



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

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

(11)



1-0035015

(51)^{2016.01} B07B 1/04; B07B 1/30

(13) B

(21) 1-2018-04164

(22) 20/09/2018

(45) 27/03/2023 420

(43) 25/03/2020 384ASC

(76) Võ Tấn Dũng (VN)

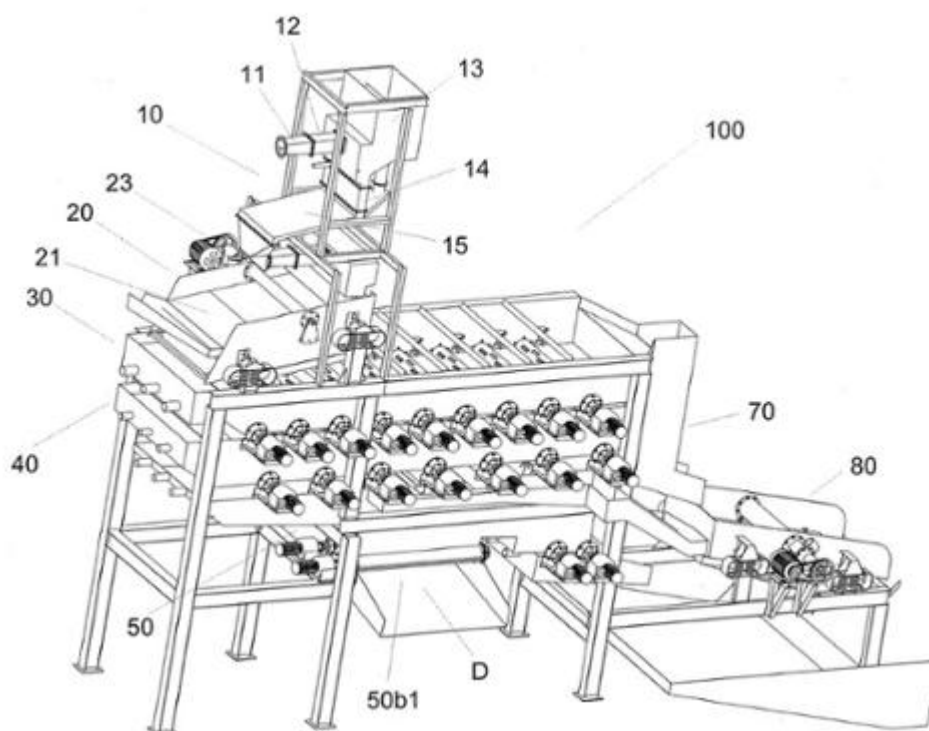
162/34/22C Trần Quang Diệu, Bình Thủy, thành phố Cần Thơ

(74) Công ty TNHH Vũ Gia và cộng sự (VUGIA&PARTNERS CO., LTD)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SÀNG RỬA VÀ PHÂN LOẠI CÁT NHIỄM MẶN

(57) Sáng chế đề cập tới hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn (100) có kết cấu bao gồm: cơ cấu tách tạp chất bám dính vào bề mặt cát và xử lý làm sạch cát (10), cơ cấu (10) này bao gồm: bộ phận cấp cát nhiễm mặn (11), cụm tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát (12), thùng lắng cát làm sạch (13), khối tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát (14), máng kín tạo va đập xáo trộn và làm sạch cát (15); cơ cấu sàng rung cát (20); cơ cấu lắng cát thứ nhất (30); cơ cấu lắng cát thứ hai (40); bộ phận chứa cát dạng máng hờ (50); bộ phận gom chất bẩn (70); và cơ cấu sàng rung cuối cùng (80)

trong đó nhờ tác động kết hợp với dòng nước, cát nhiễm mặn được đi lần lượt qua cơ cấu tách tạp chất (10), cơ cấu sàng rung cát (20), các cơ cấu lắng cát thứ nhất (30) và thứ hai (40), bộ phận chứa cát dạng máng hờ (50) và cơ cấu sàng rung cuối cùng (80) để đi ra ngoài dưới dạng cát thành phẩm đã được làm sạch. Sáng chế cũng đề cập tới phương pháp sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến lĩnh vực sàng rửa và phân loại chất liệu dễ chảy bị nhiễm mặn và lẫn tạp chất. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn có khả năng cấp ra cát thành phẩm có cỡ hạt yêu cầu với độ nhiễm mặn được giảm đáng kể.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết, hiện nay trên thị trường có nhiều loại thiết bị sàng cát khác nhau dùng trong xây dựng, tuy nhiên các máy sàng đã biết này chủ yếu là sàng khô để phân loại cát, không rửa được cát bằng nước. Các máy sàng cát trên thị trường hiện nay chủ yếu loại bỏ tạp chất có kích cỡ lớn hơn 3mm và sau khi sàng không tách được cát mịn, bụi, phèn, bùn, sét, hữu cơ, và không rửa lại được bằng nước để làm sạch cát thành cát vô cơ triệt để.

Ngoài ra, cũng đã có một số thiết bị sử dụng nước, các máy sàng rửa hiện tại chủ yếu là sàng ngang hoặc tới lui và đầu vào không sử dụng thiết bị bơm hút cát cho nên không tận dụng được khả năng làm sạch cát bằng sự va đập cát lẫn nước trong quá trình bơm hút để đưa cát và nước vào thiết bị sàng rửa để rửa cát. Vì vậy còn rất nhiều tạp chất lẫn trong cát.

Hiện nay, chưa tìm thấy các giải pháp nào để thực hiện việc sàng rửa phân loại cát mà cát lại bị nhiễm mặn.

Như đã biết, cát nhiễm mặn sẽ không được sử dụng trong xây dựng, do cát đã bị nhiễm mặn. Trước nhu cầu xây dựng ngày càng nhiều, cần thiết phải có thiết bị sàng rửa cát nhiễm mặn để tận dụng lượng cát bị nhiễm mặn vốn là một kho tài nguyên quý giá của Việt Nam.

Do đó, có nhu cầu phát triển hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn mà về cơ bản có thể khắc phục được các vấn đề nêu trên của các giải pháp kỹ thuật đã biết.

Bản chất kỹ thuật của sàng chế

Mục đích cơ bản của sàng chế là đề xuất hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn có khả năng phân loại các cỡ hạt cát theo nhiều giai đoạn khác nhau.

Mục đích khác của sàng chế là đề xuất hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn có khả năng tách về cơ bản tất cả các tạp chất lẫn hoặc có thể có trong hỗn hợp cát.

Mục đích khác của sàng chế là đề xuất hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn có khả năng tạo ra cát sạch thành phẩm có độ sạch yêu cầu với sự trợ giúp của dòng nước bơm.

Mục đích khác nữa của sàng chế là đề xuất hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn có thể tạo ra cát sạch thành phẩm có độ sạch yêu cầu với năng suất cao và giảm đáng kể giá thành sản phẩm.

Để đạt được các mục đích nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất, sàng chế đề xuất hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn có kết cấu bao gồm: cơ cấu tách tạp chất bám dính vào bề mặt cát và xử lý làm sạch cát, cơ cấu này bao gồm: bộ phận cấp cát nhiễm mặn có đầu vào và đầu ra, đầu vào bộ phận cấp được nối với máy bơm cát có áp lực bơm xác định; cụm tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát có đầu vào và đầu ra, đầu vào cụm được nối với đầu ra bộ phận cấp cát; thùng lắng cát làm sạch, thùng lắng có đầu vào, đầu ra thứ nhất cho cát và đầu ra thứ hai cho nước, đầu vào thùng lắng được nối với đầu ra cụm; khối tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát, khối này có đầu vào và đầu ra, đầu vào khối được nối với đầu ra thứ nhất thùng lắng; và máng kín tạo va đập xáo trộn và làm sạch cát có khả năng điều chỉnh được góc nghiêng theo phương nằm ngang, máng kín có đầu vào thứ nhất, đầu vào thứ hai và đầu ra cát làm sạch, đầu vào thứ nhất của máng được nối với đầu ra của khối tạo va đập, đầu vào thứ hai được nối với đầu ra thứ hai của thùng lắng; cơ cấu sàng rung cát, cơ cấu sàng rung có đầu vào và cụm lưới sàng gồm nhiều lưới sàng có cỡ mắt lưới khác nhau được đặt xếp chồng nhau và phân thoát hỗn hợp cát nằm gần như song song với lưới sàng cuối cùng của cụm lưới, đầu vào cơ cấu sàng rung được nối với đầu ra cát của máng kín của cơ cấu tách tạp chất; cơ cấu lắng cát thứ nhất có dạng máng hộp chữ nhật dài, và bao gồm đầu vào cát và nước được bố trí ở một mặt phía đầu của cơ cấu và được nối với đầu ra máng thoát của cơ cấu sàng

rung cát, đầu ra cát của cơ cấu lắng thứ nhất được tạo ra ở mặt đáy của hộp chữ nhật và có phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra khỏi cơ cấu, và đầu xả chất bẩn được bố trí ở mặt bên đối diện của cơ cấu và nằm cao hơn mặt đáy cơ cấu, mặt đỉnh của hộp chữ nhật có bố trí cảm biến mức cát trong máng hộp; cơ cấu lắng cát thứ hai có dạng máng hộp chữ nhật dài, và bao gồm đầu vào nước được bố trí ở một mặt bên của cơ cấu, đầu vào cát được bố trí ở mặt đỉnh của hộp chữ nhật và nằm thẳng hàng và nối thông với đầu ra cát của cơ cấu lắng cát thứ nhất, đầu ra cát của cơ cấu lắng cát thứ hai được tạo ra ở mặt đáy và có phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra khỏi cơ cấu và đầu xả chất bẩn được bố trí ở mặt bên đối diện của cơ cấu và nằm cao hơn mặt đáy cơ cấu, mặt đỉnh của hộp chữ nhật có bố trí các cảm biến mức cát trong máng hộp; bộ phận chứa cát dạng máng hở gồm ngăn thứ nhất chứa cát có cỡ hạt thứ nhất và ngăn thứ hai chứa cát có cỡ hạt thứ hai, ngăn thứ hai phân cách với ngăn thứ nhất bởi vách ngăn và nối thông với ngăn thứ nhất, miệng hở của ngăn thứ nhất và thứ hai của bộ phận chứa cát nằm đối diện với đầu ra cát của cơ cấu lắng cát thứ hai, miệng hở của ngăn thứ nhất có bố trí đầu vào nước và ít nhất một cảm biến mức cát có cỡ hạt thứ nhất và ngăn thứ nhất có đầu ra cát có cỡ hạt thứ nhất, miệng hở của ngăn thứ hai có bố trí đầu xả chất bẩn và ít nhất một cảm biến mức cát có cỡ hạt thứ hai, đầu ra cát có cỡ hạt thứ hai với phương tiện điều khiển lưu lượng cát được bố trí ở đáy của ngăn thứ hai; thùng chứa cát thứ nhất, đầu vào của thùng chứa cát thứ nhất được nối với đầu ra cát của bộ phận chứa cát; bộ phận gom chất bẩn có đầu vào và đầu ra, bộ phận gom được bố trí ở phía và có đầu vào của nó được nối với các đầu xả chất bẩn của cơ cấu lắng cát thứ nhất, thứ hai và bộ phận chứa cát; và cơ cấu sàng rung cuối cùng, cơ cấu này gồm có đầu vào được làm thích ứng để nối với đầu ra của bộ phận gom chất bẩn, ít nhất hai lưới sàng có cỡ mắt lưới khác nhau được đặt xếp chồng, đầu ra cát nằm phía dưới lưới sàng dưới cùng, và đầu ra chất bẩn nằm thẳng hàng với lưới sàng trên cùng.

Với hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn có kết cấu mô tả trên đây, nhờ tác động kết hợp với dòng nước, cát nhiễm mặn được đi lần lượt qua cơ cấu tách tạp chất, cơ cấu sàng rung cát, các cơ cấu lắng cát thứ nhất và thứ hai, bộ phận chứa cát dạng máng hở và cơ cấu sàng rung cuối cùng để đi ra ngoài dưới dạng cát thành phẩm đã được làm sạch.

Theo một phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, cụm tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát có kết cấu bao gồm: bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ nhất bao gồm phần ống với đầu gần và đầu xa, đầu gần của nó được làm thích ứng để nối với đầu ra của bộ phận cấp cát, và các cánh chắn được bố trí cố định theo mẫu hình xác định bên trong phần ống của bộ phận tạo va đập thứ nhất; và bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ hai bao gồm phần ống và phần hộp nối tiếp nhau tạo thành hai khoang riêng biệt, đầu vào của phần ống bộ phận va đập thứ hai được nối với đầu xa của bộ phận tạo va đập thứ nhất, phần hộp của bộ phận va đập thứ hai có miệng hở đầu ra, và các cánh chắn được bố trí cố định theo mẫu hình xác định bên trong hai khoang.

Tốt hơn nếu mẫu hình các cánh chắn trong bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ nhất bao gồm ít nhất hai dãy cánh chắn có chiều dài thứ nhất, các cánh của mỗi dãy được bố trí xếp chồng thẳng hàng và nghiêng với góc nghiêng xác định thứ nhất theo phương nằm ngang, hướng nghiêng cánh của mỗi dãy là ngược nhau.

Cũng tốt hơn nếu mẫu hình các cánh chắn trong bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ hai bao gồm ít nhất một dãy cánh chắn có chiều dài thứ hai được bố trí xếp chồng thẳng hàng và nghiêng với góc nghiêng xác định thứ hai theo phương nằm ngang trong phần ống của bộ phận và ít nhất một dãy cánh chắn có chiều dài thứ ba được bố trí xếp chồng thẳng hàng và nghiêng với góc nghiêng xác định thứ ba theo phương nằm ngang trong phần hộp của bộ phận.

Có lợi nếu các cánh chắn có chiều dài thứ nhất và thứ hai có dạng phẳng, trong khi các cánh chắn có chiều dài thứ ba có dạng gần giống chữ L với góc giữa cạnh ngắn và cạnh dài chữ L xấp xỉ bằng 120 độ.

Theo một phương án, chiều dài cánh thứ nhất nhỏ hơn chiều dài cánh thứ hai, và chiều dài cánh thứ hai nhỏ hơn chiều dài cánh thứ ba.

Có ưu điểm nếu cụm tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát còn có bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ ba lắp điều chỉnh được góc nghiêng với phương nằm ngang giữa các bộ phận tạo va đập xáo trộn và làm sạch cát thứ nhất và thứ hai.

Theo một phương án, bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ ba có

kết cấu bao gồm các phần ống nằm ở đầu gần và đầu xa nối tiếp với phần dạng hộp ở giữa, và các cánh chắn có khả năng điều chỉnh được bố trí theo mẫu hình xác định bên trong phần dạng hộp và phần ống này.

Tốt hơn nếu phần dạng hộp có mặt cắt bao gồm mặt đáy phẳng và mặt trên dạng tam giác nhô nối tiếp nhau.

Đặc biệt có lợi nếu mẫu hình các cánh chắn xác định bên trong phần dạng hộp bao gồm các cánh chắn có khả năng điều chỉnh được bố trí cách đều nhau trên mặt đáy nằm đối diện với các đỉnh tam giác, và các cánh chắn có khả năng điều chỉnh được bố trí ở các đỉnh tam giác còn lại.

Hơn thế nữa, mẫu hình các cánh chắn xác định bên trong các phần ống bao gồm ít nhất một dãy cánh chắn cố định có chiều dài thứ hai được bố trí xếp chồng thẳng hàng và nghiêng với góc nghiêng xác định thứ hai theo phương nằm ngang trong mỗi phần ống của bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ ba.

Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, thùng lắng cát làm sạch có dạng hình hộp được chia thành khoang thứ nhất chứa cát và khoang thứ hai chứa nước phân cách với khoang thứ nhất bởi vách ngăn và được nối thông với khoang thứ nhất, đầu vào thùng lắng và đầu ra thứ nhất thùng lắng được tạo ra ở khoang thứ nhất, đầu vào thùng nằm cao hơn và được bố trí thẳng hàng với đầu ra thứ nhất thùng lắng, đầu ra thứ nhất thùng lắng có phương tiện điều chỉnh lượng cát ra, đầu ra thứ hai thùng lắng được tạo ra ở khoang thứ hai.

Tốt hơn nếu, phương tiện điều chỉnh lượng cát ra là cửa chắn được lắp xoay và điều khiển đóng mở được đầu ra thứ nhất thùng lắng bên trong khoang thứ nhất. Và cũng tốt hơn nếu cửa được điều khiển đóng mở bởi bộ phận xi lanh lực.

Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, khối tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát bao gồm ống nằm theo phương gần như thẳng đứng có đầu vào và đầu ra và các cánh chắn được bố trí cố định theo mẫu hình xác định bên trong ống của khối.

Có ưu điểm nếu mẫu hình các cánh chắn trong khối tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát bao gồm ít nhất một cặp cánh chắn có chiều dài thứ tư, cánh của mỗi cặp được bố trí lệch nhau và nghiêng xuống so với phương thẳng đứng với góc nghiêng xác định.

Theo một phương án, các cánh chắn có chiều dài thứ tư có dạng gần giống chữ L với góc giữa cạnh ngắn và cạnh dài chữ L xấp xỉ bằng 120 độ.

Có ưu điểm nếu chiều dài thứ tư của cánh chắn của khối nhỏ hơn chiều dài thứ ba của cánh chắn của bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ hai.

Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, máng kín tạo va đập xáo trộn và làm sạch cát bao gồm phần thân có dạng hộp chữ nhật rỗng có đường trục dọc, đầu vào cát và đầu vào nước được bố trí ở một phía đầu hộp chữ nhật, đầu xả hỗn hợp cát ở phía đầu kia và các cánh chắn được bố trí nghiêng với đường trục dọc để làm đổi hướng và xáo trộn làm sạch cát bên trong máng.

Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, cơ cấu sàng rung hỗn hợp cát bao gồm bộ phận dạng máng hở có chiều dài xác định về cơ bản có mặt cắt ngang dạng chữ U được bố trí nghiêng góc xác định với phương nằm ngang về phía đầu ra cơ cấu, cụm sàng rung được bố trí trong lòng máng chữ U, phương tiện tạo rung được lắp với bộ phận máng hở và đáy bộ phận máng là phần thoát của cơ cấu.

Đặc biệt có ưu điểm nếu cụm lưới sàng có kết cấu gồm lưới sàng thứ nhất có chiều dài thứ nhất và cỡ mắt lưới thứ nhất nằm ngay bên dưới đầu vào của cơ cấu sàng rung cát, các lưới sàng thứ hai và thứ tư có chiều dài thứ hai và cỡ mắt lưới thứ hai và thứ tư nằm cách nhau bên dưới lưới sàng thứ nhất, các lưới sàng thứ nhất, thứ hai và thứ tư gần như song song với hướng nghiêng của bộ phận máng, và lưới sàng thứ ba có chiều dài thứ ba và cỡ mắt lưới thứ ba nằm giữa các lưới sàng thứ hai và thứ tư và nối phần giữa lưới sàng thứ hai và phần đầu phía đầu vào cơ cấu của lưới sàng thứ tư.

Hơn nữa, cỡ mắt lưới từ thứ nhất đến thứ tư theo thứ tự được tạo nhỏ dần.

Ngoài ra, các lưới sàng từ thứ nhất đến thứ tư lần lượt có cỡ mắt lưới (mesh) là 10, 8, 6 và 4.

Có ưu điểm nếu các chiều dài lưới thứ hai và thứ tư gần như bằng chiều dài máng, chiều dài lưới thứ ba nhỏ hơn dài lưới thứ hai và lớn hơn chiều dài lưới thứ nhất.

Tốt hơn nếu phương tiện tạo rung là cơ cấu trục quay lệch tâm được dẫn động riêng biệt.

Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, cơ cấu lắng cát thứ nhất và

thứ hai có dạng máng hộp chữ nhật dài, mặt đỉnh máng có các cảm biến mức cát trong máng hộp được bố trí gần như cách đều nhau, mặt đáy máng hộp có các phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra được bố trí gần như cách đều nhau và nằm lệch với các cảm biến mức cát, đầu vào nước gồm ít nhất ba ống nằm thẳng hàng ở chiều cao gần như bằng một nửa chiều cao hộp chữ nhật.

Ngoài ra, cơ cấu lắng cát thứ nhất và thứ hai còn có các vách ngăn dạng chữ L ngược có cạnh ngăn chữ L của vách được bố trí đối diện với các ống đầu vào nước, vách ngăn, một phần mặt đáy máng và mặt đầu bên của máng tạo thành khoang hở để làm đều dòng nước cấp vào máng hộp của cơ cấu lắng cát.

Hơn nữa, các cảm biến mức cát thuộc loại cảm biến cánh quay có các cánh chuyển động quay tự do và dừng quay khi hỗn hợp cát trong máng hộp dâng tới làm cản trở chuyển động quay của chúng.

Tốt hơn nếu các phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra là cụm van quay.

Theo một phương án, cụm van quay có kết cấu bao gồm phần thân van dạng ống trụ dài, phần trên thân van có các lỗ theo chiều dài để hỗn hợp cát đi vào trong thân van, phần dưới thân van có phần hở để hỗn hợp cát thoát ra khỏi nó, và trục van có các cánh hướng kính, chạy dài theo trục, cách đều theo hướng chu vi ở một đầu và có thể quay được tiếp xúc bên trong phần thân van bởi phần tỳ kín, đầu kia của trục van có động cơ làm quay trục van theo cách điều khiển điện.

Có lợi nếu phần tỳ kín là tấm cao su được gắn cố định vào các cánh quay theo phương hướng kính.

Hơn nữa, các cảm biến mức cát được nối điện điều khiển được với cụm van quay.

Hơn nữa, tín hiệu dừng quay của cánh cảm biến mức cát được chuyển về bộ biến đổi điện để điều khiển động cơ van quay với số vòng quay cao nhất được thiết lập sẵn để xả hỗn hợp cát ra khỏi van quay.

Theo một phương án, bộ phận chứa cát dạng máng hở có bộ phận hứng cát xả ra từ cơ cấu lắng cát thứ hai và ít nhất một van lật điều khiển đóng mở được được bố trí giữa bộ phận hứng cát và vách ngăn của bộ phận chứa cát.

Tốt hơn nếu van lật được điều khiển mở để lấy cát có cỡ hạt thứ nhất vào trong ngăn chứa thứ nhất và được điều khiển đóng để lấy cát có cỡ hạt thứ hai vào

trong ngăn chứa thứ hai.

Ngoài ra, van lật được điều khiển đóng mở bởi các động cơ thủy lực dẫn động.

Có ưu điểm nếu cát có cỡ hạt thứ nhất trong ngăn chứa thứ nhất được xả ra theo hướng gần như vuông góc với di chuyển của cát có cỡ hạt thứ hai trong ngăn chứa thứ hai về phía đầu ra của nó.

Ngoài ra, trong đó bộ phận chứa cát còn có phương tiện điều chỉnh mức độ lưu thông giữa ngăn chứa thứ nhất và ngăn chứa thứ hai được bố trí ở vách ngăn của nó.

Hơn nữa, phương tiện điều chỉnh là cửa được lắp quay được với vách ngăn.

Tốt hơn nếu đầu ra cát sạch ở đáy ngăn thứ hai có phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra.

Có lợi nếu các phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra bao gồm ít nhất là hai van quay.

Hơn nữa, hai van quay được nối điện điều khiển được với cảm biến mức cát có cỡ hạt thứ hai.

Theo cách có ưu điểm, tín hiệu dừng quay của cánh cảm biến mức cát có cỡ hạt thứ hai được chuyển về bộ biến đổi điện để điều khiển động cơ van quay với số vòng quay cao nhất được thiết lập sẵn để xả hỗn hợp cát có cỡ hạt thứ hai ra khỏi van quay.

Theo sáng chế, cát có cỡ hạt thứ nhất là cát thô có kích thước trong khoảng từ 0,5-1mm, và cát có cỡ hạt thứ hai là cát mịn có kích thước $\leq 0,25\text{mm}$ theo thang đo Wentworth hoặc thang đo Kachinskii.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn, phương pháp này bao gồm các bước: cho cát nhiễm mặn đi qua cơ cấu tách tạp chất và xử lý làm sạch kết hợp với bơm nước vào trong cơ cấu để tạo ra cát được tách tạp chất và xử lý làm sạch lần thứ nhất; cho cát đã được tách tạp chất và xử lý làm sạch lần thứ nhất đi qua cơ cấu sàng rung để tạo ra cát được tách tạp chất và xử lý làm sạch lần thứ hai; cho cát đã được tách tạp chất và xử lý làm sạch lần thứ hai qua cơ cấu lắng cát thứ nhất kết hợp với bơm nước vào trong cơ cấu lắng cát thứ nhất để tạo ra cát phân bố theo hướng dọc và ở đầu ra cơ cấu từ cỡ hạt

thứ nhất đến cỡ hạt thứ hai; cho cát ở đầu ra cơ cấu lắng cát thứ nhất qua cơ cấu lắng cát thứ hai kết hợp với bơm nước vào trong cơ cấu lắng thứ hai để tạo ra cát phân bố theo hướng dọc và ở đầu ra cơ cấu từ cỡ hạt thứ nhất đến cỡ hạt thứ hai; điều khiển van lật kết hợp với bơm nước vào trong ngăn chứa thứ nhất của bộ phận chứa cát để lấy ra cát thành phẩm có cỡ hạt thứ nhất ở đầu ra của ngăn chứa thứ nhất; điều khiển van lật kết hợp với bơm nước vào trong ngăn chứa thứ hai của bộ phận chứa cát để lấy ra cát thành phẩm có cỡ hạt thứ hai ở đầu ra của ngăn chứa thứ hai theo cách điều chỉnh được lượng xả ra; và kích hoạt cơ cấu sàng rung cuối cùng để lấy ra cát thành phẩm có cỡ hạt thứ hai.

Theo phương pháp của sáng chế, cát thành phẩm có cỡ hạt thứ nhất là cát thô thành phẩm có kích thước trong khoảng từ 0,5-1mm, và cát thành phẩm có cỡ hạt thứ hai là cát mịn thành phẩm có kích thước $\leq 0,25\text{mm}$ theo thang đo Wentworth hoặc thang đo Kachinskii.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn, và các mục đích, các chi tiết, các dấu hiệu và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây. Các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế chỉ được đưa ra theo cách minh hoạ không nhằm mục đích hạn chế sáng chế và có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong số các hình vẽ này:

H.1 là hình phối cảnh thể hiện hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn theo một phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế;

H.2 là hình phối cảnh thể hiện hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn theo một phương án thực hiện ưu tiên khác của sáng chế;

H.3 là hình chiếu đứng của hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn trên H.1;

H.4(a) và H.4(b) lần lượt là các hình phối cảnh và hình chiếu đứng thể hiện cơ cấu tách tạp chất bám dính vào bề mặt cát và xử lý làm sạch cát của hệ thống trên H.1;

H.5(a) và H.5(b) lần lượt là các hình phối cảnh và hình chiếu đứng thể hiện cơ cấu tách tạp chất bám dính vào bề mặt cát và xử lý làm sạch cát của hệ thống

trên H.2;

H.6(a), H.6(b) và H.6(c) lần lượt là các hình chiếu đứng, hình chiếu bằng và hình vẽ phối cảnh của cơ cấu lắng cát thứ nhất;

H.7(a), H.7(b) và H.7(c) lần lượt là các hình chiếu đứng, hình chiếu bằng và hình vẽ phối cảnh của cơ cấu lắng cát thứ hai;

H.8(a), H.8(b), H.8(c) và H.8(d) lần lượt là các hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cạnh của van quay; và

H.9(a) và H.9(b) là các hình phối cảnh thể hiện thùng lắng cát làm sạch.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây của phương án thực hiện ưu tiên chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm hạn chế phạm vi ứng dụng, hoặc sử dụng sáng chế.

Phần mô tả phương án thực hiện được minh họa theo các nguyên lý của sáng chế, dự tính đọc có xem xét đến các hình vẽ kèm theo, được xem như một phần hoặc toàn bộ phần mô tả viết. Trong phần mô tả phương án thực hiện sáng chế bộc lộ ở đây, sự viện dẫn bất kỳ tới phương hoặc hướng chỉ nhằm mục đích thuận tiện cho việc mô tả và không nhằm hạn chế theo cách bất kỳ phạm vi của sáng chế. Các thuật ngữ tương đối như “dưới,” “trên,” “nằm ngang,” “thẳng đứng,” “bên trên,” “bên dưới,” “lên,” “xuống,” “đỉnh” và “đáy” cũng như các dẫn từ của chúng (ví dụ, “nằm theo phương ngang,” “hướng xuống dưới,” “hướng lên,” v.v.) sẽ được xem như hướng như được mô tả sau đó hoặc như được thể hiện khi trình bày trên hình vẽ. Các thuật ngữ tương đối này chỉ để thuận tiện cho việc mô tả và không yêu cầu là thiết bị được tạo kết cấu hoặc vận hành theo hướng xác định trừ khi có chỉ thị riêng biệt. Các thuật ngữ như “gắn,” “gắn cố định,” và tương tự viện dẫn đến mối tương quan trong đó các kết cấu được gắn cố định hoặc gắn với nhau hoặc trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua các kết cấu giữa chúng. Ngoài ra, các dấu hiệu và các ưu điểm của sáng chế được minh họa có viện dẫn đến phương án thực hiện để làm ví dụ. Do đó, sáng chế sẽ không bị hạn chế ở phương án thực hiện để làm ví dụ này minh họa một số kết hợp không hạn chế có thể có các dấu hiệu có thể tồn tại một mình hoặc các kết hợp khác của các dấu hiệu; phạm vi của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm dưới đây.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ H.1 đến H.3, hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn được biểu thị chung bằng số chỉ dẫn 100 có kết cấu bao gồm các cơ cấu/bộ phận/chi tiết nối vận hành liên tục dưới đây (sẽ được mô tả chi tiết sau): cơ cấu tách tạp chất bám dính vào bề mặt cát và xử lý làm sạch cát 10, cơ cấu sàng rung cát 20, cơ cấu lắng cát thứ nhất 30, cơ cấu lắng cát thứ hai 40, bộ phận chứa cát dạng máng hở 50, bộ phận gom chất bẩn 70, và cơ cấu sàng rung cuối cùng 80.

Như được thể hiện trên H.1, H.4 và H.5, cơ cấu tách tạp chất bám dính vào bề mặt cát và xử lý làm sạch cát 10 bao gồm: bộ phận cấp cát nhiễm mặn 11 có đầu vào 11a và đầu ra 11b, đầu vào 11a của bộ phận cấp 11 được nối với máy bơm cát có áp lực bơm xác định (không được thể hiện chi tiết trên hình vẽ). Cụm tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát 12 có đầu vào 12a và đầu ra 12b, đầu vào 12a của cụm 12 được nối với đầu ra 11b của bộ phận cấp cát 11. Thùng lắng cát làm sạch 13 có đầu vào 13a, đầu ra thứ nhất 13b1 cho cát và đầu ra thứ hai 13b2 cho nước, đầu vào 13a của thùng lắng 13 được nối với đầu ra 12b của cụm 12. Khối tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát 14 có đầu vào 14a và đầu ra 14b, đầu vào 14a của khối 14 được nối với đầu ra thứ nhất 13b1 của thùng lắng 13. Và máng kín tạo va đập xáo trộn và làm sạch cát 15, máng 15 này có khả năng điều chỉnh được góc nghiêng theo phương nằm ngang, máng kín 15 có đầu vào thứ nhất 15a1, đầu vào thứ hai 15a2 và đầu ra cát làm sạch 15b, đầu vào thứ nhất 15a1 của máng 15 được nối với đầu ra 14b của bộ phận tạo va đập 14, đầu vào thứ hai 15a2 được nối với đầu ra thứ hai 13b2 của thùng lắng 13.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ H.1 đến H.3, cơ cấu sàng rung cát 20 có đầu vào 20a và cụm lưới sàng 21 gồm nhiều lưới sàng 21a, 21b, 21c, 21d có cỡ mắt lưới khác nhau được đặt xếp chồng nhau và phần thoát hỗn hợp cát 20b nằm gần như song song với lưới sàng cuối cùng 21d của cụm lưới 21, đầu vào 20a của cơ cấu sàng rung 20 được nối với đầu ra cát 15b của máng kín 15 (xem H.4) của cơ cấu tách tạp chất 10.

Cũng trên các hình vẽ từ H.1 đến H.3 và H.6, cơ cấu lắng cát thứ nhất 30 có dạng máng hộp chữ nhật dài, và bao gồm đầu vào cát 30a1 và nước 30a2 được bố trí ở một mặt phía đầu 30a của cơ cấu 30 và được nối với đầu ra máng thoát 22 của

cơ cấu sàng rung cát 20, đầu ra cát của cơ cấu lắng thứ nhất 30b được tạo ra ở mặt đáy 30c của hộp chữ nhật và có phương tiện 34 điều khiển lưu lượng cát ra khỏi cơ cấu 30, và đầu xả chất bẩn 30b2 được bố trí ở mặt bên 30a' đối diện với mặt đầu 30a của cơ cấu 30 và nằm cao hơn mặt đáy cơ cấu 30c, mặt phía đỉnh của hộp chữ nhật 30d có bố trí các cảm biến mức cát 35 trong máng hộp;

Cũng trên các hình vẽ từ H.1 đến H.3 và H.7, cơ cấu lắng cát thứ hai 40 có dạng máng hộp chữ nhật dài, và bao gồm đầu vào nước 40a2 được bố trí ở một mặt bên 40a của cơ cấu 40, đầu vào cát 40a1 được bố trí ở mặt đỉnh 40d của hộp chữ nhật máng 40 và nằm thẳng hàng và nối thông với đầu ra cát 30b của cơ cấu lắng cát thứ nhất 30, đầu ra cát 40b của cơ cấu lắng cát thứ hai 40 được tạo ra ở mặt đáy 40c và có phương tiện điều khiển lưu lượng cát 44 ra khỏi cơ cấu 40 và đầu xả chất bẩn 40b2 được bố trí ở mặt bên 40a' đối diện với mặt 40a của cơ cấu 40 và nằm cao hơn mặt đáy 40c của cơ cấu 40, mặt đỉnh 40d của máng hộp chữ nhật 40 có bố trí các cảm biến mức cát 45 trong máng hộp;

Cũng trên các hình vẽ từ H.1 đến H.3 và H.9, bộ phận chứa cát dạng máng hở 50 gồm ngăn thứ nhất 51 chứa cát có cỡ hạt thứ nhất SS1 và ngăn thứ hai 52 chứa cát có cỡ hạt thứ hai SS2, ngăn thứ hai được phân cách với ngăn thứ nhất bởi vách ngăn 53 và nối thông với ngăn thứ nhất 51, miệng hở 50a của ngăn thứ nhất 51 và ngăn thứ hai 52 của bộ phận chứa cát 50 nằm đối diện với đầu ra cát 40b của cơ cấu lắng cát thứ hai 40, miệng hở 50a của ngăn thứ nhất 51 có bố trí đầu vào nước 51a và ít nhất một cảm biến mức cát có cỡ hạt thứ nhất 551 và ngăn thứ nhất 51 có đầu ra cát 50b1 có cỡ hạt thứ nhất SS1, miệng hở 50a của ngăn thứ hai 52 có bố trí đầu xả chất bẩn 52b và ít nhất một cảm biến mức cát có cỡ hạt thứ hai 552, đầu ra cát sạch 50b2 với phương tiện điều khiển lưu lượng cát 54 được bố trí ở đáy 52c của ngăn thứ hai 52;

Cũng trên các hình vẽ từ H.1 đến H.3, bộ phận gom chất bẩn 70 có đầu vào 70a và đầu ra 70b, bộ phận gom 70 được bố trí ở phía và có đầu vào 70a của nó được nối lần lượt với các đầu xả chất bẩn 30b2, 40b2 và 52b của cơ cấu lắng cát thứ nhất 30, cơ cấu lắng cát thứ hai 40 và bộ phận chứa cát 50.

Cũng trên các hình vẽ từ H.1 đến H.3, cơ cấu sàng rung cuối cùng 80 gồm có đầu vào 80a được làm thích ứng để nối với đầu ra 70b của bộ phận gom chất

bắn, ít nhất hai lưới sàng 81, 82 có cỡ mắt lưới khác nhau được đặt xếp chồng, đầu ra cát 80b1 nằm phía dưới lưới sàng dưới cùng 82, và đầu ra chất rắn 80b2 nằm thẳng hàng với lưới sàng trên cùng 81.

Với hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn 100 có kết cấu mô tả trên đây, nhờ tác động kết hợp với dòng nước, cát nhiễm mặn được đi lần lượt qua cơ cấu tách tạp chất 10, cơ cấu sàng rung cát 20, các cơ cấu lắng cát thứ nhất 30 và thứ hai 40, bộ phận chứa cát dạng máng hờ 50 và cơ cấu sàng rung cuối cùng 80 để được đi ra ngoài dưới dạng cát thành phẩm đã được làm sạch.

Theo một phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, cụm tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát 12 của cơ cấu tách tạp chất bám dính vào bề mặt cát và xử lý làm sạch cát 10 sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào H.4 và H.5.

Cụm tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát 12 có bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ nhất 121, bộ phận 121 này có phần ống 121a với đầu gần 121a' và đầu xa 121b, đầu gần 121a' của phần ống 121a được làm thích ứng để nối với đầu ra 11b của bộ phận cấp cát 11, và các cánh chắn 121c được bố trí cố định theo mẫu hình xác định bên trong phần ống 121a của bộ phận tạo va đập thứ nhất 121.

Cụm tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát 12 cũng có bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ hai 122, bộ phận 122 này có phần ống 122a và phần hộp 122b nối tiếp nhau tạo thành hai khoang riêng biệt, đầu vào 122a' của phần ống 122a của bộ phận va đập thứ hai 122 được nối với đầu xa 121b của bộ phận tạo va đập thứ nhất 121, phần hộp 122b của bộ phận va đập thứ hai có miệng hở đầu ra 122b', và các cánh chắn 122c được bố trí cố định theo mẫu hình xác định bên trong hai khoang của phần ống 122a và phần hộp 122b.

Tốt hơn nếu mẫu hình các cánh chắn trong bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ nhất 121 bao gồm ít nhất hai dãy cánh chắn 121c có chiều dài thứ nhất L1, các cánh 121c của mỗi dãy được bố trí xếp chồng thẳng hàng và nghiêng với góc nghiêng xác định thứ nhất A1 theo phương nằm ngang, hướng nghiêng cánh 121c của mỗi dãy là ngược nhau.

Cũng tốt hơn nếu mẫu hình các cánh chắn trong bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ hai 122 bao gồm ít nhất một dãy cánh chắn 122c có chiều dài thứ hai L2 được bố trí xếp chồng thẳng hàng và nghiêng với góc nghiêng xác định

thứ hai A2 theo phương nằm ngang trong phần ống 122a của bộ phận 122 và ít nhất một dãy cánh chắn 122d có chiều dài thứ ba L3 được bố trí xếp chồng thẳng hàng và nghiêng với góc nghiêng xác định thứ ba A3 theo phương nằm ngang trong phần hộp 122b của bộ phận 122.

Có lợi nếu các cánh chắn 121c và 122c lần lượt có chiều dài thứ nhất L1 và thứ hai L2 có dạng phẳng, trong khi các cánh chắn 122d có chiều dài thứ ba L3 có dạng gần giống chữ L với góc giữa cạnh ngắn và cạnh dài chữ L xấp xỉ bằng 120 độ.

Theo một phương án, chiều dài cánh thứ nhất L1 nhỏ hơn chiều dài cánh thứ hai L2, và chiều dài cánh thứ hai L2 nhỏ hơn chiều dài cánh thứ ba L3.

Như được thể hiện trên H.5, có ưu điểm nếu cụm tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát 12 còn có bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ ba 123 lắp điều chỉnh được góc nghiêng với phương nằm ngang giữa các bộ phận tạo va đập xáo trộn và làm sạch cát thứ nhất 121 và thứ hai 122.

Theo một phương án, bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ ba 123 có kết cấu bao gồm phần ống 123a nằm ở đầu gần 123a' và có các cánh chắn 123a1 cố định và đầu xa 123b của phần ống 123a nối tiếp với phần dạng hộp 123d ở giữa, và có các cánh chắn 123c có khả năng điều chỉnh được bố trí theo mẫu hình xác định bên trong phần dạng hộp 123d.

Tốt hơn nếu phần dạng hộp 123d có mặt cắt bao gồm mặt đáy phẳng 123d' và mặt trên dạng tam giác 123d'' nhô nối tiếp nhau.

Đặc biệt có lợi nếu mẫu hình các cánh chắn 123c xác định bên trong phần dạng hộp 123d bao gồm các cánh chắn 123c1 có khả năng điều chỉnh được bố trí cách đều nhau trên mặt đáy 123d' nằm đối diện với các đỉnh tam giác 123d'', và các cánh chắn 123c2 có khả năng điều chỉnh được bố trí ở các đỉnh tam giác 123d'' còn lại.

Hơn thế nữa, mẫu hình các cánh chắn 123a1 xác định bên trong các phần ống 123a bao gồm ít nhất một dãy cánh chắn 123a1 cố định có chiều dài thứ hai L2 được bố trí xếp chồng thẳng hàng và nghiêng với góc nghiêng xác định thứ hai theo phương nằm ngang trong phần ống 123a của bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ ba 123.

Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, cũng trên H.4 và H.5, cơ cấu tách tạp chất bám dính vào bề mặt cát và xử lý làm sạch cát 10 có thùng lắng cát làm sạch 13 có dạng hình hộp được chia thành khoang thứ nhất 131 chứa cát và khoang thứ hai 132 chứa nước phân cách với khoang thứ nhất 131 bởi vách ngăn 13c và được nối thông với khoang thứ nhất 131 này. Đầu vào 13a của thùng lắng 13 và đầu ra thứ nhất 13b1 của thùng lắng 13 được tạo ra ở khoang thứ nhất 131, đầu vào 13a của thùng 13 nằm cao hơn và được bố trí thẳng hàng với đầu ra thứ nhất 13b1 của thùng lắng 13. Đầu ra thứ nhất 13b1 của thùng lắng 13 còn có phương tiện điều chỉnh lượng cát ra 13d, đầu ra thứ hai 13b2 của thùng lắng 13 được tạo ra ở khoang thứ hai 132.

Tốt hơn nếu, phương tiện điều chỉnh lượng cát ra 13d của thùng chắn 13 là cửa chắn 13d1 được lắp xoay và điều khiển đóng mở được đầu ra thứ nhất 13b1 ở bên trong khoang thứ nhất 131 của thùng lắng 13. Và, cũng tốt hơn nếu cửa chắn 13d1 được điều khiển đóng mở bởi bộ phận xi lanh lực 13d2.

Cũng trên H.4 và H.5, theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, khối tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát 14 của cơ cấu tách tạp chất bám dính vào bề mặt cát và xử lý làm sạch cát 10 bao gồm ống 14' nằm theo phương gần như thẳng đứng có đầu vào 14a và đầu ra 14b và các cánh chắn 14c được bố trí cố định theo mẫu hình xác định bên trong ống 14' của khối 14.

Có ưu điểm nếu mẫu hình các cánh chắn 14c trong khối tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát 14 bao gồm ít nhất một cặp cánh chắn 14c có chiều dài thứ tư L4, cánh 14c của mỗi cặp được bố trí lệch nhau và nghiêng xuống so với phương thẳng đứng với góc nghiêng xác định A4.

Theo một phương án, các cánh chắn có chiều dài thứ tư L4 có dạng gần giống chữ L với góc giữa cạnh ngắn và cạnh dài chữ L xấp xỉ bằng 120 độ.

Có ưu điểm nếu chiều dài thứ tư L4 của cánh chắn 14c của khối 14 nhỏ hơn chiều dài thứ ba L3 của cánh chắn 122d của bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ hai 122.

Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, cũng trên H.4 và H.5, cụm máng kín tạo va đập xáo trộn và làm sạch cát 15 của cơ cấu tách tạp chất bám dính vào bề mặt cát và xử lý làm sạch cát 10 bao gồm phần thân máng 151 có dạng hộp

chữ nhật rộng có đường trục dọc C-C, đầu vào cát 15a1 và đầu vào nước 15a2 được bố trí ở một phía đầu thân hộp chữ nhật 151, đầu xả hỗn hợp cát 15b ở phía đầu kia và các cánh chắn 15c được bố trí nghiêng với đường trục dọc C-C để làm đổi hướng và xáo trộn làm sạch cát bên trong phần thân máng 151.

Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, như được thể hiện trên các hình vẽ từ H.1 đến H.3, cơ cấu sàng rung hỗn hợp cát 20 bao gồm bộ phận dạng máng hở 22 có chiều dài xác định về cơ bản có mặt cắt ngang dạng chữ U được bố trí nghiêng góc xác định với phương nằm ngang về phía đầu ra thoát 20b của cơ cấu 20, cụm sàng rung 21 được bố trí trong lòng máng chữ U 22, phương tiện tạo rung 23 được lắp với bộ phận máng hở 22 và đáy bộ phận máng là phần thoát 20b của cơ cấu 20.

Đặc biệt có ưu điểm nếu cụm lưới sàng 21 có kết cấu gồm lưới sàng thứ nhất 21a có chiều dài thứ nhất L1a và cỡ mắt lưới thứ nhất S1a nằm ngay bên dưới đầu vào 20a của cơ cấu sàng rung cát 20. Ngoài ra, các lưới sàng thứ hai 21b và thứ tư 21d có cùng chiều dài thứ hai L2a và các cỡ mắt lưới thứ hai S2a và cỡ mắt lưới thứ tư S4a nằm cách nhau bên dưới lưới sàng thứ nhất 21a, các lưới sàng thứ nhất 21a, thứ hai 21b và thứ tư 21d gần như song song với hướng nghiêng của bộ phận máng 22, và lưới sàng thứ ba 21c có chiều dài thứ ba L3a và cỡ mắt lưới thứ ba S3a nằm giữa các lưới sàng thứ hai 21b và thứ tư 21d và nối phần giữa lưới sàng thứ hai 21b và phần đầu phía đầu vào 20b' của cơ cấu 20 của lưới sàng thứ tư 21d.

Hơn nữa, cỡ mắt lưới từ thứ nhất S1a đến thứ tư S4a theo thứ tự được tạo nhỏ dần.

Ngoài ra, theo phương án cụ thể của sáng chế, đã nhận thấy rằng các lưới sàng từ thứ nhất S1a đến thứ tư S4a lần lượt có cỡ mắt lưới là 10, 8, 6 và 4.

Có ưu điểm nếu chiều dài lưới thứ hai L2a gần như bằng chiều dài máng 22, chiều dài lưới thứ ba L3a nhỏ hơn dài lưới thứ hai L2a và lớn hơn chiều dài lưới thứ nhất L1a.

Tốt hơn nếu phương tiện tạo rung 23 là cơ cấu trục quay lệch tâm được dẫn động riêng biệt. Cơ cấu này là cơ cấu đã biết được dùng phổ biến trong lĩnh vực và không được mô tả chi tiết hơn.

Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, như được thể hiện trên H.6 và H.7, cơ cấu lắng cát thứ nhất 30 và thứ hai 40 có dạng máng hộp chữ nhật 31, 41 có chiều dài xác định. Các mặt đỉnh máng 30d, 40d của các máng 31, 41 có các cảm biến mức cát 35, 45 trong máng hộp 31, 41 được bố trí gần như cách đều nhau. Mặt đáy các máng hộp 30c, 40c có các phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra 34, 44 được bố trí gần như cách đều nhau và nằm lệch với các cảm biến mức cát 35, 45. Đầu vào nước 30a2, 40a2 gồm ít nhất ba ống 30a2', 40a2' nằm thẳng hàng ở chiều cao gần như bằng một nửa chiều cao máng hộp chữ nhật 31, 41.

Ngoài ra, cơ cấu lắng cát thứ nhất 30 và thứ hai 40 còn có các vách ngăn 32, 42 dạng chữ L ngược có cạnh ngắn chữ L của vách 32, 42 được bố trí đối diện với các ống đầu vào nước 30a2', 40a2' của vách ngăn. Một phần mặt đáy máng 30c, 40c và mặt đầu bên 30a, 40a của máng 31, 41 tạo thành khoang hở để làm đều dòng nước cấp vào các máng hộp 31, 41 của cơ cấu lắng cát 30, 40.

Hơn nữa, các cảm biến mức cát 35, 45 thuộc loại cảm biến cánh quay có các cánh 35a, 45a chuyển động quay tự do và dừng quay khi hỗn hợp cát trong máng hộp 31, 41 dâng lên tới làm cản trở chuyển động quay của các cánh 35a, 45a này.

Tốt hơn nếu các phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra 34, 44 là các cụm van quay.

Dưới đây, cụm van quay 34 của cơ cấu lắng cát thứ nhất 30 sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ từ H.8(a) đến H.8(d). Cụm van quay 34 có kết cấu bao gồm phần thân van 34a dạng ống trụ dài, phần trên của thân van 34a có các lỗ 34a' theo chiều dài để hỗn hợp cát có thể đi vào trong thân van 34a, phần dưới thân van 34a có phần hở 34a'' để hỗn hợp cát có thể thoát ra khỏi nó. Trục van 34b có các cánh hướng kính 34b', được bố trí chạy dài theo trục 34b, cách đều nhau theo hướng chu vi ở một đầu và có thể quay được tiếp xúc bên trong phần thân van 34a bởi phần tỳ kín 34b'', đầu kia của trục van 34b có động cơ 34c làm quay trục van 34b theo cách điều khiển điện.

Có lợi nếu phần tỳ kín 34b'' của các cánh 34b' là các tấm cao su được gắn cố định vào các cánh quay 34b' này theo phương hướng kính.

Lưu ý rằng, cụm van quay 44 của cơ cấu lắng cát thứ hai 40 có kết cấu tương tự như cụm van quay 34 của cơ cấu lắng cát thứ nhất 30 và do vậy không

được mô tả chi tiết hơn ở đây.

Hơn nữa, các cảm biến mức cát 35, 45 của các cơ cấu lắng cát thứ nhất 30 và thứ hai 40 được nối điện điều khiển được với cụm van quay 34, 35 (không được thể hiện chi tiết trên các hình vẽ).

Thêm vào đó, tín hiệu dừng quay của các cánh 35a, 45a của các cảm biến mức cát 35, 45 được chuyển về các bộ biến đổi điện để điều khiển động cơ van quay 34c, 44c với số vòng quay cao nhất được thiết lập sẵn để xả hỗn hợp cát ra khỏi cụm van quay 34, 35 (không được thể hiện chi tiết trên các hình vẽ).

Theo một phương án, như được thể hiện trên H.3 và H.9, bộ phận chứa cát dạng máng hờ 50 có bộ phận 56 hứng cát xả ra từ cơ cấu lắng cát thứ hai 40 và ít nhất một van lật 57 điều khiển có khả năng đóng mở được bố trí giữa bộ phận hứng cát 56 và vách ngăn 53 của bộ phận chứa cát 50.

Tốt hơn nếu van lật 57 được điều khiển mở để lấy cát có cỡ hạt thứ nhất SS1 vào trong ngăn chứa thứ nhất 51 và được điều khiển đóng để lấy cát có cỡ hạt thứ hai SS2 vào trong ngăn chứa thứ hai 52.

Ngoài ra, van lật 57 được điều khiển đóng mở bởi các động cơ thủy lực dẫn động (không được thể hiện chi tiết trên các hình vẽ).

Có ưu điểm nếu cát có cỡ hạt thứ nhất SS1 trong ngăn chứa thứ nhất 51 được xả ra theo hướng D (xem H.1 và H.2) gần như vuông góc với di chuyển của cát có cỡ hạt thứ hai SS2 trong ngăn chứa thứ hai 52 về phía đầu ra 50b1 của bộ phận chứa cát 50.

Ngoài ra, trong đó bộ phận chứa cát 50 còn có phương tiện 58 điều chỉnh mức độ lưu thông giữa ngăn chứa thứ nhất 51 và ngăn chứa thứ hai 52 được bố trí ở vách ngăn 53 của bộ phận 50 này.

Hơn nữa, phương tiện điều chỉnh là cửa 58 được lắp quay được với vách ngăn.

Tốt hơn nếu đầu ra cát sạch 50b2 ở đáy ngăn thứ hai 52 có phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra 54.

Có lợi nếu các phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra bao gồm ít nhất là hai van quay 54. Các van quay 54 này có kết cấu giống như các van quay 34, 44 và do vậy không được mô tả chi tiết ở đây.

Hơn nữa, hai van quay 54 được nối điện điều khiển được với cảm biến mức cát có cỡ hạt thứ hai 552 (không được thể hiện chi tiết trên các hình vẽ).

Theo cách có ưu điểm, tín hiệu dừng quay của cánh cảm biến mức cát có cỡ hạt thứ hai 552 được chuyển về bộ biến đổi điện để điều khiển động cơ van quay với số vòng quay cao nhất được thiết lập sẵn để xả hỗn hợp cát có cỡ hạt thứ hai SS2 ra khỏi van quay 54.

Theo sáng chế, cát có cỡ hạt thứ nhất SS1 là cát thô có kích thước trong khoảng từ 0,5-1mm, và cát có cỡ hạt thứ hai SS2 là cát mịn có kích thước $\leq 0,25\text{mm}$ theo thang đo Wentworth hoặc thang đo Kachinskii.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn, phương pháp này bao gồm các bước: cho cát nhiễm mặn đi qua cơ cấu tách tạp chất và xử lý làm sạch 10 kết hợp với bơm nước vào trong cơ cấu 10 để tạo ra cát được tách tạp chất và xử lý làm sạch lần thứ nhất; cho cát đã được tách tạp chất và xử lý làm sạch lần thứ nhất đi qua cơ cấu sàng rung 20 để tạo ra cát được tách tạp chất và xử lý làm sạch lần thứ hai; cho cát đã được tách tạp chất và xử lý làm sạch lần thứ hai qua cơ cấu lắng cát thứ nhất 30 kết hợp với bơm nước vào trong cơ cấu lắng cát thứ nhất 30 để tạo ra cát phân bố theo hướng dọc và ở đầu ra cơ cấu 30 từ cỡ hạt thứ nhất đến cỡ hạt thứ hai; cho cát ở đầu ra 30b1 của cơ cấu lắng cát thứ nhất 30 qua cơ cấu lắng cát thứ hai 40 kết hợp với bơm nước vào trong cơ cấu lắng cát thứ hai 40 để tạo ra cát phân bố theo hướng dọc và ở đầu ra 40b của cơ cấu từ cỡ hạt thứ nhất đến cỡ hạt thứ hai; điều khiển van lật 57 kết hợp với bơm nước vào trong ngăn chứa thứ nhất 51 của bộ phận chứa cát 50 để lấy ra cát thành phẩm có cỡ hạt thứ nhất SS1 ở đầu ra 50b1 của ngăn chứa thứ nhất 51; điều khiển van lật 57 kết hợp với bơm nước vào trong ngăn chứa thứ hai 52 của bộ phận chứa cát 50 để lấy ra cát thành phẩm có cỡ hạt thứ hai SS2 ở đầu ra 50b2 của ngăn chứa thứ hai 52 theo cách điều chỉnh được lượng xả ra; và kích hoạt cơ cấu sàng rung cuối cùng 80 để lấy ra cát thành phẩm có cỡ hạt thứ hai SS2.

Theo phương pháp của sáng chế, cát thành phẩm có cỡ hạt thứ nhất SS1 là cát thô thành phẩm có kích thước trong khoảng từ 0,5-1mm, và cát thành phẩm có cỡ hạt thứ hai SS2 là cát mịn thành phẩm có kích thước $\leq 0,25\text{mm}$ theo thang đo Wentworth hoặc thang đo Kachinskii.

Mặc dù phần mô tả trên đây và các hình vẽ biểu thị phương án thực hiện để làm ví dụ sáng chế, song cần hiểu rằng nhiều thay đổi, biến thể và thay thế khác nhau có thể được thực hiện trong đó mà không nằm ngoài phạm vi và ý đồ của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Cụ thể là, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dễ dàng nhận thấy rằng sáng chế có thể được thực hiện theo các dạng cụ thể khác, các kết cấu, cách bố trí, các tỷ lệ, các kích cỡ, và với các thành phần khác, các vật liệu, và các linh kiện, mà không nằm ngoài các đặc tính cơ bản hoặc ý đồ của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ nhận thấy rằng sáng chế có thể được sử dụng với nhiều thay đổi về kết cấu, cách bố trí, các tỷ lệ, các kích cỡ, các vật liệu, và các thành phần và các thông số khác, sử dụng trong thực tế của sáng chế, được làm thích ứng một cách đặc biệt với các môi trường xác định và các yêu cầu vận hành mà không nằm ngoài các nguyên lý của sáng chế. Vì vậy, các phương án thực hiện bộc lộ ở đây sẽ được xem xét ở tất cả các khía cạnh như đã minh họa và không bị hạn chế, phạm vi của sáng chế sẽ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, và không bị hạn chế ở phần mô tả đã nêu hoặc các phương án thực hiện sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn (100), hệ thống (100) bao gồm:
 - cơ cấu tách tạp chất bám dính vào bề mặt cát và xử lý làm sạch cát (10), cơ cấu (10) này bao gồm:
 - bộ phận cấp cát nhiễm mặn (11) có đầu vào (11a) và đầu ra (11b), đầu vào (11a) của bộ phận cấp (11) được nối với máy bơm cát có áp lực bơm xác định;
 - cụm tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát (12) có đầu vào (12a) và đầu ra (12b), đầu vào (12a) của cụm (12) được nối với đầu ra (11b) của bộ phận cấp cát (11);
 - thùng lắng cát làm sạch (13) có đầu vào (13a), đầu ra thứ nhất (13b1) cho cát, và đầu ra thứ hai (13b2) cho nước, đầu vào (13a) của thùng lắng (13) được nối với đầu ra (12b) của cụm (12);
 - khối tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát (14) có đầu vào (14a) và đầu ra (14b), đầu vào (14a) của khối (14) được nối với đầu ra thứ nhất (13b1) của thùng lắng (13); và
 - máng kín tạo va đập xáo trộn và làm sạch cát (15) có khả năng điều chỉnh được góc nghiêng theo phương nằm ngang, máng kín (15) có đầu vào thứ nhất (15a1), đầu vào thứ hai (15a2) và đầu ra cát làm sạch (15b), đầu vào thứ nhất (15a1) của máng (15) được nối với đầu ra của khối tạo va đập (14), đầu vào thứ hai (15a2) được nối với đầu ra thứ hai (13b2) của thùng lắng (13);
 - cơ cấu sàng rung cát (20), cơ cấu sàng rung (20) có đầu vào (20a) và cụm lưới sàng (21) gồm nhiều lưới sàng (21a, 21b, 21c, 21d) có cỡ mắt lưới khác nhau được đặt xếp chồng nhau và phần thoát hỗn hợp cát (20b) nằm gần như song song với lưới sàng cuối cùng (21d) của cụm lưới (21), đầu vào (20a) của cơ cấu sàng rung (20) được nối với đầu ra cát (15b) của máng kín (15) của cơ cấu tách tạp chất (10);
 - cơ cấu lắng cát thứ nhất (30) có dạng máng hộp chữ nhật dài (31), cơ cấu (30) bao gồm đầu vào cát (30a1) và đầu vào nước (30a2) được bố trí ở mặt bên

(30a) của cơ cấu (30), đầu vào cát (30a1) được nối với đầu ra máng thoát (22) của cơ cấu sàng rung cát (20), đầu ra cát (30b) của cơ cấu lắng thứ nhất (30) được tạo ra ở mặt đáy (30c) của hộp chữ nhật (31) và có phương tiện (34) điều khiển lưu lượng cát ra khỏi cơ cấu (30), và đầu xả chất bẩn (30b2) được bố trí ở mặt đối diện (30a') của cơ cấu (30) và nằm cao hơn mặt đáy (30c), mặt đỉnh (30d) của máng hộp chữ nhật dài (31) có bố trí cảm biến mức cát (35) bên trong máng hộp chữ nhật dài (31);

cơ cấu lắng cát thứ hai (40) có dạng máng hộp chữ nhật dài (41), và bao gồm đầu vào nước (40a2) được bố trí ở mặt bên (40a) của cơ cấu (40), đầu vào cát (40a1) được bố trí ở mặt đỉnh (40d) của máng hộp chữ nhật dài (41) và nằm thẳng hàng và nối thông với đầu ra cát (30b) của cơ cấu lắng cát thứ nhất (30), đầu ra cát (40b) của cơ cấu lắng cát thứ hai (40) được tạo ra ở mặt đáy (40c) và có phương tiện (44) điều khiển lưu lượng cát ra khỏi cơ cấu (40) và đầu xả chất bẩn (40b2) được bố trí ở mặt đối diện (40a') của cơ cấu (40) và nằm cao hơn mặt đáy (40c) của cơ cấu (40), mặt đỉnh (40d) của máng hộp chữ nhật dài (41) có bố trí các cảm biến mức cát (45) bên trong máng hộp chữ nhật dài (41);

bộ phận chứa cát dạng máng hở (50) gồm ngăn thứ nhất (51) chứa cát có cỡ hạt thứ nhất SS1 và ngăn thứ hai (52) chứa cát có cỡ hạt thứ hai SS2, ngăn thứ hai (52) được phân cách với ngăn thứ nhất (51) bởi vách ngăn (53) và được nối thông với ngăn thứ nhất (51), miệng hở (50a) của ngăn thứ nhất (51) và ngăn thứ hai (50) của bộ phận chứa cát (50) nằm đối diện với đầu ra cát (40b) của cơ cấu lắng cát thứ hai (40), miệng hở (50a) của ngăn thứ nhất (51) có bố trí đầu vào nước (51a) và ít nhất một cảm biến mức cát (551) có cỡ hạt thứ nhất SS1 và ngăn thứ nhất (51) có đầu ra cát có cỡ hạt thứ nhất (50b1), miệng hở (50a) của ngăn thứ hai (52) có bố trí đầu xả chất bẩn (52b) và ít nhất một cảm biến mức cát có cỡ hạt thứ hai SS2, đầu ra cát có cỡ hạt thứ hai (50b2) với phương tiện điều khiển lưu lượng cát (54) được bố trí ở đáy của ngăn thứ hai (52);

bộ phận gom chất bẩn (70) có đầu vào (70a) và đầu ra (70b), bộ phận gom (70) này được bố trí ở phía và có đầu vào (70a) của bộ phận (70) được nối với các đầu xả chất bẩn (30b2), (40b2) và (52b) của cơ cấu lắng cát thứ nhất (30), cơ cấu lắng cát thứ hai (40) và bộ phận chứa cát (50); và

cơ cấu sàng rung cuối cùng (80) gồm có đầu vào (80a) được làm thích ứng để nối với đầu ra (70b) của bộ phận gom chất bẩn (70), ít nhất hai lưới sàng (81, 82) có cỡ mắt lưới khác nhau được đặt xếp chồng, đầu ra cát (80b1) nằm phía dưới lưới sàng (82) dưới cùng, và đầu ra chất bẩn (80b2) nằm thẳng hàng với lưới sàng (81) trên cùng;

trong đó nhờ tác động của dòng nước, cát nhiễm mặn được đi lần lượt qua cơ cấu tách tạp chất (10), cơ cấu sàng rung cát (20), các cơ cấu lắng cát thứ nhất (30) và thứ hai (40), bộ phận chứa cát dạng máng hở (50) và cơ cấu sàng rung cuối cùng (80) để đi ra ngoài dưới dạng cát thành phẩm đã được làm sạch.

2. Hệ thống theo điểm-1, trong đó cụm tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát (12) có kết cấu bao gồm:

bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ nhất (121) bao gồm phần ống (121a) với đầu gần (121a') và đầu xa (121b), đầu gần (121a') được làm thích ứng để nối với đầu ra (11b) của bộ phận cấp cát nhiễm mặn (11), và các cánh chắn (121c) được bố trí cố định theo mẫu hình xác định bên trong phần ống (121a) của bộ phận tạo va đập thứ nhất (121); và

bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ hai (122) bao gồm phần ống (122a) và phần hộp (122b) nối tiếp nhau tạo thành hai khoang riêng biệt, đầu vào (122a') của phần ống (122a) của bộ phận va đập thứ hai (122) được nối với đầu xa (121b) của bộ phận tạo va đập thứ nhất (121), phần hộp (122b) của bộ phận va đập thứ hai (122) có miệng hở đầu ra (122b'), và các cánh chắn (122c) được bố trí cố định theo mẫu hình xác định bên trong hai khoang của phần ống (122a) và phần hộp (122b).

3. Hệ thống (100) theo điểm 2, trong đó mẫu hình các cánh chắn trong bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ nhất (121) bao gồm ít nhất hai dãy cánh chắn (121c) có chiều dài thứ nhất L1, các cánh (121c) của mỗi dãy được bố trí xếp chồng thẳng hàng và nghiêng với góc nghiêng xác định thứ nhất A1 theo phương nằm ngang, hướng nghiêng cánh (121c) của mỗi dãy là ngược nhau.

4. Hệ thống (100) theo điểm 2, trong đó mẫu hình các cánh chắn (122c) trong bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ hai (122) bao gồm ít nhất một dãy cánh chắn (122c) có chiều dài thứ hai L2 được bố trí xếp chồng thẳng hàng và nghiêng với góc nghiêng xác định thứ hai A2 theo phương nằm ngang trong phần ống (122a) của bộ phận (122) và ít nhất một dãy cánh chắn (122d) có chiều dài thứ ba L3 được bố trí xếp chồng thẳng hàng và nghiêng với góc nghiêng xác định thứ ba A3 theo phương nằm ngang trong phần hộp (122b) của bộ phận (122).
5. Hệ thống (100) theo điểm 3 hoặc 4, trong đó các cánh chắn (121c, 122c) có chiều dài thứ nhất L1 và thứ hai L2 có dạng phẳng, trong khi các cánh chắn (122d) có chiều dài thứ ba L3 có dạng gần giống chữ L với góc giữa cạnh ngắn và cạnh dài chữ L xấp xỉ bằng 120 độ.
6. Hệ thống (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 5, trong đó chiều dài cánh thứ nhất L1 nhỏ hơn chiều dài cánh thứ hai L2, và chiều dài cánh thứ hai L2 nhỏ hơn chiều dài cánh thứ ba L3.
7. Hệ thống (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cụm tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát (12) còn có bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ ba (123) lắp điều chỉnh được góc nghiêng với phương nằm ngang giữa các bộ phận tạo va đập xáo trộn và làm sạch cát thứ nhất (121) và thứ hai (122).
8. Hệ thống (100) theo điểm 7, trong đó bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ ba (123) có kết cấu bao gồm phần ống (123a) nằm ở đầu gần (123a') và có các cánh chắn cố định (123a1) và đầu xa (123b) của nó nối tiếp với phần dạng hộp ở giữa (123d), và có các cánh chắn (123c) có khả năng điều chỉnh được bố trí theo mẫu hình xác định bên trong phần dạng hộp (123d).
9. Hệ thống (100) theo điểm 7, trong đó phần dạng hộp (123d) có mặt cắt bao gồm

mặt đáy phẳng (123d') và mặt trên dạng tam giác (123d'') nhô nổi tiếp nhau.

10. Hệ thống (100) theo điểm 8 hoặc 9, trong đó mẫu hình các cánh chắn (123c) xác định bên trong phần dạng hộp (123d) bao gồm các cánh chắn (123c1) có khả năng điều chỉnh được bố trí cách đều nhau trên mặt đáy (123d') nằm đối diện với các đỉnh tam giác (123d''), và các cánh chắn (123c2) có khả năng điều chỉnh được bố trí ở các đỉnh tam giác (123d'') còn lại.
11. Hệ thống (100) theo điểm 8, trong đó mẫu hình các cánh chắn xác định bên trong phần ống (123a) bao gồm ít nhất một dãy cánh chắn cố định (123a1) có chiều dài thứ hai L2 được bố trí xếp chồng thẳng hàng và nghiêng với góc nghiêng xác định thứ hai theo phương nằm ngang trong phần ống (123a) của bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ ba (123).
12. Hệ thống (100) theo điểm 1, trong đó thùng lắng cát làm sạch (13) có dạng hình hộp được chia thành khoang thứ nhất chứa cát (131) và khoang thứ hai (132) chứa nước phân cách với khoang thứ nhất (131) bởi vách ngăn (13c) và được nối thông với khoang thứ nhất (131), đầu vào (13a) của thùng lắng (13) và đầu ra thứ nhất (13b1) của thùng lắng (13) được tạo ra ở khoang thứ nhất (131), đầu vào thùng (13a) nằm cao hơn và được bố trí thẳng hàng với đầu ra thứ nhất (13b1) của thùng lắng (13), đầu ra thứ nhất (13b1) của thùng lắng (13) có phương tiện điều chỉnh lượng cát ra (13d), đầu ra thứ hai (13b2) của thùng lắng (13) được tạo ra ở khoang thứ hai (132).
13. Hệ thống (100) theo điểm 12, trong đó phương tiện điều chỉnh lượng cát ra (13d) là cửa chắn (13d1) được lắp xoay và điều khiển đóng mở được đầu ra thứ nhất (13b1) của thùng lắng (13) bên trong khoang thứ nhất (131).
14. Hệ thống (100) theo điểm 12, trong đó cửa (13d1) được điều khiển đóng mở bởi bộ phận xi lanh lực (13d2).

15. Hệ thống (100) theo điểm 1, trong đó khối tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát (14) bao gồm ống (14') nằm theo phương gần như thẳng đứng có đầu vào (14a) và đầu ra (14b) và các cánh chắn (14c) được bố trí cố định theo mẫu hình xác định bên trong ống (14') của khối (14).
16. Hệ thống (100) theo điểm 15, trong đó mẫu hình các cánh chắn (14c) trong khối tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát (14) bao gồm ít nhất một cặp cánh chắn (14c) có chiều dài thứ tư L4, cánh (14c) của mỗi cặp được bố trí lệch nhau và nghiêng xuống so với phương thẳng đứng với góc nghiêng xác định A4.
17. Hệ thống (100) theo điểm 15 hoặc 16, trong đó các cánh chắn (14c) có chiều dài thứ tư L4 có dạng gần giống chữ L với góc giữa cạnh ngắn và cạnh dài chữ L xấp xỉ bằng 120 độ.
18. Hệ thống (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó chiều dài thứ tư L4 của cánh chắn (14c) của khối (14) nhỏ hơn chiều dài thứ ba L3 của cánh chắn (122d) của bộ phận tạo va đập, xáo trộn và làm sạch cát thứ hai (122).
19. Hệ thống (100) theo điểm 1, trong đó máng kín tạo va đập xáo trộn và làm sạch cát (15) bao gồm phần thân (151) có dạng hộp chữ nhật rộng có đường trục dọc (C-C), đầu vào cát (15a1) và đầu vào nước (15a2) được bố trí ở một phía đầu hộp chữ nhật (151), đầu xả hỗn hợp cát (15b) ở phía đầu kia và các cánh chắn (15c) được bố trí nghiêng với đường trục dọc (C-C) để làm đổi hướng và xáo trộn làm sạch cát bên trong máng (15).
20. Hệ thống (100) theo điểm 1, trong đó cơ cấu sàng rung hỗn hợp cát (20) bao gồm bộ phận dạng máng hở (22) có chiều dài xác định về cơ bản có mặt cắt ngang dạng chữ U được bố trí nghiêng góc xác định với phương nằm ngang về phía đầu ra cơ cấu, cụm sàng rung (21) được bố trí trong lòng máng chữ U (22),

phương tiện tạo rung (23) được lắp với bộ phận máng hờ (22) và đáy bộ phận máng (22) là phần thoát (20b) của cơ cấu (20).

21. Hệ thống (100) theo điểm 20, trong đó cụm lưới sàng (21) có kết cấu gồm lưới sàng thứ nhất (21a) có chiều dài thứ nhất L1a và cỡ mắt lưới thứ nhất S1a nằm ngay bên dưới đầu vào (20a) của cơ cấu sàng rung cát (20), các lưới sàng thứ hai (21b) và thứ tư (21d) có chiều dài thứ hai L2a và có cỡ mắt lưới thứ hai S2a và thứ tư S4a nằm cách nhau bên dưới lưới sàng thứ nhất (21a), các lưới sàng thứ nhất (21a), thứ hai (21b) và thứ tư (21d) gần như song song với hướng nghiêng của bộ phận máng (22), và lưới sàng thứ ba (21c) có chiều dài thứ ba L3 và cỡ mắt lưới thứ ba L3a nằm giữa các lưới sàng thứ hai (21b) và thứ tư (21d) và nối phần giữa lưới sàng thứ hai (21b) và phần đầu (20b') phía đầu vào cơ cấu của lưới sàng thứ tư (21d).
22. Hệ thống (100) theo điểm 20 hoặc 21, trong đó cỡ mắt lưới từ thứ nhất S1a đến thứ tư S4a theo thứ tự được tạo nhỏ dần.
23. Hệ thống (100) theo điểm 22, trong đó các lưới sàng từ thứ nhất (21a) đến thứ tư (21d) lần lượt có cỡ mắt lưới (mesh) là 10, 8, 6 và 4.
24. Hệ thống (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 20 đến 23, trong đó các chiều dài lưới thứ hai L2a và thứ tư L2a gần như bằng chiều dài máng (22), chiều dài lưới thứ ba L3a nhỏ hơn dài lưới thứ hai (12a) và lớn hơn chiều dài lưới thứ nhất L1a.
25. Hệ thống (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 20 đến 24, trong đó phương tiện tạo rung (23) là cơ cấu trục quay lệch tâm được dẫn động riêng biệt.
26. Hệ thống (100) theo điểm 1, trong đó cơ cấu lắng cát thứ nhất (30) và thứ hai

(40) có dạng máng hộp chữ nhật dài (31, 41), mặt đỉnh máng (30d, 40d) có các cảm biến mức cát (35, 45) trong máng hộp (31, 41) được bố trí gần như cách đều nhau, mặt đáy máng hộp (30c, 40c) có các phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra (34, 44) được bố trí gần như cách đều nhau và nằm lệch với các cảm biến mức cát (35, 45), đầu vào nước (30a2, 40a2) gồm ít nhất ba ống (30a2', 40a2') nằm thẳng hàng ở chiều cao gần như bằng một nửa chiều cao hộp chữ nhật (31, 41).

27. Hệ thống (100) theo điểm 26, trong đó cơ cấu lắng cát thứ nhất (30) và thứ hai (40) còn có các vách ngăn dạng chữ L ngược (32, 42) có cạnh ngăn chữ L của các vách (32, 42) được bố trí đối diện với các ống đầu vào nước (30a2', 40a2') vách ngăn, một phần mặt đáy máng (30c, 40c) và mặt đầu bên (30a2, 40a2) của máng (31, 41) tạo thành khoang hở để làm đều dòng nước cấp vào máng hộp (31, 41) của các cơ cấu lắng cát (30, 40).
28. Hệ thống (100) theo điểm 26, trong đó các cảm biến mức cát (35, 45) thuộc loại cảm biến cánh quay có các cánh (35a, 45a) chuyển động quay tự do và dừng quay khi hỗn hợp cát trong máng hộp (31, 41) dâng tới làm cản trở chuyển động quay của chúng.
29. Hệ thống (100) theo điểm 26, trong đó các phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra (34, 44) là các cụm van quay.
30. Hệ thống (100) theo điểm 29, trong đó cụm van quay (34) có kết cấu bao gồm phần thân van (34a) dạng ống trụ dài, phần trên thân van (34a) có các lỗ (34a') theo chiều dài để hỗn hợp cát đi vào trong thân van (34a), phần dưới thân van (34a) có phần hở (34a'') để hỗn hợp cát thoát ra khỏi nó, và trục van (34b) có các cánh hướng kính (34b'), chạy dài theo trục, cách đều theo hướng chu vi ở một đầu và có thể quay được tiếp xúc bên trong phần thân van (34a) bởi phần tỷ kín (34b''), đầu kia của trục van (34b) có động cơ (34c) làm quay trục van (34b)

theo cách điều khiển điện.

31. Hệ thống (100) theo điểm 29, trong đó phần tỳ kín (34b'') là tấm cao su được gắn cố định vào các cánh (34b') quay theo phương hướng kính.
32. Hệ thống (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 26 đến 31, trong đó các cảm biến mức cát (35, 45) được nối điện điều khiển được với các cụm van quay (34, 44).
33. Hệ thống (100) theo điểm 32, trong đó tín hiệu dừng quay của các cánh cảm biến mức cát (35a, 45a) được chuyển về bộ biến đổi điện để điều khiển động cơ van quay với số vòng quay cao nhất được thiết lập sẵn để xả hỗn hợp cát ra khỏi các van quay (34, 44).
34. Hệ thống (100) theo điểm 1, trong đó bộ phận chứa cát dạng máng hở (50) có bộ phận hứng cát (56) để hứng cát xả ra từ cơ cấu lắng cát thứ hai (40) và ít nhất một van lật (57) điều khiển đóng mở được được bố trí giữa bộ phận hứng cát (56) và vách ngăn (53) của bộ phận chứa cát (50).
35. Hệ thống (100) theo điểm 34, trong đó van lật được (57) điều khiển mở để lấy cát có cỡ hạt thứ nhất SS1 vào trong ngăn chứa thứ nhất (51) và được điều khiển đóng để lấy cát có cỡ hạt thứ hai SS2 vào trong ngăn chứa thứ hai (52).
36. Hệ thống (100) theo điểm 34 hoặc 35, trong đó van lật (57) được điều khiển đóng mở bởi các động cơ thủy lực dẫn động.
37. Hệ thống (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 34 đến 36, trong đó cát có cỡ hạt thứ nhất SS1 trong ngăn chứa thứ nhất (51) được xả ra ở đầu ra (50b1) theo hướng (D) gần như vuông góc với hướng di chuyển của cát có cỡ hạt thứ hai SS2 trong ngăn chứa thứ hai (52) về phía đầu ra của nó.
38. Hệ thống (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 34 đến 37, trong đó bộ

phận chứa cát (50) còn có phương tiện điều chỉnh mức độ lưu thông (58) giữa ngăn chứa thứ nhất (51) và ngăn chứa thứ hai (52) được bố trí ở vách ngăn (53) của nó.

39. Hệ thống (100) theo điểm 38, trong đó phương tiện điều chỉnh là cửa (58) được lắp quay được với vách ngăn (53).
40. Hệ thống (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 34 đến 39, trong đó đầu ra cát sạch (50b2) ở đáy ngăn thứ hai (52) có phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra (54).
41. Hệ thống (100) theo điểm 40, trong đó các phương tiện điều khiển lưu lượng cát ra (54) bao gồm ít nhất là hai van quay (54).
42. Hệ thống (100) theo điểm 41, trong đó hai van quay (54) được nối điện điều khiển được với cảm biến mức cát có cỡ hạt thứ hai (552).
43. Hệ thống (100) theo điểm 42, trong đó tín hiệu dừng quay của cánh cảm biến mức cát có cỡ hạt thứ hai (552) được chuyển về bộ biến đổi điện để điều khiển động cơ van quay (54) với số vòng quay cao nhất được thiết lập sẵn để xả hỗn hợp cát có cỡ hạt thứ hai (SS2) ra khỏi van quay (54).
44. Hệ thống (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cát có cỡ hạt thứ nhất SS1 là cát thô có kích thước nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1mm, và cát có cỡ hạt thứ hai SS2 là cát mịn có kích thước nhỏ hơn hoặc bằng 0,25mm theo thang đo Wentworth hoặc thang đo Kachinskii.
45. Phương pháp sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn bằng hệ thống sàng rửa và phân loại cát nhiễm mặn (100), phương pháp này bao gồm các bước:
 - cho cát nhiễm mặn đi qua cơ cấu tách tạp chất và xử lý làm sạch (10) kết hợp với bơm nước vào trong cơ cấu (10) để tạo ra cát được tách tạp chất và xử lý làm sạch lần thứ nhất;

cho cát đã được tách tạp chất và xử lý làm sạch lần thứ nhất đi qua cơ cấu sàng rung (20) để tạo ra cát được tách tạp chất và xử lý làm sạch lần thứ hai;

cho cát đã được tách tạp chất và xử lý làm sạch lần thứ hai qua cơ cấu lắng cát thứ nhất (30) kết hợp với bơm nước vào trong cơ cấu lắng cát thứ nhất (30) để tạo ra cát phân bố theo hướng dọc và ở đầu ra cơ cấu (30) từ cỡ hạt thứ nhất SS1 đến cỡ hạt thứ hai SS2;

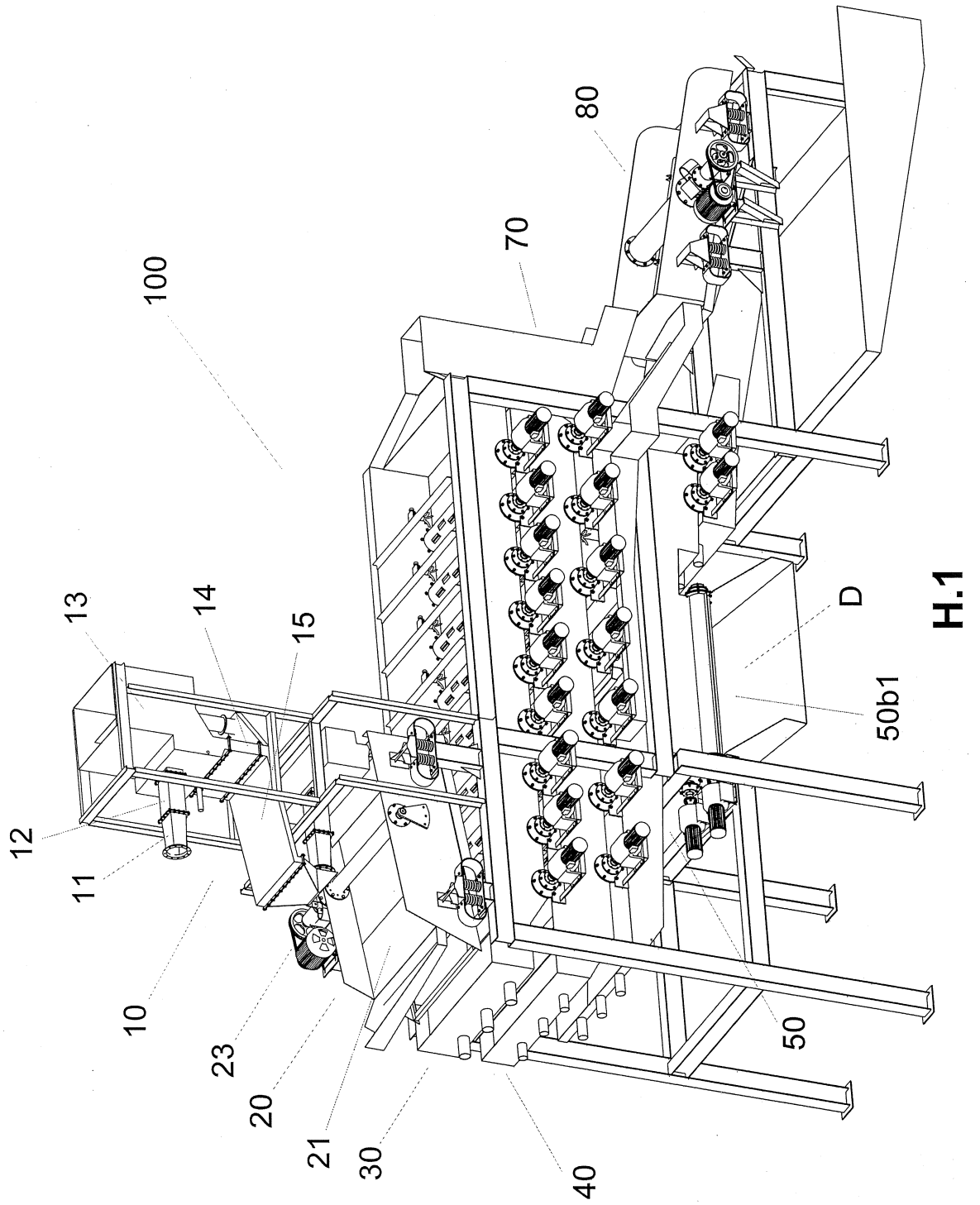
cho cát ở đầu ra cơ cấu lắng cát thứ nhất (30) qua cơ cấu lắng cát thứ hai (40) kết hợp với bơm nước vào trong cơ cấu lắng cát thứ hai (40) để tạo ra cát phân bố theo hướng dọc và ở đầu ra cơ cấu từ cỡ hạt thứ nhất SS1 đến cỡ hạt thứ hai SS2;

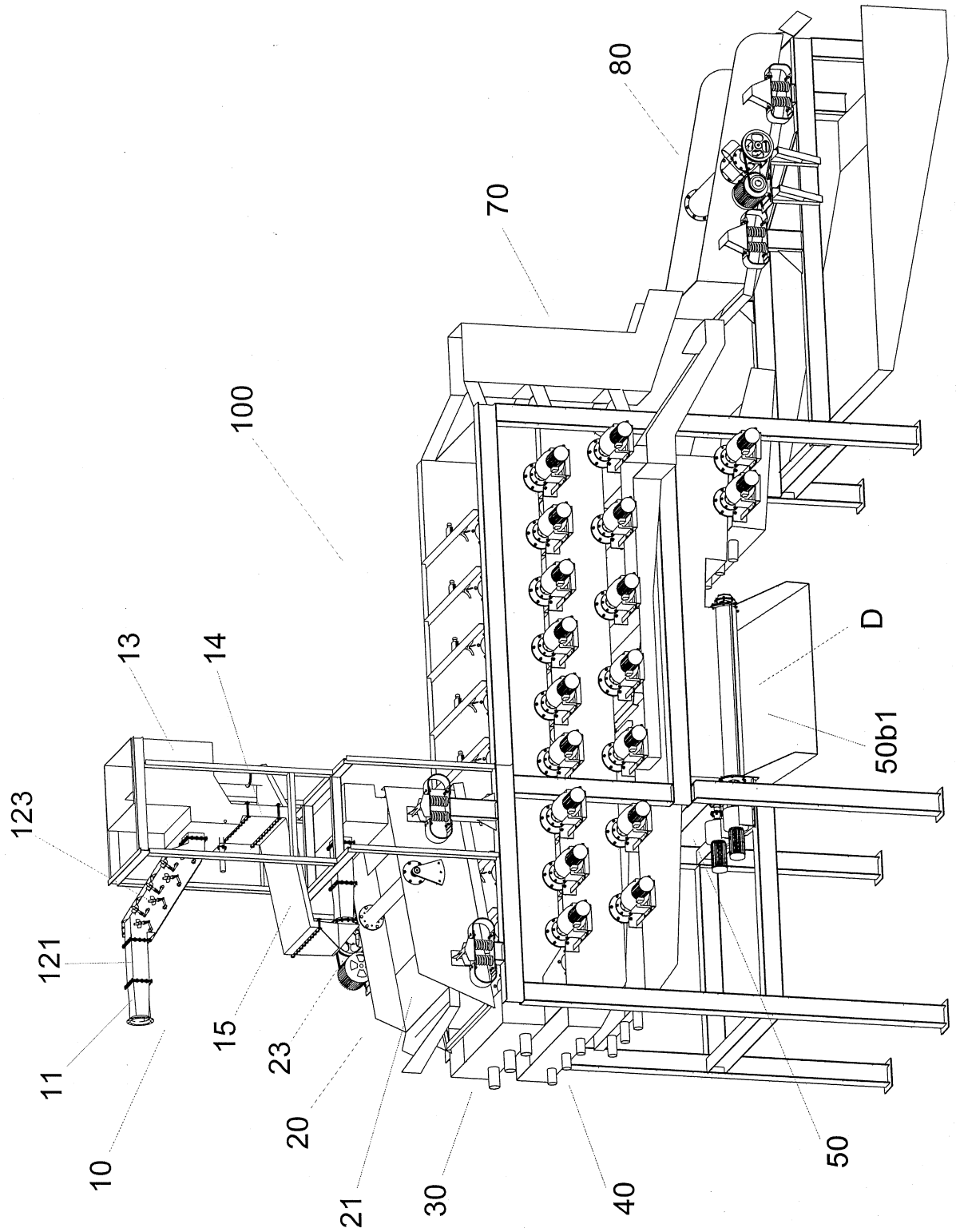
điều khiển van lật (57) kết hợp với bơm nước vào trong ngăn chứa thứ nhất (51) của bộ phận chứa cát (50) để lấy ra cát thành phẩm có cỡ hạt thứ nhất SS1 ở đầu ra của ngăn chứa thứ nhất (51);

điều khiển van lật (57) kết hợp với bơm nước vào trong ngăn chứa thứ hai (52) của bộ phận chứa cát (50) để lấy ra cát thành phẩm có cỡ hạt thứ hai SS2 ở đầu ra (50b2) của ngăn chứa thứ hai (52) theo cách điều chỉnh được lượng xả ra; và

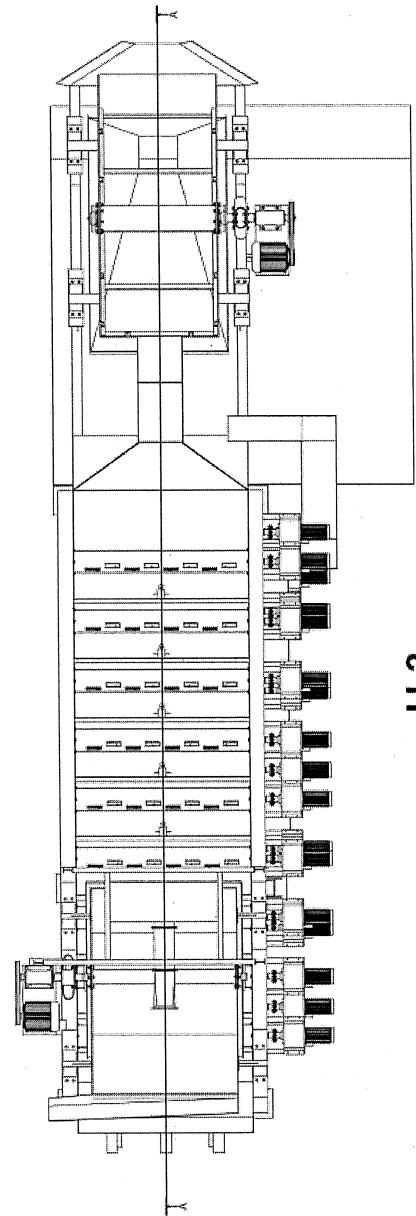
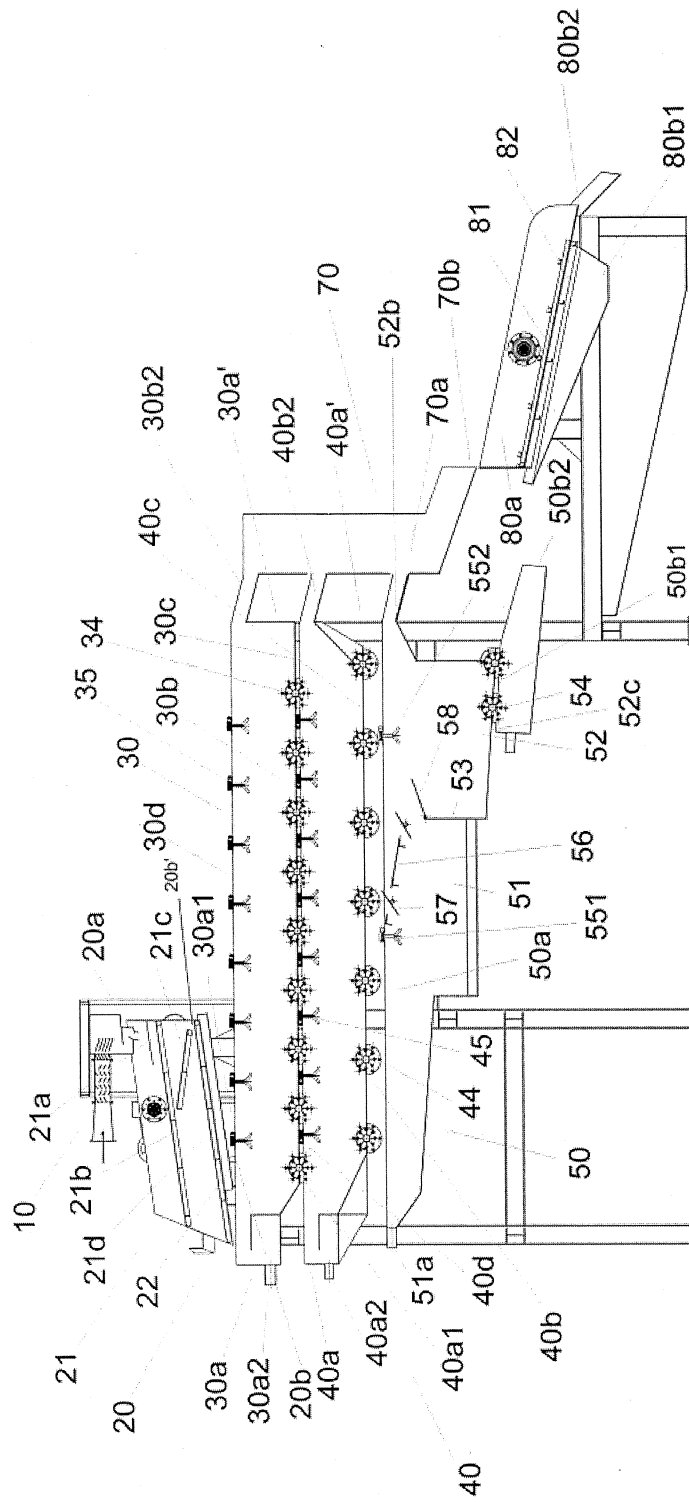
kích hoạt cơ cấu sàng rung cuối cùng (80) để lấy ra cát thành phẩm có cỡ hạt thứ hai SS2.

46. Phương pháp theo điểm 45, trong đó cát thành phẩm có cỡ hạt thứ nhất SS1 là cát thô thành phẩm có kích thước trong khoảng từ 0,5mm đến 1mm, và cát thành phẩm có cỡ hạt thứ hai SS2 là cát mịn thành phẩm có kích thước nhỏ hơn hoặc bằng 0,25mm theo thang đo Wentworth hoặc thang đo Kachinskii.

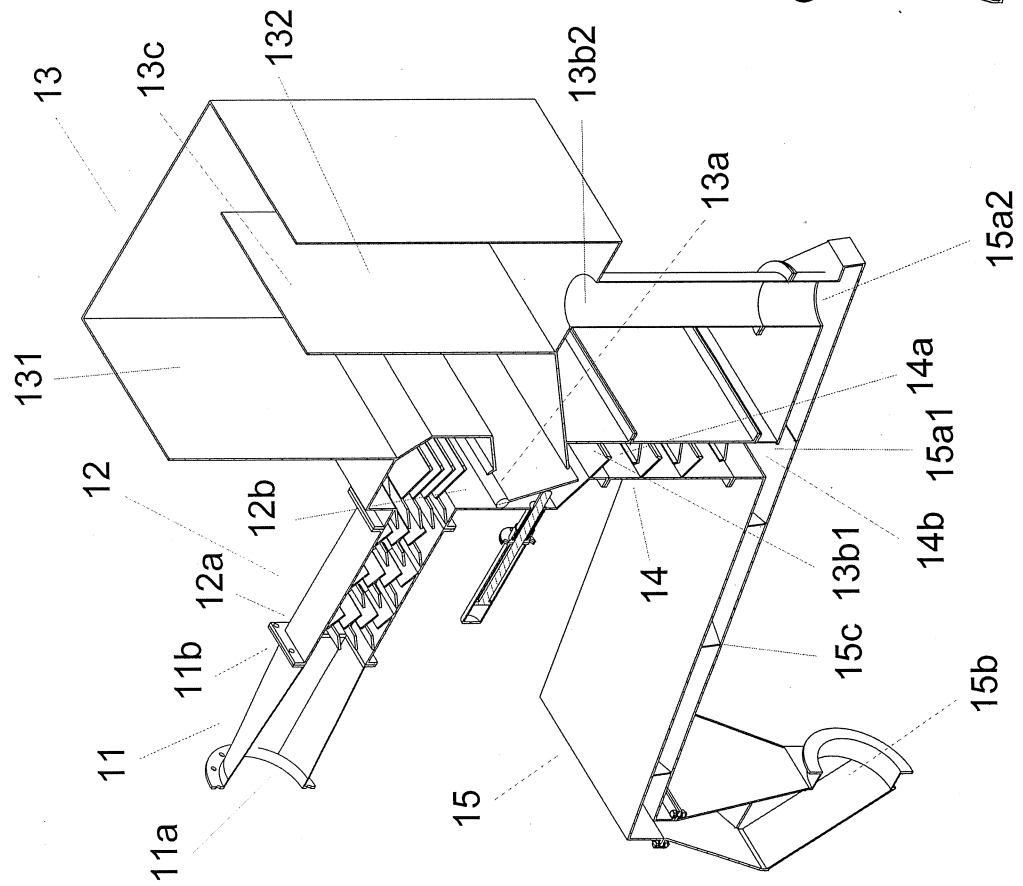
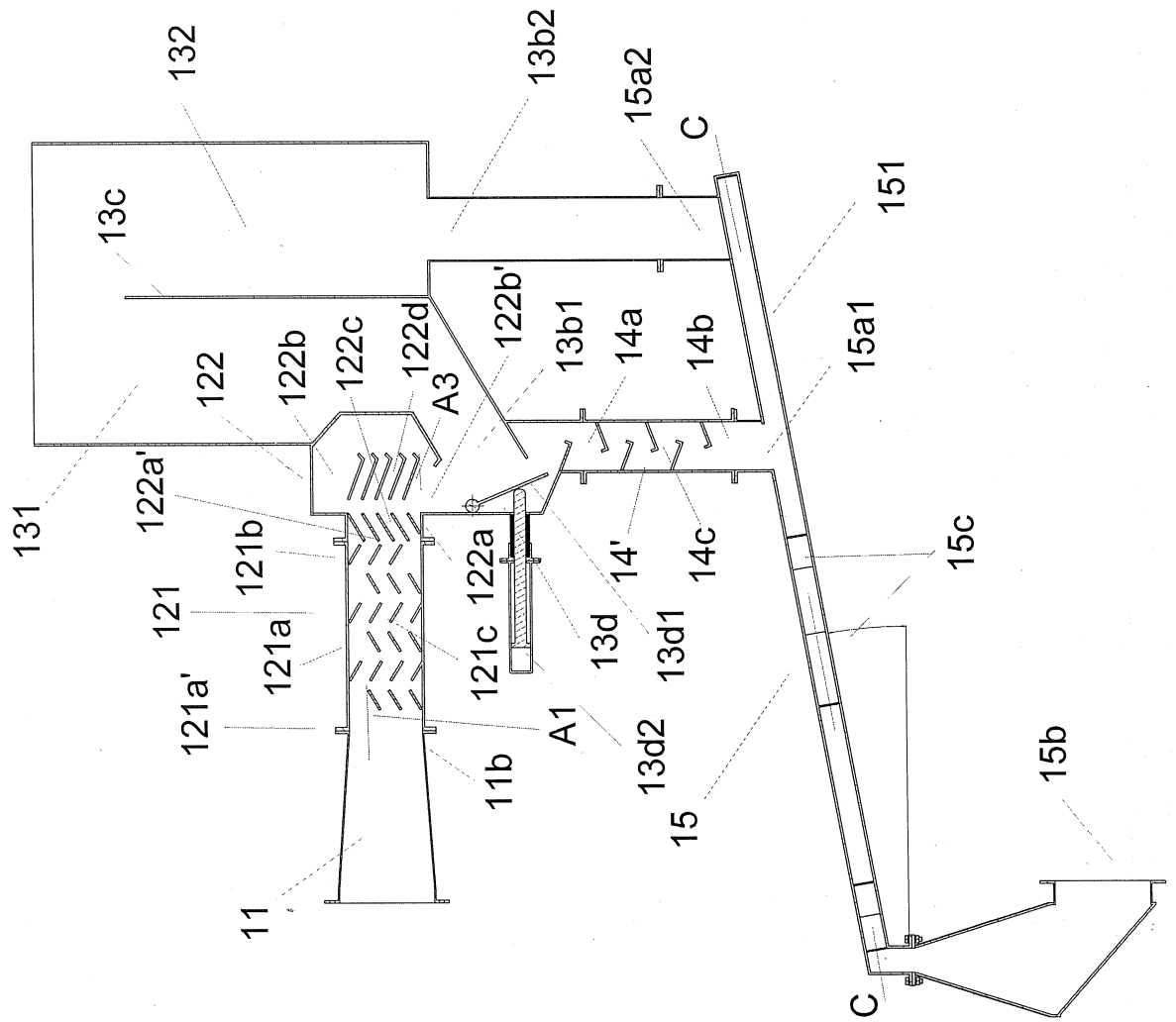




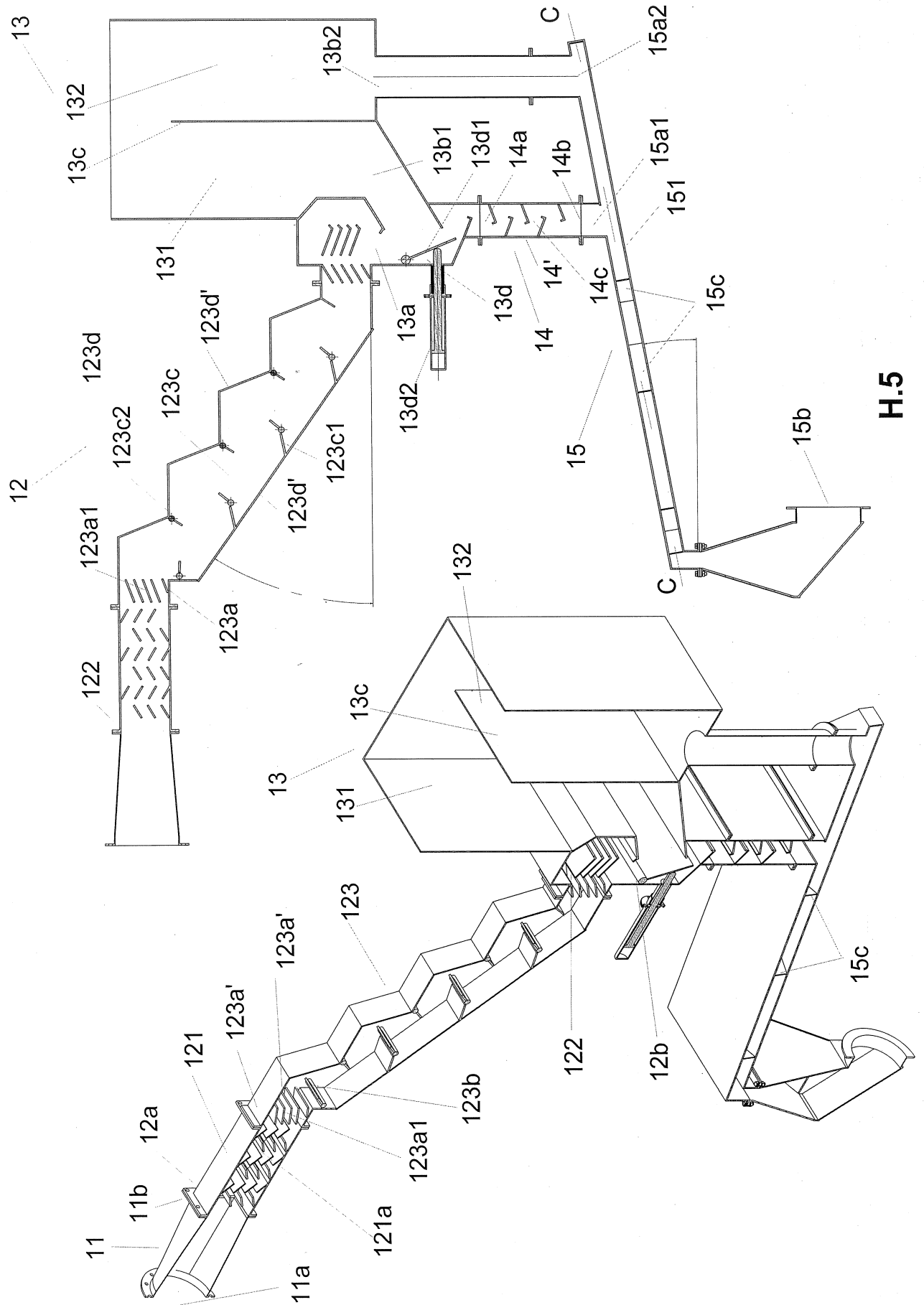
H.2



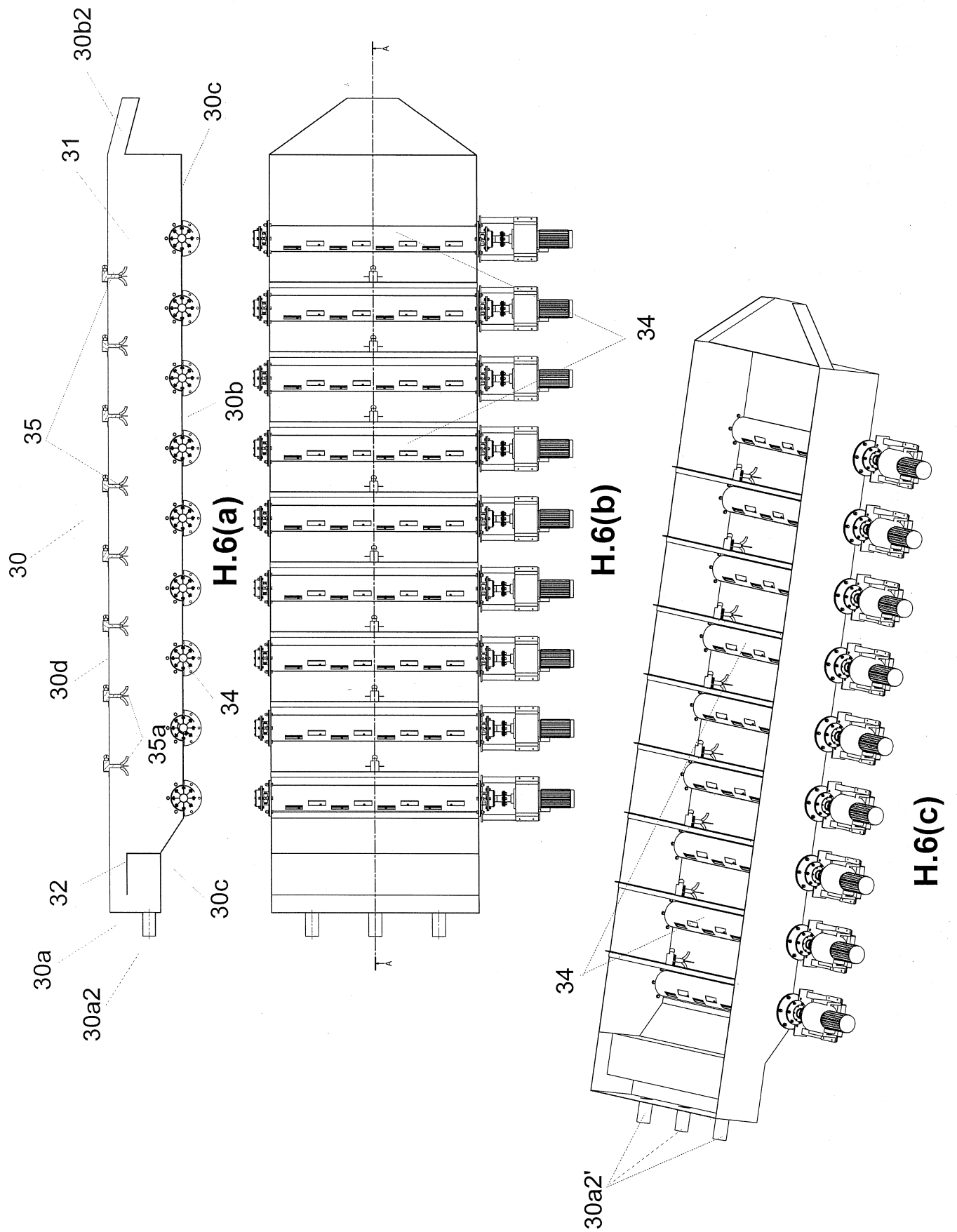
H.3

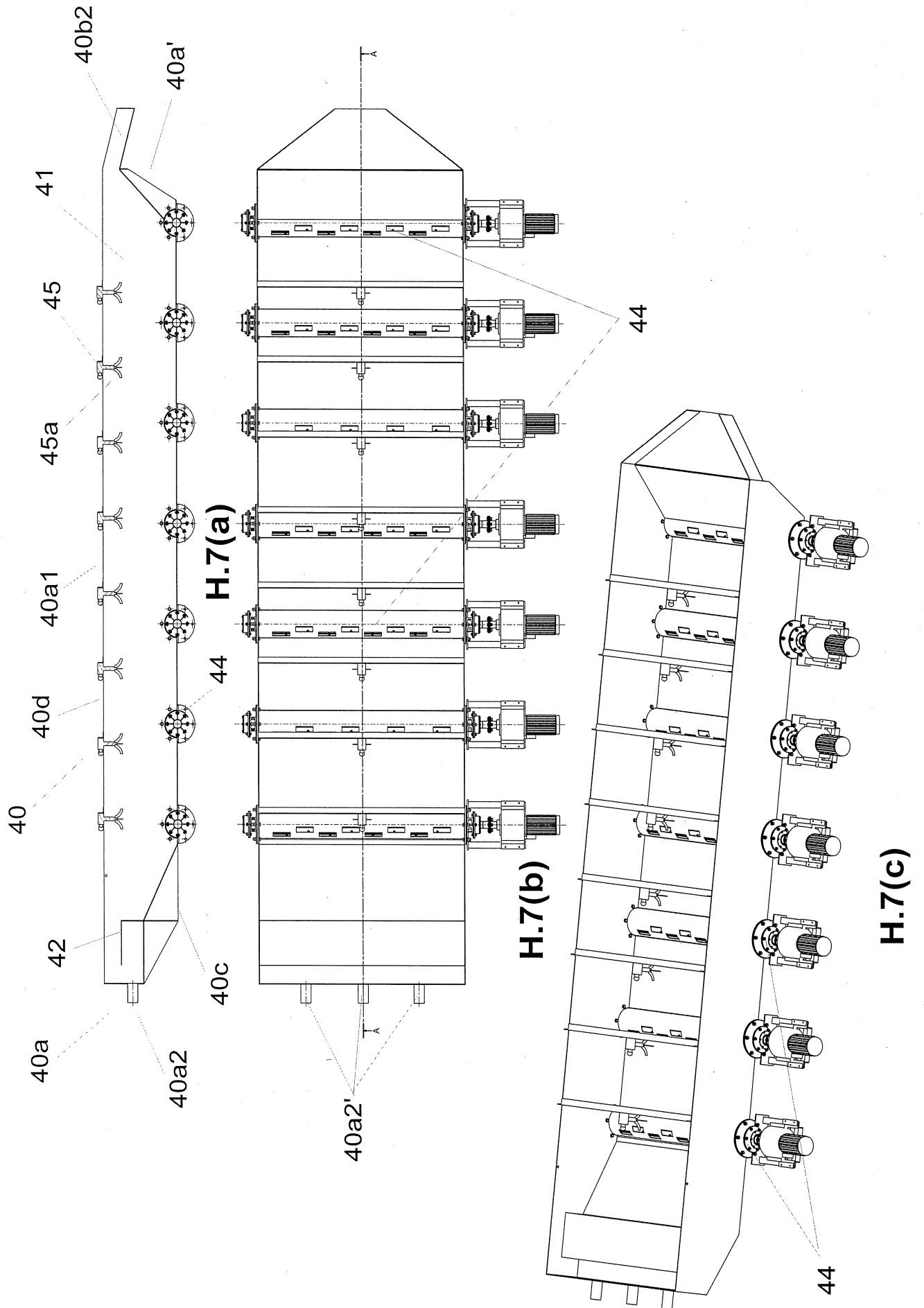


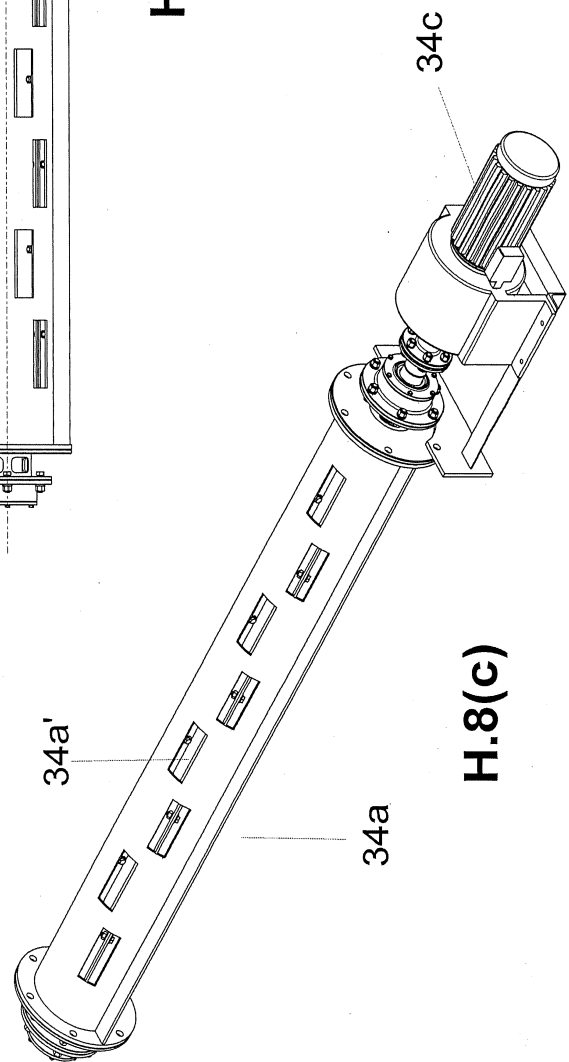
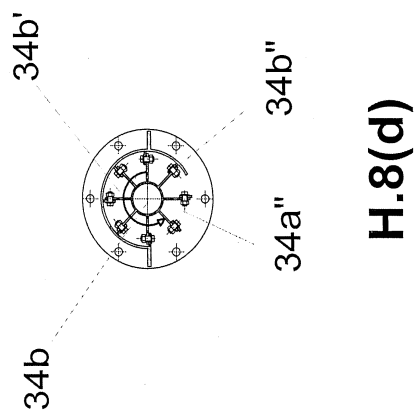
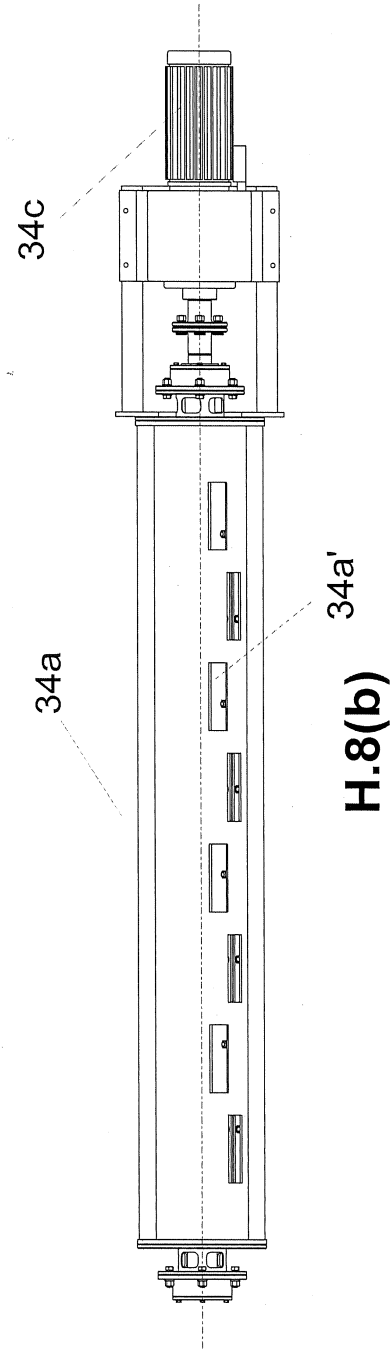
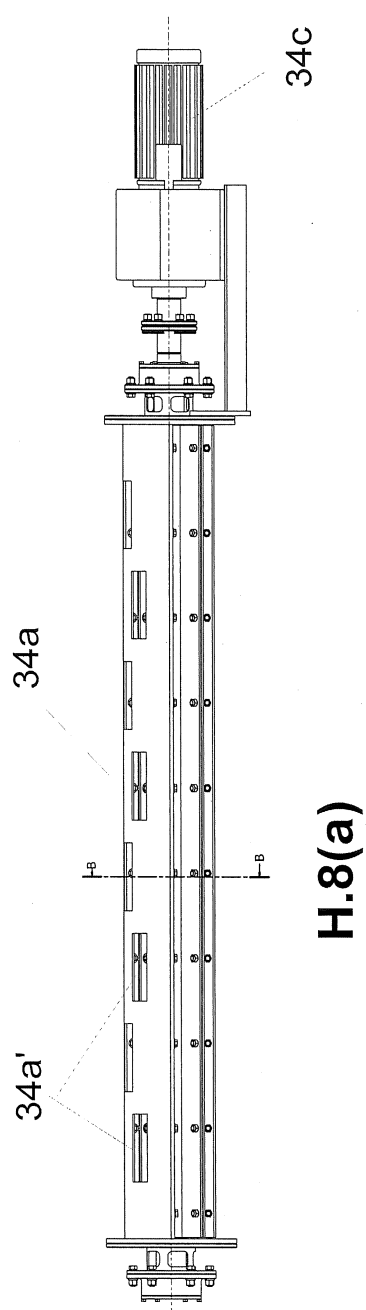
H.4

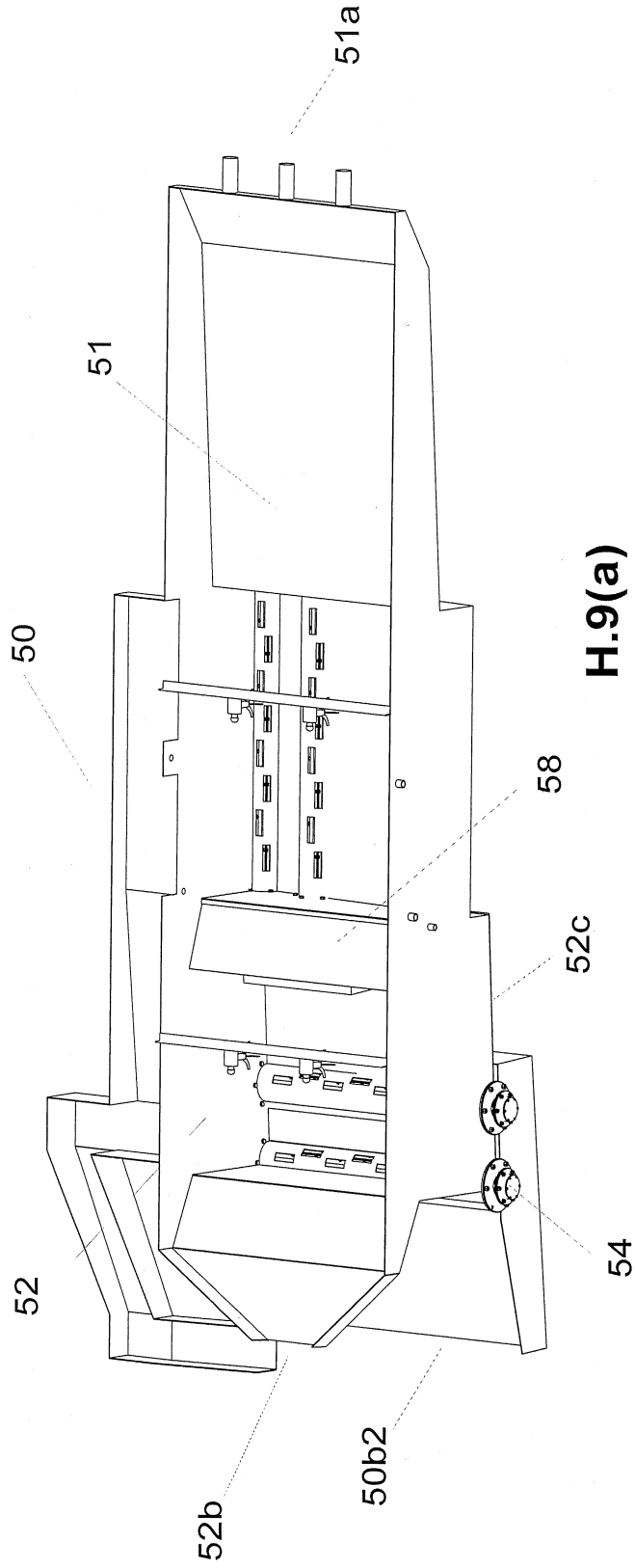


H.5

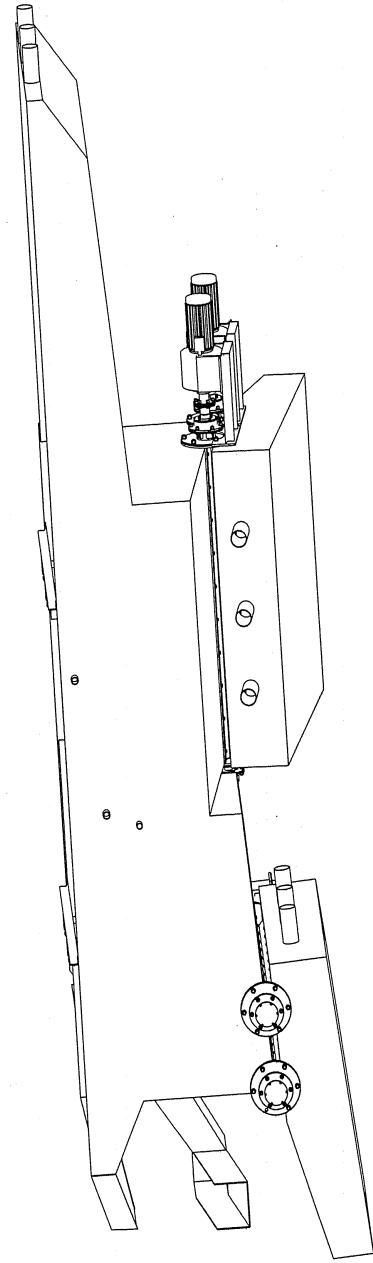








H.9(a)



H.9(b)