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

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

(11) **2-0002734**

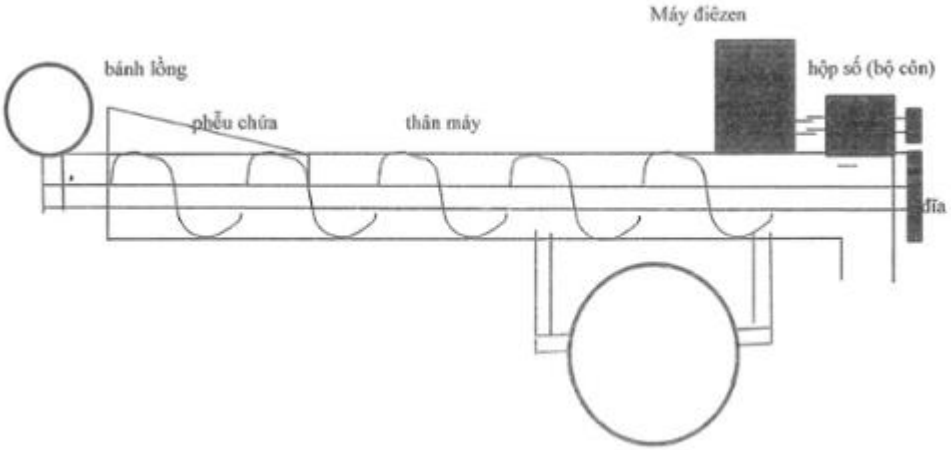
(51) A01D 44/00
2006.01

(13) **Y**

(21) 2-2020-00566
(22) 28/12/2016
(67) 1-2016-05125
(45) 25/11/2021 404
(43) 25/07/2018 364A
(76) TRẦN TUẤN (VN)
04 Nguyễn Tất Thành, thị xã Hương Thủy, tỉnh Thừa Thiên Huế

(54) PHƯƠNG PHÁP VỚT RÁC THẢI VÀ BÈO TÂY TRÊN MẶT NƯỚC BẰNG SỰ KẾT HỢP GIỮA BÁNH LỒNG VÀ VÍT TẢI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất máy vớt rác thải và bèo tây trên mặt nước bao gồm: vận hành cho động cơ điêzen D15 (16HP, 2.200 vòng/phút) hoạt động bằng tay quay, cần điều khiển hộp số về số 0; dùng cần gạt để nhả côn, hộp số (bộ côn) sẽ hoạt động và kéo theo trục vít tải quay theo chiều thuận thông qua bộ phận truyền động; vít tải quay sẽ kéo theo bánh lồng quay theo chiều vớt rác, bèo tây vào phễu chứa thông qua các puli quả khế, tạo thành góc vuông; rác thải và bèo tây nổi dày đặc trên mặt nước (có thể gom lại bằng dây thừng có gắn phao) được bánh lồng vớt vào phễu chứa của máy; rác thải và bèo tây tại phễu chứa được cuốn theo chuyển động của trục vít tải để đi ra cửa thoát nguyên liệu tại đầu ra của máy; trong quá trình di chuyển, rác và bèo tây bị các lưỡi xoắn của trục vít tải cắt nhỏ đồng thời cho nước thoát ra tại các khe hở được thiết kế ở giữa thân máy.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ xử lý vấn nạn rác trôi nổi và bèo tây phát triển mạnh làm cản trở giao thông đường thủy, ô nhiễm môi trường nước đồng thời có nguyên liệu bèo tây để sản xuất phân hữu cơ vi sinh, cụ thể là đề cập đến quy trình vớt rác và bèo tây trên mặt nước bằng công nghệ kết hợp giữa bánh lồng và vít tải được cơ giới hóa, tự động hóa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bèo tây (danh pháp khoa học: *Eichhornia crassipes* Solms) còn được gọi là lục bình, lộc bình, hay bèo Nhật Bản là một loài thực vật thuỷ sinh, thân thảo, sống nổi theo dòng nước, thuộc về chi *Eichhornia* của họ bèo tây (*Pontederiaceae*).

Cây bèo tây xuất xứ từ châu Nam Mỹ, du nhập Việt Nam khoảng năm 1905, do đó trong tiếng Việt mới có tên bèo tây. Còn tên bèo Nhật Bản vì có người cho là mang từ Nhật về. Lộc bình do cuống lá phình lên giống lọ lộc bình. Phù bình vì nó nổi trên mặt nước.

Cây bèo tây mọc cao khoảng 30cm với dạng lá hình tròn, màu xanh lục, láng và nhẵn mặt. Lá cuốn vào nhau như những cánh hoa. Cuống lá nở phình ra như bong bóng xốp ruột giúp cây bèo nổi trên mặt nước. Ba lá đài giống như ba cánh. Rễ bèo trông như lông vũ sắc đen buông rủ xuống nước, dài đến 1m.

Sang hè cây bèo nở hoa sắc tím nhạt, điểm chấm màu lam, cánh hoa trên có 1 đốt vàng. Có 6 nhụy gồm 3 dài 3 ngắn. Bầu thượng 3 ô đựng nhiều noãn, quả nang. Giò hoa đứng thẳng đưa hoa vươn cao lên khỏi túm lá. Cây bèo tây sinh sản rất nhanh nên dễ làm nghẽn ao hồ, kinh rạch. Một cây mẹ có thể đẻ cây con, tăng số gấp đôi mỗi 2 tuần. *(theo Bách khoa toàn thư mở Wikipedia).*

Bèo tây sinh sản rất nhanh và sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện ao hồ có nhiều chất hữu cơ và dinh dưỡng (hiện tượng phú dưỡng), ánh sáng nhiều, nhiệt độ tối ưu 30^0C, độ pH trong khoảng 5,5 - 9. Tốc độ phát triển bèo tây rất cao, một cây mẹ có thể đẻ cây con, tăng số gấp đôi mỗi 2 tuần, ở nơi giàu dinh dưỡng, trong hai tháng một cây bèo tây có thể đẻ ra một đàn con cháu tới 1.000 cá thể. Sinh khối phát triển có thể đạt 150 tấn chất khô/ha/năm. Bèo tây phát triển mạnh vào mùa nắng, đặc biệt từ tháng 2 đến tháng 5 *(Nguyễn Vinh Hiển, 2009)*.

Bèo tây thuộc nhóm thức ăn xanh, chứa hầu hết các acid amin không thay thế, giàu vitamin, khoáng đa lượng và vi lượng. Có thể sử dụng lục bình cho gia súc khi thiếu thức ăn xanh. Lượng chất khô thấp (6-7%), lượng xơ cao (trên 200g/kg), khoáng tổng số cũng cao (180 – 190g/kg chất khô) nên giá trị năng lượng thấp (1800 – 1900 Kcal) ứng với 7.6 – 8.0 Mj/1 kg chất khô *(Nguyễn Văn Thưởng, 1992)*.

Bèo tây là một trong mười loài cây có tốc độ sinh trưởng mạnh nhất trên thế giới. Tỷ lệ tăng trưởng của bèo tây khoảng 10,33-19,15 kg/ha/ngày (Reddy and DeBusk, 1987). Chúng có khả năng tăng gấp đôi sinh khối trong vòng 14 ngày, sinh khối trung bình lớn nhất của bèo tây là 49,6 kg/m^2. Trong điều kiện bình thường, bèo tây có thể bao phủ mặt nước với mật độ 10 kg/m^2, mật độ tối đa có thể đạt được là 50 kg/m^2 (*Phạm Công Minh, 2012*).

Theo nghiên cứu của Penfound and Earle, trên lưu vực sông Mê Kông, từ 10 cá thể bèo tây sau khoảng thời gian 8 tháng đã hình thành một quần thể bèo tây với số lượng 655.000 cá thể, che phủ diện tích mặt nước 0,4 ha.

Với sự phát triển nhanh và tác hại như vậy nên bèo tây được xếp vào danh mục 100 loài sinh vật được xem là nguy hiểm nhất trên thế giới *(Viện sốt rét ký sinh trùng côn trùng Quy Nhơn, 2009)*

Ngày 02/03/2009, tại Sở Khoa học và Công nghệ Long An tổ chức Hội nghị xét duyệt đề tài nghiên cứu khoa học *"Giải quyết vấn nạn cây lục bình*

bằng biện pháp sản xuất phân hữu cơ vi sinh cho nông dân vùng Đồng Tháp Mười tỉnh Long An", đề tài do Ts Lê Phát Quới - Trưởng phòng Quản lý Khoa học - Sở Khoa học và Công nghệ Long An làm chủ nhiệm đề tài và Ths. Lê Văn Dũ - Trưởng bộ môn Nông hóa - Thổ nhưỡng, Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh làm Chủ tịch Hội đồng. Đề tài được thực hiện trong năm 2009 và có kết luận: Cây lục bình là thực vật thủy sinh đa niên, sinh sản rất nhanh, chủ yếu sinh sản bằng con đường vô tính, chúng thường sống những nơi có nước bị tù hãm hoặc nơi nước ngọt chảy chậm như ao, hồ, đầm, mương máng, ven sông. Mặc dù, cây lục bình sống hoang dã nhưng nếu chúng ta sử dụng đúng mục đích nó cũng có ích như sử dụng làm cảnh trang trí, ủ chua làm thức ăn gia súc, làm phân bón, làm nguyên liệu sản xuất đồ thủ công mỹ nghệ, lọc nước, v.v.. Tuy nhiên, chúng là một trong những loài thực vật thủy sinh xâm hại nguy hiểm trên thế giới nói chung và Long An nói riêng. Do chúng sinh sản rất nhanh nên đã và đang gây ra những vấn đề cho môi trường nước như mật độ lục bình dày đặc cản trở ánh sáng mặt trời xâm nhập vào nước, giảm lượng oxy hòa tan, thay đổi thành phần các loài thực vật thủy sinh, dẫn đến sự thay đổi cấu trúc quần xã động thực vật và hệ sinh hóa thủy vực. Mật độ khá lớn cùng với sự gia tăng khá nhanh về sinh khối nên khi lục bình chết sẽ gây ô nhiễm môi trường nguồn nước mặt; làm cản trở dòng chảy gây khó khăn cho các phương tiện tham gia đường thủy, gây cản trở hoạt động của những cống tiêu thoát nước ở các công trình thủy nông; những vùng có nhiều lục bình sẽ tạo điều kiện trú ẩn, sinh sản các loại muỗi gây bệnh cho người dân. *(Thông tin KHCN Long An 3/2009).*

Tại tỉnh Thừa Thiên Huế, tại các con sông ở thành phố Huế gồm: sông An Cựu, Đông Ba, Kẻ Vạn, Bạch Yến và Ngự Hà, v.v.. trong tình trạng ô nhiễm nặng do rác và bèo tây phủ đầy mặt sông. Sông An Cựu đoạn từ cầu Ga đến cầu Tam Tây bèo tây phủ phần lớn mặt sông. Ở sông Bạch Yến, đoạn từ cầu An Hoà xuống đến cầu tạm, bèo tây cũng phát triển mạnh trên mặt nước, hạn chế luồng lạch đi lại của tàu thuyền. Sông Ngự Hà quanh kinh thành Huế, nối thông với

sông Hương, được sử dụng như là hệ thống thoát nước cho vùng Đại Nội, nhưng đã bị tắt nghẽn dòng chảy do sự phát triển quá mức của bèo tây. Do vậy, năm 2005, UBND thành phố Huế đã chi kinh phí hỗ trợ vớt bèo ở các con sông bị ô nhiễm nặng với mức 3.000 đồng/m^2 mặt nước *(Bộ tài nguyên và môi trường, 2005)*.

Trên địa bàn các huyện/thị thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế bèo tây cũng phát triển rất mạnh mẽ trên các ao hồ, sông nhỏ trên địa bàn ở các huyện. Sự phát triển quá mức của bèo tây trên các ao hồ, sông nhỏ gây cản trở dòng chảy, sự lưu thông của dòng nước và gây ảnh hưởng nhất thời đến một vài sinh hoạt và cuộc sống của người dân trong khu vực. Trong những năm qua các huyện/thị phải tiêu tốn hàng trăm triệu đồng cho việc vớt bèo, thu dọn rơm rạ, khơi thông dòng chảy trước mùa mưa lũ. Năm 2008, tỉnh đã chi ngân sách khoảng 1,2 tỷ đồng cho huyện Phú Vang, Hương Thủy và thành phố Huế để vớt bèo, rác trên các sông, rạch nhằm khơi thông dòng chảy trước mùa mưa lũ, hạn chế việc sập cầu cống do bèo, rác vướng chân cầu. Năm 2016, để phục vụ cho Festival Huế 2016, UBND tỉnh đã chi hơn 9 tỷ đồng từ ngân sách để huy động toàn xã hội giải quyết vấn nạn bèo tây phát triển mạnh ở các sông, hồ.

Mặt khác, do nước chảy tràn khi mưa nên bao nhiêu rác rưởi, chất thải rắn trên bề mặt đất liền có thể trôi theo dòng chảy để đổ vào các sông, hồ, kênh rạch, v.v.. Bên cạnh đó, do ý thức của người dân nên rác thải trong sinh hoạt, sản xuất, nhiều khi cũng được thải xuống sông, hồ, v.v.. gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến cảnh quan du lịch và giao thông đường thủy.

Về nghiên cứu, chế tạo và ứng dụng máy vớt bèo tây trên thế giới và trong nước không nhiều. Có thể liệt kê ra ở đây một số công trình sáng chế nước ngoài tiêu biểu:

US5487258 Water hyacinth removal apparatus and method, 1996;

GB369263 A collection and destructor for water hyacinth, 2002;

CN201494608 Hyacinth collecting boat, 2002;

CN2605196 Water hyacinth rescue vessel, 2003;

US7045058 Trash collection skimmer boat, 2006;

Ở Việt Nam, hiện có 1 sáng chế: VN1-2010-02178: Thiết bị và tàu cắt vớt bèo tây.

Năm 2009, *"Nghiên cứu tính toán thiết kế chế tạo máy cắt, vớt rong, cỏ dại, lục bình trên sông phục vụ thoát nước, chống ngập úng cho các đô thị và cấp nước phục vụ sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp, nông thôn Việt Nam"* là đề tài của nhóm nghiên cứu của TS. Bùi Trung Thành và các cộng tác viên thuộc Trung tâm nghiên cứu và phát triển Công nghệ Máy công nghiệp, Trường Đại học Công nghiệp TP Hồ Chí Minh.

Nhìn chung, các sáng chế, đề tài nghiên cứu khoa học nói trên đều đề cập đến việc chế tạo ra 1 thuyền có chức năng vớt, cắt bèo tây, có thể di chuyển trên sông, rạch dễ dàng. Đơn cử như đề tài của TS. Bùi Trung Thành, trường ĐH Công nghiệp TP HCM.

Thiết bị hoạt động theo nguyên lý thủy lực, gồm 3 bộ phận: máy cắt chính, một bồn chứa - thoát thải có thể tích 7m^3 và một rơ-moóc vận chuyển, có chiều dài tổng cộng 12m, rộng 4m, cao 3,5m, có thể chứa 2 tấn bèo và rong rêu. Cánh tay gom bèo, rong có chiều rộng từ 2m – 4m, có tầm với ở độ sâu tới 2m, chiều rộng là 2,36m. Năng suất vớt, cắt rong, bèo từ 0,2 – 0,24 hecta/giờ và thiết bị có thể hoạt động liên tục 7 giờ/ngày với 2 công nhân điều khiển. Sau khi bồn chứa đầy, thiết bị sẽ di chuyển vào bờ thực hiện khâu thoát thải.

Tuy nhiên, hệ thống thiết bị này còn một số hạn chế sau:

Máy được thiết kế dạng xà lan nên cồng kềnh, khó xoay sở, đặc biệt là kinh phí chế tạo hơn 1,4 tỷ đồng.

Bể chứa có thể tích 7m^3, chỉ chứa 2 tấn bèo, sau khi bồn chứa đầy phải di chuyển vào bờ để giải phóng lượng bèo đã vớt được lên bờ, nên mất rất nhiều công sức, năng lượng.

Để đưa thuyền vớt bèo này đến chỗ vớt bèo đòi hỏi có 1 xe chuyên dụng để chở thuyền đi, càng phức tạp và tốn kém thêm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của giải pháp kỹ thuật này là khắc phục những bất cập, khó khăn và tốn kém tiền của trong việc xử lý rác thải và vấn nạn bèo tây phát triển dày đặc tại các sông, hồ, kênh, mương, v.v.. trên địa bàn cả nước như hiện nay nhằm giải quyết việc làm ách tắc giao thông đường thủy, gây ô nhiễm môi trường nước, làm ảnh hưởng đến cảnh quan du lịch, ... do rác thải và bèo tây gây ra.

Để đạt được mục đích này, sáng chế đề xuất sử dụng máy vớt rác và bèo tây bằng công nghệ cuốn, hút, vận chuyển rác, bèo tây bằng bánh lồng kết hợp vít tải (do bản thân tự nghiên cứu, ứng dụng).

Sáng chế này khác biệt ở chỗ: không cần đặt máy trên thuyền, xà lan mà đặt máy trên bờ sông, hồ, kênh, mương; máy vận hành theo nguyên lý lồng quay và vít tải, là khác biệt lớn nhất. Máy tự động vớt, cuốn hút và vận chuyển rác, bèo tây trong cùng một quá trình sử dụng. Máy dễ gia công, rất cơ động và sử dụng rất đơn giản; Chi phí sản xuất máy rất thấp, bằng 1/20 – 1/30 giá trị của máy cùng công suất được sản xuất trong nước.

Thân máy được làm bằng thép tấm dày 2-3mm, dài 4-6m, đường kính từ 30-40cm, đầu tiếp xúc với mặt nước được chế tác thành phễu chứa để gom bèo được bánh lồng vớt vào phễu, đầu ngược lại là cửa thoát đầu ra của rác, bèo tây, kích thước: 30x20cm. Phần giữa thân máy kết cấu dạng lổ hổng hoặc khe hở để dễ thoát nước trong quá trình máy vận chuyển rác, bèo tây về phía đầu ra để đầu ra chỉ còn lại rác, bèo tây.

Trục máy với hai ổ bi có đường kính 12cm – 15cm ở 2 đầu, trục bao gồm trục chính là ống nước bằng sắt tráng kẽm có đường kính 76mm – 90mm, xung quanh trục được gắn các lưỡi vớt bèo theo dạng xoắn ốc, đường kính của các lưỡi vớt bèo này có đường kính khoảng 20-30cm, cách nhau 20cm, có chiều

thuận với chiều quay của bánh đà máy nổ động cơ điêzen D15 (có công suất 16HP, 2.200 vòng/phút).

Đầu của trục được gắn với bánh xe có răng cưa (dĩa đôi) có đường kính từ 25-35cm, nối với một nhông đôi có đường kính khoảng 10-15cm thông qua một dây xích đôi.

Bánh lồng vớt bèo có đường kính khoảng 40-50cm, dài khoảng 90cm, được liên kết với trục vít tải thông qua hai nhông quả khế (11 răng và 8 răng) hợp với nhau một góc 90°, và bộ nhông, dĩa, xích có đường kính lần lượt là 9cm và 26cm. Bánh lồng gồm ba tấm sắt tròn có đường kính 40-50cm, được chia thành tám phần bằng nhau với tám thanh sắt dẹp dài 90cm, rộng 3cm, dày 0,3cm, có gắn các đinh dài 10 cm để dễ vớt rác, bèo trên sông. Quanh các thanh sắt dẹp này là các vòng sắt ø8, dặt cách nhau 5-7cm (để bèo, rác khỏi lọt vào trong bánh lồng). Bánh lồng được thiết kế nửa chìm, nửa nổi trên mặt nước, đặt sát phễu chứa của thân máy, có chiều quay theo chiều vớt bèo, rác vào phễu để vít tải chuyển bèo, rác lên trên về phía cửa thoát.

Phía trên thân máy (phía đuôi máy), gia cố một giàn sắt V5, kích thước: (80x40x60)cm, để gắn động cơ máy nổ điêzen D15, công suất 16HP, tốc độ vòng quay của trục máy nổ là 2.200 vòng/phút.

Bộ phận truyền động chính giữa máy nổ điêzen với trục máy vớt bèo chính là hộp số hoặc bộ côn và bộ nhông, dĩa, xích để dễ vận hành máy nổ khi không tải và có tải.

Phía dưới thân máy là giàn sắt V5 với hai bộ vành lốp 2 bên (có thể lốp xe ba gác hoặc ô tô), được cân bằng về trọng lượng giữa hai đầu để dễ vận chuyển máy đến nơi cần thiết (tương tự như chiếc xe pháo mà nòng pháo là thân máy).

Công suất của máy vớt bèo, rác được tính toán theo lý thuyết như sau:

Với đường kính cánh vớt: 0,4m và đường kính trục là: 0,1m thì:

Diện tích hình vành khăn giữa trục và cánh là:

$(0,2 \times 0,2 \times 3,14) - (0,05 \times 0,05 \times 3,14) = 0,1256 - 0,0078 = 0,1177 m2$

Thể tích bèo nằm giữa hai cánh vớt là:

$0,1177m^2$ x 0,2m = $0,0235m^3$

Với tốc độ 2.200 vòng/phút, khi đi qua bộ giảm tốc hoặc bộ côn thì tốc độ quay chỉ còn 1/2, tức là: 1.100 vòng/phút.

Với bộ nhông (d=10cm) và dĩa (d=30cm) thì tốc độ quay của máy giảm thêm 1/3 nữa, do đó:

1.100 vòng/phút : 3 = 367 vòng/phút

Do đó, công suất của máy vớt bèo, rác sẽ là:

$0,0235m^3$ x 367 vòng/phút = $8,62m^3$/phút

Như vậy, trong 1 giờ, công suất của máy sẽ là:

$8,62m^3$/phút x 60 phút = 517 m^3/giờ

Thực tế, có thể lấy công suất bằng 1/10 lý thuyết thì công suất của máy vớt bèo, rác khoảng $50m^3$/giờ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình chiếu đứng thể hiện máy vớt rác và bèo tây trên mặt nước bằng lồng quay và vít tải;

Hình 2 là hình chiếu phối cảnh thể hiện bánh lồng dùng để vớt rác và bèo tây trên mặt nước.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp vớt rác thải và bèo tây trên mặt nước bằng sự kết hợp giữa bánh lồng và vít tải.

Máy vớt rác, bèo tây trên mặt nước theo công nghệ sử dụng bánh lồng để vớt nguyên liệu kết hợp việc vận chuyển, cắt nhỏ nguyên liệu bằng trục vít tải. Máy vớt rác, bèo tây trên mặt nước bằng công nghệ bánh lồng và vít tải bao gồm các bộ phận sau:

Thân máy: là ống sắt có đường kính khoảng 30cm – 40cm, dài khoảng 400cm – 600cm, dày 0,2cm – 0,3cm. Một đầu (đầu vào) được nhúng ngập vào nước, có cấu tạo dạng phễu, kích thước: Dài: 60cm – 80cm, rộng: 40cm – 60cm, cao: 10cm – 15cm, để chứa rác, bèo vớt vào. Đầu ngược lại (đầu ra), phía trên là

bộ phận truyền động, phía dưới là cửa ra của nguyên liệu, có kích thước DxR=(25x25)cm hoặc (30x30)cm.

Trục vít tải: là ống sắt tráng kẽm có đường kính: 7,6cm – 9,0cm, dài khoảng 400cm – 600cm, dày 0,3cm – 0,5cm, được gắn với hai ổ bi vòng, đường kính 12cm – 15cm. Xung quanh trục được gắn các lưỡi xoắn bằng sắt dày 0,3cm, đường kính 30cm – 40cm, khoảng cách giữa hai lưỡi xoắn liền kề là 20cm. Một đầu của trục được gắn với bộ phận truyền động, một đầu được gắn với bộ phận vớt rác và bèo.

Bộ phận truyền động: Máy nổ động cơ điêzen DK15, công suất 16HP, tốc độ vòng quay 2.200 vòng/phút, được liên kết với bộ phận côn thông qua puli và dây curoa (để vận hành máy nổ khi không tải và vận hành trục vít tải khi có tải).

Bộ phận vớt rác, bèo trên mặt nước: Gồm một bánh lồng có ba tấm sắt tròn, dày 0,3cm, đường kính 40-50cm. Bánh lồng có chiều dài 90cm, với sáu đến tám thanh sắt dẹt, dài 90cm, rộng 3cm, dày 0,3cm, được gắn trên ba tấm sắt tròn nêu trên. Trên các thanh sắt dẹp, có gắn các đinh 8mm, dài 10cm, cách nhau 5 – 7cm, dùng để vớt rác, bèo trên mặt nước và đưa vào miệng phễu được thuận lợi.

Bánh lồng này được gắn kết với trục vít tải thông qua hai puli có dạng quả khế, tạo góc 90°, để khi trục vít tải chuyển động, các puli chuyển động, làm chuyển động toàn bộ nhông (d=8cm), dĩa (d=26cm), xích và bánh lồng sẽ tự động vớt rác, bèo đổ vào phễu hứng, theo chiều quay của trục vít tải các nguyên liệu sẽ được vận chuyển theo chiều xoắn của các lưỡi xoắn, đi dọc thân máy và chuyển đến cửa ra nguyên liệu. Trong quá trình vận chuyển nguyên liệu, nước sẽ thoát ra qua các khe hở trên thân máy đồng thời nguyên liệu sẽ bị cắt bởi các lưỡi xoắn nên khi đi qua cửa ra, nguyên liệu sẽ được cắt nhỏ và dễ thoát ra ngoài.

Hiệu quả có thể đạt được

Máy vớt rác, bèo tây trên mặt nước theo công nghệ bánh lồng và vít tải cho phép xử lý các nguồn nước bị ô nhiễm bởi rác thải hoặc vấn nạn bèo tây gây ô nhiễm môi trường, gây ách tắt giao thông đường thủy, đặc biệt tận dụng được

nguyên liệu bèo tây để sản xuất phân hữu cơ vi sinh, tạo ra sản phẩm nông nghiệp sạch.

Máy vớt rác, bèo tây trên mặt nước theo công nghệ bánh lồng và vít tải đơn giản, dễ áp dụng, nhưng có hiệu quả cao, có thể đặt trên bờ sông, hói, kênh, rạch, sát mép nước, có độ sâu không dưới 30cm.

Máy vớt rác, bèo tây trên mặt nước theo công nghệ bánh lồng và vít tải có chi phí thấp, bằng 1/20 giá máy vớt bèo của các máy tương tự ở trong nước và bằng 1/30 – 1/50 máy ngoại nhập.

Máy vớt rác, bèo tây trên mặt nước theo công nghệ bánh lồng và vít tải dễ cơ động do toàn bộ máy được đặt trên 2 bánh xe ba gác hoặc ô tô con, có thể di chuyển dễ dàng trên đường hoặc dọc bờ sông.

Máy vớt rác, bèo tây trên mặt nước theo công nghệ bánh lồng và vít tải góp phần giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường nước và giao thông đường thủy, tai họa sập cầu, cống do bèo, rác vướng chân cầu vào mùa lũ, lụt.

Máy vớt rác, bèo tây trên mặt nước theo công nghệ bánh lồng và vít tải góp phần giảm gánh nặng chi ngân sách hàng năm của các địa phương trong vấn đề xử lý vấn nạn bèo hàng năm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp vớt rác thải và bèo tây trên mặt nước bằng sự kết hợp giữa bánh lồng và vít tải bao gồm các bước:

(a) trước khi vận hành cho động cơ điêzen D15 (16HP, 2.200 vòng/phút) hoạt động bằng tay quay, cần điều khiển hộp số về số 0 hoặc bộ côn (tương tự bộ côn của xe công nông) về chế độ không tải để giảm lực ma sát; đầu máy điêzen được nối với bộ hộp số hoặc bộ côn bằng puli (đường kính 15cm) và dây curoa phù hợp với puli và khoảng cách giữa trục bánh đà của máy nổ với trục của hộp số hoặc bộ côn;

(b) sau khi đầu máy điêzen đã hoạt động, có thể vào số hoặc dùng cần gạt để nhả côn, hộp số (bộ côn) sẽ hoạt động và kéo theo trục vít tải quay theo chiều thuận thông qua bộ phận truyền động, bao gồm 01 bộ nhông đôi (đường kính 10 – 15cm), bộ đĩa đôi (đường kính 25 – 30cm) và bộ xích đôi (phù hợp với nhông, dĩa và khoảng cách của chúng);

(c) khi vít tải quay sẽ kéo theo bánh lồng quay theo chiều vớt rác, bèo tây vào phễu chứa thông qua các puli quả khế, tạo thành góc vuông; tại trục vuông góc với trục vít tải, có gắn 1 nhông (d=8cm) được nối với 1 đĩa (d=26cm), gắn kết với bánh lồng, thông qua sợi xích phù hợp với nhông, đĩa và khoảng cách giữa chúng; bánh lồng có đường kính 40cm – 50cm, gồm 6 – 8 thanh sắt dẹp dài 90cm, rộng 3cm, dày 0,3cm, trên đó có gắn các đinh có đường kính 8mm, dài 10cm, cách nhau 10cm để thuận lợi trong việc vớt bèo, rác trên mặt nước; ngoài ra, trên các thanh sắt dẹp, bố trí các vòng tròn bằng sắt có đường kính 0,8cm, cách nhau 5-7cm để bèo, rác không lọt vào tâm bánh lồng;

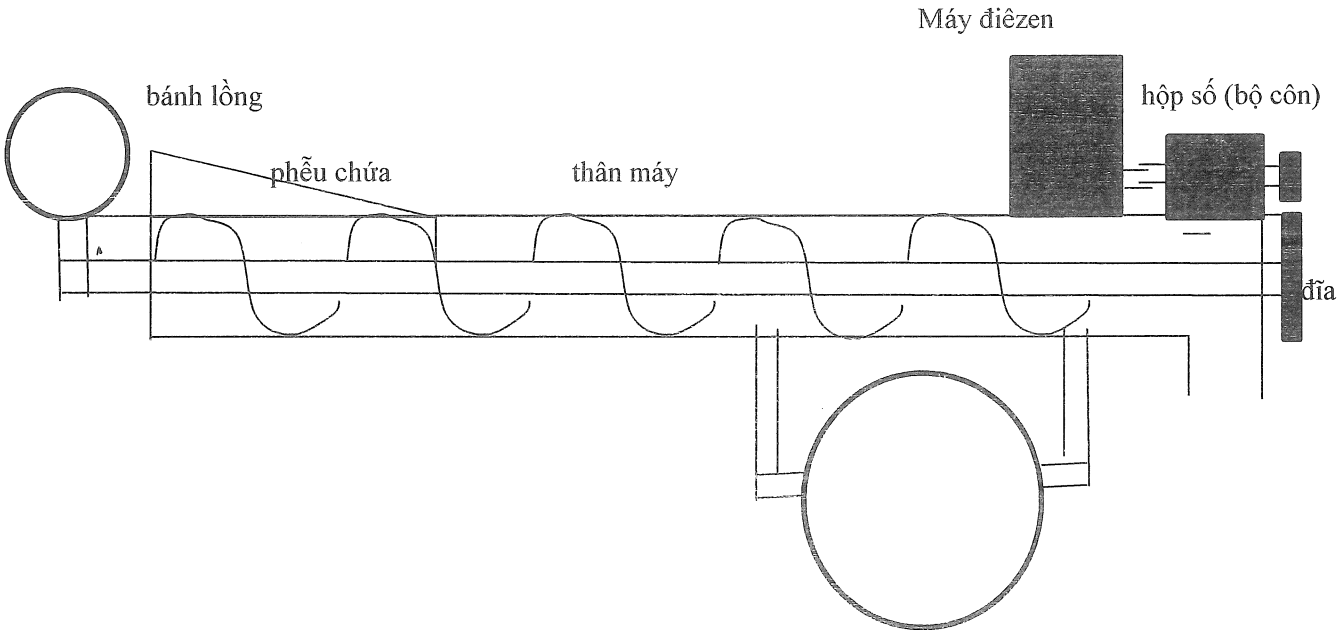
(d) rác thải và bèo tây nổi dày đặc trên mặt nước (có thể gom lại bằng dây thừng có gắn phao) được bánh lồng vớt vào phễu chứa của máy, kích thước của phễu: D = 60cm – 80cm; R = 40cm – 50cm; C = 15cm – 20cm; phễu chứa

được gắn vào đầu vào của máy và được nhúng ngập trong nước ở độ sâu không nhỏ hơn 30cm;

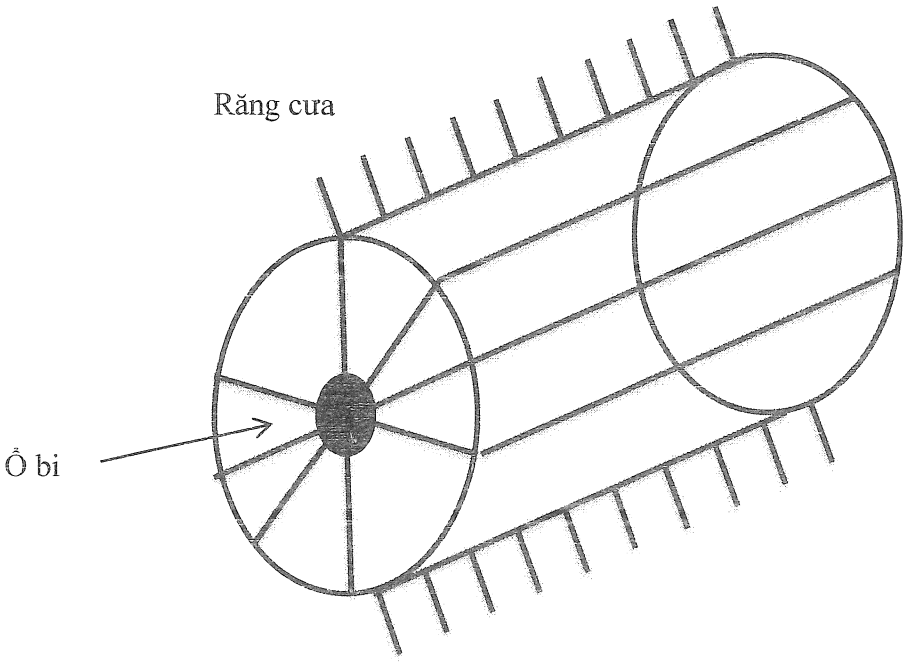
(đ) rác thải và bèo tây tại phễu chứa được cuốn theo chuyển động của trục vít tải để đi ra cửa thoát nguyên liệu tại đầu ra của máy; trong quá trình di chuyển, rác và bèo tây bị các lưỡi xoắn của trục vít tải cắt nhỏ đồng thời cho nước thoát ra tại các khe hở được thiết kế ở giữa thân máy (do khi vận hành vít tải sẽ cuốn và vận chuyển những gì có trong phễu chứa, bao gồm cả nước); tại cửa thoát nguyên liệu chỉ còn rác thải và bèo tây;

phần tiếp theo, có thể dùng băng tải chuyển rác thải, bèo tây lên xe để vận chuyển đi hoặc loại bỏ rác và đưa bèo tây vào máy băm bèo, đùn bèo để ép hết nước, vận chuyển về nhà máy sản xuất phân hữu cơ vi sinh.

Hình 1


Máy điêzen
bánh lồng
hộp số (bộ côn)
phễu chứa
thân máy
đĩa

Hình 2


Răng cưa
Ổ bi