



(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)



**2-0004047**

(51) **E03F 7/10; E03F 9/00**  
2022.01

(13) **Y**

---

(21) 2-2023-00465

(22) 22/08/2023

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/12/2023 429A

(71) Công ty TNHH một thành viên Thoát nước Đô thị thành phố Hồ Chí Minh (VN)  
04 Nguyễn Thiện Thuật, Phường 24, Quận Bình Thạnh, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Lê Thanh Bình (VN).

---

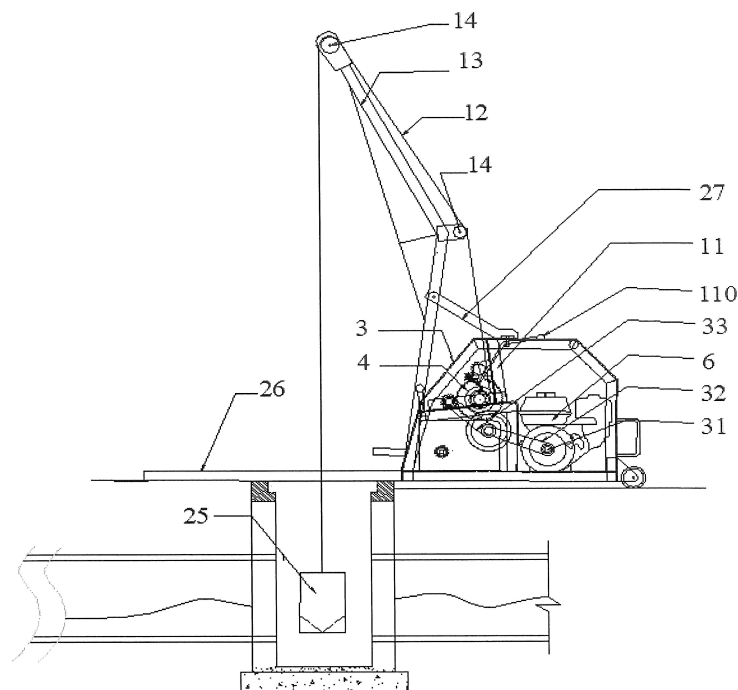
(54) MÁY NẠO VẾT LÒNG CÔNG CẢI TIẾN ĐA NĂNG

(21) 2-2023-00465

(57) Máy nạo vét lòng cống cải tiến đa năng gồm khung máy (3) được bố trí:

Máy nỏ (6), cụm nhông và tang trống cuốn cáp (4) thông qua pully (ròng rọc) (161) của thanh chuyền (16) kết nối với quả cầu (15) hoặc cần nâng (13) được lắp vào khung máy (3) với các thanh giằng (27) neo giữ cần nâng (13), cụm thắng (11) khóa cụm nhông và tang trống cuốn cáp (4) khi dây cáp (12) bị đứt;

Máy nỏ (6), pully (ròng rọc) côn văng (31) kéo cụm nhông và tang trống cuốn cáp (4) thông qua hệ truyền động dây đai (32) và xích đĩa (33) làm cụm nhông và tang trống (4) quay đồng thời trục ra (201) của hộp giảm tốc (2) quay có thể kết nối với các thiết bị đầu thổi (24), cụm bơm nước (21) và lưới cắt (19).



Hình 3

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Giải pháp hữu ích máy nạo vét lòng cống cải tiến đa năng thuộc lĩnh vực duy tu hệ thống thoát nước, máy được cải tiến từ giải pháp hữu ích số 1415 của chính Công ty dùng để nạo vét bùn và khắc phục tình trạng mài mòn bề thành cống, Thổi nước chống nghẹt lòng cống, Cắt rễ cây và phá mỡ bò (mảng bám) trong lòng cống, Bơm nước phục vụ thi công, Kéo bùn sau nạo vét lên xe ô tô.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Trong quá trình thi công duy tu bảo dưỡng hệ thống cống thoát nước gồm có các công đoạn chính:

- Thông nẹp
- Nạo vét bùn trong lòng cống ra hố ga
- Kéo bùn lên mặt đất cho vào thùng chứa
- Xúc bùn lên xe vận chuyển đi đổ

Công đoạn thông nẹp: do một số trường hợp tuyến cống bị nghẹt do vật cản như mỡ bò (mảng bám), bùn đất bên trong làm cản dòng chảy lâu ngày gây tắc nghẽn cống nên khi thực hiện công đoạn thông nẹp sẽ không thực hiện được. Vì vậy, dùng máy thổi nước áp lực cao để thổi rửa thông nghẹt cống nhằm mục đích xử lý nhanh cho công việc trên.

Công đoạn nạo vét bùn trong lòng cống thường hay xảy ra 02 tình trạng:

- Trong quá trình kéo cầu để đưa bùn đất trong lòng cống đến hầm ga, dây cáp thường xuyên tiếp xúc với thành cống làm phát sinh lực ma sát dẫn đến giảm hiệu suất kéo và hư hại dây cáp. Nên thanh truyền sẽ định vị dây cáp giữa tâm lòng cống trong quá trình kéo cáp sẽ giải quyết được vấn đề dây cáp tiếp xúc với thành cống làm phát sinh lực ma sát làm cho thành cống bị sứt mẻ gây hư hỏng nên chức năng của thanh truyền giải quyết được hạn chế trên.

- Một số tuyến cống có rễ cây xâm nhập qua khe hở, mỗi nôi cống và lượng mỡ bò (mảng bám) bị bám chặt trong thành cống, khi quả cầu đi qua sẽ bị cản lại làm cho việc kéo quả cầu gây khó khăn và có thể bị đứt dây cáp gây ảnh hưởng đến năng suất lao động. Để giải quyết cho khó khăn như trên việc thiết kế và lắp cụm thiết bị cắt rễ cây - phá mỡ bò (mảng bám) vào hộp giảm tốc đã giúp giải quyết được khó khăn như trên.

Công đoạn kéo bùn lên mặt đất cho vào thùng chứa và xúc bùn lên xe vận chuyển đi đổ: trước đây bùn đất được cầu vét bùn kéo bùn từ trong lòng cống ra hầm

ga sau đó công nhân thực hiện xuống hầm ga xúc bùn bỏ vào thùng chứa, phía trên hầm ga công nhân sẽ kéo bùn lên trên và bùn được chuyển lên xe. Vì vậy để cải tiến cho công đoạn trên bằng việc lắp thêm cần nâng và thùng chứa cố định vào khung máy kéo bùn từ hố ga đưa thẳng lên xe vận chuyển giúp rút ngắn thời gian thực hiện, tăng năng suất lao động.

Giải pháp hữu ích máy nạo vét lòng cống đã được cấp bằng độc quyền giải pháp hữu ích số 1415 có tên là Máy nạo vét lòng cống, tuy nhiên trong quá trình thi công duy tu nạo vét hệ thống cống thoát nước thường gặp những hạn chế như đã nêu trên. Do đó, Giải pháp hữu ích này được phát triển nhằm giải quyết những hạn chế và khuyết điểm kể trên.

### **Mục đích của sáng chế**

Việc nghiên cứu, cải tiến máy nạo vét lòng cống cải tiến đa năng ngoài chức năng chính là nạo vét cống, máy được kết hợp với thanh chuyên có chức năng dẫn hướng và bảo vệ không cho dây cáp tỳ vào thành cống làm hư cống, mài mòn gây xước và đứt dây cáp, giúp cho việc kéo quả cầu đến giữa hố ga rất thuận tiện cho công tác lấy bùn đất bám dính trong lòng quả cầu tránh hư hỏng miệng cống, giúp phá rễ cây-mỡ bò (mảng bám) bám dính trong lòng cống, giúp việc bơm nước phục vụ cho công tác nạo vét được an toàn, rút ngắn thời gian và tăng năng suất lao động cho công tác kéo bùn trực tiếp từ hố ga lên thẳng xe chở bùn, giúp cho việc duy tu nạo vét hệ thống cống thoát nước được nhanh chóng, giảm sức lao động, hạn chế người lao động tiếp xúc trực tiếp với nước thải.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Giải pháp hữu ích đề cập đến công tác nạo vét cống giúp cho thành cống không bị sứt mẻ, khắc phục tình trạng cầu vét bùn không di chuyển ra hết miệng cống và xử lý các tình huống khó khăn trong quá trình triển khai các bước thi công khi gặp rễ cây, mỡ bò (mảng bám), cát đá gây tắc nghẽn trong lòng cống.

Máy nạo vét lòng cống cải tiến đa năng gồm các bộ phận: Khung máy làm bằng thép hình V50x50x5mm kết hợp với thanh chuyên:

Thanh chuyên được làm bằng thanh thép tấm dày 8mm, rộng 70mm, dài 1000mm trên thanh chuyên được bố trí hai pully (ròng rọc) đối xứng, phía đầu thanh chuyên có gắn hai thanh chặn giúp cho thanh chuyên không bị dịch chuyển tới lui trong quá trình nạo vét.

Trong khung máy được bố trí cụm nhông và tang trống cuốn cáp, máy nổ 6.5HP và hộp giảm tốc với tỉ số truyền 1:11. Máy hoạt động theo chức năng kết hợp do cụm nhông và tang trống cuốn cáp và hộp giảm tốc thực hiện:

Cụm nhôm – tang trống cuộn cáp được gắn vào khung máy được tích hợp cho công tác như:

Nạo vét bùn (hình 1 và 2): khi máy thực hiện chức năng nạo vét bùn trong lòng cống dây cáp từ cụm nhôm và tang trống cuộn cáp qua pully (ròng rọc) của thanh chuyển kết nối với quả cầu. Thanh chuyển ngoài chức năng dẫn hướng và bảo vệ không cho dây cáp tỳ vào thành cống làm hư cống và mài mòn gây xước và đứt dây cáp, với thanh chuyển này quả cầu sẽ được kéo ra tới giữa hố ga nên rất thuận tiện cho công tác lấy bùn đất bám dính trong lòng quả cầu (theo phương pháp cũ, quả cầu chỉ được kéo ra tới miệng hố ga). Khi vận hành động cơ máy nổ hoạt động tác động lên pully (ròng rọc) côn văng kéo cụm nhôm và tang trống cuộn cáp thông qua hệ truyền động dây đai và xích đĩa làm cụm nhôm và tang trống cuộn cáp quay kéo cuộn dây cáp làm cho quả cầu chạy qua chạy lại trong lòng cống và đẩy bùn đất ra hố ga.

Tời bùn từ hố ga và chuyển trực tiếp bùn lên xe vận chuyển bùn (hình 3): chân máy được ốp vào bên khung máy nhằm tạo cho máy vững chắc chống lật ngang và nhào tới trước. Cần nâng được lắp vào khung máy và định vị bằng bu lông thanh giằng để neo giữ cần nâng với máy tạo cho cần nâng đứng vững chắc chắn, dây cáp được đưa lên cần nâng qua pully (ròng rọc) dẫn động dây cáp đi xuống, đầu dây cáp được kết nối với thùng có chức năng xả đáy. Khi hoạt động thùng được thả xuống hố ga với khoảng cách sao cho đáy thùng vẫn đóng, khi thùng đầy máy nổ hoạt động tác động lên pully (ròng rọc) côn văng kéo cụm nhôm và tang trống cuộn cáp thông qua hệ truyền động dây đai và xích đĩa làm cụm nhôm và tang trống cuộn cáp quay kéo cuộn dây cáp làm thùng được kéo lên xe. Lúc hạ thùng xuống thì nâng cần gạt của cụm tời đồng thời giảm ga thùng sẽ từ từ đi xuống. Cụm thắng nhôm tự động có tác dụng đảm bảo an toàn chống cho thùng bị rơi tự do khi bị quá tải hoặc sự cố khi đang tời bùn từ hố ga mà động cơ bị tắt máy đột ngột.

Hộp giảm tốc: trục ra hộp giảm tốc được kết nối nhanh với các phụ kiện như: máy thổi rửa nghẹt cống, máy bơm nước, máy cắt rễ cây - phá mỡ bò (mảng bám) được sử dụng trong công tác như:

Thổi rửa nghẹt cống (hình 4): Đầu thổi được gắn với ống bơm chịu áp lực cao đầu còn lại của ống bơm kết nối với đầu ra của cụm bơm cao áp. Khi hoạt động vị trí cần gạt ly hợp của hộp giảm tốc gạt sang trái, máy nổ hoạt động tác động lên pully (ròng rọc) côn văng kéo cụm nhôm và tang trống cuộn cáp thông qua hệ truyền động dây đai và xích đĩa làm cụm nhôm và tang trống quay đồng thời tác động cho trục ra của hộp giảm tốc quay kéo cụm bơm cao áp quay. Nước được bơm qua ống ra đầu thổi làm tạo thành tia nước áp lực cao bắn phá bùn đất vị trí bị nghẹt.

Bơm nước (hình 5): Cụm bơm nước được gắn với ống dây truyền động mềm một đầu còn lại được kết nối với trục ra của hộp giảm tốc. Khi bơm nước vị trí cần gạt ly hợp của hộp giảm tốc gạt sang bên trái, máy nổ hoạt động tác động lên pully (ròng

roç) côn văng kéo cụm nhông và tang trống cuốn cáp thông qua hệ truyền động dây đai và xích đĩa làm cụm nhông và tang trống quay đồng thời trục ra của hộp giảm tốc quay làm cho lõi dây dẫn động và cụm bơm nước quay đẩy nước lên bờ qua ống dẫn.

Cắt rẽ cây - phá mỡ bò (mảng bám) trong lòng cống (hình 6): Lưỡi cắt được gắn vào lõi của dây truyền động đầu còn lại kết nối với trục ra của hộp giảm tốc. Khi hoạt động cần gạt của hộp giảm tốc ở vị trí bên trái, máy nổ hoạt động tác động lên pully (ròng rọc) côn văng kéo cụm nhông và tang trống cuốn cáp thông qua hệ truyền động dây đai và xích đĩa làm cụm nhông và tang trống quay đồng thời trục ra của hộp giảm tốc quay làm lõi của dây truyền động mềm và lưỡi cắt quay theo tác động trực tiếp lên rẽ cây- mỡ bò (mảng bám) trên thành cống bung ra.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Giải pháp hữu ích được mô tả dưới đây với các hình vẽ bao gồm:

Hình 1 và 2 là hình thể hiện khi máy nạo vét bùn trong lòng cống

Hình 3 là hình thể hiện khi máy tời bùn đất từ hố ga lên xe

Hình 3.1 là hình thể hiện chiều quay của các bánh răng cụm nhông và cụm thắng nhông khi kéo thùng đất lên

Hình 3.2 là hình thể hiện chiều quay của các bánh răng cụm nhông và cụm thắng nhông tự động khi thùng đất đi xuống

Hình 3.3 là hình thể hiện chiều quay của các bánh răng cụm nhông và cụm thắng nhông tự động và trạng thái làm việc khi thắng

Hình 4 là hình thể hiện khi máy bơm nước phục vụ thi công

Hình 5 là hình thể hiện khi máy thổi rửa nghẹt cống

Hình 6 là hình thể hiện khi máy cắt rẽ cây và mỡ bò (mảng bám) trong lòng cống.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Như được thể hiện trên các hình vẽ 1 và 2: Khi máy thực hiện chức năng nạo vét bùn trong lòng cống dây cáp 12 từ cụm nhông và tang trống cuốn cáp 4 qua pully (ròng rọc) 161 của thanh chuyển 16 kết nối với quả cầu 15. Thanh chuyển 16 ngoài chức năng dẫn hướng và bảo vệ không cho dây cáp 12 tỳ vào thành cống làm hư cống và mài mòn gây xước và đứt dây cáp 12, với thanh chuyển 16 này quả cầu 15 được kéo ra đến giữa hố ga. Khi vận hành động cơ máy nổ 6 hoạt động tác động lên pully (ròng rọc) 31 kéo cụm nhông và tang trống cuốn cáp 4 thông qua hệ truyền động dây đai 32 và xích đĩa 33 làm cụm nhông và tang trống cuốn cáp 4 quay kéo cuộn dây cáp 12 làm cho quả cầu 15 chạy qua chạy lại trong lòng cống và đẩy bùn đất ra hố ga.

Như được thể hiện trong hình 3: Tời bunn từ hố ga và chuyển trực tiếp bunn lên xe vận chuyển bunn: chân máy **26** được ốp vào bên khung máy nhằm tạo cho máy vững chắc chống lật ngang và nhào tới trước. Cần nâng **13** được lắp vào khung máy **3** và định vị bằng bu lông thanh giằng **27** để neo giữ cần nâng với máy tạo cho cần nâng đứng vững chắc chắn, dây cáp **12** được đưa lên cần nâng **13** qua pully (ròng rọc) **14** dẫn động dây cáp **12** đi xuống, đầu dây cáp **12** được kết nối với thùng **25** có chức năng xả đáy. Khi hoạt động thùng **25** được thả xuống hố ga với khoảng cách sao cho đáy thùng **25** vẫn đóng, khi thùng **25** đầy bunn máy nổ **6** hoạt động tác động lên pully (ròng rọc) côn văng **31** kéo cụm nhông và tang trống cuốn cáp **4** thông qua hệ truyền động dây đai **32** và xích đĩa **33** làm cụm nhông và tang trống cuốn cáp **4** quay kéo cuộn dây cáp **12** làm cho thùng **25** được kéo lên xe. Có 3 trường hợp xảy ra như được thể hiện ở hình 3.1, hình 3.2 và hình 3.3

Như được thể hiện trên hình 3.1 (Trường hợp 1 khi tời bunn đất lên xe):

Trạng thái làm việc của cụm thắng 11 (hình 3) khi tời đất lên xe. Cơ cấu bánh răng **402** quay thuận kim đồng hồ tác động lên bánh răng **401** quay ngược chiều kim đồng hồ và nhông **112** quay ngược chiều kim đồng hồ, đồng thời nhông **112** và tay đòn **111** di chuyển đi xuống theo hướng mũi tên (B-A) do khoảng cách từ tâm trục **115** của cánh tay đòn đến đỉnh của bánh răng **401** càng di chuyển xuống dưới thì khoảng cách đó càng lớn do đó nhông **112** và tay đòn di chuyển đến một khoảng cách nhất định thì dừng lại, lúc này nhông **112** quay theo tâm trục của nó.

Như được thể hiện trên hình 3.2 (Trường hợp 2 khi thùng chứa bunn đất đi xuống):

Trạng thái làm việc của cụm thắng 11 (hình 3) khi thùng chứa bunn đất đi xuống bằng cách nâng cần thắng **110** lên theo hướng mũi tên (C-D), con đội **101** tác động lên tay đòn **111** đẩy nhông **112** di chuyển ra khỏi nhông **113** theo hướng mũi tên bằng cách (B-A), do tải trọng của thùng tác động lên dây cáp và tang trống cuốn cáp làm cho bánh răng **401** quay theo chiều kim đồng hồ tác động bánh răng **402** và nhông **112** quay ngược chiều kim đồng hồ, muốn thùng chứa bunn đất đi xuống theo ý muốn thì điều chỉnh tay ga của động cơ máy nổ cho phù hợp.

Như được thể hiện trên hình 3.3 (Trường hợp 3 khi thùng rơi tự do):

Trạng thái làm việc của cụm thắng 11 (hình 3) tự động khi thùng chứa bunn rơi tự do tác động lên tang trống cuốn cáp và bánh răng **401** làm cho bánh răng **401** quay theo chiều kim đồng hồ kéo theo bánh răng **402** quay ngược chiều kim đồng hồ, cánh tay đòn **111** di chuyển đi lên theo hướng mũi tên (A-B) và dừng lại khi bị gài bởi nhông **113** (được hàn cố định vào thanh **114**) nhông **112** bị gài chặt và dừng lại hoàn toàn bởi nhông **113** tác động làm **401** và **402** và tang trống cuốn cáp dừng lại thùng **25** chứa bunn đất được giữ lại không bị rơi tự do.

Như được thể hiện trên hình 4 khi máy thực hiện chức năng thổi rửa nghẹt cống:

Đầu thổi **24** được gắn với ống bơm chịu áp lực cao **23** đầu còn lại của ống bơm **23** kết nối với đầu ra của cụm bơm cao áp **22** khi hoạt động vị trí cần gạt ly hợp **17** của hộp giảm tốc **2** gạt sang trái. Máy nổ **6** hoạt động tác động lên pully (ròng rọc) côn văng **31** kéo cụm nhông và tang trống cuốn cáp **4** thông qua hệ truyền động dây đai **32** và xích đĩa **33** làm cụm nhông và tang trống cuốn cáp **4** quay đồng thời tác động lên trục ra **201** của hộp giảm tốc **2** quay kéo cụm bơm cao áp **22** quay, nước được bơm qua ống **23** ra đầu thổi **24** làm tạo thành tia nước áp lực cao bắn phá bùn đất vị trí bị nghẹt.

Như được thể hiện trên hình 5 khi máy thực hiện chức năng bơm nước:

Cụm bơm nước **21** được gắn với ống dây truyền động mềm **18** một đầu còn lại được kết nối với trục ra **201** của hộp giảm tốc **2**. Khi bơm nước vị trí cần gạt ly hợp **17** của hộp giảm tốc **2** gạt sang bên trái, máy nổ **6** hoạt động tác động lên pully (ròng rọc) côn văng **31** kéo cụm nhông và tang trống cuốn cáp **4** thông qua hệ truyền động dây đai **32** và xích đĩa **33** làm cụm nhông và tang trống cuốn cáp **4** quay đồng thời trục ra **201** của hộp giảm tốc **2** quay làm cho lõi dây dẫn động **18** và cụm bơm nước **21** quay đẩy nước lên bờ qua ống dẫn **20**.

Như được thể hiện trên hình 6: khi thực hiện chức năng cắt rễ cây- phá mỡ bò (mảng bám) trong lòng cống:

Lưỡi cắt **19** được gắn vào lõi của dây truyền động mềm **181** đầu còn lại kết nối với trục ra **201** của hộp giảm tốc **2**. Khi cắt rễ cây - phá mỡ bò (mảng bám) vị trí cần gạt ly hợp **17** của hộp giảm tốc **2** gạt sang bên trái. Máy nổ **6** hoạt động tác động lên pully (ròng rọc) côn văng **31** kéo cụm nhông và tang trống cuốn cáp **4** thông qua hệ truyền động dây đai **32** và xích đĩa **33** làm cụm nhông và tang trống cuốn cáp **4** quay đồng thời trục ra **201** của hộp giảm tốc **2** quay làm lõi của dây truyền động mềm **181** và lưỡi cắt **19** quay theo tác động trực tiếp lên rễ cây- mỡ bò (mảng bám) trên thành cống bung ra.

### **Yêu cầu bảo hộ**

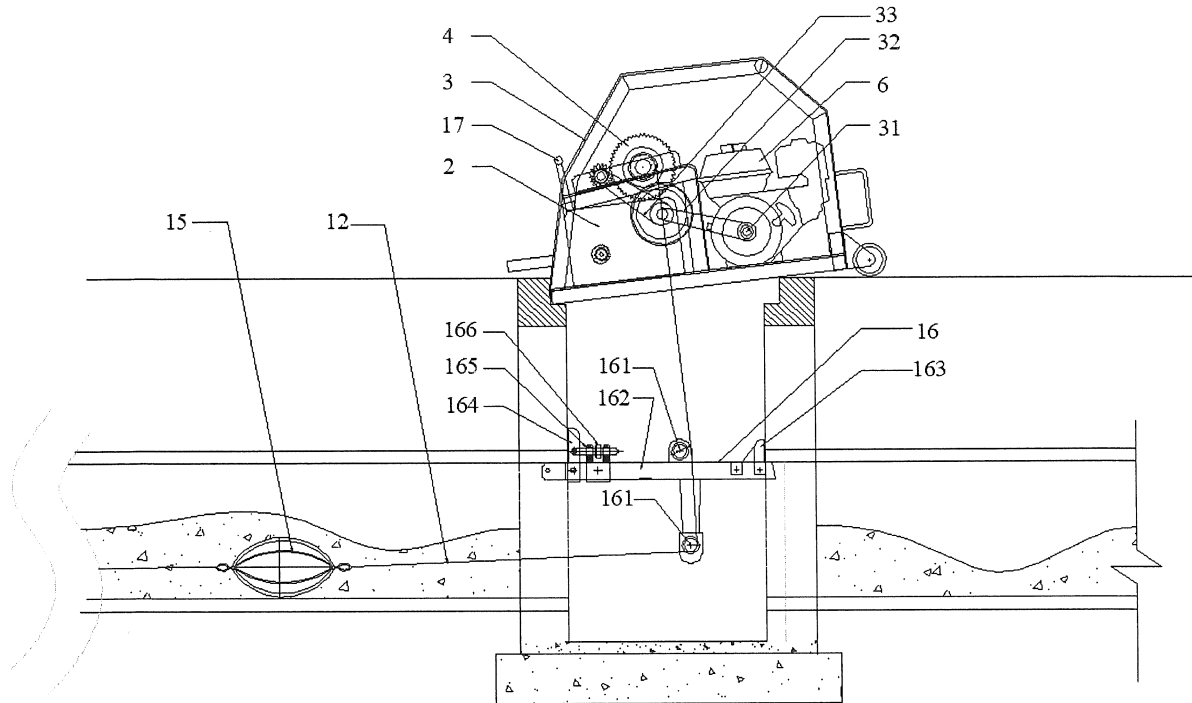
1. Máy nạo vét lòng cống cải tiến đa năng với mục đích nạo vét duy tu hệ thống cống thoát nước và xử lý các tình huống khó khăn trong thi công bao gồm:

Khung máy (3) được bố trí:

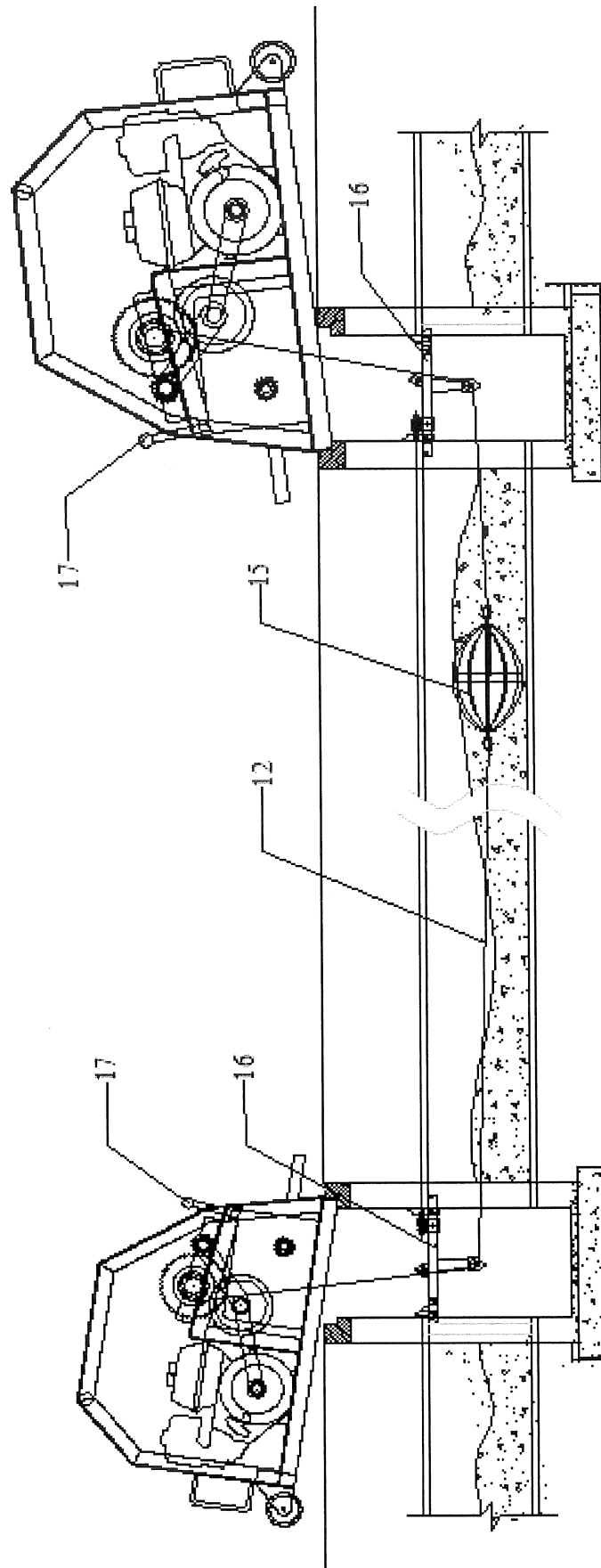
Máy nỏ (6) hoạt động tác động lên cụm nhông và tang trống cuốn cáp (4) qua pully (ròng rọc) (161) của thanh chuyển (16) kết nối với quả cầu (15) và khóa cụm nhông và tang trống cuốn cáp 4 khi dây cáp (12) bị đứt và;

Cần nâng (13) được lắp vào khung máy (3) và định vị bằng bu lông thanh giằng (27) để neo giữ cần nâng với máy tạo cho cần nâng (13) đứng vững chắc chắn, dây cáp (12) được đưa lên cần nâng (13) qua pully (ròng rọc) (14) dẫn động dây cáp (12) đi xuống, đầu dây cáp (12) được kết nối với thùng (25) có chức năng xả đáy, và cụm thắng (11) có chức năng khóa cụm nhông và tang trống cuốn cáp (4) khi thùng (25) đột ngột rơi tự do.

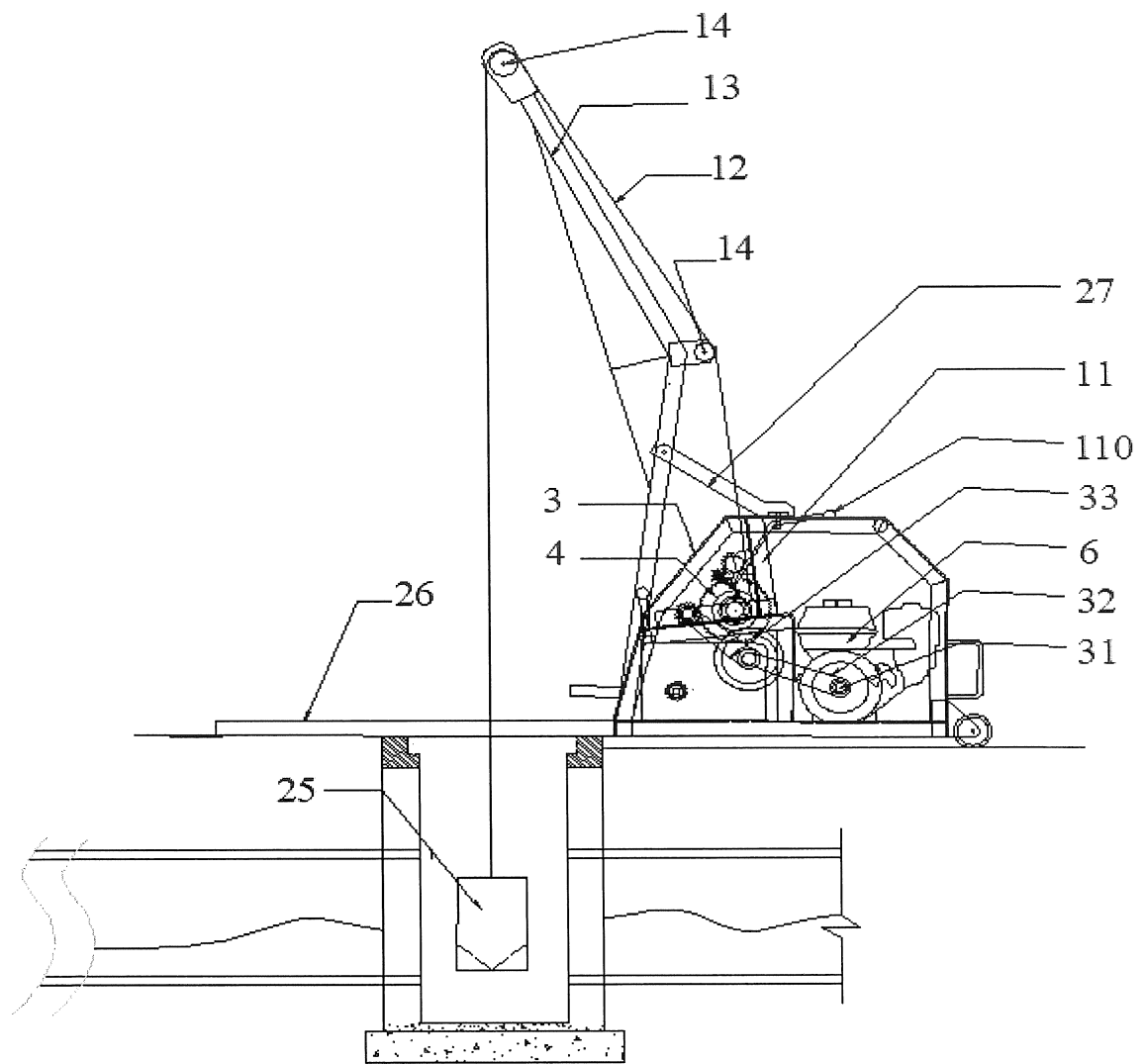
Máy nỏ (6) hoạt động tác động lên pully (ròng rọc) côn văng (31) kéo cụm nhông và tang trống cuốn cáp (4) thông qua hệ truyền động dây đai (32) và xích đĩa (33) làm cụm nhông và tang trống (4) quay đồng thời trục ra (201) của hộp giảm tốc (2) quay tại vị trí này có thể liên kết với các thiết bị đầu thổi (24), cụm bơm nước (21), lưới cắt (19).



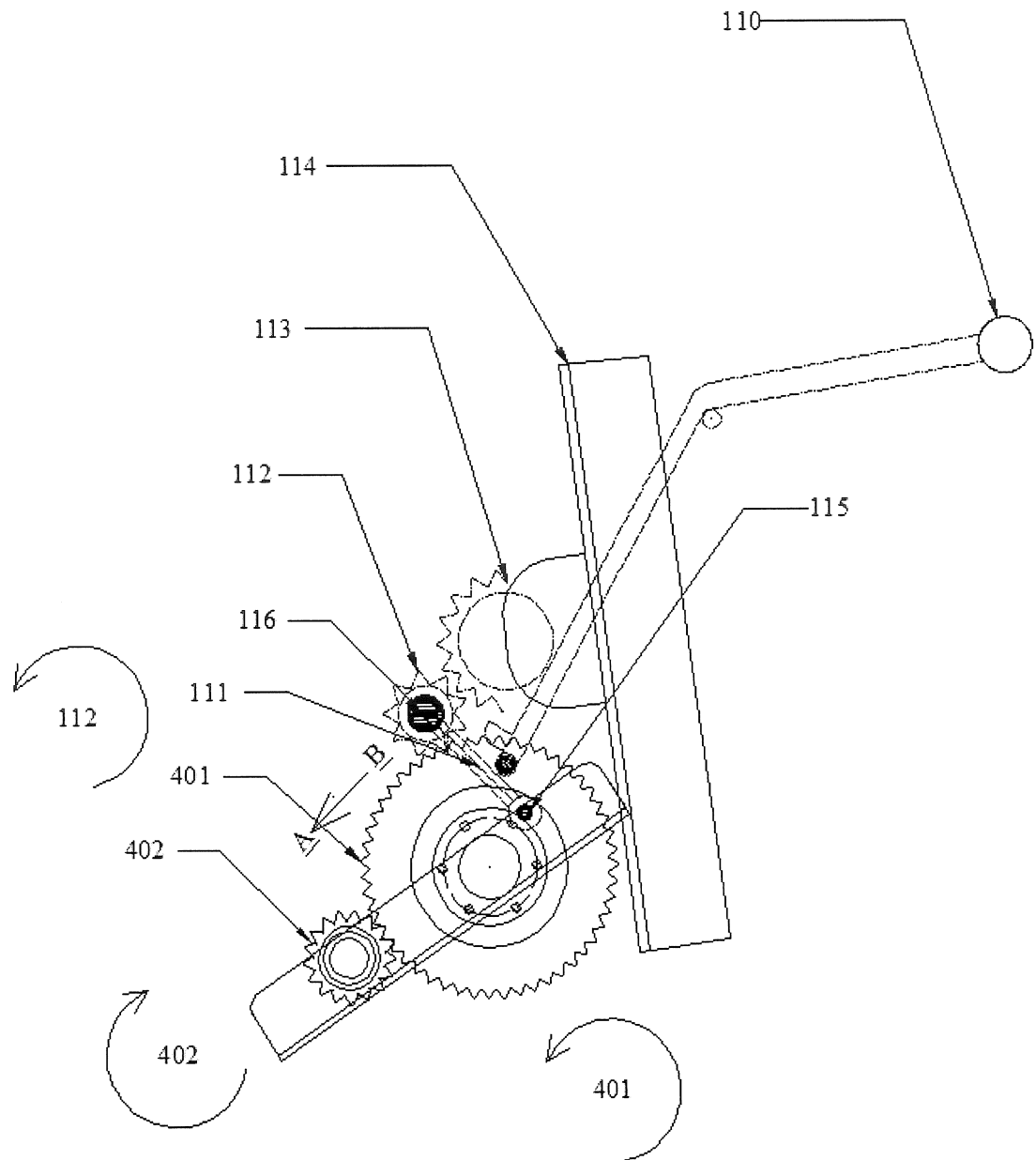
Hình 1



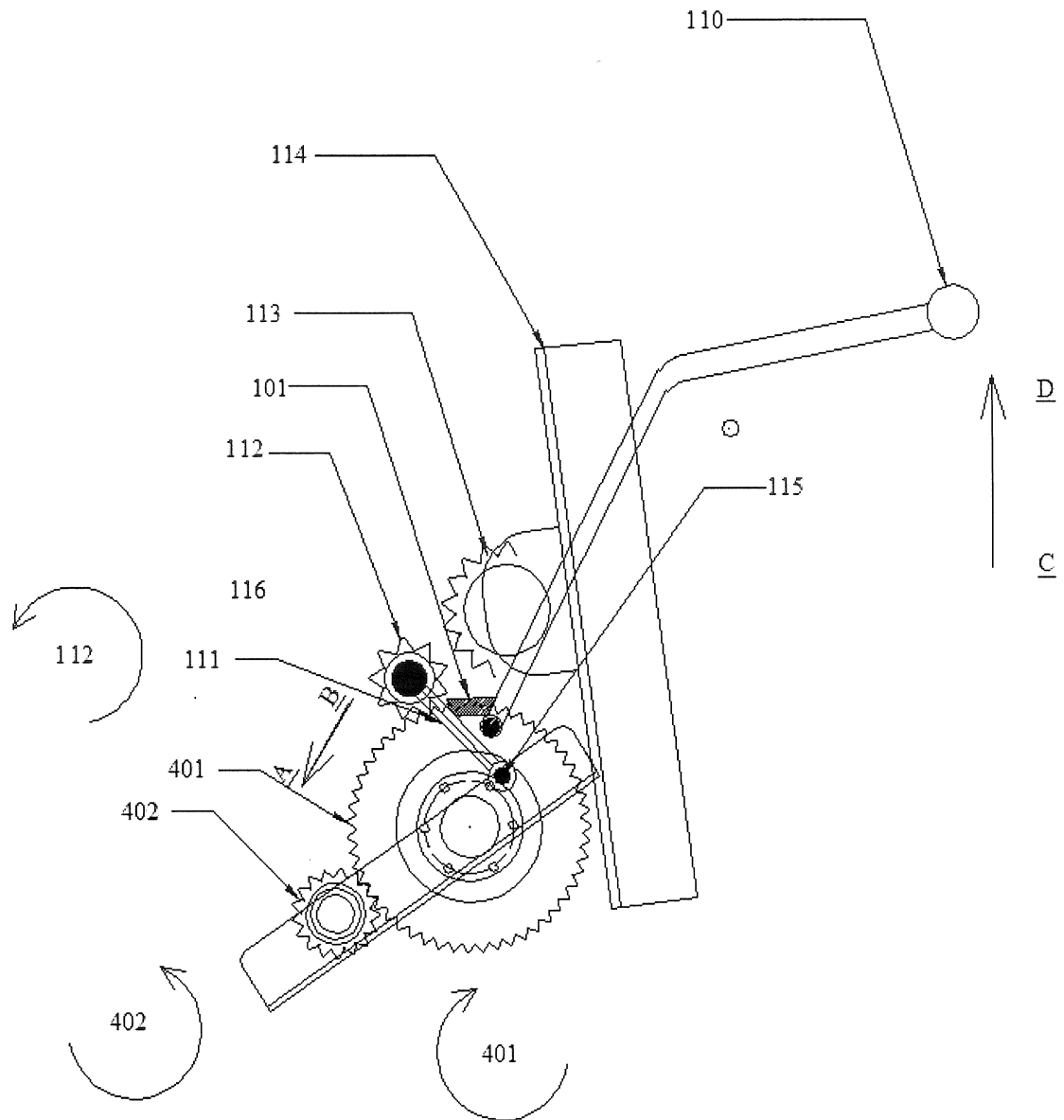
Hình 2



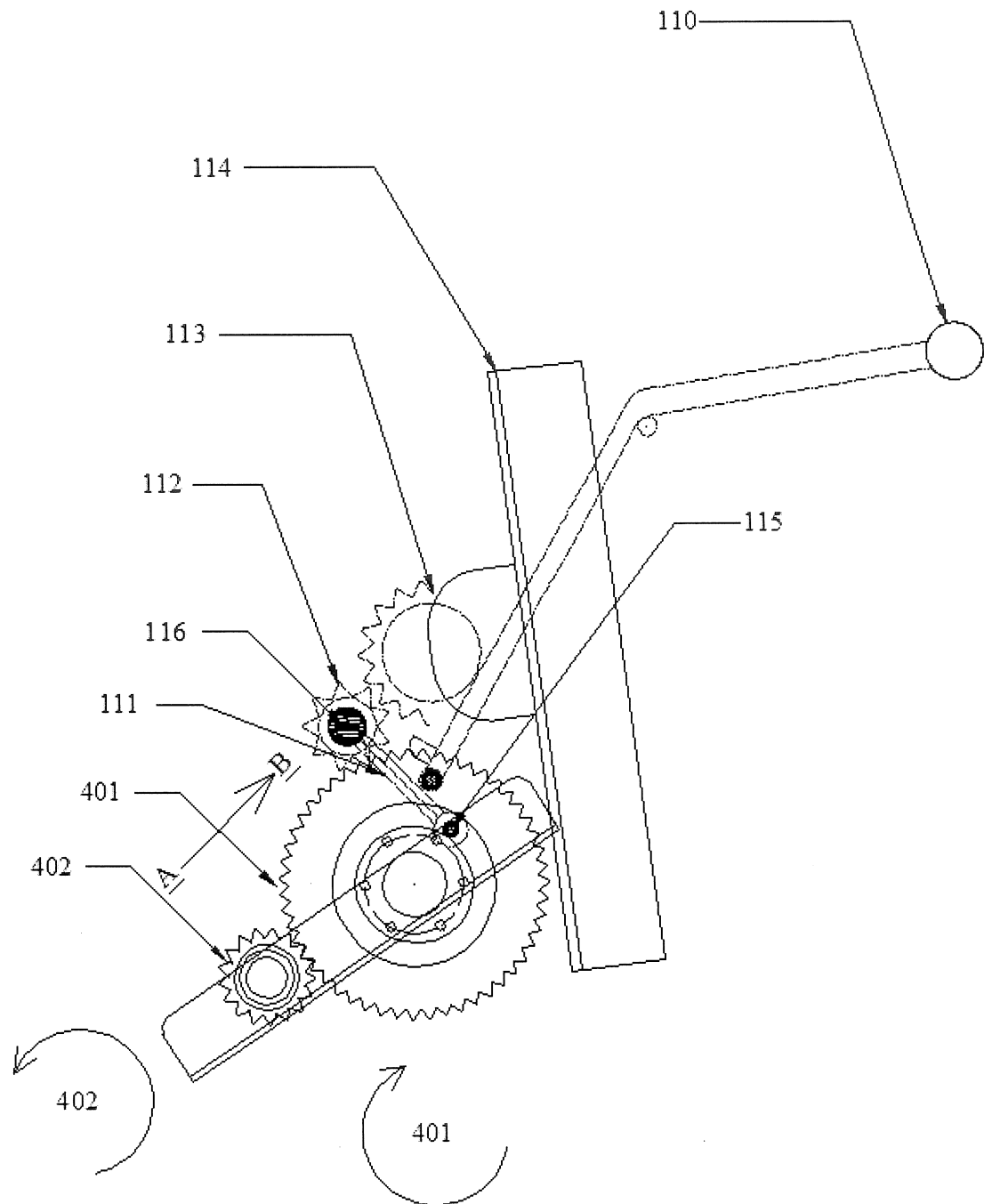
Hình 3



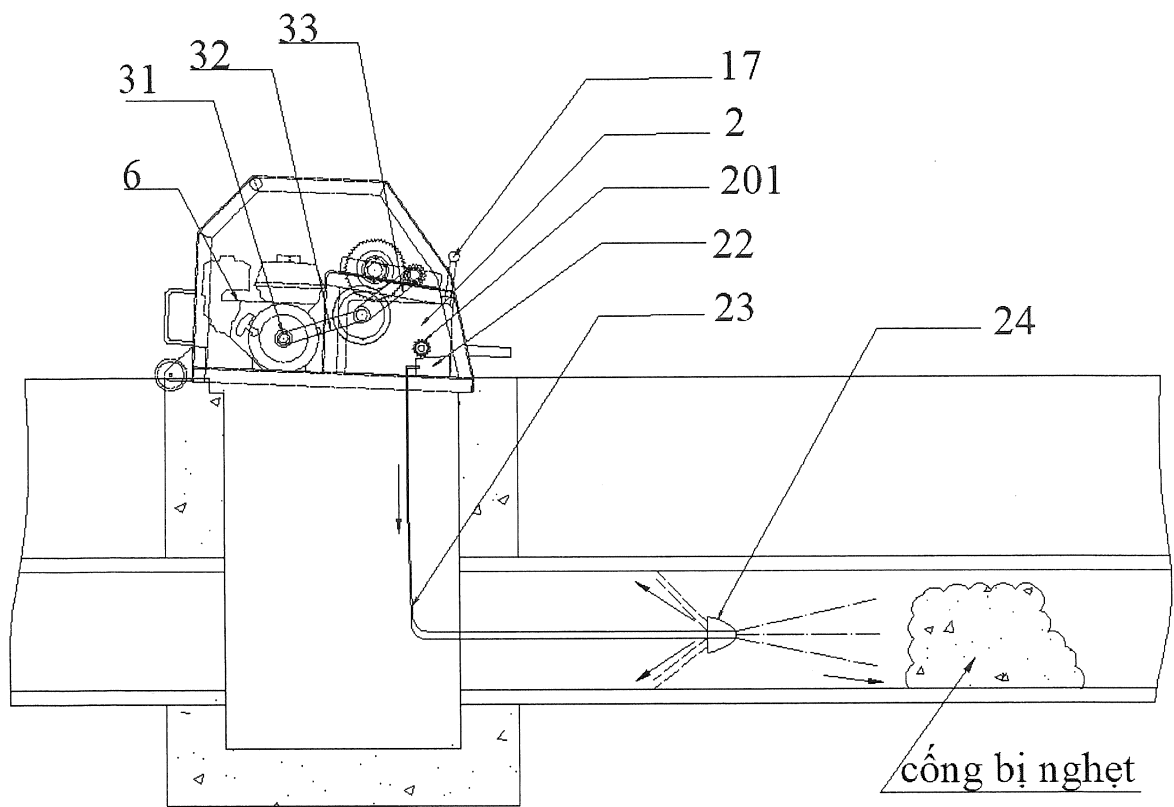
Hình 3.1



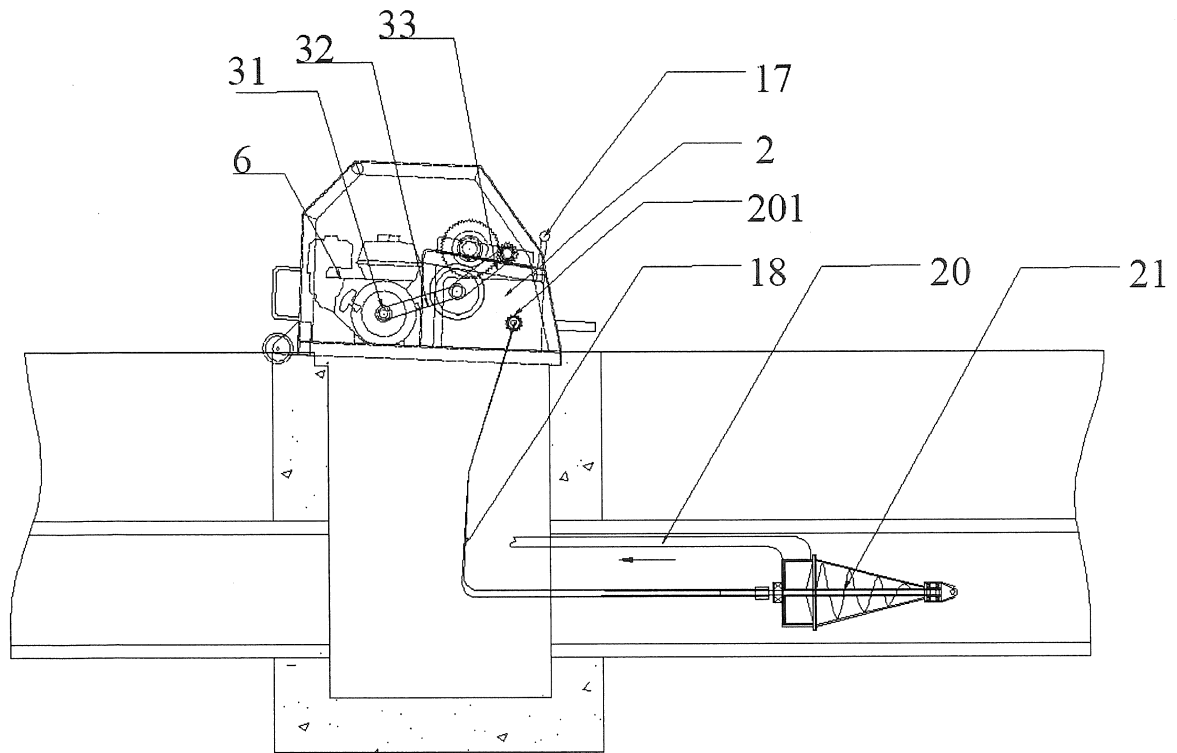
Hình 3.2



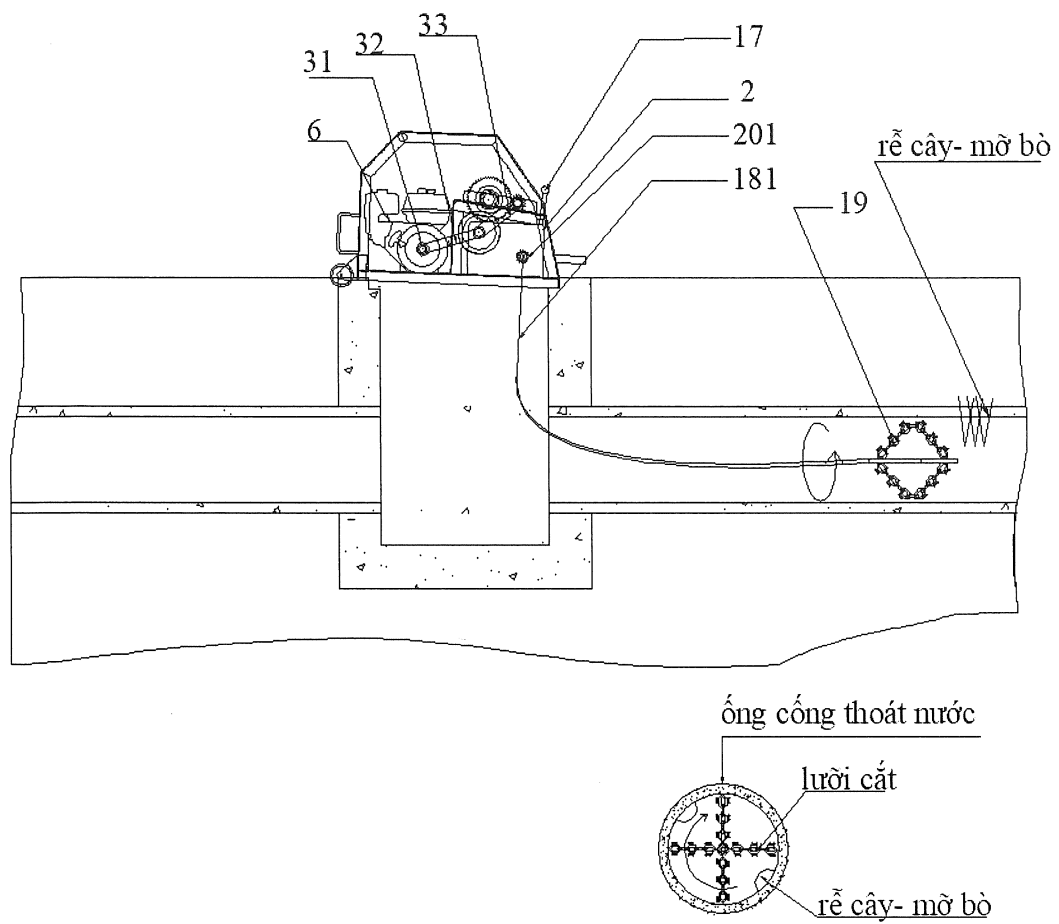
Hình 3.3



Hình 4



Hình 5



Hình 6