



(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)



1-0032736

(51)^{2006.01} E02D 3/12

(13) B

(21) 1-2018-04114

(22) 06/07/2016

(86) PCT/KR2016/007281 06/07/2016

(87) WO 2017/204400 A1 30/11/2017

(30) 10-2016-0065121 26/05/2016 KR

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/02/2019 371A

(73) DAEAN SOILTEC CO., LTD. (KR)

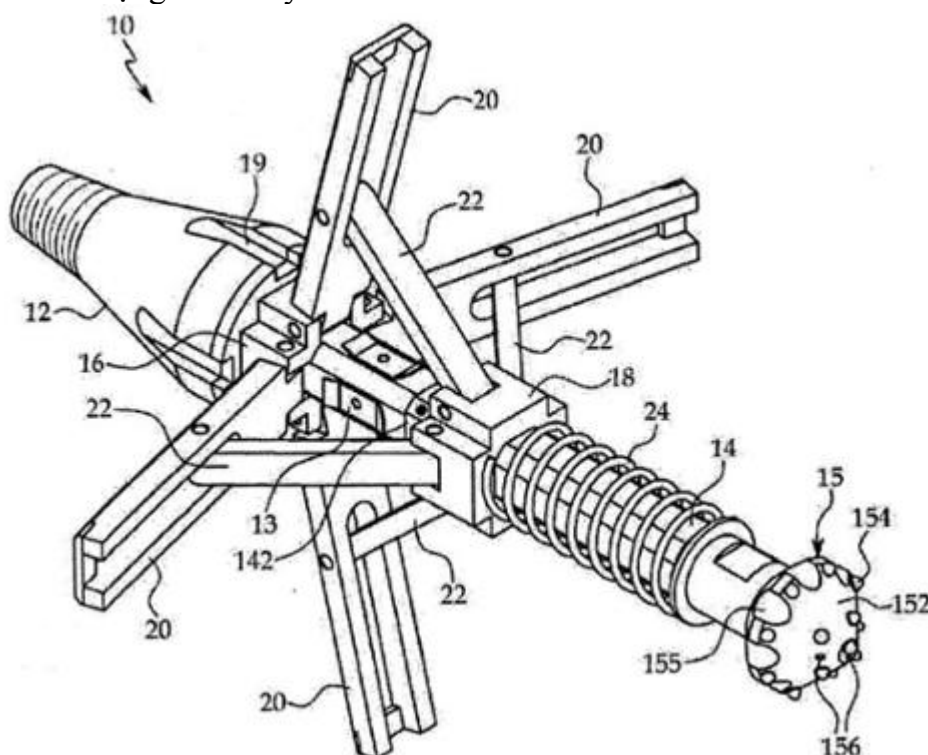
310ho, Maplecouny 2-cha, 12, Jingwan 2-ro, Eunpyeong-gu, Seoul 03311, Republic of Korea

(72) KIM, In Cheol (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP LẮP ĐẶT NEO ĐẤT

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng, phương pháp này tăng cường tác dụng khuấy vật liệu vữa xi măng trong phần chiều dài neo cố định, tăng tính năng giữ chặt kéo của neo bằng cách tạo ra bầu xi măng chất lượng cao, và cho phép rút ngắn thời gian xử lý cho việc khoan mở rộng và khuấy.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng và, cụ thể hơn, đề cập đến phương pháp lắp đặt neo đất tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng trong đó phương pháp này có thể tăng cường tác dụng khuấy của vật liệu vữa xi măng đặc biệt trong phần chiều dài liên kết, làm tăng tính năng giữ chặt kéo của neo bằng cách tạo ra bầu xi măng mở rộng chất lượng cao, và giảm thời gian xử lý cho việc khoan mở rộng và khuấy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, khi phải liên kết neo đất với đất (đặc biệt là đất mềm có trị số N bằng 15 hoặc thấp hơn), các nguyên nhân khác nhau xuất hiện trong quá trình khoan và bơm khiến cho khó đạt được độ bền liên kết đích (độ bền chống đỡ của neo), và các tính chất của đất có các giới hạn đối với ứng suất cắt mà đất có thể chịu, vì vậy độ bền liên kết có thể được áp dụng cho một neo cũng bị giới hạn.

Như vậy, các trường hợp hiện nay có thể yêu cầu tăng số neo, nhưng sự tăng số neo như vậy không chỉ làm tăng chi phí lắp đặt và thời gian lắp đặt, mà còn gây ra các vấn đề khác nhau, bao gồm độ bền liên kết chồng giữa các neo, chất lượng lắp đặt giảm do tác động của quy trình khoan (rửa lỗ khoan) lên các lỗ neo được lắp đặt trước (khoảng cách nằm ngang hẹp giữa các lỗ neo), sự lún trong đất phía sau sau khi loại bỏ nước khoan và bùn đào nằm ở trên từ quy trình khoan, và các vấn đề khác.

Công nghệ được xem là có liên quan đến sáng chế là đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-2009-0094734 (Method of Wall Stability). Tài liệu này đề cập đến phương pháp khoan lỗ mở rộng bằng thiết bị khoan mà tạo ra sự quay trong khi các tay được kéo dài bởi áp suất thủy lực và tiếp đó kéo dài thiết bị khoan từ đáy đến đỉnh của lỗ chiều dài liên kết khi được quay trong khi bơm vật liệu

vữa xi măng vào lỗ mở rộng chiều dài liên kết. Tuy nhiên, phương pháp này không giải quyết được các vấn đề của sự rời loạn và lún trong đất xung quanh lỗ mở rộng do việc khoan mở rộng bởi nước khoan và loại bỏ bùn.

Công nghệ khác được xem là giải pháp kỹ thuật có liên quan là bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-1481123 (Extension Excavation Machine of Soft Ground and Method for Reinforcing Soft Ground using the Same). Thiết bị khoan mở rộng đối với đất mềm dùng cho phương pháp này áp dụng phương pháp kéo dây từ đất ở trên, trong bước liên kết các cánh neo uốn cong, để kẹp các dải giữ chặt và có các cánh neo uốn cong được mở rộng bởi chi tiết đàn hồi mà tác dụng lực đàn hồi, và bởi vậy có nhược điểm là kết cấu phức tạp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng trong đó phương pháp này có thể tăng cường tác dụng khuấy vật liệu vữa xi măng cụ thể trong phần chiều dài liên kết, làm tăng tính năng giữ chặt kéo của neo bằng cách tạo ra bầu xi măng mở rộng chất lượng cao, và giảm thời gian xử lý cho việc khoan mở rộng và khuấy.

Theo một phương án, phương pháp theo sáng chế bao gồm các bước: (a) khoan và đẩy vỏ ngoài vào đất cho đến đầu trước của phần chiều dài liên kết; (b) bơm vật liệu vữa xi măng thứ nhất vào phần chiều dài liên kết qua phần bên trong của vỏ ngoài; (c) tháo vỏ ngoài ra khỏi phần chiều dài liên kết bằng cách kéo vỏ ngoài ra cho đến đầu trước của phần chiều dài tự do; (d) tạo ra bầu xi măng mở rộng bằng cách luồn thiết bị khuấy khoan mở rộng mà được nối với thanh trong vào vỏ ngoài, quay và dao động thẳng thiết bị khuấy khoan mở rộng trong phần chiều dài liên kết trong khi thiết bị khuấy khoan mở rộng xả vật liệu vữa xi măng thứ hai, và nạp phần bên trong của vỏ ngoài bằng bùn bởi áp suất ngược được tạo ra trong quá trình khuấy; (e) kéo và tháo thiết bị khuấy khoan mở rộng ra khỏi vỏ ngoài và nạp lại vật liệu vữa xi măng với lượng tương ứng với lượng nhỏ bùn lọt ra khỏi vỏ

ngoài; (f) luôn và định vị cụm neo, đến phần đầu trước trong đó bó được tạo ra bởi vải địa kỹ thuật hoặc ống dạng uốn sóng được lắp đặt, trong phần chiều dài liên kết khuấy mở rộng; (g) tháo vỏ ngoài ra bên ngoài bằng cách kéo vỏ ngoài ra khỏi đất; và (h) tạo ra bầu neo bằng cách bơm vật liệu vữa xi măng thứ ba vào bó hoặc ống dạng uốn sóng của cụm neo.

Ngoài ra, trong bước (b) và bước (d), tỷ lệ nước-xi măng của vật liệu vữa xi măng thứ nhất và vật liệu vữa xi măng thứ hai lần lượt là 100%~180%.

Ngoài ra, trong bước (h), tỷ lệ nước-xi măng của vật liệu vữa xi măng thứ ba là 50% hoặc thấp hơn.

Ngoài ra, thiết bị khuấy khoan mở rộng bao gồm: bộ phận nối thanh trong được nối với thanh trong bằng cách khớp ren trên một đầu; trục bơm vữa được nối với đầu kia của bộ phận nối thanh trong và có các lỗ xả vữa thứ nhất được bố trí trong vùng giữa khối bản lề phía cố định và khối bản lề phía di chuyển; đầu khoan được nối với đầu xa của trục bơm vữa; khối bản lề phía cố định được luôn trên trục bơm vữa và được nối và gắn chặt với đầu kia của bộ phận nối thanh trong; khối bản lề phía di chuyển được luôn theo cách di động lên trục bơm vữa; cánh khuấy có một đầu được liên kết kiểu bản lề quay với khối bản lề phía di chuyển; cần điều khiển cánh khuấy có một đầu được liên kết kiểu bản lề với khối bản lề phía di chuyển và có đầu kia được liên kết kiểu bản lề với cánh khuấy; và lò xo mở rộng cánh khuấy được luôn quanh chu vi ngoài của trục bơm vữa và được bố trí giữa khối bản lề phía di chuyển và đầu khoan để tạo ra lực mở rộng để mở cánh khuấy.

Ngoài ra, cánh khuấy được bố trí ở các khoảng cách 90° quanh trục bơm vữa.

Ngoài ra, trên trục bơm vữa, lò xo dẹt còn được lắp đặt, lò xo dẹt này tạo ra lực mở rộng ban đầu ở thời điểm cánh khuấy ở trạng thái gấp đi ra khỏi vỏ ngoài.

Ngoài ra, để hạn chế góc quay của cánh khuấy khi cánh khuấy được mở rộng bằng cách quay, bộ phận chặn cánh khuấy được lắp đặt thêm, được bố trí giữa khối bản lề phía cố định và khối bản lề phía di chuyển và gắn chặt với trục bơm vữa.

Ngoài ra, đầu khoan được sản xuất bao gồm: phần chi tiết nối đầu trong đó một đầu được khớp ren với trục bơm vữa; phần đầu khoan được tạo ra ở dạng côn ở

đầu kia của phần chi tiết nối đầu; rãnh bơm vừa được tạo ra kéo dài từ phần chi tiết nối đầu cho đến độ sâu cụ thể của phần đầu khoan; mũi khoan mà được gắn vào bề mặt côn của phần đầu khoan ở khoảng cách cụ thể; và các rãnh đầu được tạo dạng lõm ở khoảng cách cụ thể dọc theo phần đường kính tối đa của phần đầu khoan để tạo ra các rãnh sao cho vừa lỏng xả chảy suôn sẻ về phía cánh khuấy.

Ngoài ra, các lỗ xả vừa thứ hai được tạo ra ở phần đầu khoan.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, tác dụng khuấy được tăng cường, vì việc khoan mở rộng được thực hiện trong khi vật liệu vừa xi măng thứ hai được bơm vào vật liệu vừa xi măng thứ nhất được nạp trong phần chiều dài liên kết. Ngoài ra, khi vật liệu vừa xi măng thứ ba được nạp vào và mở rộng trong bó hoặc ống dạng uốn sóng ERP được hóa rắn, bầu xi măng mở rộng chất lượng cao được tạo ra, mà ngăn không cho neo bị rời ra và cải thiện tính năng giữ chặt kéo. Ngoài ra, việc khoan mở rộng và khuấy được thực hiện trong phần vật liệu vừa xi măng thứ nhất được nạp trong phần chiều dài liên kết, và điều này tạo ra ưu điểm về thời gian lắp đặt giảm đáng kể so với trường hợp thực hiện việc khoan mở rộng và khuấy trong phần chiều dài liên kết trong đất ban đầu.

Ngoài ra, trong thiết bị khuấy khoan mở rộng áp dụng với phương pháp này, các cánh khuấy có thể được mở rộng tự động trong sự bố trí cơ học bởi lò xo mở rộng cánh khuấy mà không sử dụng cơ cấu cấp lực riêng biệt, và vì không cần đến thiết bị cấp lực điện và kết cấu được đơn giản hóa, nên việc sản xuất trở nên dễ dàng hơn và nguy cơ sự cố được giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ dưới đây thể hiện các phương án ưu tiên của sáng chế và giúp hiểu nguyên lý của sáng chế cùng với phần mô tả chi tiết sáng chế. Bởi vậy, việc giải thích sáng chế không bị giới hạn bởi phần mô tả các hình vẽ kèm theo.

Các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.8 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng theo sáng chế.

FIG.1 thể hiện vỏ ngoài được khoan vào.

FIG.2 thể hiện việc nạp vật liệu vữa xi măng vào phần chiều dài liên kết bằng thiết bị khuấy khoan mở rộng được luồn vào trong vỏ ngoài.

FIG.3 thể hiện vỏ ngoài được kéo và tháo ra với đầu trước trong phần chiều dài tự do.

FIG.4 thể hiện việc khoan mở rộng và khuấy được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng.

FIG.5 thể hiện việc kéo và tháo thiết bị khuấy khoan mở rộng được luồn trong vỏ ngoài.

FIG.6 thể hiện bó được bố trí trong phần liên kết khuấy mở rộng bằng cách luồn cụm neo qua phần bên trong của vỏ ngoài.

FIG.7 thể hiện cụm neo được luồn vào lớp khuấy khoan mở rộng.

FIG.8a thể hiện vật liệu vữa xi măng được bơm và nạp vào bó của cụm neo.

FIG.8b là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường A-A trên FIG.8a.

FIG.9 là hình vẽ phối cảnh của một phương án về thiết bị khuấy khoan mở rộng áp dụng với phương pháp lắp đặt theo sáng chế.

FIG.10 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời tương ứng với FIG.9.

FIG.11 thể hiện cánh khuấy của thiết bị khuấy khoan mở rộng được gập trong vỏ ngoài.

FIG.12 là hình vẽ mặt cắt ngang tương ứng với FIG.11.

FIG.13 là hình chiếu cạnh tương ứng với FIG.10, thể hiện trạng thái của các cánh khuấy mở rộng ngay khi ra khỏi vỏ ngoài.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các phương án được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án được mô tả chỉ để làm ví dụ giúp hiểu rõ sáng chế và không giới hạn phạm vi của sáng chế.

FIG.1 đến FIG.8 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng theo sáng chế.

Khoan đến chiều dài liên kết đối với vỏ ngoài

Trước tiên, hoạt động khoan được thực hiện, đẩy vỏ ngoài 7 vào đất 1 cho đến đầu trước của phần chiều dài liên kết S2, như được thể hiện trên FIG.1. Hoạt động khoan có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách bơm nước được tạo áp vào vỏ ngoài 7. Vì vỏ ngoài 7 được sử dụng như ở trên đối với việc khoan cho đến đầu trước của phần chiều dài liên kết S2, lượng đất chứa trong vùng khoan trong quá trình khoan mở rộng mô tả dưới đây trở nên nhỏ hơn tương đối, và sự giảm tải khoan thu được cho phép tốc độ làm việc được cải thiện và khoan mở rộng dễ hơn.

Bơm vật liệu vữa xi măng thứ nhất

Tiếp theo, vật liệu vữa xi măng thứ nhất 1a được bơm vào phần chiều dài liên kết S2 qua phần bên trong của vỏ ngoài 7, như được thể hiện trên FIG.2.

Ở đây, ưu tiên là vật liệu vữa xi măng được bơm thứ nhất có tỷ lệ nước-xi măng là 100%~180% theo trọng lượng. Ưu tiên là có tỷ lệ nước-xi măng đạt đến 100% đối với đất mềm và đạt đến 180% đối với đất không mềm.

Kéo vỏ ngoài đến phần chiều dài tự do

Tiếp theo, vỏ ngoài 7 được kéo cho đến đầu trước của phần chiều dài tự do S1 sao cho vỏ ngoài 7 được tháo ra khỏi phần chiều dài liên kết S2, như được thể hiện trên FIG.3.

Bởi vậy, vật liệu vữa xi măng thứ nhất 1a được nạp trong phần chiều dài liên kết S2 không có vỏ ngoài 7.

Theo cách này, với sáng chế, vật liệu vữa xi măng thứ nhất 1a được để lại trong phần chiều dài liên kết S2 với vỏ ngoài 7 được tháo, vì vậy tính năng khoan

mở rộng có thể được tăng trong quá trình khoan mở rộng, và thời gian khuấy có thể được giảm.

Xả vật liệu vữa xi măng thứ hai và khuấy khoan mở rộng

Tiếp theo, thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 được nối với thanh trong 5 được luồn qua phần bên trong của vỏ ngoài 7, và sau đó, việc khoan mở rộng được thực hiện đối với phần chiều dài liên kết S2 trong khi vật liệu vữa xi măng thứ hai được xả ra khỏi thiết bị khuấy khoan mở rộng 10, như được thể hiện trên FIG.4. Trong quá trình khoan mở rộng, phần chiều dài liên kết S2 được khoan mở rộng, với các cánh khuấy của thiết bị khoan mở rộng kéo dài ra bên ngoài đầu trước của vỏ ngoài 7 và trong khi vật liệu vữa xi măng thứ hai được xả. Các cánh khuấy có thể được quay và dao động thẳng. Kết cấu chi tiết của thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 được mô tả sau.

Trong khi thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 thực hiện việc khoan mở rộng trong phần chiều dài liên kết S2, vật liệu vữa xi măng thứ hai được trộn với vật liệu vữa xi măng thứ nhất, và đồng thời, lượng nhỏ đất được khuấy cùng nhau. Ở đây, vì quy trình khoan mở rộng được thực hiện với vỏ ngoài 7 được kéo ra sau khi khoan cho đến phần chiều dài liên kết, lượng đất chứa trong vùng khoan đã được tạo ra tương đối nhỏ, nhờ đó tải khoan được giảm, và do vậy tốc độ công việc khoan mở rộng được cải thiện, và việc khoan mở rộng được thực hiện dễ dàng hơn. Ngoài ra, vì chỉ một lượng nhỏ đất được trộn, so với vật liệu vữa xi măng thứ nhất và vật liệu vữa xi măng thứ hai, nên mật độ của vật liệu vữa xi măng được tăng, và có thể có được bầu xi măng mở rộng có chất lượng cao.

Ở đây, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc trộn vật liệu, ưu tiên là vật liệu vữa xi măng thứ hai có cùng tỷ lệ nước-xi măng (100%~180%) như tỷ lệ của vật liệu vữa xi măng thứ nhất.

Trong quy trình này, áp suất ngược được tạo ra do áp suất xả của vật liệu vữa xi măng thứ hai xả ra khỏi thiết bị khuấy khoan mở rộng 10, trong đó áp suất ngược này làm cho bùn tạo ra trong phần chiều dài liên kết S2 được nạp vào bên trong vỏ

ngoài 7. Bùn này là chất lỏng nhớt được tạo ra bởi một lượng nhỏ đất trộn với vật liệu vữa xi măng thứ nhất và vật liệu vữa xi măng thứ hai.

Tháo thiết bị khuấy khoan mở rộng và nạp lại bằng vật liệu vữa xi măng

Tiếp theo, thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 được kéo và tháo ra khỏi vỏ ngoài 7, như được thể hiện trên FIG.5. Bởi vậy, vật liệu vữa xi măng thứ nhất và vật liệu vữa xi măng thứ hai được trộn cùng nhau và được mở rộng để tạo ra bầu xi măng mở rộng chất lượng cao 200 trong phần chiều dài liên kết S2.

Bằng cách xả vật liệu vữa xi măng thứ hai, khi thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 được kéo ra, để bù đắp cho bùn bên trong vỏ ngoài 7 được tháo ra bởi việc kéo ra khỏi thiết bị khuấy khoan mở rộng 10, thì có thể ngăn không cho các thành trong phần chiều dài tự do S1 bị sụt.

Luồn cụm neo

Tiếp theo, cụm neo 300, trên phần đầu trước trong đó bó 304 (hoặc ống dạng uốn sóng) được lắp đặt, được luồn qua phần bên trong của vỏ ngoài 7, và bó 304 được bố trí trong phần liên kết khuấy mở rộng S2, như được thể hiện trên FIG.6. Ở đây, bó 304 có thể được chế tạo từ sợi vải địa kỹ thuật. Khi lắp đặt cụm neo 300, ống mềm (không được thể hiện) được nối với bó hoặc ống dạng uốn sóng để bơm vật liệu vữa xi măng thứ ba mà sẽ được bơm bổ sung. Số chỉ dẫn '310' biểu thị 'dây thép'.

Tháo vỏ ngoài

Tiếp theo, vỏ ngoài 7 được kéo ra khỏi đất 1 và được tháo ra bên ngoài, như được thể hiện trên FIG.7. Phần chiều dài tự do từ đó vỏ ngoài 7 đã được tháo ra được nạp bằng bùn, vì vậy không có nguy cơ lún đất.

Bơm nạp vật liệu vữa xi măng thứ ba vào cụm neo

Tiếp theo, vật liệu vữa xi măng thứ ba có tỷ lệ nước-xi măng bằng 50% hoặc thấp hơn được bơm qua ống mềm và được nạp vào bó 304 của cụm neo 300, như được thể hiện trên FIG.8a. Ở đây, vật liệu vữa xi măng thứ ba được bơm qua ống mềm bơm, không được thể hiện trên hình vẽ, được bố trí trong cụm neo 300.

Bởi vậy, bó 304 của cụm neo 300 được mở rộng bởi vật liệu vữa xi măng thứ ba nạp trong đó, và khi vật liệu vữa xi măng thứ ba được hóa rắn, bầu neo trong 306 được tạo ra như được thể hiện trên FIG.8b để tạo ra độ bền kéo trong bầu xi măng mở rộng 200.

Sau đó, cụm neo 300 được giữ chặt căng bằng phương pháp thông thường, và cụm neo 300 được tạo ra để có độ bền kéo cao do bầu neo trong 306 trong bầu xi măng mở rộng 200.

Sáng chế được thực hiện như nêu trên cho phép tăng cường tác dụng khuấy, vì việc khoan mở rộng được thực hiện bằng cách bơm bổ sung vật liệu vữa xi măng thứ hai vào phần vật liệu vữa xi măng thứ nhất được nạp trong phần chiều dài liên kết S2, và bầu xi măng mở rộng chất lượng cao 200 được tạo ra bao gồm lượng đất tương đối nhỏ và lượng vật liệu vữa xi măng lớn. Bởi vậy, độ bền của bầu xi măng mở rộng 200 được tăng, làm giảm nguy cơ của cụm neo 300 bị phá hủy bởi lực kéo. Hơn nữa, bầu xi măng mở rộng 200 tạo ra lớp xi măng chất lượng cao có mật độ xi măng cao, nhờ đó tăng độ dính với bầu neo trong 306, cải thiện ma sát ở bề mặt chu vi, và bởi vậy tăng độ bền kéo.

Ngoài ra, khi vật liệu vữa xi măng thứ ba được nạp và mở rộng trong bó 304 hoặc ống dạng uốn sóng được hóa rắn, bầu neo trong 306 được tạo ra, và bầu neo trong 306 tạo ra khối hợp nhất với bầu xi măng mở rộng 200 để tạo ra độ bền kéo trong đất.

Ngoài ra, vì việc khoan mở rộng và khuấy diễn ra trong phần vật liệu vữa xi măng thứ nhất được nạp trong phần chiều dài liên kết S2, nên có ưu điểm là thời gian lắp đặt giảm đáng kể so với trường hợp thực hiện khuấy khoan mở rộng trong đất ban đầu của phần liên kết.

Thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 áp dụng với quá trình khuấy khoan mở rộng của phương pháp này được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ từ FIG.9 đến FIG.13.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.9 đến FIG.13, thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 được nối với đầu trước của thanh trong 5 để thực hiện việc khoan

mở rộng đối với chiều dài liên kết neo và khuấy phun vữa. Thanh trong 5 được nối với bộ dẫn động động cơ, không được thể hiện trên, để được quay và xuyên vào đất và được tạo kết cấu để có hốc rỗng tạo ra bên trong mà dùng làm rãnh qua đó vữa lỏng có thể được bơm.

Thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 bao gồm bộ phận nối thanh trong 12, trục bơm vữa 14, đầu khoan 15, khối bản lề phía cố định 16, khối bản lề phía di chuyển 18, cánh khuấy 20, cần điều khiển cánh khuấy 22, và lò xo mở rộng cánh khuấy 24.

Bộ phận nối thanh trong 12 bao gồm hốc rỗng có lỗ dọc theo trục tâm dùng làm rãnh cho vật liệu vữa, phần ren 121 được tạo ra trên bề mặt chu vi, và phần côn 122 được tạo ra kéo dài với góc côn từ phần ren 121. Ở đây, đường kính ngoài tối đa của phần côn 122 được tạo ra nhỏ hơn đường kính trong của vỏ ngoài 7. Bởi vậy, bộ phận nối thanh trong 12 được khớp ren với đầu trước của thanh trong 5 bởi phần ren 121 tạo ra trên một đầu. Phần côn 122 cũng dùng để dẫn hướng thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 sao cho trục tâm của thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 được bố trí thẳng hàng với trục tâm của vỏ ngoài 7 khi thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 được di chuyển ra ngoài qua đầu trước của vỏ ngoài 7 để khoan mở rộng và được kéo trở lại vào trong vỏ ngoài 7.

Trục bơm vữa 14 được tạo ra ở dạng rỗng sao cho rãnh dùng cho vật liệu vữa được tạo ra dọc theo trục tâm. Theo phương án này, trục bơm vữa 14 có mặt cắt ngang dạng tròn được mài theo bốn hướng (trái, phải, trên và dưới) để tạo ra mặt cắt ngang hình tứ giác. Bởi vậy, khi khối bản lề phía di chuyển 18 di chuyển, trục bơm vữa 14 ngăn chặn sự quay và dẫn hướng chuyển động thẳng. Tuy nhiên, hình dạng mặt cắt ngang của trục bơm vữa 14 không bị giới hạn ở mặt cắt ngang hình tứ giác và có thể được mài theo ba hướng hoặc theo năm hoặc lớn hơn năm hướng theo số cánh khuấy 20 được lắp đặt. Ngoài ra, nếu bộ phận dẫn hướng riêng biệt (ví dụ chốt) được dùng để dẫn hướng chuyển động của khối bản lề phía di chuyển 18, trục bơm vữa 14 cũng có thể được tạo ra với mặt cắt ngang dạng tròn. Trục bơm vữa 14 nối bộ phận nối thanh trong 12 và đầu khoan 15. Trục bơm vữa 14 có cả hai đầu

được nối bằng cách khớp ren và được lắp lần lượt với bộ phận nối thanh trong 12 và đầu khoan 15.

Trục bơm vữa 14 có các lỗ xả vữa thứ nhất được bố trí trong phần giữa khối bản lề phía cố định 16 và khối bản lề phía di chuyển 18. Các lỗ xả vữa thứ nhất có thể được bố trí theo dạng hình tròn ở khoảng cách cụ thể.

Đầu khoan 15 được nối với đầu xa của trục bơm vữa 14. Trong khi đầu khoan 15 có thể có các dạng khác nhau, đầu khoan 15 thể hiện trong ví dụ này được sản xuất để bao gồm phần chi tiết nối đầu 151 có một đầu được khớp ren với trục bơm vữa 14, phần đầu khoan 152 được tạo ra ở dạng côn ở đầu kia của phần chi tiết nối đầu 151, rãnh bơm vữa 153 được tạo ra kéo dài từ phần chi tiết nối đầu 151 đến độ sâu cụ thể của phần đầu khoan 152, mũi khoan 154 được phân bố trên bề mặt côn của phần đầu khoan 152, và nhiều rãnh đầu 155 được tạo dạng lõm trên phần đường kính tối đa của phần đầu khoan 152 ở khoảng cách cụ thể để tạo ra các rãnh mà tạo điều kiện thuận lợi cho dòng vữa lỏng được xả về phía cánh khuấy 20.

Đầu khoan 15 có thể còn bao gồm các lỗ xả vữa thứ hai 156 được tạo ra trong phần đầu khoan 152 và được nối với rãnh bơm vữa 153.

Ở đây, các lỗ xả vữa thứ hai 156 được tạo ra ở tâm mặt cắt ngang trên phía đầu trước và trong bề mặt côn. Tốt hơn nếu các lỗ xả vữa thứ hai 156 được tạo ra trong bề mặt côn của phần đầu khoan 152 được tạo ra ở góc nằm trong khoảng từ 15° đến 60° đối với trục tâm của đầu khoan 15, khi xem xét tăng tác dụng xả của vật liệu vữa.

Khối bản lề phía cố định 16 được luồn lên trục bơm vữa 14 và được nối với đầu kia của bộ phận nối thanh trong 12 bằng cách xiết bu lông. Khối bản lề phía cố định 16 có các chốt bản lề thứ nhất 17a gắn vào đó trên bốn phía để đỡ quay các cánh khuấy 20.

Khối bản lề phía di chuyển 18 được luồn lên trục bơm vữa 14 theo cách cho phép chuyển động trượt. Khối bản lề phía di chuyển 18 có đường kính trong tương đương với đường kính ngoài theo mặt cắt ngang của trục bơm vữa 14 để ngăn

không cho quay và chỉ cho phép chuyển động thẳng. Khối bản lề phía di chuyển 18 có các chốt bản lề thứ hai 17b gắn vào đó trên bốn phía.

Cánh khuấy 20 có một phía được liên kết bởi chốt bản lề thứ nhất 17a với khối bản lề phía di chuyển 18 và bởi vậy được nối quay. Chiều dài của cánh khuấy 20 không bị giới hạn như được thể hiện trong ví dụ và có thể được tăng hoặc giảm theo bán kính quay cần thiết cho việc khoan mở rộng. Trong khi phương án này bao gồm bốn cánh khuấy 20 được bố trí dọc theo chu vi ở khoảng cách 90° , thì có thể tăng hoặc giảm số lượng này đến số lượng nằm trong khoảng từ hai đến sáu theo số bản lề trên khối bản lề phía cố định 16 và khối bản lề phía di chuyển 18.

Cần điều khiển cánh khuấy 22 có một đầu được nối với khối bản lề phía di chuyển 18 bằng chốt bản lề thứ hai 17b và đầu kia được nối với cánh khuấy 20 bằng chốt bản lề thứ ba 17c. Theo hướng di chuyển của khối bản lề phía di chuyển 18, cần điều khiển cánh khuấy 22 trải ra và mở rộng cánh khuấy 20 như trên FIG.4 hoặc gập cánh khuấy 20 như trên FIG.5. Ngoài ra, khi thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 được di chuyển ra ngoài qua đầu trước của vỏ ngoài 7 để khoan mở rộng và sau đó kéo trở lại bên trong của vỏ ngoài 7, cánh khuấy 20 được gập, và cần điều khiển cánh khuấy 22 di chuyển khối bản lề phía di chuyển 18 để nén lò xo mở rộng cánh khuấy 24.

Lò xo mở rộng cánh khuấy 24 tạo ra lực để giữ cánh khuấy 20 mở dưới dạng lực đẩy nén. Lò xo mở rộng cánh khuấy 24 được luồn quanh phần đường kính ngoài của trục bơm vữa 14 và đồng thời được nén giữa khối bản lề phía di chuyển 18 và đầu khoan 15. Bởi vậy, lò xo mở rộng cánh khuấy 24 đẩy khối bản lề phía di chuyển 18 bằng lực đẩy nén để mở các cánh khuấy 20 bởi cần điều khiển cánh khuấy 22. Do đó, khi thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 được bố trí bên trong vỏ ngoài 7 như trên FIG.5, cánh khuấy 20 được gập với lò xo mở rộng cánh khuấy 24 được nén thêm, và khi thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 di chuyển ra ngoài qua đầu trước của vỏ ngoài 7, lực đẩy nén tích tụ trong lò xo mở rộng cánh khuấy 24 làm cho cánh khuấy 20 mở và trải ra.

Trong thiết bị khuấy khoan mở rộng 10, trục bơm vữa 14 còn bao gồm các lò xo dẹt 13, các lò xo dẹt này tạo ra các lực mở rộng ban đầu cho phép cánh khuấy 20 trải ra tốt hơn ở thời điểm cánh khuấy 20 di chuyển ra khỏi vỏ ngoài 7 từ trạng thái gập. Các lò xo dẹt 13 có thể được bố trí giữa khối bản lề phía cổ định 16 và khối bản lề phía di chuyển 18 và có thể được gắn chặt với trục bơm vữa 14 bằng cách liên kết bu lông hoặc bằng cách hàn. Lò xo dẹt 13 được tạo ra có cả hai đầu hoặc một đầu cong lên trên để tạo ra lực đẩy đàn hồi, với phía giữa được giữ chặt. Theo phương án này, có bốn lò xo dẹt 13 được bố trí, mỗi lò xo tương xứng một-một với cánh khuấy 20, với các lò xo dẹt 13 lắp trên các phần được mài của trục bơm vữa 14. Bởi vậy, khi cánh khuấy 20 được gập trong vỏ ngoài 7 như trên FIG.5, lò xo dẹt 13 được ép bởi cánh khuấy 20 và được làm cho có các lực đẩy đàn hồi trên cả hai đầu. Do đó, ở thời điểm cánh khuấy 20 được di chuyển ra khỏi vỏ ngoài 7 trong khi ở trạng thái gập, như được thể hiện trên FIG.3, chuyển động mở rộng ban đầu của cánh khuấy 20 đạt được nhờ lò xo dẹt 13.

Ngoài ra, thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 có thể còn bao gồm bộ phận chặn cánh khuấy 142 để giới hạn góc quay khi cánh khuấy 20 quay để mở rộng. Bộ phận chặn cánh khuấy 142 được bố trí giữa khối bản lề phía cổ định 16 và khối bản lề phía di chuyển 18 và gắn chặt với trục bơm vữa 14 bởi bu lông chặn 143. Mặc dù phương án được thể hiện với bộ phận chặn cánh khuấy 142 được tạo ra ở dạng vòng, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở dạng này. Ở đây, bu lông chặn 143 được bố trí ở và giữ chặt với các rãnh khía 14a để đảm bảo vị trí của bộ phận chặn cánh khuấy 142.

Ngoài ra, trong thiết bị khuấy khoan mở rộng 10, ưu tiên là nhiều rãnh phụt bùn 19 được tạo ra ở chu vi của bộ phận nổi thanh trong 12 và khối bản lề phía cổ định 16 để tạo điều kiện thuận lợi cho việc loại bỏ bùn trong quá trình tạo ra bầu xi măng. Rãnh phụt bùn 19 tạo điều kiện thuận lợi cho việc phụt bùn khi, sau khi thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 được di chuyển ra khỏi vỏ ngoài 7 và tạo ra bầu xi măng mở rộng thứ nhất nhờ hoạt động khoan mở rộng và khuấy, thiết bị khuấy

khoan mở rộng 10 được đưa trở lại bên trong vỏ ngoài 7 và kéo trở lại để tạo ra bầu xi măng thứ hai.

Thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 có kết cấu nêu trên được đưa vào bên trong vỏ ngoài 7 với các cánh khuấy 20 được gấp lại cưỡng bức như được thể hiện trên FIG.11, đối với hoạt động tạo ra bầu xi măng mở rộng, và khi di chuyển ra ngoài qua đầu trước của vỏ ngoài 7 như trên FIG.4, các cánh khuấy 20 được mở tự động do lực đẩy nén của lò xo mở rộng cánh khuấy 24, để được chuẩn bị cho việc khoan mở rộng.

Tiếp đó, trong quá trình khuấy khoan mở rộng, các cánh khuấy 20 được quay trong khi ở trạng thái mở, trong khi vật liệu vữa xi măng được cấp qua các lỗ xả vữa thứ hai 156, vì vậy các hoạt động khoan và khuấy được thực hiện đồng thời, và bầu xi măng mở rộng 200 có chất lượng cao được tạo ra sau khi hóa rắn.

Bởi vậy, vì thiết bị khuấy khoan mở rộng 10 có các cánh khuấy 20 mở rộng tự động theo sự bố trí cơ học bởi lò xo mở rộng cánh khuấy 24 và không sử dụng cơ cấu cấp lực riêng biệt, nên không cần đến thiết bị cấp lực điện, và kết cấu được đơn giản hóa, để sản xuất dễ hơn và nguy cơ sự cố được giảm.

Mặc dù phần nêu trên mô tả chi tiết sáng chế theo các phương án thực hiện, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ có thể tạo ra nhiều thay đổi và cải biến bằng cách tham khảo các phương án thực hiện này mà không xa rời nguyên lý của sáng chế. Do vậy, các thay đổi và cải biến như vậy vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế như xác định trong yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng được tạo ra bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng theo sáng chế cho phép tác dụng khuấy tăng cường, vì việc khoan mở rộng được thực hiện bằng cách bơm vật liệu vữa xi măng thứ hai vào phần vật liệu vữa xi măng thứ nhất được nạp trong phần chiều dài liên kết. Khi vật liệu vữa xi măng thứ ba mà đã được nạp vào bó hoặc ống dạng uốn sóng ERP và mở rộng được hóa rắn, bầu xi măng chất lượng cao được tạo ra, cải thiện tính năng giữ chặt căng bằng cách ngăn không cho neo bị tách ra. Khi việc khoan mở rộng và

khuấy được thực hiện trong phần vật liệu vữa xi măng thứ nhất được nạp vào phần chiều dài liên kết, có ưu điểm là thời gian lắp đặt có thể được giảm đáng kể, so với trường hợp thực hiện khuấy khoan mở rộng trong đất ban đầu của phần liên kết. Ngoài ra, sáng chế rất hữu dụng bởi vì thiết bị khuấy khoan mở rộng áp dụng với phương pháp cho phép các cánh khuấy được mở rộng một cách tự động theo sự bố trí cơ học bởi lò xo mở rộng cánh khuấy và không sử dụng cơ cấu cấp lực riêng biệt, vì vậy không cần thiết bị cấp lực điện, và kết cấu được đơn giản hóa, dễ sản xuất dễ dàng hơn và nguy cơ sự cố được giảm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng, phương pháp này bao gồm các bước:

(a) khoan và đẩy vỏ ngoài (7) vào đất (1) cho đến đầu trước của phần chiều dài liên kết (S2);

(b) bơm vật liệu vữa xi măng thứ nhất vào phần chiều dài liên kết (S2) thông qua phần bên trong của vỏ ngoài (7);

(c) tháo vỏ ngoài (7) ra khỏi phần chiều dài liên kết (S2) bằng cách kéo vỏ ngoài (7) ra cho đến đầu trước của phần chiều dài tự do (S1);

(d) tạo ra bầu xi măng mở rộng (200) bằng cách luồn thiết bị khuấy khoan mở rộng (10) được nối với thanh trong (5) vào vỏ ngoài (7), quay và dao động thẳng thiết bị khuấy khoan mở rộng (10) trong phần chiều dài liên kết (S2) trong khi thiết bị khuấy khoan mở rộng (10) xả vật liệu vữa xi măng thứ hai, và nạp phần bên trong của vỏ ngoài (7) bằng bùn bởi áp suất ngược được tạo ra trong quá trình khuấy;

(e) kéo và tháo thiết bị khuấy khoan mở rộng (10) ra khỏi vỏ ngoài (7) và nạp lại vật liệu vữa xi măng với lượng tương ứng với lượng nhỏ bùn lọt ra khỏi vỏ ngoài (7);

(f) luồn và định vị cụm neo (300) trong phần chiều dài liên kết khuấy mở rộng (S2), cụm neo (300) có bó được tạo ra bởi vải địa kỹ thuật hoặc ống dạng uốn sóng được lắp ở phần đầu trước của nó;

(g) tháo vỏ ngoài ra bên ngoài bằng cách rút vỏ ngoài (7) ra khỏi đất (1); và

(h) tạo ra bầu neo (306) bằng cách bơm vật liệu vữa xi măng thứ ba vào trong bó (304) hoặc ống dạng uốn sóng của cụm neo (300).

2. Phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng theo điểm 1, trong đó tỷ lệ nước-xi măng của vật liệu vữa xi măng thứ nhất và vật liệu vữa xi măng thứ hai trong bước (b) và bước (d) lần lượt là 100%~180%.

3. Phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng theo điểm 1, trong đó tỷ lệ nước-xi măng của vật liệu vữa xi măng thứ ba trong bước (h) là 50% hoặc thấp hơn.

4. Phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng theo điểm 1, trong đó thiết bị khuấy khoan mở rộng (10) bao gồm:

bộ phận nối thanh trong (12) được nối với thanh trong (5) bằng cách khớp ren trên một đầu của nó;

trục bơm vữa (14) được nối với đầu kia của bộ phận nối thanh trong (12) và có các lỗ xả vữa, các lỗ xả vữa thứ nhất (141) được bố trí trong vùng giữa khối bản lề phía cố định (16) và khối bản lề phía di chuyển (18);

đầu khoan (15) được nối với đầu xa của trục bơm vữa (14);

khối bản lề phía cố định (16) được luồn lên trục bơm vữa (14) và nối và gắn chặt với đầu kia của bộ phận nối thanh trong (12);

khối bản lề phía di chuyển (18) được luồn theo cách di chuyển lên trục bơm vữa (14);

cánh khuấy (20) có một đầu của nó được liên kết kiểu bản lề quay với khối bản lề phía di chuyển (18);

cần điều khiển cánh khuấy (22) có một đầu của nó được liên kết kiểu bản lề với khối bản lề phía di chuyển (18) và có đầu kia của nó được liên kết kiểu bản lề với cánh khuấy (20); và

lò xo mở rộng cánh khuấy (24) được luồn quanh chu vi ngoài của trục bơm vữa (14) và được bố trí giữa khối bản lề phía di chuyển (18) và đầu khoan (15) để tạo ra lực mở rộng để mở cánh khuấy (20).

5. Phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng theo điểm 4, trong đó cánh khuấy (20) được bố trí ở các khoảng cách 90° quanh trục bơm vữa (14).

6. Phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng theo điểm 4, trong đó lò xo dẹt (13) được bố trí thêm để tạo ra lực mở rộng ban đầu cho cánh khuấy được gấp lại (20) đi ra khỏi vỏ ngoài (7), lò xo dẹt (13) được bố trí giữa khối bản lề phía cố định (16) và khối bản lề phía di chuyển (18) và gắn chặt với trục bơm vữa (14).

7. Phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng theo điểm 4, trong đó bộ phận chặn cánh khuấy (142) được lắp đặt thêm để giới hạn góc quay của cánh khuấy (20) khi cánh khuấy (20) được mở rộng bằng cách quay, bộ phận chặn cánh khuấy (142) được bố trí giữa khối bản lề phía cố định (16) và khối bản lề phía di chuyển (18) và gắn chặt với trục bơm vữa (14).

8. Phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng theo điểm 4, trong đó đầu khoan (15) được sản xuất với dạng kết cấu gồm:

phần chi tiết nối đầu (151) có một đầu của nó được khớp ren với trục bơm vữa (14);

phần đầu khoan (152) được tạo ra ở dạng côn ở đầu kia của phần chi tiết nối đầu (151);

rãnh bơm vữa (153) được tạo ra kéo dài từ phần chi tiết nối đầu (151) đến độ sâu cụ thể của phần đầu khoan (152);

mũi khoan (154) gắn với mặt côn của phần đầu khoan (152) ở khoảng cách cụ thể; và

các rãnh đầu (155) được tạo dạng lõm ở khoảng cách cụ thể dọc theo phần đường kính tối đa của phần đầu khoan (152) để tạo ra các rãnh sao cho vữa lỏng xả chảy suôn sẻ về phía cánh khuấy (20).

9. Phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng theo điểm 4, trong đó các rãnh phụt bùn (19)

để loại bỏ bùn một cách suôn sẻ trong quá trình tạo ra bầu xi măng được tạo ra ở các bề mặt chu vi của bộ phận nổi thanh trong (12) và khối bản lề phía cố định (16).

10. Phương pháp lắp đặt neo đất loại tăng cường liên kết mở rộng bằng cách sử dụng thiết bị khuấy khoan mở rộng theo điểm 8, trong đó các lỗ xả vữa thứ hai (156) được tạo ra trong phần đầu khoan (152).

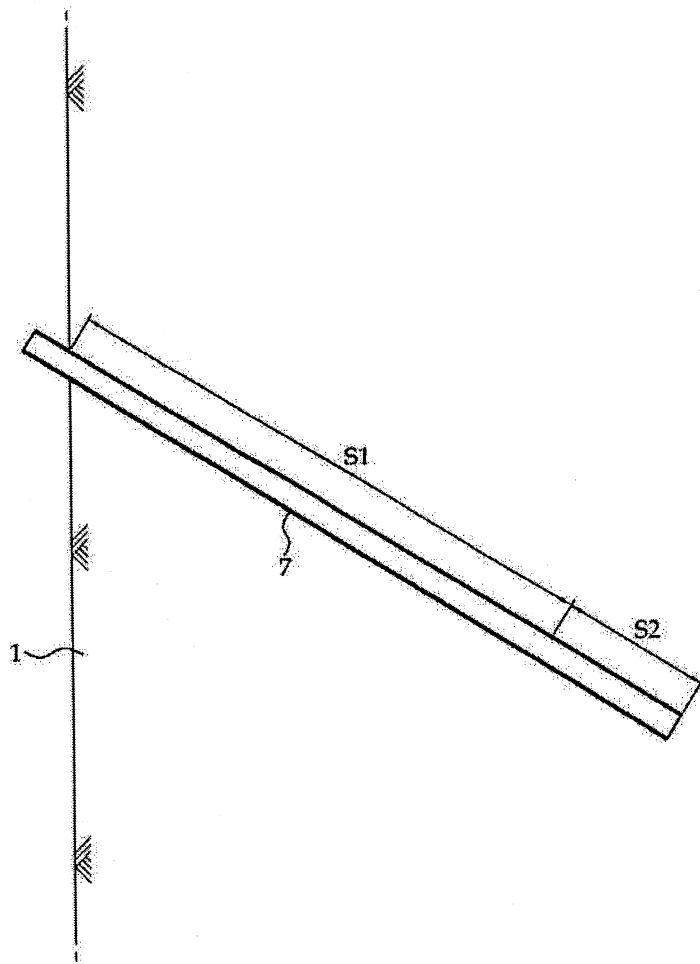


Fig.1

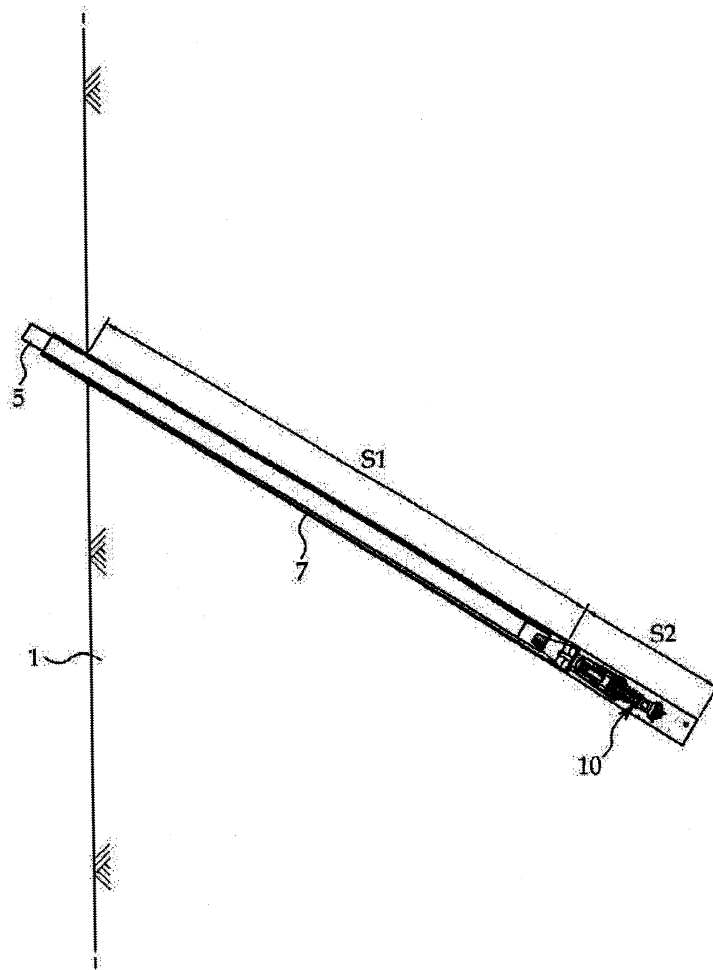


Fig.2

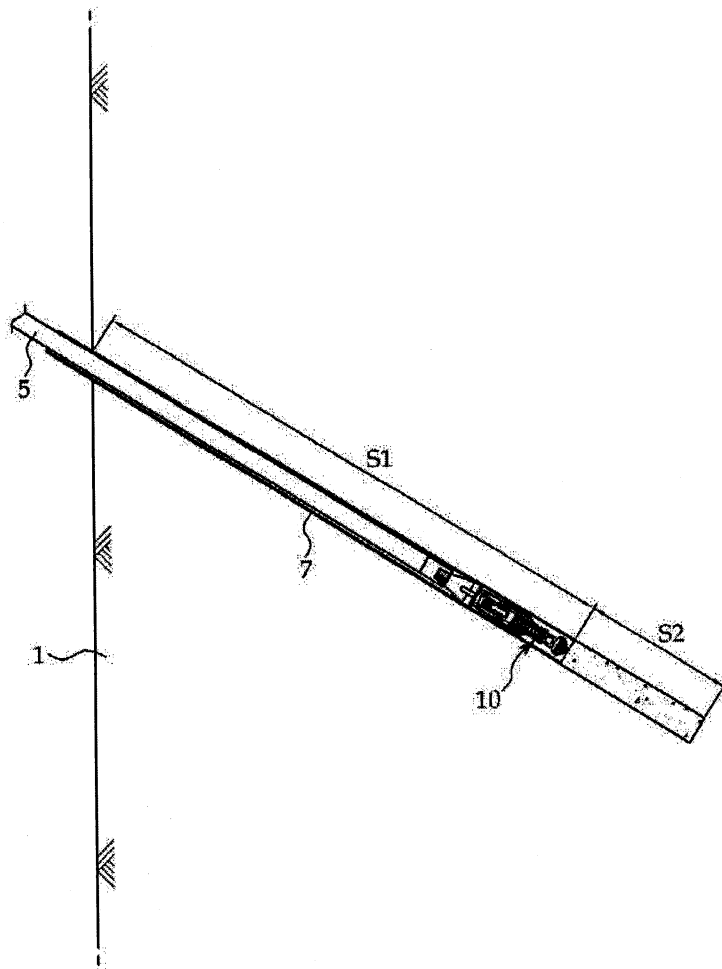


Fig.3

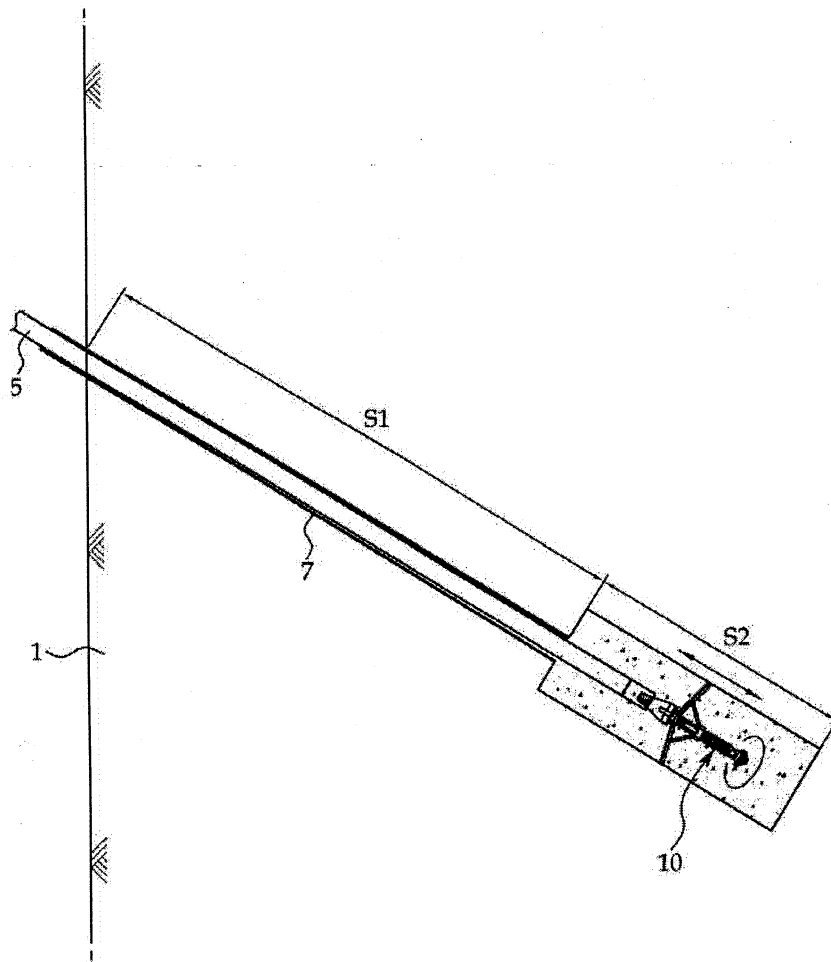


Fig.4

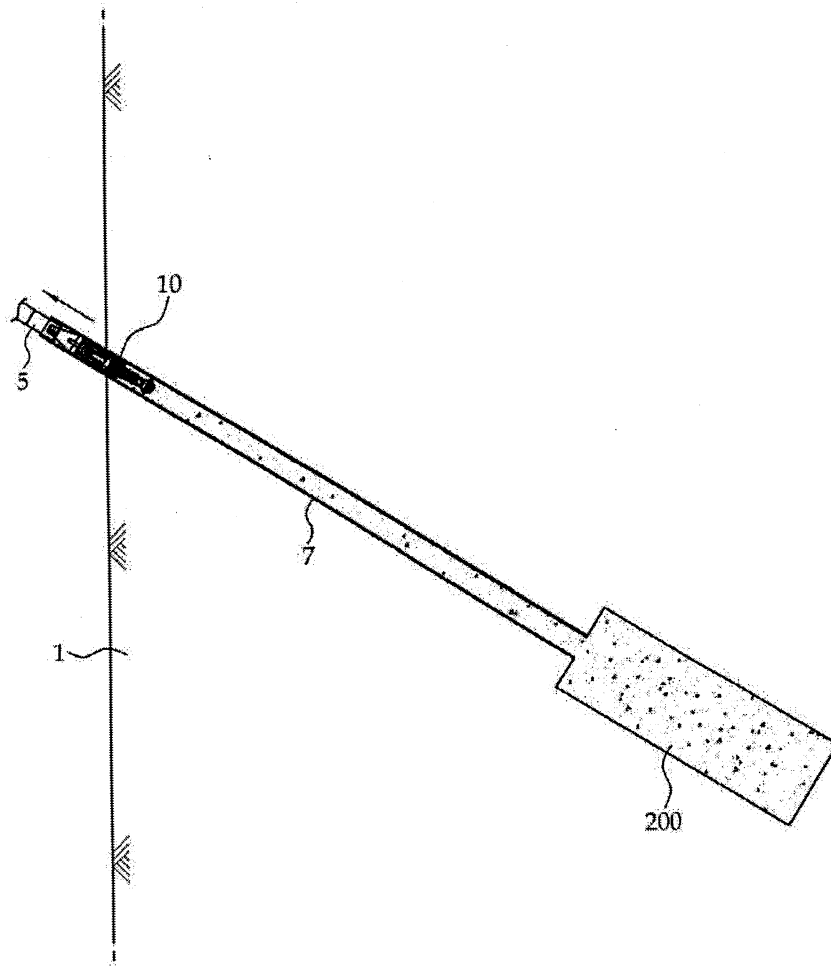


Fig.5

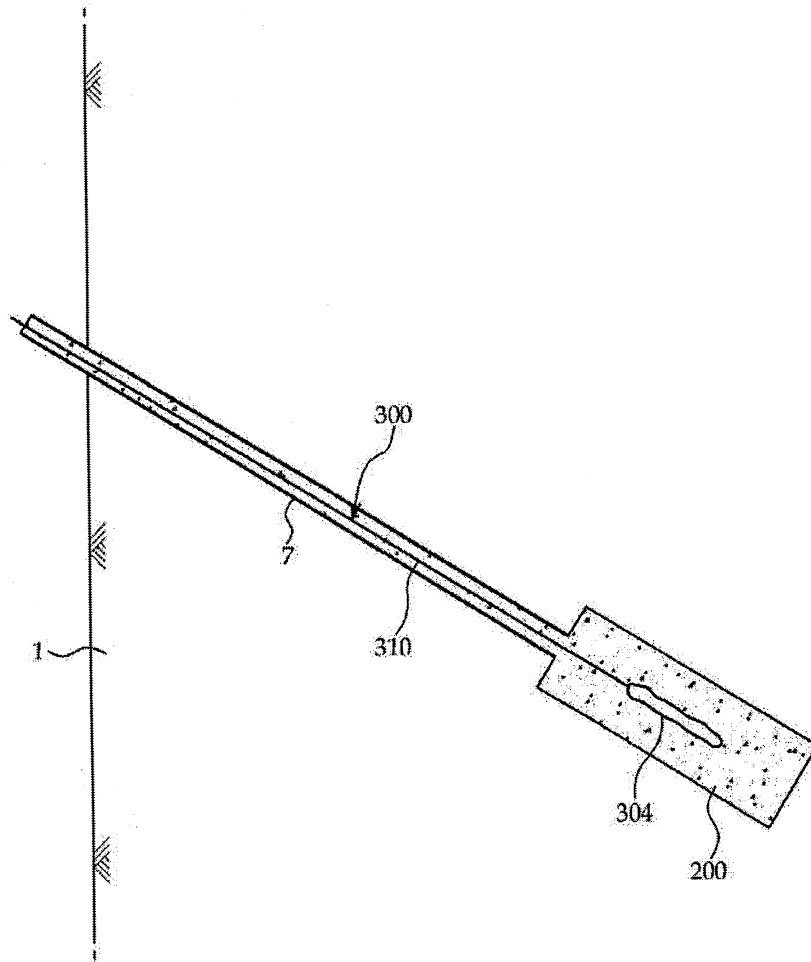


Fig.6

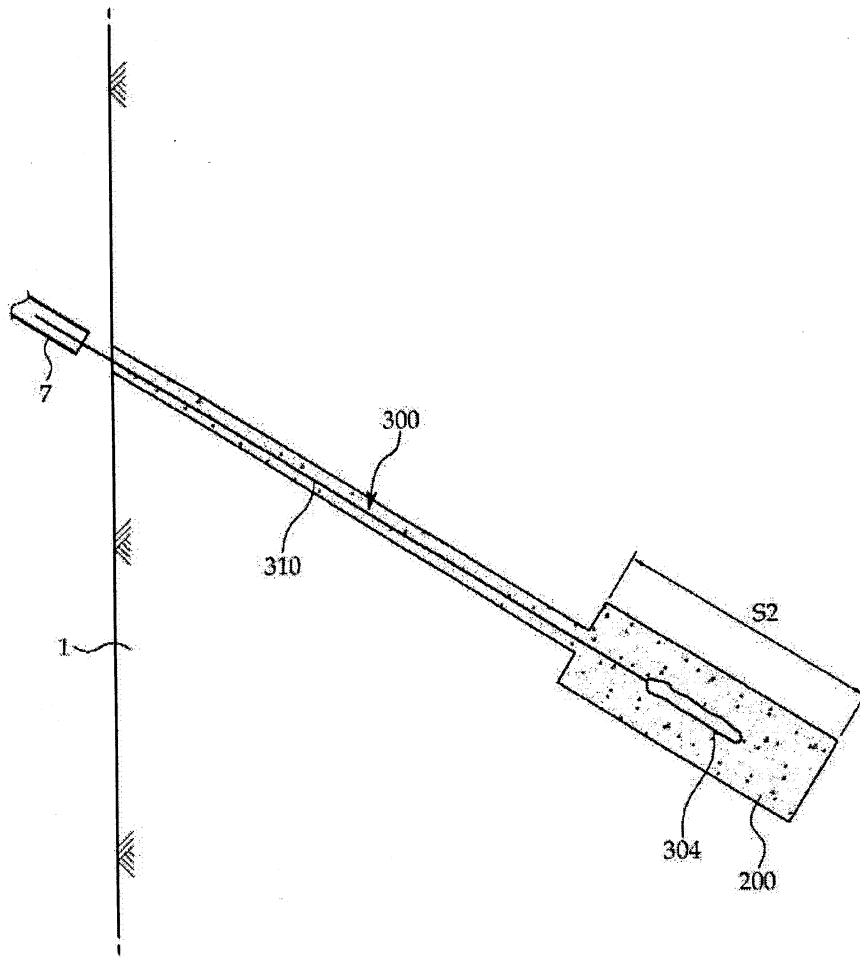


Fig.7

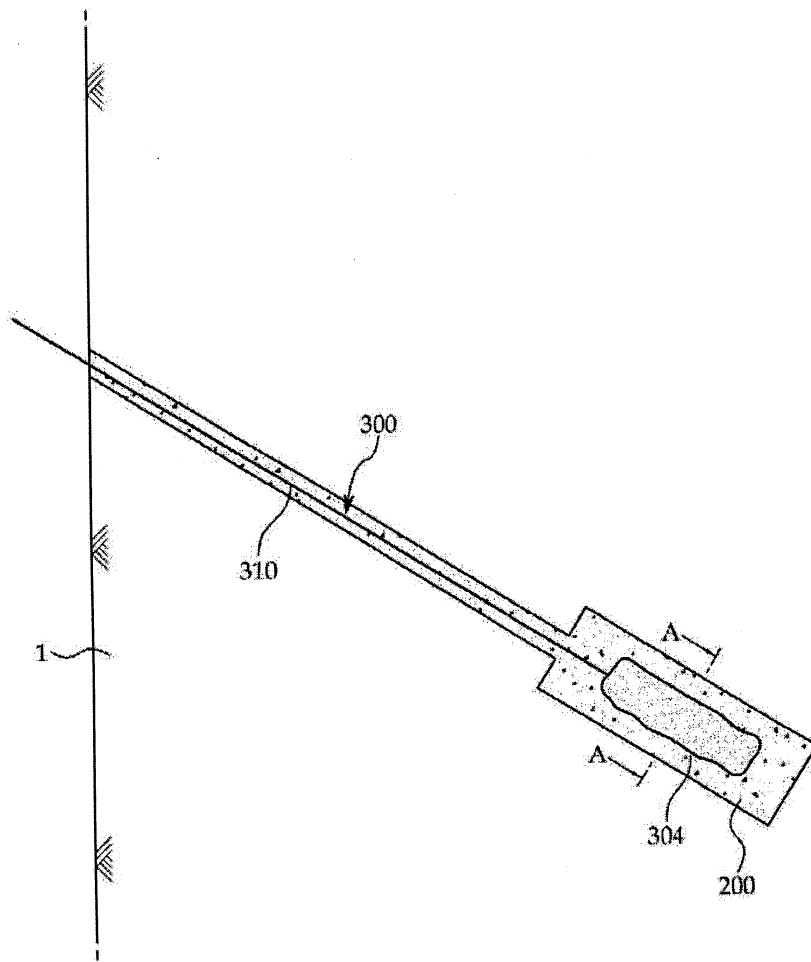


Fig. 8a

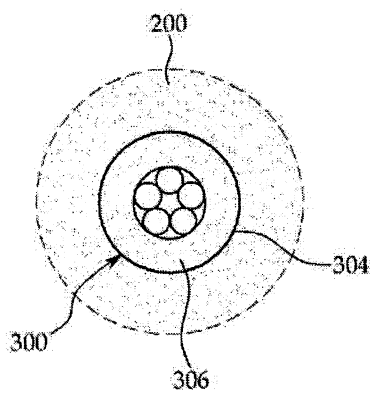


Fig. 8b

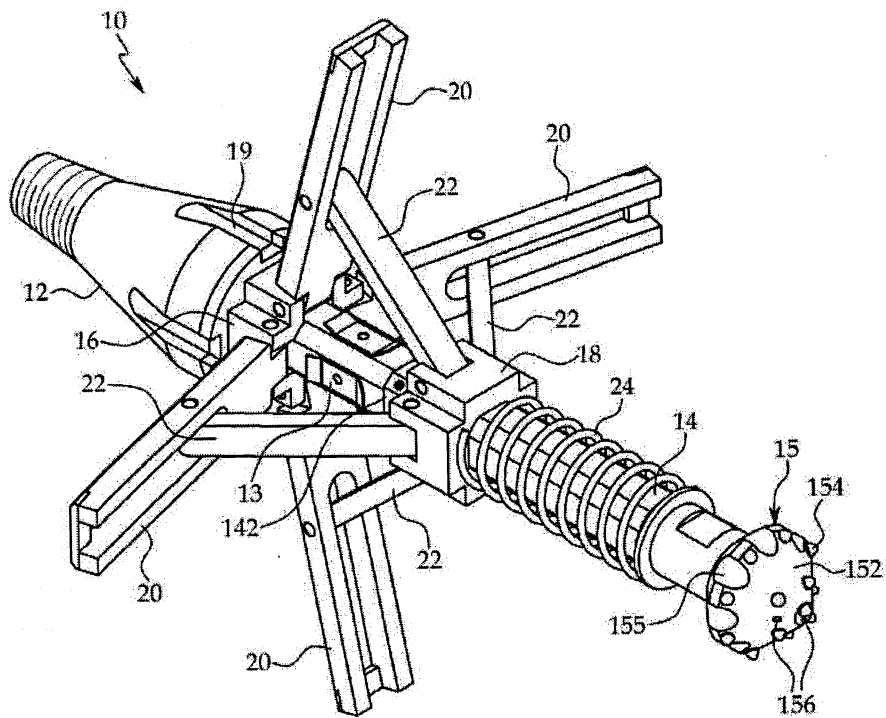


Fig.9

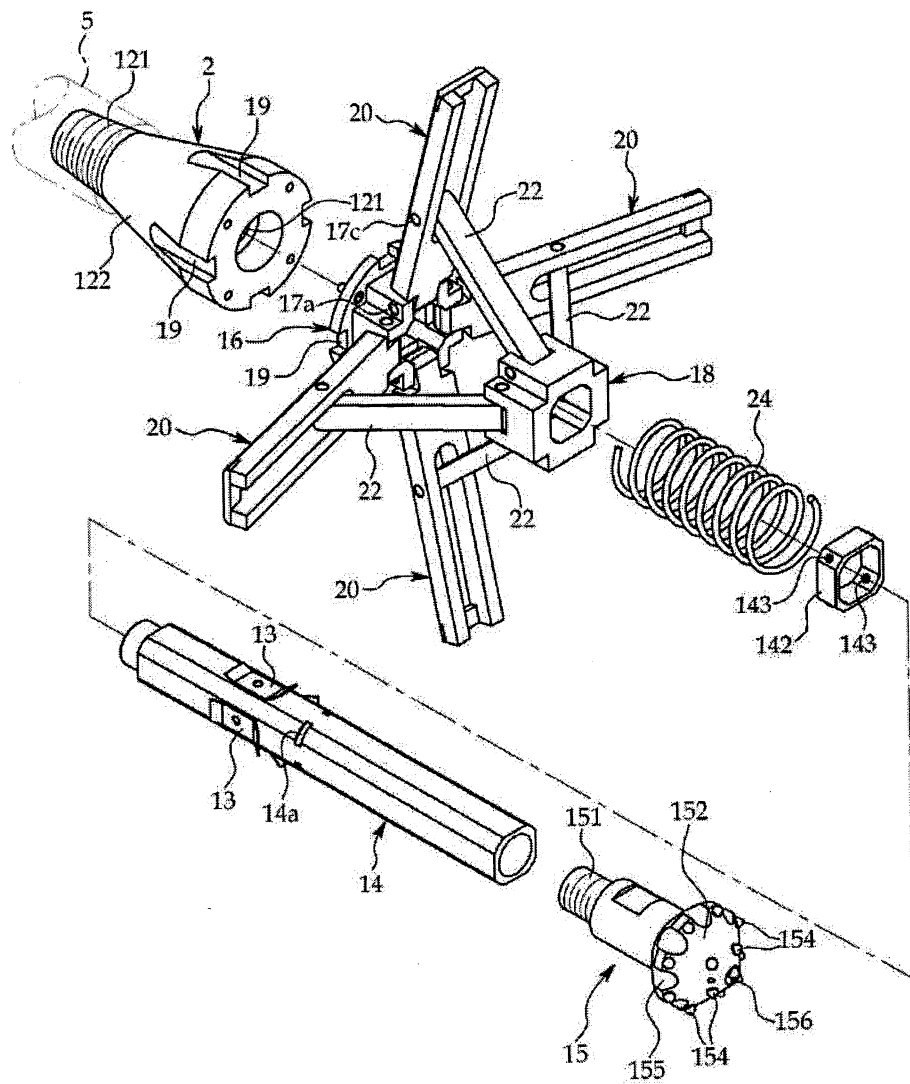


Fig.10

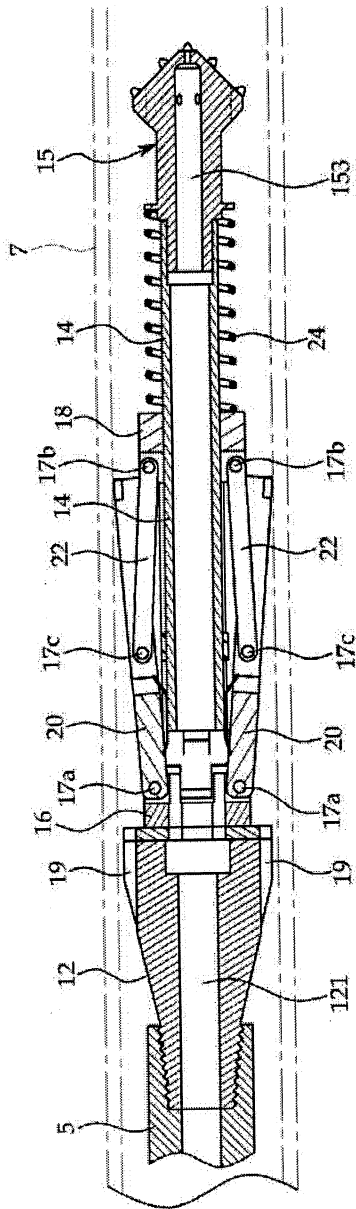


Fig.11

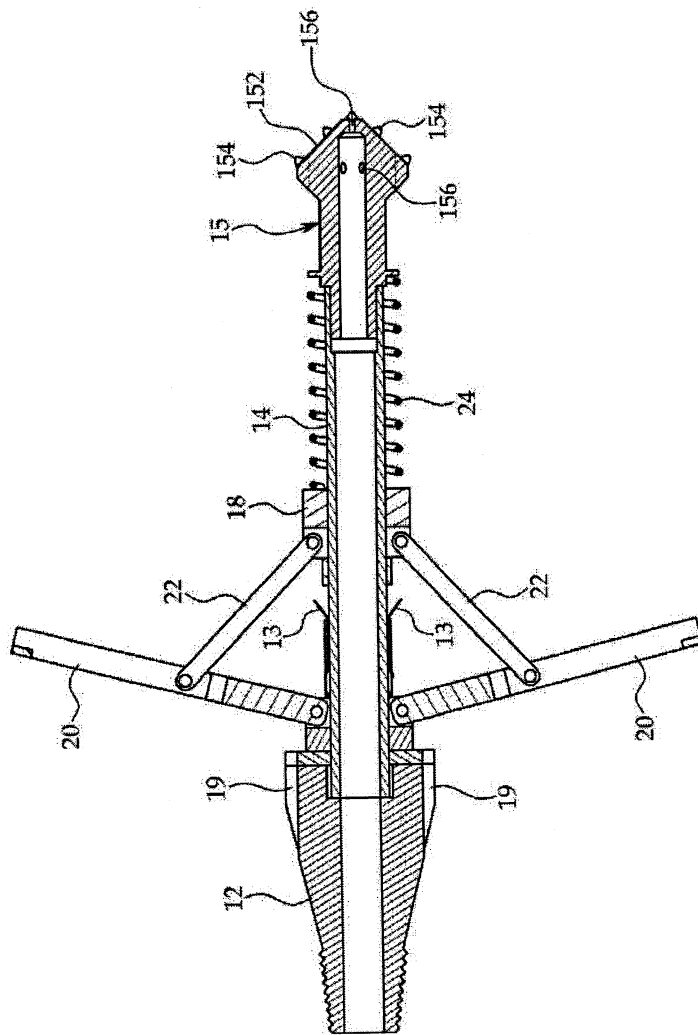


Fig.12

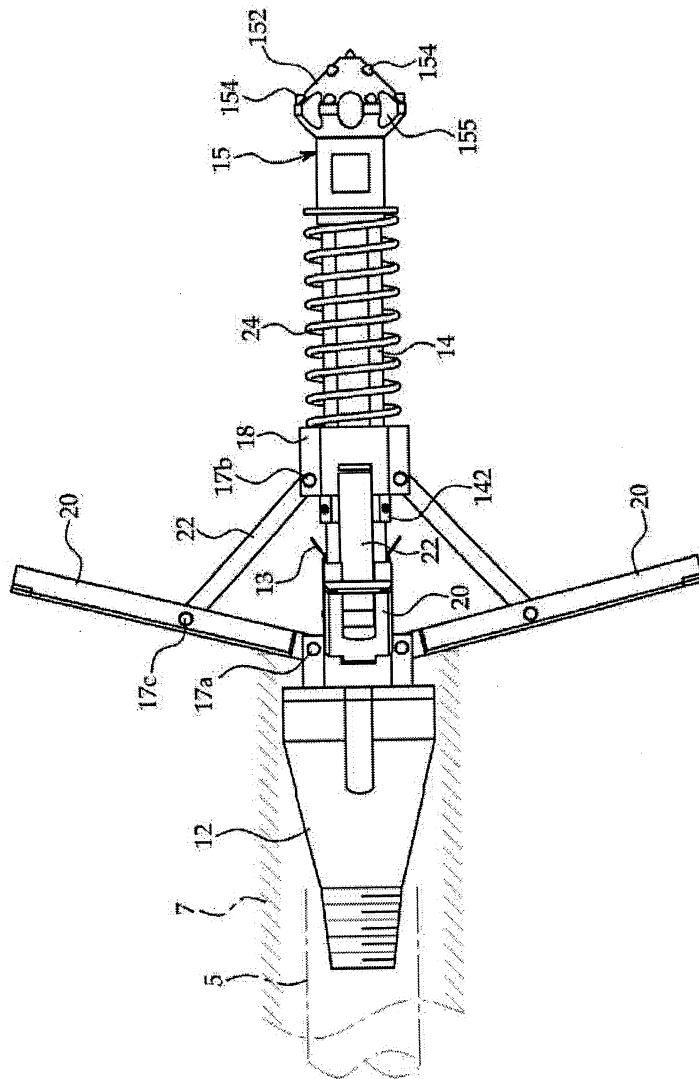


Fig.13