



(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)



1-0036731

(51)^{2020.01} C02F 11/12; B07B 1/42; B01D 33/03; (13) B
B07B 1/28

(21) 1-2021-04374

(22) 16/07/2021

(45) 25/08/2023 425

(43) 25/10/2021 403

(76) 1. Nguyễn Ngọc Linh (VN)

Khoa Cơ khí - Trường Đại học Thủy Lợi - 175 đường Tây Sơn, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

2. Nguyễn Văn Kựu (VN)

Khoa Cơ khí - Trường Đại học Thủy Lợi - 175 đường Tây Sơn, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

3. Nguyễn Đông Anh (VN)

Viện Cơ Học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam - số 264 Đội Cấn, quận Ba Đình, thành phố Hà Nội

4. Trần Thanh Tùng (VN)

Khoa Công trình - Trường Đại học Thủy Lợi - số 175 đường Tây Sơn, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

5. Lê Hải Trung (VN)

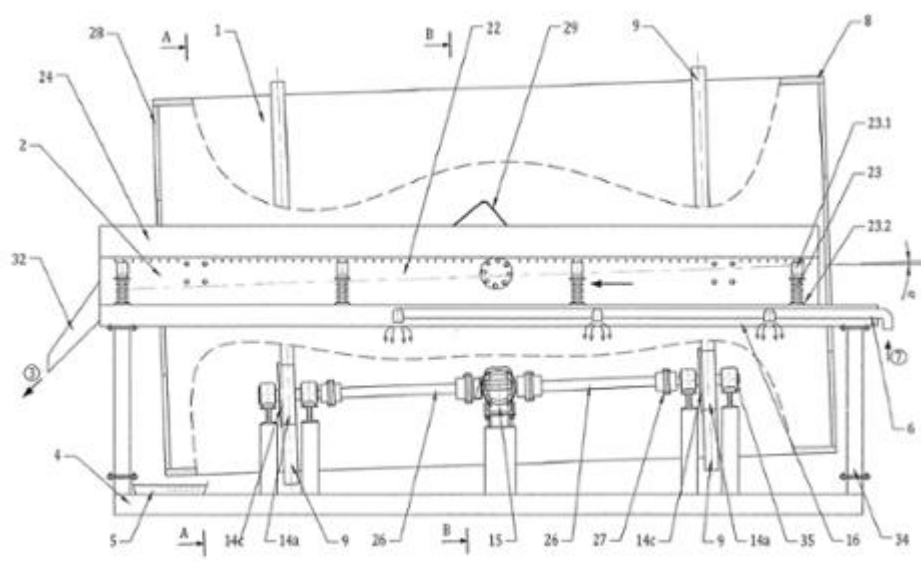
Khoa Công trình - Trường Đại học Thủy Lợi - 175 đường Tây Sơn, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

6. Nguyễn Văn Mạnh (VN)

Khoa Cơ khí - Trường Đại học Xây Dựng - số 55 đường Giải Phóng, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội

(54) THIẾT BỊ TÁCH NƯỚC HAI CẤP CHO BÙN NẠO VẾT

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét bao gồm: tang tách nước sơ cấp kiểu trọng lực (1), sàng rung tách nước thứ cấp (2) và khung đỡ (4), sàng rung tách nước (2) nằm trong tang tách nước (1), cả tang tách nước (1) và sàng rung tách nước (2) đều được đỡ bởi khung đỡ (4). Thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét theo sáng chế có thể lắp đặt trên bờ hoặc đặt trên một thiết bị nạo vét bùn dạng nổi để nạo vét bùn ở hồ/sông/biển.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét có thể lắp đặt trên bờ hoặc đặt trên một thiết bị nạo vét bùn dạng nổi để nạo vét bùn ở hồ/sông/biển.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Độ sâu luồng vào và độ sâu trước bến có vai trò quan trọng trong hoạt động kinh doanh khai thác cảng, đặc biệt là với cảng nước sâu ở Việt Nam. Hơn nữa, hàng năm ở khu vực này thường có hiện tượng bị bồi lấp với khối lượng ước tính lên tới triệu mét khối bùn. Nếu không được nạo vét kịp thời, các cảng có thể mất cơ hội đón tàu trọng tải lớn, ảnh hưởng đến lợi ích kinh tế. Mặt khác, việc xử lý bùn nạo vét là vấn đề hết sức cấp thiết, hiện nay vẫn chủ yếu đề xuất nhấn chìm xuống biển nhưng sẽ gây tác động lớn đến môi trường sinh thái nếu không được nghiên cứu kỹ lưỡng, đặc biệt đối với bùn nạo vét bị ô nhiễm thì xử lý nước lẫn trong bùn càng cấp thiết hơn vì nó gây tác động trực tiếp đến môi trường sinh thái xung quanh. Việc giảm tỷ lệ nước trong hỗn hợp bùn nạo vét sẽ giúp cho việc vận chuyển hỗn hợp sau tách nước thuận tiện hơn. Bùn nạo vét sau khi tách nước có thể tái sử dụng để san lấp, có thể được xử lý để làm vật liệu tái chế.

Công bố đơn của Mỹ số US4204855 đề cập đến một loại tang tách nước kiểu trọng lực bên trong gắn các tay nâng kiểu gầu kín để tách xỉ dạng hạt khỏi hỗn hợp bùn. Hạn chế của tang tách nước này là nước chưa được tách khỏi các gầu kín khi di chuyển theo chiều quay của tang từ dưới lên trên, mặt khác việc sử dụng các lưới sàng tĩnh để tách nước bằng trọng lực chỉ phù hợp để tách các hạt rắn kích thước lớn khỏi hỗn hợp bùn, các hạt nhỏ hòa hòa nước sẽ dễ dàng chảy theo nước thoát qua các lỗ sàng lớn, còn khi sử dụng lỗ sàng quá nhỏ bùn có thể làm tắc lỗ sàng.

Công bố đơn của Mỹ số US 9643115 B2 đề cập đến một loại sàng rung tách nước cho các vật liệu dạng hạt như cát, sỏi, quặng sắt hay bùn với diện tích lỗ sàng chiếm tới 75% diện tích mặt sàng. Hạn chế của sàng rung này là khi cấp liệu bằng bơm bùn, đặc biệt là khi lưu lượng cấp lớn, động lực của dòng chảy có thể phá vỡ lớp bùn được lèn chặt trên mặt sàng (tám lọc) làm mất tác dụng tách nước.

Công bố đơn của Mỹ số US 20100303548A1 đề cập đến phương pháp và hệ thống thiết bị để tách nước, làm khô cho bùn nạo vét có sử dụng bao lọc và hóa chất để kết tụ bùn. Hạn chế của sáng chế này là gồm nhiều giai đoạn cho quá trình xử lý bùn nạo vét, phải cần dùng đến nhiều thiết bị phụ trợ trong quá trình xử lý.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các nhược điểm nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét được đặt trên bờ hoặc thiết bị nạo vét bùn dạng nổi.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét bao gồm: tang tách nước sơ cấp kiểu trọng lực (1), sàng rung tách nước thứ cấp (2), khung đỡ (4) và các đường ống cấp liệu (6), trong đó:

khung đỡ (4) có các chân đỡ (34) và khung đỡ trên (16) được đặt phía trên của các chân đỡ (34) để đỡ tang tách nước sơ cấp kiểu trọng lực (1);

tang tách nước sơ cấp kiểu trọng lực (1) được đặt nằm nghiêng một góc so với phương nằm ngang, trong đó tang tách nước (1) này bao gồm: vỏ tang (8), hai vành tang (9) và các gầu tách nước (10), trong đó:

vỏ tang (8) có dạng hình trụ, hai đầu của tang tách nước (1) có nắp tang (28) có dạng hình vành khăn;

hai vành tang (9) được gắn bên ngoài của vỏ tang (8), trong đó mỗi vành tang (9) được đặt trên hai con lăn đỡ (14a, 14b) tương ứng ở hai đầu của khung đỡ (4); mỗi con lăn đỡ (14a, 14b) này gồm: một con lăn đỡ chủ động (14a) và một con lăn đỡ bị động (14b), được đặt ở giữa hai gối đỡ (35) ở hai đầu trục của mỗi con lăn đỡ (14a, 14b) này, và gờ (14c) được bố trí nằm ở một phía của mỗi con lăn đỡ (14a, 14b) sao cho gờ (14c) được bố trí nằm ở phía đầu thấp hơn của mỗi con lăn đỡ (14a, 14b) dọc theo trục của tang tách nước 1; hai con lăn đỡ chủ động (14a) được bố trí nằm cùng một phía dọc theo tang (8), được dẫn động quay cùng chiều và đồng tốc từ động cơ liên giảm tốc (15) nằm ở giữa hai con lăn chủ động (14a) của hai con lăn đỡ (14a, 14b) thông qua hai trục truyền (26) và các khớp nối đàn hồi (27);

các gầu tách nước (10) được lắp ở mặt trong của vỏ tang (8) nhờ các tai (11a, 11b) với bu lông (12), sao cho tạo thành hai dãy gầu tách nước (10) liền kề nhau và được

bố trí so le với nhau, trong đó mỗi dãy gầu tách nước (10) gồm các gầu tách nước (10) có miệng hở, đáy và các thành bên có các lỗ nhỏ để thoát nước và được đặt cách đều nhau theo chu vi của vỏ tang (8);

sàng rung tách nước thứ cấp (2) được đặt ở tâm của tang tách nước (1) và đặt nằm ngang trên các gối đỡ đàn hồi (23), trong đó các gối đỡ đàn hồi (23) này được nằm trên khung đỡ trên (16), trong đó sàng rung tách nước (2) này bao gồm: hai thành bên (22), mà phiến (24) được gắn vào hai cạnh phía trên của hai thành bên (22), mặt sàng (18) được gắn ở phía dưới của hai thành bên (22) và cơ cấu gây rung có hướng (40) được đặt phía trên và ở giữa của mặt sàng (18), trong đó:

mỗi thành bên (22) có dạng hình chữ nhật và được gắn các thanh ngang (30) và các thanh giằng ngang (31) ở phía trên của các thành bên (22), và hai thanh đỡ dọc (20) và các thanh đỡ ngang (33) được gắn ở phía dưới của các thành bên (22), trong đó mỗi thanh ngang (30) và mỗi thanh giằng ngang (31) có mặt bích ở hai đầu với các lỗ để lắp bu lông với hai thành bên (22); mỗi thanh đỡ ngang (33) được hàn với hai thanh đỡ dọc (20), mà hai thanh đỡ dọc (20) này có các lỗ để lắp bu lông với hai thành bên (22);

mặt sàng (18) được kẹp chặt với thanh đỡ ngang (33) thông qua các kẹp mặt sàng (18.1) được bố trí ở hai thành bên (22);

các gối đỡ đàn hồi (23) được bố trí theo cặp đối xứng nhau ở hai bên của thành bên (22) của sàng rung tách nước (2) và được định vị nhờ các đầu dẫn hướng của các tai trên (23.1) và các tai dưới (23.2), trong đó các tai trên (23.1) được hàn với hai thành bên (22) còn các tai dưới (23.2) được hàn với khung đỡ trên (16);

cơ cấu gây rung có hướng (40) được gắn trên thanh ngang (36), trong đó thanh ngang (36) được đặt giữa sàng rung tách nước (2) theo phương dọc của sàng rung tách nước (2) này, và khung đỡ cơ cấu gây rung (37) được đặt ở phía trên của thanh ngang (36) và đặt giữa sàng rung tách nước (2) theo phương ngang của sàng rung tách nước (2) này, sao cho hai đầu thanh ngang (36) có mặt bích (38) với các lỗ để lắp bu lông với hai thành bên (22); cơ cấu gây rung có hướng (40) gồm hai động cơ rung (39) được lắp với khung đỡ cơ cấu gây rung (37) bằng bu lông sao cho trục đối xứng của hai động cơ này nằm trong mặt phẳng thẳng đứng chứa trục dọc sàng rung tách nước (2) và nằm nghiêng một góc (β) so với trục dọc sàng rung tách nước (2) đồng thời đi qua trọng tâm (G) của sàng rung tách nước (2)

này; hai động cơ rung (39) giống nhau quay cùng tốc độ nhưng ngược chiều nhau sao cho đường tác dụng của lực rung có hướng nằm trên trục đối xứng của hai động cơ rung (39) này; nắp che (29) cho hai động cơ rung (39) được lắp với khung đỡ cơ cấu gây rung (37) bằng bu lông;

đường ống cấp liệu (6) có dạng ống cứng hoặc ống mềm, được bố trí nằm ở hai bên sàng rung tách nước (2) và được lắp dọc theo khung đỡ trên (16), đường ống cấp liệu (6) có đầu cấp liệu (7) nối với máy bơm bùn của thiết bị nạo vét, trên thân của đường ống cấp liệu (6) có nhiều đầu xả liệu (21) được bố trí dọc theo trục tang tách nước (1), phía đối diện với đường ống cấp liệu (6) lắp máng xả bùn (32) được gắn vào đầu bên kia của khung đỡ trên (16), khi bùn đã được tách nước thứ cấp (3) đi ra khỏi sàng rung tách nước (2) và rơi xuống dưới; máng xả (5) được đặt dưới đầu phía thấp của tang tách nước (1), cùng phía với máng xả bùn (32), để dẫn nước tràn từ tang tách nước (1) đến vị trí yêu cầu.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét, trong đó động cơ liên giảm tốc (15) được lắp thêm bánh răng (41) và vành tang (9) được lắp thêm vành răng (42) bằng bu lông để dẫn động quay cho vỏ tang (8).

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét, trong đó động cơ liên giảm tốc (15) là động cơ điện dẫn động quay con lăn đỡ chủ động (14a) của con lăn đỡ (14a, 14b) và dẫn động cơ cấu gây rung có hướng (40).

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét, trong đó động cơ (15) là động cơ thủy lực dẫn động quay con lăn đỡ chủ động (14a) của con lăn đỡ (14a, 14b) và dẫn động cơ cấu gây rung có hướng (40).

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét, trong đó hai động cơ rung (39) được lắp với khung đỡ cơ cấu gây rung (37) bằng bu lông và nằm song song với nhau sao cho trục của hai động cơ rung (39) này vuông góc với mặt phẳng thẳng đứng chứa trục dọc sàng rung tách nước (2).

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét, trong đó hai động cơ rung (39) được lắp với khung đỡ cơ cấu gây rung (37) bằng bu lông và nằm song song với nhau sao cho trục của hai động cơ rung (39) này song song với mặt phẳng thẳng đứng chứa trục dọc sàng rung tách nước (2).

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét, trong đó các gầu (10) và mặt sàng (18) được lựa chọn làm từ các vật liệu thép hoặc thép không gỉ hoặc vật liệu composit hoặc hỗn hợp của các vật liệu này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ nhìn từ phía ngoài của thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét theo một phương án của sáng chế;

Hình 2 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét theo đường A-A trên Hình 1;

Hình 3 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét theo đường B-B trên Hình 1;

Hình 4 là hình vẽ mặt cắt dọc của thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét theo một phương án của sáng chế;

Hình 5 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét theo đường A-A trên Hình 1 theo một phương án của sáng chế; và

Các hình vẽ Hình 6a và Hình 6b lần lượt là các hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh cơ cấu gây rung của thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 6, thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét theo sáng chế có thể lắp đặt trên bờ hoặc đặt trên một thiết bị nạo vét bùn dạng nổi để nạo vét bùn ở hồ/sông/biển.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét bao gồm: tang tách nước sơ cấp kiểu trọng lực 1, sàng rung tách nước thứ cấp 2, khung đỡ 4 và đường ống cấp liệu 6, trong đó khung đỡ 4 có các chân đỡ 34 và khung đỡ trên 16 được đặt phía trên của các chân đỡ 34 để đỡ tang tách nước 1.

Tang tách nước sơ cấp kiểu trọng lực 1 được đặt nằm nghiêng so với khung đỡ 4, trong đó tang tách nước 1 bao gồm: vỏ tang 8, hai vành tang 9 và các gầu tách nước 10. Vỏ tang 8 có dạng hình trụ, hai đầu của tang tách nước 1 có nắp tang 28 có dạng hình vành

khăn. Hai vành tang 9 được gắn bên ngoài của vỏ tang 8, trong đó mỗi vành tang 9 được đặt trên hai con lăn đỡ 14a, 14b tương ứng ở hai đầu của khung đỡ 4. Mỗi con lăn đỡ 14a, 14b gồm: một con lăn đỡ chủ động 14a và một con lăn đỡ bị động 14b, được đặt ở giữa hai gối đỡ 35 ở hai đầu trục của của mỗi con lăn đỡ 14a, 14b này, và gờ 14c được bố trí nằm ở một phía của con lăn đỡ chủ động 14a hoặc con lăn đỡ bị động 14b của con lăn đỡ 14a, 14b sao cho gờ 14c được bố trí nằm ở phía đầu thấp của mỗi con lăn đỡ 14a, 14b dọc theo trục của tang tách nước 1. Hai con lăn đỡ chủ động 14a được bố trí nằm cùng một phía dọc theo vỏ tang 8, được dẫn động quay cùng chiều và đồng tốc từ một động cơ liên giảm tốc 15 nằm ở giữa hai con lăn chủ động 14a thông qua hai trục truyền 26 và các khớp nối đàn hồi 27.

Các gầu tách nước 10 được lắp ở mặt trong của vỏ tang 8 nhờ các tai 11a, 11b với bu lông 12, sao cho tạo thành hai dãy gầu tách nước 10 liền kề nhau và được bố trí so le với nhau, trong đó mỗi dãy gầu tách nước 10 gồm các gầu tách nước 10 có miệng hở, đáy và các thành bên có các lỗ nhỏ để thoát nước và được đặt cách đều nhau theo chu vi của vỏ tang 8.

Sàng rung tách nước thứ cấp 2 được đặt ở tâm của tang tách nước 1 và đặt nằm ngang trên các gối đỡ đàn hồi 23 (xem Hình 1 và Hình 3), trong đó các gối đỡ đàn hồi 23 này được đặt trên khung đỡ trên 16, khung đỡ trên 16 được nằm trên các chân đỡ 34 của khung đỡ 4. Sàng rung tách nước 2 này bao gồm: hai thành bên 22, mà phễu 24 được gắn vào hai cạnh phía trên của hai thành bên 22, mặt sàng 18 được gắn ở phía dưới của hai thành bên 22 và cơ cấu gây rung có hướng 40 được đặt phía trên và ở giữa của mặt sàng 18. Mỗi thành bên 22 này có dạng hình chữ nhật và được gắn các thanh ngang 30 và thanh giằng ngang 31 ở phía trên của các thành bên 22, và hai thanh đỡ dọc 20 và các thanh đỡ ngang 33 ở phía dưới của các thành bên 22, trong đó mỗi thanh ngang 30 và mỗi thanh giằng ngang 31 có mặt bích ở hai đầu với các lỗ để lắp bu lông với hai thành bên 22, còn mỗi thanh đỡ ngang 33 được hàn với hai thanh đỡ dọc 20 ở hai đầu, mỗi thanh đỡ dọc 20 có các lỗ để lắp bu lông với hai thành bên 22 (xem Hình 3 và Hình 4). Mặt sàng 18 được kẹp chặt với các thanh đỡ ngang 33 thông qua các kẹp mặt sàng 18.1 được bố trí ở hai thành bên 22 (xem Hình 2 và Hình 3). Các gối đỡ đàn hồi 23 được bố trí theo cặp đối xứng nhau ở hai bên của thành bên 22 của sàng rung tách nước 2 và được định vị nhờ các đầu dẫn

hướng của các tai trên 23.1 và các tai dưới 23.2, trong đó các tai trên 23.1 được hàn với hai thành bên 22 còn các tai dưới 23.2 được hàn với khung đỡ trên 16 (xem Hình 1 và Hình 5).

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 2 đến Hình 4, cơ cấu gây rung có hướng 40 được gắn trên thanh ngang 36, trong đó thanh ngang 36 được đặt giữa sàng rung tách nước 2 theo phương dọc của sàng rung tách nước 2 này, và khung đỡ cơ cấu gây rung 37 được đặt ở phía trên của thanh ngang 36 và đặt giữa sàng rung tách nước 2 theo phương ngang của sàng rung tách nước 2 này, sao cho hai đầu thanh ngang 36 có mặt bích 38 với các lỗ để lắp bu lông với hai thành bên 22. Cơ cấu gây rung có hướng 40 gồm hai động cơ rung 39 được lắp với khung đỡ cơ cấu gây rung 37 bằng bu lông sao cho trục đối xứng của hai động cơ rung 39 này nằm trong mặt phẳng thẳng đứng chứa trục dọc sàng rung tách nước 2 và nằm nghiêng một góc β so với trục dọc sàng rung tách nước 2 đồng thời đi qua trọng tâm G của sàng rung tách nước 2 này. Hai động cơ rung 39 giống nhau quay cùng tốc độ nhưng ngược chiều nhau sao cho đường tác dụng của lực rung có hướng nằm trên trục đối xứng của hai động cơ này. Nắp che 29 cho hai động cơ rung 39 được lắp với khung đỡ cơ cấu gây rung 37 bằng bu lông.

Đường ống cấp liệu 6 có dạng ống cứng hoặc ống mềm, nằm hai bên sàng rung tách nước 2 và được lắp dọc theo khung đỡ trên 16, có đầu cấp liệu 7 nối với máy bơm bùn của thiết bị nạo vét. Trên thân của đường ống cấp liệu 6 có nhiều đầu xả liệu 21 được bố trí dọc theo trục của tang tách nước 1.

Máng xả 5 được đặt dưới đầu phía thấp của tang tách nước 1 so với mặt phẳng ngang, do tang tách nước 1 được đặt nghiêng, nên máng xả 5 dùng để dẫn nước tràn từ tang tách nước 1 đến vị trí yêu cầu.

Như được thể hiện trên Hình 2, theo một phương án ưu tiên của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét, trong đó hai động cơ rung 39 được lắp với khung đỡ cơ cấu gây rung 37 bằng bu lông và nằm song song với nhau sao cho trục của hai động cơ rung 39 này vuông góc với mặt phẳng thẳng đứng chứa trục dọc của sàng rung tách nước 2.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Hình 6a và Hình 6b, theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét, trong đó hai động cơ rung 39 được lắp với khung đỡ cơ cấu gây rung 37 bằng bu lông và nằm song song với nhau sao

cho trục của hai động cơ rung 39 này song song với mặt phẳng thẳng đứng chứa trục dọc của sàng rung tách nước 2.

Theo một phương án ưu tiên khác nữa của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét, trong đó động cơ liên giảm tốc 15 được lắp thêm bánh răng 41 và vành tang 9 được lắp thêm vành răng 42 bằng bu lông để dẫn động quay cho vỏ tang 8 (xem Hình 5).

Theo một phương án ưu tiên khác nữa của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét, trong đó động cơ liên giảm tốc 15 được lựa chọn là động cơ điện dẫn động quay con lăn đỡ chủ động 14a của con lăn đỡ 14a, 14b và dẫn động cơ cấu gây rung có hướng 40.

Theo một phương án ưu tiên khác nữa của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét, trong đó động cơ liên giảm tốc 15 được lựa chọn là động cơ thủy lực dẫn động quay con lăn đỡ chủ động 14a của con lăn đỡ 14a, 14b và dẫn động cơ cấu gây rung có hướng 40, nhất là khi thiết bị tách nước hai cấp được lắp đặt trên các thiết bị nạo vét dạng nổi.

Theo một phương án ưu tiên khác nữa của sáng chế, thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét, trong đó các gầu 10 và mặt sàng 18 được lựa chọn làm từ các vật liệu bất kỳ trong số các vật liệu sau: thép hoặc thép không gỉ hoặc vật liệu composit hoặc hỗn hợp của các vật liệu này.

Nguyên lý làm việc của thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét:

Trong tang tách nước sơ cấp 1:

Bùn bão hòa nước được vận chuyển từ đầu cấp liệu 7 đến đầu xả liệu 21 và rơi xuống các gầu 10 và rơi xuống khe hở giữa các gầu 10 ở vị trí I (Hình 1, Hình 2);

Do tác dụng của trọng lực các hạt rắn sẽ chìm xuống dưới hình thành lớp bùn dưới đáy tang 17, mực nước cao nhất bên trong tang bằng với chiều cao miệng tang ở đầu phía thấp, nước dư tràn tự nhiên ra khỏi tang được dẫn dòng chảy đến vị trí yêu cầu nhờ máng xả 5.

Trong quá trình tang tách nước sơ cấp 1 quay:

Ở vị trí I: gầu 10 đi từ phía dưới lên trên;

Ở vị trí II: bùn nằm ở khe hở giữa các gầu 10 ở phía trước trượt vào gầu nhờ tác dụng của trọng lực;

Ở vị trí III: gầu 10 bắt đầu tách khỏi mặt nước trong tang 1. Trong gầu 10 các hạt rắn sẽ chìm xuống dưới, lượng nước nằm trên;

Ở vị trí IV: lượng nước nằm trên chảy qua các lỗ nhỏ 13 ở thành bên và đáy của gầu 10 rơi xuống lòng tang 1. Ở cuối giai đoạn tách nước sơ cấp, nước dư nằm trong các lỗ rỗng của bùn;

Ở vị trí V: bùn tách nước sơ cấp 25 bắt đầu rơi ra khỏi miệng gầu xuống phễu 24;

Ở vị trí VI: gầu 10 xả hết bùn 25 xuống phễu 24;

Theo chiều quay, gầu 10 lại di chuyển tiếp xuống vị trí I và lặp lại chu trình trên. Nhờ tang 1 được đặt nghiêng một góc so với phương ngang, nên lớp bùn dưới đáy tang 17 có xu hướng dịch chuyển dần về đầu phía thấp của tang 1, giúp cho việc vệ sinh, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị thuận tiện.

Trên sàng rung tách nước thứ cấp 2:

Bùn tách nước sơ cấp 25 rơi khỏi miệng gầu 10 vào phễu 24 xuống mặt sàng 18. Các thanh giằng ngang 31 có tác dụng giảm tải trọng và đập cho mặt sàng 18 khi bùn tách nước sơ cấp 25 rơi tự do xuống, mặt khác các thanh giằng ngang 31 có thể được bố trí như một sàng lưới sơ bộ giúp giữ lại các vật rắn có kích thước lớn có thể gây nguy hại cho sự vận hành của sàng rung 2.

Nhờ tác dụng của lực rung động có hướng, bùn sẽ dàn đều trên bề mặt của mặt sàng 18 hình thành lớp bùn trên sàng và được lèn chặt lại do gia tốc của mặt sàng 18, hay còn gọi là tấm lọc 19, và chuyển động tịnh tiến từ đầu đến cuối mặt sàng 18. Trong quá trình di chuyển của tấm lọc 19 nước được tách dần ra theo các lỗ nhỏ trong tấm lọc, thoát xuống dưới qua lỗ sàng và rơi xuống lòng tang 1. Bùn đã được tách nước thứ cấp 3 đi ra khỏi sàng 2 qua máng xả bùn 32 và rơi xuống dưới.

Ưu điểm của có thể đạt được của sáng chế:

Thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét được đề xuất những ưu điểm sau:

Toàn bộ quá trình tách nước cho bùn nạo vét có thể được thực hiện tại hiện trường mà không tốn quá nhiều không gian, giảm thiểu nguy cơ tác động tiêu cực tới môi trường khi so sánh với việc vận chuyển bùn nạo vét nhiễm mặn lên trên bờ để chôn lấp hay tái sử dụng;

Bùn sau tách nước có thể vận chuyển ngay sau khi xử lý tách nước (giảm độ ẩm còn khoảng 20% đến 30%), tăng được khối lượng vận chuyển cũng như tăng thể tích hữu ích khi đóng bao;

Việc bố trí sàng rung tách nước thứ cấp 2 bên trong tang tách nước sơ cấp kiểu trọng lực 1 giúp làm giảm không gian lắp đặt thiết bị. Toàn bộ chiều dài mặt sàng 18 nằm trong tang 1 được lắp phễu 24, giúp tăng năng suất làm việc của thiết bị và giúp giảm tải trọng nạp liệu trên mặt sàng 18;

Thiết bị có tính chất làm việc liên tục đáp ứng được yêu cầu về năng suất cao của thiết bị nạo vét;

Gầu tách nước 10, mặt sàng 18 có thể sửa chữa thay thế thuận tiện nhờ các mối ghép bu lông.

Thiết bị có thể thay thế truyền động ma sát giữa con lăn đỡ chủ động 14a và vành tang 9 bằng truyền động bánh răng khi cần tăng mô men dẫn động để quay vỏ tang 8;

Thiết bị có thể sử dụng động cơ thủy lực thay cho các động cơ điện để dẫn động quay con lăn đỡ chủ động 14a và dẫn động cơ cấu gây rung có hướng 40, nhất là khi lắp đặt thiết bị tách nước trên các thiết bị nạo vét dạng nổi.

Thiết bị có thể sử dụng để rửa các vật liệu dạng hạt nhỏ như cát, than bùn, quặng nghiền.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tách nước hai cấp dùng cho bùn nạo vét bao gồm: tang tách nước sơ cấp kiểu trọng lực (1), sàng rung tách nước thứ cấp (2), khung đỡ (4) và các đường ống cấp liệu (6), trong đó:

khung đỡ (4) có các chân đỡ (34) và khung đỡ trên (16) được đặt phía trên của các chân đỡ (34) để đỡ tang tách nước sơ cấp kiểu trọng lực (1);

tang tách nước sơ cấp kiểu trọng lực (1) được đặt nằm nghiêng một góc so với phương nằm ngang, trong đó tang tách nước (1) này bao gồm: vỏ tang (8), hai vành tang (9) và các gầu tách nước (10), trong đó:

vỏ tang (8) có dạng hình trụ, hai đầu của tang tách nước (1) có nắp tang (28) có dạng hình vành khăn;

hai vành tang (9) được gắn bên ngoài của vỏ tang (8), trong đó mỗi vành tang (9) được đặt trên hai con lăn đỡ (14a, 14b) tương ứng ở hai đầu của khung đỡ (4); mỗi con lăn đỡ (14a, 14b) này gồm: một con lăn đỡ chủ động (14a) và một con lăn đỡ bị động (14b), được đặt ở giữa hai gối đỡ (35) ở hai đầu trục của mỗi con lăn đỡ (14a, 14b) này, và gờ (14c) được bố trí nằm ở một phía của mỗi con lăn đỡ (14a, 14b) sao cho gờ (14c) được bố trí nằm ở phía đầu thấp hơn của mỗi con lăn đỡ (14a, 14b) dọc theo trục của tang tách nước (1); hai con lăn đỡ chủ động (14a) được bố trí nằm cùng một phía dọc theo tang (8), được dẫn động quay cùng chiều và đồng tốc từ động cơ liên giảm tốc (15) nằm ở giữa hai con lăn chủ động (14a) của hai con lăn đỡ (14a, 14b) thông qua hai trục truyền (26) và các khớp nối đàn hồi (27);

các gầu tách nước (10) được lắp ở mặt trong của vỏ tang (8) nhờ các tai (11a, 11b) với bu lông (12), sao cho tạo thành hai dãy gầu tách nước (10) liên kề nhau và được bố trí so le với nhau, trong đó mỗi dãy gầu tách nước (10) gồm các gầu tách nước (10) có miệng hở, đáy và các thành bên có các lỗ nhỏ để thoát nước và được đặt cách đều nhau theo chu vi của vỏ tang (8);

sàng rung tách nước thứ cấp (2) được đặt ở tâm của tang tách nước (1) và đặt nằm ngang trên các gối đỡ đàn hồi (23), trong đó các gối đỡ đàn hồi (23) này được nằm trên khung đỡ trên (16), trong đó sàng rung tách nước (2) này bao gồm: hai thành bên (22), mà phễu (24) được gá vào hai cạnh phía trên của hai thành bên (22), mặt sàng (18) được gắn

ở phía dưới của hai thành bên (22) và cơ cấu gây rung có hướng (40) được đặt phía trên và ở giữa của mặt sàng (18), trong đó:

mỗi thành bên (22) có dạng hình chữ nhật và được gắn các thanh ngang (30) và các thanh giằng ngang (31) ở phía trên của các thành bên (22), và hai thanh đỡ dọc (20) và các thanh đỡ ngang (33) được gắn ở phía dưới của các thành bên (22), trong đó mỗi thanh ngang (30) và mỗi thanh giằng ngang (31) có mặt bích ở hai đầu với các lỗ để lắp bu lông với hai thành bên (22); mỗi thanh đỡ ngang (33) được hàn với hai thanh đỡ dọc (20), mà hai thanh đỡ dọc (20) này có các lỗ để lắp bu lông với hai thành bên (22);

mặt sàng (18) được kẹp chặt với thanh đỡ ngang (33) thông qua các kẹp mặt sàng (18.1) được bố trí ở hai thành bên (22);

các gối đỡ đàn hồi (23) được bố trí theo cặp đối xứng nhau ở hai bên của thành bên (22) của sàng rung tách nước (2) và được định vị nhờ các đầu dẫn hướng của các tai trên (23.1) và các tai dưới (23.2), trong đó các tai trên (23.1) được hàn với hai thành bên (22) còn các tai dưới (23.2) được hàn với khung đỡ trên (16);

cơ cấu gây rung có hướng (40) được gắn trên thanh ngang (36), trong đó thanh ngang (36) được đặt giữa sàng rung tách nước (2) theo phương dọc của sàng rung tách nước (2) này, và khung đỡ cơ cấu gây rung (37) được đặt ở phía trên của thanh ngang (36) và đặt giữa sàng rung tách nước (2) theo phương ngang của sàng rung tách nước (2) này, sao cho hai đầu thanh ngang (36) có mặt bích (38) với các lỗ để lắp bu lông với hai thành bên (22); cơ cấu gây rung có hướng (40) gồm hai động cơ rung (39) được lắp với khung đỡ cơ cấu gây rung (37) bằng bu lông sao cho trục đối xứng của hai động cơ này nằm trong mặt phẳng thẳng đứng chứa trục dọc sàng rung tách nước (2) và nằm nghiêng một góc (β) so với trục dọc sàng rung tách nước (2) đồng thời đi qua trọng tâm (G) của sàng rung tách nước (2) này; hai động cơ rung (39) giống nhau quay cùng tốc độ nhưng ngược chiều nhau sao cho đường tác dụng của lực rung có hướng nằm trên trục đối xứng của hai động cơ rung (39) này; nắp che (29) cho hai động cơ rung (39) được lắp với khung đỡ cơ cấu gây rung (37) bằng bu lông;

đường ống cấp liệu (6) có dạng ống cứng hoặc ống mềm, được bố trí nằm ở hai bên sàng rung tách nước (2) và được lắp dọc theo khung đỡ trên (16), đường ống cấp liệu (6) có đầu cấp liệu (7) nối với máy bơm bùn của thiết bị nạo vét, trên thân của đường ống cấp

liệu (6) có nhiều đầu xả liệu (21) được bố trí dọc theo trục tang tách nước (1), phía đối diện với đường ống cấp liệu (6) lắp máng xả bùn (32) được gắn vào đầu bên kia của khung đỡ trên (16), khi bùn đã được tách nước thứ cấp (3) đi ra khỏi sàng rung tách nước (2) và rơi xuống dưới; máng xả (5) được đặt dưới đầu phía thấp của tang tách nước (1), cùng phía với máng xả bùn (32), để dẫn nước tràn từ tang tách nước (1) đến vị trí yêu cầu.

2. Thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét theo điểm 1, trong đó động cơ liên giảm tốc (15) được lắp thêm bánh răng (41) và vành tang (9) được lắp thêm vành răng (42) bằng bu lông để dẫn động quay cho vỏ tang (8).

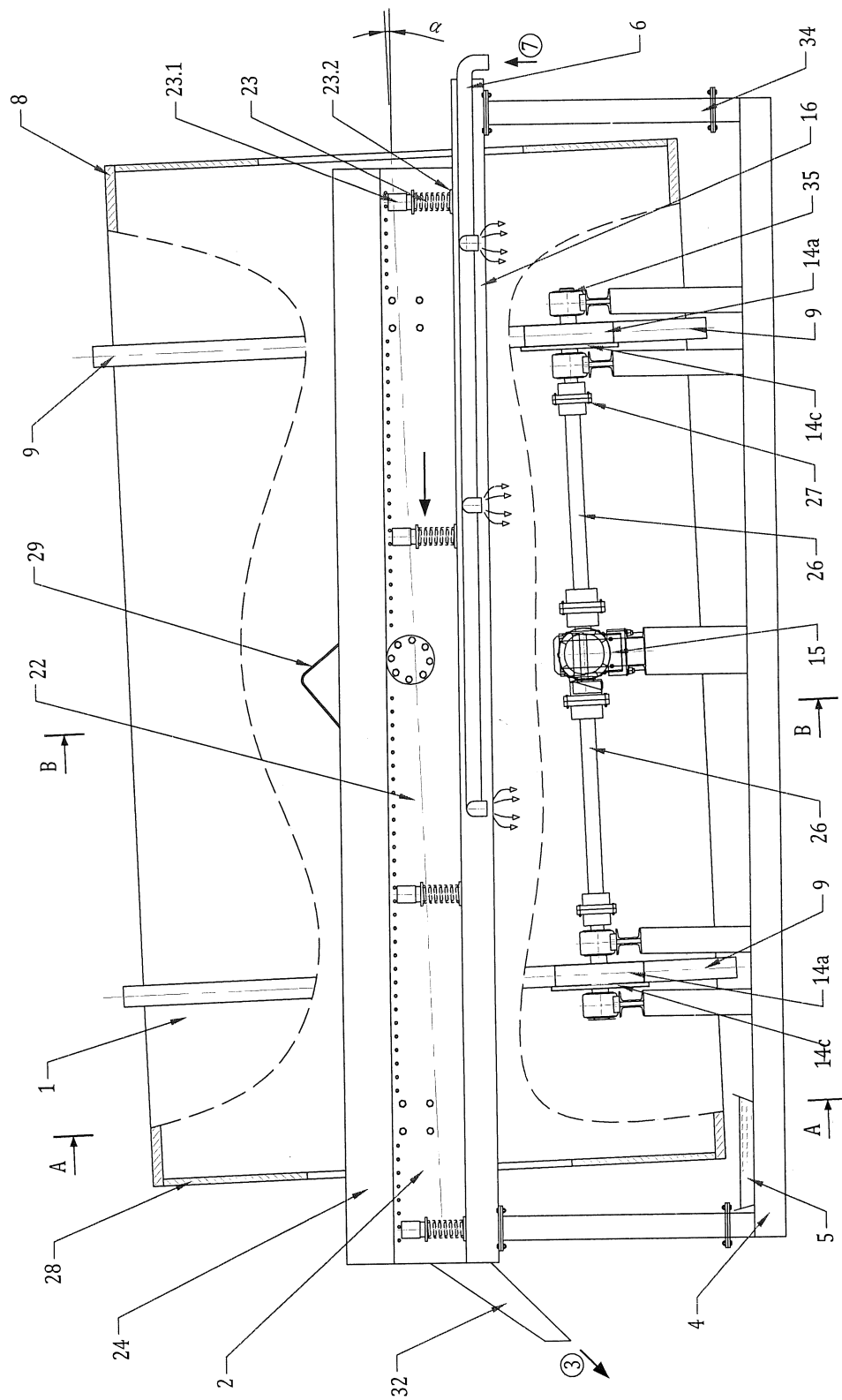
3. Thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó động cơ liên giảm tốc (15) là động cơ điện dẫn động quay con lăn đỡ chủ động (14a) của con lăn đỡ (14a, 14b) và dẫn động cơ cấu gây rung có hướng (40).

4. Thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó động cơ (15) là động cơ thủy lực dẫn động quay con lăn đỡ chủ động (14a) của con lăn đỡ (14a, 14b) và dẫn động cơ cấu gây rung có hướng (40).

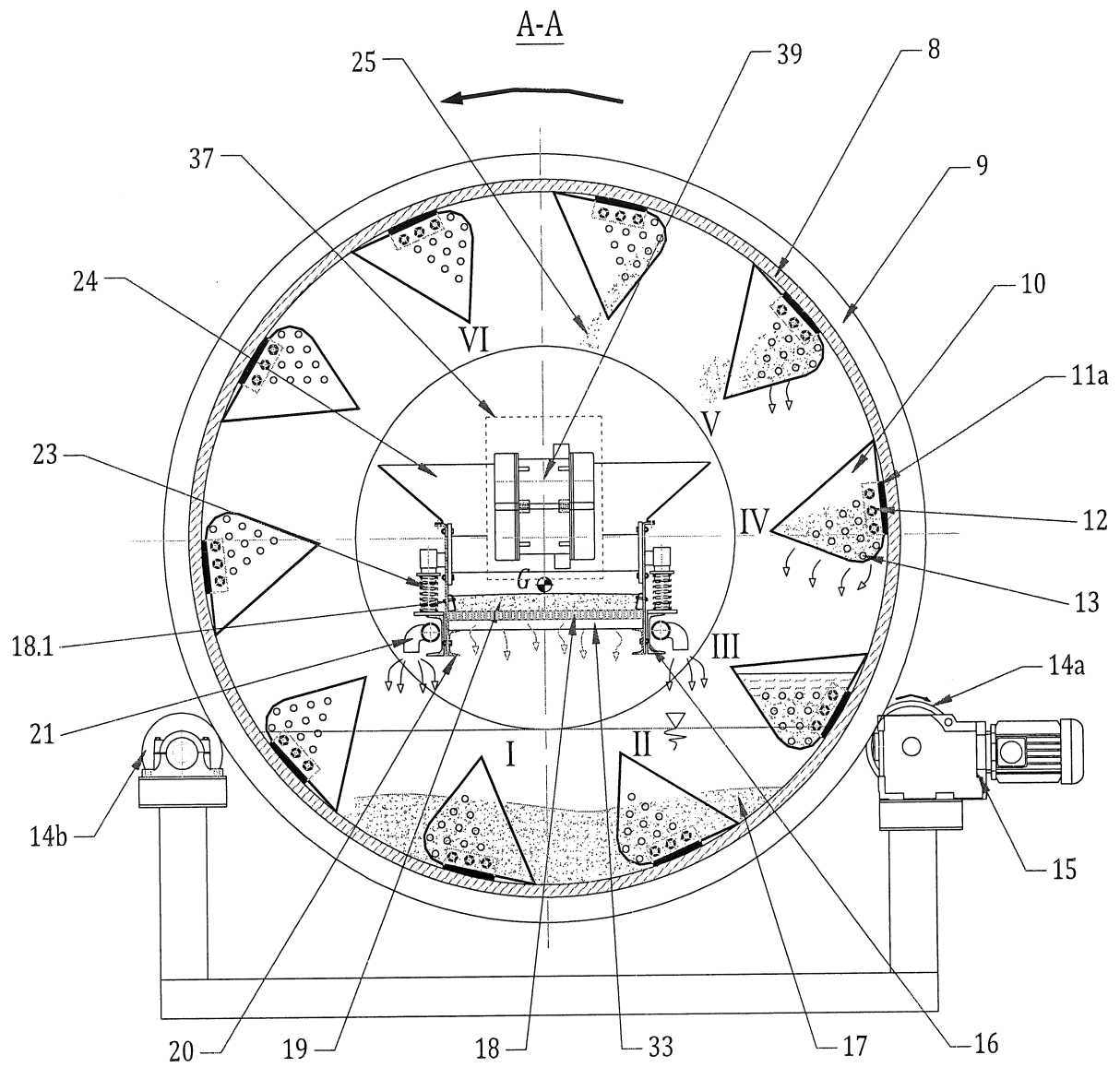
5. Thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hai động cơ rung (39) được lắp với khung đỡ cơ cấu gây rung (37) bằng bu lông và nằm song song với nhau sao cho trục của hai động cơ rung (39) này vuông góc với mặt phẳng thẳng đứng chứa trục dọc sàng rung tách nước (2).

6. Thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hai động cơ rung (39) được lắp với khung đỡ cơ cấu gây rung (37) bằng bu lông và nằm song song với nhau sao cho trục của hai động cơ rung (39) này song song với mặt phẳng thẳng đứng chứa trục dọc sàng rung tách nước (2).

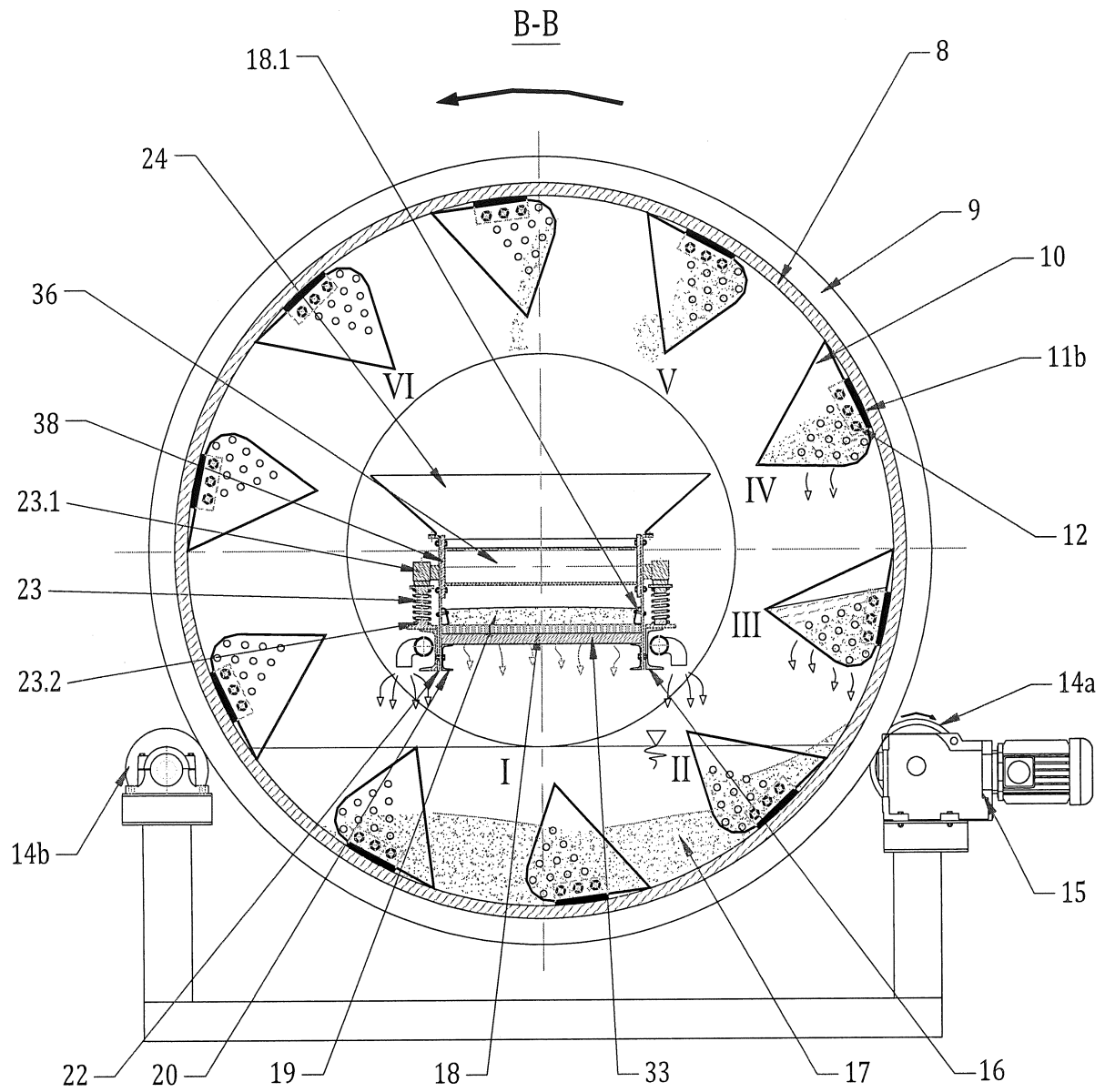
7. Thiết bị tách nước hai cấp cho bùn nạo vét theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các gàu (10) và mặt sàng (18) được lựa chọn làm từ các vật liệu thép hoặc thép không gỉ hoặc vật liệu composit hoặc hỗn hợp của các vật liệu này.



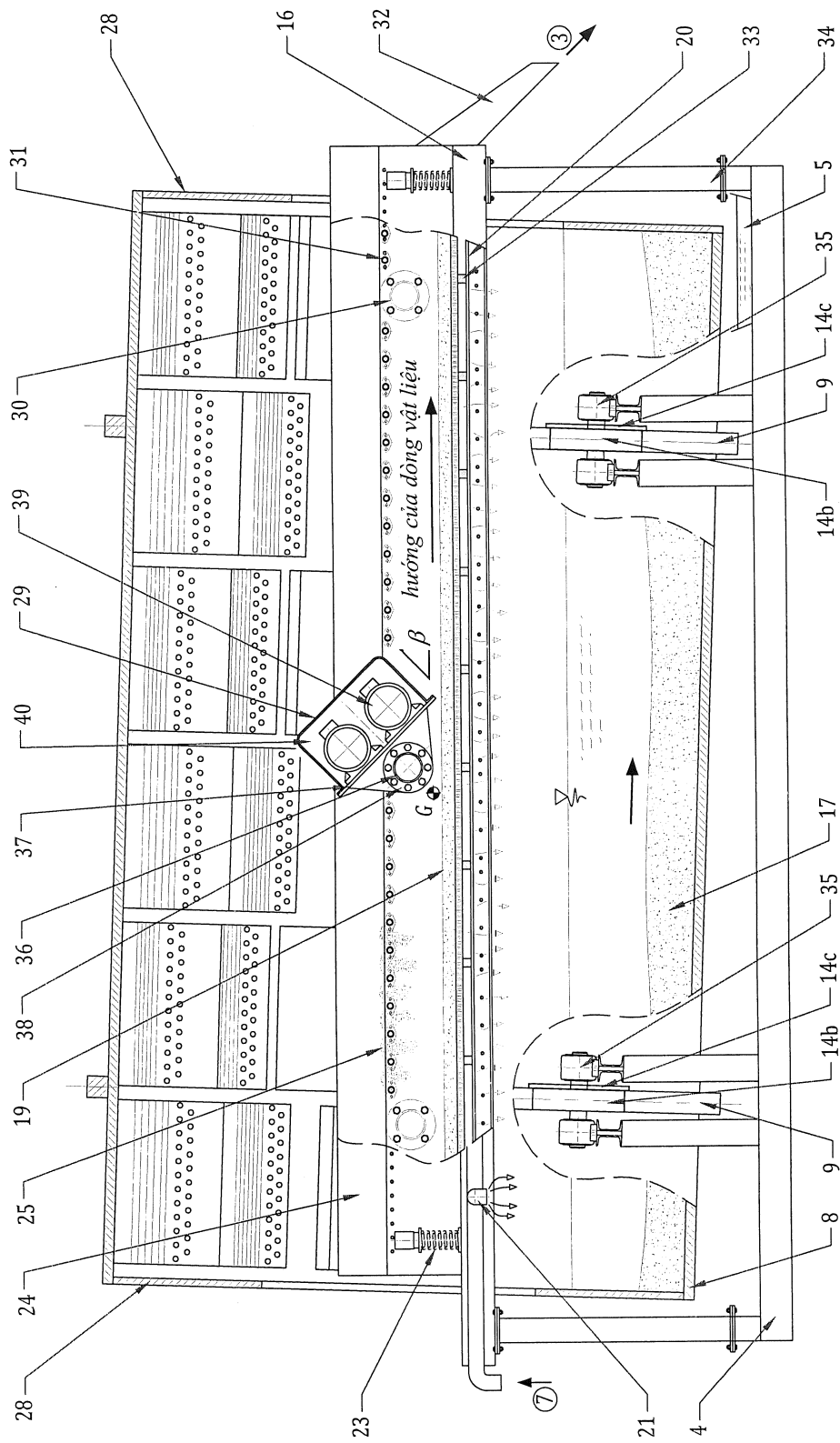
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

