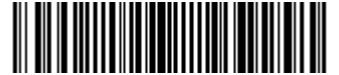




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0002540

(51) A01D 44/00; E02B 15/00; B63B 35/32
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2016-00200

(22) 03/06/2016

(45) 25/12/2020 393

(43) 25/12/2017 357A

(73) Trung tâm Thiết kế Chế tạo Thiết bị mới (VN)

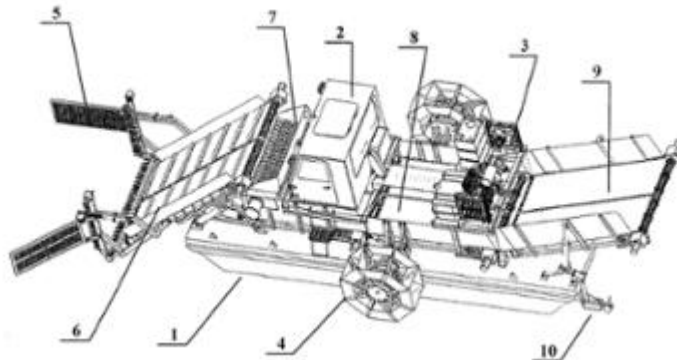
244 Điện Biên Phủ, phường 7, quận 3, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Phan Minh Tân (VN); Mai Khoa (VN); Nguyễn Quang Huy (VN); Huỳnh Lê Minh (VN); Phạm Đức Thạch (VN); Bùi Đức Nho (VN); Đặng Nhật Tân (VN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ VỚT VÀ XỬ LÝ RÁC, LỤC BÌNH TRÊN KÊNH, RẠCH VÀ CỤM CẮT ÉP DÙNG CHO THIẾT BỊ NÀY

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị vớt và xử lý rác, lục bình trên các kênh rạch gồm có các bộ phận: phao cơ sở (1) để nâng thiết bị nổi trên mặt nước, ca bin (2) là trạm điều khiển thiết bị, động cơ nguồn thủy lực (3) là nguồn động lực để thiết bị vận hành, guồng quay (4) giúp thiết bị di chuyển trong khi vớt rác và lục bình, tay gom (5) để hỗ trợ băng tải thu gom rác và lục bình, băng tải (6) để vớt và di chuyển rác, lục bình từ kênh, rạch lên thiết bị, cụm cắt ép (7) để băm nhỏ và ép bớt nước trong rác, lục bình nhằm giảm kích thước và khối lượng của rác và lục bình sau khi vớt, bộ phận chứa rác, lục bình sau khi vớt (8) và băng chuyền tải (9) để chuyển rác, lục bình lên bờ và chân vịt (10) một bộ phận gắn vào đuôi thiết bị có kết cấu như hình cánh quạt có thể nâng vận tốc di chuyển của thiết bị đến nơi làm việc nhanh hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị xử lý môi trường, cụ thể là thiết bị vớt và xử lý rác, lục bình trên các kênh rạch.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp

Đã biết, nhiều thiết bị xử lý môi trường trên kênh rạch, trong đó có các thiết bị vớt rác và lục bình được nghiên cứu để thay thế cho công việc vớt rác thủ công bằng các thuyền, ghe thô sơ hoặc gắn máy đẩy nhưng phải chèo hoặc chống bằng sào. Tuy nhiên, hầu hết các thiết bị này đều có chung một nhược điểm là khi sử dụng không thuận lợi, năng suất chưa cao như các thiết bị của nước ngoài, khi muốn vớt rác nổi phải di chuyển thiết bị bằng một phương tiện chuyên chở khác hoặc cầu tự hành, tại đó mới vận hành để gom rác và chuyển rác lên khoang chứa, sau đó lại phải di chuyển tới gần bờ để chuyển rác lên thùng xe hoặc lên bờ hoặc sử dụng một băng tải thủy lực độc lập để chuyển rác từ thiết bị lên; một số trường hợp có một tàu chở rác đi cùng thiết bị, khi thiết bị đầy tải thì di chuyển đến và vận chuyển rác lên tàu; hầu hết các thiết bị vớt rác đã biết đều bố trí hệ thống băng tải vận chuyển rác lên bờ. Một số trường hợp ngoài các cơ cấu gom và vận chuyển rác, trên một số thiết bị còn có các vòi phun nước để phun dồn rác lại ở những chỗ xa hơn hoặc những nơi gần bờ mà thiết bị không tiến vào gom rác được.

Ở Việt Nam, những năm qua cũng có một số đơn vị nghiên cứu chế tạo các loại thiết bị chuyên dùng để vớt rác và lục bình, trong đó có loại thiết bị vớt rác được thiết kế dạng 02 thân riêng biệt dạng phao nổi liên kết với nhau, có thể vận hành ở hầu hết các địa hình ao hồ, sông rạch hoặc cùng ven bờ của biển. Tùy vào kích thước của thiết bị, năng suất vớt rác có thể lên đến 16.000-24.000 m²/giờ, rác nổi hoặc rác lơ lửng trên sông nước được thu gom khá dễ dàng. Tuy nhiên, nhược điểm của thiết bị này là sử dụng chân vịt để đẩy nên khả năng cơ động, hoạt động trong các kênh, rạch nhỏ rất khó khăn, bên cạnh đó thiết bị sử dụng các thùng rác (loại 240 lít) để chứa rác thải nên việc vận chuyển lên xe chở cần phải thực hiện bằng sức người; ngoài ra để sử dụng thiết bị cần số lượng ít nhất 4 người để vận hành.

Gần đây nhất là một thiết bị có khả năng tự hành trong kênh rạch trong môi trường rong cỏ dại, thực hiện chức năng cắt rong cỏ dại trên mặt nước với mật độ dày, vớt bèo tây trên mặt nước và thu gom vào buồng tạm chứa sau đó chuyển lên bờ của tác giả Bùi Trung Thành (sáng chế 1-2011-01937). Đây là một thiết bị mới, bước đầu đáp ứng được nhu cầu giải phóng rong cỏ dại, lục bình để khai thông luồng lạch. Thiết bị sử dụng động cơ dẫn động hệ thống thủy lực bao gồm: đầu cắt và băng tải vận chuyển, sử dụng hai guồng quay hai bên dẫn động bằng mô tơ thủy lực. Ưu điểm của thiết bị này là có tính cơ động cao, thiết bị được đẩy đi bằng hai guồng quay nên tạo ra được lực đẩy lớn, thiết bị sẽ làm việc dễ dàng khi gặp khu vực có nhiều rác, lục bình có thể xử lý rác và lục bình ứ ứ trên các kênh rạch nhỏ, nhưng nhược điểm của thiết bị này là:

- Rác, lục bình khi vớt lên có kích thước lớn làm giảm khả năng tạm chứa trên thiết bị, vì vậy thời gian làm việc của thiết bị (thời gian khi thiết bị tiến hành vớt rác, lục bình) không được lâu. Rác, lục bình rất nhanh chóng đầy nên người vận hành phải di chuyển thiết bị vào gần bờ hoặc gần thuyền tạm chứa để chuyển rác, lục bình sau khi vớt;

- Sử dụng guồng quay nên vận tốc của thiết bị không cao, thiết bị sẽ mất nhiều thời gian để di chuyển từ khu vực đã vớt xong rác, lục bình đến một khu vực có rác, lục bình khác để tiếp tục làm việc và đây cũng là một nguyên nhân dẫn đến thời gian làm việc của thiết bị không được lâu.

Bản chất kỹ thuật của Giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đưa ra một thiết bị có khả năng vớt và xử lý rác, lục bình trên các kênh, rạch đồng thời khắc phục được các nhược điểm của thiết bị đã biết nêu trên.

Để đạt được mục đích này, giải pháp hữu ích đề xuất là thiết bị vớt và xử lý rác, lục bình trên các kênh rạch được vận hành bằng động cơ nguồn thủy lực, có thể xử lý rác, lục bình ngay trong khi vận hành để giảm thể tích của rác, lục bình trong khoang chứa và có thể di chuyển nhanh đến các vị trí khác nhau khi làm việc. Thiết bị gồm có các bộ phận: phao cơ sở 1 là bộ phận để nâng thiết bị nổi trên mặt nước, bề mặt phao bằng phẳng, bên trong phao được chia thành các khoang để có thể chịu lực tác động của nước khi vận hành; ca bin 2 là trạm điều khiển thiết bị được đặt ở trên phần đầu

của phao cơ sở, bên trong có các cơ cấu và các bộ phận điều khiển; động cơ nguồn thủy lực 3 được đặt trên phao cơ sở phía sau ca bin để cung cấp động lực cho guồng quay, chân vịt, tay gom, các băng tải và cụm cắt ép hoạt động giúp cho thiết bị có thể di chuyển trên mặt nước; guồng quay 4 nằm ở hai bên phao cơ sở, có thể điều chỉnh số vòng quay độc lập với nhau cũng như có khả năng đổi chiều quay dễ dàng để lái thiết bị qua phải, qua trái, tiến, lùi trong khi hoạt động; tay gom 5 để hỗ trợ băng tải thu gom rác, lục bình có kết cấu dạng khung, trên bề mặt chia thành những ô nhỏ, có thể điều chỉnh mở rộng sang hai bên tạo thành một góc 90° để thu gom được nhiều rác hơn, đồng thời có thể điều khiển gập lại phía trước khi thiết bị không làm việc; băng tải vớt 6 được kết cấu theo dạng băng tải lưới, là một khung hình chữ nhật, bề mặt chia thành nhiều ô hình chữ nhật nhỏ trên phủ một tấm lưới có cấu tạo đặc biệt hơn so với mặt lưới thông thường để tạo độ ma sát giúp tăng hiệu suất vận chuyển rác, lục bình lên thiết bị và được thiết kế nghiêng một góc so với phương ngang của thiết bị để khi góc nghiêng của băng tải vớt kết hợp với phương tiến của thiết bị sẽ làm cho rác, lục bình được hứng toàn bộ vào băng tải; cụm cắt ép 7 nằm ở dưới đầu ra của băng tải vớt và trên đầu vào của băng tải chứa 8 gồm một máng hứng để hứng toàn bộ rác, lục bình rơi xuống từ băng tải vớt và hai trục cắt nằm lọt trong máng hứng có dạng hình trụ, trên có gắn 20 dao cắt dày từ 2 đến 3cm, giữa các dao cắt là những vòng đệm có độ dày từ 2 đến 3cm để các dao cắt nằm cách nhau những khoảng cách bằng nhau, được bố trí sao cho dao cắt của trục cắt thứ nhất nằm trong khoảng hở giữa hai dao cắt của trục cắt thứ hai với khoảng cách giữa dao cắt của trục cắt thứ nhất và vòng đệm của trục cắt thứ hai khoảng từ 8 đến 15mm; băng tải chứa 8 để chứa rác, lục bình sau khi cắt và ép nước, có kết cấu dạng khung hình chữ nhật; băng chuyền tải 9 có kết cấu dạng khung, bề mặt phủ một tấm lưới, được dẫn động bằng mô tơ thủy lực với vận tốc là 0,6m/s, có chức năng chuyển rác, lục bình lên bờ; chân vịt 10 là một bộ phận gắn vào đuôi thiết bị, có kết cấu như hình cánh quạt giúp thiết bị di chuyển nhanh đến nơi làm việc.

Khác biệt của giải pháp hữu ích này là ở chỗ thiết bị có cụm cắt ép 7 gồm 2 trục có gắn các dao cắt quay ngược chiều nhau với vận tốc quay từ 100 đến 300 vòng/phút, có thể băm nhỏ và ép bớt nước trong rác, lục bình nhằm giảm kích thước và khối lượng của rác, lục bình sau khi vớt và chân vịt 10 là một bộ phận gắn vào đuôi thiết bị, có kết

cấu như hình cánh quạt có thể quay với vận tốc từ 800 đến 1000 vòng/phút giúp thiết bị di chuyển nhanh đến nơi làm việc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ thể hiện thiết bị chuyên dụng vớt rác, lục bình vận hành trên các kênh, rạch;

Hình 2 là sơ đồ thể hiện cụm cắt ép.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Như đã đề cập trên phần bản chất kỹ thuật, thiết bị được đề xuất theo Giải pháp hữu ích được mô tả một cách chi tiết như sau:

phao cơ sở 1 để nâng thiết bị nổi trên mặt nước có kích thước (6,5 x 2,5 x 0,8)m, bề mặt phao bằng phẳng, bên trong phao được chia thành các khoang để có thể chịu lực tác động của nước khi vận hành;

ca bin 2 là trạm điều khiển thiết bị được đặt ở trên phần đầu của phao cơ sở, bên trong có các cơ cấu và các bộ phận điều khiển để người lái vận hành thiết bị hoạt động;

động cơ nguồn thủy lực 3 được đặt trên phao cơ sở phía sau ca bin để cung cấp động lực cho guồng quay, chân vịt, tay gom, các băng tải và cụm cắt ép hoạt động giúp cho thiết bị có thể di chuyển trên mặt nước;

guồng quay 4 nằm ở hai bên phao cơ sở và ở khoảng giữa ca bin và động cơ nguồn thủy lực có thể quay với vận tốc từ 50 đến 80 vòng/phút nhờ được dẫn động bằng mô tơ thủy lực và bộ phận điều khiển thủy lực trên cabin lái 2 nên có thể điều chỉnh số vòng quay độc lập với nhau cũng như có khả năng đổi chiều quay dễ dàng để lái thiết bị qua phải, qua trái, tiến, lùi trong khi hoạt động.

tay gom 5 gắn ở hai bên đầu băng tải vớt để hỗ trợ băng tải vớt thu gom rác, lục bình có kết cấu dạng khung, trên bề mặt chia thành những ô nhỏ, có thể điều chỉnh mở rộng sang hai bên tạo thành một góc 90° để thu gom được nhiều rác hơn, đồng thời có thể điều khiển gập lại phía trước khi thiết bị không làm việc;

băng tải vớt 6 được kết cấu theo dạng băng tải lưới, được gắn ở ngay đầu thiết bị và được dẫn động bằng mô tơ thủy lực với vận tốc là 0,2m/s, là một khung hình chữ nhật kích thước là (3,0 x 1,5)m, bề mặt chia thành nhiều ô hình chữ nhật nhỏ trên phủ

một tấm lưới có cấu tạo đặc biệt hơn so với mặt lưới thông thường, đó là các lỗ lưới có những mấu nổi lên để tạo độ ma sát giúp tăng hiệu suất vận chuyển rác, lục bình lên thiết bị và được thiết kế nghiêng một góc so với phương ngang của thiết bị để khi góc nghiêng của băng tải vớt kết hợp với phương tiến của thiết bị sẽ làm cho rác, lục bình được hứng toàn bộ vào băng tải và có khuynh hướng ngã vào bên trong băng tải nên hiệu suất vớt cao;

cụm cắt ép 7 nằm ở dưới đầu ra của băng tải vớt và trên đầu vào của băng tải chứa 8 có kích thước (1,5 x 0,4)m, gồm một máng hứng để hứng toàn bộ rác, lục bình rơi xuống từ băng tải vớt và hai trục cắt nằm lọt trong máng hứng có dạng hình trụ, đường kính 80mm, trên có gắn 20 dao cắt dày 2 đến 3cm, giữa các dao cắt là những vòng đệm dày 2 đến 3cm để các dao cắt nằm cách nhau những khoảng cách bằng nhau, được bố trí sao cho dao cắt của trục cắt thứ nhất nằm trong khoảng hở giữa hai dao cắt của trục cắt thứ hai (dao cắt của hai trục cài răng lược với nhau) với khoảng cách giữa dao cắt của trục cắt thứ nhất và vòng đệm của trục cắt thứ hai khoảng từ 8 đến 15mm để khi hai trục cắt quay ngược chiều nhau thì các dao cắt của hai trục cắt sẽ tạo ra những mặt cắt có thể cắt nhỏ rác, lục bình;

băng tải chứa 8 để chứa rác, lục bình (sau khi đã được cụm cắt ép cắt nhỏ và ép nước), có kết cấu dạng khung được đặt trên mặt sàn phao cơ sở, phần đầu nằm lọt dưới đáy ca bin, phần còn lại lộ thiên, kéo dài từ dưới cụm cắt ép 7 đến khoang đặt động cơ nguồn thủy lực 3 với kích thước (dài x rộng = 4,0 x 1,5 m); khi băng tải chứa đầy người điều khiển sẽ điều khiển để rác, lục bình dồn lên băng chuyển tải 9 để chuyển rác, lục bình lên bờ;

băng chuyển tải 9 có kết cấu dạng khung, bề mặt phủ một tấm lưới, có kích thước (2,0 x 1,5)m, được dẫn động bằng mô tơ thủy lực với vận tốc là 0,6m/s, có chức năng chuyển rác, lục bình lên bờ;

chân vịt 10 là một bộ phận gắn vào đuôi thiết bị, có kết cấu như hình cánh quạt có thể quay với vận tốc từ 800 đến 1000 vòng/phút giúp thiết bị di chuyển nhanh đến nơi làm việc.

Nguyên lý hoạt động:

Khi thiết bị làm việc, người vận hành trên ca bin 2 sẽ điều khiển cho đầu băng tải vớt 6 chìm xuống dưới mặt nước khoảng 50cm và hai guồng quay 4 hoạt động đẩy thiết bị tiến về phía trước, sau đó điều khiển cho băng tải vớt 6, cụm cắt ép 7 và băng

tải chứa 8 cùng hoạt động, tiếp đến là điều khiển hai tay gom 5 mở rộng tạo thành một góc 90° để gom rác, lục bình vào băng tải vớt 6, khi đó góc nghiêng của băng tải vớt 6 kết hợp với phương tiến của thiết bị làm cho rác, lục bình được hứng toàn bộ vào băng tải và ngã vào bên trong băng tải vớt 6 thì chuyển lên cụm cắt ép 7 để băm nhỏ và ép bớt nước trong rác, lục bình nhằm giảm kích thước và khối lượng của rác, lục bình sau đó rác, lục bình sẽ rơi xuống băng tải chứa 8 cho đến khi băng tải chứa 8 đầy thì người điều khiển sẽ điều khiển để băng tải chứa dồn ra phía sau của thiết bị và truyền lên băng chuyển tải 9 đưa lên bờ để đưa đến trung tâm xử lý; khi thiết bị ngừng làm việc, người điều khiển sẽ điều khiển cho guồng quay 4 xoay ngang và nằm áp trên mặt phao cơ sở, đồng thời thả chân vịt xuống và điều khiển cho chân vịt quay với vận tốc từ 800 đến 1000 vòng/phút để thiết bị di chuyển nhanh đến nơi làm việc mới.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị vớt và xử lý rác, lục bình trên các kênh rạch bao gồm:

phao cơ sở (1) để nâng thiết bị nổi trên mặt nước, bề mặt phao bằng phẳng, bên trong phao được chia thành các khoang để có thể chịu lực tác động của nước khi vận hành;

ca bin (2) là trạm điều khiển thiết bị, bên trong ca bin có các cơ cấu và các bộ phận điều khiển;

động cơ nguồn thủy lực (3) được đặt trên phao cơ sở phía sau ca bin để cung cấp động lực cho guồng quay, chân vịt, tay gom, các băng tải và cụm cắt ép hoạt động giúp cho thiết bị có thể di chuyển trên mặt nước;

guồng quay (4) nằm ở hai bên phao cơ sở, có thể điều chỉnh số vòng quay độc lập với nhau cũng như có khả năng đổi chiều quay dễ dàng để lái thiết bị qua phải, qua trái, tiến, lùi trong khi hoạt động;

tay gom (5) gắn ở hai bên đầu băng tải vớt để hỗ trợ băng tải vớt thu gom rác, lục bình có kết cấu dạng khung, trên bề mặt chia thành những ô nhỏ, có thể điều chỉnh mở rộng sang hai bên tạo thành một góc 90° để thu gom được nhiều rác hơn, đồng thời có thể điều khiển gập lại phía trước khi thiết bị không làm việc;

băng tải vớt (6) được kết cấu theo dạng băng tải lưới, là khung hình chữ nhật, bề mặt được chia thành nhiều ô hình chữ nhật nhỏ trên phủ một tấm lưới để tạo độ ma sát giúp tăng hiệu suất vận chuyển rác, lục bình lên thiết bị và được thiết kế nghiêng một góc so với phương ngang của thiết bị để khi góc nghiêng của băng tải vớt kết hợp với phương tiến của thiết bị sẽ làm cho rác, lục bình được hứng toàn bộ vào băng tải;

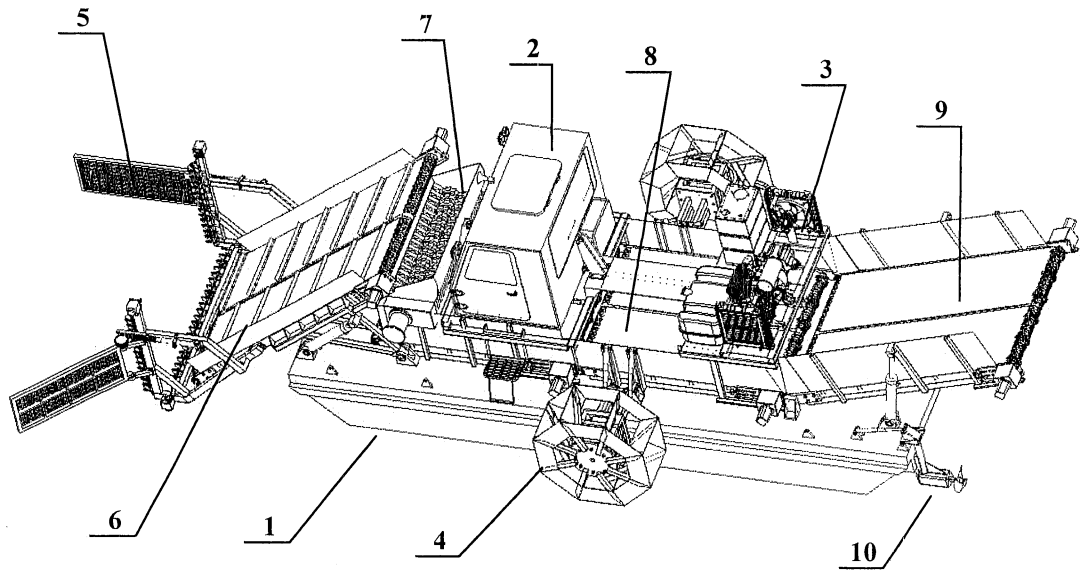
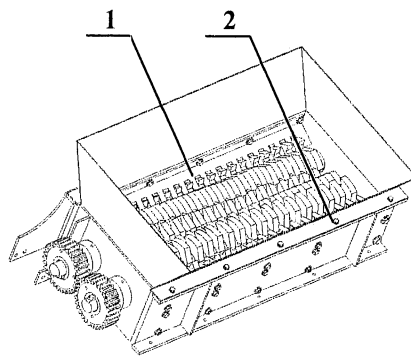
cụm cắt ép (7) nằm ở dưới đầu ra của băng tải vớt và trên đầu vào của băng tải chứa (8) gồm máng hứng để hứng toàn bộ rác, lục bình rơi xuống từ băng tải vớt và hai trục cắt nằm lọt trong máng hứng có dạng hình trụ, trên có gắn các dao cắt có chiều dày nằm trong khoảng từ 2 đến 3cm, giữa các dao cắt là những vòng đệm dày từ 2 đến 3cm để các dao cắt nằm cách nhau những khoảng cách bằng nhau, được bố trí sao cho dao cắt của trục cắt thứ nhất nằm trong khoảng hở giữa hai dao cắt của trục cắt thứ hai với khoảng cách giữa dao cắt của trục cắt thứ nhất và vòng đệm của trục cắt thứ hai khoảng từ 8 đến 15mm;

băng tải chứa (8) để chứa rác, lục bình sau khi cắt và ép nước, có kết cấu dạng khung hình chữ nhật;

băng chuyền tải (9) có kết cấu dạng khung, bề mặt phủ một tấm lưới, được dẫn động bằng mô tơ thủy lực với vận tốc 0,6m/s, có chức năng chuyển rác, lục bình lên bờ;

chân vịt (10), là bộ phận gắn vào đuôi thiết bị, có kết cấu như hình cánh quạt giúp thiết bị di chuyển nhanh đến nơi làm việc.

2. Cụm cắt ép được sử dụng cho thiết bị vớt và xử lý rác, lục bình trên các kênh rạch theo điểm 1, trong đó cụm này có kích thước (1,5 x 0,4)m và bao gồm một máng hứng để hứng toàn bộ rác, lục bình rơi xuống từ băng tải vớt và hai trục cắt nằm lọt trong máng hứng có dạng hình trụ, đường kính 80mm, trên có gắn 20 dao cắt có độ dày từ 2 đến 3cm, giữa các dao cắt là những vòng đệm dày từ 2 đến 3cm để các dao cắt nằm cách nhau những khoảng cách bằng nhau, được bố trí sao cho dao cắt của trục cắt thứ nhất nằm trong khoảng hở giữa hai dao cắt của trục cắt thứ hai với khoảng cách giữa dao cắt của trục cắt thứ nhất và vòng đệm của trục cắt thứ hai khoảng từ 8 đến 15mm để khi hai trục cắt quay ngược chiều nhau thì các dao cắt của hai trục cắt sẽ tạo ra những mặt cắt có thể cắt nhỏ rác, lục bình.

*Hình 1**Hình 2*