



(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)



1-0033303

(51)^{2016.01} E02D 3/00; E02D 3/12

(13) B

(21) 1-2014-01598

(22) 16/05/2014

(30) 102118002 22/05/2013 TW

(45) 25/09/2022 414

(43) 25/08/2014 317A

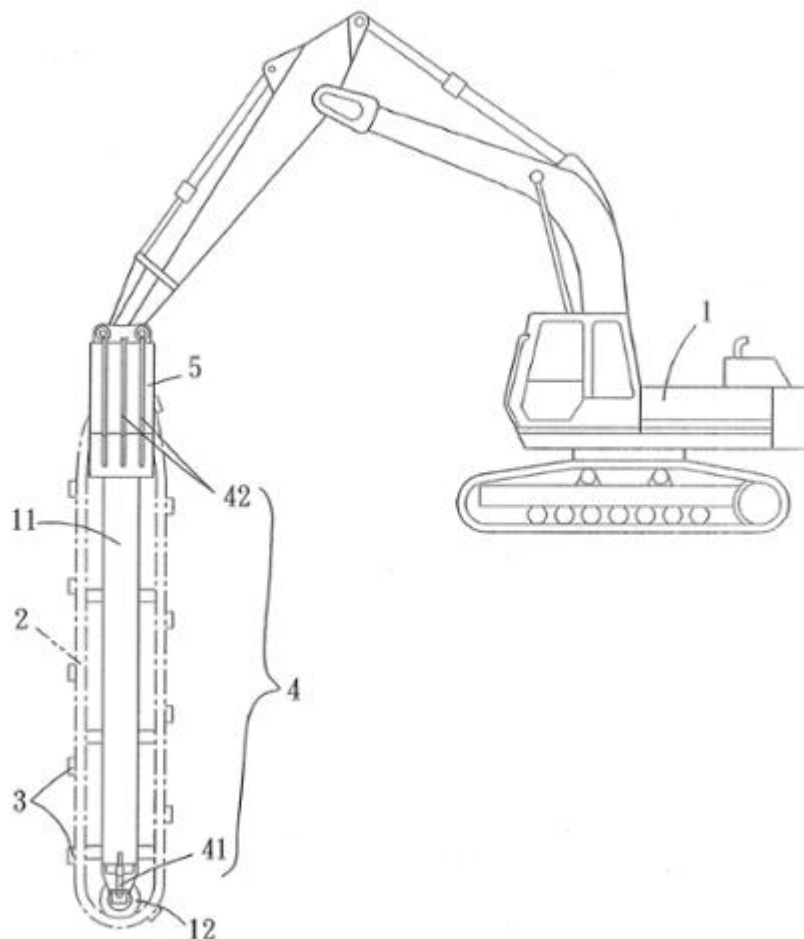
(76) MUKUTA Hiroki (JP)

Shinone Bldg., 7F, 3-16-5 Uchikanda, Chiyoda-ku, Tokyo, 101-0047, Japan

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ CẢI TẠO NỀN ĐẤT

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị cải tạo nền đất chủ yếu bao gồm xe vận chuyển có tay đòn làm việc, bộ dẫn động được bố trí trên tay đòn làm việc, đai xích được lắp trên chu vi của tay đòn làm việc, các thiết bị trộn được bố trí trên đai xích và cách xa nhau, và băng chuyền được nối với xe vận chuyển. Sáng chế đề xuất ít nhất ba ổ đỡ và các cánh trộn, mỗi cánh trộn có ít nhất ba mép cắt và do đó bộ dẫn động và các thiết bị trộn có thể kết hợp ổn định hơn để nâng cao hiệu suất cải tạo đất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị cải tạo nền đất và cụ thể là đến thiết bị cải tạo nền đất có thể thực hiện được việc trám và trộn trên nền đất để nâng cao độ bền kết cấu của nền đất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để tránh sự chìm ngập bề mặt đất trong khi xây dựng mà có thể ảnh hưởng trầm trọng đến chất lượng công trình hoặc thậm chí gây ra các hậu quả do an toàn lao động, ở giai đoạn ban đầu của việc xây dựng, nền đất của khu vực xây dựng phải được đánh giá xem nó có ở điều kiện tốt hay không và có thể chịu được tải hay không. Động đất có thể gây ra sự hóa lỏng đất và phá hỏng nền đất. Đất của nền đất mà việc đào sâu cần được thực hiện là đất sét yếu, cát hoặc đất lấp. Vì phương pháp xây dựng cải tạo nền đất thường được áp dụng để tăng vững cho lớp yếu. Các phương pháp cải tạo nền đất thông thường, như phương pháp tạo cọc bằng phụt cao áp (jet special pile-JSP) hoặc phương pháp khoan phụt vữa cao áp (jet special grout-JSG), thường bao gồm đào xới, trám và trộn, và kết hợp với bê tông trộn sẵn để dùng làm chất cải tạo (chất làm đông cứng) cho đất của nền đất, và bố trí thiết bị chuyên dụng để thực hiện việc trộn mạnh đất trên nền đất, nơi dự định tiến hành việc cải tạo để đạt được mục đích theo ý muốn. Tuy nhiên, chiều sâu và chiều rộng có thể xử lý được bởi thiết bị cải tạo nền đất thông thường chủ yếu phụ thuộc vào độ bền của thiết bị có liên quan đến kết cấu của các cánh trộn và vị trí của các ổ đỡ. Nếu thiết bị cải tạo nền đất có thể xử lý một phạm vi sâu hơn hoặc rộng hơn trong khi diễn ra hoạt động đào xới, hiệu quả xử lý có thể tăng thêm nhiều.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích chính của sáng chế là đề xuất thiết bị cải tạo nền đất có hiệu

quả bao gồm xe vận chuyển có tay đòn làm việc với một đầu được nối với xe vận chuyển và đầu còn lại đỡ bánh xe bị động, bộ dẫn động được bố trí trên tay đòn làm việc và bao gồm động cơ, trục truyền động được nối với động cơ và ít nhất ba ổ đỡ được nối trên trục truyền động, đai xích được lắp trên chu vi của tay đòn làm việc để nối trục truyền động và bánh xe bị động, các thiết bị trộn được bố trí trên đai xích và cách xa nhau và mỗi thiết bị trộn có một cánh trộn, và băng chuyền được nối với xe vận chuyển và bao gồm ít nhất một vòli và ít nhất một ống vận chuyển được nối với vòli này. Sáng chế đề xuất dấu hiệu mà có thể khắc phục được các nhược điểm về độ bền xảy ra ở thiết bị thông thường do kết cấu các ổ đỡ. Nhờ ít nhất ba ổ đỡ và các cánh trộn, mỗi cánh trộn có ít nhất ba mép cắt, bộ dẫn động và các thiết bị trộn có thể được kết hợp ổn định hơn để cải thiện đáng kể với hiệu suất cao hơn.

Các mục đích, dấu hiệu và ưu điểm của sáng chế sẽ trở nên dễ hiểu hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây, được thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh của thiết bị theo sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu đứng của các chi tiết kết cấu chính của sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu cạnh của các chi tiết kết cấu chính của sáng chế;

Fig.4 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị trộn theo sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ lược cánh trộn theo các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện sơ lược bộ dẫn động theo sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ lược thiết bị theo sáng chế ở trạng thái vận hành;

Fig.8 là hình chiếu cạnh của các tấm cánh theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.9 là hình chiếu cạnh của các tấm cánh theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig. 10 là hình chiếu bằng của các tấm cánh theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig. 11 là hình chiếu bằng của các tấm cánh theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig. 12 là hình vẽ thể hiện sơ lược cơ cấu lọc theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo Fig.1, sáng chế đề xuất thiết bị cải tạo nền đất bao gồm xe vận chuyển 1, bộ dẫn động 5, đai xích 2, các thiết bị trộn 3 và băng chuyền 4. Theo các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.6, theo phương án thực hiện này, xe vận chuyển 1 là xe vận chuyển công trình chung như máy xúc hoặc xe ủi đất. Xe vận chuyển 1 có một đầu được nối với tay đòn làm việc 11, và tay đòn làm việc 11 có đầu còn lại đỡ bánh xe bị động 12. Bộ dẫn động 5 được bố trí trên tay đòn làm việc 11 đối diện với bánh xe bị động 12 và có động cơ 51, trục truyền động 52 được nối với động cơ 51 và các ổ đỡ 53 được nối theo hình khuyên trên trục truyền động 52. Sáng chế đề xuất dấu hiệu chính là sử dụng ba ổ đỡ bi bịt kín kép có chức năng làm các ổ đỡ 53 để không cho bùn hoặc nước thấm qua trong khi diễn ra hoạt động của thiết bị theo sáng chế trên mặt đất; hai ổ đỡ 53 được lắp ở hai phía của phần nối giữa trục truyền động 52 và đai xích 2, và ổ đỡ 53 còn lại được nối ở một đầu của trục truyền động 52 gần động cơ 51. Do đó, trong quá trình đào xới, sự lắc quá mức không xảy ra, và việc đào xới có thể được thực hiện ổn định hơn. Với đai xích 2 được lắp trên phần chu vi của tay đòn làm việc 11 và được nối với trục truyền động 52 và bánh xe bị động 12, trục truyền động 52 và bánh xe bị động 12 đối diện với nhau tạo thành hai điểm quay vòng để đai xích 2 tạo ra xích liên tục quay vòng. Trục truyền động 52 là trục bánh răng có một bánh răng được bố trí trên đó để dẫn động đai 2, đai này dẫn động bánh xe bị động 12 để tạo ra chuyển động liên tục và quay vòng. Các thiết bị trộn 3 được bố trí trên đai xích 2 và được bố trí cách xa nhau, và mỗi thiết bị trộn có cánh trộn kim loại 31. Vì sáng chế đề xuất ít nhất ba ổ đỡ bi bịt kín kép, nên độ ổn định và độ bền của thiết bị có thể

được nâng cao. Với mỗi cánh trộn 31 có ít nhất ba hoặc nhiều mép cắt, tổng hiệu suất đào xới cũng có thể được nâng cao. Ngoài ra, theo phương án thực hiện này, các cánh trộn 31 được bố trí trên các thiết bị trộn 3 theo kiểu song song và nằm ngang như được thể hiện trên Fig.4, nhưng chúng cũng có thể được lắp ở cùng một góc nghiêng hoặc các góc nghiêng khác nhau, hoặc một số cánh trộn 31 có thể được lắp ở cùng một góc nghiêng, như được thể hiện trên Fig.5. Trong trường hợp các cánh trộn 31 được lắp trên các thiết bị trộn 3 ở các góc nghiêng khác nhau, chúng có thể tiếp xúc với nền đất ở diện tích lớn hơn trong quá trình đào xới, do đó có thể rút ngắn được thời gian hoàn thành việc đào xới. Băng chuyền 4 được nối với xe vận chuyển 1 và có các vòi phun 41 và các ống vận chuyển 42. Hai vòi phun 41 được bố trí ở hai phía của bánh xe bị động 12 ở đầu trước của tay đòn làm việc 11, trong khi các vòi phun 41 còn lại được bố trí trên chu vi của tay đòn làm việc 11. Khi sử dụng, mỗi ống vận chuyển 42 có một đầu được nối với bộ phận chứa lưu giữ (không được thể hiện trên các hình vẽ) có thể được bố trí ở vị trí bất kỳ trong công trường để lưu giữ nguồn chất lỏng làm việc như khí hoặc chất lỏng cho các ống vận chuyển 42 trong khi diễn ra hoạt động trám. Ngoài ra, các ống vận chuyển 42 được bố trí dọc theo tay đòn làm việc 11 và được kết hợp ở một đầu để nối với các vòi phun 41. Khi thiết bị theo sáng chế đang vận hành, theo Fig.7, xe vận chuyển 1 dịch chuyển tới nền đất yếu hoặc mềm B là nơi cần cải tạo có tay đòn làm việc 11 vuông góc với bề mặt của nền đất B để khiến các cánh trộn 31 của các thiết bị trộn 3 tiếp xúc với bề mặt của nền đất B; sau đó đai xích quay vòng 2 dẫn động các thiết bị trộn 3 để cày xới đất trên nền đất B; với tay đòn làm việc 11 chìm sâu vào trong nền đất B, băng chuyền 4 được kích hoạt để chuyển nước hoặc không khí hoặc bê tông hoặc chất lỏng là nước trộn với bê tông tới các vòi phun 41 thông qua các ống vận chuyển 42 và phun qua các vòi phun 41 để thực hiện việc trám; đồng thời, một số thiết bị trộn 3 thực hiện việc đào xới đất và trộn chất lỏng cùng lúc, và các hoạt động này được thực hiện lặp đi lặp lại cho đến khi hoàn thành hoạt động cải tạo nền đất B. Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất cơ cấu phát hiện dữ liệu kết cấu (không được thể hiện

trên các hình vẽ) ở đầu trước của tay đòn làm việc 11. Trong khoang vận hành của xe vận chuyển 1, màn hiển thị tương ứng với cơ cấu phát hiện dữ liệu kết cấu được bố trí, và các cơ cấu rung (không được thể hiện trên các hình vẽ) cũng được bố trí ở hai phía của các vòi phun 41. Cơ cấu phát hiện dữ liệu kết cấu và màn hiển thị có thể phát hiện và hiển thị việc cắt theo thời gian của các cánh trộn 31 trên đơn vị khoảng cách theo hướng đào xới của thiết bị cải tạo nền đất trong khi diễn ra hoạt động đào xới, hoặc phát hiện và hiển thị việc cắt theo thời gian của các cánh trộn 31 được phân chia bởi giá trị diện tích phần nhô ra có hiệu quả của thiết bị cải tạo nền đất để cho phép người kỹ sư giám sát các trạng thái kết cấu một cách chính xác hơn.

Trên thực tế, cơ cấu phát hiện dữ liệu kết cấu có thể là một tốc kế góc, lưu tốc kế hoặc thước đo mức. Cơ cấu rung này rung lắc nhờ động cơ rung để giữ và loại bỏ bùn nỉa rắn bị kẹt xung quanh các vòi phun 41 hoặc ở phần nối giữa đai xích 2 và bánh xe bị động 12 để cho phép đai xích 2 vận hành nhẹ nhàng theo chu kỳ. Các kết cấu thực tế này còn trợ giúp cho việc đầm đất chặt hơn khi dần dần tạo ra móng. Theo các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11, mặc dù tay đòn làm việc 11 có thể được tạo ra theo dạng hình chữ nhật thon dài, nhưng tốt hơn là nó có kết cấu hình trụ có thể giảm được sức cản giữa đất và đá của nền đất trong khi diễn ra quá trình đào xới, nhờ đó không những độ bền kết cấu của tay đòn làm việc 11 có thể được tăng lên không chịu hư hỏng, mà hiệu suất đào xới cũng được nâng cao. Bên cạnh việc tạo ra tay đòn làm việc 11 có dạng hình trụ, cũng có thể được lắp bởi các tấm cánh 111 trên chu vi của nó để giảm thêm sự lắc hoặc lệch sinh ra trong khi diễn ra quá trình đào xới để nâng cao độ ổn định. Các tấm cánh 111 có thể là các dải dài được bố trí xung quanh tay đòn làm việc 11 như được thể hiện trên Fig.8, hoặc được tạo ra dưới dạng tấm được bố trí xung quanh tay đòn làm việc 11 ở khoảng cách được lựa chọn như được thể hiện trên Fig.9. Ngoài ra, tốt hơn nếu các tấm cánh 111 được chế tạo dưới dạng đối xứng xung quanh tay đòn làm việc 11 như được thể hiện trên Fig.10, hoặc xung quanh tay đòn làm việc 11 ở cùng

một góc trung bình, như năm tấm cánh 111 được bố trí xung quanh tay đòn làm việc 11 ở khoảng cách góc trung bình 72 độ như được thể hiện trên Fig.11. Tuy nhiên, góc trung bình của các tấm cánh 111 trên chu vi không bị giới hạn ở một giá trị nêu trên. Ngoài ra, một đầu của tay đòn làm việc 11 nơi bộ dẫn động 5 được nối tới cũng có thể được lắp vào nhờ cơ cấu lọc 6 như được thể hiện trên Fig.12. Cơ cấu lọc 6 có thể là cơ cấu phun nước hoặc một tấm cao su để làm sạch đất hoặc xi măng dư còn lại trên các thiết bị trộn 3 trong khi diễn ra quá trình đào xới, nhờ đó có thể giảm được sức cản hoặc sự can thiệp của các phần còn lại trên các thiết bị trộn 3 và nâng cao hiệu quả của hoạt động đào xới. Nhờ ít nhất ba ổ đỡ bị bịt kín kép và ít nhất ba mép cắt trên từng cánh trộn 31, sáng chế có thể duy trì được hiệu quả vận hành trong khi diễn ra quá trình đào xới mà không bị ảnh hưởng bởi sức cản của đất, và đất của nền đất cũng có thể được cắt vụn nhỏ hơn trong khi đào xới. Ngoài ra, nhờ tay đòn làm việc hình trụ 11, các tấm cánh 111 được bố trí xung quanh tay đòn làm việc 11, và cơ cấu lọc 6 được bố trí ở một đầu của tay đòn làm việc 11 nơi bộ dẫn động 5 được nối tới, không những sức cản hoặc sự can thiệp của đất hoặc nền đất có thể được giảm bớt trong khi diễn ra quá trình đào xới, mà cả độ ổn định đào xới và hiệu quả công việc cũng có thể được nâng cao. Ngoài ra, so với thiết bị cải tạo nền đất thông thường chỉ có thể xử lý ở chiều rộng một mét và chiều sâu 13 mét, thiết bị cải tạo nền đất theo sáng chế có thể tạo độ ổn định cao hơn nhờ các ổ đỡ 53, và cũng nâng cao hiệu suất xử lý đất nhờ việc tăng tổng chiều dài của đai xích 2 để xử lý chiều sâu ít nhất 16 mét và tăng chiều rộng của các thiết bị trộn 3 đến ít nhất 1,2 mét.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị cải tạo nền đất bao gồm:

xe vận chuyển bao gồm tay đòn làm việc và thiết bị phát hiện dữ liệu cơ cấu nối với tay đòn làm việc, một đầu của tay đòn làm việc này được nối với xe vận chuyển và đầu còn lại của tay đòn làm việc này đỡ bánh xe bị động;

bộ dẫn động được bố trí trên tay đòn làm việc và bao gồm động cơ, trục truyền động được nối với động cơ và ít nhất ba ổ đỡ được nối trên trục truyền động;

đai xích được lắp trên chu vi của tay đòn làm việc và được nối với trục truyền động và bánh xe bị động;

các thiết bị trộn được bố trí trên đai xích và cách xa nhau, mỗi thiết bị trong số các thiết bị trộn có một cánh trộn; và

băng chuyền được nối với xe vận chuyển và bao gồm ít nhất một vòi và ít nhất một ống vận chuyển được nối với vòi này.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó tay đòn làm việc được chế tạo dưới dạng hình trụ.

3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tay đòn làm việc bao gồm các tấm cánh trên chu vi của nó.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó tay đòn làm việc bao gồm cơ cấu lọc ở một phía của nó để lọc cho đai xích và các thiết bị trộn.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó cánh trộn bao gồm ít nhất ba mép cắt.

6. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 5, trong đó các cánh trộn được lắp trên các thiết bị trộn ở cùng một góc nghiêng hoặc các góc nghiêng khác nhau, hoặc các

phần của các cánh trộn được lắp trên các thiết bị trộn ở cùng một góc nghiêng.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các thiết bị trộn được chế tạo có chiều rộng ít nhất 1,2 mét.
8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó ít nhất ba ổ đỡ là các ổ đỡ bi bịt kín kép.
9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó tay đòn làm việc còn bao gồm ít nhất một cơ cấu rung.

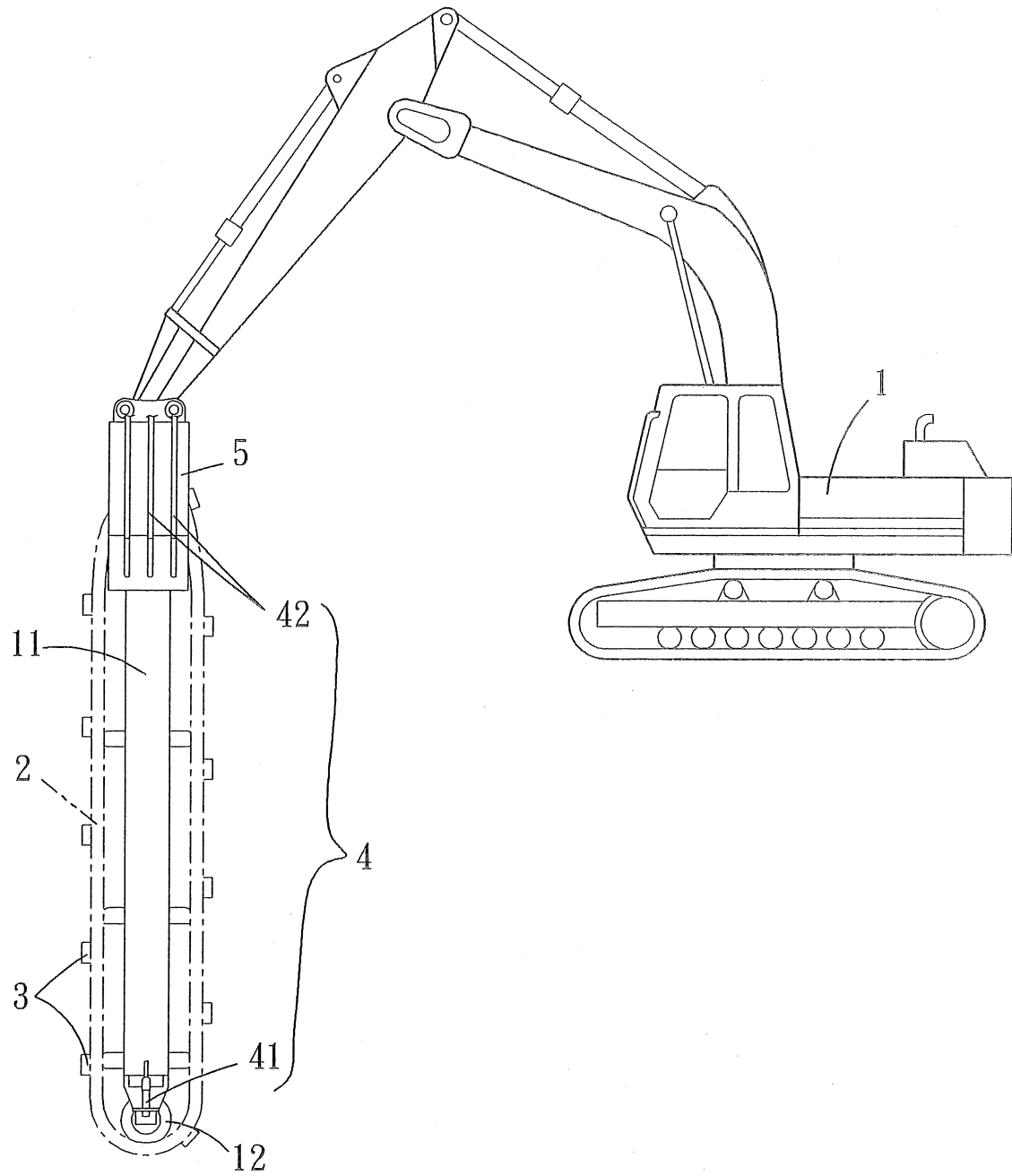


Fig. 1

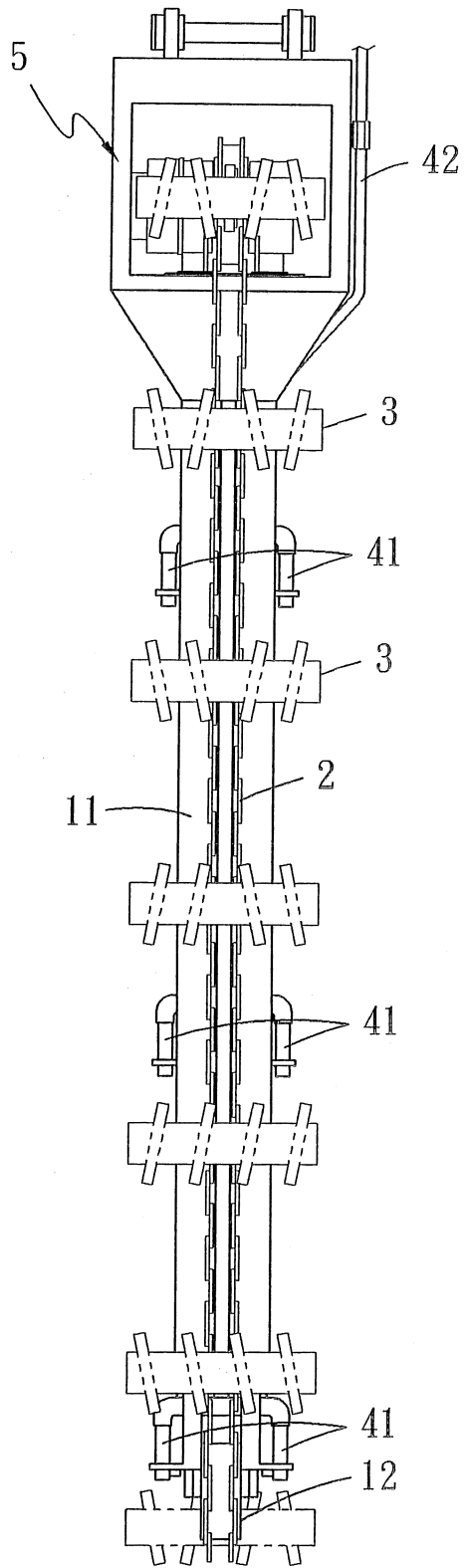


Fig. 2

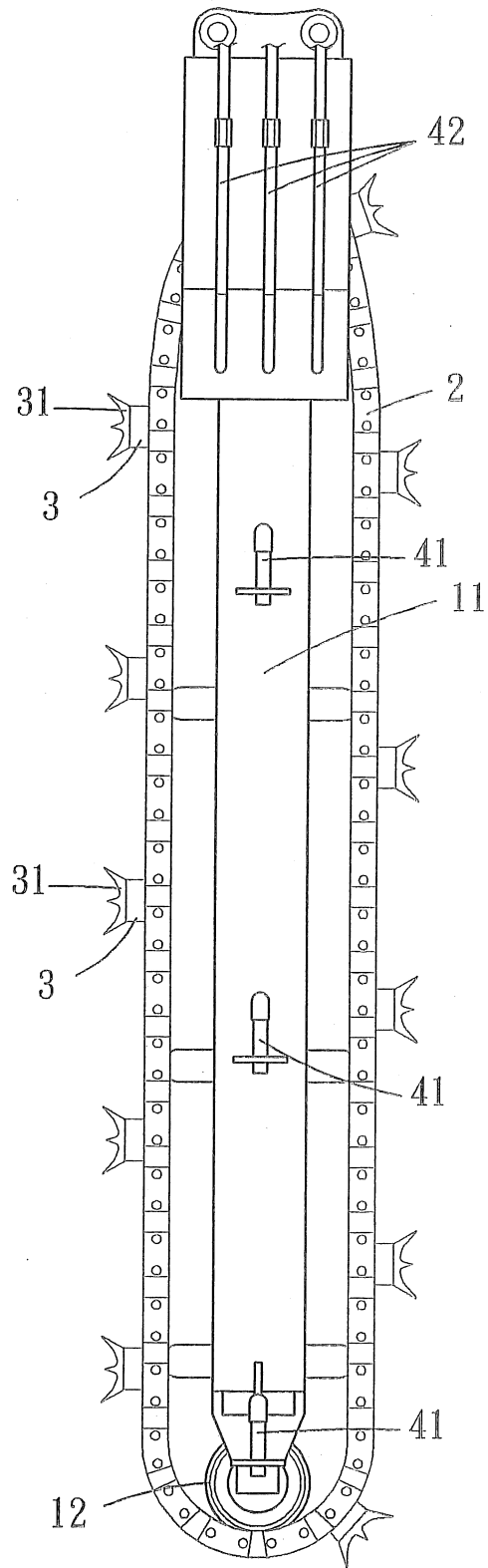


Fig. 3

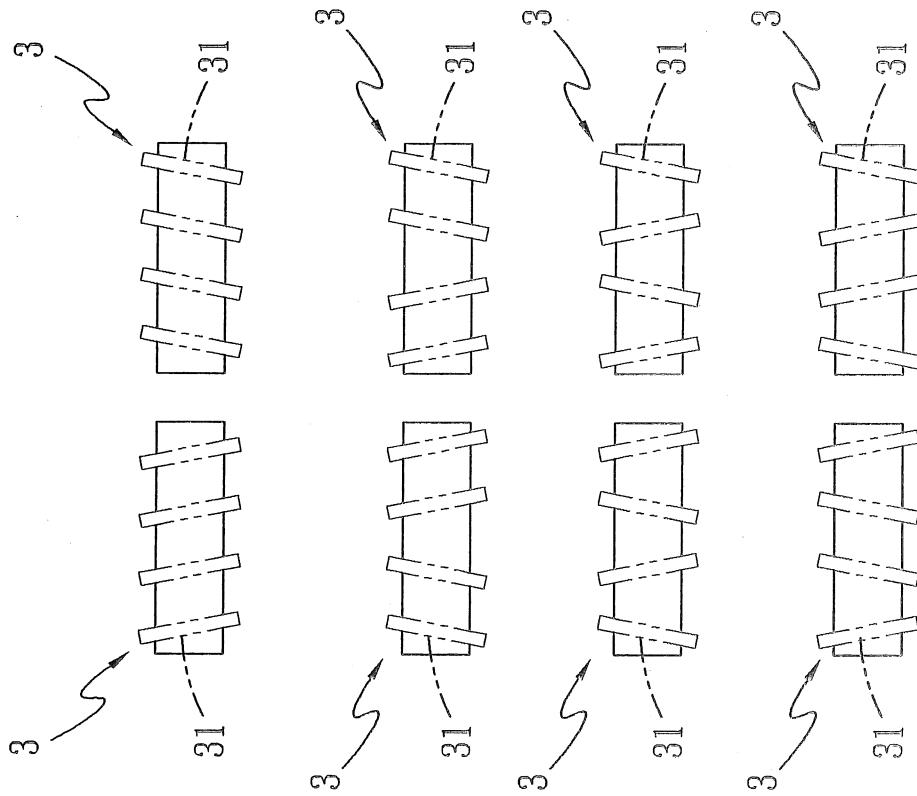


Fig. 5

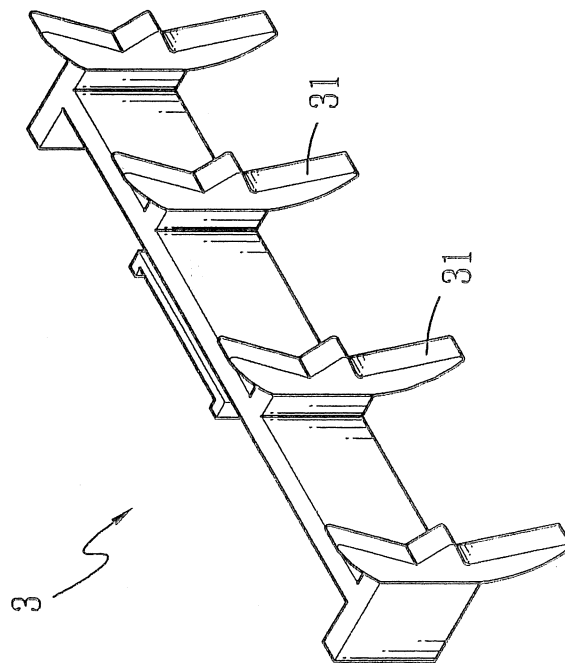


Fig. 4

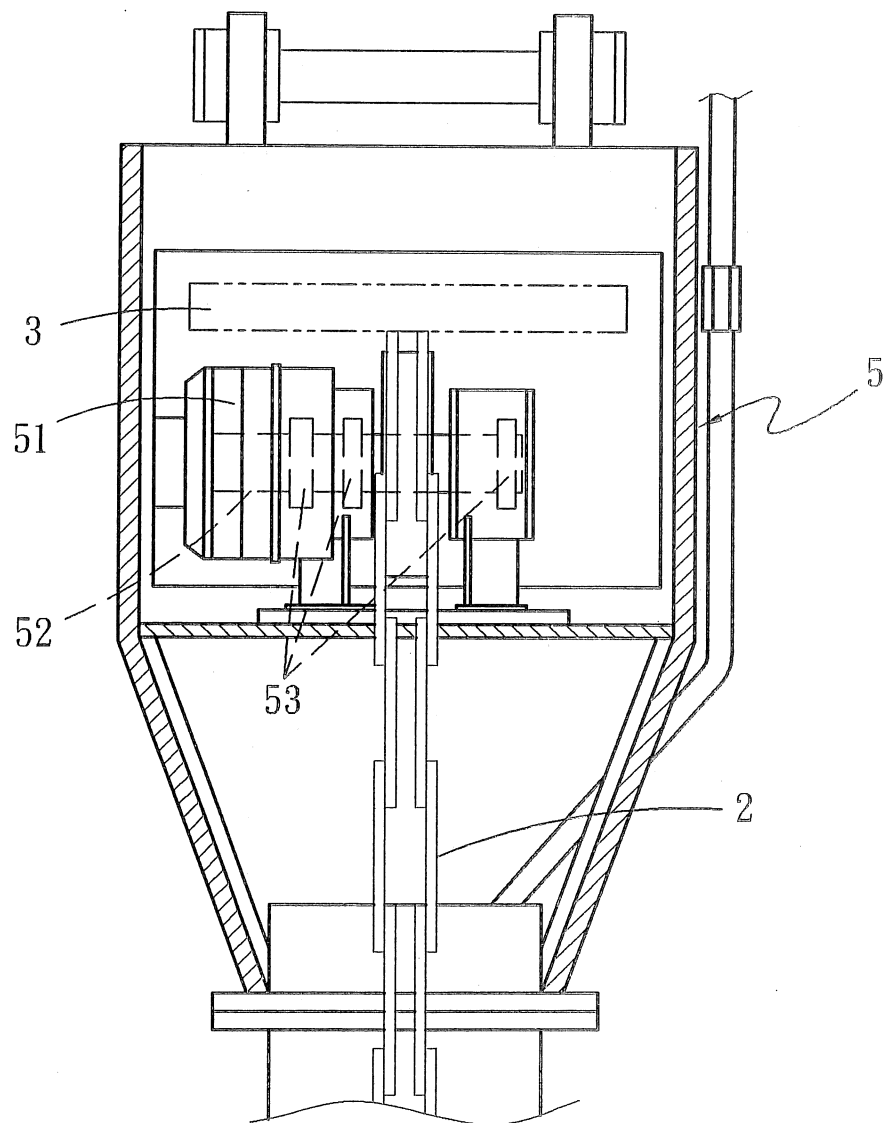


Fig. 6

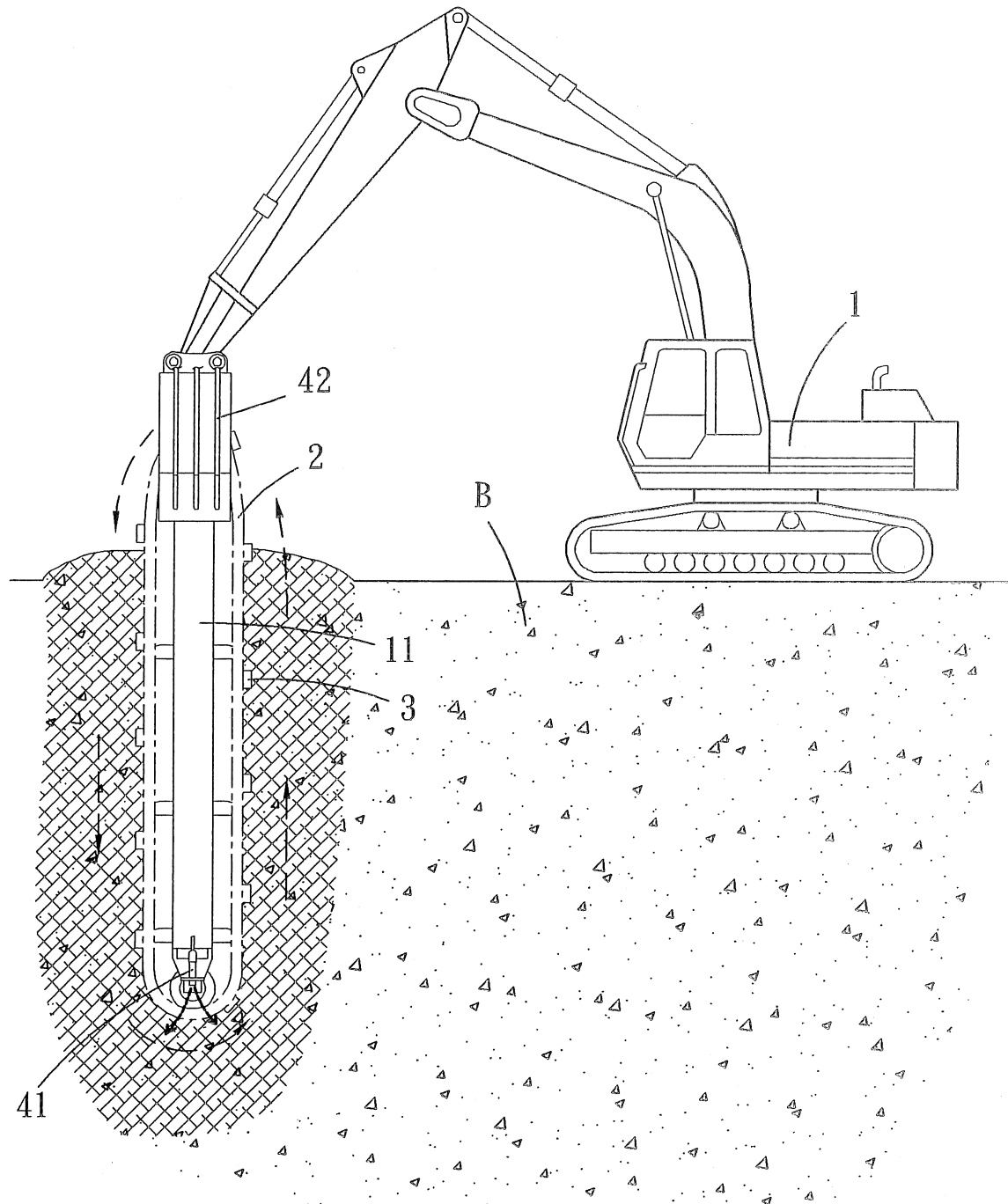


Fig. 7

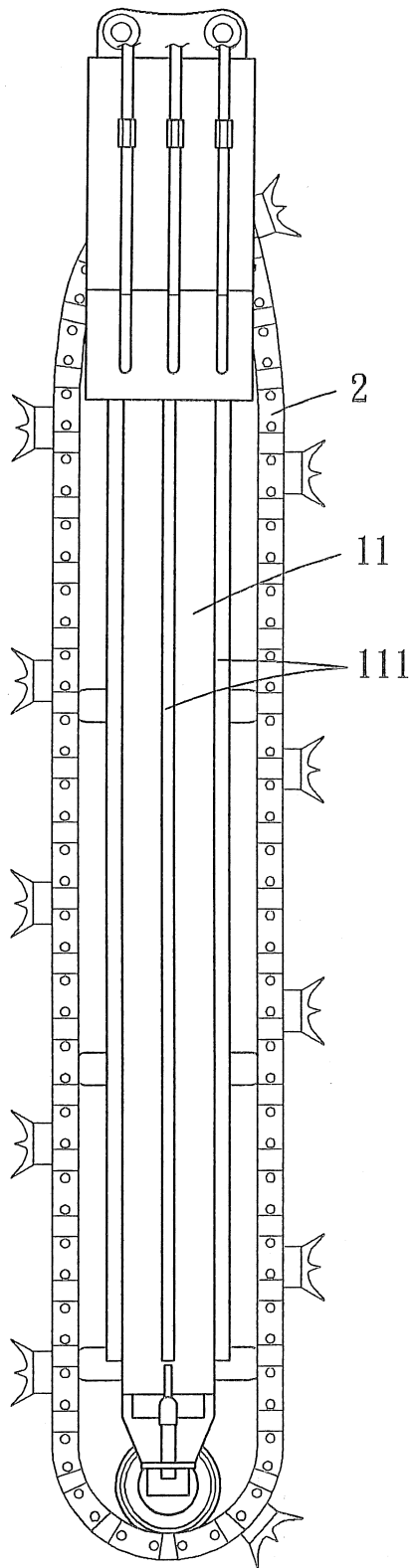


Fig. 8

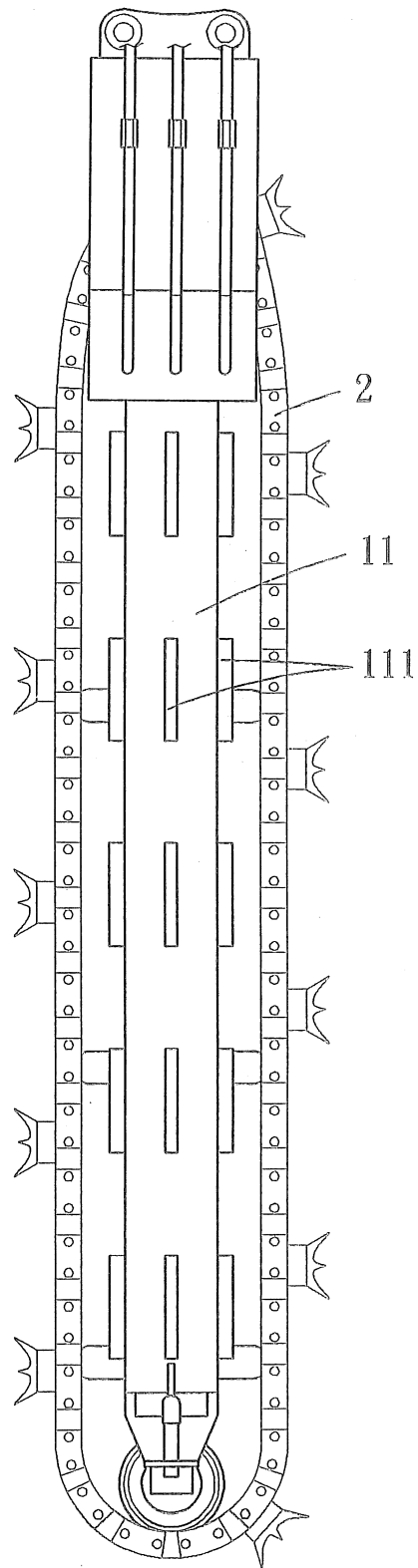


Fig. 9

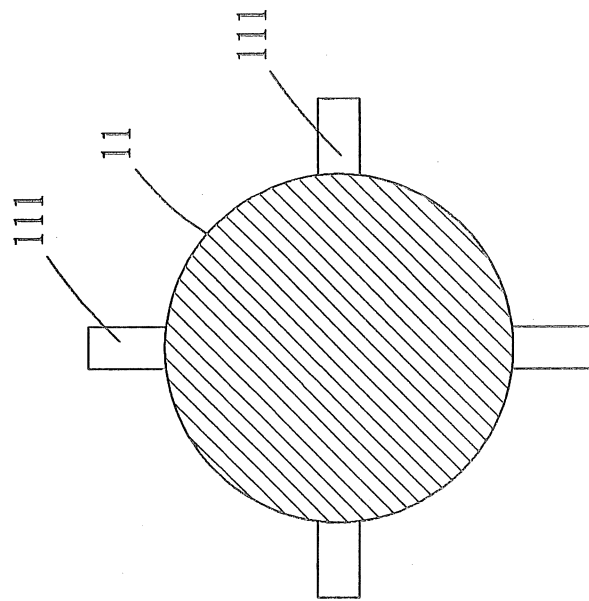


Fig. 10

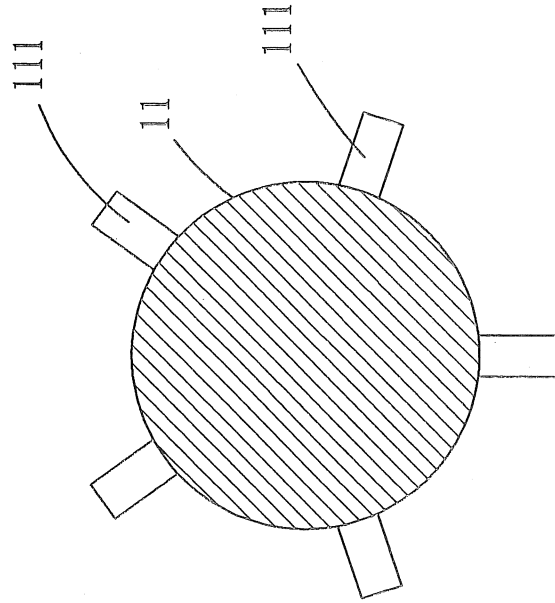


Fig. 11

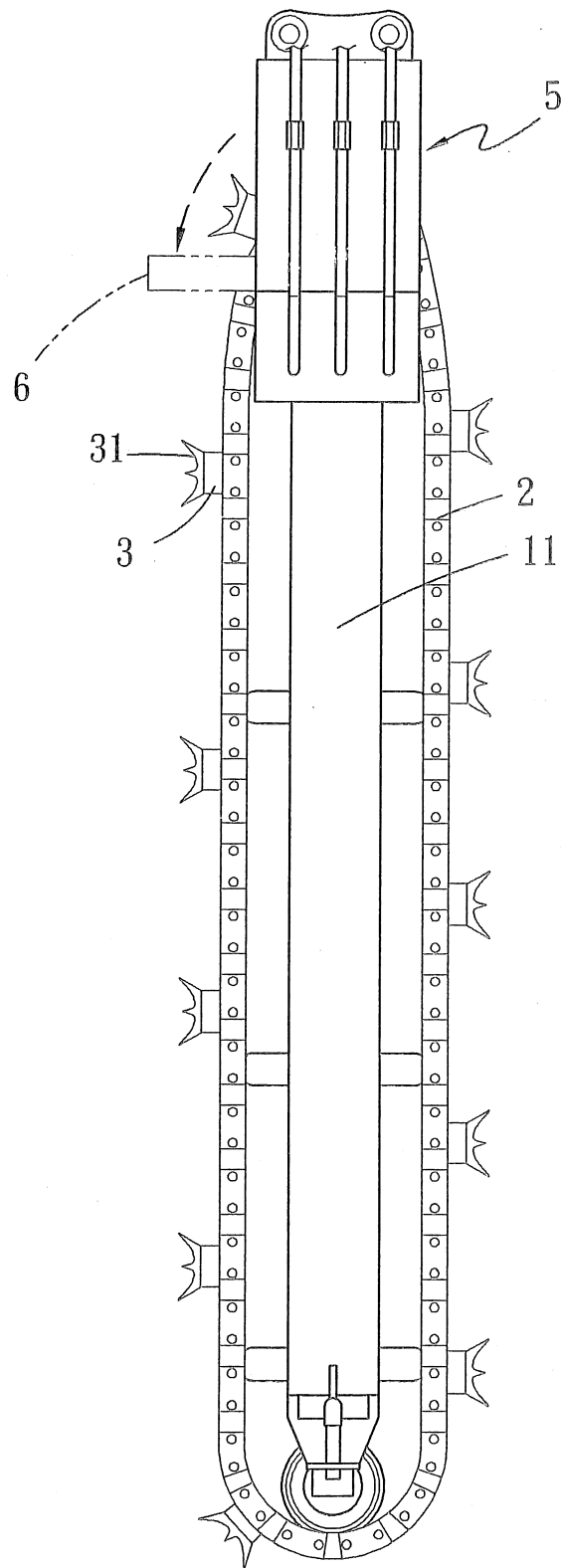


Fig. 12