



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0043516
(51)^{2020.01} E02D 7/22; E02D 5/56; E02D 13/06; (13) B
E02D 5/28
-

- (21) 1-2021-04679 (22) 24/04/2020
(86) PCT/JP2020/017827 24/04/2020 (87) WO2020/218573 A1 29/10/2020
(30) 2019-082729 24/04/2019 JP
(45) 25/02/2025 443 (43) 25/02/2022 407A
(73) NIPPON STEEL CORPORATION (JP)
6-1, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8071 Japan
(72) SAWAISHI, Masamichi (JP); OKI, Hitoshi (JP); FUKUMURA, Koka (JP); SHOJI,
Tomoyuki (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)
-

- (54) PHƯƠNG PHÁP LẮP ĐẶT CỌC DẠNG VÍT, PHƯƠNG PHÁP TẠO NHÓM CÁC
CỌC VÀ NHÓM CÁC CỌC

(21) 1-2021-04679

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp lắp đặt cọc dạng vít có thể ngăn không cho đất bịt kín bên trong cọc dạng vít khi vắn cọc dạng vít vào trong nền đất và cọc dạng vít này. Phương pháp lắp đặt đóng cọc dạng vít (17) có cánh (16) vào trong nền đất (91) khác biệt ở chỗ phương pháp này bao gồm bước đo để đo lực thẳng đứng trong cọc dạng vít (17) trong khi vắn cọc dạng vít (17) vào trong nền đất (91) và bước đánh giá để đánh giá xem liệu có cần gỡ đất bám dính bên trong cọc dạng vít (17) hay không trên cơ sở các kết quả đo thu được bởi bước đo. Hơn nữa, chẳng hạn, bước đo khác biệt ở chỗ việc đo ít nhất một trong số mômen quay và lượng xuyên của cọc dạng vít (17).

Fig.8A

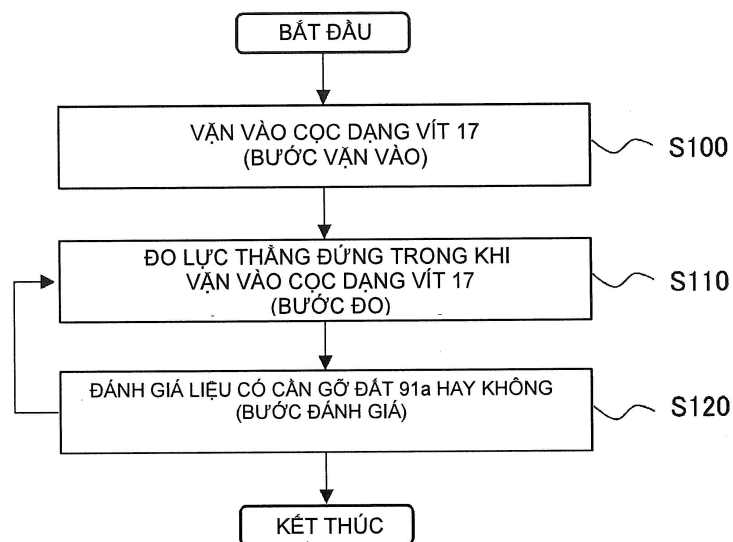
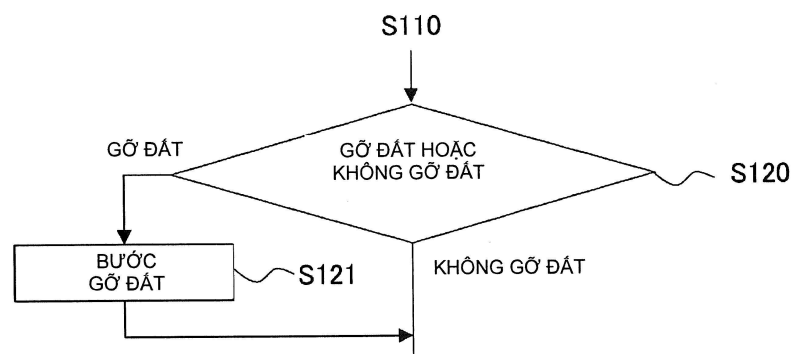


Fig.8B



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp lắp đặt cọc dạng vít, phương pháp tạo nhóm các cọc và nhóm các cọc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trước đây, để đóng cọc dạng vít có cánh nghiêng v.v. vào trong nền đất, chẳng hạn, các phương pháp quản lý lắp đặt như trong các tài liệu sáng chế từ 1 đến 3 v.v. đã được đề xuất.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ phương pháp đo độ cao của đất trong ống trong ống thép có đầu hở với đầu mút hở mà có máy đo khoảng cách bằng sóng ánh sáng được gắn với bộ phận kẹp tháo được bên trong cọc dạng ống thép và đo bởi phương pháp không tiếp xúc độ cao của đất lọt vào bên trong ống khi đóng cọc dạng ống thép vào trong nền đất.

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ phương pháp lắp đặt cọc dạng ống thép xoắn có phần hở tại đầu mút cọc và có cánh dạng xoắn ốc được gắn với nó bao gồm bước đặt vào trong phần hở lượng định trước của cát hoặc vật liệu dạng hạt khác ở trạng thái được lèn cứng để giữ cho đất gồm lớp đất mềm và đất yếu không lọt vào vào trong cọc trong quá trình lắp đặt cho đến khi đầu mút cọc tới tầng đất chịu tải.

Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ cọc dạng ống thép kiểu xoắn ốc được tạo bởi ống thép phía đỉnh có thân cọc dạng ống thép đường kính lớn và ống thép phía đáy có thân cọc dạng ống thép đường kính nhỏ và phương pháp lắp đặt cọc này. Giải pháp được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 3 khác biệt ở chỗ việc cắt đầu ống thép phía đáy thành dạng xoắn ốc, gắn cánh nghiêng thứ nhất chạy ít nhất một vòng hoặc ngắn hơn phù hợp với kiểu cắt dạng xoắn ốc, và tạo cánh nghiêng thứ hai tại phần biên có đường kính mở rộng L của thân cọc dạng ống thép hoặc vùng lân cận của nó.

[Danh mục tài liệu trích dẫn]

[Tài liệu sáng chế]

[Tài liệu sáng chế 1] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2000-230234

[Tài liệu sáng chế 2] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2002-167760

[Tài liệu sáng chế 3] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2002-061180

Ở đây, khi vận cọc dạng vít vào trong nền đất, do sự bịt kín bằng đất bên trong cọc dạng vít, thậm chí nếu sử dụng thiết bị đóng cọc để khiến mô men xoắn lớn nhất tác động vào cọc dạng vít, thì việc đóng cọc đôi khi vẫn trở nên khó khăn. Cụ thể là, khi đất cứng được tạo tại lớp nông hơn tầng đất chịu tải, sự bịt kín bằng đất như vậy dễ dàng xảy ra. Thông thường, các cọc dạng vít được sử dụng dưới dạng nhóm các cọc bao gồm một số cọc dạng vít, nhưng chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.14, khi đất cứng được tạo ở lớp nông tại phần của các vị trí đóng các cọc dạng vít, thì việc thi công tất cả nhóm các cọc được cố định đúng vị trí ở cùng tầng đất chịu tải lại trở nên khó khăn.

Về điểm này, tài liệu sáng chế 1 đề xuất giải pháp đo một cách liên tục độ cao của đất trong ống theo thời gian thực trong quá trình thi công đóng các cọc. Tuy nhiên, khi vận vào các cọc dạng vít, có khả năng là hướng của các đường trục quay thay đổi cùng với sự tăng độ xê dịch tại các cọc dạng vít v.v. Trong trường hợp này, theo phương pháp được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, đường trục của chùm sóng ánh sáng thay đổi cùng với thời gian và dữ liệu về độ cao của đất trong ống có xu hướng có thể sẽ sai lệch đáng kể. Hơn nữa, cùng với cọc dạng vít được vận vào trong khoảng thời gian lâu, có khả năng bụi và đất bị phân tán bên trong cọc. Cũng trong trường hợp này, theo phương pháp được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, chất bẩn trên máy đo khoảng cách bằng sóng ánh sáng hoặc sự hư hại v.v. có thể khiến làm giảm độ chính xác của công việc đo. Do đó, theo phương pháp được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, việc giám sát chất lượng trong khoảng thời gian dài là khó khăn và sự bịt kín như vậy của đất là khó ngăn ngừa. Hơn nữa, cũng theo các giải pháp được bộc lộ trong các tài liệu sáng chế 2 và 3, sự bịt kín của đất là khó ngăn ngừa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, sáng chế được tạo ra có xem xét đến vấn đề nêu trên và mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp lắp đặt cọc dạng vít có thể ngăn ngừa đất không làm bịt kín cọc dạng vít khi vận cọc dạng vít vào trong nền đất và tạo ra cọc dạng vít.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế là phương pháp lắp đặt đóng cọc dạng vít có cánh vào trong nền đất, khác biệt ở chỗ, phương pháp này bao gồm bước đo để đo lực thẳng đứng trong cọc dạng vít trong khi vặn cọc dạng vít này vào trong nền đất và bước đánh giá để đánh giá xem liệu có cần gỡ đất bám dính bên trong cọc dạng vít hay không trên cơ sở các kết quả đo thu được bởi bước đo.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ hai của sáng chế bao gồm khía cạnh thứ nhất của sáng chế khác biệt ở chỗ bước đo bao gồm việc đo ít nhất một trong số mômen quay của cọc dạng vít và lượng xuyên.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ ba của sáng chế bao gồm khía cạnh thứ nhất của sáng chế hoặc khía cạnh thứ hai của sáng chế được khác biệt ở chỗ bước đánh giá bao gồm việc so sánh các kết quả đo trước đây tại thời điểm vặn vào các cọc dạng vít được lắp đặt trước đây và các kết quả đo thu được bởi bước đo và đánh giá xem liệu có cần gỡ đất hay không.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ tư của sáng chế bao gồm khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba của sáng chế khác biệt ở chỗ phương pháp này còn bao gồm bước khiến cọc dạng vít quay ngược và quay theo hướng rút trong khi vặn vào cọc dạng vít và bước đo lực thẳng đứng tại cọc dạng vít trong khi quay theo hướng rút và khác biệt ở việc đánh giá xem liệu sự bịt kín của đất bám dính trong cọc dạng vít đã được loại trừ hay chưa trên cơ sở các kết quả đo lực thẳng đứng trong quá trình quay theo hướng rút.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ năm của sáng chế bao gồm khía cạnh thứ tư của sáng chế được khác biệt ở chỗ bước khiến cọc dạng vít quay theo chiều ngược lại được thực hiện khi việc đánh giá ở bước đánh giá là cần gỡ đất.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế bao gồm khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba của sáng chế được khác biệt ở chỗ phương pháp này còn bao gồm bước gỡ đất bằng cách sử dụng thiết bị đào để lấy ra ít nhất phần đất và gỡ đất ra khi việc đánh giá ở bước đánh giá là cần gỡ đất.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế bao gồm khía cạnh thứ sáu của sáng chế được khác biệt ở chỗ phương pháp này còn bao gồm, sau khi vặn cọc dạng vít xuống đến tầng đất chịu tải, bước dịch chuyển để

khiến đất được lấy ra bằng cách sử dụng thiết bị đào dịch chuyển vào bên trong cọc dạng vít.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ tám của sáng chế bao gồm khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ năm đến thứ bảy của sáng chế được khác biệt ở chỗ bước đo bao gồm việc đo lượng bám dính của đất bám dính bên trong cọc dạng vít.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ chín của sáng chế bao gồm khía cạnh thứ tám của sáng chế được khác biệt ở chỗ phương pháp này còn bao gồm, sau bước gỡ đất, bước xác nhận đối với việc đo lượng bám dính để xác nhận xem liệu đất đã được gỡ hay chưa.

Phương pháp tạo nhóm các cọc theo khía cạnh thứ mười của sáng chế khác biệt ở chỗ việc sử dụng phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh từ thứ nhất của sáng chế đến khía cạnh thứ chín của sáng chế để tạo ra nhóm các cọc gồm nhiều cọc dạng vít được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất.

Nhóm các cọc theo khía cạnh thứ mười một của sáng chế được khác biệt ở chỗ, nhóm các cọc này bao gồm nhiều cọc dạng vít được tạo bởi phương pháp tạo nhóm các cọc theo khía cạnh thứ mười của sáng chế và được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất.

Cọc dạng vít theo khía cạnh thứ mười hai của sáng chế khác biệt ở chỗ sự bịt kín bằng đất bên trong cọc dạng vít ở trạng thái có cọc được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất theo khía cạnh thứ mười một của sáng chế.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo khía cạnh từ thứ nhất của sáng chế đến khía cạnh thứ chín của sáng chế, bước đo sẽ đo lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít trong khi vặn cọc dạng vít này vào trong nền đất. Bước đánh giá sẽ đánh giá xem liệu có cần gỡ đất bám dính trong cọc dạng vít hay không trên cơ sở kết quả đo thu được ở bước đo. Nghĩa là, người thợ có thể đánh giá xem liệu có cần gỡ đất bám dính trong cọc dạng vít hay không trong khi vặn nó vào trên cơ sở lực thẳng đứng đo được. Do đó, khi vặn cọc dạng vít vào trong nền đất, sẽ có thể ngăn không cho đất bịt kín bên trong cọc dạng vít.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, bước đo bao gồm việc đo ít nhất một trong số mômen quay và lượng xuyên của cọc dạng vít. Vì lý do này, có thể thực hiện bước đánh giá trên cơ sở trạng thái được vận vào của cọc dạng vít và có thể cải thiện độ chính xác của sự đánh giá của bước đánh giá.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, bước đánh giá so sánh các kết quả đo trước đây và các kết quả đo ở bước đo và đánh giá nếu đất đã được gỡ. Vì lý do này, có thể tạo ra sự đánh giá tối ưu trên cơ sở các đặc điểm của nền đất và việc lắp đặt trước đó v.v. và sẽ có thể cải thiện hơn nữa độ chính xác của sự đánh giá.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước khiến cọc dạng vít quay theo chiều ngược lại theo hướng rút trong khi vận vào cọc dạng vít và đánh giá nếu đất bám dính trong cọc dạng vít đã được gỡ trên cơ sở lực thẳng đứng được đo lúc này. Do đó, có thể đánh giá một cách thích hợp sự gỡ bịt kín của đất và có thể đánh giá một cách thích hợp thời điểm trả lại chiều quay về chiều đưa vào.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, bước gỡ đất điều khiển cọc dạng vít quay ngược và gỡ đất khi việc đánh giá là cần gỡ đất ở bước đánh giá. Vì lý do này, có thể để lại dưới dạng dữ liệu về thời điểm quay ngược cọc dạng vít hoặc khoảng thời gian quay ngược so với lực thẳng đứng. Do đó, sẽ có thể lưu trữ chi tiết về các điều kiện lắp đặt dưới dạng dữ liệu mà sẽ sử dụng cho việc lắp đặt trong tương lai.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, khi việc đánh giá là cần gỡ đất trong bước đánh giá, bước gỡ đất sử dụng thiết bị đào để lấy ra đất cần gỡ đất. Vì lý do này, có thể gỡ đất một cách tin cậy hơn và có thể thu được sự nắm bắt lượng đất được lấy ra từ bên trong cọc dạng vít.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, sau khi vận cọc dạng vít xuống đến tầng đất chịu tải, bước dịch chuyển khiến đất đã được lấy ra dịch chuyển vào bên trong cọc dạng vít. Vì lý do này, có thể tránh đất bị đổ ra bên ngoài hiện trường lắp đặt. Do đó, sẽ có thể cắt giảm số giờ công và các chi phí cần để thu gom đất ra bên ngoài hiện trường lắp đặt.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ tám của sáng chế, bước đo sẽ đo lượng bám dính của đất bám dính bên trong cọc dạng vít. Vì lý do này, chẳng hạn, thậm chí nếu việc sử dụng máy đo khoảng cách bằng sóng ánh sáng không còn đảm bảo độ chính xác theo

quá trình vận vào cọc dạng vít v.v., thì vẫn có thể sử dụng nó như sự trợ giúp ở bước đánh giá. Do đó, sẽ có thể cải thiện hơn nữa độ chính xác của sự đánh giá về tình trạng bịt kín của đất bám dính bên trong cọc dạng vít.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ chín của sáng chế, sau bước gỡ đất, bước xác nhận sẽ đo lường bám dính và xác nhận xem liệu đất đã được gỡ hay chưa. Do đó, có thể đánh giá một cách chính xác hơn việc liệu đất đã được gỡ bởi bước gỡ đất hay chưa.

Theo khía cạnh thứ mười của sáng chế, bằng cách đóng nhiều cọc dạng vít xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất bởi phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất của sáng chế đến khía cạnh thứ chín của sáng chế, sẽ có thể tạo ra nhóm các cọc gồm nhiều cọc dạng vít được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất.

Theo khía cạnh thứ mười một của sáng chế và khía cạnh thứ mười hai của sáng chế, nhóm các cọc gồm nhiều cọc dạng vít được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất bởi phương pháp tạo nhóm các cọc theo khía cạnh thứ mười của sáng chế. Vì lý do này, sẽ có thể ngăn ngừa sự bịt kín của đất trong quá trình vận vào và thực hiện nhóm các cọc gồm nhiều cọc dạng vít được đóng theo cách tin cậy xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ mười hai của sáng chế, cọc dạng vít bị bịt kín bởi đất ở bên trong ở trạng thái được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất. Trong trường hợp này, khả năng chịu lực thu được bởi đất bịt kín, khiến độ ổn định của cọc dạng vít được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, Fig.1B là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện trạng thái đóng cọc dạng vít xuống đến tầng đất chịu tải theo phương án của sáng chế.

Fig.2A và Fig.2B là các hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về việc vận cọc dạng vít vào trong đất cứng theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, trong khi Fig.2C là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện trạng thái đóng cọc dạng vít xuống đến tầng đất chịu tải qua đất cứng theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về hệ thống quản lý lắp đặt cọc dạng vít

theo phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện trạng thái của cọc dạng vít được đóng vào trong nền đất ở trạng thái dịch vị.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một ví dụ về máy khoan và các thiết bị đo khác nhau được sử dụng trong phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình chiếu bằng thể hiện một ví dụ về búa đóng ống vách được sử dụng trong phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế.

Fig.7A là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về búa đóng ống vách và các thiết bị đo khác nhau được sử dụng trong hệ thống quản lý lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế trong khi Fig.7B là hình chiếu bằng theo đường 7B-7B trên Fig.7A.

Fig.8A là lưu đồ thể hiện một ví dụ về phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, trong khi Fig.8B là lưu đồ thể hiện một ví dụ về bước gỡ đất.

Fig.9A là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về thiết bị đào được sử dụng trong bước gỡ đất và bước dịch chuyển, trong khi Fig.9B là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về đất bị bám dính vào cọc dạng vít.

Fig.10 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về bước xác nhận.

Fig.11 là hình chiếu cạnh thể hiện một ví dụ về cọc dạng vít trong khi đang được vận vào.

Fig.12A là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về máy đo khoảng cách bằng sóng ánh sáng, trong khi Fig.12B là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về máy đo khoảng cách.

Fig.13 là đồ thị thể hiện một ví dụ về bản ghi lắp đặt.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện dạng sơ đồ trường hợp mà ở đó có đất cứng ở các vị trí của phần các cọc dạng vít tạo thành nhóm các cọc.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án về phương pháp lắp đặt cọc dạng vít và cọc dạng vít ứng dụng sáng chế sẽ được giải thích chi tiết đồng thời có dựa vào các hình vẽ.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít và cọc dạng vít 17

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.1A, được thực hiện để đóng cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91. Theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít, chẳng hạn, búa đóng ống vách 21 v.v. được sử dụng để kẹp cọc dạng vít 17, cọc dạng vít 17 được vận vào trong nền đất 91 theo hướng dọc trục cọc Z, và cọc dạng vít 17 được đóng xuống đến tầng đất chịu tải 92 (chẳng hạn, Fig.1B). Theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít, chẳng hạn, điều này được thực hiện bằng cách sử dụng hệ thống quản lý lắp đặt 100 được giải thích sau.

Theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít, trong khi vận cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91, chẳng hạn, thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 1 được thể hiện trên Fig.3 được sử dụng để đo lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17. Hơn nữa, các tác giả sáng chế phát hiện rằng bằng cách đo lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17 trong khi vận nó, có thể ngăn ngừa sự bịt kín của đất trong cọc dạng vít 17.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.2A, cùng với việc vận cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91, đất 91a được bám dính bên trong cọc dạng vít 17 (mũi tên đường nét đứt trên Fig.2A), do ma sát mặt ngoài giữa bề mặt bên trong cọc dạng vít 17 và đất 91a và trọng lượng của đất 91a, dần dần bên trong cọc dạng vít 17 trở nên bị bịt kín bởi đất (hiện tượng mà ở đó đất 91a bên trong cọc dạng vít 17 không di chuyển thậm chí nếu vận cọc dạng vít 17). Cụ thể là, nếu đất cứng 93 v.v. được tạo tại lớp nông hơn tầng đất chịu tải 92, bởi cọc dạng vít 17 được vận vào trong đất cứng 93 này, đất 91a bám dính bên trong cọc dạng vít 17 trở nên có ma sát lớn hơn hoạt động với phần bên trong cọc dạng vít 17 và đất 91a dễ dàng bịt kín bên trong cọc dạng vít 17 này. Trong trường hợp nêu trên, khi đất 91a bám dính bên trong cọc dạng vít 17, lực thẳng đứng có xu hướng được đo tăng đáng kể khi vận cọc theo hướng chèn hoặc đôi khi có giá trị ngẫu nhiên lớn. Vì lý do này, bằng cách đo lực thẳng đứng, sẽ có thể ước đoán xem liệu sự bịt kín của đất 91a đã xảy ra bên trong cọc dạng vít 17 hay chưa. Tuy nhiên, nếu đo được lực thẳng đứng lớn, thì đôi khi điều này là do nền đất mềm và yếu thay đổi với đất cứng hoặc đầu mút cọc tiếp xúc với chướng ngại vật trong nền đất như đá tảng.

Lúc này, chẳng hạn, như được thể hiện bởi các mũi tên đường nét liền được thể

hiện trên Fig.2B, nếu cọc dạng vít 17 được thực hiện quay ngược, nếu không có sự bịt kín của đất xảy ra, lực thắng đứng sẽ giảm ngay lập tức. Khi mức độ bịt kín là vừa phải, có thể gỡ đất 91a bám dính bên trong cọc dạng vít 17 (mũi tên đường nét đứt trên Fig.2B) và kết quả là lực thắng đứng giảm. Mặt khác, khi cọc dạng vít quay ngược dịch chuyển nó theo hướng rút, đôi khi lực thắng đứng không giảm nhưng giá trị lớn được duy trì. Cũng trong trường hợp này, bằng cách đo lực thắng đứng, có thể ước đoán xem liệu đất 91a trong cọc dạng vít 17 đã được gỡ hay chưa. Nếu lực thắng đứng chưa giảm, điều có thể được đánh giá là sự bịt kín chưa được loại trừ, khiến cho cọc dạng vít lại được quay ngược và được vận hành để dịch chuyển theo hướng rút. Hoạt động tương tự được lặp lại cho đến khi sự bịt kín được loại trừ.

Dưới đây, từ các kết quả đo được thể hiện trên Fig.13, một ví dụ về kiểu đánh giá nào thực hiện để đóng cọc dạng vít qua đất cứng mà không gây ra sự bịt kín của đất trong quá trình lắp đặt sẽ được giải thích theo trình tự dưới đây từ [1] đến [7].

[1] Dự đoán rằng có các lớp đất cứng tại chiều sâu từ 11 đến 19m và chiều sâu từ 26 đến 33m từ mối liên hệ giữa giá trị N và chiều sâu trên Fig.13 tìm được nhờ khảo sát trước vị trí gần vị trí đóng cọc.

[2] Từ mối liên hệ của lực thắng đứng và chiều sâu trên Fig.13 được đo khi đóng cọc, lực thắng đứng tăng nhanh ở gần chiều sâu bằng 11m.

[3] Ở đây, lực thắng đứng giảm ngay khi quay ngược cọc, việc lắp đặt được tiếp tục bởi phương pháp đóng thông thường, nhưng lực thắng đứng có xu hướng tăng dần gần chiều sâu bằng 12m, khiến cọc được quay ngược để bắt đầu hoạt động dịch chuyển cọc dạng vít theo hướng rút.

[4] Cọc được tiến hành quay theo hướng rút. Khi lực thắng đứng giảm, nó lại được đóng bởi sự quay thuận, nhưng lực thắng đứng tiếp tục có xu hướng tăng dần, khiến cọc được vận hành để quay ngược mỗi 10 cm hoặc được đóng.

[5] Hoạt động này được tiếp tục cho đến khi chiều sâu nằm trong khoảng từ 12 đến 19m. Lúc này, lực thắng đứng ổn định ở mức thấp tại chiều sâu 19m, nên được đánh giá là đất cứng đã được đóng qua mà không gây ra sự bịt kín của đất. Việc lắp đặt được tiếp tục bởi phương pháp đóng thông thường từ chiều sâu bằng 19m.

[6] Lực thắng đứng lại tăng nhanh ở gần chiều sâu bằng 26m nơi mà đất cứng

được dự đoán bắt đầu, khiến đất cứng được đi qua bởi hoạt động tương tự như ở chiều sâu nêu trên nằm trong khoảng từ 11 đến 19m cho đến khi chiều sâu nằm trong khoảng từ 26 đến 33m.

[7] Việc lắp đặt được thực hiện bởi phương pháp đóng thông thường từ chiều sâu bằng 33m. Cọc được dùng đóng tại chiều sâu 37m.

Theo cách nêu trên, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.2C, sẽ có thể đóng cọc dạng vít 17 xuống đến tầng đất chịu tải 92 mà không gây ra sự bịt kín của đất 91a bên trong cọc dạng vít 17 thậm chí với nền đất 91 có đất cứng 93.

Cọc dạng vít 17 theo phương án của sáng chế có cấu tạo gồm thân cọc dạng vít và cánh nghiêng dạng xoắn ốc 16 được tạo ra tại đầu mút của nó. Thân cọc dạng vít, chẳng hạn, có cấu tạo gồm nhiều ống thép được hàn với nhau theo hướng dọc trục cọc Z. Cọc dạng vít 17 được đóng vào trong nền đất 91. Chẳng hạn, đầu mút cọc được đóng vào trong tầng đất chịu tải 92. Chú ý rằng, hình dạng cánh của cọc dạng vít 17 không bị hạn chế ở xoắn ốc. Chẳng hạn, thay vì cánh nghiêng 16, cũng có thể tạo ra cặp các cánh bán tròn tại thân cọc dạng vít.

Đường kính cọc của cọc dạng vít 17, chẳng hạn, nằm trong khoảng từ $\phi 100\text{mm}$ đến $\phi 1600\text{mm}$. Độ dày tấm cọc, chẳng hạn, nằm trong khoảng từ 4,2mm đến 25mm. Đường kính của cánh nghiêng 16, chẳng hạn, nằm trong khoảng từ 1,5 lần đến 2,5 lần đường kính cọc. Tầng đất chịu tải 92 mà đầu mút cọc của cọc dạng vít 17 được đóng vào trong đó, chẳng hạn, được tạo từ cát, đất sỏi, đất dính kết hoặc lớp với lượng đất cát hoặc đất sỏi và có giá trị N lớn hơn hoặc bằng 15.

Theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít, chẳng hạn, hệ thống quản lý lắp đặt 100 được thể hiện trên Fig.3 được sử dụng. Hệ thống quản lý lắp đặt 100 có thiết bị quản lý lắp đặt 6. Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ của việc bố trí các thiết bị đo khác nhau từ 1 đến 5 để xác định thông tin thể hiện trạng thái lắp đặt cọc dạng vít 17 (thông tin cọc) và thiết bị quản lý lắp đặt 6.

Hệ thống quản lý lắp đặt 100 có thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 1 để đo lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17. Chẳng hạn, nó có ít nhất một trong số thiết bị đo góc quay 2, thiết bị đo độ xuyên 3, thiết bị đo mômen quay 4, và thiết bị đo độ lệch 5. Hệ thống quản lý lắp đặt 100 có thể có bộ chuyển đổi dữ liệu 7 có thể truyền dữ liệu với các thiết bị đo khác nhau từ 1 đến 5 nêu trên và hộp giao diện 8 kết

nổi bộ chuyển đổi dữ liệu 7 và thiết bị quản lý lắp đặt 6. Chú ý rằng, hệ thống quản lý lắp đặt 100, chẳng hạn, có thể có phần nhập dữ liệu 9 có thể nhập vào dữ liệu của giá trị N được điều tra trước nhờ khảo sát đất. Ngoài ra, chẳng hạn, dữ liệu của giá trị N có thể được lưu trữ trước trong thiết bị quản lý lắp đặt 6. Thiết bị quản lý lắp đặt 6 thu được dữ liệu từ các thiết bị đo khác nhau từ 1 đến 5 v.v., xử lý nó theo yêu cầu, và hiển thị các kết quả trên màn hình theo dõi 6b hoặc có thể in chúng ra bởi máy in 6c được kết nối với hệ thống.

Theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị đo độ lệch 5 được sử dụng để đo lường độ lệch của cọc dạng vít 17 trong khi vận cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91. Lượng độ lệch thể hiện ít nhất một trong số lượng dịch chuyển trong mặt phẳng từ vị trí thiết lập ban đầu của cọc dạng vít 17 (độ xê dịch vị trí) và lượng độ nghiêng (lượng thay đổi góc nghiêng) đi kèm quá trình vận vào cọc dạng vít 17. Chú ý rằng, chẳng hạn, tấm đỡ 41 được kẹp xen giữa nền đất 91 và búa đóng ống vách 21 kẹp cọc dạng vít 17 có thể được sử dụng để thu được lượng độ lệch của cọc dạng vít 17. Trong trường hợp này, có thể đo lường độ dịch vị trí của tấm đỡ 41 đi kèm quá trình vận vào cọc dạng vít 17 là lượng độ lệch của cọc dạng vít 17.

Ở đây, lượng độ lệch của cọc dạng vít 17 trong quá trình vận vào thể hiện xu hướng liên quan đến độ dịch vị của cọc dạng vít 17 theo hướng vuông góc với đường trục cọc X (độ xê dịch). Sự dịch vị của cọc dạng vít 17, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.4, xảy ra khi vận cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91. Độ xê dịch của cọc dạng vít 17 có xu hướng trở nên lớn hơn khi cánh nghiêng 16 của cọc dạng vít 17 tiếp xúc với đất cứng 93. Do đó, thông tin thu được từ lượng độ lệch trở thành một trong số các chỉ thị thể hiện rằng cọc dạng vít 17 đã tới đất cứng 93.

Máy khoan 15

Trong hệ thống quản lý lắp đặt 100 của cọc dạng vít, để làm thiết bị vận vào của cọc dạng vít 17, chẳng hạn, cầu dẫn động thiết bị đóng cọc 10 và máy khoan 15 được sử dụng. Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một ví dụ về cầu dẫn động thiết bị đóng cọc 10 và máy khoan 15.

Cầu dẫn động thiết bị đóng cọc 10, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.5, có thân thiết bị đóng cọc 13 trên mâm xoay 12 được đỡ bởi bánh xích vô tận 11. Nó được

tạo kết cấu với cần đỡ nghiêng 14 kéo dài lên trên từ hai phần bên của một đầu của thân thiết bị đóng cọc 13. Máy khoan 15 được đỡ tại đầu trên của cần đỡ nghiêng 14 này. Máy khoan 15 kẹp đầu cọc của cọc dạng vít 17. Thiết bị quản lý lắp đặt 6, chẳng hạn, được kết nối với bộ chuyển đổi dữ liệu 7 được gắn với buồng người điều khiển 19 và thu được nhiều loại dữ liệu khác nhau.

Thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 1 đo lực thẳng đứng (lực ép) được gắn vào đầu cọc của cọc dạng vít 17. Để làm thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 1, chẳng hạn, cảm biến lực 1a được sử dụng. Cảm biến lực 1a được lắp giữa đầu trên của cầu dẫn động thiết bị đóng cọc 10 và phần đầu của dây cáp 3a treo máy khoan 15 và đo lực kéo căng của dây cáp 3a. Vì lý do này, lực thẳng đứng tác động vào cọc dạng vít 17 bằng trọng lượng của máy khoan 15 trừ đi giá trị đo được của cảm biến lực 1a. Chú ý rằng, nếu lực thẳng đứng không thích hợp với chỉ trọng lượng của máy khoan 15, đôi khi dây cáp khác được bố trí để kéo máy khoan 15 bằng cách sử dụng thân thiết bị đóng cọc 13 như thân phản lực. Trong trường hợp này, cảm biến lực 1a cũng được gắn với dây cáp khác và dữ liệu đo của hai cảm biến lực 1a được bổ sung để thu được lực thẳng đứng.

Để làm thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 1, cảm biến lực 1a nêu trên được sử dụng. Thêm vào đó, thiết bị đo lực ép đã biết có thể được sử dụng. Chẳng hạn, trong thiết bị đóng cọc kiểu thanh răng bánh răng nơi mà máy khoan kiểu thủy lực 15 có thể được gắn trực tiếp vào cầu dẫn động thiết bị đóng cọc 10, cảm biến áp suất có thể được gắn với máy khoan 15 để làm thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 1.

Thiết bị đo góc quay 2 đo góc quay của cọc dạng vít 17. Để làm thiết bị đo góc quay 2, chẳng hạn, cảm biến đo góc quay có chuyển mạch tác động từ ở gần 2a và các bộ phận kim loại 2b được sử dụng. Chuyển mạch tác động từ ở gần 2a được bố trí tại bộ phận khung không quay 15b của máy khoan 15. Nhiều bộ phận kim loại 2b (chẳng hạn, các vị trí từ 2 đến 8) được bố trí tại thân quay 15c ở phần thân 15a của máy khoan 15.

Trong cảm biến đo góc quay này, cọc dạng vít 17 và thân quay 15c quay. Mỗi lần bộ phận đo kim loại 2b đến chuyển mạch tác động từ ở gần 2a theo cách không tiếp xúc, tín hiệu xung được tạo ra và góc quay có thể được đo. Chẳng hạn, khi bố trí các bộ phận kim loại 2b các đều tại tám vị trí theo hướng chu vi cọc W, tín hiệu xung

được tạo ra ở mỗi góc quay bằng 45 độ. Hơn nữa, chẳng hạn, khi bố trí các bộ phận kim loại 2b cách đều tại hai vị trí theo hướng chu vi cọc W, tín hiệu xung được tạo ra ở mỗi góc quay bằng 180 độ.

Để làm thiết bị đo góc quay 2, hệ thống có sử dụng cảm biến đo góc quay nêu trên là đơn giản nhất và ít bị hỏng nhất, nhưng hệ thống chuyển mạch tiếp xúc khác hoặc cảm biến góc bộ mã hóa hoặc hệ thống khác có sử dụng cấu hình đã biết cũng có thể được sử dụng.

Thiết bị đo độ xuyên 3 đo lượng xuyên của cọc dạng vít 17. Để làm thiết bị đo độ xuyên 3, chẳng hạn, cảm biến đo độ xuyên có dây cáp 3a và bộ mã hóa 3b được sử dụng. Dây cáp 3a được nối tại đầu trước của nó vào máy khoan 15 và được trang bị để xoay được xung quanh tại đầu trước của cầu dẫn động thiết bị đóng cọc 10 và được dẫn hướng với thân thiết bị đóng cọc 13 mà nó được quấn quanh nó. Bộ mã hóa 3b được lắp trên thân thiết bị đóng cọc 13 và đo lượng dịch chuyển của dây cáp 3a như lượng xuyên của cọc dạng vít 17.

Để làm thiết bị đo độ xuyên 3, cảm biến đo đã biết v.v. có thể được sử dụng để bổ sung cho cảm biến đo độ xuyên nêu trên.

Thiết bị đo mômen quay 4 đo mômen quay khi vặn vào cọc dạng vít 17. Để làm thiết bị đo mômen quay 4, chẳng hạn, ampe kế máy khoan 4a được sử dụng. Trong trường hợp này, có thể đo điều này bởi dòng điện của máy khoan - phương tiện đo đã biết đã được sử dụng trước đây.

Thiết bị đo độ lệch 5 được sử dụng ở trạng thái được cố định vào nền đất 91. Thiết bị đo độ lệch 5, chẳng hạn, đo khoảng cách đến cọc dạng vít 17. Thiết bị đo độ lệch 5, chẳng hạn, đo khoảng cách đến cọc dạng vít 17 trong khi vặn nó nhờ sử dụng khoảng cách từ cọc dạng vít 17 trước khi vặn nó vào trong nền đất 91 (trạng thái ban đầu) như giá trị ban đầu và đo độ sai lệch các khoảng cách (độ dịch vị trí) như lượng độ lệch.

Để làm thiết bị đo độ lệch 5, chẳng hạn, máy đo khoảng cách laze hoặc thiết bị đo khoảng cách đã biết khác được sử dụng. Chú ý rằng, cũng có thể sử dụng thiết bị quản lý lắp đặt 6 để đo lượng độ lệch trên cơ sở khoảng cách cho đến khi cọc dạng vít 17 được đo bởi thiết bị đo độ lệch 5.

Chú ý rằng, để làm thiết bị đo độ lệch 5, chẳng hạn, máy đo độ nghiêng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, thiết bị đo độ lệch 5 được gắn với máy khoan 15, cọc dạng vít 17, v.v. Trong trường hợp này, góc nghiêng trong khi vận cọc được đo bằng cách sử dụng góc nghiêng tại trạng thái ban đầu như giá trị ban đầu và sự chênh lệch tại các góc nghiêng (lượng thay đổi) được đo là lượng độ lệch.

Hơn nữa, để làm thiết bị đo độ lệch 5, chẳng hạn, cả thiết bị đo khoảng cách lẫn máy đo độ nghiêng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, giá trị kết hợp lượng độ dịch vị trí và lượng thay đổi được đo là lượng độ lệch.

Búa đóng ống vách 21

Trong hệ thống quản lý lắp đặt 100 của cọc dạng vít, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, để làm thiết bị vận vào của cọc dạng vít 17, búa đóng ống vách 21 có thể được sử dụng. Fig.6 là hình chiếu bằng thể hiện một ví dụ về búa đóng ống vách 21. Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về búa đóng ống vách 21.

Cũng trong trường hợp này, hệ thống quản lý lắp đặt 100 có cấu hình cơ bản tương tự cấu hình được thể hiện trên Fig.3 nêu trên. Dưới đây, các kết cấu khác với trường hợp bố trí máy khoan 15 sẽ được giải thích. Các kết cấu tương tự sẽ được bỏ qua theo cách thích hợp trong các giải thích.

Búa đóng ống vách 21, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.6, được đỡ bởi cầu bánh xích 21a qua thanh phản lực 21b. Cọc dạng vít 17 được lồng bên trong búa đóng ống vách 21 ở trạng thái được treo bởi cầu bánh xích 21a.

Búa đóng ống vách 21, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.7A, được lắp trên tấm đỡ 41 và kẹp cọc dạng vít 17. Để làm búa đóng ống vách 21, chẳng hạn, búa đóng ống vách đã biết có các bộ 26, kích đẩy 24, bộ phận khung không quay 27, động cơ thủy lực 23, vành xoay 22, và phần kẹp 25 được sử dụng.

Các bộ 26, chẳng hạn, có thể được tạo trực tiếp trên nền đất 91 ngoài việc được bố trí trên tấm đỡ 41. Kích đẩy sử dụng để ép 24 được thiết lập trên các bộ 26. Chẳng hạn, bốn được sử dụng. Bộ phận khung không quay 27 được gắn với kích đẩy 24. Động cơ thủy lực 23 được đỡ tại bộ phận khung không quay 27 và gây ra mômen quay tác động vào vành xoay 22. Vành xoay 22 quay bởi động cơ thủy lực 23 qua cơ cấu bánh răng 28 và cơ cấu ổ trục 29. Phần kẹp 25 được kết nối với phần trên của vành

xoay 22 để quay liền khối với nó và sử dụng cần 30 để kẹp cọc dạng vít 17.

Chẳng hạn, khi tấm đỡ 41 được trang bị, tấm đỡ 41 được kẹp xen giữa búa đóng ống vách 21 và nền đất 91. Tấm đỡ 41 có xu hướng sẽ dịch vị về vị trí mà tại đó nó được thiết lập cùng với búa đóng ống vách 21 và cọc dạng vít 17 cùng với tăng độ xê dịch ở cọc dạng vít 17 trong khi vắn cọc.

Để làm thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 1, chẳng hạn, cảm biến áp suất đã biết xác định áp suất thủy lực của kích đẩy 24 có thể được sử dụng.

Để làm thiết bị đo góc quay 2, cảm biến đo góc quay nêu trên có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, chuyển mạch tác động từ ở gần 2a được bố trí trên bộ phận khung không quay 27. Các bộ phận kim loại 2b được bố trí trên vành xoay 22. Do đó, theo cách giống như cảm biến đo góc quay nêu trên, tín hiệu xung được tạo ra theo sự quay của cọc dạng vít 17 và góc quay có thể được đo.

Để làm thiết bị đo độ xuyên 3, chẳng hạn, cảm biến hành trình 3c xác định hành trình của kích đẩy 24 có thể được sử dụng. Cảm biến hành trình 3c được bố trí giữa xi lanh 24a của kích đẩy 24 và bộ 26. Để làm cảm biến hành trình 3c, chẳng hạn, thiết bị đo chuyển vị kiểu tuyến tính, kiểu điện thế kế có sử dụng dây, hoặc hệ thống đo đã biết khác có thể được sử dụng.

Để làm thiết bị đo mômen quay 4, chẳng hạn, cảm biến áp suất đã biết (cảm biến thủy lực) đo áp suất thủy lực của động cơ thủy lực 23 dẫn động quay vành xoay 22 có thể được sử dụng.

Thiết bị đo độ lệch 5 được bố trí trên nền đất 91 tách biệt với tấm đỡ 41. Trong trường hợp này, thiết bị đo độ lệch 5, chẳng hạn, đo khoảng cách đến tấm đỡ 41 trong khi vắn vào cọc dạng vít 17 bằng cách sử dụng khoảng cách đến tấm đỡ 41 ở trạng thái ban đầu là giá trị ban đầu và đo độ sai lệch các khoảng cách (lượng độ dịch vị trí) là lượng độ lệch của cọc dạng vít 17.

Trong khi vắn vào cọc dạng vít 17, khoảng lệch của cọc dạng vít 17 bao gồm lệch nghiêng bổ sung cho lệch của mặt phẳng song song với nền đất 91. Vì lý do này, tốt hơn nếu đo ít nhất một trong số độ lệch của mặt phẳng và độ lệch nghiêng.

Ở đây, khoảng lệch của tấm đỡ 41 chỉ là lệch của mặt phẳng song song với nền đất 91 (lượng dịch chuyển trong mặt phẳng nằm ngang). Vì lý do này, nếu sử

dụng thiết bị đo độ lệch 5 để đo lường độ dịch vị trí của tấm đỡ 41 là lượng độ lệch của cọc dạng vít 17, khoảng lệch trở thành hẹp hơn so sánh với khi đo trực tiếp lượng độ lệch của cọc dạng vít 17. Hơn nữa, khi đo trực tiếp lượng độ lệch của cọc dạng vít 17, cần đo lường độ lệch này trong quá trình quay của cọc dạng vít 17. Đôi khi sự thay đổi giá trị đo đi kèm quá trình quay trở nên lớn hơn. Nếu dựa trên điều này, bằng cách đo lường độ dịch vị trí của tấm đỡ 41 là lượng độ lệch của cọc dạng vít 17, có thể hạn chế sự thay đổi giá trị đo.

Thiết bị đo độ lệch 5, chẳng hạn, có thể được bố trí trên tấm đỡ 41. Trong trường hợp này, nhờ bố trí phần đo tham chiếu trên nền đất 91 tách biệt với tấm đỡ 41 (chẳng hạn, vị trí của thiết bị đo độ lệch 5 trên Fig.7A) và đo khoảng cách đến phần đo tham chiếu, có thể đo lường độ lệch của cọc dạng vít 17 theo cách giống như nêu trên.

Ví dụ về phương pháp lắp đặt cọc dạng vít

Dưới đây, một ví dụ về phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế sẽ được giải thích có dựa vào Fig.8. Fig.8 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế có bước vắn vào S100, bước đo S110, và bước đánh giá S120. Chẳng hạn, trong khi thực hiện bước vắn vào S100, bước đo S110 và bước đánh giá S120 được lặp lại một cách thích hợp.

Bước vắn vào S100

Bước vắn vào S100 sử dụng máy khoan 15 hoặc búa đóng ống vách 21 để kẹp cọc dạng vít 17 và khiến đầu mút mà cánh nghiêng 16 được tạo ra tại đó đập vào nền đất 91. Sau đó, cọc dạng vít 17 được vắn vào trong nền đất 91.

Bước đo S110

Bước đo S110 đo lực thẳng đứng tại cọc dạng vít 17 trong khi vắn cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91. Ở bước đo S110, chẳng hạn, lực thẳng đứng được đo một cách định kỳ. Khoảng thời gian để đo lực thẳng đứng, chẳng hạn, trị số định trước trong khoảng từ 1 giây đến 60 giây và có thể được thiết lập một cách tự do theo các điều kiện lắp đặt v.v.. Nếu chọn khoảng thời gian đo lực thẳng đứng ngắn hơn, trạng thái của cọc dạng vít 17 có thể được giám sát với độ chính xác cao. Mặt khác, nếu chọn khoảng thời gian để đo lực thẳng đứng dài hơn, có thể giảm lượng dữ liệu được

lưu trữ.

Cụ thể là, bằng cách chọn khoảng thời gian để đo lực thẳng đứng bằng 10 giây hoặc ngắn hơn, có thể dễ dàng thu được sự nắm bắt đất 91a bám dính trong cọc dạng vít 17. Nếu ước đoán lượng bám dính của đất 91a trong cọc dạng vít 17, ngoài việc ước đoán lượng từ xu hướng tăng nhẹ của lực thẳng đứng, thì có thể ước đoán chúng theo sự biến thiên rời rạc của lực thẳng đứng. Trong trường hợp này, bằng cách thiết lập khoảng thời gian với khoảng thời gian đo lâu hơn 10 giây, sự biến thiên rời rạc của lực thẳng đứng không được đo và khả năng thiếu sự bao bọc bởi đất 91a tăng lên. Vì lý do này, tốt hơn nếu khoảng thời gian đo lực thẳng đứng bằng 10 giây hoặc ngắn hơn.

Bước đánh giá S120

Tiếp theo, bước đánh giá S120 đánh giá xem liệu có cần gỡ đất 91a bám dính bên trong cọc dạng vít 17 hay không trên cơ sở các kết quả đo thu được ở bước đo S110. Ở bước đánh giá S120, chẳng hạn, thông tin cọc tham chiếu liên quan đến các điều kiện thiết lập trước của việc vặn vào cọc dạng vít 17 được gọi là tham chiếu đánh giá để đánh giá xem liệu có cần gỡ đất 91a bám dính trong cọc dạng vít 17 hay không. Thông tin cọc tham chiếu, chẳng hạn, thể hiện trị số tuyệt đối của lực thẳng đứng, sự chênh lệch với giá trị có ngay trước đó hoặc giá trị ngưỡng hoặc khoảng cho phép hoặc giá trị quản lý khác trên cơ sở giá trị tích lũy, giá trị trung bình, hoặc lỗi chuẩn cho khoảng thời gian cụ thể. Với thông tin cọc tham chiếu, giá trị ngưỡng của lực thẳng đứng có thể được thiết lập một cách tự do theo đường kính cọc của cọc dạng vít 17, đường kính của cánh nghiêng 16, giá trị N, chiều sâu của nền đất 91, v.v.

Thông tin cọc tham chiếu, chẳng hạn, có thể bao gồm các kết quả đo trước đây tại thời điểm vặn vào cọc dạng vít 17 được lắp đặt trước đây. Trong trường hợp này, bước đánh giá S120 so sánh thông tin cọc tham chiếu có các kết quả đo trước đây và các kết quả đo lực thẳng đứng ở bước đo S110 và đánh giá xem liệu có cần gỡ đất 91a hay không. Vì lý do này, có thể đưa ra đánh giá tối ưu trên cơ sở các đặc điểm của nền đất 91, các kết quả lắp đặt, v.v.

Bước gỡ đất S121

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.8B, có thể có bước gỡ đất S121. Bước gỡ đất S121 được thực hiện trong trường hợp đánh giá là cần gỡ đất 91a ở bước đánh giá S120.

Ở bước gỡ đất S121, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.2B, cọc dạng vít 17 được điều khiển quay ngược và nhờ đó tạo ra lực ngược với chiều vặn vào trong đất 91a bám dính trong cọc dạng vít 17 và gỡ đất 91a bên trong cọc dạng vít 17 này. Trong trường hợp này, bằng cách chỉ kiểm soát các điều kiện quay của cọc dạng vít 17, có thể gỡ đất 91a bám dính bên trong cọc dạng vít 17, sao cho thời gian sử dụng để gỡ đất 91a có thể được rút ngắn.

Bổ sung cho nội dung nêu trên, ở bước gỡ đất S121, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị đào 51 có thể được sử dụng để lấy ra ít nhất phần đất 91a bám dính trong cọc dạng vít 17 và gỡ đất 91a bên trong cọc dạng vít 17. Để làm thiết bị đào 51, chẳng hạn, bộ phận kẹp búa mà được treo từ cần câu 50 v.v. được sử dụng. Trong trường hợp này, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.9B, do thiết bị đào 51 được sử dụng để lấy ra trực tiếp đất 91a, có thể gỡ đất 91a một cách tin cậy và có thể thu được sự nắm bắt lượng đất 91a được lấy ra từ cọc dạng vít 17.

Chú ý rằng, chẳng hạn, khi thực hiện lại bước đo S110 sau bước gỡ đất S121, bằng cách so sánh kết quả đo lực thẳng đứng đo được sau bước gỡ đất S121 và kết quả đo lực thẳng đứng đo được trước bước gỡ đất S121, có thể xác nhận xem liệu đất 91a đã được gỡ hay chưa. Bước xác nhận xem liệu đất 91a đã được gỡ hay chưa có thể được cung cấp như bước xác nhận S123 theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít. Hơn nữa, các kết quả đo có thể được so sánh bằng cách sử dụng các kết quả xử lý bởi thiết bị quản lý lắp đặt 6.

Do đó, phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế kết thúc. Chú ý rằng, như được thể hiện trên Fig.8A, nhờ thực hiện lại bước đo S110 sau khi thực hiện bước đánh giá S120 và thực hiện lặp lại các bước này theo yêu cầu, có thể đóng cọc dạng vít 17 theo chiều sâu bất kỳ của nền đất 91. Cụ thể là, bằng cách thực hiện lại bước đo S110 sau khi đánh giá là chưa gỡ đất 91a ở bước đánh giá S120, có thể tiếp tục và tiến hành vặn vào cọc dạng vít 17.

Chú ý rằng, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít, chẳng hạn, bước dịch chuyển S122 có thể còn được tạo ra. Bước dịch chuyển S122 sử dụng thiết bị đào 51 để khiến đất đã được lấy ra 91a dịch chuyển vào trong cọc dạng vít 17 sau khi vặn vào cọc dạng vít 17 xuống đến tầng đất chịu tải 92. Cụ thể là, ở bước gỡ đất S121, đất đã được lấy ra 91a, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.9A, được đặt tạm thời

trên nền đất 91 và được dịch chuyển vào trong cọc dạng vít 17 ở bước dịch chuyển S122. Vì lý do này, có thể tránh đất 91a bị đổ ra bên ngoài hiện trường lắp đặt.

Biến thể thứ nhất của phương pháp lắp đặt cọc dạng vít

Tiếp theo, biến thể thứ nhất của phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế sẽ được giải thích. Sự khác biệt của phương pháp lắp đặt cọc dạng vít nêu trên và biến thể thứ nhất nằm ở chỗ đo các thông số khác với lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17 ở bước đo S110. Chú ý rằng, các giải thích về các kết cấu tương tự với phương pháp lắp đặt cọc dạng vít nêu trên sẽ được bỏ qua.

Ở bước đo S110, chẳng hạn, bổ sung cho lực thẳng đứng, ít nhất một góc quay của cọc dạng vít 17, lượng xuyên của cọc dạng vít 17, mômen quay của cọc dạng vít 17, và lượng độ lệch của cọc dạng vít 17 có thể được đo làm thông tin cọc. Ở bước đo S110, góc quay của cọc dạng vít 17, lượng xuyên của cọc dạng vít 17, và mômen quay của cọc dạng vít 17 chẳng hạn, được đo bằng cách lần lượt sử dụng thiết bị đo góc quay 2, thiết bị đo độ xuyên 3, và thiết bị đo mômen quay 4 nêu trên.

Ở bước đo S110, nếu đo lượng độ lệch của cọc dạng vít 17, chẳng hạn, thiết bị đo độ lệch 5 được sử dụng để đo lượng độ lệch với cọc dạng vít 17. Trong trường hợp này, chẳng hạn, lượng độ dịch vị trí của tấm đỡ 41 được đo là lượng độ lệch của cọc dạng vít 17. Hơn nữa, ở bước đo S110, thay cho thiết bị đo độ lệch 5, chẳng hạn, thước, đồng hồ đo, hoặc dụng cụ đo khác có thể được sử dụng để đo lượng độ lệch. Trong trường hợp này, chẳng hạn, người thợ sử dụng dụng cụ đo để đo độ dịch vị trí từ giá trị ban đầu của tấm đỡ 41 để đo lượng độ lệch của cọc dạng vít 17. Chẳng hạn, cũng có thể nhập trị số được đo bởi người thợ vào trong thiết bị quản lý lắp đặt 6 để đo lượng độ lệch.

Người thợ cũng có thể sử dụng dụng cụ đo để đo lượng độ dịch vị trí để thực hiện một cách trơn tru bước đo S110 ngay cả ở vị trí nơi mà thiết bị đo độ lệch 5 không thể được thiết lập. Chú ý rằng, chẳng hạn, có thể sử dụng thiết bị đo độ lệch xách tay cỡ nhỏ 5 để người thợ thực hiện công việc đo và đo lượng độ lệch của cọc dạng vít 17.

Bước đánh giá S120, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.10, có thể so sánh thông tin cọc tham chiếu nêu trên và lượng độ lệch của các kết quả đo khác (thông tin cọc) và đánh giá trạng thái bình thường hoặc bất thường. Trong trường hợp

này, các điều kiện để vận vào cọc dạng vít 17 được kiểm soát trên cơ sở các kết quả đánh giá. Hơn nữa, trên cơ sở các điều kiện vận vào của cọc dạng vít 17, có thể cải thiện độ chính xác của việc đánh giá xem liệu đã gỡ đất 91a bám dính bên trong cọc dạng vít 17 hay chưa.

Ở bước đánh giá S120, chẳng hạn, nếu lượng độ lệch v.v. vượt quá giá trị ngưỡng được chứa trong thông tin cọc tham chiếu, các điều kiện để giảm hoặc đảo ngược mômen quay được thiết lập. Chú ý rằng, “kiểm soát các điều kiện vận vào của cọc dạng vít 17” nêu trên bao gồm không chỉ trường hợp thay đổi các điều kiện vận vào cọc dạng vít 17 trên cơ sở thông tin cọc, mà còn là trường hợp vận cọc mà không thay đổi các điều kiện và trường hợp dừng vận.

Ở bước đánh giá S120, với phương pháp so sánh thông tin cọc tham chiếu và lượng độ lệch v.v., chẳng hạn, thiết bị quản lý lắp đặt 6 được sử dụng để so sánh thông tin cọc tham chiếu và lượng độ lệch v.v. và kết quả phân loại lượng độ lệch v.v. thành lượng bình thường hoặc bất thường được hiển thị trên màn hình theo dõi 6b. Lúc này, cũng có thể hiển thị sự báo động hoặc chẳng hạn phát ra âm thanh sao cho người thợ có thể nhận ra trạng thái một cách tin cậy. Bổ sung cho điều này, chẳng hạn, người thợ cuối cùng cũng có thể đánh giá trạng thái bình thường hoặc bất thường. Nếu người thợ đánh giá hoạt động là bình thường từ các kết quả đo được hiển thị trên màn hình theo dõi 6b hoặc các kết quả so sánh, các điều kiện vận vào của cọc dạng vít 17 được kiểm soát và bước đo S110 được thực hiện hoặc việc lắp đặt kết thúc.

Theo biến thể thứ nhất, chẳng hạn, bước xác nhận S123 có thể còn được tạo ra. Bước xác nhận S123 xác nhận trạng thái của cọc dạng vít 17 khi đánh giá lượng độ lệch là bất thường ở bước đánh giá S120. Lúc này, chẳng hạn, chuyển động quay của cọc dạng vít 17 được dừng lại và trạng thái của cọc dạng vít 17 được xác nhận.

Thông tin cọc tham chiếu

Tiếp theo, một ví dụ về thông tin cọc tham chiếu theo biến thể thứ nhất sẽ được giải thích có dựa vào Fig.11.

Để làm thông tin cọc tham chiếu, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.11, khoảng cho phép của lượng xuyên S với mỗi vòng quay của cọc dạng vít 17 so với bước P của cánh nghiêng 16 có thể được bao gồm. Trong trường hợp này, góc quay chứa thông tin cọc được đo bởi bước đo S110 và lượng xuyên được sử dụng để

tính toán lượng xuyên S với mỗi vòng quay. Hơn nữa, lượng xuyên S với mỗi vòng quay được tính toán và khoảng cho phép của lượng xuyên S với mỗi vòng quay của thông tin cọc tham chiếu được so sánh và lực thẳng đứng N được kiểm soát trên cơ sở các kết quả so sánh. Chú ý rằng, lượng xuyên S với mỗi vòng quay có thể được tính toán bởi người thợ bổ sung cho việc được tính toán bởi thiết bị quản lý lắp đặt 6.

Chẳng hạn, nếu lượng xuyên S với mỗi vòng quay được tính toán lớn hơn lượng xuyên S với mỗi vòng quay được thiết lập trong thông tin cọc tham chiếu, có thể giảm lực thẳng đứng N để khiến lượng xuyên S với mỗi vòng quay được tính toán bằng cách sử dụng góc quay đo được kế tiếp và lượng xuyên tiếp cận lượng xuyên S với mỗi vòng quay được thiết lập trong thông tin cọc tham chiếu. Do đó, chẳng hạn, sẽ có thể thực hiện việc lắp đặt một cách hiệu quả mà không có lực quá lớn tác động vào cánh nghiêng 16 hoặc không làm xáo trộn đất 91a của đầu mút tại cọc dạng vít 17.

Biến thể thứ hai của phương pháp lắp đặt cọc dạng vít

Tiếp theo, biến thể thứ hai của phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế sẽ được giải thích. Sự khác biệt của phương pháp lắp đặt cọc dạng vít nêu trên và biến thể thứ hai là điểm đo trực tiếp lượng bám dính của đất 91a được bám dính trong cọc dạng vít. Chú ý rằng, các giải thích của kết cấu tương tự phương pháp lắp đặt cọc dạng vít nêu trên sẽ được bỏ qua.

Ở bước đo S110, chẳng hạn, ngoài lực thẳng đứng, việc đo lượng bám dính của đất 91a có thể được bao gồm. Lượng bám dính của đất 91a, chẳng hạn, được đo bằng cách sử dụng máy đo khoảng cách 18 được thể hiện trên Fig.12.

Ở bước đo S110, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.12A, để làm máy đo khoảng cách 18, máy đo khoảng cách bằng sóng ánh sáng 81 được sử dụng. Trong trường hợp này, chẳng hạn, ở bước vận vào S100, máy đo khoảng cách bằng sóng ánh sáng 81 được lắp cố định vào bộ phận kẹp 83 lắp tháo được bên trên cọc dạng vít 17. Do đó, bằng cách đo chùm sóng ánh sáng 84 phát ra từ từ máy đo khoảng cách bằng sóng ánh sáng 81, có thể đo theo cách không tiếp xúc khoảng cách lên tới bề mặt đỉnh của đất 91a trong cọc dạng vít 17 và có thể đo lượng bám dính của đất 91a. Đối với máy đo khoảng cách bằng sóng ánh sáng 81 được sử dụng làm máy đo khoảng cách 18, máy đo khoảng cách bằng laze bất kỳ có thể được sử dụng.

Bằng cách đo lượng bám dính của đất 91a ở bước đo S110, có thể sử

dụng lượng này như sự trợ giúp cho bước đánh giá S120. Ở bước đo S110, chẳng hạn, cũng có thể thực hiện đánh giá ở bước đánh giá S120 trên cơ sở sự thay đổi cùng với thời gian của lượng bám dính của đất 91a được đo. Chẳng hạn, khi không có sự thay đổi được so sánh với lượng bám dính của đất 91a được đo trước ở bước đo S110, có thể ước đoán rằng đất 91a đã bị kín trong cọc dạng vít 17. Trong trường hợp này, ở bước đánh giá S120, cũng có thể đánh giá gỡ đất 91a bám dính trong cọc dạng vít 17. Theo cách này, sẽ có thể thực hiện đánh giá định lượng ngay cả trong trường hợp mà ở đó các điều kiện lắp đặt khác nhau bằng cách thực hiện đánh giá ở bước đánh giá S120 trên cơ sở các thay đổi cùng với thời gian của lượng bám dính của đất 91a được đo. Chú ý rằng, “lượng bám dính của đất 91a được đo trước” có thể là kết quả đo trực tiếp trước đó và cũng là kết quả đo chẳng hạn tại thời điểm định trước trước đó và có thể được thiết lập một cách tự do theo trạng thái.

Cụ thể là, bằng cách đo lượng bám dính ở bước xác nhận S123 sau khi thực hiện nêu trên bước gỡ đất S121, có thể đánh giá một cách tin cậy hơn xem liệu có cần gỡ đất 91a trong cọc dạng vít 17 hay không. Chú ý rằng, ở bước xác nhận S123, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.12B, để làm máy đo khoảng cách 18, một thiết bị với vật nặng 85 được gắn với cáp đo mức 86 cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, bằng cách đặt vật nặng 85 lên bề mặt đỉnh của đất 91a và đo độ dài của phần kéo dài của cáp đo mức 86, có thể đo lượng bám dính của đất 91a.

Bản ghi lắp đặt

Tiếp theo, một ví dụ về bản ghi lắp đặt được sử dụng theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế sẽ được giải thích có dựa vào Fig.13. Fig.13 là đồ thị thể hiện một ví dụ về bản ghi lắp đặt có giá trị N của nền đất 91, mômen quay của cọc dạng vít 17, lượng xuyên của cọc dạng vít 17, và lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17 lần lượt được vẽ đồ thị với mỗi chiều sâu của nền đất 91. Trên Fig.13, các vùng tương ứng với đất cứng 93 được thể hiện bởi vùng thứ nhất R1 và vùng thứ hai R2 và vị trí tương ứng với bề mặt đỉnh của tầng đất chịu tải 92 được thể hiện là vị trí D1.

Lực thẳng đứng có xu hướng trở nên càng lớn nếu chiều sâu càng lớn (sâu hơn). Hơn nữa, khi cọc dạng vít 17 được vắn vào bên trong các vùng R1, R2, các điểm tăng đột ngột P1, P2 của lực thẳng đứng được phát hiện. Hơn nữa, khi thực hiện bước đo

S110 và đo các điểm tăng đột ngột P1, P2, ở bước đánh giá S120, điều được đánh giá là “gỡ đất 91a”. Hơn nữa, khi vận cọc bên trong các vùng R1, R2, mômen quay của cọc dạng vít 17 có xu hướng tăng đáng kể. Vì lý do này, bằng cách đo mômen quay bổ sung cho lực thẳng đứng, có thể sử dụng nó như chỉ thị đánh giá phụ ở bước đánh giá S120.

Với các điểm tăng đột ngột P1, P2, chẳng hạn, cũng có thể đánh giá các giá trị đo là các điểm tăng đột ngột khi giá trị đo của lực thẳng đứng ở bước đo S110 tại thời điểm đánh giá lớn hơn hoặc bằng 2 lần giá trị trung bình của lực thẳng đứng được đo ở bước đo S110 trước thời điểm đánh giá.

Chú ý rằng, chẳng hạn, ở bước đánh giá S120, thiết bị quản lý lắp đặt 6 cũng có thể trợ giúp đánh giá. Nghĩa là, thiết bị quản lý lắp đặt 6 cũng có thể hiển thị thông tin cảnh báo trên màn hình theo dõi 6b cảnh báo cho người thợ về các trạng thái bất thường (chẳng hạn sự báo động) khi đánh giá là cần gỡ đất 91a hoặc khi đánh giá lượng độ lệch v.v. là bất thường. Do đó, người thợ không cần phải kiểm tra thường xuyên màn hình theo dõi 6b và sẽ có thể cải thiện hiệu quả công việc. Hơn nữa, có thể kiểm soát thay đổi tiêu chuẩn đánh giá khách quan với mỗi người thợ. Do đó, sẽ có thể ngăn ngừa sự bịt kín của đất 91a trong cọc dạng vít 17 mà không cần dựa vào mức độ kỹ năng vận hành của các người thợ.

Theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, bước đo S110 đo lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17 trong khi vận cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91. Bước đánh giá S120 đánh giá xem liệu có cần gỡ đất 91a bám dính bên trong cọc dạng vít 17 hay không trên cơ sở các kết quả đo ở bước đo S110. Nghĩa là, người thợ có thể đánh giá xem liệu có cần gỡ đất 91a bám dính bên trong cọc dạng vít 17 hay không trong khi vận cọc trên cơ sở lực thẳng đứng đo được và có thể ngăn ngừa sự bịt kín của đất 91a trong cọc dạng vít 17 khi vận cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, bước đo S110 bao gồm đo ít nhất một trong số mômen quay và lượng xuyên của cọc dạng vít 17. Vì lý do này, có thể thực hiện bước đánh giá S120 trên cơ sở trạng thái được vận vào của cọc dạng vít 17 và có thể cải thiện độ chính xác của sự đánh giá ở bước đánh giá S120.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, bước đánh giá S120 so sánh các kết quả đo trước đây và các kết quả đo ở bước đo S110 và đánh giá xem liệu có cần gỡ đất 91a hay không. Vì lý do này, có thể thực hiện đánh giá tối ưu trên cơ sở các đặc điểm của nền đất 91 hoặc bản ghi lắp đặt v.v. và có thể cải thiện hơn nữa độ chính xác của sự đánh giá.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, khi bước đánh giá S120 đánh giá gỡ đất 91a, bước gỡ đất S121 điều khiển cọc dạng vít 17 quay ngược và gỡ đất 91a. Vì lý do này, có thể duy trì dữ liệu là định thời và khoảng thời gian đảo chiều v.v. để quay ngược cọc dạng vít 17 so với lực thẳng đứng. Do đó, có thể lưu trữ các chi tiết về các điều kiện lắp đặt dưới dạng dữ liệu và có thể sử dụng nó cho việc lắp đặt tiếp theo.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, khi bước đánh giá S120 đánh giá gỡ đất 91a, bước gỡ đất S121 sử dụng thiết bị đào 51 để lấy ra đất 91a và gỡ đất 91a. Vì lý do này, có thể gỡ đất 91a một cách tin cậy hơn và có thể thu được sự nắm bắt lượng đất 91a được lấy ra từ bên trong cọc dạng vít 17.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, ở bước dịch chuyển S122, sau khi vận vào cọc dạng vít 17 xuống đến tầng đất chịu tải 92, đất đã được lấy ra 91a được dịch chuyển đến bên trong cọc dạng vít 17. Vì lý do này, có thể tránh đất 91a không bị đổ ra bên ngoài hiện trường lắp đặt. Do đó, sẽ có thể cắt giảm số giờ công và các chi phí cần để thu gom đất 91a bên ngoài hiện trường lắp đặt.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, bước đo S110 đo lượng bám dính của đất 91a bám dính trong cọc dạng vít 17. Vì lý do này, chẳng hạn, ngay cả khi việc sử dụng máy đo khoảng cách bằng sóng ánh sáng 81 có độ chính xác của nó giảm theo quá trình vận vào cọc dạng vít 17 v.v., thì vẫn có thể sử dụng nó như sự trợ giúp ở bước đánh giá S120. Do đó, sẽ có thể cải thiện hơn nữa độ chính xác của sự đánh giá sự bịt kín của đất 91a bám dính bên trong cọc dạng vít 17.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, bước xác nhận S123 đo lượng bám dính sau bước gỡ đất S121 và xác nhận rằng đất 91a đã được gỡ hết. Do đó, có thể đánh giá một cách chính xác hơn liệu đất

91a đã được gỡ hết bởi bước gỡ đất S121 hay chưa.

Hơn nữa, ở cọc dạng vít 17 theo phương án của sáng chế, cọc dạng vít xuyên tới tầng đất chịu tải 92 của nền đất 91 do phương pháp lắp đặt nêu trên. Vì lý do này, sẽ có thể thực hiện cọc dạng vít 17 được lắp đặt ở trạng thái ngăn ngừa sự bịt kín của đất 91a trong quá trình vận vào.

Chú ý rằng, ở trạng thái mà trong đó cọc dạng vít 17 xuyên xuống đến tầng đất chịu tải 92 và cọc dạng vít 17 được dừng lại (trạng thái mà trong đó cọc dạng vít 17 xuyên xuống đến chiều sâu định trước của tầng đất chịu tải 92 và công việc lắp đặt trên cọc dạng vít 17 được hoàn thành), tốt hơn nếu bên trong cọc dạng vít 17 được bịt kín bởi đất 91a. Trong trường hợp này, khả năng chịu lực thu được bởi sự bịt kín của đất 91a, khiến độ ổn định của cọc dạng vít 17 được cải thiện. Chú ý rằng, để thu được cọc dạng vít 17 như vậy, phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế có thể được sử dụng để đóng cọc dạng vít 17 xuống đến chiều sâu định trước của tầng đất chịu tải 92, khi đó, chẳng hạn, đất có thể được đưa vào bên trong cọc dạng vít 17 để gây ra sự bịt kín. Hơn nữa, tốt hơn nữa nếu cọc dạng vít 17 được đóng và ở trạng thái mà đất 91a bị chèn bên trong cọc dạng vít 17 tới ít nhất chiều dày của đường kính cọc lên trên từ đầu mút cọc.

Chú ý rằng, để làm thiết bị quản lý lắp đặt 6 nêu trên, máy tính cá nhân hoặc thiết bị điện tử khác được sử dụng. Thiết bị quản lý lắp đặt 6, chẳng hạn, là thiết bị điện tử đã biết có khối xử lý trung tâm (central processing unit, viết tắt là CPU), bộ nhớ chỉ đọc (read only memory, viết tắt là ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, viết tắt là RAM), bộ phận lưu trữ, I/F, bàn phím 6a, và màn hình theo dõi 6b và với các linh kiện được kết nối với buýt bên trong. Người thợ có thể nhập hoặc chọn các lệnh điều khiển hoặc thông tin khác nhau v.v. của thiết bị quản lý lắp đặt 6 qua bàn phím 6a. Người thợ có thể nhận ra các loại thông tin khác nhau qua, chẳng hạn, màn hình tinh thể lỏng hoặc màn hình theo dõi 6b khác.

CPU điều khiển toàn bộ thiết bị quản lý lắp đặt 6. ROM lưu trữ các mã điều hành của CPU. RAM là vùng làm việc được sử dụng tại thời điểm vận hành của CPU. Phần lưu trữ sẽ lưu trữ thông tin cọc, thông tin cọc cơ bản, và các kiểu thông tin khác nhau khác. Phần lưu trữ, chẳng hạn, lưu trữ trước thông tin cọc tham chiếu v.v.. Để làm phần lưu trữ, chẳng hạn, ổ đĩa cứng (hard disk drive, viết tắt là HDD), ổ cứng

thể rắn (solid state drive, viết tắt là SSD), hoặc phương tiện lưu trữ đã biết khác có thể được sử dụng. Các chức năng được thực hiện bởi thiết bị quản lý lắp đặt 6 được thực hiện bởi các chương trình chạy CPU được lưu trữ trong phần lưu trữ v.v. bằng cách sử dụng RAM là vùng làm việc.

Trên đây, các ví dụ về các phương án về sáng chế đã được giải thích chi tiết, nhưng tất cả các phương án nêu trên chỉ thể hiện các ví dụ cụ thể về sáng chế. Phạm vi kỹ thuật của sáng chế không thể được hiểu là bị hạn chế ở các ví dụ này.

Danh mục các số chỉ dẫn

1: thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng

1a: cảm biến lực

2: thiết bị đo góc quay

2a: chuyển mạch tác động từ ở gần

2b: bộ phận đo kim loại

3: thiết bị đo độ xuyên

3a: dây cáp

3b: bộ mã hóa

3c: cảm biến hành trình

4: thiết bị đo mômen quay

4a: ampe kế máy khoan

5: thiết bị đo độ lệch

5a: cảm biến lực

6: thiết bị quản lý lắp đặt

6a: bàn phím

6b: màn hình theo dõi

6c: máy in

7: bộ chuyển đổi dữ liệu

8: hộp giao diện

- 9: phần nhập dữ liệu
- 10: cầu dẫn động thiết bị đóng cọc
- 11: bánh xích vô tận
- 12: mâm xoay
- 13: thân thiết bị đóng cọc
- 14: cần đỡ nghiêng
- 15: máy khoan
- 15a: phần thân
- 15b: bộ phận khung không quay
- 15c: thân quay
- 16: cánh nghiêng
- 17: cọc dạng vít
- 18: máy đo khoảng cách
- 19: buồng người điều khiển
- 21: búa đóng ống vách
- 21a: cầu bánh xích
- 21b: thanh phản lực
- 22: vành xoay
- 23: động cơ thủy lực
- 24: kích đẩy
- 24a: xi lanh
- 25: phần kẹp
- 26: bộ
- 27: bộ phận khung không quay
- 28: cơ cấu bánh răng
- 29: cơ cấu ổ trục

30: cần

41: tấm đỡ

50: cần cầu

51: thiết bị đào

81: máy đo khoảng cách bằng sóng ánh sáng

83: bộ phận kẹp

84: chùm sóng ánh sáng

85: vật nặng

86: cáp đo mức

91: nền đất

91a: đất

92: tầng đất chịu tải

93: đất cứng

100: hệ thống quản lý lắp đặt

S100: bước vắn vào

S110: bước đo

S120: bước đánh giá

S121: bước gỡ đất

S122: bước dịch chuyển

S123: bước xác nhận

X: hướng vuông góc với đường trục cọc

W: theo hướng chu vi cọc

Z: hướng dọc trục của cọc

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít có cánh vào trong nền đất,

phương pháp lắp đặt cọc dạng vít này khác biệt ở chỗ bao gồm:

bước đo để đo lực thẳng đứng trong cọc dạng vít trong khoảng thời gian bằng hoặc nhỏ hơn 10 giây trong khi vận cọc dạng vít này vào trong nền đất, và

bước đánh giá để đánh giá xem liệu có cần gỡ đất bám dính bên trong cọc dạng vít hay không trên cơ sở các kết quả đo lực thẳng đứng thu được bởi bước đo,

trong đó khi đánh giá ở bước đánh giá gỡ đất, thao tác khiến cọc dạng vít quay ngược và quay theo hướng rút được lặp đi lặp lại cho đến khi đánh giá là không còn sự bịt kín.

2. Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bước đo bao gồm việc đo ít nhất một trong số mômen quay của cọc dạng vít và lượng xuyên.

3. Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, bước đánh giá bao gồm việc so sánh các kết quả đo trước đây tại thời điểm vận vào các cọc dạng vít được lắp đặt trước đây và các kết quả đo thu được bởi bước đo và đánh giá xem liệu có cần gỡ đất hay không.

4. Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, phương pháp này còn bao gồm bước gỡ đất bằng cách sử dụng thiết bị đào để lấy ra ít nhất phần đất và gỡ đất khi việc đánh giá ở bước đánh giá là cần gỡ đất.

5. Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm, sau khi vận vào cọc dạng vít xuống đến tầng đất chịu tải, bước dịch chuyển để khiến đất được lấy ra bằng cách sử dụng thiết bị đào dịch chuyển vào bên trong cọc dạng vít.

6. Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ, bước đo bao gồm việc đo lượng bám dính của đất bám dính bên trong cọc dạng vít.

7. Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm, sau bước gỡ đất, bước xác nhận đối với việc đo lượng bám dính để xác nhận xem liệu đất đã được gỡ hay chưa.

8. Phương pháp tạo nhóm các cọc, phương pháp này khác biệt ở việc sử dụng phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7 để tạo ra nhóm các cọc gồm nhiều cọc dạng vít được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất.

9. Nhóm các cọc, khác biệt ở chỗ, nhóm các cọc này bao gồm nhiều cọc dạng vít được tạo bởi phương pháp tạo nhóm các cọc theo điểm 8 và được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất.

10. Nhóm các cọc theo điểm 9, khác biệt ở sự bịt kín bằng đất bên trong của cọc dạng vít ở trạng thái có cọc được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất.

$\frac{1}{14}$

Fig.1A

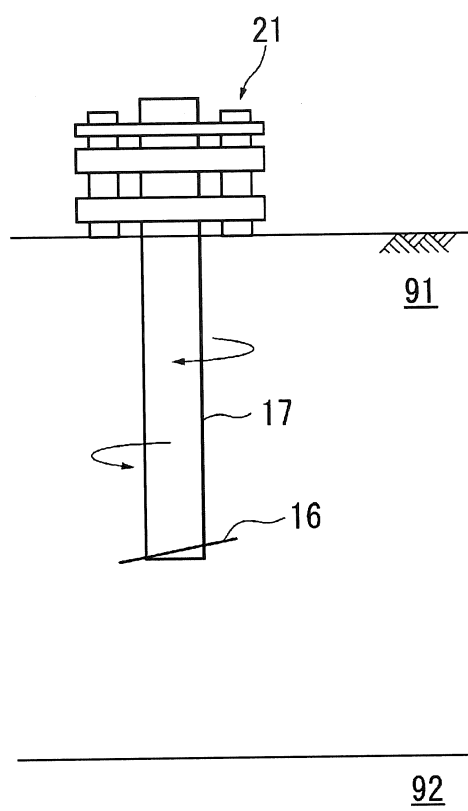
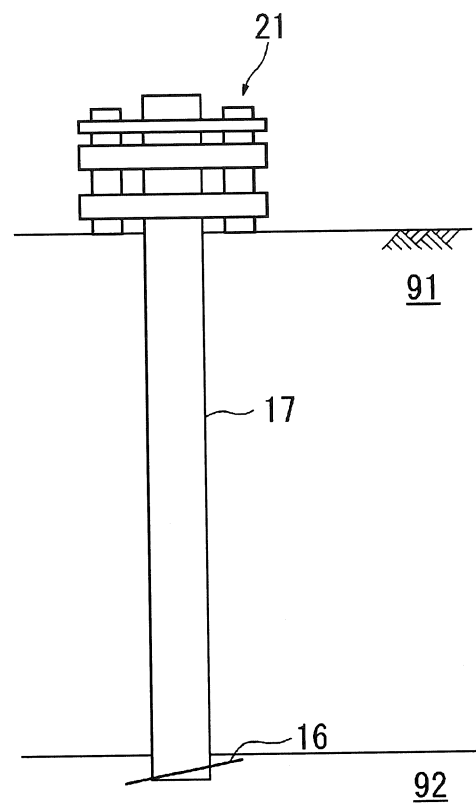


Fig.1B



2/14

Fig.2C

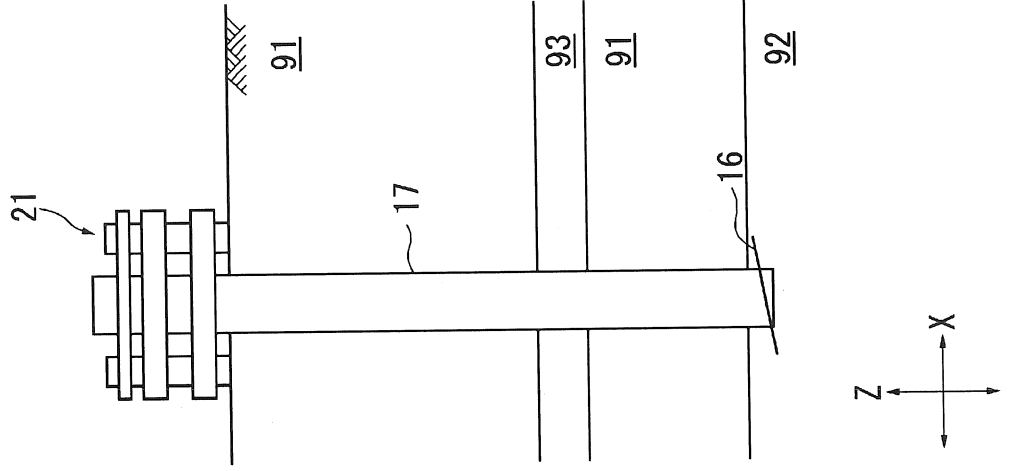


Fig.2B

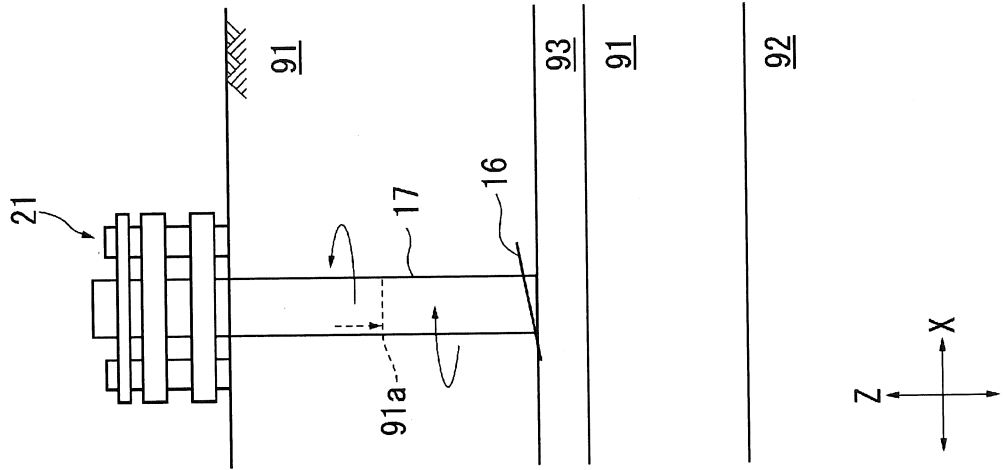


Fig.2A

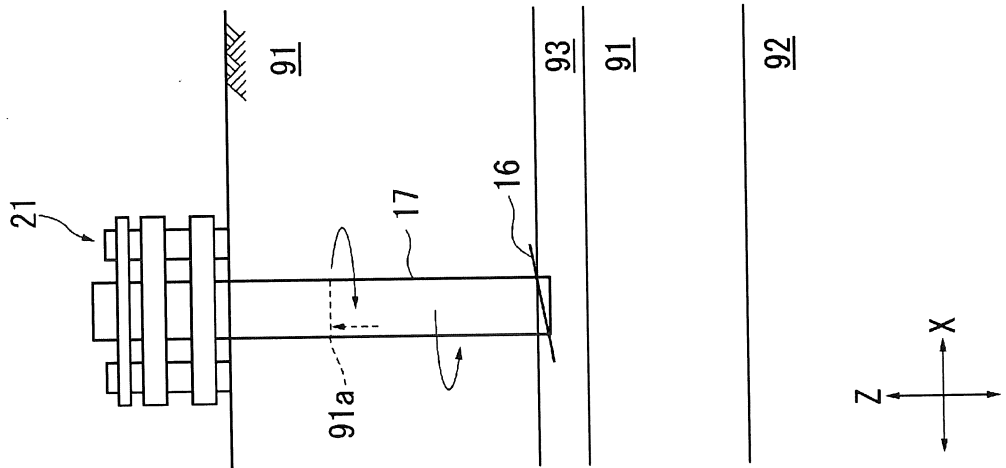
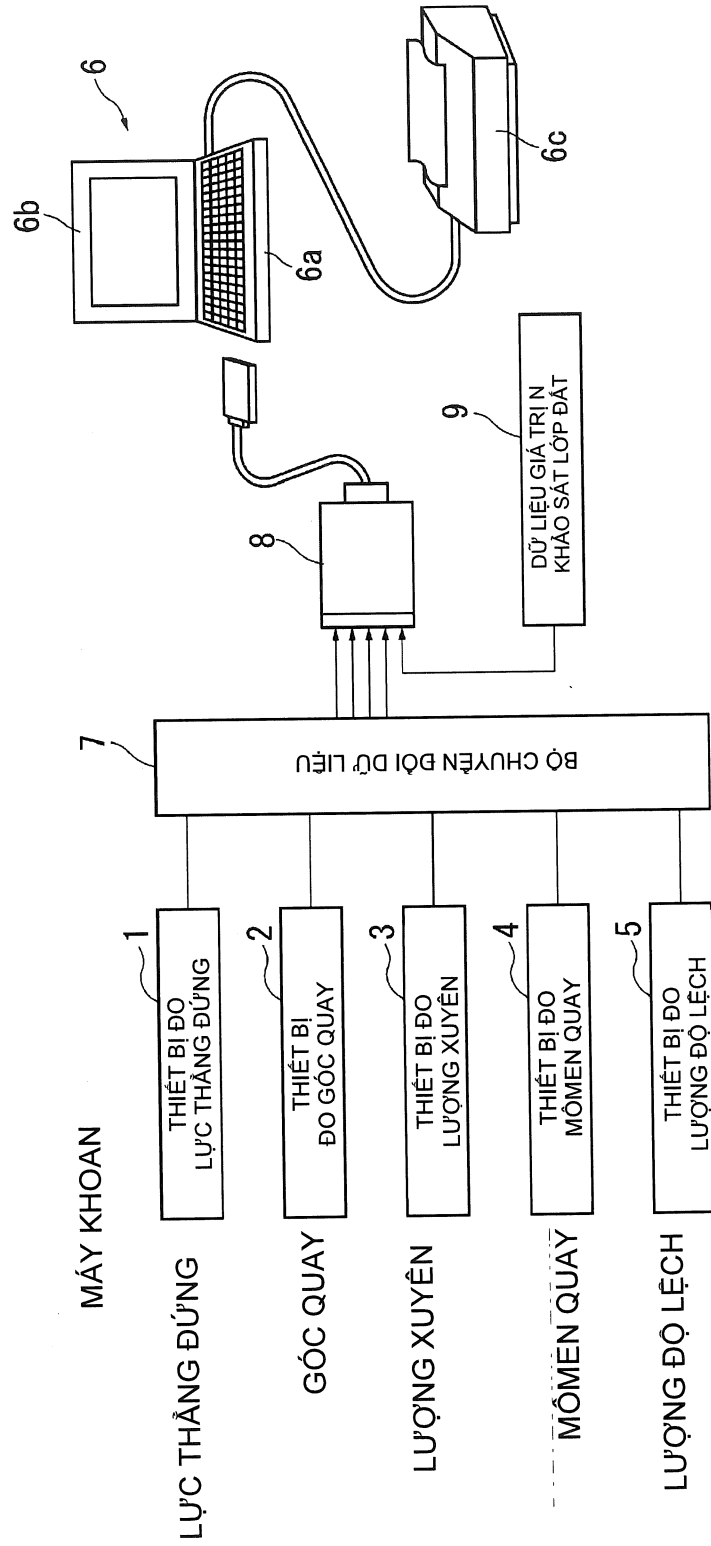


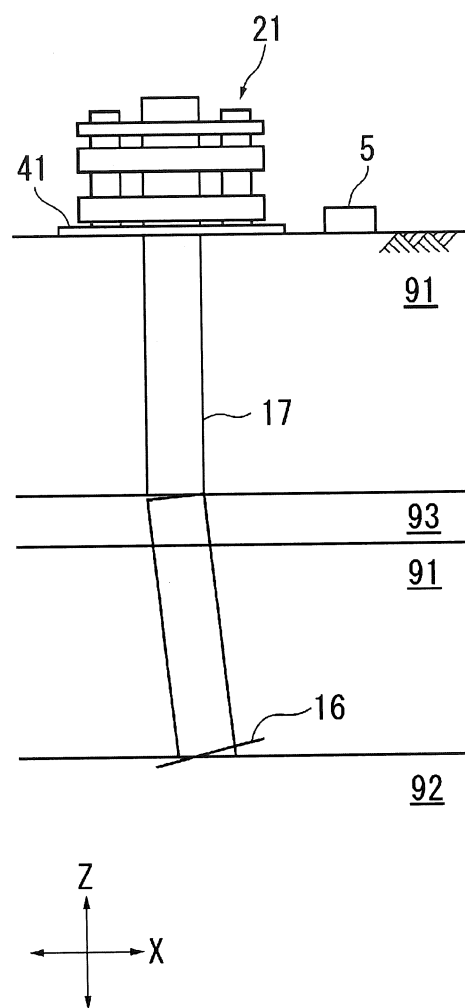
Fig.3

100



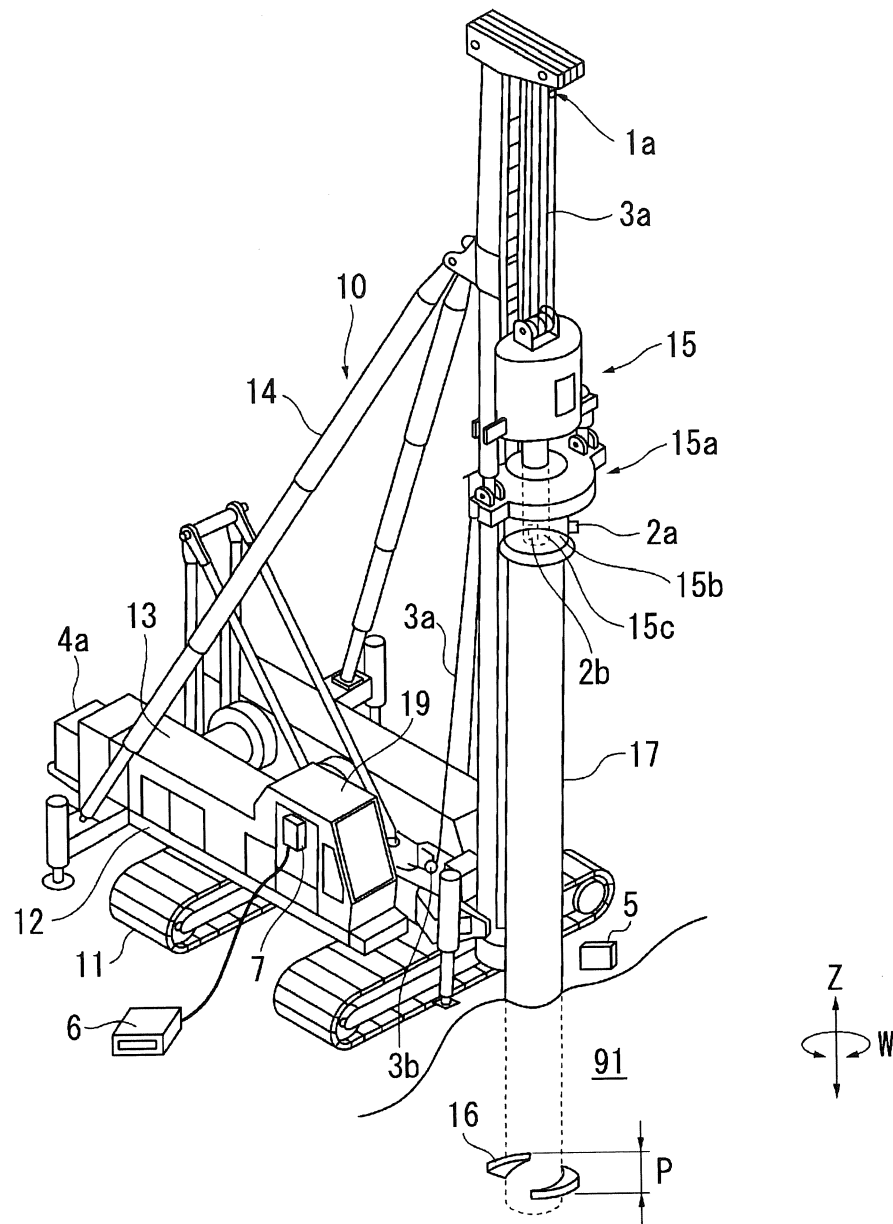
$\frac{4}{14}$

Fig.4



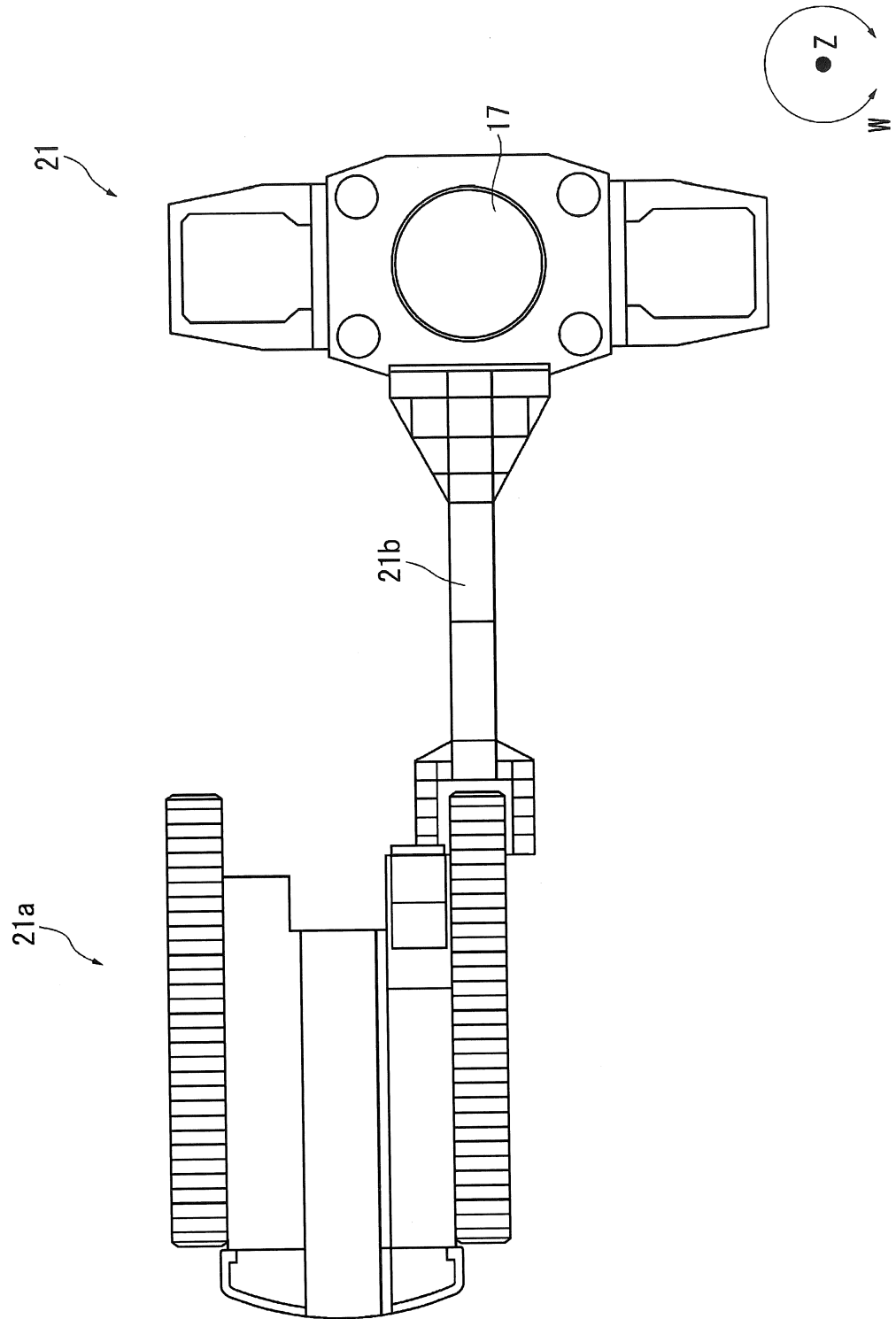
5/14

Fig.5



6/14

Fig.6



7/14

Fig.7A

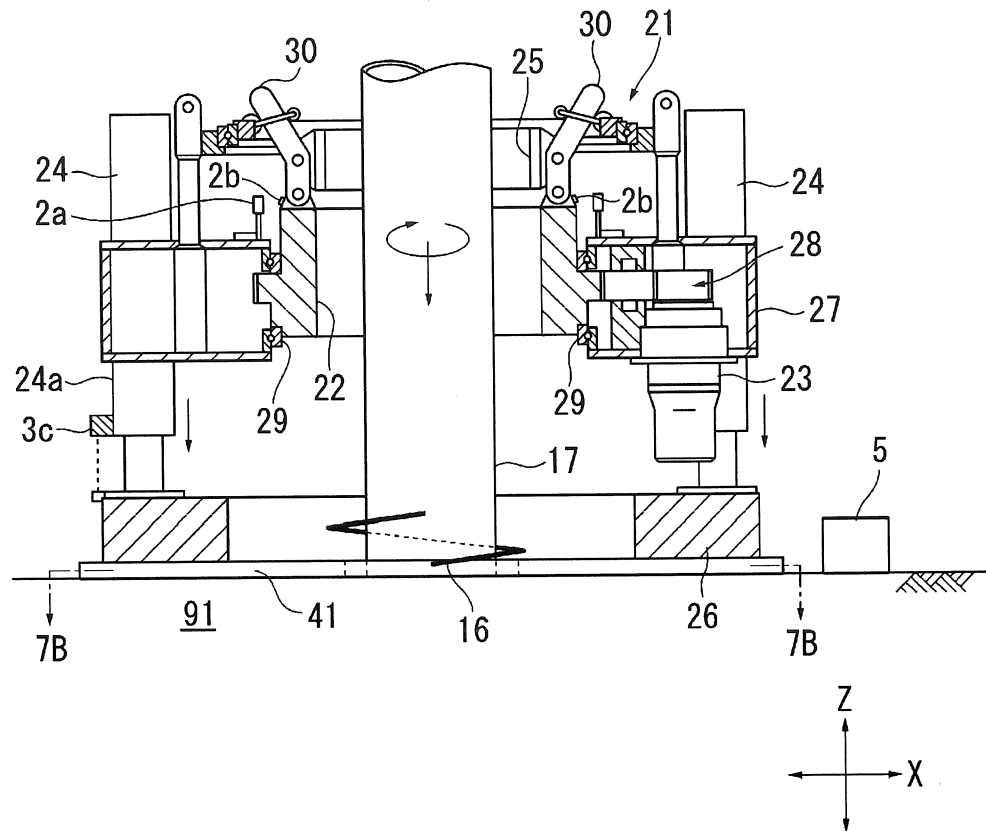
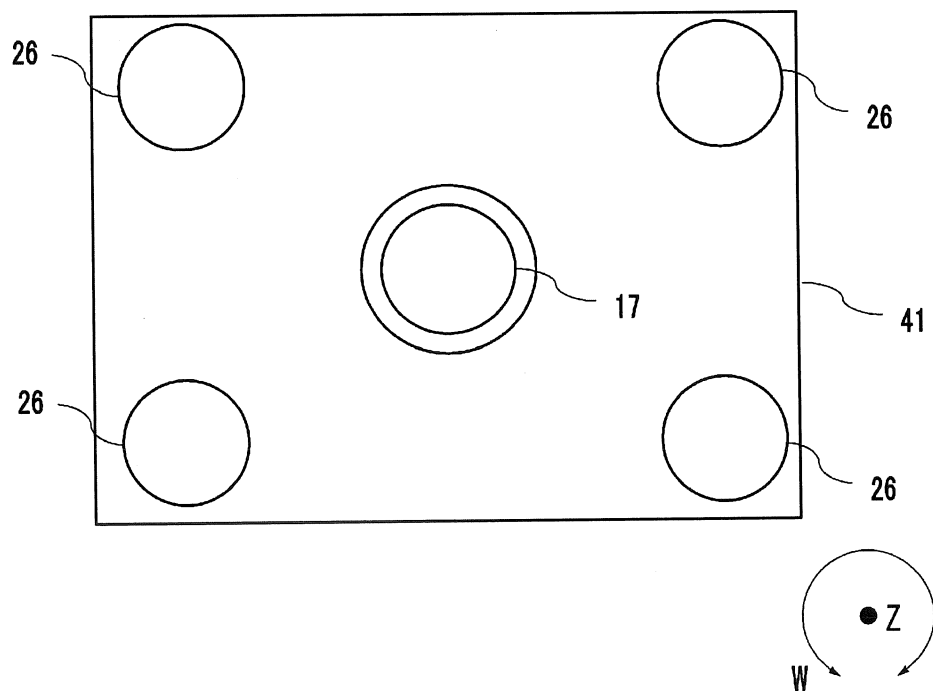


Fig.7B



8/14

Fig.8A

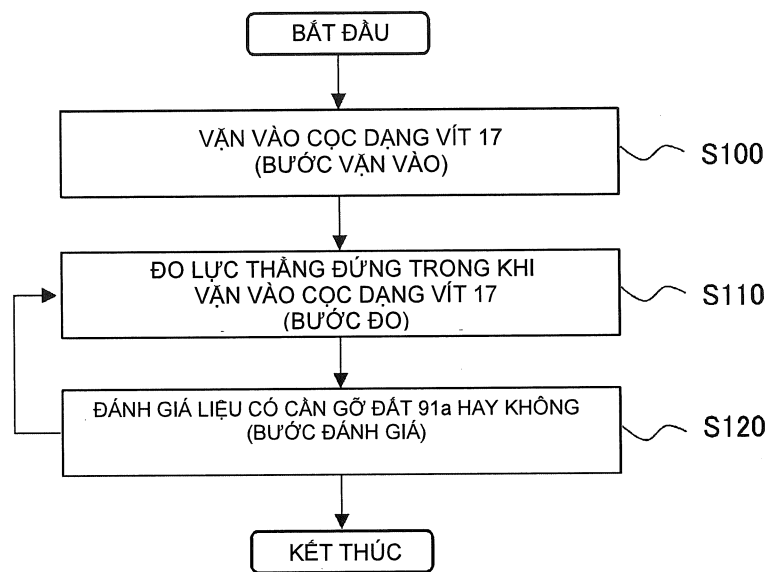
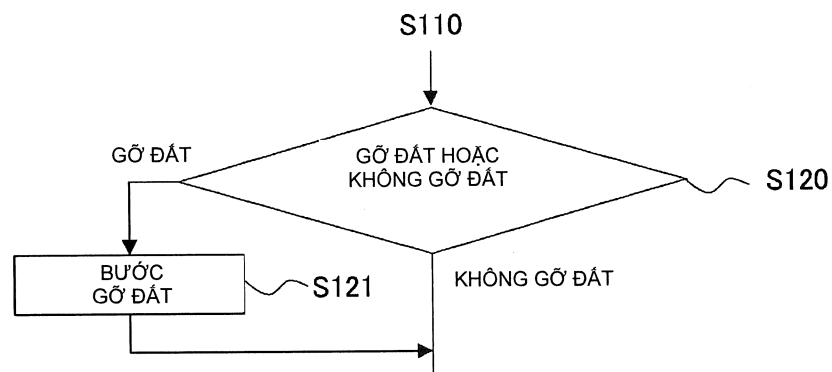


Fig.8B



9/14

Fig.9A

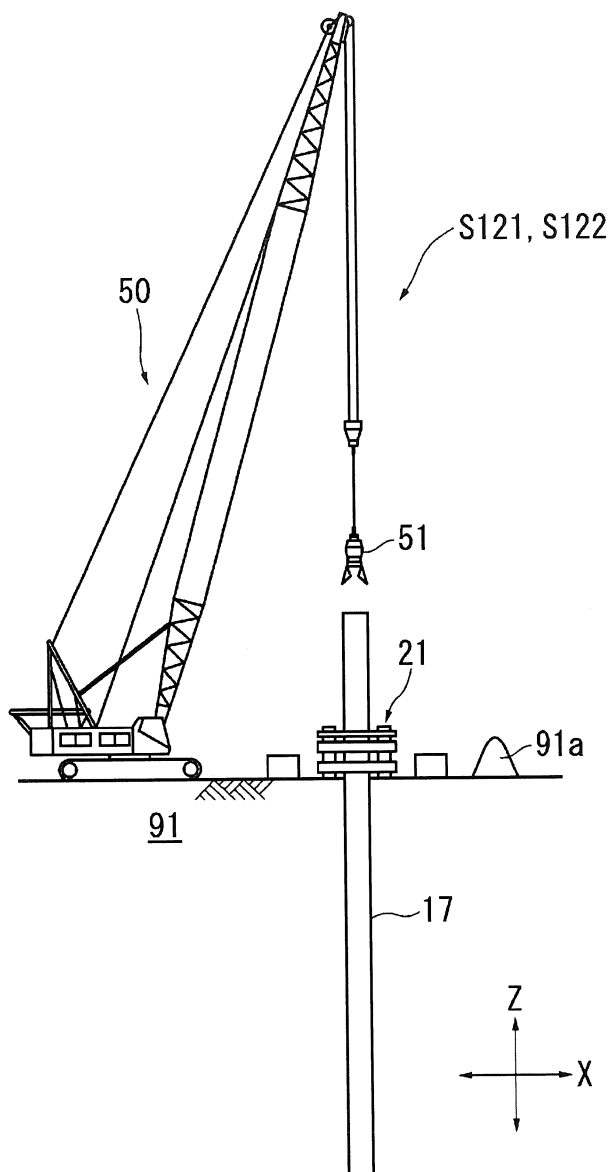
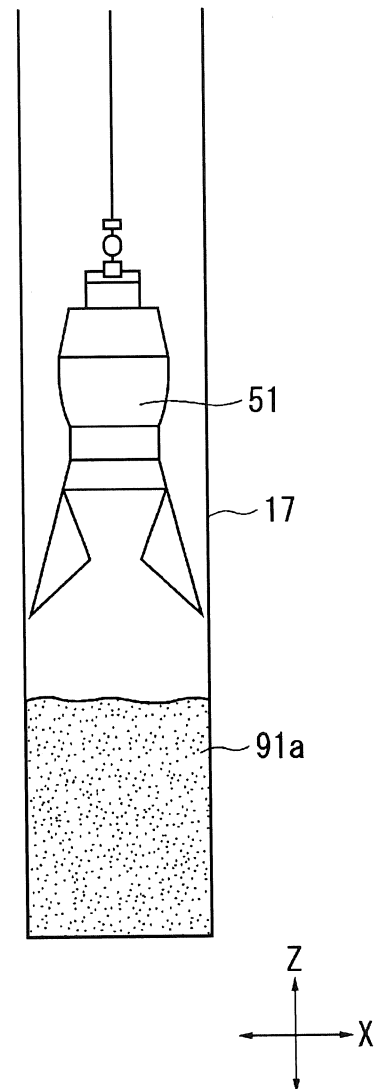
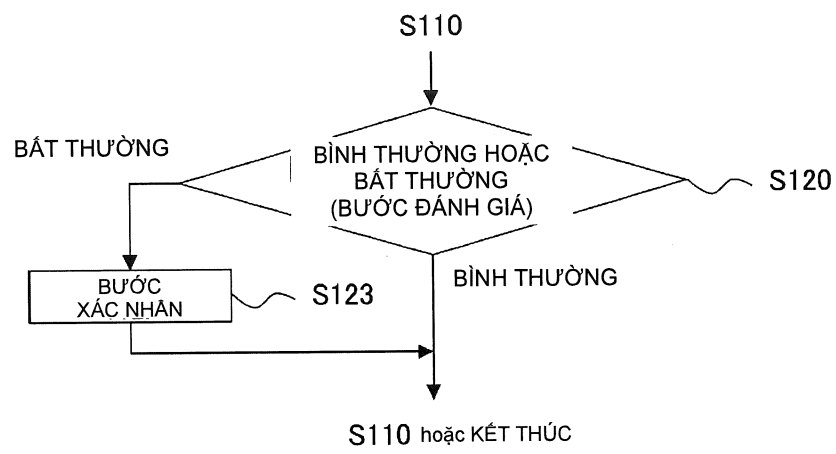


Fig.9B



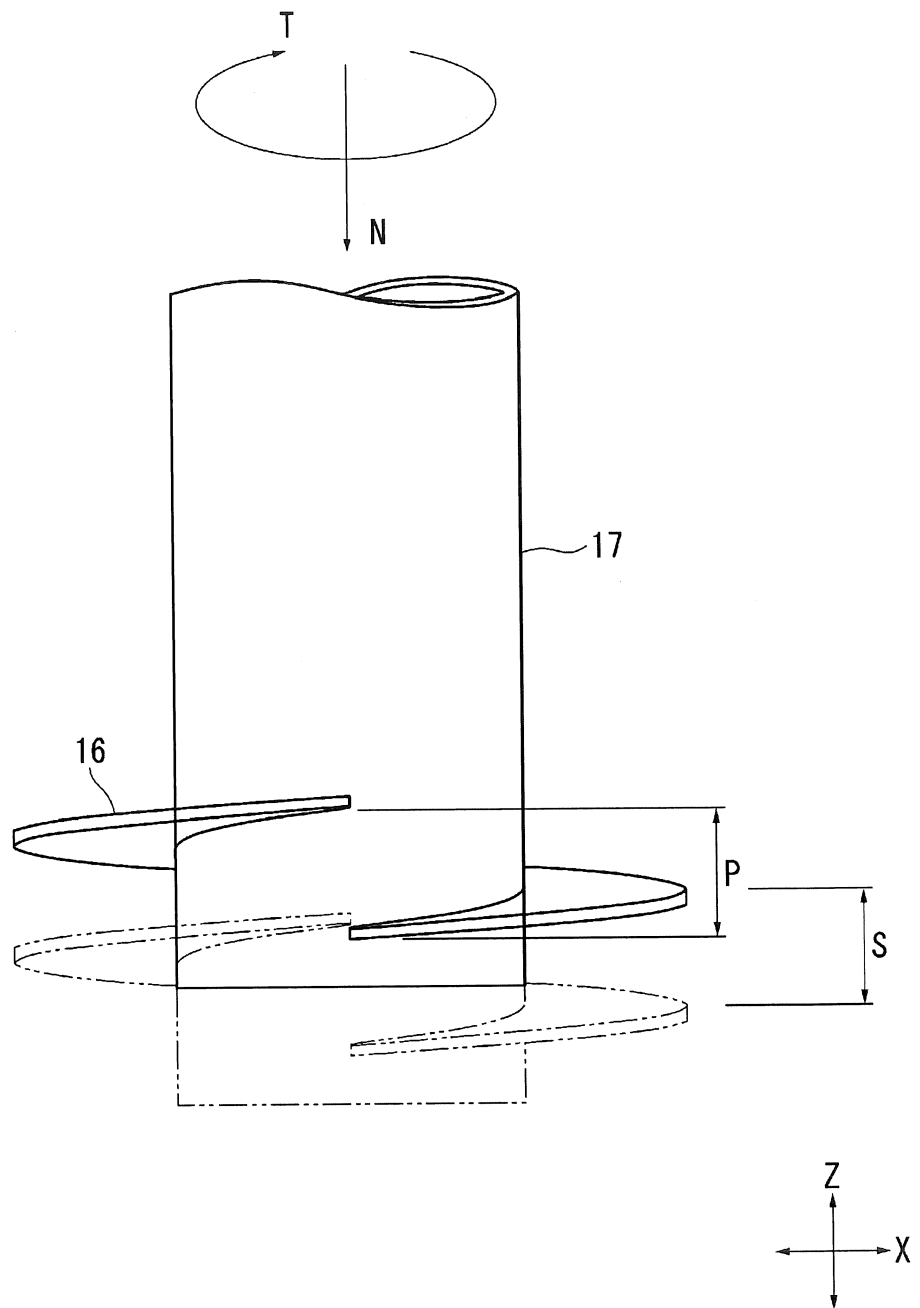
10/14

Fig.10



11/14

Fig.11



12/14

Fig.12A

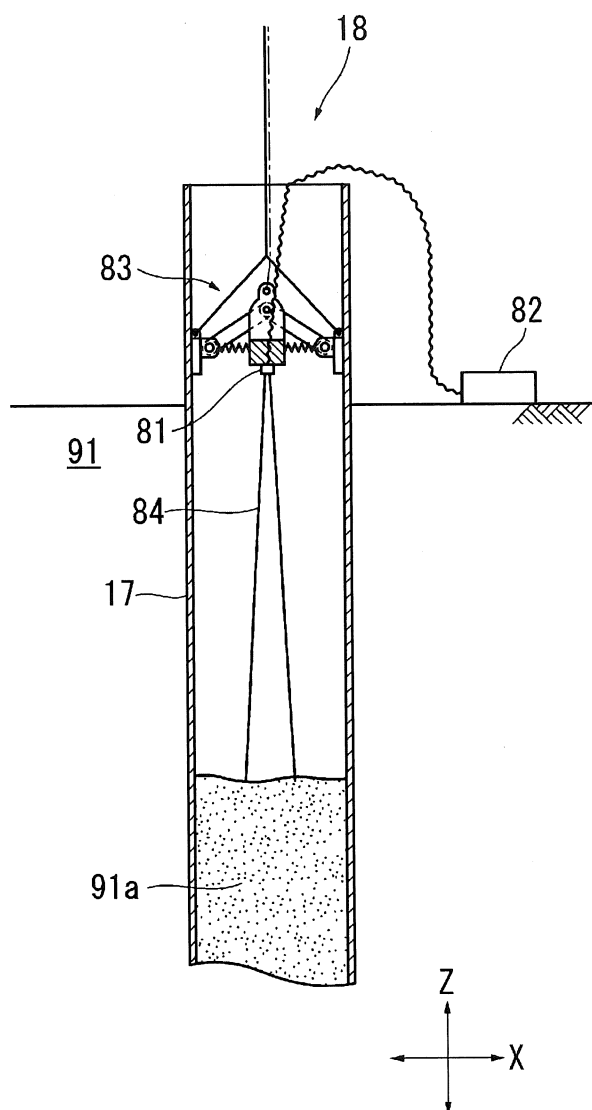
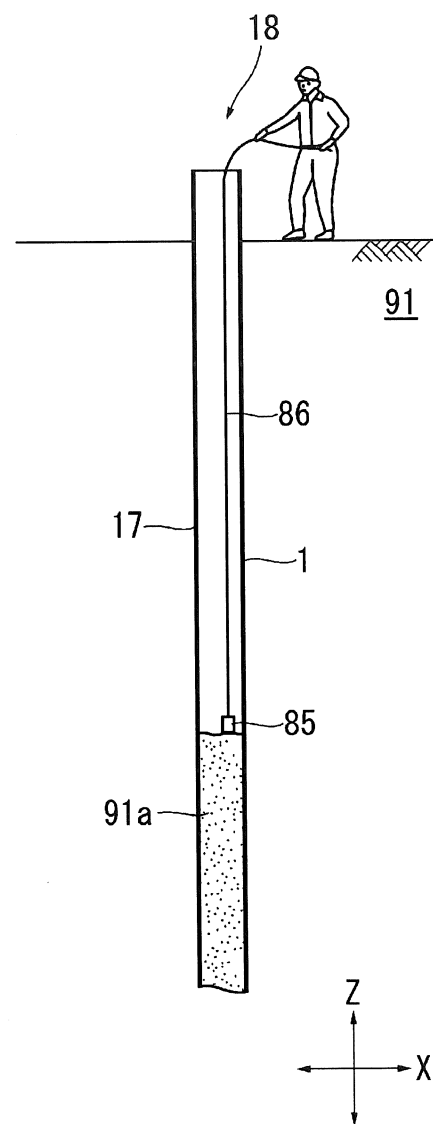


Fig.12B



13/14

Fig.13

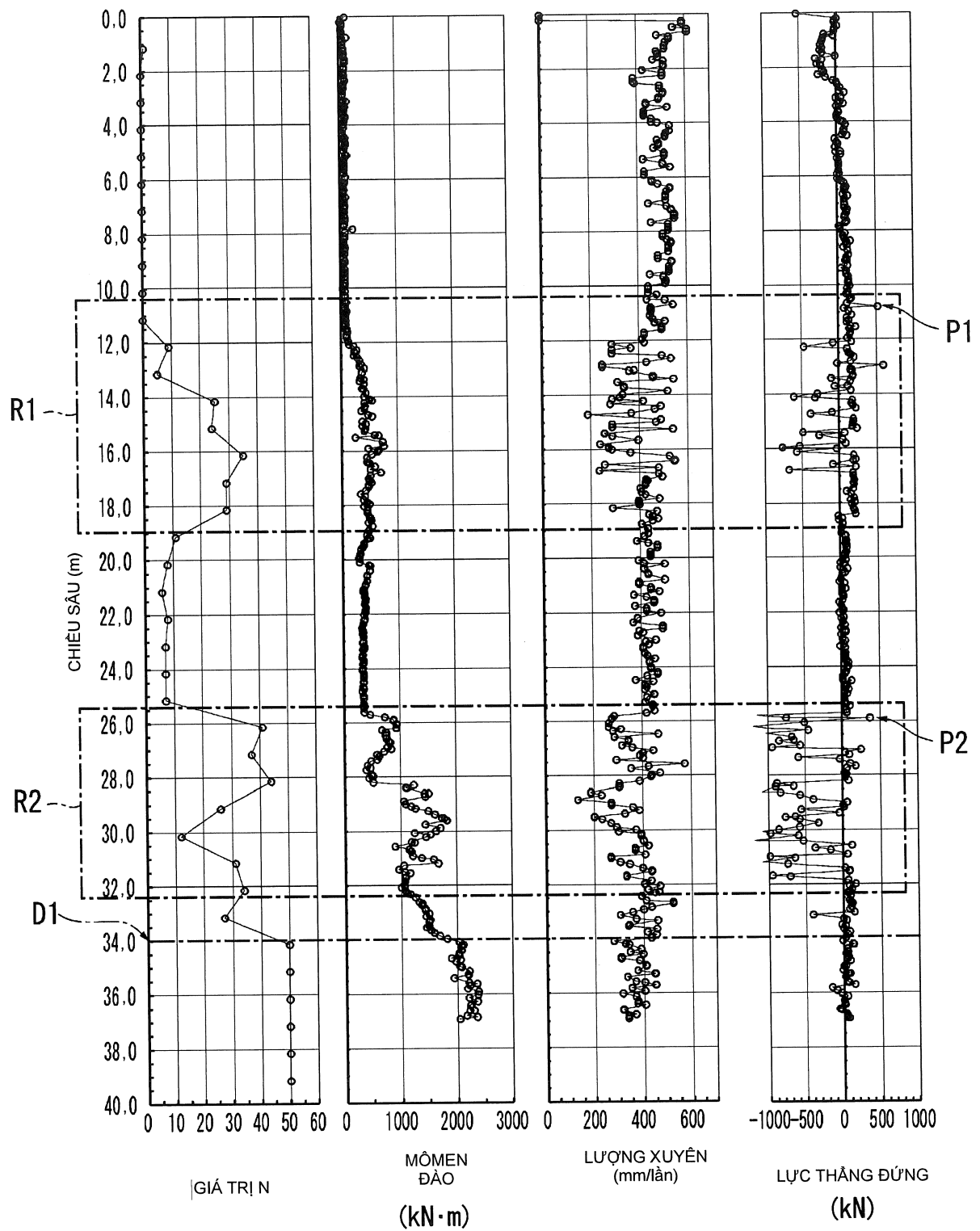


Fig.14

