùng 150 được điều khiển dễ dàng, ngay cả khi đầy chất thải thực phẩm.

Tham chiếu từ Fig.2A đến Fig.2D, thùng 150 thể hiện được đặt bên dưới bàn 164 có thùng chứa 165 (được che bởi cái vỉ, không đánh số) qua đó mảnh vụn thực phẩm có thể được đổ để chuyển vào thùng 150. Thùng chứa 165 được đặt một cách thuận tiện trên mặt cao nhất của bàn 164, và được tạo hình để nhận và dẫn bất kỳ chất thải thực phẩm nào cấp vào ống xả 166 của bàn thông qua máy xay (máy giã hoặc máy nghiền) và bơm trực đứng (không thể hiện). Theo cách này, chất thải thực phẩm chảy

được bơm vào ngăn 152 ở áp suất đủ để vượt qua van một chiều của lỗ cửa nạp 156. Khi được bơm vào ngăn 152, van một chiều của lỗ cửa nạp 156 ngăn chất thải thực phẩm đi ra khỏi ngăn 152 qua cửa nạp 156.

Ống xả 166 được liên kết theo cách hoạt động với tay cầm 168, tay cầm này có thể được sử dụng để di chuyển ống xả 166 giữa các vị trí định trước (mô tả dưới đây), và được tạo kết cấu để nối với lỗ cửa nạp 156 của thùng 150 về cơ bản theo cách kín khí để định rõ phần nối 170.

Khi hoạt động, và như có thể thấy trên Fig.2A, thùng 150 có thể được đẩy về phía bàn 164 và được chỉnh thẳng bên dưới tay cầm 168 và ống xả 166. Thùng 150 sau đó được đẩy xuống dưới bàn 164 theo cách được thể hiện trên Fig.2B, với lỗ cửa nạp 156 được đặt bên dưới ống xả 166. Việc kích hoạt tay cầm 168 (so sánh Fig.2B và Fig.2C) sau đó di chuyển ống xả 166 xuống và liên hệ mới nối với cửa nạp 156 để định rõ phần khớp nối 170 về cơ bản là kín khí. Như có thể thấy, tay cầm 168 có phần hồi 172 chống đỡ tay cầm 161 của thùng 150 và hoạt động như một phương tiện để định vị chính xác thùng 150 đối với bàn 164. Khi ở vị trí thể hiện trên Fig.2C và Fig.2D, thùng 150 sẵn sàng để nhận chất thải thực phẩm, như sẽ được mô tả với việc tham chiếu từ Fig.3A đến Fig.3I.

Fig.3A đến Fig.3I thể hiện các hình vẽ mặt cắt của thùng 150 và bàn 164. Cho mục đích so sánh, Fig.3A, Fig.3B và Fig.3C thể hiện thùng 150 và bàn 164 ở các vị trí tương đối lần lượt giống với Fig.2A, Fig.2B và Fig.2C. Bên trong ngăn 152 có thể được nhìn thấy trên Fig.3A đến Fig.3I, và bao gồm (xem Fig.3B) ống dẫn 172 đặt ở giữa dẫn từ cửa nạp 156 vào trong ngăn 174 bên dưới mở rộng xung quanh ngoại biên của ngăn 152. Ngăn 152 cũng bao gồm ngăn 176 phía trên, ngăn này cũng mở rộng xung quanh ngoại biên của ngăn 152 và được ngăn cách với ngăn 174 phía dưới qua bộ phận trượt được 178. Bộ phận trượt được 178 có thể trượt lên và xuống bên trong ngăn 152 (theo cách đó làm tăng/giảm thể tích tương đối của các ngăn 174 phía dưới/và ngăn 176 phía trên) và thực hiện việc khớp kín (tức là về cơ bản không bị ảnh hưởng bởi sự xâm nhập của không khí hoặc chất thải thực phẩm, ở áp suất đã trải qua trong ngăn 152) với các thành bên ngoài của ngăn 152 và ống dẫn 172 ở giữa. Bất kỳ nắp nào phù hợp cũng có thể được sử dụng để tạo ra sự bịt kín này, với các miếng đệm kín bằng cao su/cao su tổng hợp thuộc loại được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng dự kiến có thể được áp dụng một cách đặc biệt.

Ngăn 176 phía trên được thích ứng để nhận khối lượng khí (thường là không khí, mặc dù các loại khí khác cũng có thể được sử dụng thay thế để tạo lợi thế) sao cho, trong trường hợp không có bất kỳ chất thải thực phẩm ở ngăn 174 phía dưới, bộ phận trượt được di chuyển đến phần thấp nhất của nó, đến đáy của ống dẫn 172 ở giữa (như thể hiện trên Fig.3D). Nếu cần thiết, khí bổ sung có thể được thêm vào ngăn 176 phía trên thông qua van 159, dẫn qua ống dẫn 160 (không thể hiện trên Fig.3B) và vào trong ngăn 176 qua van 180. Khí bổ sung có thể được thêm vào, ví dụ, nếu thấy cần thiết tại thời điểm đồ thùng 150 (như sẽ được mô tả dưới đây).

Trong khi sử dụng, chất thải thực phẩm từ bàn 164 được cắt nhỏ và được bơm qua khớp nối 170 vào trong ống dẫn 172 ở giữa. Khớp nối 170 về cơ bản là kín không khí và bao gồm (như một phần của cửa nạp 156) van một chiều (không thể hiện) sao cho chất thải thực phẩm không thể thoát ra qua cửa nạp 156 một khi được cấp vào trong ngăn 152. Trong kết cấu thể hiện trên Fig.3D, ngăn 152 của thùng 150 tương đối trống, chỉ chứa một lượng nhỏ chất thải thực phẩm trong ống dẫn 172 ở giữa (dưới van một chiều), ngăn 174 phía dưới và ống dẫn dẫn đến cửa xả 157 (van một chiều ngăn chất thải thực phẩm thoát ra qua cửa xả 157 ở thời điểm này).

Tham chiếu đến Fig.3E và Fig.3F, việc bơm thêm chất thải thực phẩm vào ngăn 152 thông qua ống dẫn 172 ở giữa làm cho ngăn 174 phía dưới mở rộng và ngăn 176 phía trên nén. Vì áp lực nước gây ra bởi chất thải thực phẩm về cơ bản đã hóa lỏng trong ngăn 174 phía dưới lớn hơn so với áp suất không khí bên trong ngăn 176 phía trên, điều này có thể tiếp tục cho đến khi ngăn 152 của thùng 150 về cơ bản là đầy (như thể hiện trên Fig.3F). Rõ ràng, bất kỳ van nào trong ngăn 152 (ví dụ: các van liên kết với cửa nạp 156, cửa xả 157 và cửa nạp rửa 158) sẽ có khả năng duy trì bịt kín dưới áp suất đó.

Theo cách này, chất thải thực phẩm bên trong ngăn 174 phía dưới của ngăn 152 được chứa về thực chất không có không khí (và, đặc biệt về thực chất không có oxy). Việc chứa điều kiện thiếu oxy có thể có lợi vì nó có thể giảm đáng kể tỷ lệ hư hỏng chất thải thực phẩm, theo cách đó ngăn sự hình thành các mùi hôi tiềm ẩn thường liên quan đến chất thải thực phẩm, nhưng cũng duy trì “sự tươi mới” của chất thải thực phẩm cho quá trình xử lý tiếp theo được mô tả trong tài liệu này. Như được đánh giá cao, chất thải thực phẩm không bị hư hỏng có giá trị dinh dưỡng cao hơn chất thải thực phẩm đã hư hỏng, có nghĩa là nhiều sản phẩm dinh dưỡng có thể được tạo ra từ chất

thải thực phẩm được chứa theo sáng chế. Hơn nữa, chất thải thực phẩm được chứa ở điều kiện thiếu oxy có thể ít bị hư hỏng bởi sự phát triển của vi khuẩn và các độc tố liên quan do vi khuẩn tạo ra.

Khi thùng 150 đầy (tức là Fig.3F) thì cần phải đổ đi, ví dụ bằng cách sử dụng một trong các phương pháp được mô tả trong tài liệu này (ví dụ: bằng cách đẩy thùng 150 đầy tới phương tiện thu gom hoặc, như đã mô tả trong tài liệu này, bằng cách nối thùng với ống dẫn qua đó chất thải thực phẩm được hút ra). Tham chiếu đến Fig.3G, Fig.3H và Fig.3I, cửa xả 157 đã nối với ống dẫn cửa xả chất thải 182 và cửa xả 157 được mở bằng cách áp dụng áp lực hút lớn hơn áp lực của van một chiều (không thể hiện) của cửa xả 157. Theo phương án thực hiện được thể hiện, thùng 150 vẫn ở vị trí dưới bàn 164 trong quá trình đổ, nhưng sẽ được đánh giá cao rằng thùng 150 có thể dễ dàng được tách rời bằng cách nâng tay cầm 168 và đẩy nó đến phương tiện thu gom (như sẽ được mô tả dưới đây).

Khi cửa xả 157 đã được mở, chất thải thực phẩm tích lũy trong ngăn 174 phía dưới được hút ra và áp suất thủy lực trong ngăn 174 phía dưới giảm. Khi điều này xảy ra, không khí nén trong ngăn 176 phía trên làm cho bộ phận trượt được 178 di chuyển xuống, theo cách đó giúp đẩy chất thải thực phẩm trong ngăn 174 phía dưới ra khỏi cửa xả 157, nhưng cũng làm sạch các vách của ngăn 152 khi nó hạ xuống. Chất thải thực phẩm được đẩy ra từ cửa xả 157 đi qua ống dẫn cửa xả chất thải 182 và vào trong bộ thu gom chất thải thực phẩm (không thể hiện trên Fig.3). Nếu được hiệu chỉnh phù hợp, áp suất trong ngăn 176 phía trên đủ để làm cho bộ phận trượt được 178 di chuyển đến điểm thấp nhất của nó (tức là như thể hiện trên Fig.3I), sau đó ngăn 152 được đổ một cách hiệu quả. Việc rửa bằng nước có thể được thực hiện ở thời điểm này, việc rửa sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Như đã lưu ý trên đây, nếu cần thiết, không khí bổ sung có thể được bơm vào bên trong ngăn 176 phía trên thông qua van 180 nếu áp suất không đủ để đạt được việc đổ đáng kể ngăn 152.

Khi chu trình đổ kết thúc, lực hút tác động vào cửa xả 157 có thể được loại bỏ, sau đó van một chiều của cửa xả 157 đóng và thùng lại được bịt kín và sẵn sàng để nhận chất thải thực phẩm đã cắt nhỏ.

Fig.4 và Fig.5 thể hiện các phương án thực hiện khác của các bộ thu gom chất thải thực phẩm để sử dụng với thùng 150. Đầu tiên tham chiếu đến Fig.4A, bộ thu gom chất thải thực phẩm ở dạng xe tải 200 được thể hiện. Xe tải 200 bao gồm buồng lái

202, từ đó xe tải 200 có thể được được lái, phần chứa 204, chứa chất thải thực phẩm được thu gom theo cách mô tả dưới đây, bể chứa chất lỏng làm sạch (không thể hiện) và mép nhô ra phía sau 206, trên đó có vị trí bốc dỡ 208 (xem Fig.4B). Mặc dù không thể hiện, xe tải 200 cũng sẽ bao gồm các tính năng vận chuyển chất thải thực phẩm đổ từ thùng 150 (tức là như mô tả dưới đây) từ vị trí bốc dỡ 208 vào trong phần chứa 204 (ví dụ: bằng chuyển hoặc bộ phận nén). Xe tải 200 cũng sẽ bao gồm cơ cấu mà qua đó chất thải thực phẩm thu gom tích lũy có thể được đổ, ví dụ bằng cách lật phần chứa 204, hoặc mở cửa (không thể hiện) ở mặt dưới của phần chứa 204.

Phần chứa 204 cũng có thể được thích ứng để chứa chất thải thực phẩm thu gom tích lũy về cơ bản là ở điều kiện thiếu oxy, ví dụ, sử dụng kết cấu tương tự với kết cấu đã mô tả trên đây đối với ngăn 152. Việc chứa chất thải thực phẩm theo cách đó sẽ làm chậm thêm việc thực phẩm bị hư hỏng, có khả năng tạo ra thức ăn gia súc chất lượng cao hơn, hoặc sản phẩm tương tự, cần đặc biệt lưu ý là xe tải 200 có thể ở trên đường thực hiện các việc thu gom cả ngày và trong môi trường nóng. Cũng một cách thuận lợi, việc sử dụng bộ phận trượt tương tự với bộ phận trượt được 178 bên trong xe tải sẽ tác động làm giảm dần chuyển động của bất kỳ vật liệu chất lỏng nào chứa trong đó giúp xe tải được an toàn hơn khi lái.

Xe tải 200 cũng có mái dốc nhô ra phía sau 210 mái dốc này, mái dốc này có thể gấp lại giữa vị trí xếp gọn đặt trên vị trí bốc dỡ 208 (như thể hiện trên Fig.4A) và vị trí triển khai (như thể hiện trên Fig.4B). Khi được triển khai, thùng 150 có thể được đẩy lên mặt mái dốc 210 và vào trong vị trí bốc dỡ 208 (như thể hiện trên Fig.4C). Vị trí bốc dỡ 208 có các cửa 212, 214 và 216, được tạo kết cấu để nối với lỗ cửa xả 157, cửa nạp rửa 158 và cửa nạp áp suất không khí 159 tương ứng của thùng 150 đã bốc dỡ. Vị trí bốc dỡ 208 cũng có sàn trượt 218 như có thể thấy bằng cách so sánh Fig.4C và Fig.4D, sàn trượt này di chuyển thùng 150 đặt trên đó vào và ra khỏi vị trí bốc dỡ, các cửa 212, 214 và 216 được nối tương ứng với lỗ cửa xả 157, cửa nạp rửa 158 và cửa nạp áp suất không khí 159 tương.

Trong khi sử dụng, thùng 150 chứa chất thải thực phẩm được đẩy ra khỏi cơ sở, như nhà hàng ăn uống, bằng người vận hành (ví dụ: cùng là người lái xe tải 200). Thùng 150 được đặt phía sau xe tải xe tải 200 và sau đó được đẩy lên mái dốc được triển khai 210 và lên sàn 218 của vị trí bốc dỡ 208, như có thể thấy trên Fig.4C. Sau đó, sàn 218 trượt thùng vào mối quan hệ nối đã mô tả trên đây, với chất thải thực phẩm

được hút ra khỏi lỗ cửa xả 157 cho đến khi thùng 150 về cơ bản là trống, tiếp sau đó, một khối lượng nhỏ dung dịch rửa được phun vào trong ngăn 152 thông qua cửa nạp rửa 158 (như sẽ được mô tả dưới đây). Trong chu trình này, áp suất không khí trong ngăn 176 được đo và, nếu cần thiết, không khí điều áp bổ sung được bơm vào trong ngăn 176 thông qua cửa nạp áp suất không khí 159.

Khi chu trình đổ và rửa hoàn thành, quy trình đã mô tả trên đây có thể được đảo ngược, và thùng 150 rỗng và tương đối sạch được đưa trở lại cơ sở. Sau đó, xe tải 200 sẽ được lái đến cơ sở tiếp theo, hoặc thùng 150 từ cơ sở gần đó được đưa đến xe tải 200 để đổ và làm sạch.

Tham chiếu đến Fig.5, bộ thu gom chất thải thực phẩm dưới dạng xe tải 300 được thể hiện. Xe tải 300 tương tự với xe tải 200, ngoại trừ cách mà các thùng 150 được bốc dỡ tại chỗ đó. Về vấn đề này, xe tải 300 có cần trục được gắn ở mặt bên dưới dạng tay nâng 350 được tạo hình sao cho nó có thể được nhận xung quanh các thành bên của thùng 150, và khớp với miệng trên của thùng khi nâng. Tay nâng 350 có thể trượt vào và ra từ mặt bên của xe tải 300, và có thể xoay và có thể được nâng lên/hạ xuống theo cách mô tả dưới đây. Xe tải 300 được tạo kết cấu để tự động đổ chất thải thực phẩm từ các thùng 150 theo cách mô tả dưới đây.

Trình tự mà qua đó thùng 150 được đổ được thể hiện lần lượt từ Fig.5A đến Fig.5E. Trên Fig.5A, thùng 150 chứa chất thải thực phẩm đã được chuyển ra từ một cơ sở, như một nhà hàng ăn uống, bởi người vận hành (ví dụ: chính là người lái xe tải 300). Ngoài ra, chủ nhà hàng ăn uống có thể đã để thùng 150 ra ngoài qua đêm. Thùng 150 được đặt ở bên cạnh xe tải 300, xe tải chạy tới thùng 150 với tay nâng 350 ở vị trí rút lại (xem Fig.5A). Khi tay nâng 350 ở sát cạnh thùng 150 (Fig.5B), xe tải 300 dừng lại và tay nâng 350 được kéo dài và hạ xuống (nếu cần thiết) vào trong vị trí nơi thùng 150 có thể được ôm chặt bởi tay nâng 350 (Fig.5C). Tay nâng 350 có thể được vận hành bởi người vận hành sao cho nó nâng lên và xoay thùng 150 (xem Fig.5D) cho đến khi thùng 150 được đặt ở vị trí treo phía sau xe tải 300. Thùng 150 sau đó có thể được trượt cho đến khi nó ở ngay trên chỗ bốc dỡ 308, như có thể thấy trên Fig.5E. Khi thùng 150 ở vào vị trí này, nó có thể được bốc dỡ theo bất kỳ cách nào phù hợp để thiết lập kết nối hoạt động của nó với các cửa 312, 314, ví dụ như đã mô tả trên đây với tham chiếu đến xe tải 200.

Như đã mô tả trên đây, theo nhiều phương án thực hiện, thùng 150 có thể được làm sạch ngay sau khi đổ. Theo các phương án thực hiện đó, và ví dụ như thể hiện trên Fig.6A, khi được bốc dỡ trên xe tải 200 hoặc xe tải 300, một tia chất lỏng làm sạch (thường là nước, mặc dù các chất lỏng làm sạch có tính axit hoặc tính kiềm yếu có thể được sử dụng trong một số ứng dụng) có thể được phun bởi cửa 214/314 vào trong ngăn 174 phía dưới của ngăn 152 thông qua cửa nạp rửa 158, và thế là bất kỳ chất thải thực phẩm nào bám vào các thành bên của ngăn 174 phía dưới sẽ có xu hướng được rửa sạch và vào cổng 212/312 thông qua cửa xả 157 (như thể hiện trên Fig.6B). Vì bộ phận trượt 178 đang ở vị trí thấp nhất của nó (xem Fig.3I) tại thời điểm này nên thể tích ngăn 174 phía dưới là tương đối nhỏ, và do đó chỉ thể tích nhỏ chất lỏng làm sạch cần được sử dụng. Như đã lưu ý trên đây, hoạt động của bộ phận trượt 178 trong khi đổ thùng 150 cũng làm sạch các thành trong của ngăn 152, điều này dẫn đến thùng 150 tương đối sạch ở mỗi chu kỳ.

Tham chiếu đến Fig.7A, Fig.7B và Fig.7C, thể hiện ở dạng thùng chứa chất thải thực phẩm 400 là thùng chứa để nhận và chứa chất thải thực phẩm và dụng cụ tái chế chất thải thực phẩm theo một phương án thực hiện của sáng chế. Thùng chứa 400 có thân 402 và bộ phận nắp 404 nắp này phủ lên miệng tại đầu trên cùng của thân của thùng chứa 402 (xem Fig.7C). Bộ phận nắp 404 bao gồm nắp phía trên 406 và nắp phía dưới 408, nắp này kéo dài như một cái chụp xung quanh ngoại biên của nắp phía trên 406. Nắp phía dưới 408 được tạo hình sao cho mặt dưới của nó tương ứng khít với mặt phía trên của vành 410 của thân thùng chứa 402, theo cách đó tạo ra việc bịt kín hiệu quả giữa các ngoại biên của nắp phía dưới 408 và vành 410/thân 402.

Nắp phía trên 406 có thể khóa ở vị trí đóng của nó (tức là như thể hiện trên Fig.7A) thông qua khóa 412, với chìa khóa (không thể hiện) được bố trí với thùng chứa 400 để người sử dụng có thể mở khóa nắp 406 để tiếp cận thùng chứa 400 và sau đó khóa nắp 406 ở vị trí đóng của nó để ngăn sự tiếp cận không được phép (ví dụ: khi thùng chứa 400 được đặt ở ngoài đường phố cho việc thu gom).

Như có thể thấy bằng việc so sánh Fig.7A và Fig.7B, nắp phía trên 406 có thể xoay quanh một cạnh của nó đối với nắp phía dưới 408 thông qua trục nắp phía trên 414 để mở và đóng nắp 406. Các giá cho trục 414 được lắp trên nắp phía dưới 408 và có thể có bất kỳ hình dạng nào cho phép chuyển động xoay đó. Trục 414 có thể, ở một số dạng (không thể hiện), cũng bao gồm bộ phận nghiêng để nghiêng nắp 406 vào

trong vị trí đóng của nó (ví dụ: để duy trì nắp 406 ở kết cấu đóng bình thường để giảm mùi phát ra từ thùng chứa 400).

Nhô xuống từ vành 410 là hai tai khóa 416 (chỉ một trong số đó có thể được thấy trên các hình vẽ). Mỗi tai khóa 416 được nối có thể xoay với thân 402 (bên dưới vành 410) và có chốt 418 (xem Fig.7C) ở đầu xa của nó. Chốt 418 khớp với một gờ trong hõm 419 tương ứng được bố trí ở mặt dưới của nắp phía dưới 408 để khóa nắp phía dưới 408 ở vị trí đóng của nó (tức là được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B). Nhấn các tai 416, 416 xuống thân 402 (ví dụ, theo cách mô tả dưới đây) làm cho các chốt 418, 418 di chuyển vào trong các vị trí không được ghép trong các hõm 419, 419, đặt nắp 408 vào kết cấu mở khóa.

Nắp phía dưới 408 được nối có thể quay với thân 402 thông qua trục nắp phía dưới 420. Như có thể thấy bằng cách so sánh Fig.7A và Fig.7C, nắp phía dưới 408 có thể mở độc lập với nắp phía trên 406 và, khi được mở, phô ra toàn bộ miệng của thân thùng chứa 402. Trục 420 bao gồm một lò xo xoắn (không thể hiện) bên trong nó, lò xo này hoạt động để nghiêng nắp 408 vào trong vị trí đóng của nó (tức là thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B). Cường độ của độ nghiêng này sẽ phụ thuộc vào việc áp dụng các thùng chứa 400, nhưng ít nhất phải đủ mạnh để ngăn người qua đường bình thường có thể mở nắp phía dưới 408 (trong khi cũng nhấn cả hai tai 416, 416) để họ có thể cho rác vào thùng chứa.

Các đầu đối diện của trục nắp phía dưới 420 bao gồm các hốc 422, 422, theo phương án thực hiện này, là các bộ phận mòng hình vuông được tạo kết cấu để nhận các bộ phận có lỗ để lắp phụ (như sẽ mô tả dưới đây). Việc xoay các hốc 422, 422 (như sẽ được mô tả dưới đây) trong khi nhấn đồng thời các tai 416, 416 làm cho nắp 408 mở (tức là như thể hiện trên Fig.7C) và theo cách đó cho thấy sức chứa của thân thùng chứa 402. Thông thường, nắp phía dưới 408 và thân 402 sẽ được tạo kết cấu sao cho nắp phía dưới có thể được quay quanh trục 420 gần 270°, để bộ phận nắp 404 có thể xoay hoàn toàn tránh xa bất kỳ vật liệu nào được đổ. Như sẽ được đánh giá cao, bất kỳ chất thải thực phẩm nào bám lên bộ phận nắp 404 khi đổ có thể được quay trở lại thùng chứa 402 khi nắp 408 đóng, có khả năng làm bắn dọt chất thải thực phẩm tiếp theo.

Mặc dù không thể hiện, thùng chứa 400 thường bao gồm tính năng hoặc các tính năng cho phép ít nhất nhận diện được sức chứa có thể của thùng (ví dụ: để phân loại

chất thải thực phẩm, như mô tả trong tài liệu này). Tính năng đó có thể là tính năng vật lý đơn giản như bộ phận nắp màu, nhưng cũng có thể được bố trí ở dạng điện tử. Ví dụ, thùng chứa 400 có thể bao gồm một thẻ có thể dò RFID đọc được bởi máy dò mang theo bởi phương tiện thu gom. Thông tin như căn cước của chủ các thùng chứa, loại chất thải thực phẩm của họ và lần gần đây nhất thùng chứa 400 được thu gom có thể được lưu trữ trong bộ nhớ của hệ thống máy tính và có thể được truy cập được bởi bộ thu gom để xử lý một cách phù hợp việc thu gom thùng chứa 400.

Tham chiếu đến các Fig.8A đến Fig.8E, thể hiện phương pháp mà qua đó thùng chứa 400 có thể được thu gom và được đổ tự động. Đầu tiên tham chiếu đến Fig.8A, thùng chứa 400 được đặt ở nơi có thể tiếp cận (ví dụ: bên lề đường) để thu gom bởi phương tiện thu gom (không thể hiện trên Fig.8). Tay nâng 450 có hai chạc để có thể kéo dài từ phương tiện thu gom đến thùng chứa 400 theo cách thể hiện trên Fig.8A và Fig.8B, với mặt phía trên của tay 450 tiếp giáp mặt dưới của vành 410 sao cho chuyển động lên của tay 450 nâng thùng chứa 400 (như sẽ được mô tả dưới đây). Tay 450 được tạo kết cấu để nhận các tai khóa 416, 416 khi ở trong vị trí này, do đó đặt nắp phía dưới 408 vào trạng thái mở khóa.

Các đầu xa của mỗi chạc của tay 450 bao gồm khớp nối có thể quay 452, như có thể thấy trên Fig.8B, khớp nối này được đặt kề với mỗi hốc 422 khi thùng chứa 400 ở trong vị trí thích hợp đối với tay 450. Mỗi khớp nối quay được 452 bao gồm vỏ che 454, vỏ che này được tạo kết cấu để nhận một cách khớp hốc 422 trong đó, và ống lót 456 có thể kéo dài (xem Fig.8C). Như có thể thấy bằng cách so sánh Fig.8B và Fig.8C, việc kéo dài của các ống lót kéo dài được 456, 456 làm cho các vỏ che 454, 454 kết hợp với các hốc 422, 422 tương ứng. Theo cách này, việc xoay của các khớp nối 452, 452 làm cho nắp 408 mở, như có thể thấy trên Fig.8D và Fig.8E.

Tham chiếu từ Fig.9A đến Fig.9E và từ Fig.10A đến Fig.10K, thể hiện bộ thu gom chất thải thực phẩm dưới dạng xe tải 500 để thu gom chất thải thực phẩm từ các thùng chứa chất thải thực phẩm, theo phương án thực hiện này, dưới dạng các thùng chứa 400, như đã mô tả trên đây. Tất nhiên, đánh giá cao rằng xe tải 500 nên được sử dụng để thu gom các thùng chứa khác với các thùng chứa 400, với điều kiện là các thùng chứa được tạo kết cấu theo cách tương thích.

Xe tải 500 mang thùng chứa chất thải thực phẩm 502 và bao gồm một tay nâng 504 được tạo kết cấu để mở rộng tay 550 ra ngoài từ mặt bên của xe tải 500 để thu

gom, nâng và di chuyển thùng chứa 400 theo cách được mô tả trong tài liệu này. Tay nâng 504 được gắn lên các thanh trượt 506, 506 kéo dài theo mặt của thùng chứa chất thải thực phẩm 502 của xe tải 500 để tay 504 có thể di chuyển thùng chứa 400 giữa nhiều ngăn 152, thể hiện thường dưới dạng các gàu xếp liệu 508. Như có thể thấy trên các Fig.9C và Fig.9D, tay 504 là hoạt động được để nâng thùng chứa 400 khỏi mặt đất lên một độ cao phía trên của xe tải 500, trượt thùng chứa 400 lên theo các đường ray 506 cho đến khi nó thẳng hàng với gàu xếp liệu 508 thích hợp, và sau đó xoay quanh thùng chứa 400 sao cho nó được lộn ngược phía trên gàu xếp liệu. Ở vị trí này, phần lớn chất thải thực phẩm chứa trong thùng chứa 400 sẽ được đổ vào gàu xếp liệu 508 tương ứng. Sau đó, thùng chứa 400 lộn ngược có thể trượt tới vị trí phía trên buồng rửa 511 (Fig.9D), như sẽ được mô tả dưới đây.

Thùng chứa chất thải thực phẩm 502 của xe tải 500 bao gồm, theo phương án thực hiện này, bảy gàu xếp liệu, được ghi nhãn là 508A, 508B, 508C, 508D, 508E, 508F và 508G (không phải tất cả được ghi nhãn cho rõ ràng) kéo dài từ phía sau đến phía trước của xe tải 500. Mỗi gàu xếp liệu 508 nhằm nhận một loại chất thải thực phẩm tương ứng. Ví dụ, gàu xếp liệu 508A có thể là cho chất thải thực phẩm từ cửa hàng bánh, gàu xếp liệu 508B là cho chất thải từ quán cà phê, gàu xếp liệu 508C là cho chất thải từ cửa hàng thịt, v.v. Theo cách này, các loại chất thải thực phẩm khác nhau mà tác giả sáng chế đã tìm ra có thể được xử lý để tạo thành các tiền chất thức ăn gia súc có các đặc tính đáng tin cậy và tương đối phù hợp (ví dụ: hàm lượng độ ẩm, hiệu suất, hàm lượng protein và chất béo, v.v), có thể được thu gom sử dụng xe tải 500, nhưng được duy trì riêng biệt cho việc xử lý tiếp theo của chúng. Ngoài ra, các loại chất thải thực phẩm nhất định có thể được xử lý hơi khác nhau, ví dụ, hoa quả và rau củ hoặc chất thải bánh không có khả năng mang cùng loại và lượng các tác nhân gây bệnh như chất thải thực phẩm từ cửa hàng thịt. Do đó, hiệu quả của việc xử lý có thể đạt được bằng cách chứa và xử lý các loại chất thải thực phẩm riêng một cách riêng biệt. Ngược lại, thức ăn gia súc được tạo ra từ các loại chất thải thực phẩm hỗn hợp, trong khi vẫn là một sản phẩm có thể bán được, có thể có các đặc tính biến đổi cao (đặc biệt là hàm lượng protein của nó), và có thể cần bổ sung thêm dinh dưỡng để hàm lượng dinh dưỡng của nó đáp ứng các yêu cầu ngưỡng. Ngoài ra, chất thải thực phẩm hỗn hợp thường cần được xử lý để tiêu diệt các tác nhân gây bệnh có thể có trong loại

chất thải thực phẩm kém nhất có thể, điều này có thể không phù hợp (hoặc thậm chí không cần thiết) đối với tất cả các loại chất thải thực phẩm.

Mỗi gầu xếp liệu chất thải thực phẩm 508 có nắp 509 trượt được để tạo ra một lỗ qua đó chất thải thực phẩm chứa bên trong thùng chứa 400 có thể được đổ vào gầu xếp liệu (như sẽ được mô tả dưới đây). Tham chiếu đến Fig.9B, ví dụ, nắp 509C của gầu xếp liệu 508C được thể hiện ở kết cấu mở, trong khi các nắp 509B và 509D (không được ghi nhãn) của các gầu xếp liệu liên kế 508B và 508D thể hiện ở các kết cấu đóng. Tương tự, mỗi gầu xếp liệu chất thải thực phẩm 508 có cổng 510 có thể mở (ví dụ: bằng cách trượt lên sử dụng bất kỳ cơ chế phù hợp nào) để tạo ra một lỗ từ đó chất thải thực phẩm chứa trong gầu xếp liệu 308 tương ứng có thể được đổ từ gầu xếp liệu (như sẽ được mô tả dưới đây). Tham chiếu đến Fig.9A, ví dụ, cổng 510B của gầu xếp liệu 508B được thể hiện.

Ở một số hình thức, một trong số các gầu xếp liệu (ví dụ: gầu xếp liệu 508A hoặc 508G, là các gầu xếp liệu cuối cùng) có thể được chỉ định làm gầu xếp liệu chất thải chung. Gầu xếp liệu chất thải chung này có thể hữu dụng trong trường hợp được phát hiện ra rằng thùng chứa 400 đã bị lục lọi, hoặc lượng thời gian không thể chấp nhận đã trôi qua kể từ khi thùng chứa 400 được thu gom lần cuối (và do đó có khả năng chứa chất thải thực phẩm đã hư hỏng). Trong trường hợp đó, thùng chứa 400 vẫn cần phải đổ để đưa nó trở lại người sử dụng, nhưng chất thải thực phẩm chứa trong đó có thể có hại cho việc xử lý tiếp theo của nó theo sáng chế. Do đó, lượng chứa của thùng chứa 400 có thể được đổ vào trong gầu xếp liệu chất thải chung, ở đó nó được duy trì riêng biệt với các chất thải thực phẩm “giá trị cao”. Để phù hợp với đề tài bao quát của sáng chế, chất thải đó có thể được sử dụng để sản xuất các sản phẩm ít có lợi hơn, ví dụ và nếu thích hợp, như các phân bón lỏng.

Như có thể thấy trên Fig.9B và Fig.9E, xe tải 500 cũng bao gồm khoang rửa 511 để rửa sạch thùng chứa 400 trước khi thùng chứa được đưa trở về vị trí ban đầu. Có thể được đánh giá rằng, một số loại chất thải thực phẩm có xu hướng tương đối ướt và có thể dính vào các thành bên của thùng chứa 400, ngay cả khi thùng chứa bị lắc trong quá trình đổ. Tuy nhiên, cần tránh sự có mặt của chất thải thực phẩm còn lại trong thùng chứa 400 vì chất thải thực phẩm thừa sẽ có thể bắt đầu bị hư hỏng và sự có mặt của nó trong thùng chứa có thể làm biến chất thải thực phẩm tươi cho vào thùng chứa. Khoang rửa 511 bao gồm đầu nối 512, đầu nối này nhô lên trên và qua đó thùng chứa

400 dốc lên có thể được đặt vị trí bởi tay 504 (như thể hiện trên Fig.9E). Đầu nối 512 được đặt bên trong buồng rửa 514 trong đó nước phun vào thùng chứa 400 sẽ rơi xuống, cùng với bất kỳ chất thải thực phẩm nào còn lại bên trong thùng chứa. Sau đó, chất thải thực phẩm/nước bắn chảy, qua ống thoát 515, vào bình chứa nước thải 516 nơi nó được chứa cho đến khi đổ. Mặc dù không thể hiện, bình chứa 516 có thể bao gồm một số vách ngăn (hoặc tương tự) để ngăn sự di chuyển nước đáng kể khi xe tải 500 được lái đi. Nước sạch để phun vào thùng chứa 400 thu được từ bình chứa nước rửa 515, với nước sạch được bơm vào đầu nối 512 sử dụng bơm có thể nhúng chìm 520.

Khi sử dụng, thùng chứa 400 đã đổ được trượt vào vị trí trên đầu nối 512 và sau đó được hạ thấp xuống đầu nối đó. Lượng nước bơm từ bình chứa 518 sau đó được phun vào bên trong thùng chứa 400, nước này đẩy bất kỳ chất thải thực phẩm nào dính vào các thành bên trong ra khỏi thùng chứa, cũng như làm sạch toàn bộ thùng chứa. Sau đó chất thải thực phẩm/nước bắn chảy vào buồng rửa 514 và, qua ống thoát 515, vào bình chứa nước rửa 516. Thể tích của bình chứa nước rửa 516 có thể được sử dụng một cách có lợi trong quy trình của sáng chế.

Như có thể thấy, khoang rửa cũng có thể được thích ứng để mang theo thùng chứa thay thế 430, ví dụ như trong trường hợp thùng chứa 400 cụ thể bị hư hỏng.

Việc thu gom và đổ thùng chứa 400 bằng xe tải 500 sẽ được mô tả với việc tham chiếu từ Fig.10A đến Fig.10K. Đầu tiên, xe tải 500 có thể tự dừng cạnh thùng chứa 400 đợi để thu gom như có thể thấy trên Fig.10A. Sau đó, tay nâng 504 và tay đầu xa 550 (vì lý do an toàn, các tay đầu xa này được xếp gọn lại khi xe tải di chuyển) được triển khai (như thể hiện trên Fig.10B và Fig.10C) sao cho các tay này khớp với thùng chứa 400 theo cách mô tả trên đây đối với Fig.8 (và, cụ thể, với các khớp nối có thể quay 552 khớp với các hốc 422 tương ứng).

Vào khoảng thời gian này, thực hiện việc xác định về loại chất thải thực phẩm chứa bên trong thùng chứa 400 ví dụ như sử dụng RFID. Thẻ (tag) RFID trong thùng chứa 400 có thể cung cấp thông tin về loại chất thải thực phẩm chứa trong thùng chứa, thời điểm cuối cùng thùng chứa được thu gom và các thông tin liên quan khác. Giả định rằng thùng chứa 400 mới được thu gom (điển hình là ngày hôm trước), sau đó loại chất thải thực phẩm sẽ được lưu ý để đổ vào gầu xếp liệu 508 phù hợp. Nếu thùng chứa 400 không được đổ gần đây (ví dụ: vì chủ quán cà phê quên không đổ vào ngày

trước đó) thì chất thải thực phẩm có thể được phân loại là không dùng được (đặc biệt đối với chất thải thực phẩm bị hư hỏng nhanh, như thịt hoặc rau) và được trù định trước cho gầu xếp liệu 508 dành riêng cho việc thu gom chất thải đó. Trong các trường hợp đó, vì có thể cần thiết phát sinh thêm chi phí trong việc vứt bỏ chất thải này, một khoản tiền phạt hoặc một khoản thuế thu gom bổ sung có thể đánh vào người sử dụng thùng chứa 400.

Sau đó, thùng chứa 400 được kéo về phía xe tải 500 (Fig.10D) và được nâng bởi tay nâng 504, trong khi các khớp nối có thể quay 452 quay đồng thời và bởi vậy, qua việc khớp của chúng với hốc 422, làm cho nắp thứ hai 408 của thùng rác mở hết (Fig.10E và Fig.10F). Khi thùng chứa 500 được nâng lên một độ cao bằng với độ cao của xe tải 500, thùng chứa được trượt dọc theo đường ray 506 cho đến khi thùng chứa thẳng hàng với gầu xếp liệu 508 phù hợp (Fig.10F), nắp 509 của thùng chứa được mở. Sau đó, tay 550 quay quanh tay nâng 504 (Fig.10G) để bật đầu thùng chứa 400 lộn ngược bên trên gầu xếp liệu 508, sao cho chất thải thực phẩm chứa bên trong rơi xuống gầu xếp liệu. Cuối cùng, thùng chứa lộn ngược được trượt vào vị trí bên trên đầu nối 512, được hạ thấp vào khoang rửa 511 (Fig.10H) và được rửa sạch theo cách mô tả trên đây.

Thùng chứa 400 đã rửa và tương đối sạch sau đó được nâng ra khỏi đầu nối 512, được quay lại sang phải (Fig.10I) và được hạ xuống (Fig.10J) trở lại mặt đất. Trong hoạt động này, các khớp nối có thể quay 552 quay và, qua việc ăn khớp của chúng với các hốc 422, làm cho nắp thứ hai 408 đóng lại. Sau đó, tay nâng 504 kéo dài và thùng chứa 400 được đặt trở lại vào vị trí ban đầu của nó. Di chuyển tay 505 ra xa thùng chứa 400 và ngược trở lại xe tải 500 (nơi nó được rút lại và được gập về phía xe tải) thả các tai 416, 416, và rồi thì nắp 408 lại được khóa sao cho người đi qua đường không thể mở được thùng chứa 400. Sau đó, thùng chứa 400 đã đổ và rửa sạch có thể được thu gom (ví dụ: khi quán cà phê mở cửa) để đổ chất thải của ngày đó vào.

Tham chiếu đến Fig.11A và Fig.11B, kết cấu bên trong của gầu xếp liệu 508 được thể hiện. Fig.11A thể hiện mặt sau của của xe tải 500, nổi bật với thành sau 524 của xe tải. Fig.11B thể hiện mặt cắt lấy theo gầu xếp liệu 508A ngoài cùng, với nắp trượt được 509A (ở vị trí đóng của nó) và cổng bên 510A có thể nhìn thấy một cách rõ ràng. Gầu xếp liệu 508A cũng có sàn dốc 526, sàn này đóng vai trò dẫn chất thải thực phẩm chứa trong đó (không thể hiện) về phía cổng 510A để hỗ trợ việc đổ của gầu xếp

liệu (như sẽ được mô tả dưới đây). Bình chứa nước 528A được bố trí bên dưới phần nâng cao của sàn dốc 526, bình chứa này chứa nước để rửa sạch gầu xếp liệu (như sẽ được mô tả dưới đây). Theo một vài phương án thực hiện, bình chứa nước 528 cũng có thể được bố trí làm bình chứa đơn cung cấp nước rửa cho toàn bộ các gầu xếp liệu 508, với điều kiện không có khả năng xảy ra bất kỳ việc nhiễm bẩn chéo nào. Gầu xếp liệu 508A cũng bao gồm đường dẫn nước 530A, đường dẫn nước này giúp phân bố đều hơn chất thải thực phẩm rơi vào gầu xếp liệu. Các gầu xếp liệu 508 khác có thể (nhưng không cần) có kết cấu giống như kết cấu của gầu xếp liệu 508A.

Quy trình đổ chất thải thực phẩm chứa bên trong các gầu xếp liệu 508 của xe tải 500 sẽ được mô tả với việc tham chiếu đến Fig.11C và Fig.11D. Người lái xe tải 500 đầu tiên có thể chỉnh thẳng xe tải với thùng nhận vật liệu thải 532, thùng nhận này có thể được đặt ở, hoặc cao hơn một chút, trên mặt đất. Thùng nhận vật liệu thải 532 bao gồm bảy cửa 534A, 534B, 534C, 534D, 534E, 534F và 534G được tạo kết cấu để nhận tương ứng chất thải thực phẩm đổ từ các cổng 510A, 510B, 510C, 510D, 510E, 510F và 510G. Các cửa 534 (không thể hiện) dẫn đến các vị trí chứa riêng biệt để xử lý tiếp theo (ví dụ: để sản xuất thức ăn gia súc hoặc nguyên liệu cơ bản để chế biến thức ăn gia súc).

Xe tải 500 có thể bao gồm trụ trượt ép thủy lực 536 hoạt động được để làm nghiêng thùng chứa chất thải thực phẩm 502 theo cách thể hiện trên Fig. 11D để hỗ trợ việc đổ gầu xếp liệu 508. Một số bình xịt nước 538 cũng được bố trí ở mặt trên của gầu xếp liệu 508 (bình xịt nước 538A cho gầu xếp liệu 508A được thể hiện trên Fig.11D), với nước từ các bình chứa 528 được dùng để rửa các gầu xếp liệu 508 và do đó loại bỏ phần lớn chất thải thực phẩm ban đầu chứa trong các gầu xếp liệu. Mặc dù không được thể hiện, chất thải thực phẩm giữ lại trong bình chứa 516 cũng có thể được đổ vào thời điểm này.

Khi đã đổ (và nên cần thiết được làm sạch thêm), các bể chứa nước khác nhau trong xe tải 500 có thể được đổ đầy lại nếu cần thiết và xe tải sau đó được sẵn sàng cho chuyển thu gom tiếp theo.

Sẽ được đánh giá rằng sáng chế đề xuất một số kết quả mới và hữu ích. Ví dụ, các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế có thể tạo ra một hoặc nhiều ưu điểm sau:

- ít chất thải thực phẩm được chuyển đến bãi rác;

- có thể sản xuất thức ăn gia súc chất lượng cao, có thể bán ở chi phí thấp (tức là do việc cung cấp thành phần chất thải thực phẩm tương đối không đắt); và tạo ra một cách tiềm tàng chỉ chất thải thực phẩm đã thu gom;

- lưu trữ thiếu oxy chất thải thực phẩm, với các lợi ích kèm theo được mô tả trong tài liệu này;

- quy trình đơn giản hóa qua đó các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm có thể tái chế chất thải thực phẩm của họ;

- chi phí giảm đối với các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm đối với việc tiêu hủy chất thải thực phẩm của họ.

- các hoạt động quy mô lớn có thể khả thi về mặt thương mại hơn so với hoạt động quy mô nhỏ truyền thống phi thể thức; và

- hoạt động quy mô lớn có thể tạo ra các chất thải thực phẩm có đặc tính tương đối nhất quán, nghĩa là các quy trình tạo ra sản phẩm có thể được đáp ứng nhu cầu hơn.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng nhiều thay đổi có thể được thực hiện mà không tách rời khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế. Tất cả các thay đổi đó đều thuộc phạm vi của các yêu cầu bảo hộ sau.

Trong các yêu cầu bảo hộ sau và trong phần mô tả trước đây, ngoại trừ ngữ cảnh yêu cầu khác do ngôn ngữ thể hiện hoặc ngụ ý cần thiết, từ “bao gồm” hoặc các biến thể như “gồm có” hoặc “gồm” được sử dụng ở ý nghĩa bao hàm, tức là để cụ thể hóa sự có mặt của đặc điểm đã nêu nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung các đặc điểm khác theo các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Quy trình sản xuất thức ăn gia súc từ chất thải thực phẩm, quy trình bao gồm:

sản xuất nguyên liệu cơ bản cho thức ăn gia súc, quy trình bao gồm:

cung cấp chất thải thực phẩm đã phân loại được thu gom từ các cơ sở thải ra chất thải thực phẩm đã phân loại;

xử lý chất thải thực phẩm đã phân loại để về cơ bản tiêu diệt hết tất cả các tác nhân gây bệnh;

nghiên chất thải thực phẩm đã phân loại; và

tạo chất thải thực phẩm đã xử lý và nghiền thành nguyên liệu cơ bản, trong đó nguyên liệu cơ bản được sấy khô nhờ đó được bảo quản ổn định, và xác định lượng nguyên liệu cơ bản mà khi kết hợp với lượng nguyên liệu cơ bản đã sản xuất từ chất thải thực phẩm đã phân loại khác có thể sản xuất ra thức ăn gia súc có đặc trưng dinh dưỡng cụ thể, và

trộn lẫn nguyên liệu cơ bản để sản xuất thức ăn gia súc có đặc trưng dinh dưỡng mong muốn.

2. Quy trình theo điểm 1, trong đó nguyên liệu cơ bản được tạo ra ở dạng bột.

3. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất thải thực phẩm được đốt nóng để về cơ bản tiêu diệt hết tất cả các tác nhân gây bệnh.

4. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó nguyên liệu cơ bản đã trộn lẫn được tạo thành thức ăn gia súc nhờ sự ép đùn.

5. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bất kỳ chất lỏng nào được tạo ra trong quy trình này được thu gom để sản xuất phân bón lỏng.

6. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất thải thực phẩm được phân loại đã cung cấp được phân loại theo nguồn chất thải thực phẩm.

7. Quy trình theo điểm 6, trong đó nguồn chất thải thực phẩm bao gồm hai hoặc nhiều nguồn được chọn từ: tiệm bánh mì, quán cà phê, nhà hàng ăn uống, siêu thị, người bán tạp phẩm, cửa hàng bán các món ăn và người hàng thịt.

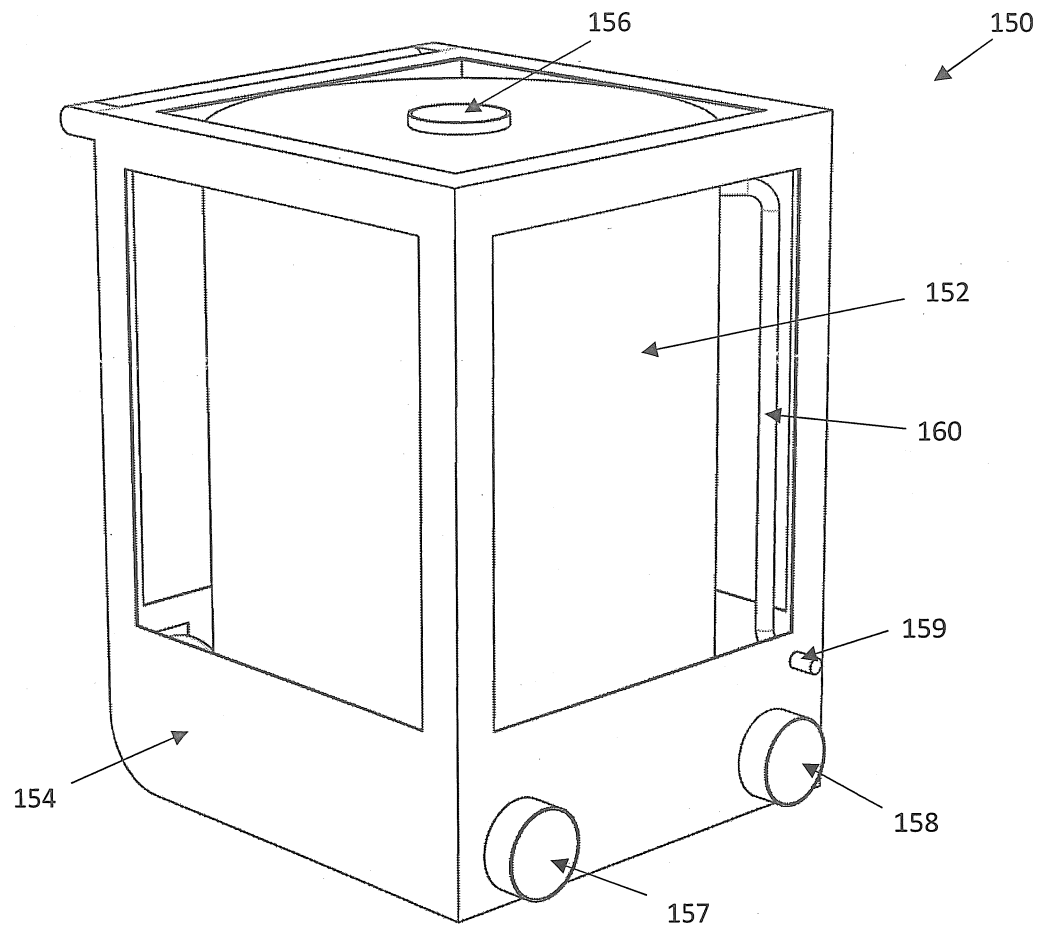


Fig. 1A

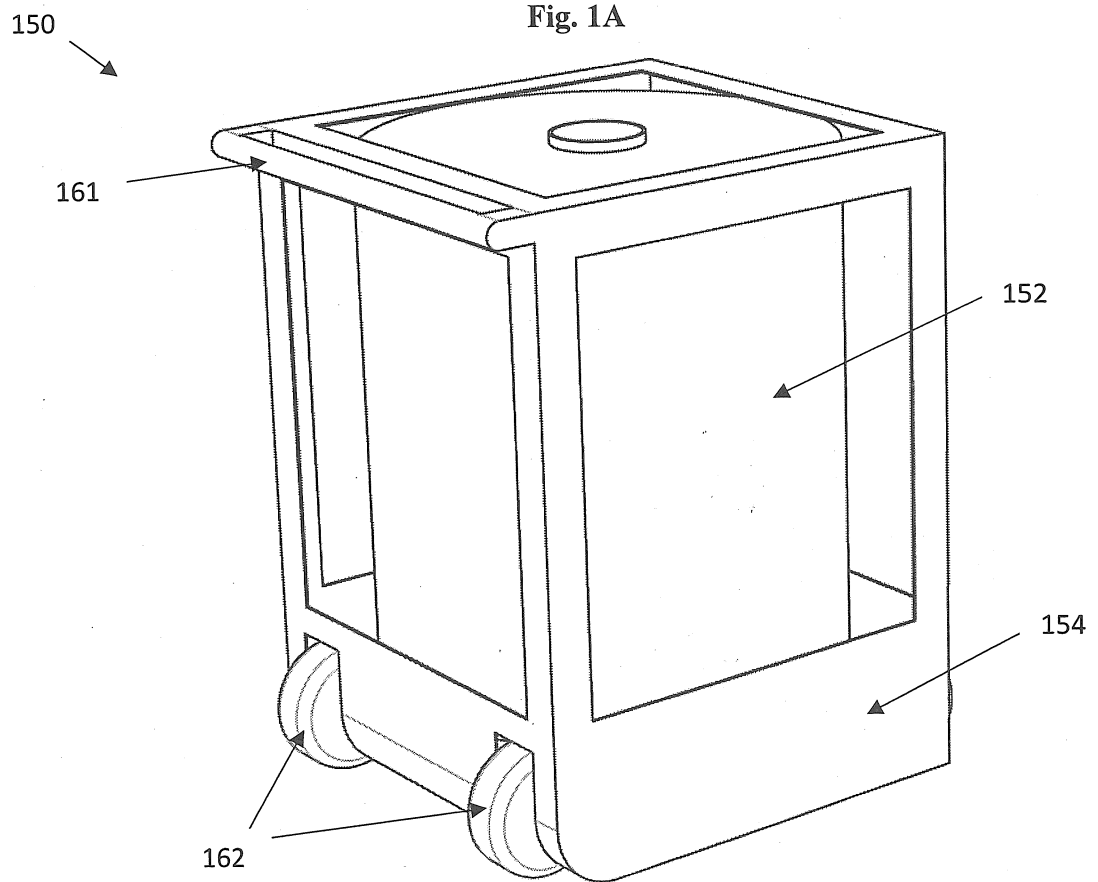


Fig. 1B

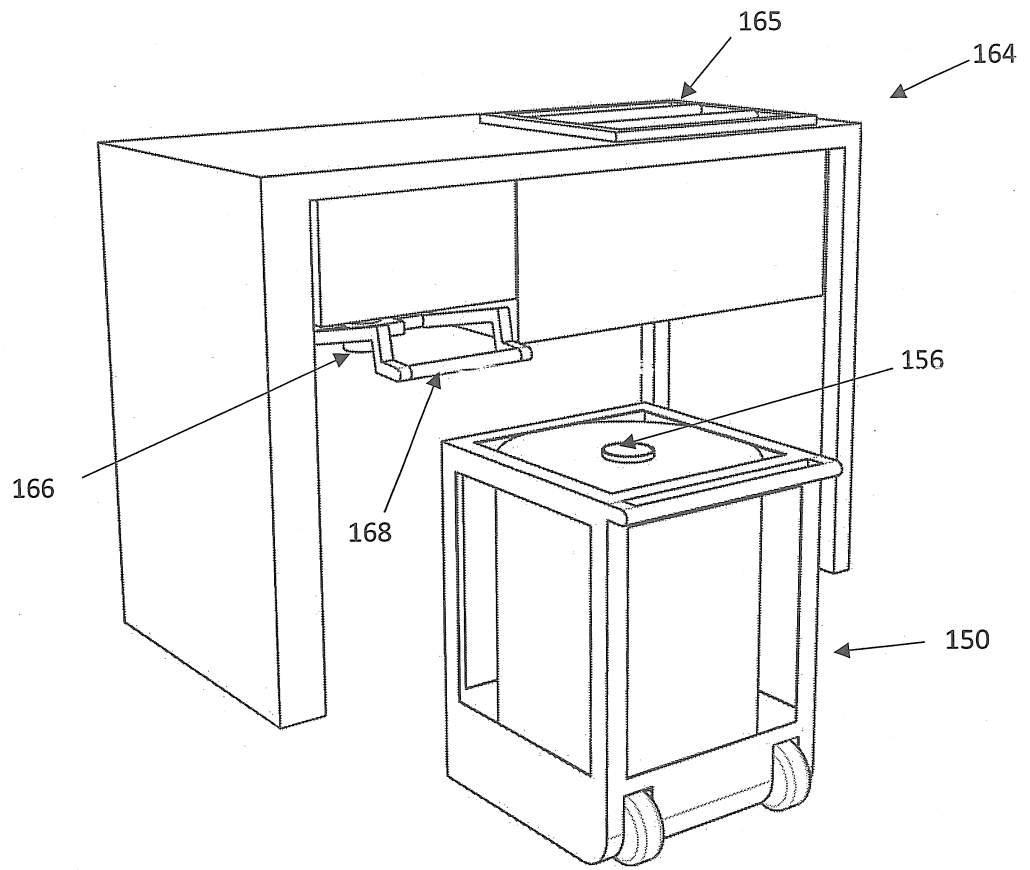


Fig. 2A

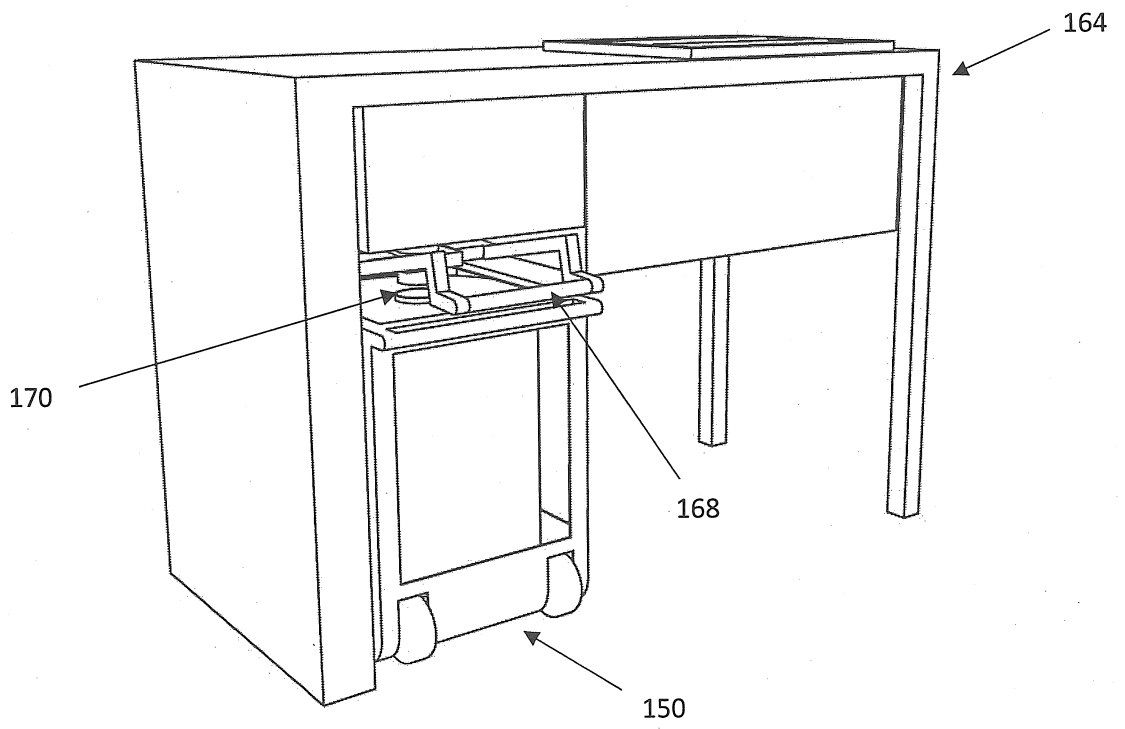


Fig. 2B

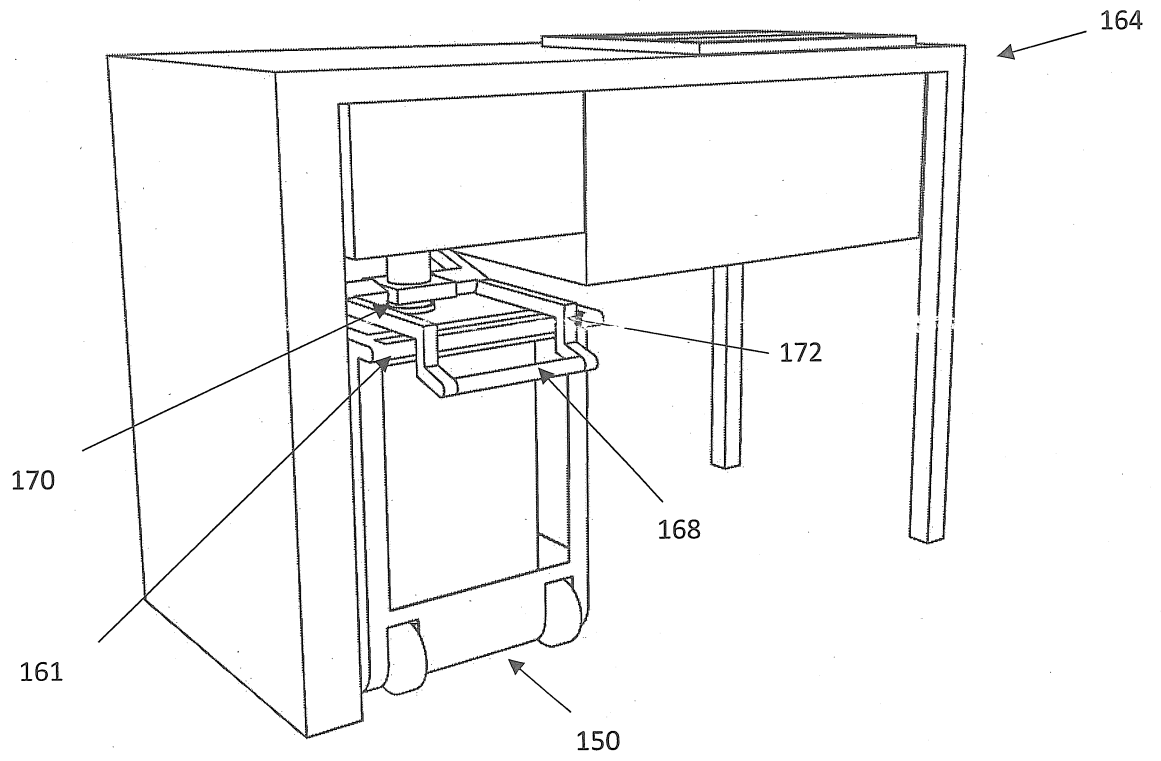


Fig. 2C

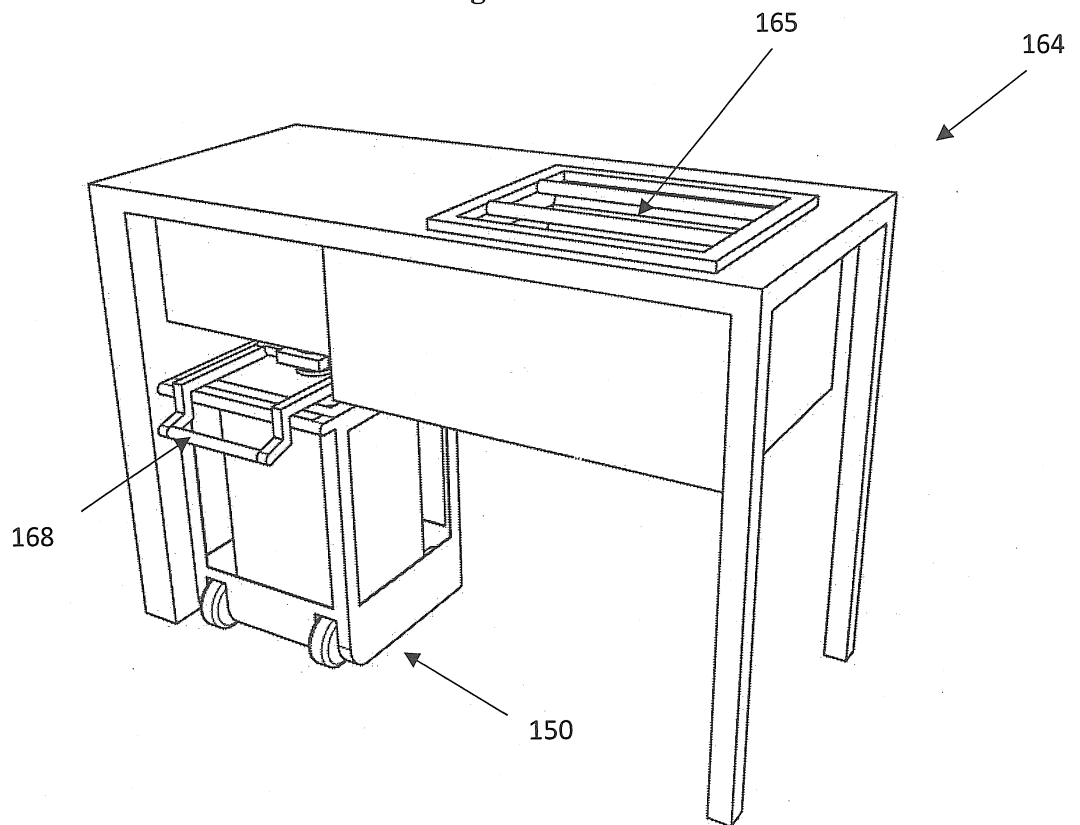


Fig. 2D

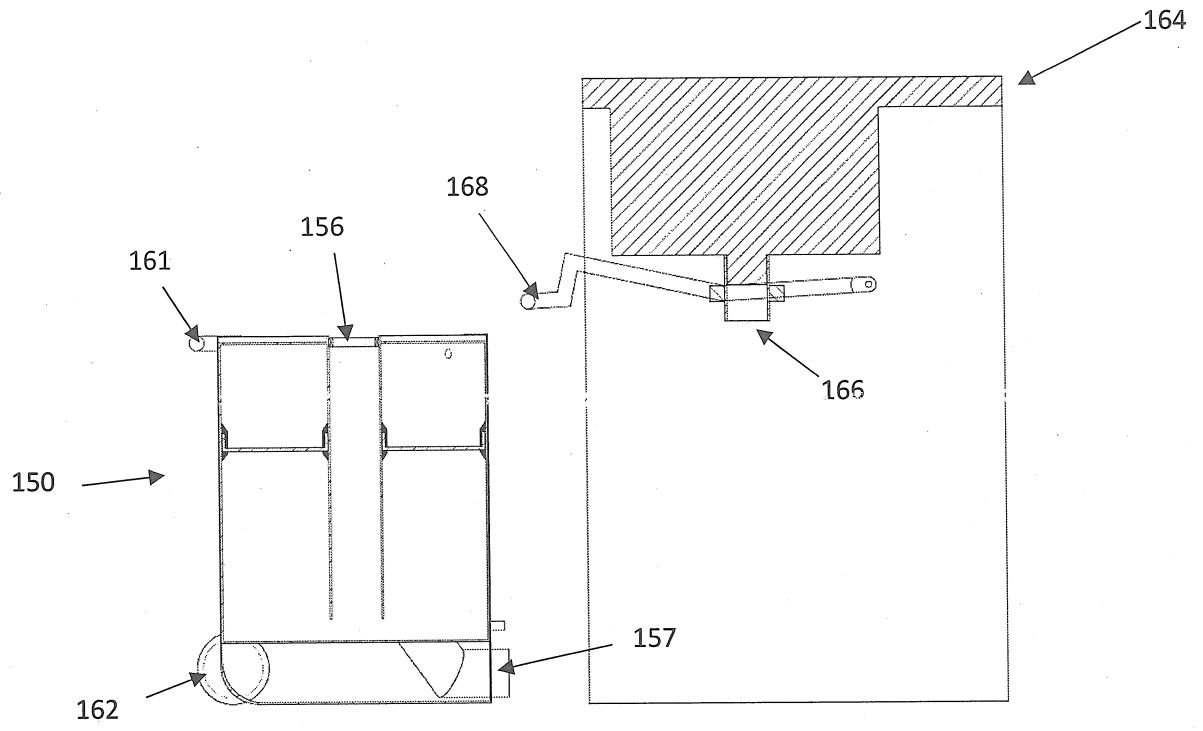


Fig. 3A

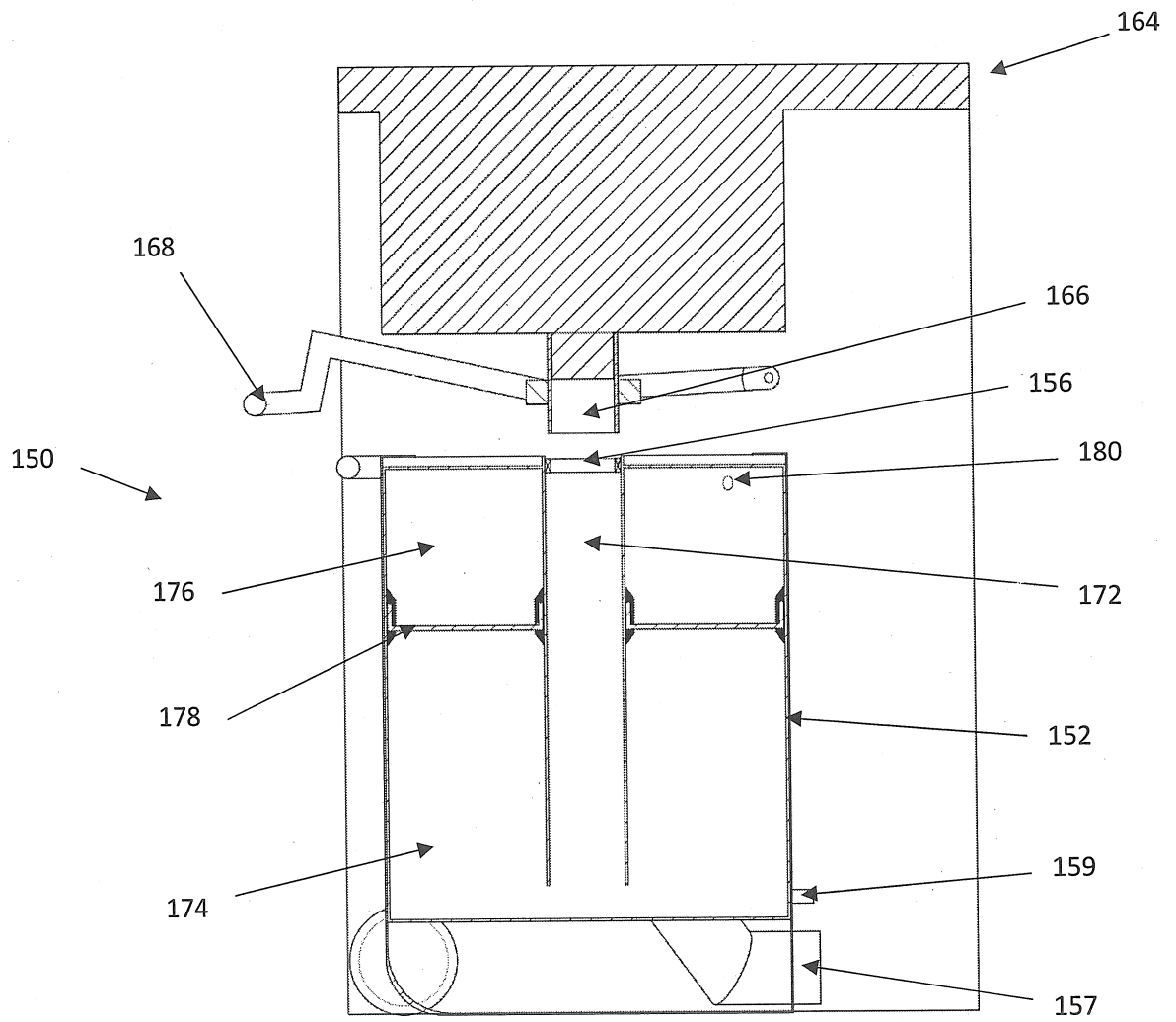


Fig. 3B

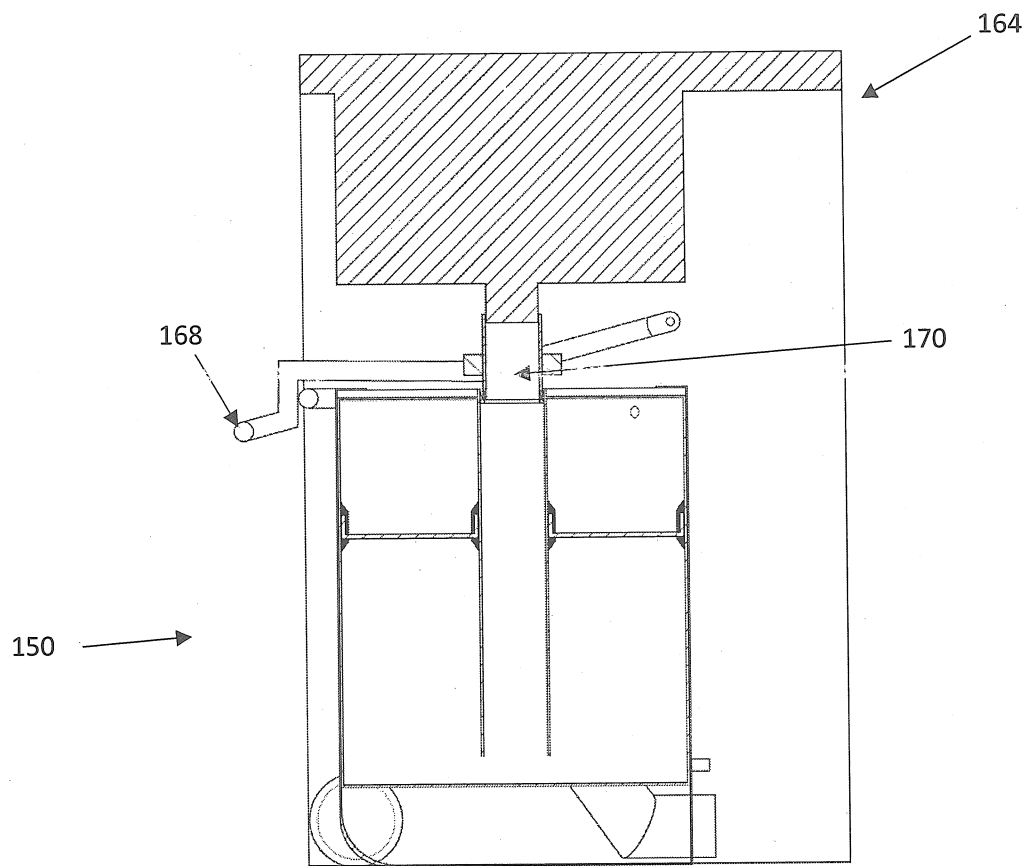


Fig. 3C

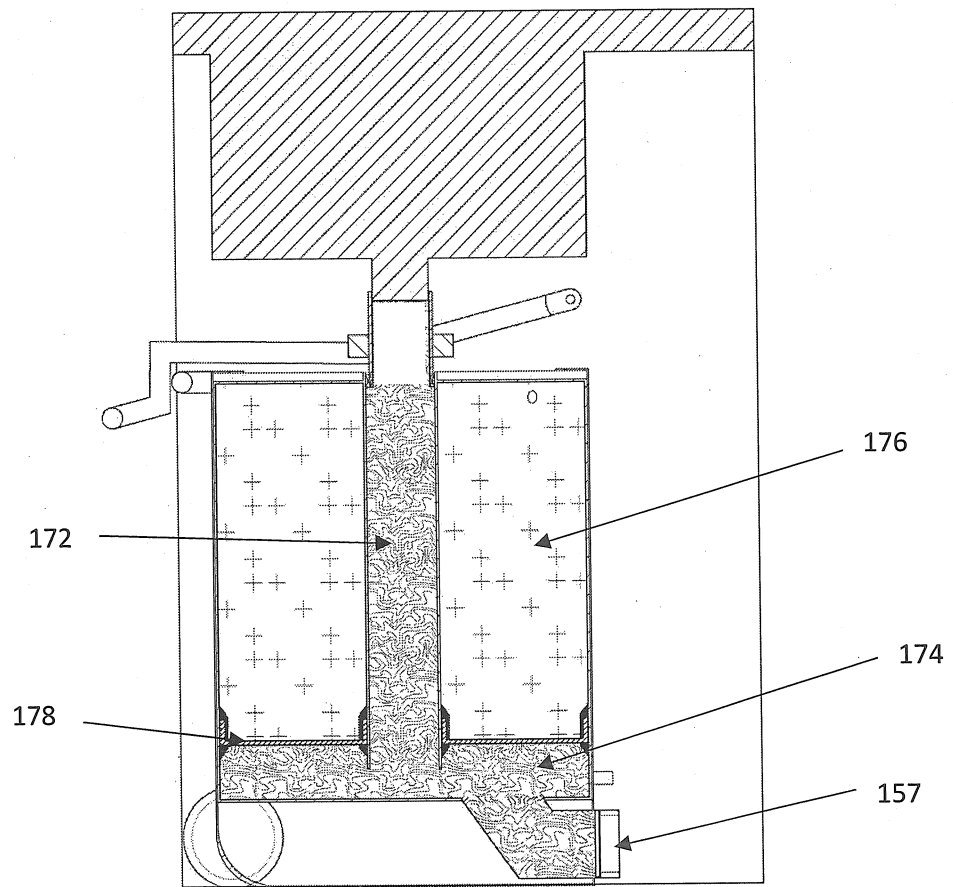


Fig. 3D

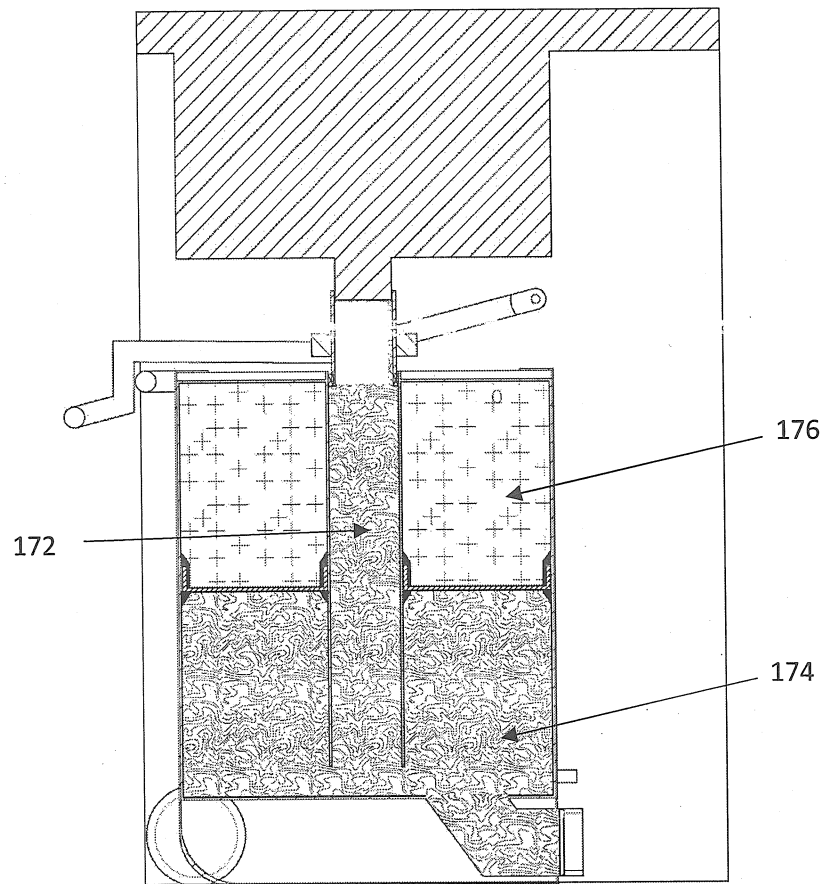


Fig. 3E

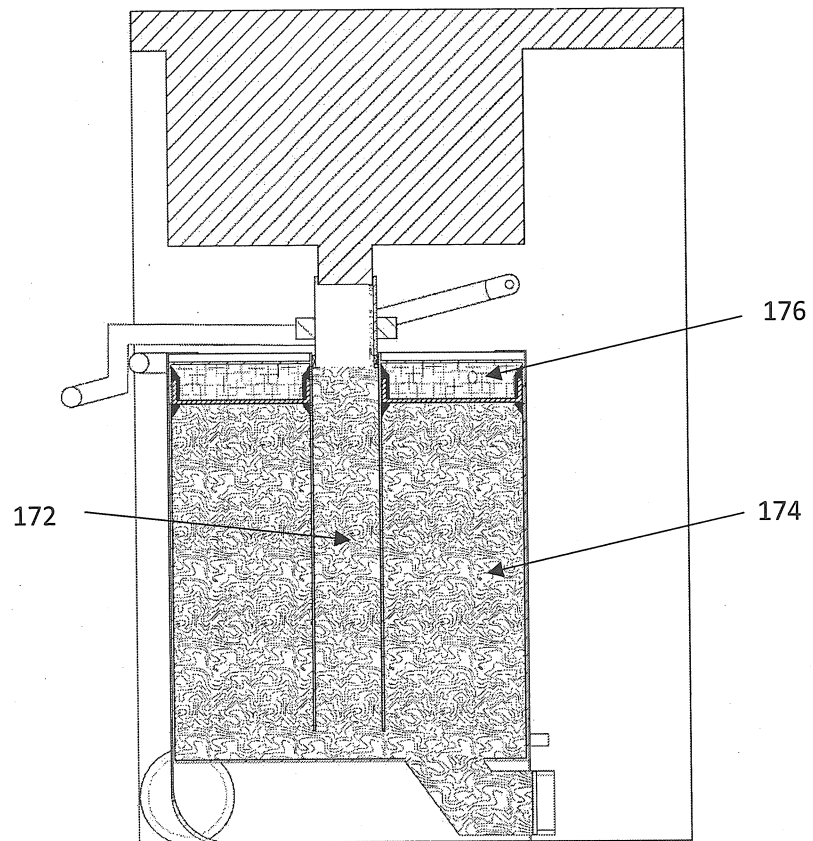


Fig. 3F

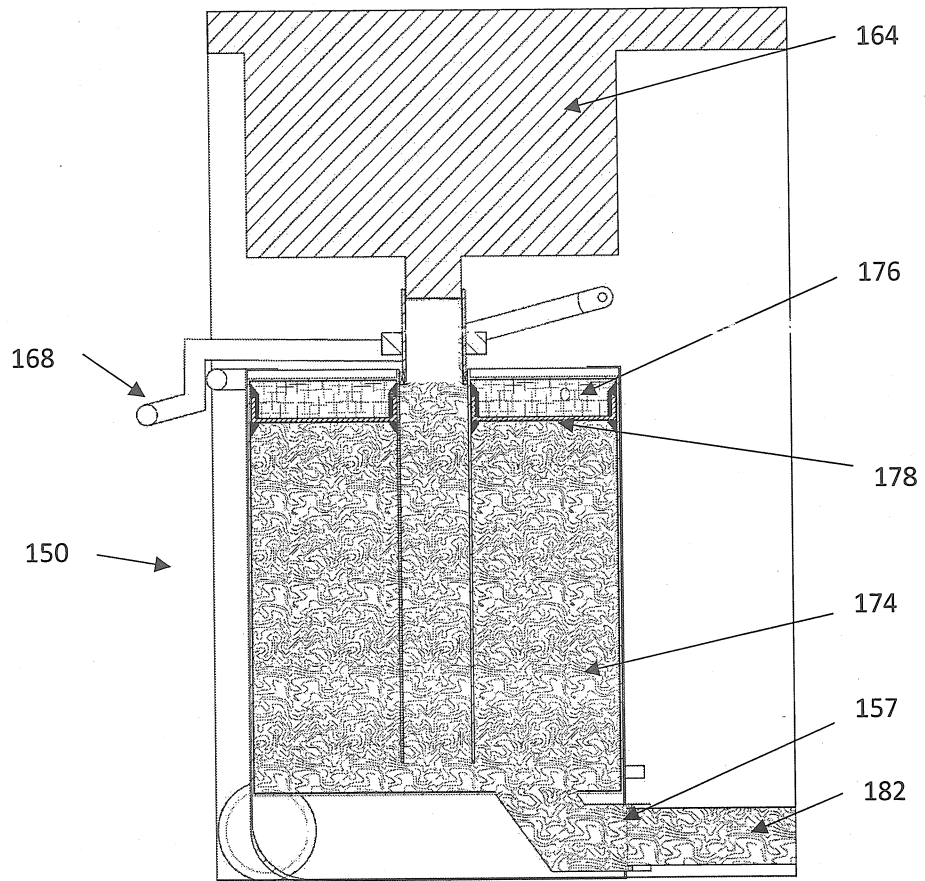


Fig. 3G

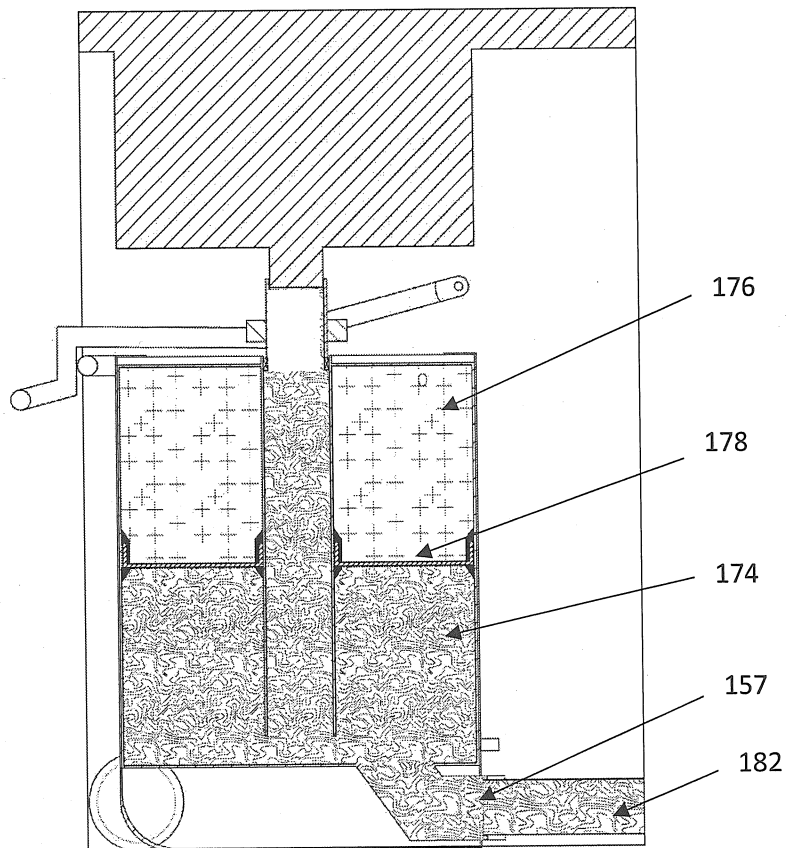
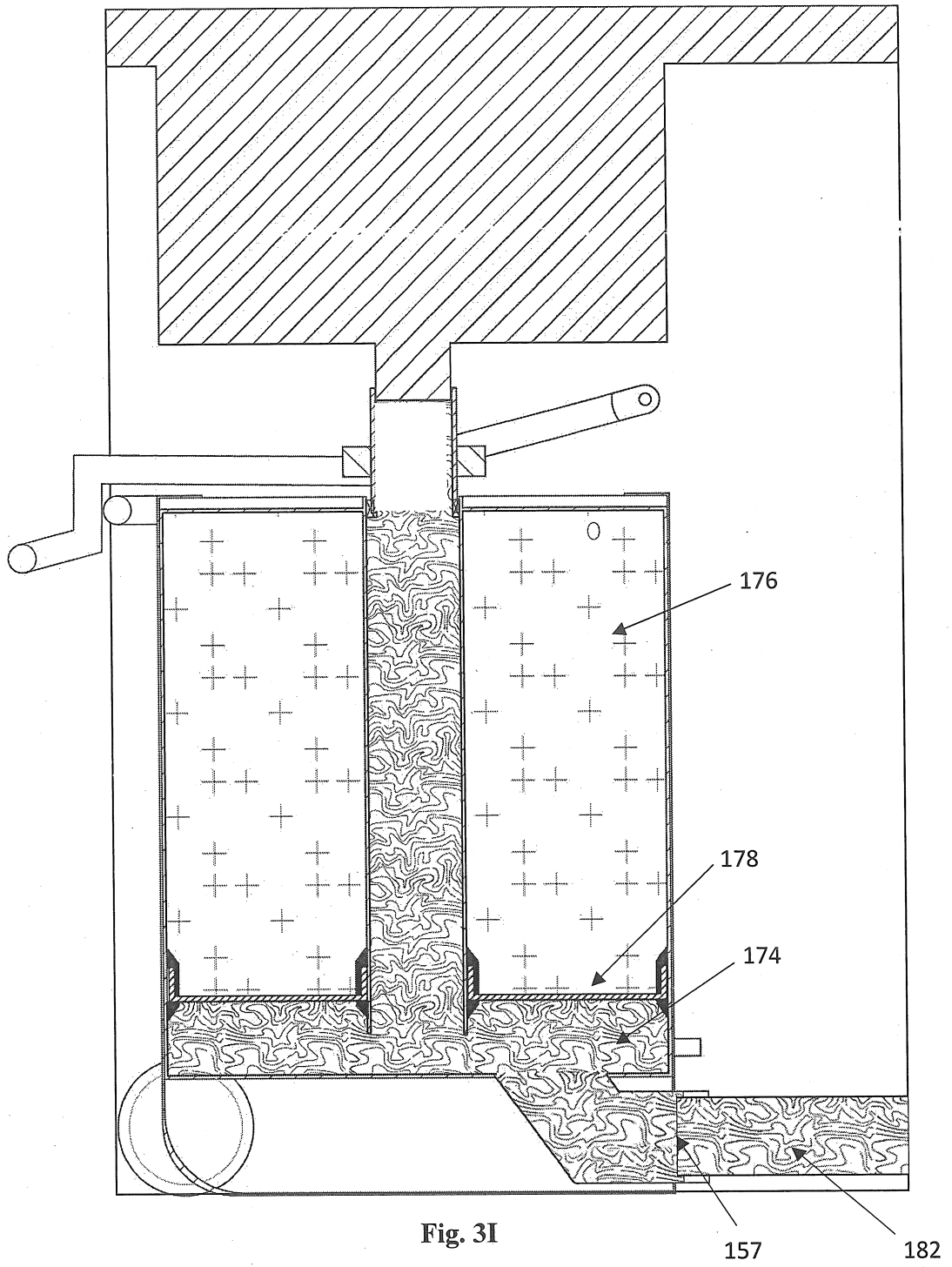


Fig. 3H



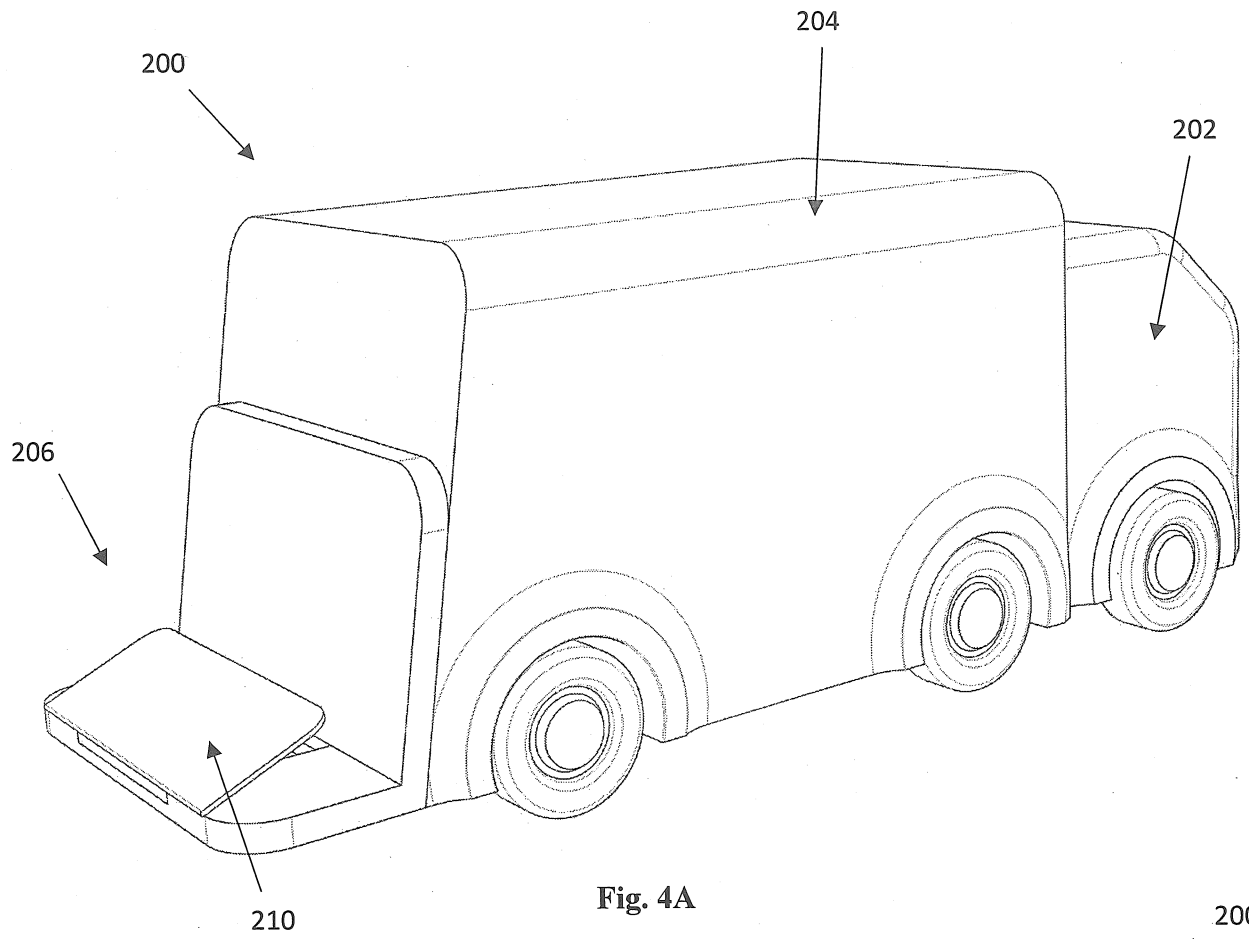


Fig. 4A

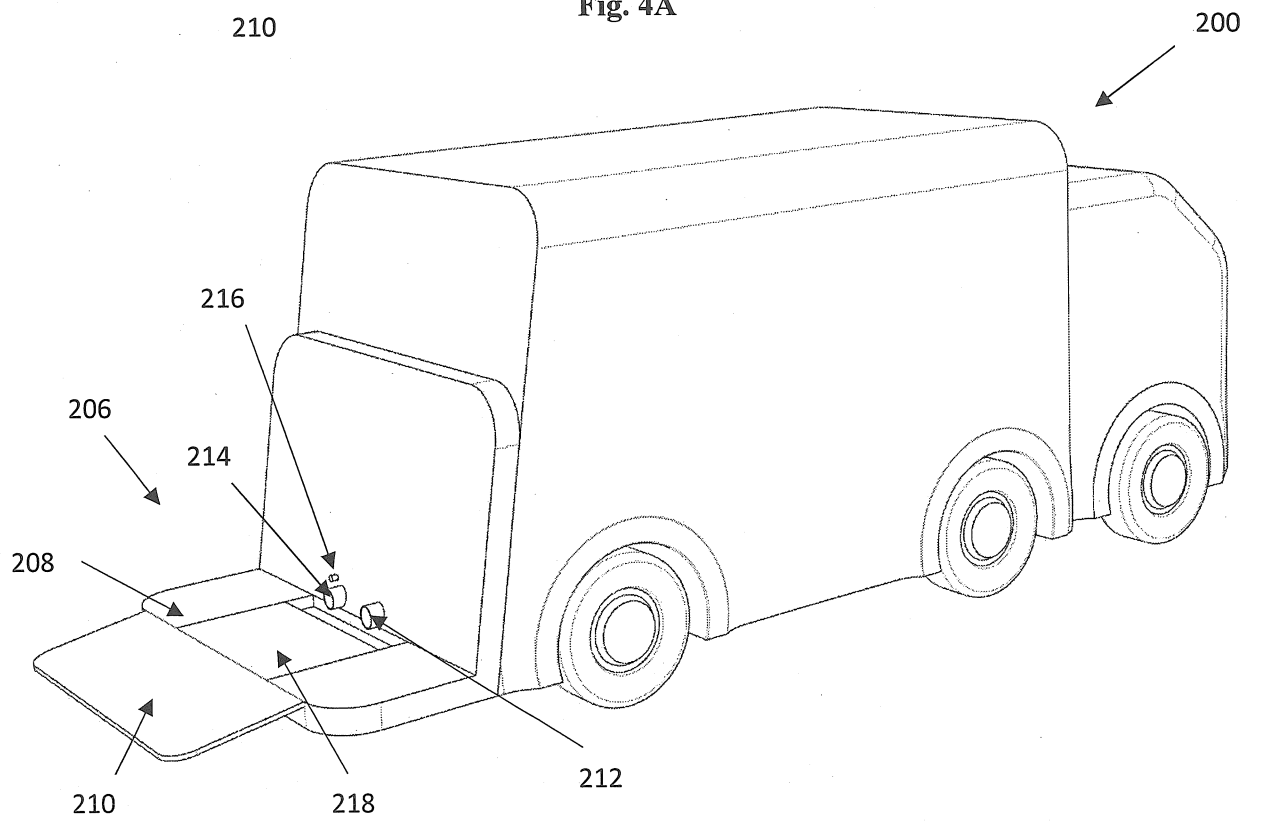


Fig. 4B

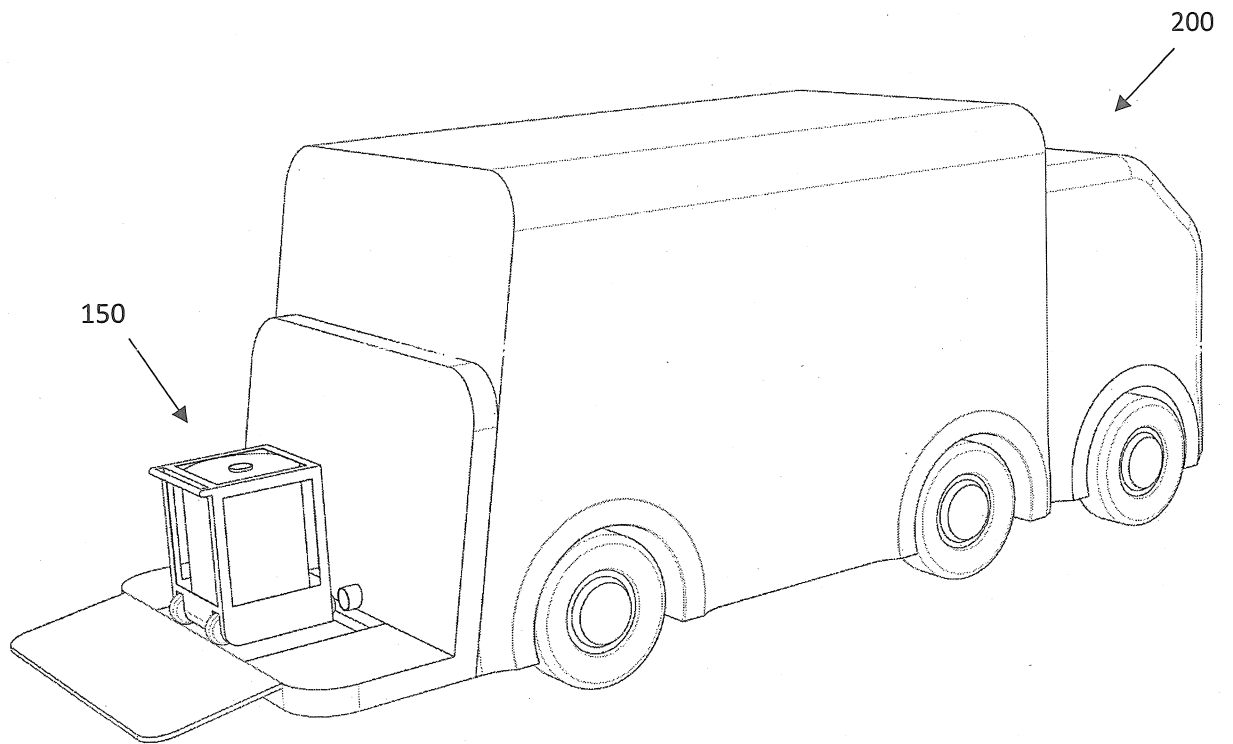


Fig. 4C

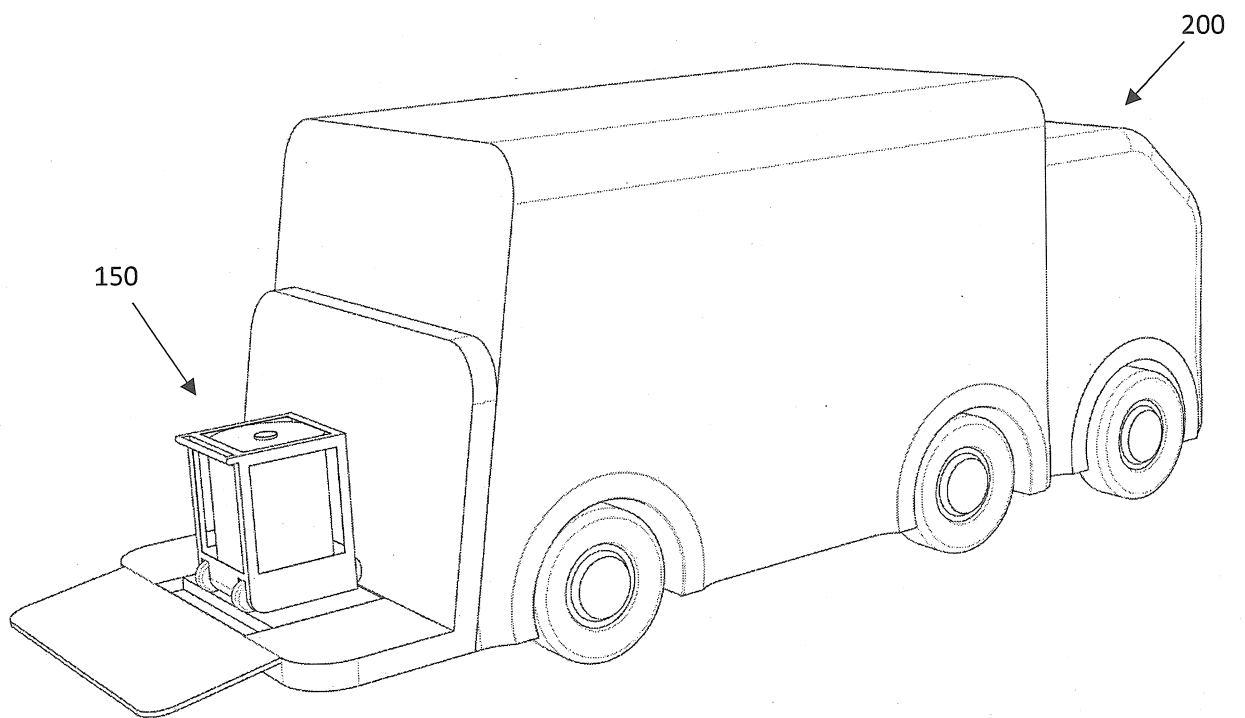


Fig. 4D

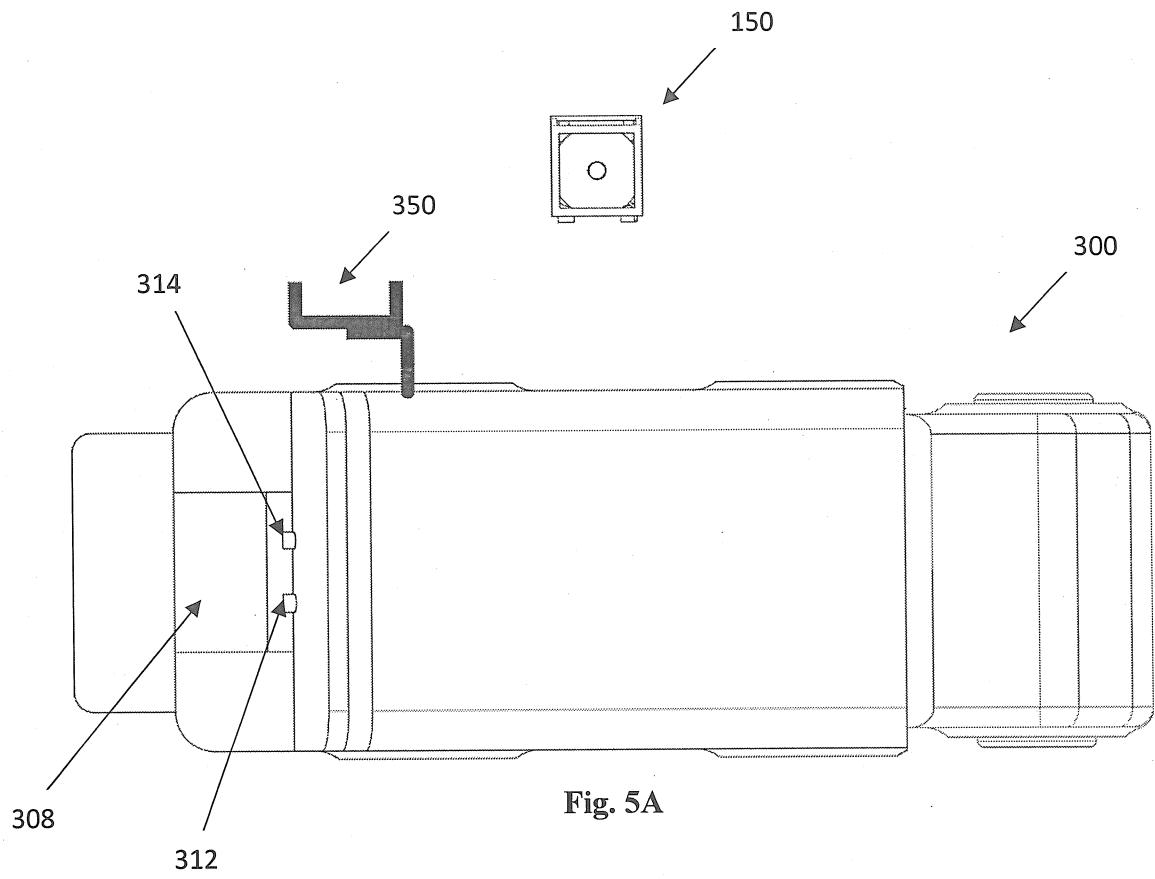


Fig. 5A

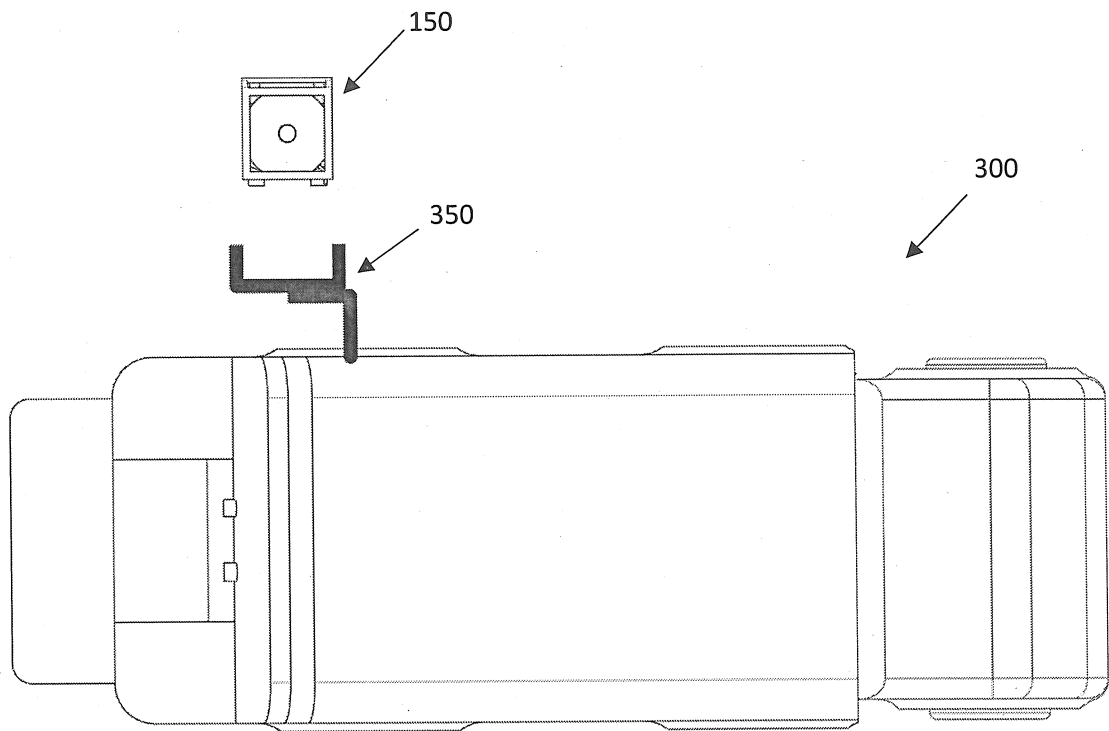


Fig. 5B

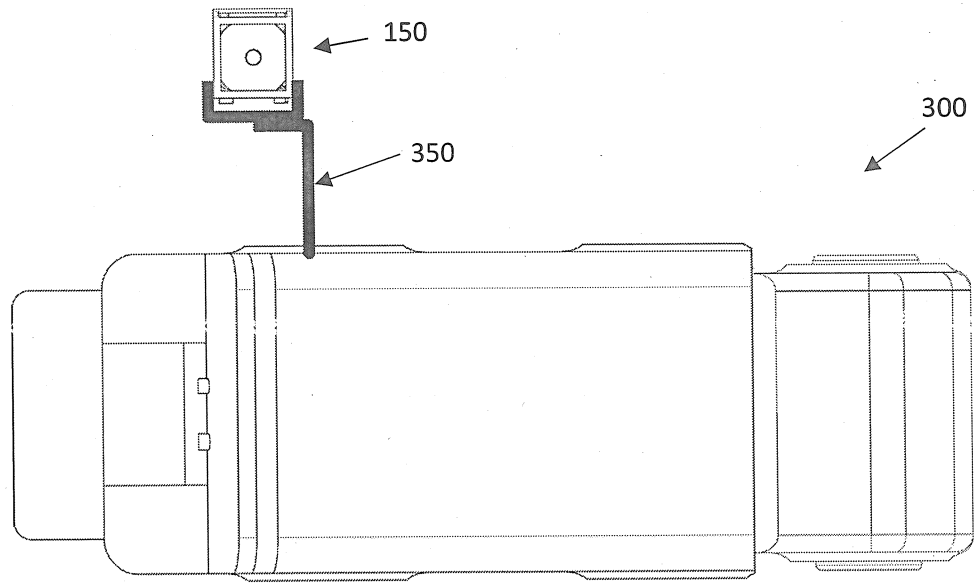


Fig. 5C

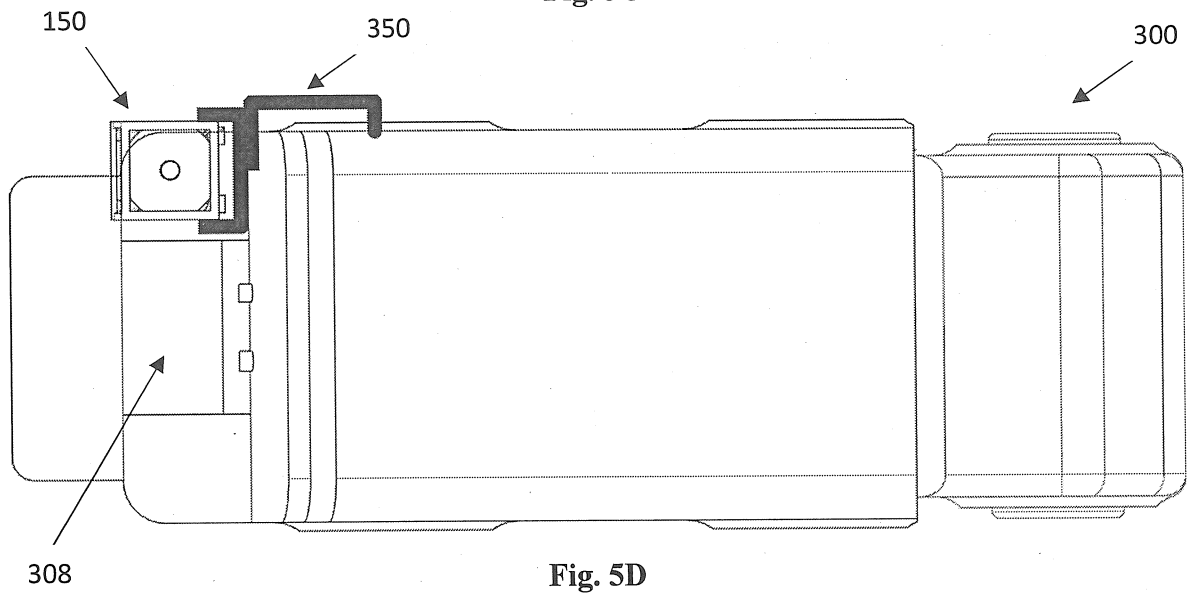


Fig. 5D

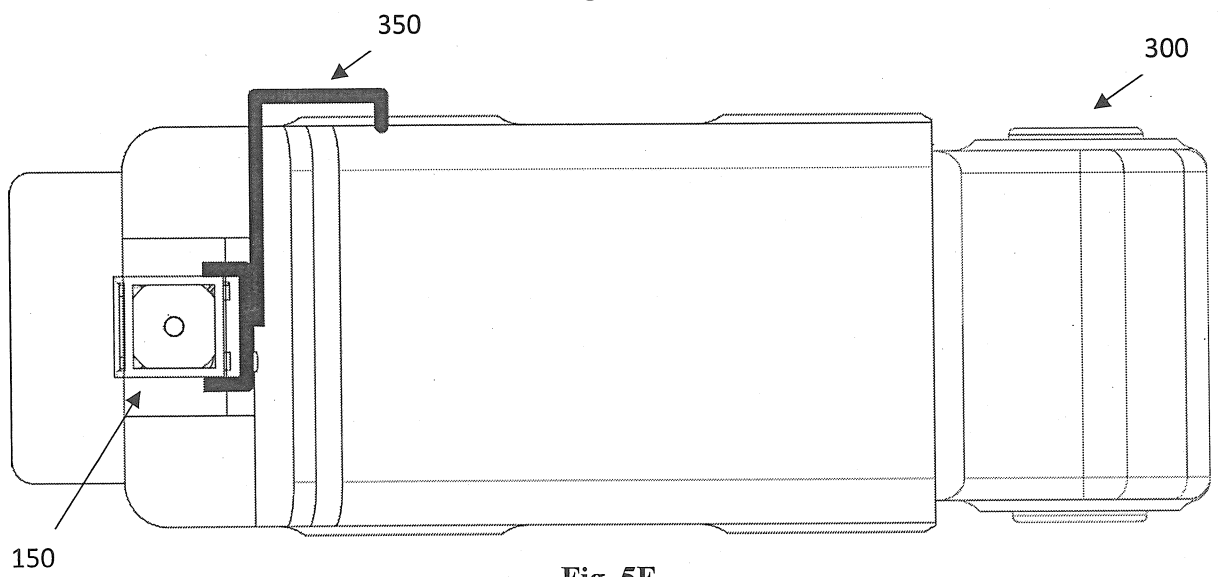


Fig. 5E

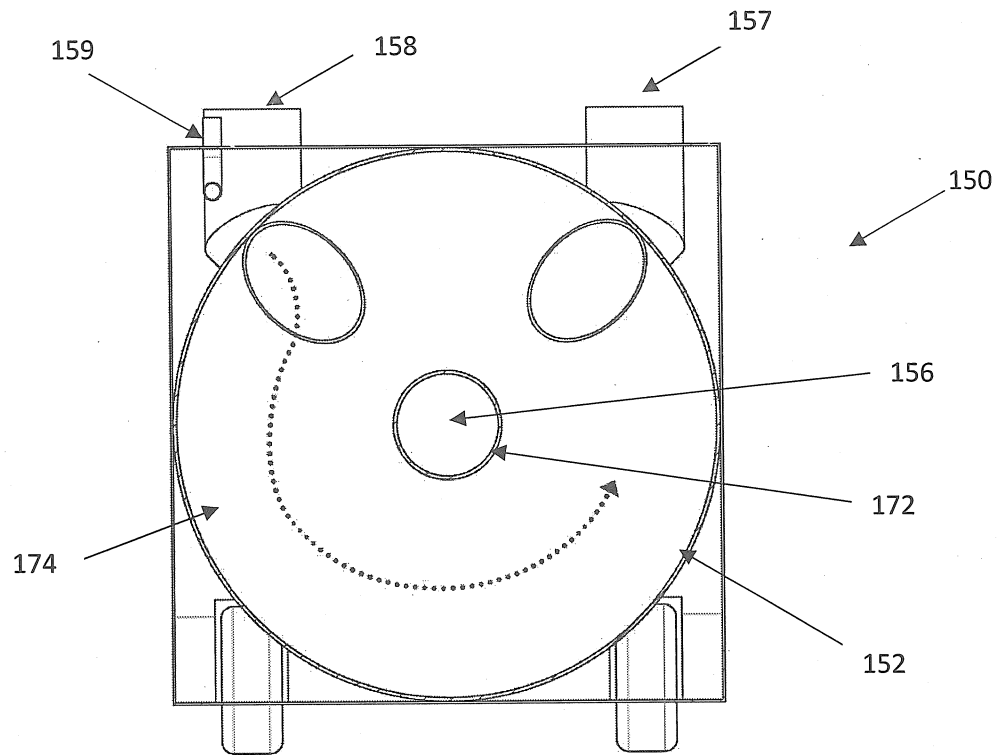


Fig. 6A

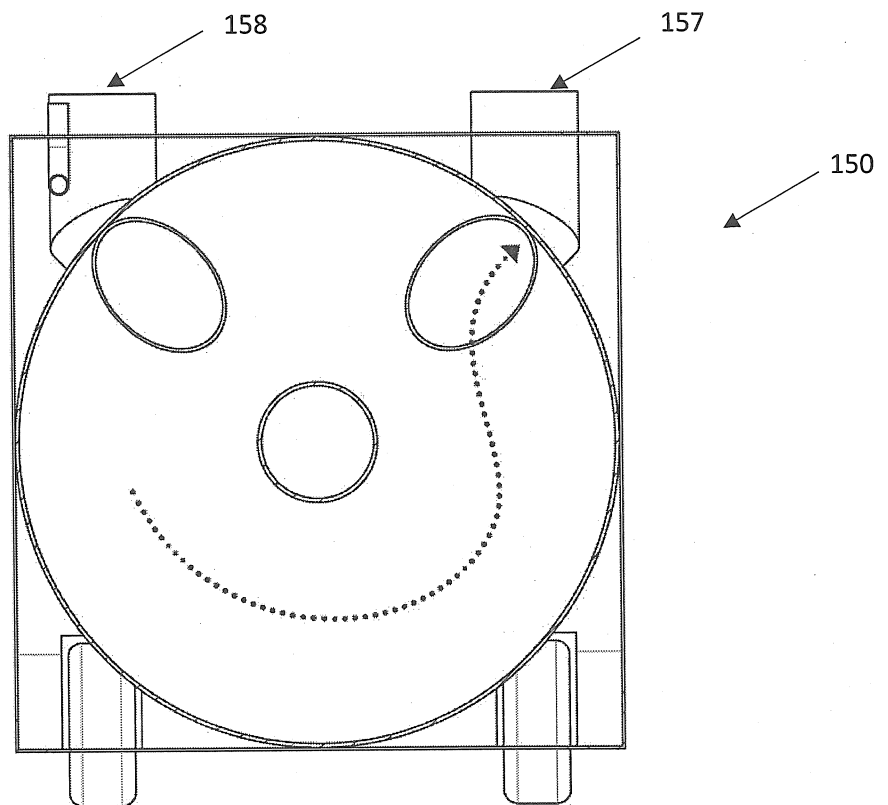


Fig. 6B

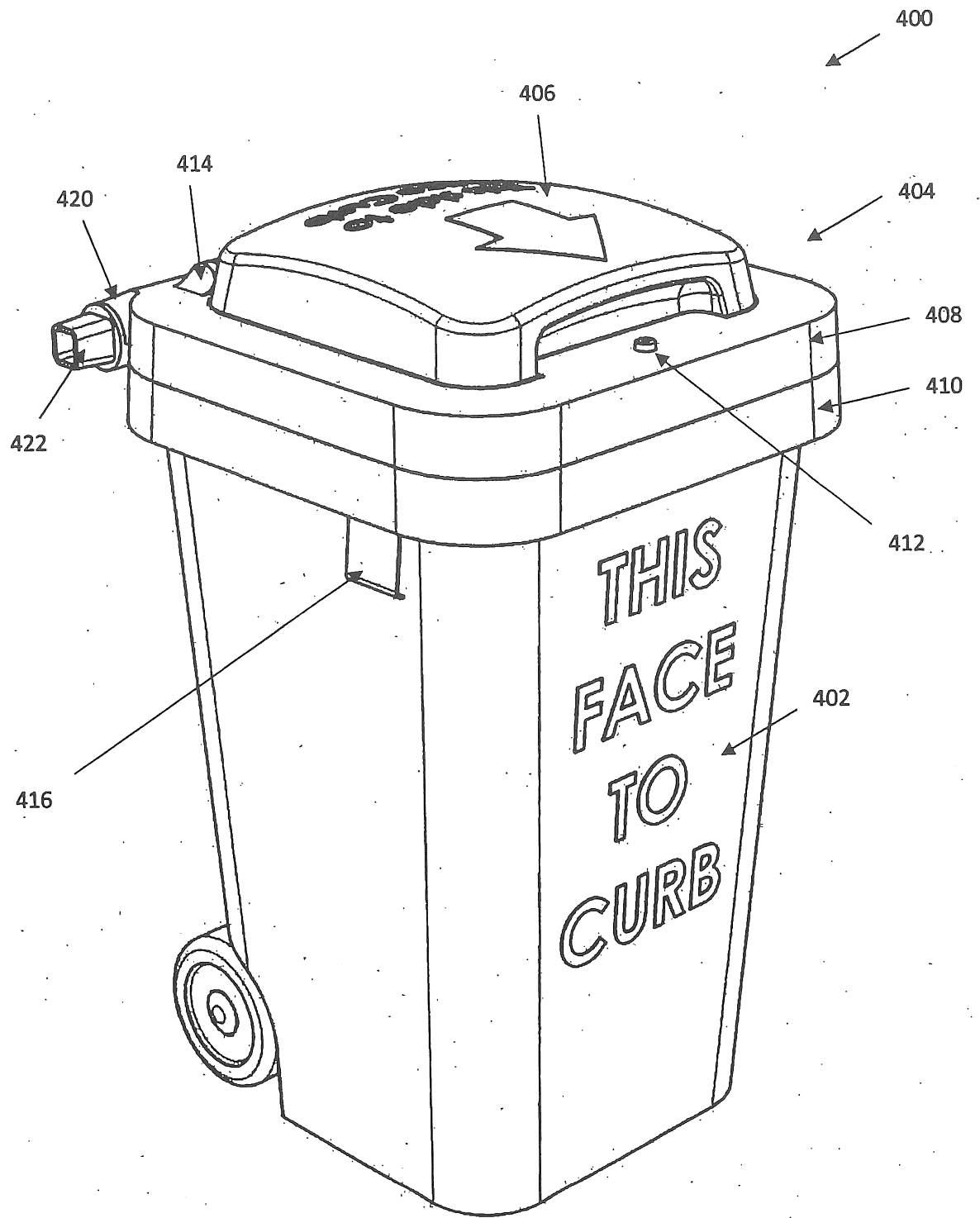


Fig. 7A

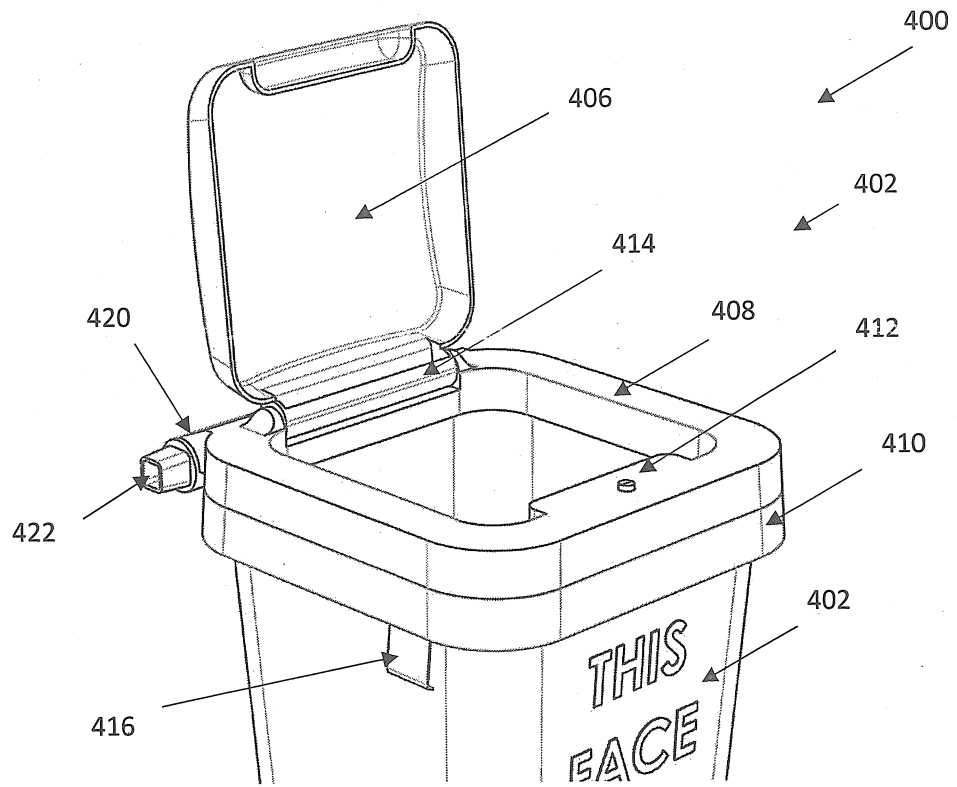


Fig. 7B

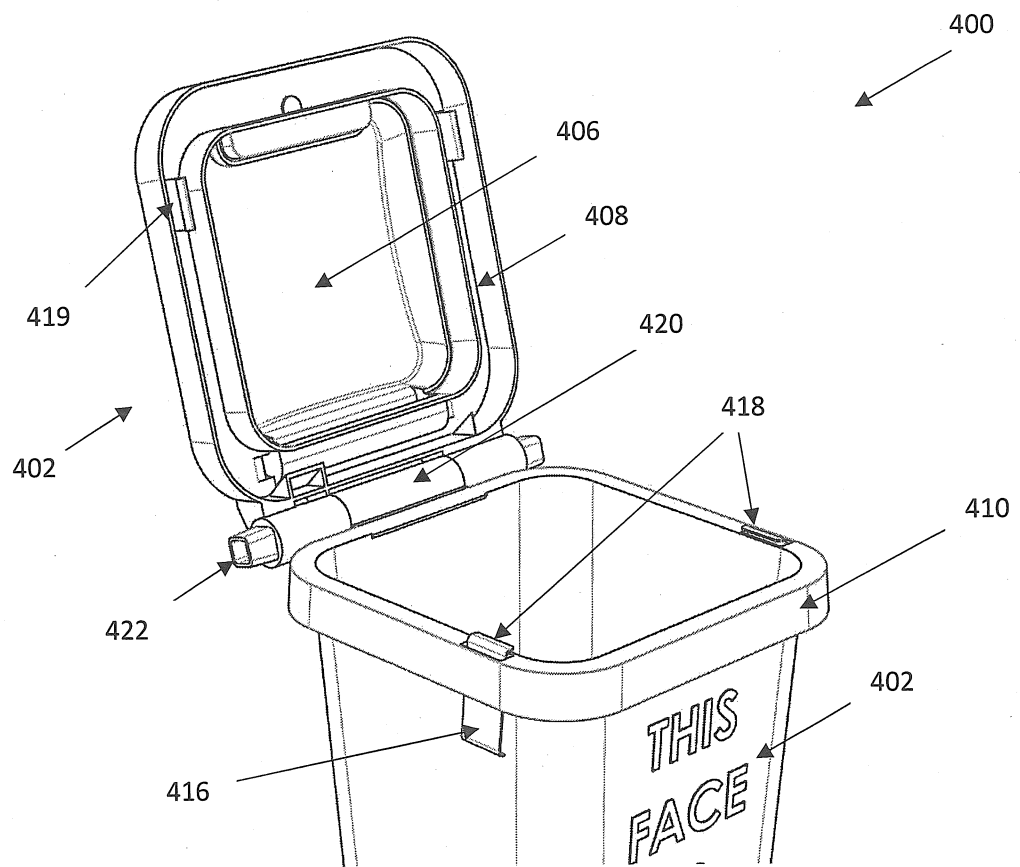


Fig. 7C

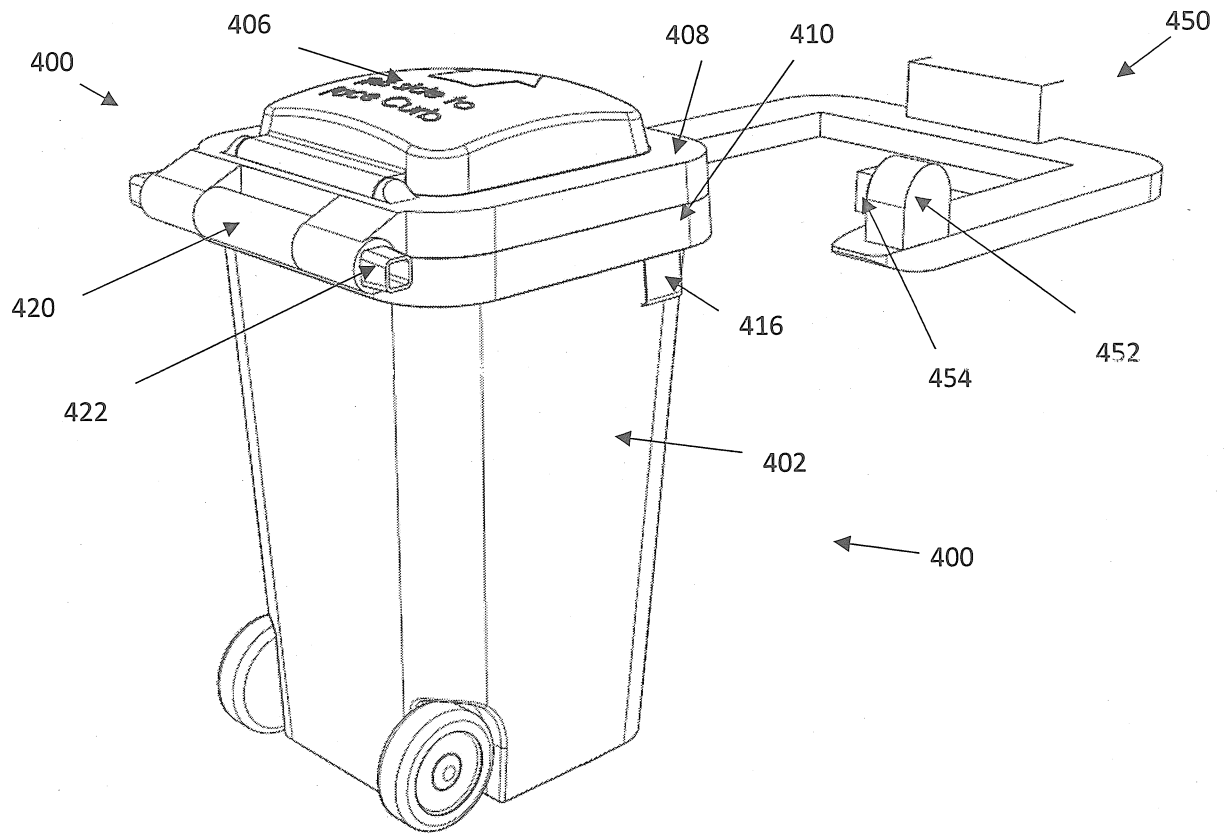


Fig. 8A

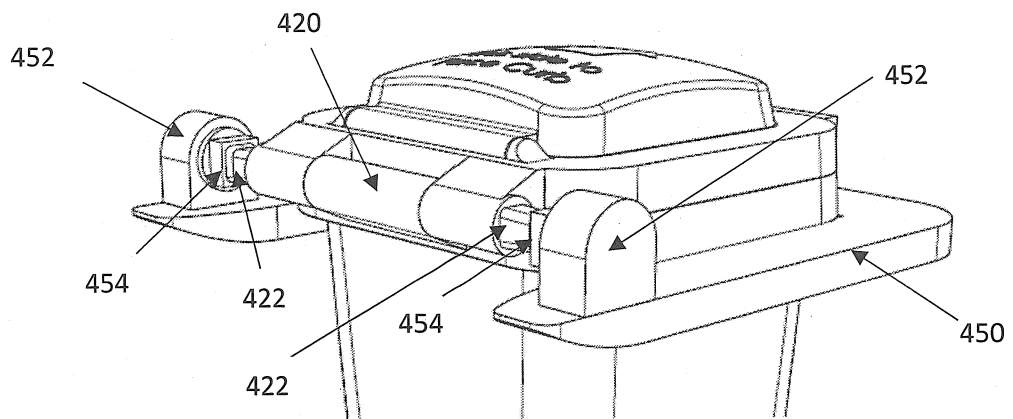


Fig. 8B

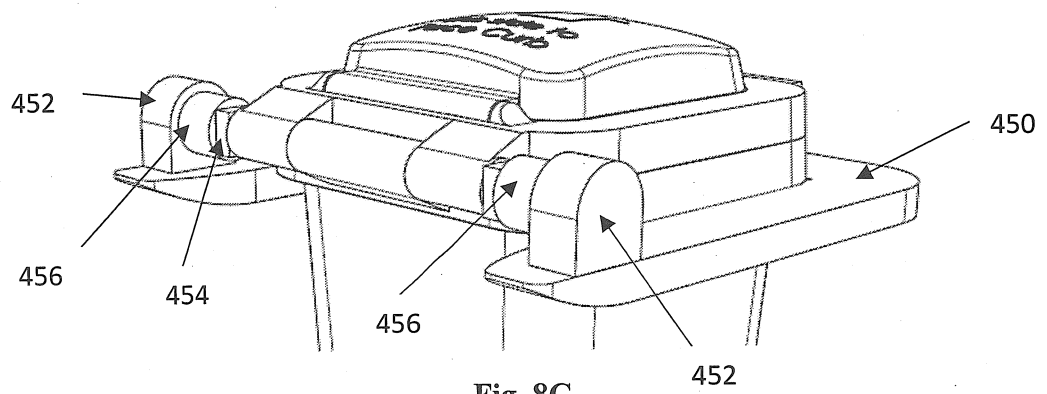


Fig. 8C

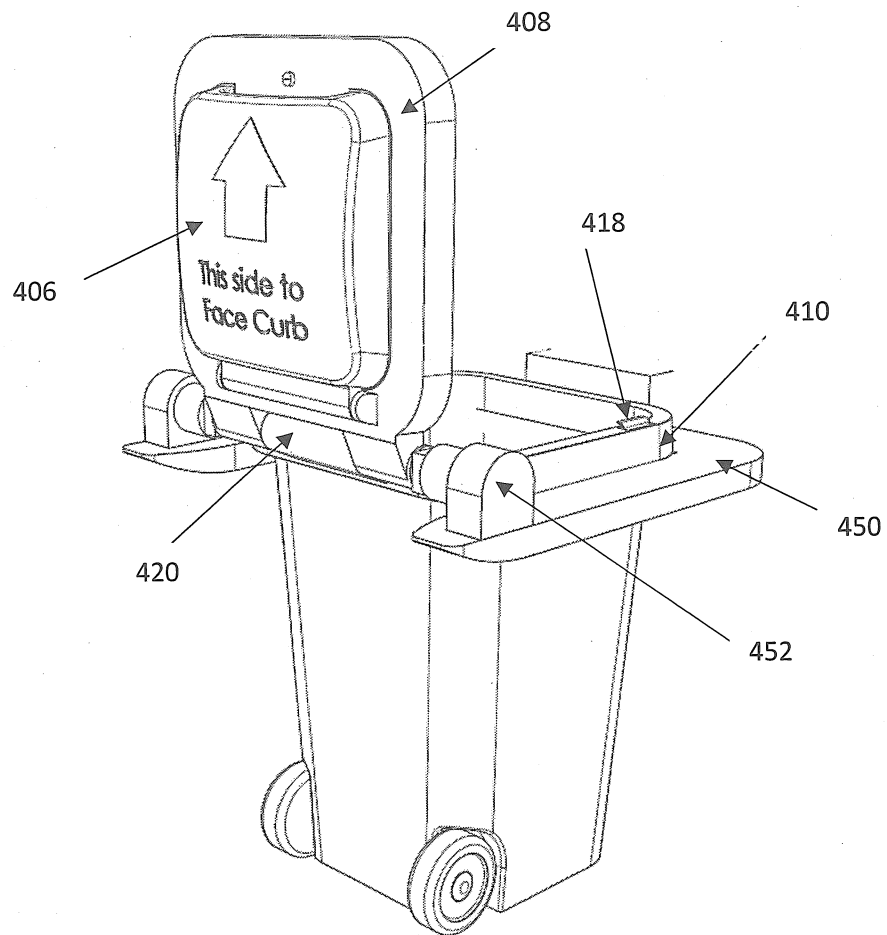


Fig. 8D

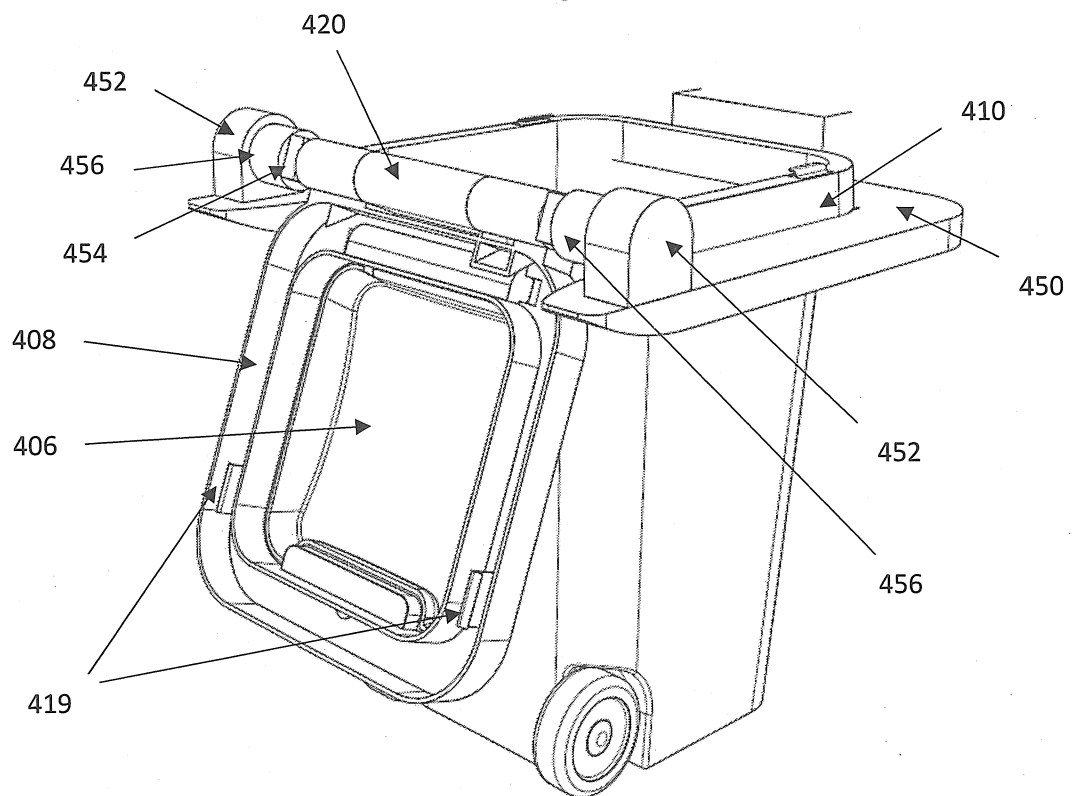
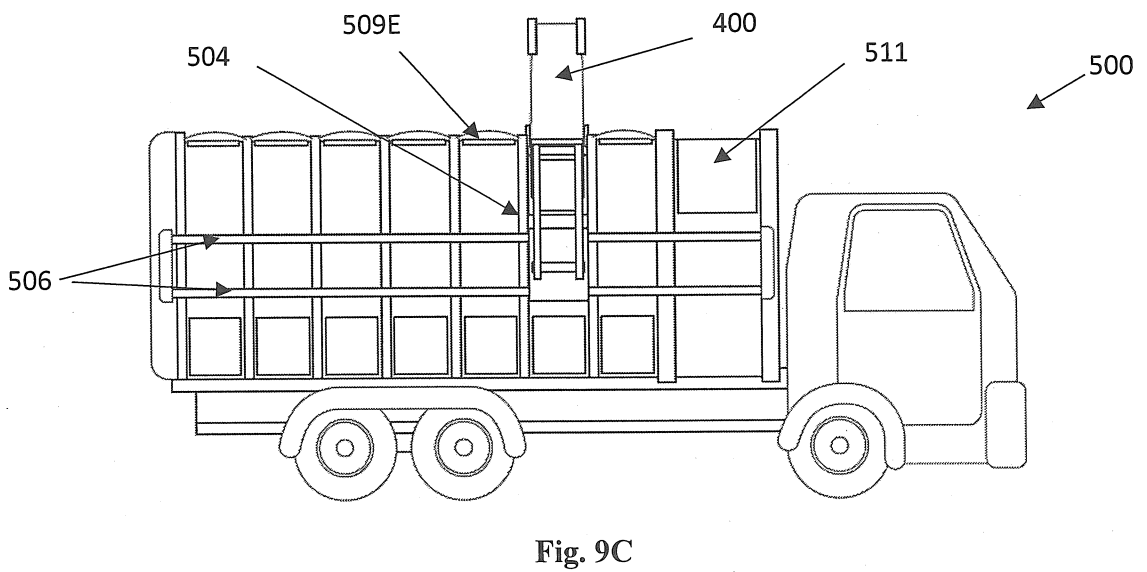
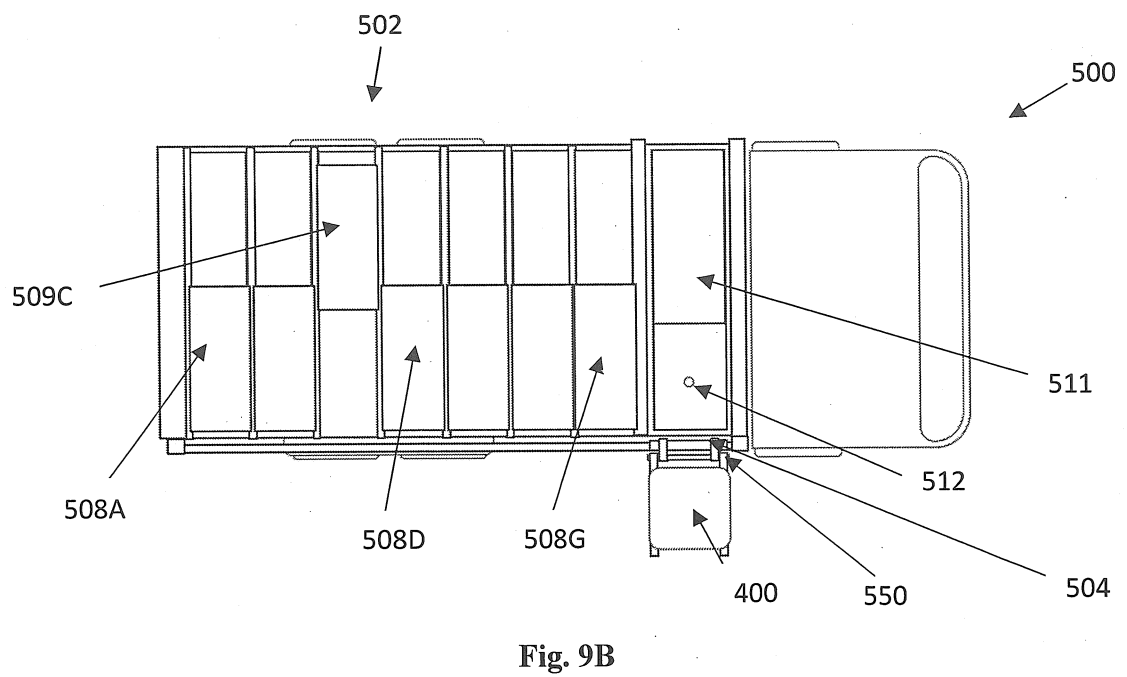
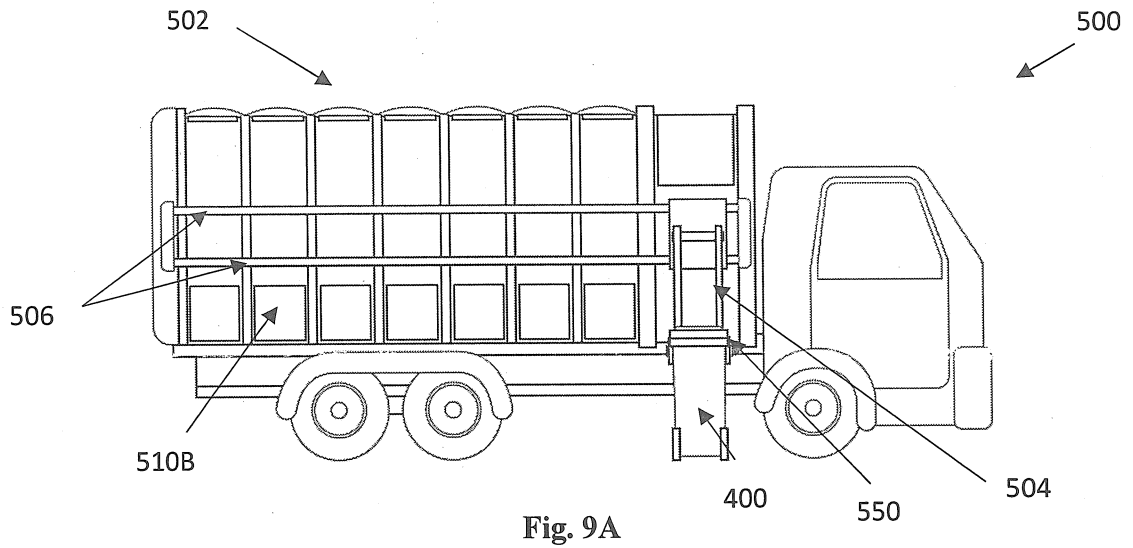


Fig. 8E



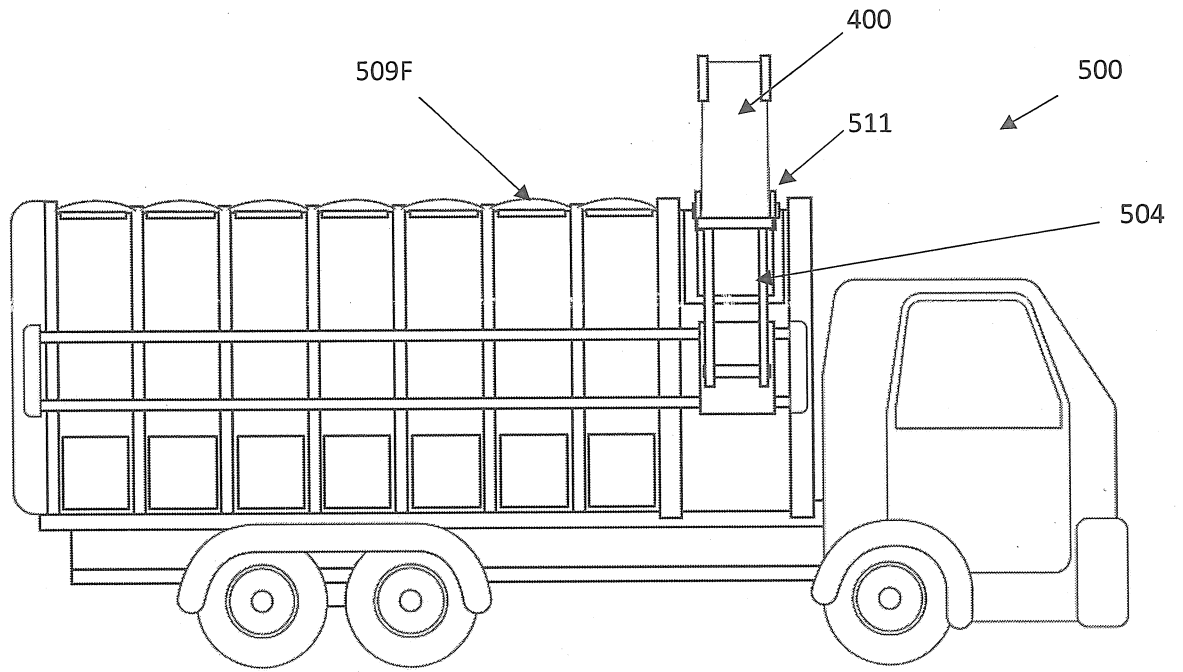


Fig. 9D

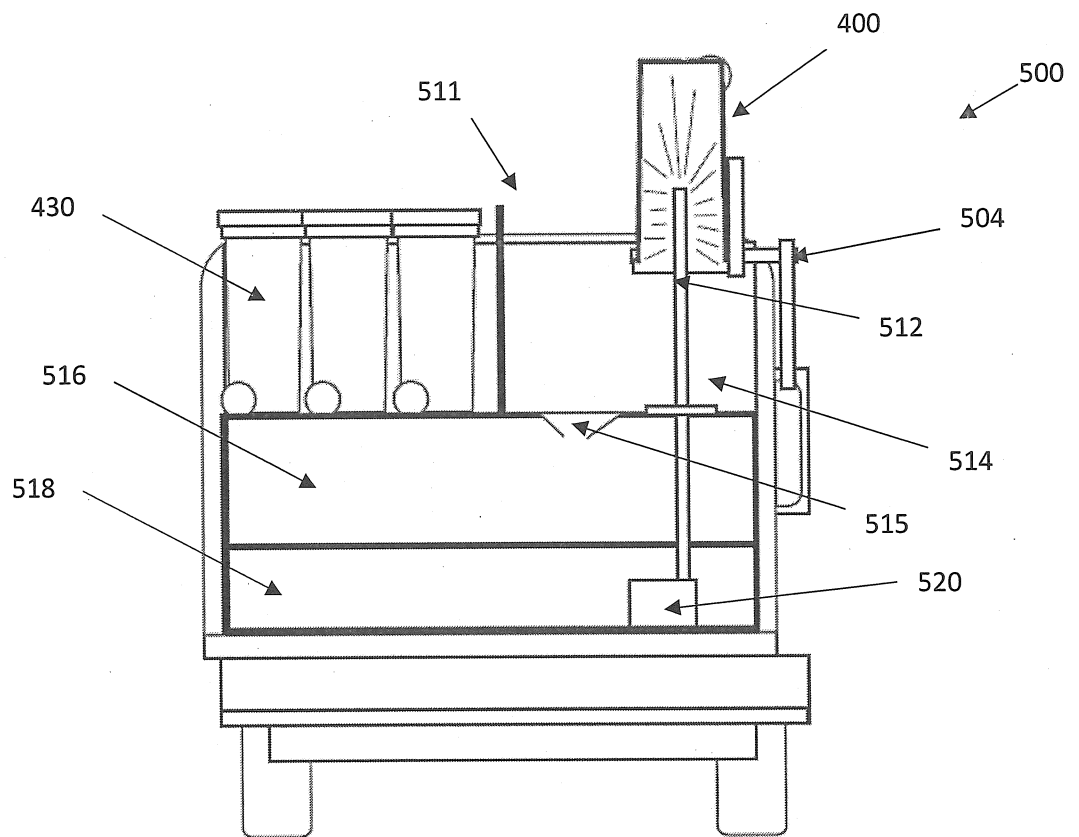


Fig. 9E

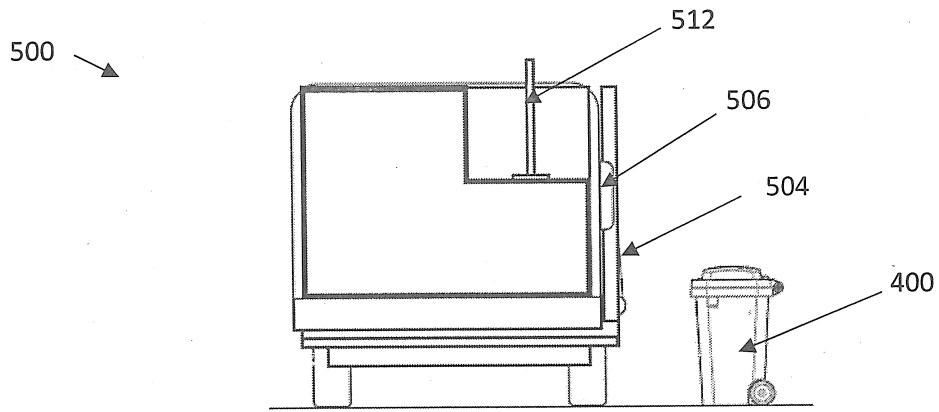


Fig. 10A

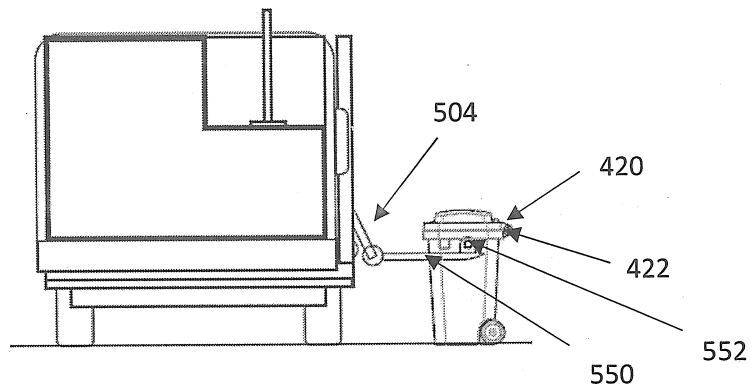


Fig. 10B

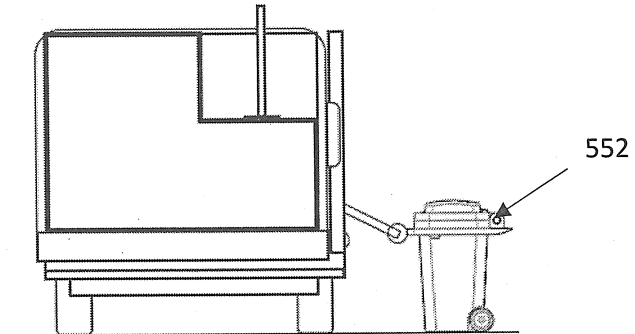


Fig. 10C

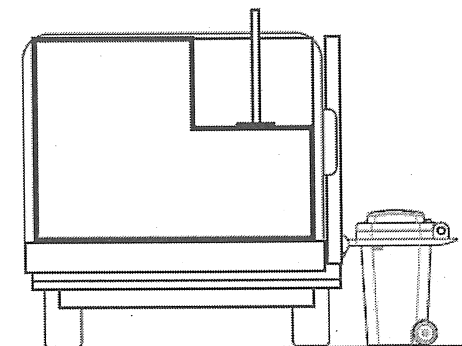


Fig. 10D

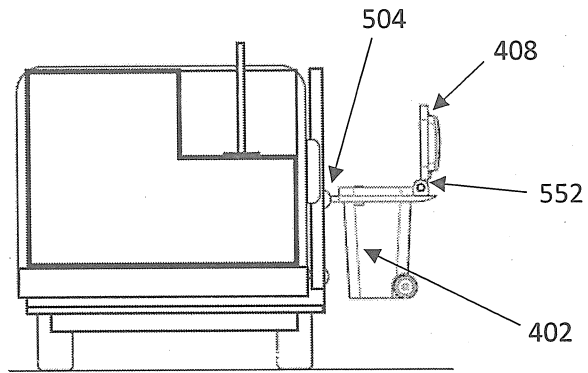


Fig. 10E

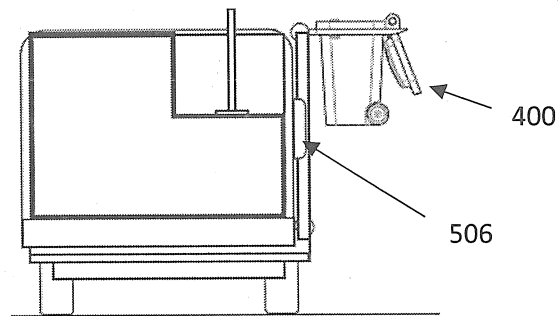


Fig. 10F

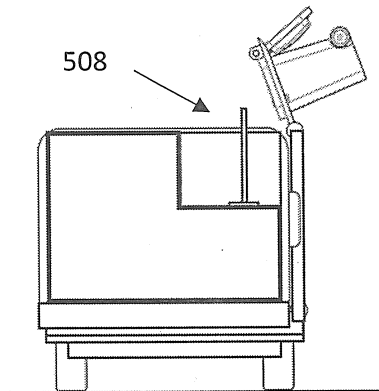


Fig. 10G

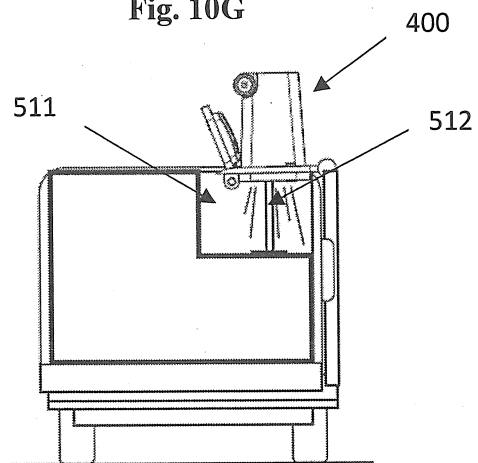


Fig. 10H

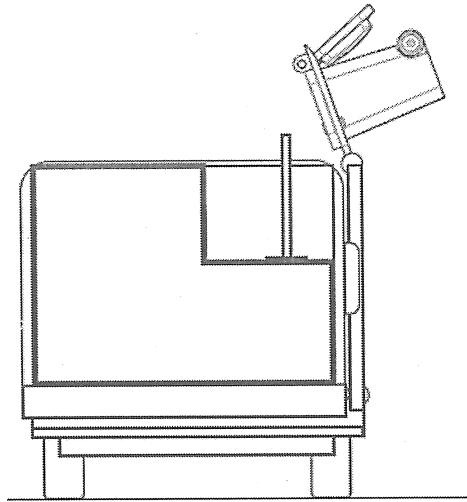


Fig. 10I

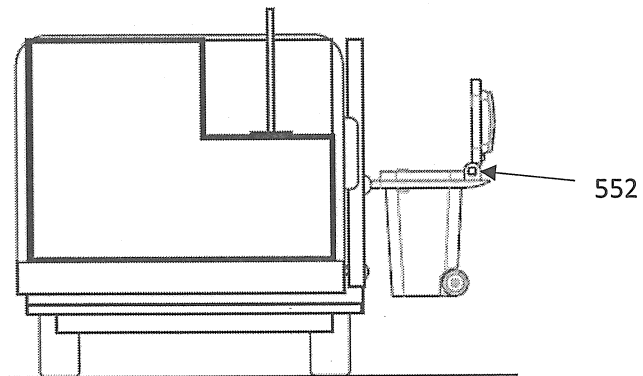


Fig. 10J

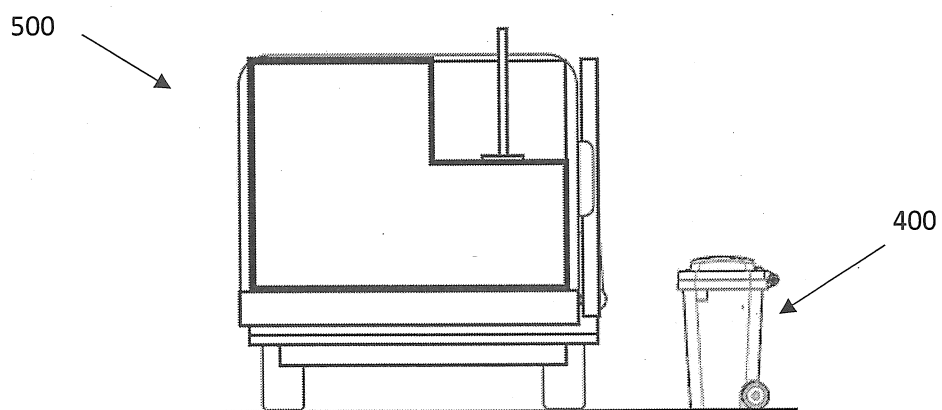


Fig. 10K

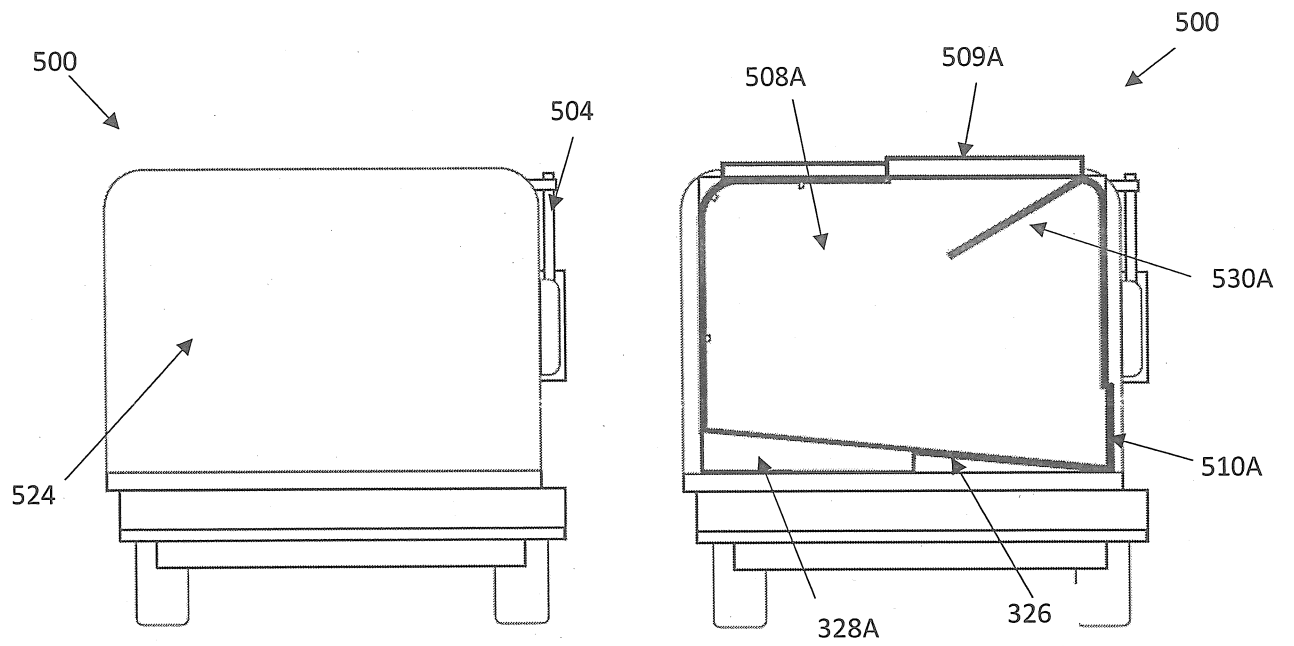


Fig. 11A

Fig. 11B

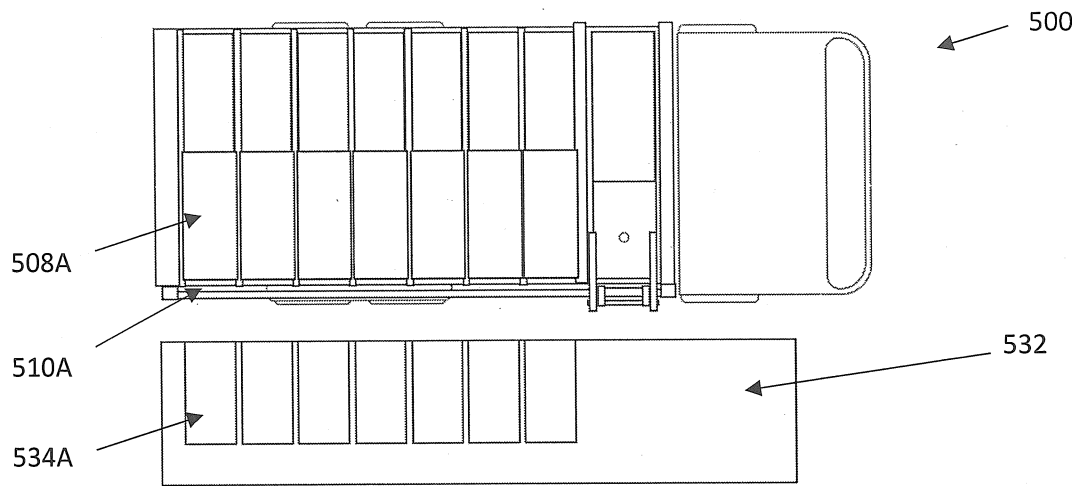


Fig. 11C

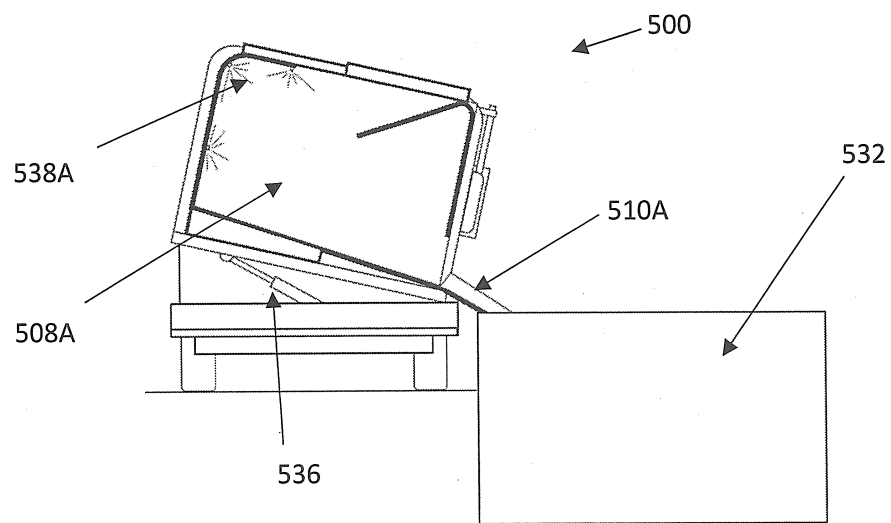


Fig. 11D