



(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)



1-0046050

(51)^{2020.01} E02D 7/22

(13) B

(21) 1-2021-04680

(22) 24/04/2020

(86) PCT/JP2020/017804 24/04/2020

(87) WO2020/218561 A1 29/10/2020

(30) 2019-082728 24/04/2019 JP

(45) 26/05/2025 446

(43) 25/02/2022 407A

(73) NIPPON STEEL CORPORATION (JP)

6-1, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8071 Japan

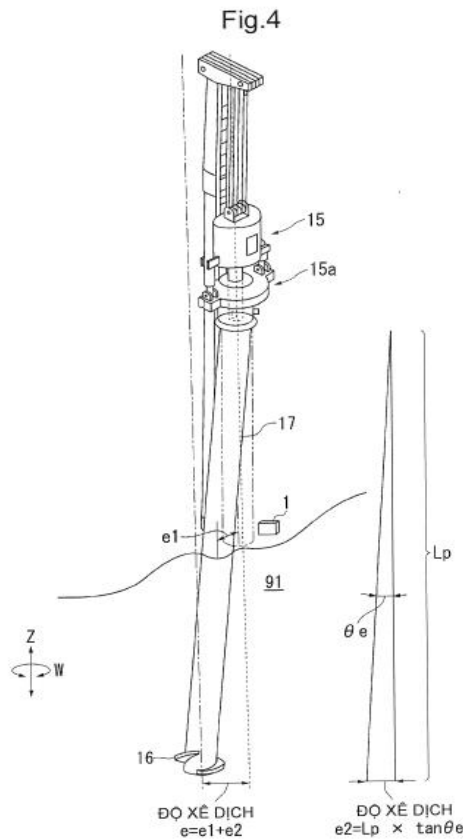
(72) SAWAISHI, Masamichi (JP); OKI, Hitoshi (JP); FUKUMURA, Koka (JP); SHOJI, Tomoyuki (JP).

(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, NHÓM CÁC CỌC, THIẾT BỊ QUẢN LÝ LẮP ĐẶT CỌC DẠNG VÍT VÀ HỆ THỐNG QUẢN LÝ LẮP ĐẶT CỌC DẠNG VÍT

(21) 1-2021-04680

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp lắp đặt cọc dạng vít có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít. Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo sáng chế bao gồm, khi đóng cọc dạng vít có cánh vào trong nền đất, bước đo để xác định thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít và mômen quay của cọc dạng vít trong khi vắn cọc dạng vít vào trong nền đất, bước so sánh để đánh giá trạng thái bình thường hay bất thường của thân cọc từ mối liên hệ của mômen quay và độ xê dịch dựa trên các giá trị ngưỡng được thiết lập trước, và bước kiểm soát để kiểm soát điều kiện vắn vào của cọc dạng vít dựa trên thông tin cọc, bước kiểm soát này thực hiện việc kiểm soát dựa trên các kết quả của bước so sánh để giảm mômen quay của cọc dạng vít hoặc dừng hoặc quay ngược.



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, nhóm các cọc, thiết bị quản lý lắp đặt cọc dạng vít và hệ thống quản lý lắp đặt cọc dạng vít.

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 đã được đề xuất như trong các tài liệu sáng chế 1 và 2.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ phương pháp quản lý lắp đặt dùng cho việc lắp đặt cọc dạng vít có một hoặc nhiều cánh tại bề mặt ngoài của đầu dưới của cọc. Phương pháp này thu dữ liệu đo của lượng vặn vào của cọc mỗi vòng quay tại thời điểm lắp đặt để cho phép lắp đặt tối ưu bằng cách vặn vào của cọc dạng vít hoặc cho phép tính toán trợ giúp đẩy vào hoặc sức cản rút lên cùng với dữ liệu đo mômen quay và lực thẳng đứng tại đầu cọc.

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ phương pháp quản lý lắp đặt cọc dạng ống thép vặn vào mà nối toàn bộ máy lồng ống vặn cọc dạng ống thép vào trong nền đất và cầu bánh xích hoặc máy nặng khác qua thanh phản lực theo một hướng. Khi lắp đặt cọc dạng ống thép vặn vào này, lực dọc trục tác động vào cọc dạng ống thép hoặc mômen quay tác động vào toàn bộ máy lồng ống được điều khiển nhờ đó ngăn ngừa sự hư hỏng của thân cọc.

[Tài liệu sáng chế 1] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định số 2002-21076

[Tài liệu sáng chế 2] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định số 2005-23775

Tuy nhiên, theo phương pháp quản lý lắp đặt đã biết và phương pháp quản lý lắp đặt theo các tài liệu sáng chế 1 và 2, các trường hợp hư hỏng của cọc dạng vít đã được báo cáo. Hơn nữa, sự hư hỏng của cọc dạng vít được ngăn ngừa bởi kinh nghiệm của thợ lắp đặt. Kết quả là, có vấn đề về sự hư hỏng của cọc dạng vít hoặc giảm hiệu

quả công việc khi ngăn không cho cọc dạng vít hư hỏng bằng cách sử dụng các điều kiện lắp đặt tại hiện trường được thiết lập sao cho an toàn hơn mức cần thiết. Vì lý do này, mong muốn có phương pháp lắp đặt có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít nhờ sự quản lý thích hợp các điều kiện lắp đặt.

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 sự hư hỏng của cọc dạng vít, phương pháp tạo nhóm các cọc, nhóm các cọc, thiết bị quản lý lắp đặt cọc dạng vít, và hệ thống quản lý lắp đặt cọc dạng vít.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế là phương pháp lắp đặt để đóng cọc dạng vít có cánh vào trong nền đất, phương pháp bao gồm bước đo để xác định thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít và mômen quay của cọc dạng vít trong khi vận cọc dạng vít vào trong nền đất, bước so sánh để đánh giá trạng thái bình thường hay bất thường của thân cọc từ mối liên hệ của mômen quay và độ xê dịch dựa trên các giá trị ngưỡng được thiết lập trước, và bước kiểm soát để kiểm soát điều kiện vận vào của cọc dạng vít dựa trên thông tin cọc, bước kiểm soát này thực hiện việc kiểm soát dựa trên các kết quả của bước so sánh để giảm mômen quay của cọc dạng vít hoặc dừng hoặc quay ngược.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ hai của sáng chế bao gồm khía cạnh thứ nhất của sáng chế trong đó bước đo sẽ đo ít nhất một trong số lượng dịch chuyển của cọc dạng vít từ vị trí thiết lập ban đầu trong mặt phẳng nằm ngang và lượng nghiêng tương đối của búa đóng ống vách giữ cọc dạng vít và cọc dạng vít làm lượng chuyển vị.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ ba của sáng chế bao gồm khía cạnh thứ hai của sáng chế trong đó bước đo sẽ đo lượng độ dịch vị trí của tấm đỡ được kẹp xen giữa nền đất và búa đóng ống vách làm lượng chuyển vị.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ tư của sáng chế bao gồm khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất của sáng chế đến khía cạnh thứ ba của sáng chế trong đó thông tin cọc còn bao gồm ít nhất một trong số lượng vận vào của cọc dạng vít và lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít.

Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ năm của sáng chế bao gồm

khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất của sáng chế đến khía cạnh thứ tư của sáng chế trong đó bước kiểm soát có bước so sánh để so sánh thông tin cọc tham chiếu liên quan đến điều kiện vắn vào được thiết lập trước của cọc dạng vít và thông tin cọc và đánh giá trạng thái bình thường hay bất thường.

Phương pháp tạo nhóm các cọc theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế bao gồm nhóm các cọc gồm nhiều cọc dạng vít được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất bởi phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất của sáng chế đến khía cạnh thứ năm của sáng chế.

Nhóm các cọc theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế bao gồm nhiều cọc dạng vít được tạo bởi phương pháp tạo nhóm các cọc theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế và được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất.

Thiết bị quản lý lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ tám của sáng chế là thiết bị quản lý lắp đặt được sử dụng để đóng cọc dạng vít có cánh vào trong nền đất, bao gồm phương tiện thu thập để thu thập thông tin cọc đo được trong khi vắn cọc dạng vít vào trong nền đất, phân lưu trữ để lưu trữ thông tin cọc, và phần hiển thị để hiển thị thông tin cọc, thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít.

Thiết bị quản lý lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ chín của sáng chế bao gồm khía cạnh thứ tám của sáng chế còn bao gồm phần so sánh để so sánh thông tin cọc tham chiếu liên quan đến điều kiện vắn vào của cọc dạng vít và thông tin cọc và phân loại thông tin cọc là bình thường hay bất thường và phần phát để phát ra thông tin cảnh báo để cảnh báo cho người thợ về trạng thái bất thường khi phân so sánh phân loại thông tin cọc là bất thường, thông tin cọc tham chiếu được lưu trữ trước trong phần lưu trữ.

Hệ thống quản lý lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh thứ mười của sáng chế là hệ thống quản lý lắp đặt được sử dụng để đóng cọc dạng vít có cánh vào trong nền đất, bao gồm phương tiện thu thập để thu thập thông tin cọc đo được trong khi vắn cọc dạng vít vào trong nền đất, phân lưu trữ để lưu trữ thông tin cọc, và phương tiện đầu ra để xuất ra thông tin cọc, thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế đến khía cạnh thứ năm của sáng chế, bước đo sẽ xác định thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít và

mômen quay của cọc dạng vít trong khi vắn cọc dạng vít vào trong nền đất và đánh giá trạng thái bình thường hay bất thường của thân cọc từ mối liên hệ của mômen quay và độ xê dịch dựa trên các giá trị ngưỡng được thiết lập trước. Vì lý do này, người thợ có thể đánh giá trạng thái của cọc dạng vít trong quá trình vắn vào dựa trên lượng chuyển vị và thực hiện kiểm soát để giảm mômen quay của thân dạng xoắn ốc hoặc dừng hoặc quay ngược dựa trên các kết quả đánh giá trạng thái bình thường hay bất thường của thân cọc. Do đó, sẽ có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, bước đo sẽ đo ít nhất một trong số lượng dịch chuyển của cọc dạng vít từ vị trí thiết lập ban đầu trong mặt phẳng nằm ngang và lượng nghiêng tương đối của búa đóng ống vách và cọc dạng vít làm lượng chuyển vị. Vì lý do này, có thể đo lượng chuyển vị mà không thay đổi đáng kể phương pháp lắp đặt đã biết. Do đó, sẽ có thể dễ dàng đo lượng chuyển vị.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, bước đo sẽ đo lượng độ dịch vị trí của tấm đỡ làm lượng chuyển vị. Vì lý do này, so sánh với khi đo trực tiếp lượng chuyển vị của cọc dạng vít, có thể hạn chế sự biến thiên của các giá trị đo đi kèm chuyển động quay của cọc dạng vít. Do đó, sẽ có thể đo lượng chuyển vị với độ chính xác cao.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, thông tin cọc còn bao gồm ít nhất một trong số lượng vắn vào của cọc dạng vít và lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít. Vì lý do này, người thợ có thể kết hợp lượng chuyển vị của cọc dạng vít và điều kiện vắn vào để đánh giá trạng thái của cọc dạng vít. Do đó, sẽ có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít từ nhiều góc nhìn.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, bước so sánh sẽ so sánh thông tin tham chiếu và thông tin cọc để đánh giá trạng thái bình thường hay bất thường. Vì lý do này, có thể hạn chế sự biến thiên của tiêu chuẩn đánh giá khách quan với mỗi người thợ. Do đó, sẽ có thể ngăn không cho cọc dạng vít bị hư hỏng mà không cần dựa vào kỹ năng vận hành của người thợ v.v..

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế và khía cạnh thứ bảy của sáng chế, cọc dạng vít được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất bởi phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất của sáng chế đến khía cạnh thứ năm của sáng chế. Bằng cách vắn vào nhiều cọc dạng vít xuống đến tầng

đất chịu tải của nền đất bởi phương pháp lắp đặt này, sẽ có thể tạo ra và thực hiện nhóm các cọc gồm nhiều cọc dạng vít được lắp đặt ở trạng thái ngăn ngừa sự hư hỏng.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ tám của sáng chế và khía cạnh thứ chín của sáng chế, phần thu thập sẽ thu thập thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít được đo trong khi vận cọc dạng vít vào trong nền đất. Hơn nữa, phần hiển thị sẽ hiển thị thông tin cọc. Nghĩa là, lượng chuyển vị mà sẽ trở thành yếu tố gây hư hỏng cọc dạng vít có thể được xác nhận bởi người thợ thông qua phần hiển thị. Vì lý do này, người thợ có thể đánh giá trạng thái của cọc dạng vít dựa trên lượng chuyển vị. Do đó, sẽ có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ chín của sáng chế, phần tạo sẽ phát ra thông tin cảnh báo khi phân loại thông tin cọc là bất thường tại phần so sánh. Vì lý do này, nhờ phần hiển thị cảnh báo tại phần hiển thị v.v. dựa trên thông tin cảnh báo, người thợ có thể được thông tin về khả năng hư hỏng cao hơn của cọc dạng vít. Do đó, người thợ không cần phải giám sát thường xuyên thông tin cọc qua phần hiển thị v.v. và hiệu quả công việc có thể được cải thiện. Hơn nữa, có thể hạn chế sự biến thiên tiêu chuẩn đánh giá khách quan với mỗi người thợ. Do đó, sẽ có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít mà không liên quan đến kỹ năng vận hành v.v. của người thợ.

Cụ thể là, theo khía cạnh thứ mười của sáng chế, phương tiện thu thập sẽ thu thập thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít đo được trong khi vận cọc dạng vít vào trong nền đất. Nghĩa là, có thể thông báo lượng chuyển vị mà sẽ trở thành yếu tố gây hư hỏng của cọc dạng vít qua phần hiển thị v.v. đến người thợ hoặc người quản lý công việc v.v. Vì lý do này, người thợ hoặc người quản lý công việc v.v. có thể đánh giá trạng thái của cọc dạng vít dựa trên lượng chuyển vị. Do đó, sẽ có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít.

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 của cọc dạng vít được đóng xuống đến tầng đất chịu tải theo phương án của sáng chế, và Fig.1C là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện trạng thái của cọc dạng vít được đóng vào trong nền đất ở trạng thái lệch tâm.

Fig.2 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.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một ví dụ về máy khoan 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.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện ví dụ về sự xô dịch.

Fig.5 là hình chiếu bằng thể hiện một ví dụ về búa đóng ống vách được sử dụng trong hệ thống quản lý lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế.

Fig.6A 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, và Fig.6B là hình chiếu bằng theo đường 6B-6B trên Fig.6A.

Fig.7A là lưu đồ thể hiện một ví dụ về phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế trong khi đó Fig.7B là lưu đồ thể hiện một ví dụ về bước kiểm soát.

Fig.8 là đồ thị thể hiện mối liên hệ giữa mômen quay tác động vào cọc dạng vít và kết quả phân tích của phân tập trung ứng suất trong cọc dạng vít.

Fig.9 là đồ thị thể hiện mối liên hệ của độ xô dịch và mômen quay.

Fig.10 là đồ thị thể hiện mối liên hệ trong số độ xô dịch, mômen quay, và lực thẳng đứng.

Fig.11 là hình chiếu cạnh thể hiện một ví dụ về cọc dạng vít trong quá trình vận vào.

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một biến thể của hệ thống quản lý lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế.

Fig.13A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về cấu tạo thiết bị quản lý lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, trong khi Fig.13B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về các chức năng của thiết bị quản lý lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế.

Fig.14A là lưu đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của hệ thống quản lý lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, trong khi Fig.14B là lưu đồ thể hiện một ví

dụ về phương tiện so sánh và phương tiện cảnh báo.

Fig.15 là đồ thị thể hiện một ví dụ về bản ghi lắp đặt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các chế độ vận hành phương pháp lắp đặt cọc dạng vít, cọc dạng vít, thiết bị quản lý lắp đặt cọc dạng vít (dưới đây, “thiết bị quản lý lắp đặt”), và hệ thống quản lý lắp đặt cọc dạng vít (dưới đây, “hệ thống quản lý lắp đặt”) 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, cọc dạng vít 17, thiết bị quản lý lắp đặt 6, và hệ thống quản lý lắp đặt 100

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, vận cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91 theo hướng dọc trục cọc Z, và đóng cọc dạng vít 17 xuống đến tầng đất chịu tải 92 (chẳng hạn, Fig.1B). Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít, chẳng hạn, được thực hiện bằng cách sử dụng hệ thống quản lý lắp đặt 100.

Theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít, chẳng hạn, thiết bị đo độ lệch 1 được sử dụng để đo lường chuyển vị của cọc dạng vít 17 trong khi vận cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91. Lượng chuyển vị thể hiện ít nhất một trong số lượng dịch chuyển của cọc dạng vít 17 từ vị trí thiết lập ban đầu trong mặt phẳng nằm ngang đi kèm quá trình vận vào của cọc dạng vít 17 (lượng độ dịch vị trí) và lượng nghiêng (lượng thay đổi góc nghiêng). Chú ý rằng, chẳng hạn, có thể sử dụng tấm đỡ 41 được kẹp xen giữa nền đất 91 và búa đóng ống vách 21 giữ cọc dạng vít 17 để thu thập lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17. Trong trường hợp này, lượng độ dịch vị trí của tấm đỡ 41 đi kèm quá trình vận vào của cọc dạng vít 17 có thể được đo như lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17.

Ở đây, việc lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17 trong khi vận nó vào liên quan đến mức độ lệch tâm của cọc dạng vít 17 theo hướng vuông góc với đường trục cọc X (độ xô dịch) đã được phát hiện bởi các tác giả sáng chế. Sự lệch tâm của cọc dạng vít 17, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.1C, xảy ra khi vận cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91. Độ xô dịch của cọc dạng vít 17 có xu hướng trở nên lớn hơn

nếu cánh nghiêng 16 của cọc dạng vít 17 tiếp xúc với đất cứng hoặc chướng ngại vật. Vì lý do này, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.1C, nếu tiếp tục vắn vào cọc dạng vít 17 ở trạng thái mà trong đó cọc dạng vít 17 bị lệch tâm, lực uốn tác động vào cọc dạng vít 17 tăng lên và tăng khả năng làm đứt gãy cọc dạng vít 17.

Trong khi vắn vào cọc dạng vít 17, độ xê dịch có xu hướng sẽ tương quan với lượng chuyển vị. Vì lý do này, bằng cách thêm lượng chuyển vị vào các điều kiện quản lý lắp đặt, thì có thể ước đoán độ xê dịch của cọc dạng vít 17. Chẳng hạn, nếu lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17 vượt quá giá trị định trước, nó có thể được đánh giá là đã đạt tới độ xê dịch có khả năng gây hư hỏng cao cho cọc dạng vít 17. Vì lý do này, phương pháp lắp đặt cọc dạng vít xác định thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17 và mômen quay của cọc dạng vít và đánh giá trạng thái bình thường hay bất thường của thân cọc từ mối liên hệ của mômen quay và độ xê dịch dựa trên giá trị ngưỡng được thiết lập trước để nhờ đó cho phép người thợ đánh giá được trạng thái của cọc dạng vít 17. Hơn nữa, có thể thực hiện việc kiểm soát để giảm mômen quay của cọc dạng vít hoặc quay ngược cọc dạng vít dựa trên kết quả đánh giá trạng thái bình thường hay bất thường của thân cọc để nhờ đó ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít 17.

Chẳng hạn, nếu đo lượng độ dịch vị trí từ vị trí thiết lập ban đầu của cọc dạng vít 17 trước khi vắn vào cọc dạng vít 17 (đường nét đứt hai chấm trên Fig.1C)) đến vị trí của cọc dạng vít 17 khi cọc dạng vít 17 tới tầng đất chịu tải 92 (đường nét đứt đơn trên Fig.1C) làm lượng chuyển vị, thì có thể ước đoán lượng chuyển vị đo được là độ xê dịch e_1 của cọc dạng vít 17.

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

Đường kính 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 của cọc dạng vít 17 được đóng vào trong đó, chẳng hạn, được cấu tạo từ cát, đất sỏi, hoặc đất dính kết hoặc lớp với lượng đất cát hoặc đất sỏi và có giá trị N lớn hơn hoặc bằng 15.

Hệ thống quản lý lắp đặt 100 của cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.2, có thiết bị quản lý lắp đặt 6. Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc bố trí các thiết bị đo khác nhau từ 1 đến 5 để xác định thông tin cọc thể hiện trạng thái lắp đặt cọc dạng vít 17 và thiết bị quản lý lắp đặt 6.

Hệ thống quản lý lắp đặt 100 có thiết bị đo độ lệch 1 để đo lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17. Chẳng hạn, hệ thống này bao gồm 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 lực theo phương thẳng đứng 5. Hệ thống quản lý lắp đặt 100 có thể có bộ chuyển đổi dữ liệu 7 có thể gửi và nhận dữ liệu so với các thiết bị đo khác nhau từ 1 đến 5 nêu trên và hộp giao diện 8 kết nối 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 mà dữ liệu của giá trị N thu được trước nhờ các khảo sát đất có thể được nhập vào trong đó. Thêm vào đó, 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 thập dữ liệu từ các thiết bị đo khác nhau từ 1 đến 5 v.v., thực hiện xử lý theo nhu cầu, và hiển thị các kết quả trên màn hình theo dõi 6b. Cũng có thể in chúng ra bởi máy in 6c đã kết nối.

Máy khoan 15

Trong hệ thống quản lý lắp đặt 100 của cọc dạng vít, để làm thiết bị vặn vào cọc dạng vít 17, chẳng hạn cần dẫn động thiết bị đóng cọc 10 và máy khoan 15 có thể được sử dụng. Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một ví dụ về cần dẫn động thiết bị đóng cọc 10 và máy khoan 15.

Cần dẫn động thiết bị đóng cọc 10, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.3, có thân thiết bị đóng cọc 13 trên mâm xoay 12 được đỡ bởi các bánh xích vô tận 11. Nó được tạo kết cấu với các cần đỡ nghiêng 14 kéo dài lên trên từ hai phân bên của một đầu của thân thiết bị đóng cọc 13. Máy khoan 15 được đỡ tại đầu trên của các cần đỡ nghiêng 14. 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

hiện 19 và thu được nhiều loại dữ liệu khác nhau.

Thiết bị đo độ lệch 1 được sử dụng trong trạng thái được cố định vào nền đất 91. Thiết bị đo độ lệch 1, chẳng hạn, đo khoảng cách đến cọc dạng vít 17. Thiết bị đo độ lệch 1, chẳng hạn, đo khoảng cách đến cọc dạng vít 17 trong khi vận nó vào trong nền đất bằng cách sử dụng khoảng cách đến cọc dạng vít 17 trước khi vận nó vào trong nền đất 91 (trạng thái ban đầu) như giá trị ban đầu và đo độ chênh lệch của các khoảng cách (lượng độ dịch vị trí) làm lượng chuyển vị.

Để làm thiết bị đo độ lệch 1, chẳng hạn, thiết bị đo khoảng cách đã biết như máy đo khoảng cách bằng laze có thể được sử dụng. Chú ý rằng, cũng có thể đo lượng chuyển vị bằng cách sử dụng thiết bị quản lý lắp đặt 6 dựa trên khoảng cách đến cọc dạng vít 17 được đo bởi thiết bị đo độ lệch 1.

Chú ý rằng, để làm thiết bị đo độ lệch 1, chẳng hạn, máy đo độ nghiêng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, thiết bị đo độ lệch 1 được gắn với máy khoan 15 hoặc cọc dạng vít 17 v.v.. Trong trường hợp này, trong khi sử dụng góc nghiêng ở trạng thái ban đầu như giá trị ban đầu, góc nghiêng trong quá trình vận vào được đo và độ sai lệch các góc nghiêng (lượng nghiêng) được đo làm lượng chuyển vị.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.4, khi thể hiện vị trí được thiết lập ban đầu của cọc dạng vít 17 bởi đường nét đứt hai chấm và thể hiện đường trục quay của máy khoan 15 bởi đường nét đứt, độ xê dịch e_2 dựa trên lượng nghiêng (lượng chuyển vị) được ước tính dựa trên công thức dưới đây (1):

$$e_2 = L_p \times \tan \theta_e \dots (1)$$

trong đó, L_p : khoảng cách từ đầu cọc đến đầu mút của cọc dạng vít 17, θ_e : lượng nghiêng tương đối của đường trục quay của máy khoan 15 và cọc dạng vít 17 nhô ra khỏi nền đất 91.

Hơn nữa, để làm thiết bị đo độ lệch 1, chẳng hạn, cả thiết bị đo khoảng cách lẫn máy đo độ nghiêng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, lượng độ dịch vị trí và lượng nghiêng được đo làm lượng chuyển vị. Hơn nữa, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.4, nếu đo lượng độ dịch vị trí và lượng nghiêng làm lượng chuyển vị, độ xê dịch “e” có thể được ước tính bởi công thức dưới đây (2) dựa trên các lượng lệch tâm e_1 , e_2 :

$$e = e_1 + e_2 \dots (2)$$

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 gần từ tính 2a và các bộ phận kim loại 2b có thể được sử dụng. Chuyển mạch gần từ tính 2a được bố trí tại bộ phận khung không quay 15b của máy khoan 15. Nhiều bộ phận kim loại 2b (chẳng hạn, hai đến tám) được tạo ra tại thân quay 15c ở phần thân 15a của máy khoan 15.

Ở cảm biến đo góc quay này, cọc dạng vít 17 và thân quay 15c quay. Mỗi lần mà bộ phận đo kim loại 2b tiến đến chuyển mạch gần từ tính 2a theo cách không tiếp xúc, tín hiệu xung được tạo ra, khiến góc quay có thể được đo. Chẳng hạn, khi bố trí các bộ phận kim loại 2b cách đều ở 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 các bộ phận kim loại 2b được bố trí 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 sử dụng cảm biến đo góc quay nêu trên là đơn giản nhất và ít bị hư hỏng, nhưng hệ thống chuyển mạch tiếp xúc khác hoặc cảm biến góc bộ mã hóa hoặc cấu tạo đã biết khác cũng có thể được sử dụng.

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

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

Thiết bị đo mômen quay 4 đo mômen quay khi vắn vào của 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, điều đó có thể được đo bởi dòng điện của phương tiện đo đã biết của máy khoan như được thực hiện theo cách thông thường.

Thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 5 đo lực thẳng đứng được gắn vào đầu của cọc dạng vít 17 (lực ép). Để làm thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 5, chẳng hạn, cảm biến lực 5a được sử dụng. Cảm biến lực 5a được lắp giữa đầu trên của cầu

dẫn động thiết bị đóng cọc 10 và đầu cuối của dây cáp 3a mà máy khoan 15 được treo từ đó và đo lực kéo căng của dây cáp 3a. Vì lý do này, lực thẳng đứng tác động vào cọc dạng vít 17 sẽ bằng giá trị của trọng lượng của máy khoan 15 trừ đi giá trị đo của cảm biến lực 5a. Chú ý rằng, nếu lực thẳng đứng không thích hợp chỉ với trọng lượng của máy khoan 15, đôi khi thân thiết bị đóng cọc 13 được sử dụng như thân phản lực và dây cáp khác được trang bị để kéo máy khoan 15. Trong trường hợp này, cảm biến lực 5a cũng được gắn với dây cáp khác và dữ liệu đo của hai cảm biến lực 5a được bổ sung để thu được lực thẳng đứng.

Để làm thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 5, bổ sung cho việc sử dụng cảm biến lực nêu trên 5a, cảm biến đo áp suất đã biết có thể được sử dụng.

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.5 và Fig.6A và Fig.6B, để làm thiết bị vắn vào cọc dạng vít 17, búa đóng ống vách 21 có thể được sử dụng. Fig.5 là hình chiếu bằng thể hiện một ví dụ về búa đóng ống vách 21. Fig.6A và Fig.6B là các 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 là tương tự về kết cấu chủ yếu với Fig.2 nêu trên. Dưới đây, các phần kết cấu khác với trường hợp cung cấp của máy khoan 15 sẽ được giải thích, trong khi đó các giải thích về nội dung tương tự sẽ được bỏ qua theo cách thích hợp.

Búa đóng ống vách 21, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.5, được đỡ nhờ thanh phản lực 21b bởi cầu bánh xích 21a. 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.6A, được lắp trên tấm đỡ 41 và giữ 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 được bố trí trên tấm đỡ 41. Kích đẩy 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 trên bộ phận khung không quay 27 và khiến mômen quay tác động vào vành xoay 22. Vành xoay 22 quay nhờ cơ cấu bánh răng 28 và cơ

cầu ổ trục 29 bởi động cơ thủy lực 23. Phần kẹp 25 được nối với phần trên của vành xoay 22 để quay liên khối với nó. Cần 30 được sử dụng để kẹp cọc dạng vít 17.

Tấm đỡ 41 được kẹp xen giữa búa đóng ống vách 21 và nền đất 91. Tấm đỡ 41 có xu hướng trở nên bị dịch vị khỏi vị trí mà tại đó nó được thiết lập cùng với búa đóng ống vách 21 và cọc dạng vít 17 cùng với việc tăng độ xê dịch trong cọc dạng vít 17 đang được vận vào.

Chẳng hạn, nếu ước tính độ xê dịch e_1 được thể hiện trên Fig.1C, lượng dịch chuyển của tấm đỡ 41 từ vị trí thiết lập ban đầu trong mặt phẳng nằm ngang có thể được đo làm lượng chuyển vị. Trong trường hợp này, lượng chuyển vị đo được có thể được ước tính là độ xê dịch e_1 . Hơn nữa, khi ước tính độ xê dịch e_2 , lượng nghiêng tương đối của đường trục quay của búa đóng ống vách 21 và cọc dạng vít 17 nhô ra khỏi nền đất 91 cũng có thể được đo làm lượng chuyển vị. Trong trường hợp này, độ xê dịch e_2 được ước tính bởi công thức (1) nêu trên. Bổ sung cho nêu trên, công thức (2) nêu trên cũng có thể được sử dụng để ước tính độ xê dịch “e”.

Thiết bị đo độ lệch 1 được lắp trên nền đất 91 tách biệt với tấm đỡ 41. Trong trường hợp này, thiết bị đo độ lệch 1, chẳng hạn, sử dụng khoảng cách lên tới tấm đỡ 41 ở trạng thái ban đầu như giá trị ban đầu để đo khoảng cách lên tới tấm đỡ 41 trong khi vận vào cọc dạng vít 17 và đo độ sai lệch các khoảng cách (lượng độ dịch vị trí) làm lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17.

Trong quá trình vận vào cọc dạng vít 17, phạm vi chuyển vị của cọc dạng vít 17 bao gồm không chỉ chuyển vị trong mặt phẳng song song với nền đất 91 mà còn chuyển vị nghiêng. Vì lý do này, tốt hơn nếu đo ít nhất một trong số độ chuyển vị trong mặt phẳng và độ chuyển vị nghiêng. Chú ý rằng, Fig.1C thể hiện trạng thái trong đó độ nghiêng của cọc dạng vít 17 (lượng nghiêng tương đối của búa đóng ống vách 21 và cọc dạng vít 17) bằng không, nhưng đôi khi độ nghiêng ở cọc dạng vít 17 xảy ra trong quá trình chuyển tiếp từ trạng thái trên Fig.1A đến trạng thái trên Fig.1C.

Ở đây, phạm vi chuyển vị của tấm đỡ 41 chỉ bao gồm chuyển vị trên 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 1 để đo lượng độ dịch vị trí của tấm đỡ 41 làm lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17, vùng chuyển vị sẽ hẹp hơn khi so sánh với việc đo trực tiếp lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17. Hơn nữa, nếu đo trực tiếp lượng

chuyển vị của cọc dạng vít 17, thì cần đo nó trong quá trình quay của cọc dạng vít 17. Đôi khi sự biến thiên giá trị đo cùng với chuyển động quay trở nên lớn hơn. Nếu dựa trên điều này, có thể duy trì giá trị đo không biến thiên bằng cách đo lượng độ dịch vị trí của tấm đỡ 41 làm lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17.

Thiết bị đo độ lệch 1, chẳng hạn, cũng có thể được bố trí trên tấm đỡ 41. Trong trường hợp này, có thể đo lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17 theo cách giống như nêu trên bằng cách bố trí phần tham chiếu đo trên nền đất 91 tách biệt với tấm đỡ 41 (chẳng hạn, vị trí của thiết bị đo độ lệch 1 trên Fig.6A) và đo khoảng cách đến phần tham chiếu đo.

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 gần từ tính 2a được lắp 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 khiến góc quay có thể được đo.

Để làm thiết bị đo độ xuyên 3, chẳng hạn cảm biến hành trình 3c đo 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 hoặc thiết bị đo điện thế bằng cách sử dụng dây v.v. 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.

Để làm thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 5, chẳng hạn, cảm biến áp suất đã biết đo áp suất thủy lực của kích đẩy 24 có thể được sử dụng.

Ví dụ về phương pháp lắp đặt cọc dạng vít

Tiếp theo, 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.7A và Fig.7B. Fig.7A và Fig.7B là các 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 bao gồm bước

vặn vào S100, bước đo S110, và bước kiểm soát S120. Chẳng hạn, bước vặn vào S100 được thực hiện trong khi đó lắp lại một cách thích hợp bước đo S110 và bước kiểm soát S120.

Bước vặn vào S100

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

Bước đo S110

Bước đo S110 xác định thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17 trong khi vặn cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91. Thông tin cọc bao gồm không chỉ lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17, mà còn là chẳng hạn ít nhất một trong số góc quay của cọc dạng vít 17, lượng vặn vào của cọc dạng vít 17, mômen quay của cọc dạng vít 17, và lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17.

Khoảng thời gian định kỳ để xác định thông tin cọc, chẳng hạn, là giá trị định trước nằm trong khoảng từ 1 giây đến 60 giây và được thiết lập một cách tự do theo điều kiện lắp đặt v.v.. Nếu rút ngắn khoảng thời gian định kỳ để xác định thông tin cọc, trạng thái của cọc dạng vít 17 có thể được giám sát với độ chính xác cao. Mặt khác, có thể giảm lượng dữ liệu được lưu trữ nếu khiến cho khoảng thời gian định kỳ để xác định thông tin cọc trở nên dài hơn.

Ở bước đo S110, chẳng hạn, thiết bị đo độ lệch 1 được sử dụng để đo lượng chuyển vị từ cọc dạng vít 17, nhưng, chẳng hạn, lượng độ dịch vị trí của tấm đỡ 41 được đo làm lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17. Ở bước đo S110, chẳng hạn, ít nhất một trong số lượng dịch chuyển của cọc dạng vít 17 từ vị trí thiết lập ban đầu trong mặt phẳng nằm ngang và lượng nghiêng tương đối của búa đóng ống vách 21 và cọc dạng vít 17 được đo làm lượng chuyển vị. Chú ý rằng, ở bước đo S110, chẳng hạn, công thức (1) hoặc công thức (2) nêu trên có thể được tham chiếu để thu được một trong hai lượng lệch tâm “e”, e1, và e2 được tính toán dựa trên lượng chuyển vị như thông tin cọc.

Ở bước đo S110, bổ sung cho việc sử dụng thiết bị đo độ lệch 1 để đo lượng chuyển vị, chẳng hạn, thước, đồng hồ đo, hoặc dụng cụ đo khác có thể được sử dụng để đo lượng chuyển vị. Trong trường hợp này, chẳng hạn, người thợ có thể sử

dụng dụng cụ đo để đo lường độ dịch vị trí của tấm đỡ 41 từ giá trị ban đầu của nó để đo lường chuyển vị của cọc dạng vít 17. Chẳng hạn, giá trị mà người thợ đo có thể được nhập vào thiết bị quản lý lắp đặt 6 để đo lường chuyển vị.

Nhờ người thợ sử dụng dụng cụ đo để đo độ lệch vị trí, có thể thực hiện một cách tron tru bước đo S110 thậm chí ở vị trí nơi mà thiết bị đo độ lệch 1 không thể được thiết lập. Chú ý rằng, chẳng hạn, thiết bị đo độ lệch 1 xách tay cỡ nhỏ có thể được sử dụng bởi người thợ đo để đo lường chuyển vị của cọc dạng vít 17.

Ở bước đo S110, góc quay của cọc dạng vít 17, lượng vặn vào của cọc dạng vít 17, mômen quay của cọc dạng vít 17, và lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17 được đo bằng cách sử dụng lần lượt, chẳng hạn, thiết bị đo góc quay 2, thiết bị đo độ xuyên 3, thiết bị đo mômen quay 4, và thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 5 nêu trên.

Bước kiểm soát S120

Tiếp theo, bước kiểm soát S120 kiểm soát các điều kiện vặn vào của cọc dạng vít 17 dựa trên thông tin cọc. Ở bước kiểm soát S120, chẳng hạn, thông tin cọc tham chiếu liên quan đến các điều kiện vặn vào thiết lập trước của cọc dạng vít 17 được gọi là tiêu chuẩn đánh giá để thiết lập các điều kiện vặn vào cọc dạng vít 17. Thông tin cọc tham chiếu, chẳng hạn, thể hiện các giá trị ngưỡng, các khoảng cho phép, và các giá trị kiểm soát khác với các lượng chuyển vị v.v. được chứa trong thông tin cọc.

Ở bước kiểm soát S120, chẳng hạn, nếu lượng chuyển vị đo được ở bước đo S110 vượt quá giá trị ngưỡng được chứa trong thông tin cọc tham chiếu, các điều kiện được thiết lập để giảm hoặc đảo ngược mômen quay. Chú ý rằng, “giám sát các điều kiện vặn vào của cọc dạng vít 17” nêu trên bao gồm không chỉ việc thay đổi các điều kiện vặn vào của cọc dạng vít 17 dựa trên thông tin cọc mà còn tiếp tục vặn vào mà không cần thay đổi các điều kiện và dừng vặn vào. Các chi tiết thông tin cọc tham chiếu sẽ được giải thích dưới đây.

Hơn nữa, các bước từ S100 đến S120 được thực hiện để đưa cọc dạng vít 17 xuống đến chiều sâu định trước để nhờ đó thực hiện phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế. Chú ý rằng, như được thể hiện trên Fig.7A, sau khi thực hiện bước kiểm soát S120, bước đo S110 lại được thực hiện để nhờ đó thực hiện vặn vào cọc dạng vít 17 tương ứng với chiều sâu bất kỳ của nền đất 91.

Chú ý rằng, bước kiểm soát S120 có bước so sánh S121. Ở bước so sánh S121, dựa trên các giá trị ngưỡng được thiết lập trước, trạng thái bình thường hay bất thường của thân cọc được đánh giá từ mối liên hệ của mômen quay và độ xê dịch. Để làm phương pháp so sánh, chẳng hạn, tại thiết bị quản lý lắp đặt 6, thông tin cọc tham chiếu và thông tin cọc được so sánh và thông tin cọc được phân loại là bình thường hay bất thường. Kết quả được hiển thị trên màn hình theo dõi 6b. Lúc này, cũng có thể hiển thị cảnh báo khi có trạng thái bất thường khiến cho người thợ có thể nhận ra nó một cách tin cậy. Chẳng hạn, âm thanh cũng có thể được phát ra từ đó. Thêm vào đó, chẳng hạn người thợ cũng có thể so sánh thông tin cọc tham chiếu và thông tin cọc.

Nếu người thợ đánh giá cọc là bình thường từ kết quả được hiển thị hoặc kết quả so sánh, sự kiểm soát được thực hiện để giảm mômen quay của cọc dạng vít 17 hoặc quay ngược cọc dạng vít, sau đó bước đo S110 được thực hiện hoặc việc lắp đặt được kết thúc. Bổ sung cho nội dung trên đây, chẳng hạn, bước kiểm soát S120 cũng có thể có bước xác nhận S122 để xác nhận trạng thái của cọc dạng vít 17 khi đánh giá cọc có trạng thái bất thường từ kết quả so sánh. Ở bước xác nhận S122, chẳng hạn, sự quay cọc dạng vít 17 được dừng lại sau đó trạng thái của cọc dạng vít 17 được kiểm tra.

Thông tin cọc tham chiếu

Tiếp theo, một ví dụ về thông tin cọc tham chiếu sẽ được giải thích có dựa vào các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.11.

Thông tin cọc tham chiếu, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.8, có thể được thiết lập dựa trên mối liên hệ giữa mômen quay và các kết quả phân tích các phân tập trung ứng suất trong cọc dạng vít 17. Chú ý rằng, trên Fig.8, đồ thị của các kết quả tính toán ứng suất cắt trượt của thân cọc dạng vít 17 được mô hình hóa theo lực xoắn thuần túy (xoắn Saint-Bouin) như một ví dụ được sử dụng, nhưng, chẳng hạn, thậm chí nếu được mô hình hóa theo lực xoắn uốn (xoắn dọc), đồ thị có thể được sử dụng theo cách tương tự. Hơn nữa, các điều kiện của cọc dạng vít 17 được sử dụng cho việc tính toán trên Fig.8 bao gồm đường kính cọc bằng 800mm, đường kính cánh bằng 1200mm, và chiều dày tấm bằng 11mm. Các điều kiện bất kỳ có thể được thiết lập theo ngữ cảnh lắp đặt, sau đó thông tin cọc tham chiếu có thể được thiết lập dựa trên các kết quả tính toán.

Chẳng hạn, thông tin cọc tham chiếu cũng có thể được thiết lập bằng cách sử dụng giá trị giới hạn trên của mômen quay cho giới hạn chảy tiêu chuẩn (giá trị giới hạn trên thứ nhất T1) dựa trên kết quả phân tích các phân tập trung ứng suất. Chú ý rằng, T1 khác với T2 và T3 được giải thích sau và không xem như sức chịu xoắn do lực dọc trục và uốn bổ sung.

Hơn nữa, thông tin cọc tham chiếu có thể, chẳng hạn, được thiết lập bằng cách sử dụng giá trị giới hạn trên của mômen quay có xem xét đến giá trị của lực thẳng đứng (giá trị giới hạn trên thứ hai T2). Trong trường hợp này, giới hạn chảy tiêu chuẩn có xem xét đến độ xoắn do lực dọc trục được sử dụng. Giá trị giới hạn trên thứ hai T2 được chọn nhỏ hơn giá trị giới hạn trên thứ nhất T1 (độ chênh lệch giữa T1 và T2 tương ứng với sức chịu xoắn do lực dọc trục). Nghĩa là, cọc có thể được lắp đặt bởi các điều kiện có xem xét đến sức chịu xoắn do lực dọc trục.

Hơn thế nữa, ngoài ra thông tin cọc tham chiếu có thể, chẳng hạn, được thiết lập bằng cách sử dụng giá trị giới hạn trên của mômen quay có xem xét đến các giá trị của lượng chuyển vị và lực thẳng đứng (giá trị giới hạn trên thứ ba T3). Trong trường hợp này, giới hạn chảy tiêu chuẩn có xem xét đến sức chịu xoắn do lực dọc trục và uốn bổ sung được sử dụng. Giá trị giới hạn trên thứ ba T3 được chọn nhỏ hơn giá trị giới hạn trên thứ hai T2 (sự chênh lệch giữa T2 và T3 tương ứng với sức chịu xoắn do uốn bổ sung). Nghĩa là, công việc lắp đặt có thể được thực hiện bởi các điều kiện có xem xét đến sức chịu xoắn do lực dọc trục và uốn bổ sung và sự hư hỏng của cọc dạng vít có thể được ngăn ngừa một cách tin cậy hơn. Vì lý do này, trong số T1, T2, và T3, tốt hơn cả là sử dụng T3 để thiết lập thông tin cọc tham chiếu.

Ở đây, bước so sánh S121 sử dụng giá trị giới hạn trên thứ ba T3 có xem xét đến các giá trị của lượng chuyển vị và lực thẳng đứng để thiết lập thông tin cọc tham chiếu. Bước so sánh S121 có sử dụng thông tin cọc tham chiếu này sẽ được giải thích cụ thể. Nếu giá trị giới hạn trên thứ ba T3 được chọn là mômen quay T_e , mômen quay T_e được biểu thị bởi công thức dưới đây (3):

$$T_e = Z_p \times [\sqrt{\{(T/Z_p)^2 + (\Delta M/Z)^2\}} + N/A] \dots (3)$$

Trong đó T: mômen quay, Z_p : môđun chống xoắn của thân cọc dạng vít, ΔM : mômen uốn bổ sung, Z: môđun chống uốn của thân cọc dạng vít, N: lực dọc trục, A: diện tích mặt cắt của thân cọc dạng vít.

Hơn nữa, mômen uốn bổ sung ΔM được biểu thị bởi công thức dưới đây (4):

$$\Delta M = T/D_p \times e \dots (4)$$

trong đó, D_p : đường kính cọc, e : độ xô dịch

Các công thức này được sử dụng để thiết lập các giá trị giới hạn của mômen quay và độ xô dịch với lực dọc trục dựa trên độ bền thân cọc của cọc dạng vít như được thể hiện chẳng hạn trên Fig.9. Hơn nữa, ở bước so sánh S121, trạng thái bình thường hay bất thường của thân cọc được đánh giá từ độ xô dịch được ước tính bởi lượng chuyển vị đo được ở bước đo S110 và mômen quay.

Chẳng hạn, khi lực dọc trục bằng 120kN, nếu mômen quay và độ xô dịch nằm trong các khoảng được thể hiện trên Fig.9A, kết quả được đánh giá là “bình thường” trong khi đó nếu nằm ngoài các khoảng, kết quả được đánh giá là “bất thường”. Hơn nữa, nếu kết quả được đánh giá là “bất thường”, các điều kiện vận vào được kiểm soát để giảm hoặc đảo ngược mômen quay. Do hoạt động này, mối liên hệ giữa nền đất và cọc sẽ thay đổi, dẫn tới kết quả là, mômen quay hoặc độ xô dịch có thể được thực hiện giảm. Nếu mômen quay hoặc độ xô dịch giảm và trở thành khoảng “bình thường” trên Fig.9, cọc lại được đưa vào bằng cách quay thuận. Sau khi vận vào bằng cách quay thuận, nếu mối liên hệ của mômen quay hoặc độ xô dịch lại hướng tới khoảng “bất thường”, sự vận hành giảm hoặc đảo chiều mômen quay có thể được lặp lại. Theo cách lựa chọn khác, sự quay có thể được dừng ngay và trạng thái được đánh giá để nghiên cứu đáp ứng.

Như được thể hiện trên Fig.9, nếu mômen quay nhỏ, có thể tiếp tục vận vào cọc dạng vít khi kết quả được xem là “bình thường” cho đến khi độ xô dịch nên tương đối lớn trong khoảng. Hơn nữa, nếu độ xô dịch nhỏ, có thể tiếp tục vận vào cọc dạng vít khi kết quả được xem là “bình thường” cho đến khi mômen quay trở nên tương đối lớn trong khoảng. Theo cách này, bằng cách kiểm soát các điều kiện vận vào từ mối liên hệ của mômen quay và độ xô dịch, có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít. Hơn nữa, hiệu quả công việc được duy trì không giảm mà không cần thiết lập các điều kiện hoàn hảo không cần thiết.

Hơn thế nữa, lực thẳng đứng có thể được bổ sung cho các giá trị ngưỡng được thiết lập trước. Trong trường hợp này, trên đồ thị theo ba đường trục của độ xô dịch, mômen quay, và lực thẳng đứng như trên Fig.10, trạng thái bình thường/bất thường

của thân cọc có thể được đánh giá từ mối liên hệ trong số độ xô dịch, mômen quay, và lực thẳng đứng. Nhờ còn bổ sung lực thẳng đứng cho tiêu chuẩn để đánh giá bổ sung cho độ xô dịch và mômen quay và đánh giá là bình thường/bất thường từ mối liên hệ trong số ba đại lượng này, việc đánh giá tiên tiến hơn sẽ khả thi. Sẽ có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít và ngăn ngừa sự giảm hiệu quả công việc với mức độ tiên tiến hơn.

Chẳng hạn, khi lực dọc trục bằng 120kN, nếu mômen quay, độ xô dịch, và lực thẳng đứng nằm trong các khoảng được thể hiện là “bình thường” trên Fig.10 (dưới mặt phẳng giá trị ngưỡng), kết quả được đánh giá là “bình thường” trong khi nếu nằm ngoài các khoảng (trên mặt phẳng giá trị ngưỡng), kết quả được đánh giá là “bất thường”. Hơn nữa, nếu kết quả được đánh giá là “bất thường”, các điều kiện vận vào được kiểm soát để giảm mômen quay, dừng hoặc quay ngược, hoặc giảm lực thẳng đứng. Như được thể hiện trên Fig.10, chẳng hạn, nếu mômen quay nhỏ, có thể tiếp tục vận vào cọc dạng vít khi kết quả được xem là “bình thường” cho đến khi độ xô dịch hoặc lực thẳng đứng trở nên tương đối lớn trong khoảng. Hơn nữa, nếu độ xô dịch nhỏ, có thể tiếp tục vận vào cọc dạng vít khi kết quả được xem là “bình thường” cho đến khi mômen quay hoặc lực thẳng đứng trở nên tương đối lớn trong khoảng. Hơn nữa, nếu lực thẳng đứng nhỏ, có thể tiếp tục vận vào của cọc dạng vít khi kết quả được xem là “bình thường” cho đến khi mômen quay hoặc độ xô dịch trở nên tương đối lớn trong khoảng. Theo cách này, bằng cách kiểm soát các điều kiện vận vào từ mối liên hệ của mômen quay, độ xô dịch, và mômen quay thẳng đứng, có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít. Hơn nữa, hiệu quả công việc được duy trì không giảm mà không cần thiết lập các điều kiện hoàn hảo không cần thiết.

Thêm vào đó, để làm thông tin cọc tham chiếu, chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.11, khoảng cho phép của lượng vận vào S cho mỗi vòng quay của cọc dạng vít 17 cho bước P của cánh nghiêng 16 có thể được bao gồm. Trong trường hợp này, góc quay được chứa trong thông tin cọc đo được bởi bước đo S110 và lượng vận vào được sử dụng để tính toán lượng vận vào S cho mỗi vòng quay. Hơn nữa, lượng vận vào S cho mỗi vòng quay được tính toán và khoảng cho phép của lượng vận vào S cho mỗi vòng quay của thông tin cọc tham chiếu được so sánh với việc kiểm soát lực thẳng đứng N dựa trên các kết quả so sánh. Chú ý rằng, lượng vận vào S cho mỗi vòng quay có thể không chỉ được tính toán bởi thiết bị quản lý lắp đặt 6, mà còn được tính toán

bởi người thợ.

Chẳng hạn, khi lượng vận vào S cho mỗi vòng quay được tính toán lớn hơn lượng vận vào S cho mỗi vòng quay được thiết lập trong thông tin cọc tham chiếu, lực thắng đứng N có thể được giảm để khiến lượng vận vào S cho mỗi vòng quay được tính toán bằng cách sử dụng góc quay đo được kế tiếp và lượng vận vào tiếp cận lượng vận vào S cho mỗi vòng quay được thiết lập trong thông tin cọc tham chiếu. Do đó, chẳng hạn, sẽ có thể lắp đặt cọc một cách hiệu quả mà không cánh nghiêng 16 nào phải chịu lực quá lớn và hơn nữa cũng không làm xáo trộn đất và cát tại phần trước của đầu cọc dạng vít 17.

Biên thể của hệ thống quản lý lắp đặt 100

Tiếp theo, một biên thể của hệ thống quản lý lắp đặt 100 theo phương án của sáng chế sẽ được giải thích có dựa vào Fig.12.

Sự chênh lệch giữa hệ thống quản lý lắp đặt nêu trên 100 và biên thể nằm ở điểm mà thiết bị quản lý lắp đặt 6 có thể truyền thông với thiết bị quản lý 101 v.v.. Chú ý rằng việc giải thích các kết cấu tương tự hệ thống quản lý lắp đặt 100 nêu trên sẽ được bỏ qua.

Trong hệ thống quản lý lắp đặt 100, thiết bị quản lý lắp đặt 6 có thể được kết nối với thiết bị quản lý 101 qua mạng truyền thông 102, chẳng hạn, có thể được kết nối với máy chủ 103.

Thiết bị quản lý 101 cũng có thể, chẳng hạn được bố trí tại vị trí tách biệt với hiện trường lắp đặt, chẳng hạn, có thể được kết nối với nhiều thiết bị quản lý lắp đặt 6 qua mạng truyền thông 102. Để làm thiết bị quản lý 101, chẳng hạn, máy tính cá nhân (personal computer, viết tắt là PC), thiết bị đầu cuối bảng, điện thoại thông minh, hoặc thiết bị điện tử khác có thể được sử dụng. Thiết bị quản lý 101 cũng có thể, chẳng hạn được kết nối với hộp giao diện 8 và các thiết bị đo khác nhau từ 1 đến 5 qua mạng truyền thông 102.

Mạng truyền thông 102 là Internet v.v. mà thiết bị quản lý lắp đặt 6 được kết nối với nó qua mạch truyền thông. Mạng truyền thông 102 cũng có thể được cấu hình bởi truyền thông cáp quang bằng cách sử dụng các cáp sợi quang v.v.. Chú ý rằng, mạng truyền thông 102 có thể được thực thi bởi cáp hoặc vô tuyến hoặc phương tiện đã biết khác.

Máy chủ 103, chẳng hạn, lưu trữ thông tin cục được xác định hoặc thông tin khác nhau khác. Bằng cách sử dụng máy chủ 103, có thể dễ dàng lưu trữ lượng dữ liệu đã có rất lớn.

Một ví dụ về thiết bị quản lý lắp đặt 6

Tiếp theo, một ví dụ về thiết bị quản lý lắp đặt 6 theo phương án của sáng chế sẽ được giải thích có dựa vào Fig.13. Chú ý rằng, thiết bị quản lý 101 nêu trên cũng có thể có kết cấu tương tự ít nhất phần thiết bị quản lý lắp đặt 6.

Fig.13A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về thiết bị quản lý lắp đặt 6. Để làm thiết bị quản lý lắp đặt 6, máy tính cá nhân hoặc thiết bị điện tử khác được sử dụng. Thiết bị quản lý lắp đặt 6 có vỏ 600, khối xử lý trung tâm (central processing unit, viết tắt là CPU) 601, bộ nhớ chỉ đọc (random access memory, viết tắt là ROM) 602, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, viết tắt là RAM) 603, phần lưu trữ 604, và các giao diện I/F từ 605 đến 608. Các linh kiện 601 đến 608 được kết nối bởi bus bên trong 610.

CPU 601 điều khiển toàn bộ thiết bị quản lý lắp đặt 6. ROM 602 lưu trữ các mã điều hành của CPU 601. RAM 603 là vùng làm việc được sử dụng khi điều hành CPU 601.

Phần lưu trữ 604 lưu trữ thông tin cục và thông tin cục cơ bản hoặc các kiểu thông tin khác nhau khác. Phần lưu trữ 604, chẳng hạn, lưu trữ thông tin cục tham chiếu trước. Để làm phần lưu trữ 604, chẳng hạn, ổ đĩa cứng (hard disk drive, viết tắt là HDD), ổ đĩa thể rắn (solid state drive, SSD), hoặc phương tiện ghi đã biết khác được sử dụng.

The I/F 605 là giao diện gửi và nhận thông tin khác nhau với hộp giao diện 8. I/F 606 là giao diện để nhận thông tin nhập từ bàn phím 6a. 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 thông qua bàn phím 6a. I/F 607 là giao diện để gửi các kiểu thông tin khác nhau đến màn hình theo dõi 6b (phần hiển thị). Người thợ có thể kiểm tra thông tin khác nhau qua màn hình theo dõi 6b. Để làm màn hình theo dõi 6b, chẳng hạn, màn hình tinh thể lỏng được sử dụng. I/F 608 là giao diện để gửi và nhận thông tin khác nhau với máy in 6c hoặc mạng truyền thông 102.

Fig.13B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về các chức năng của thiết bị

quản lý lắp đặt 6. Thiết bị quản lý lắp đặt 6 có phần thu thập 611, phần lưu trữ 612, và phần xuất ra 613 và, chẳng hạn, có thể có phần so sánh 614 và phần phát 615. Chú ý rằng, các chức năng khác nhau được thể hiện trên Fig.13B được thực thi bởi CPU 601 chạy các chương trình được lưu trữ trong phần lưu trữ 604 v.v. bằng cách sử dụng RAM 603 là vùng làm việc.

Phần thu thập 611

Phần thu thập 611 thu thập thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị. Phần thu thập 611 thu thập lượng chuyển vị được đo bởi thiết bị đo độ lệch 1 qua hộp giao diện 8. Phần thu thập 611, chẳng hạn, có thể thu thập các giá trị khoảng cách v.v. được đo bởi thiết bị đo độ lệch 1 và tính toán các độ chênh lệch giữa các giá trị được thu thập và các giá trị khởi đầu được thiết lập trước để thu thập lượng chuyển vị.

Phần thu thập 611 có thể thu thập không chỉ lượng chuyển vị, mà còn chẳng hạn, thông tin cọc bao gồm ít nhất một trong số góc quay của cọc dạng vít 17, lượng vặn vào của cọc dạng vít 17, mômen quay của cọc dạng vít 17, và lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17 được đo bởi các thiết bị đo khác nhau từ 2 đến 5 qua hộp giao diện 8. Phần thu thập 611, chẳng hạn, cũng có thể thu thập dữ liệu của các giá trị N được thu thập bởi phần nhập dữ liệu 9 hoặc bàn phím 6a.

Phần thu thập 611 cũng có thể, chẳng hạn, tham chiếu đến công thức (1) và công thức (2) nêu trên, tính toán độ xô dịch được ước tính từ lượng chuyển vị đo được của cọc dạng vít 17, và chứa nó trong thông tin cọc. Trong trường hợp này, chẳng hạn, phần so sánh 614 v.v. có thể dễ dàng so sánh giá trị ngưỡng et được thể hiện trên Fig.9 và độ xô dịch được tính toán.

Phần lưu trữ 612

Phần lưu trữ 612 lưu trữ thông tin khác nhau được thu thập bởi phần thu thập 611 trong phần lưu trữ 604 và đưa ra thông tin khác nhau từ phần lưu trữ 604 theo nhu cầu. Phần lưu trữ 612, chẳng hạn, lưu trữ thông tin cọc tham chiếu v.v. được thu thập trước trong phần lưu trữ 604.

Phần xuất ra 613

Phần xuất ra 613 xuất ra thông tin cọc và thông tin khác nhau khác đến màn hình theo dõi 6b, thiết bị quản lý 101, v.v.. Phần xuất ra 613, chẳng hạn, tạo ra bản ghi

lắp đặt của nhiều thông tin cọc được lưu trữ trong phần lưu trữ 604 với mỗi thời gian đã qua hoặc mỗi chiều sâu của nền đất 91 và xuất ra bản ghi lắp đặt đến màn hình theo dõi 6b v.v.. Do đó, chẳng hạn, bản ghi lắp đặt dạng đồ thị như được thể hiện trên Fig.15 có thể được hiển thị trên màn hình theo dõi 6b. Đồ thị trên Fig.15 thể hiện một ví dụ về bản ghi lắp đặt bao gồm giá trị N của nền đất 91, mômen quay của cọc dạng vít 17, lượng vắn vào của cọc dạng vít 17, và lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17 được vẽ đồ thị với mỗi chiều sâu của nền đất 91. Phần xuất ra 613, chẳng hạn, có thể tạo ra bản ghi lắp đặt bằng cách sử dụng chỉ phần thông tin cọc trong nhiều thông tin cọc. Phần xuất ra 613, chẳng hạn, nếu cần thiết sử dụng góc quay và lượng vắn vào để tính toán lượng vắn vào với mỗi vòng quay. Chú ý rằng, chẳng hạn lượng chuyển vị hoặc độ xê dịch được tính toán có thể được tạo ra dưới dạng bản ghi lắp đặt và xuất ra đến màn hình theo dõi 6b.

Phần so sánh 614

Phần so sánh 614 có thể không chỉ so sánh thông tin cọc tham chiếu và thông tin cọc và phân loại thông tin cọc là bình thường hay bất thường, mà còn phân loại nó thành nhiều công đoạn (chẳng hạn từ năm đến mười công đoạn). Phần so sánh 614 có thể không chỉ so sánh một thông tin cọc và thông tin cọc tham chiếu, mà còn chẳng hạn, có thể so sánh nhiều thông tin cọc được thu thập một cách định kỳ (chẳng hạn bản ghi lắp đặt) và thông tin cọc tham chiếu. Trong trường hợp này, để làm đối tượng so sánh, giá trị lớn nhất, nhỏ nhất, hoặc trung bình của nhiều thông tin cọc hoặc các kết quả phân tán hoặc xử lý khác cũng có thể được sử dụng.

Phần phát 615

Phần phát 615 phát ra thông tin cảnh báo để cảnh báo cho người thợ về trạng thái bất thường khi phần so sánh 614 phân loại thông tin cọc là bất thường. Phần phát 615 xuất ra thông tin cảnh báo được tạo ra đến màn hình theo dõi 6b qua phần xuất ra 613. Do đó, thông tin cảnh báo có thể được hiển thị tại màn hình theo dõi 6b và người thợ có thể được cảnh báo về trạng thái bất thường khi lắp đặt.

Một ví dụ về hoạt động của hệ thống quản lý lắp đặt 100

Tiếp theo, một ví dụ về hoạt động của hệ thống quản lý lắp đặt 100 theo phương án của sáng chế sẽ được giải thích có dựa vào Fig.14. Fig.14 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của hệ thống quản lý lắp đặt 100 theo phương án của sáng chế.

Hệ thống quản lý lắp đặt 100 theo phương án của sáng chế có thể có phương tiện thu thập S220 và phương tiện đầu ra S230. Chẳng hạn, nó cũng có thể có phương tiện đo S210 vận hành trước phương tiện thu thập S220. Chú ý rằng, hệ thống quản lý lắp đặt 100 được sử dụng cho phương pháp lắp đặt cọc dạng vít nêu trên, nên các giải thích về ngữ cảnh chung sẽ được bỏ qua theo cách thích hợp.

Phương tiện đo S210

Phương tiện đo S210 xác định thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17 trong khi vận cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91. Thiết bị đo độ lệch 1 đo khoảng cách của cọc dạng vít 17 hoặc tấm đỡ 41 v.v. tại bất cứ khoảng thời gian định kỳ nào trong khi vận vào cọc dạng vít 17 và đo lượng chuyển vị.

Phương tiện đo S210, chẳng hạn, có thể đo ít nhất một trong số góc quay của cọc dạng vít 17, lượng vận vào của cọc dạng vít 17, mômen quay của cọc dạng vít 17, và lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17 trong khi vận vào cọc dạng vít 17. Trong trường hợp này, thiết bị đo góc quay 2 đo góc quay của cọc dạng vít 17, thiết bị đo độ xuyên 3 đo lượng vận vào của cọc dạng vít 17, thiết bị đo mômen quay 4 đo mômen quay của cọc dạng vít 17, và thiết bị đo lực theo phương thẳng đứng 5 đo lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17. Các công việc đo có thể được thực hiện, chẳng hạn, ở cùng các thời điểm đo lượng chuyển vị và cũng ở các thời điểm không đo lượng chuyển vị.

Phương tiện thu thập S220

Phương tiện thu thập S220 thu thập thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17. Phần thu thập 611 của thiết bị quản lý lắp đặt 6 thu thập lượng chuyển vị được đo bởi thiết bị đo độ lệch 1 qua hộp giao diện 8 và I/F 605.

Phần thu thập 611 cũng có thể, chẳng hạn, thu thập ít nhất một trong số góc quay của cọc dạng vít 17, lượng vận vào của cọc dạng vít 17, mômen quay của cọc dạng vít 17, và lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17 được đo bởi các thiết bị đo từ 2 đến 5 qua hộp giao diện 8 và I/F 605. Phần thu thập 611 thu thập dữ liệu bao gồm lượng chuyển vị nêu trên v.v. như thông tin cọc và, chẳng hạn, lưu trữ thông tin cọc trong phần lưu trữ 604 qua phần lưu trữ 612. Do đó, phần lưu trữ 604 lưu trữ một cách định kỳ thông tin cọc được thu thập. Chú ý rằng, phần thu thập 611, chẳng hạn, tham chiếu tới công thức (1) và công thức (2) nêu trên để tính toán độ xê dịch được

ước tính từ lượng chuyển vị được thu thập của cọc dạng vít 17 và bao gồm giá trị này trong thông tin cọc.

Phương tiện đầu ra S230

Phương tiện đầu ra S230 xuất ra thông tin cọc đến màn hình theo dõi 6b. Phần xuất ra 613, chẳng hạn, đưa ra thông tin cọc được lưu trữ từ phần lưu trữ 604 qua phần lưu trữ 612. Phần xuất ra 613 xuất ra thông tin cọc trên màn hình theo dõi 6b qua I/F 607. Do đó, màn hình theo dõi 6b hiển thị thông tin cọc để cho phép thông tin cọc sẽ được kiểm tra bởi người thợ.

Phần xuất ra 613 có thể, chẳng hạn, tạo ra bản ghi lắp đặt và xuất ra nó đến màn hình theo dõi 6b. Trong trường hợp này, thời gian đã qua và khoảng chiều sâu và bước và các điều kiện hiển thị khác có thể, chẳng hạn, được thiết lập bởi người thợ qua bàn phím 6a và có thể được thiết lập một cách thích hợp theo trạng thái lắp đặt. Chẳng hạn, nếu các thiết bị đo từ 1 đến 5 thu thập dữ liệu mỗi giây và phần thu thập 611 thu thập thông tin cọc cho mỗi giây, phần xuất ra 613 có thể không chỉ xuất ra thông tin cọc được lưu trữ mỗi giây, mà còn tạo ra và xuất ra bản ghi lắp đặt thể hiện, chẳng hạn, thông tin cọc liên quan đến độ sâu v.v. sau mỗi 10 giây hoặc mỗi 1 mét.

Phần xuất ra 613 có thể, chẳng hạn, xuất ra thông tin cọc qua I/F 608 và đường truyền thông 102 đến thiết bị quản lý 101 hoặc máy chủ 103. Trong trường hợp này, phần xuất ra 613 có thể không chỉ xuất ra thông tin cọc mỗi khi phần thu thập 611 thu thập nó, mà còn là xuất ra thông tin cọc được lưu trữ tại bất cứ khoảng thời gian nào được thiết lập tại một thời điểm.

Do điều này, hoạt động của hệ thống quản lý lắp đặt 100 theo phương án của sáng chế được kết thúc. Chú ý rằng, như được thể hiện trên Fig.14A, nhờ phương tiện thu thập S220 hoặc phương tiện đầu ra S230 được thực hiện, sau đó phương tiện đo S210 lại được thực hiện, trạng thái của cọc dạng vít 17 trong khi vắn vào cọc dạng vít 17 này có thể được giám sát.

Chú ý rằng, hệ thống quản lý lắp đặt 100, như được thể hiện chẳng hạn trên Fig.14B, cũng có thể có ít nhất một trong số phương tiện so sánh S240 và phương tiện cảnh báo S250. Trong phương tiện so sánh S240, phần so sánh 614 so sánh thông tin cọc tham chiếu và thông tin cọc. Để làm phương pháp so sánh, chẳng hạn, việc so sánh giá trị của thông tin cọc tham chiếu và giá trị của thông tin cọc với độ lớn hoặc thông

số đã biết khác có thể được sử dụng. Chẳng hạn, phần so sánh 614 phân loại cọc là bình thường khi giá trị của thông tin cọc bằng giá trị của thông tin cọc tham chiếu hoặc ngắn hơn và phân loại cọc là bất thường khi giá trị của thông tin cọc lớn hơn giá trị của thông tin cọc tham chiếu. Chú ý rằng, tiêu chuẩn phân loại có thể được thiết lập một cách tự do.

Nếu kết quả so sánh là thông tin cọc được phân loại là bình thường, phương tiện đo S210 hoặc phương tiện đầu ra S230 được thực hiện hoặc hoạt động được kết thúc. Mặt khác, nếu thông tin cọc được phân loại là bất thường, phương tiện cảnh báo S250 được thực hiện. Trong phương tiện cảnh báo S250, phần phát 615 phát ra thông tin cảnh báo để cảnh báo cho người thợ về trạng thái bất thường. Phần phát 615 có thể không chỉ xuất ra thông tin cảnh báo đến màn hình theo dõi 6b qua phần xuất ra 613 và I/F 607 mà còn, chẳng hạn, xuất ra thông tin cảnh báo đến thiết bị quản lý 101 qua phần xuất ra 613, I/F 608, và đường truyền thông 102.

Dưới dạng thông tin cảnh báo, chẳng hạn, không chỉ là thông tin để hiển thị trạng thái bất thường trên màn hình theo dõi 6b được bao gồm, mà còn là thông tin để phát âm thanh có thể được bao gồm. Do đó, người thợ có thể được cảnh báo một cách trôi chảy về trạng thái bất thường.

Theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, bước đo S110 xác định thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17 trong khi vặn cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91. Vì lý do này, người thợ có thể đánh giá trạng thái của cọc dạng vít 17 đang được vặn vào dựa trên lượng chuyển vị. Do đó, sẽ có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít 17.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, bước đo S110 đo ít nhất một trong số lượng dịch chuyển của cọc dạng vít 17 từ vị trí được thiết lập ban đầu của nó trên mặt phẳng nằm ngang và lượng nghiêng tương đối của búa đóng ống vách 21 và cọc dạng vít 17 làm lượng chuyển vị. Vì lý do này, có thể đo lượng chuyển vị mà không cần thay đổi đáng kể từ phương pháp lắp đặt đã biết. Do đó, sẽ có thể dễ dàng đo lượng chuyển vị.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, bước đo S110 đo lượng độ dịch vị trí của tấm đỡ 41 làm lượng chuyển vị. Vì lý do này, so sánh với khi đo trực tiếp lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17, có thể hạn

chế sự biến thiên của giá trị đo đi kèm chuyển động quay của cọc dạng vít 17. Do đó, lượng chuyển vị có thể được đo với độ chính xác cao.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, thông tin cọc bao gồm ít nhất một trong số lượng vặn vào của cọc dạng vít 17, mômen quay của cọc dạng vít 17, và lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít 17. Vì lý do này, người thợ có thể kết hợp lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17 và điều kiện vặn vào sau đó đánh giá trạng thái của cọc dạng vít 17. Do đó, sẽ có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít 17 từ nhiều khía cạnh.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, bước so sánh S121 so sánh thông tin tham chiếu và thông tin cọc và đánh giá trạng thái bình thường hay bất thường. Vì lý do này, có thể hạn chế sự biến thiên tiêu chuẩn đánh giá khách quan với mỗi người thợ. Do đó, sẽ có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít 17 mà không liên quan đến kỹ năng vận hành v.v. của người thợ.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, bước so sánh S121 đánh giá trạng thái bình thường hay bất thường dựa trên giá trị ngưỡng et được thiết lập trước từ mối liên hệ của mômen quay T_e và độ xê dịch. Vì lý do này, có thể đưa ra đánh giá nhờ sử dụng giá trị ngưỡng tối ưu cùng với trạng thái lắp đặt. Do đó, sẽ có thể thực hiện ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít cùng với các thay đổi về trạng thái lắp đặt.

Hơn nữa, theo phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, bước kiểm soát S120 thực hiện sự kiểm soát để giảm hoặc đảo ngược mômen quay của cọc dạng vít 17 dựa trên giá trị ngưỡng et được thiết lập trước từ mối liên hệ của mômen quay T_e và độ xê dịch. Vì lý do này, có thể kiểm soát các điều kiện vặn vào của cọc dạng vít 17 trước khi trạng thái bất thường ở cọc dạng vít 17 tăng lên. Do đó, có thể kiểm soát khả năng hư hỏng của cọc dạng vít 17 trong khi tiếp tục lắp đặt.

Theo cọc dạng vít 17 theo phương án của sáng chế, phương pháp lắp đặt cọc dạng vít nêu trên được sử dụng để đưa cọc dạng vít xuống đến tầng đất chịu tải 92 của nền đất 91. Vì lý do này, sẽ có thể thực hiện lắp đặt cọc dạng vít 17 ở trạng thái ngăn ngừa sự hư hỏng.

Theo thiết bị quản lý lắp đặt 6 của cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, phần thu thập 611 thu thập thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng

vít 17 được đo trong khi vận cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91. Hơn nữa, phần hiển thị (màn hình theo dõi 6b) hiển thị thông tin cọc. Nghĩa là, lượng chuyển vị gây ra sự hư hỏng của cọc dạng vít 17 có thể được xác nhận qua màn hình theo dõi 6b bởi người thợ. Vì lý do này, người thợ có thể đánh giá trạng thái của cọc dạng vít 17 dựa trên lượng chuyển vị. Do đó, sự hư hỏng của cọc dạng vít 17 có thể được ngăn ngừa.

Hơn nữa, theo thiết bị quản lý lắp đặt 6 của cọc dạng vít theo phương án của sáng chế, phần phát 615 phát ra thông tin cảnh báo khi phân loại thông tin cọc là bất thường trong phần so sánh 614. Vì lý do này, nhờ hiển thị cảnh báo trên màn hình theo dõi 6b v.v. dựa trên thông tin cảnh báo, người thợ có thể được thông báo về khả năng gây hư hỏng cao cho cọc dạng vít 17. Do đó, người thợ có thể cố cải thiện hiệu quả công việc mà không cần giám sát thường xuyên thông tin cọc qua màn hình theo dõi 6b v.v.. Hơn nữa, có thể hạn chế sự biến thiên tiêu chuẩn đánh giá khách quan với mỗi người thợ. Do đó, sẽ có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít 17 mà không liên quan đến kỹ năng vận hành v.v. của người thợ.

Theo hệ thống quản lý lắp đặt cọc dạng vít 100 theo phương án của sáng chế, phương tiện thu thập S220 thu thập thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít 17 được đo trong khi vận cọc dạng vít 17 vào trong nền đất 91. Nghĩa là, có thể thông báo cho người thợ hoặc người quản lý công việc v.v. về lượng chuyển vị gây ra sự hư hỏng của cọc dạng vít 17 qua phần hiển thị (màn hình theo dõi 6b) v.v.. Vì lý do này, người thợ hoặc người quản lý công việc v.v. có thể đánh giá trạng thái của cọc dạng vít 17 dựa trên lượng chuyển vị. Do đó, sẽ có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của cọc dạng vít 17.

Trên đây, các ví dụ về các phương án của sáng chế đã được giải thích chi tiết, nhưng các phương án nêu trên chỉ thể hiện các minh họa về các trường hợp cụ thể của sáng chế. Phạm vi kỹ thuật của sáng chế sẽ không được hiểu theo cách hạn chế bởi các phương án này.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1: thiết bị đo độ lệch
- 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 lực theo phương thẳng đứng
- 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
- 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
- 91: nền đất
- 92: tầng đất chịu tải
- 100: hệ thống quản lý lắp đặt
- 101: thiết bị quản lý
- 102: đường truyền thông
- 103: máy chủ
- 600: vỏ
- 601: CPU
- 602: ROM
- 603: RAM

604: phần lưu trữ

605: I/F

606: I/F

607: I/F

608: I/F

610: buýt bên trong

611: phần thu thập

612: phần lưu trữ

613: phần xuất ra

614: phần so sánh

615: phần tạo

S100: bước vận vào

S110: bước đo

S120: bước kiểm soát

S121: bước so sánh

S122: bước xác nhận

S210: phương tiện đo

S220: phương tiện thu thập

S230: phương tiện đầu ra

S240: phương tiện so sánh

S250: phương tiện cảnh báo

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 để đóng cọc dạng vít có cánh vào trong nền đất,
 phương pháp lắp đặt cọc dạng vít này bao gồm:
 bước đo để xác định thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít và mômen quay của cọc dạng vít trong khi vận cọc dạng vít vào trong nền đất,
 bước so sánh để đánh giá trạng thái bình thường hay bất thường của thân cọc từ mối liên hệ của mômen quay và độ xê dịch dựa trên các giá trị ngưỡng được thiết lập trước, và
 bước kiểm soát để kiểm soát điều kiện vận vào của cọc dạng vít dựa trên thông tin cọc,
 bước kiểm soát này thực hiện việc kiểm soát dựa trên các kết quả của bước so sánh để giảm mômen quay của cọc dạng vít hoặc dừng hoặc quay ngược.
2. Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo điểm 1, trong đó bước đo sẽ đo ít nhất một trong số lượng dịch chuyển của cọc dạng vít từ vị trí thiết lập ban đầu trong mặt phẳng nằm ngang và lượng nghiêng tương đối của búa đóng ống vách giữ cọc dạng vít và cọc dạng vít làm lượng chuyển vị.
3. Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo điểm 2, trong đó bước đo sẽ đo lượng độ dịch vị trí của tấm đỡ được kẹp xen giữa nền đất và búa đóng ống vách làm lượng chuyển vị.
4. Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thông tin cọc còn bao gồm ít nhất một trong số lượng vận vào của cọc dạng vít và lực theo phương thẳng đứng của cọc dạng vít.
5. Phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bước kiểm soát có bước so sánh để so sánh thông tin cọc tham chiếu liên quan đến điều kiện vận vào được thiết lập trước của cọc dạng vít và thông tin cọc và đánh giá trạng thái bình thường hay bất thường.
6. Phương pháp tạo nhóm các cọc gồm nhiều cọc dạng vít được đóng xuống đến tầng đất chịu tải của nền đất bởi phương pháp lắp đặt cọc dạng vít theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.
7. Thiết bị quản lý lắp đặt được sử dụng để đóng cọc dạng vít có cánh vào trong nền đất, thiết bị quản lý lắp đặt này bao gồm:
 phương tiện thu thập để thu thập thông tin cọc đo được trong khi vận cọc dạng vít vào trong nền đất,
 phần lưu trữ để lưu trữ thông tin cọc, và
 phần hiển thị để hiển thị thông tin cọc,
 thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít và mômen quay của cọc dạng vít,
 trong đó
 trạng thái bình thường hay bất thường của thân cọc được đánh giá từ mối liên

hệ của mômen quay và độ xê dịch dựa trên các giá trị ngưỡng thiết đặt trước và dựa trên các kết quả, mômen quay của cọc dạng vít có thể được điều khiển để giảm hoặc việc quay của cọc dạng vít có thể được điều khiển để dừng hoặc quay ngược.

8. Thiết bị quản lý lắp đặt cọc dạng vít theo điểm 7, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

phần so sánh để so sánh thông tin cọc tham chiếu liên quan đến điều kiện vận vào của cọc dạng vít và thông tin cọc và phân loại thông tin cọc là bình thường hay bất thường và

phần phát để phát ra thông tin cảnh báo để cảnh báo cho người thợ về trạng thái bất thường khi phần so sánh phân loại thông tin cọc là bất thường, thông tin cọc tham chiếu được lưu trữ trước trong phần lưu trữ.

9. Hệ thống quản lý lắp đặt cọc dạng vít được sử dụng để đóng cọc dạng vít có cánh vào trong nền đất,

hệ thống quản lý lắp đặt bao gồm:

phương tiện thu thập để thu thập thông tin cọc đo được trong khi vận cọc dạng vít vào trong nền đất,

phần lưu trữ để lưu trữ thông tin cọc, và

phương tiện đầu ra để xuất ra thông tin cọc,

thông tin cọc bao gồm lượng chuyển vị của cọc dạng vít và mômen quay của cọc dạng vít,

trong đó

trạng thái bình thường hay bất thường của thân cọc được đánh giá từ mối liên hệ của mômen quay và độ xê dịch dựa trên các giá trị ngưỡng thiết đặt trước và dựa trên các kết quả, mômen quay của cọc dạng vít có thể được điều khiển để giảm hoặc việc quay của cọc dạng vít có thể được điều khiển để dừng hoặc quay ngược.

Fig.1A

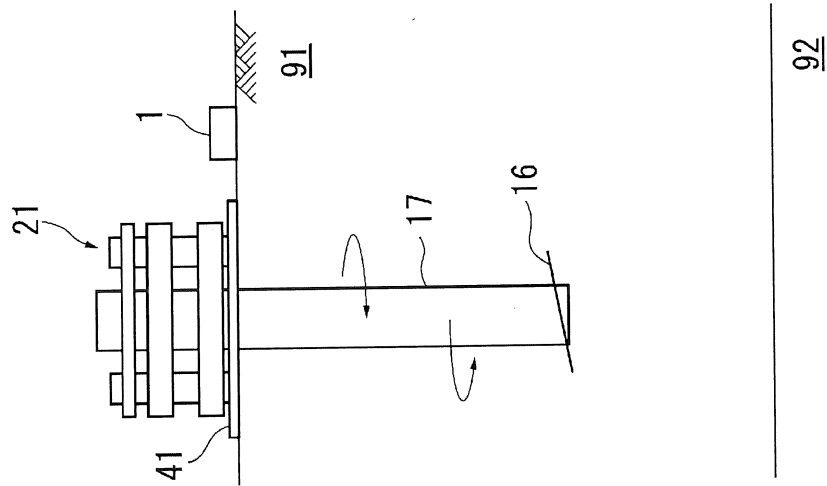


Fig.1B

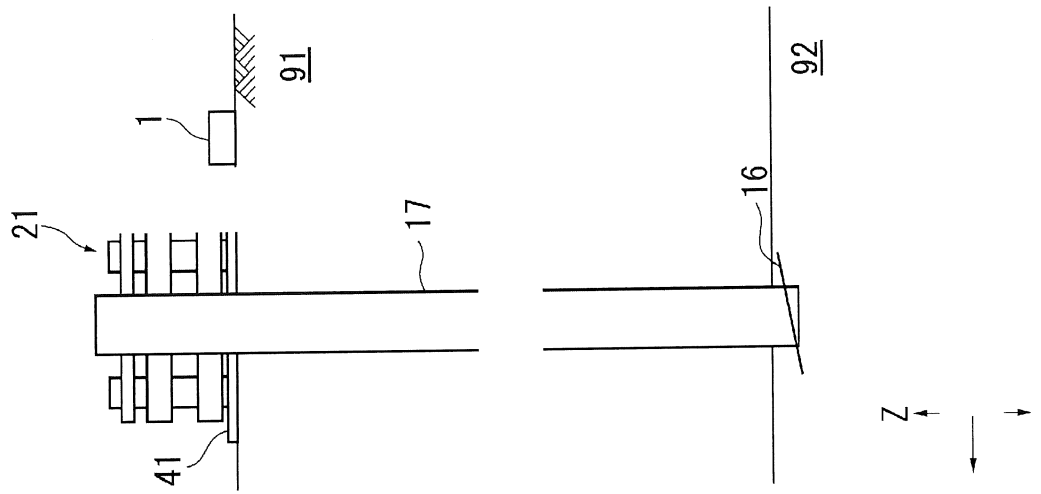
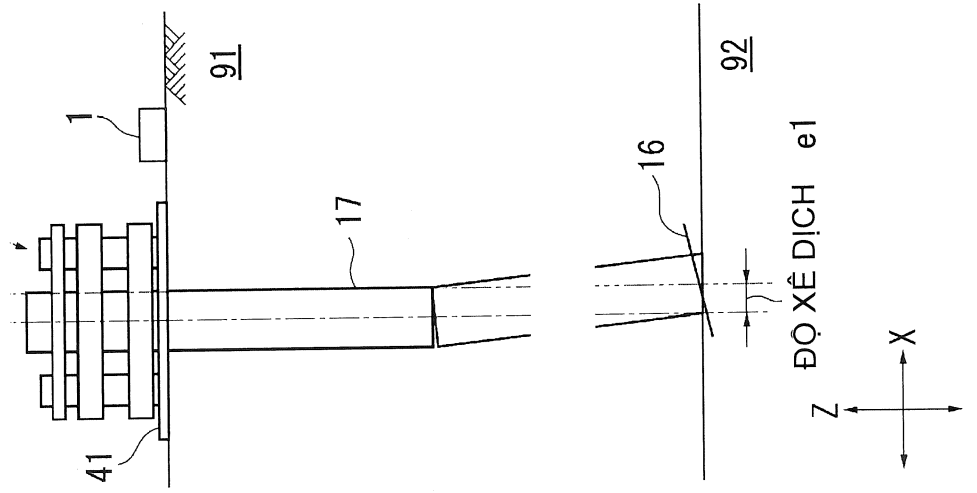


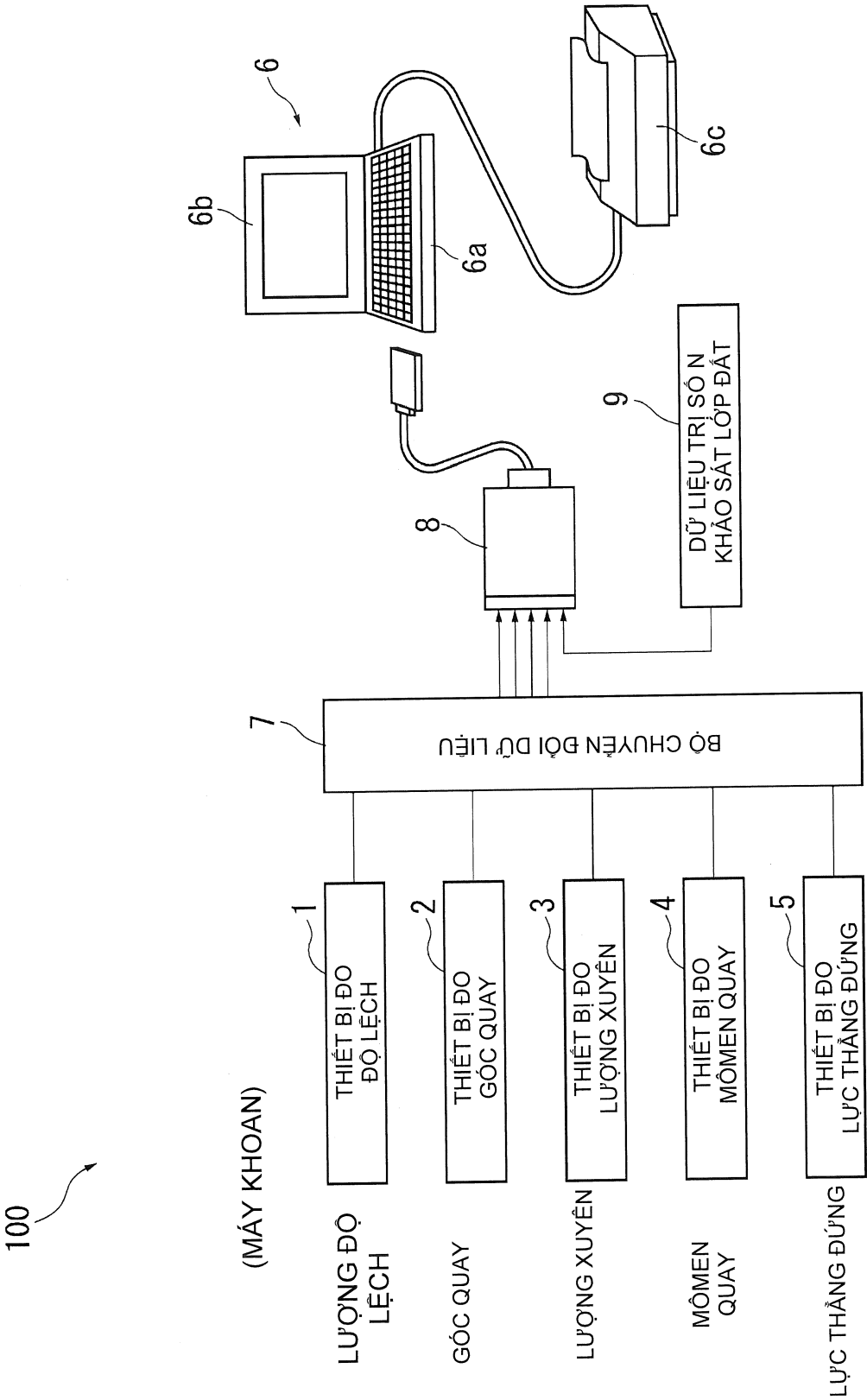
Fig.1C



1/15

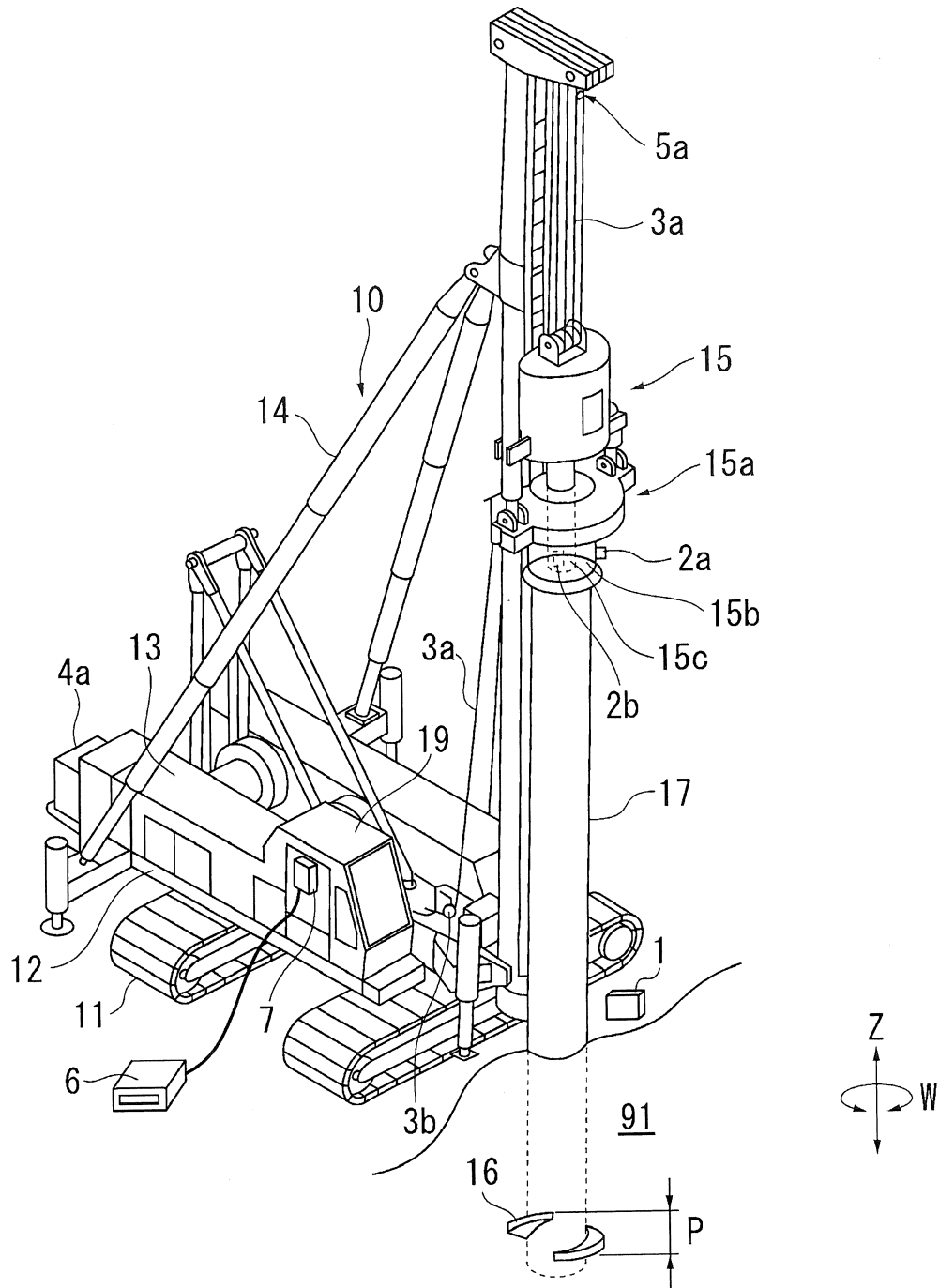
2/15

Fig.2



$\frac{3}{15}$

Fig.3



4/15

Fig.4

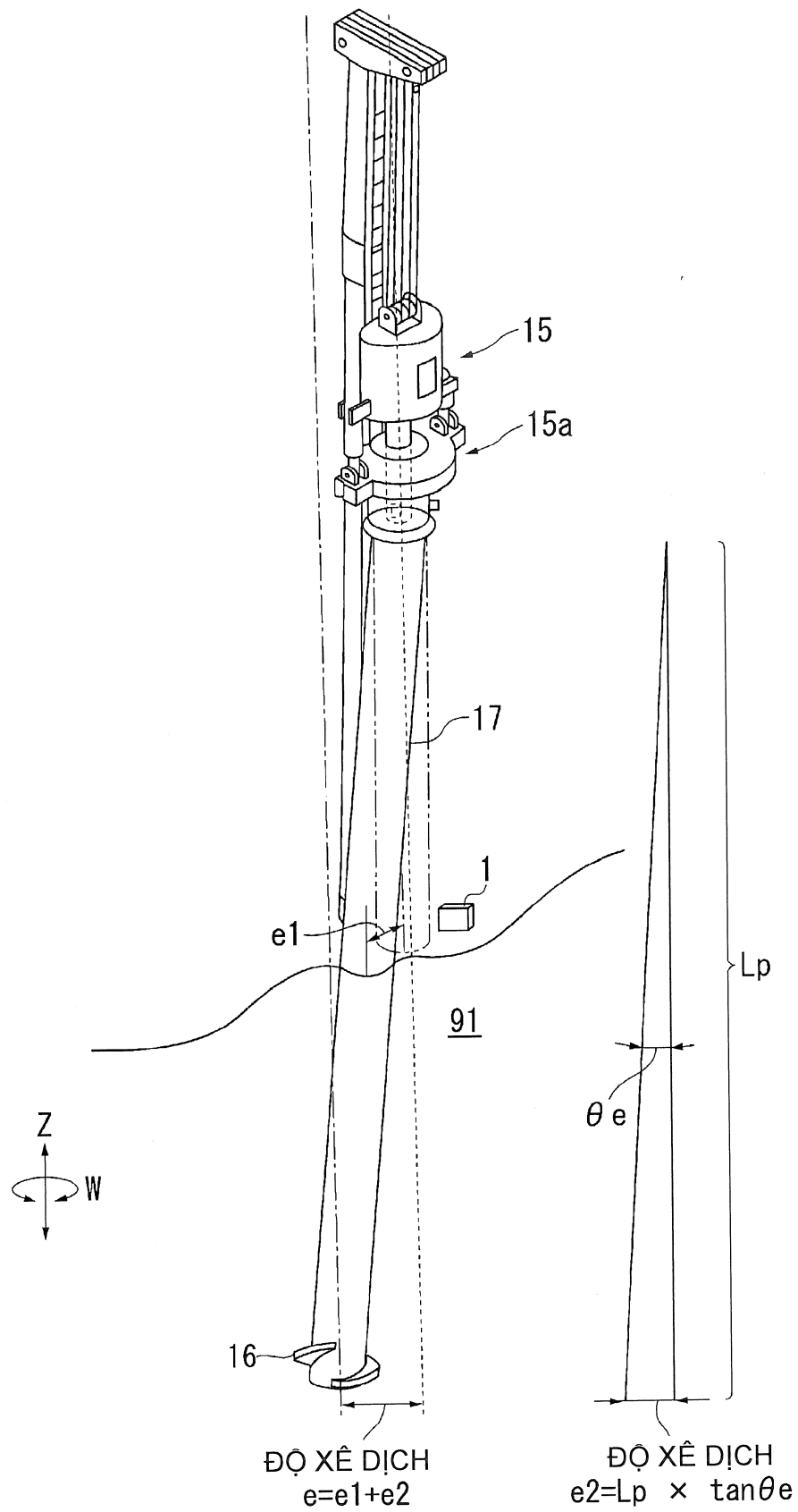
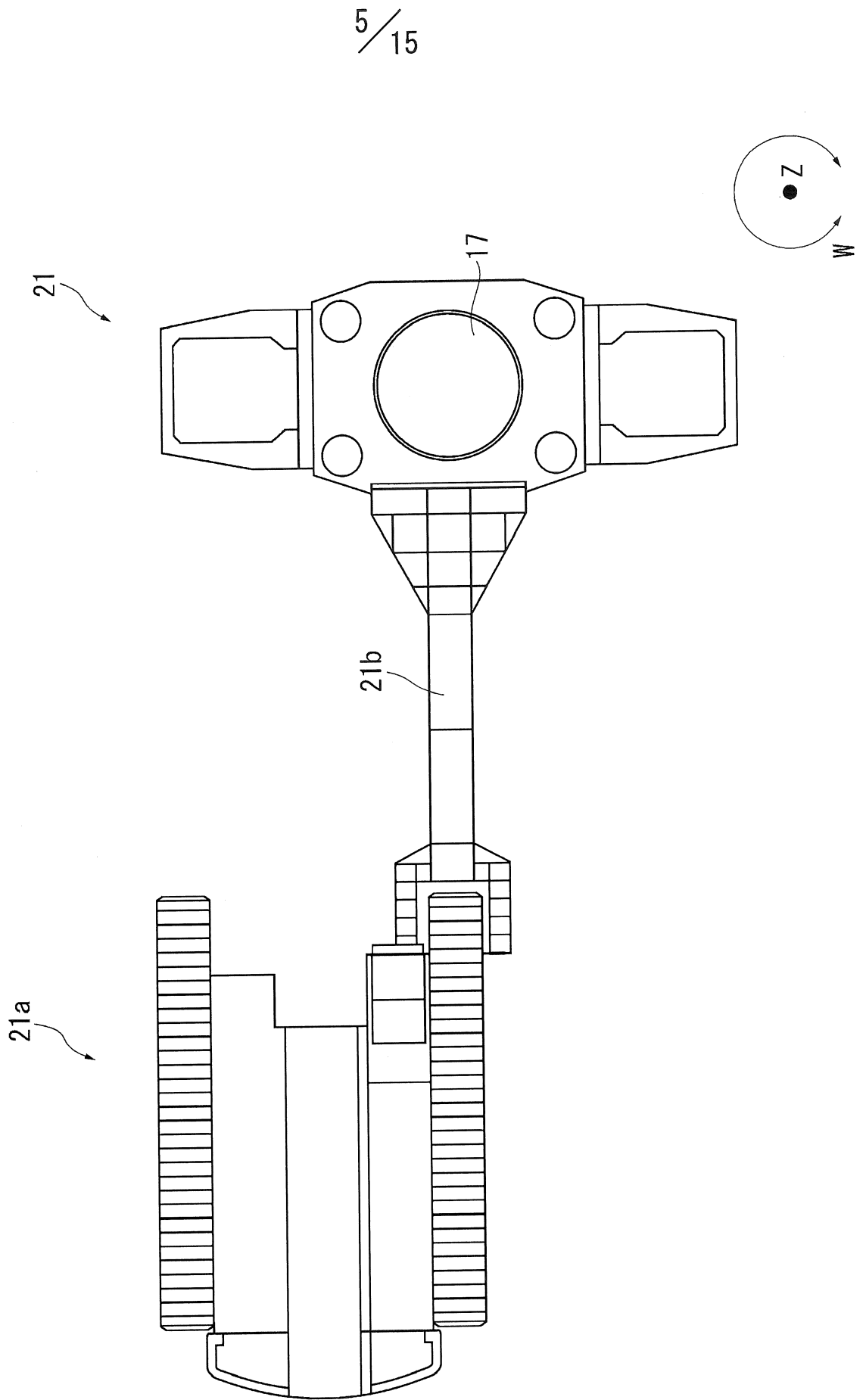


Fig.5



6/15

Fig.6A

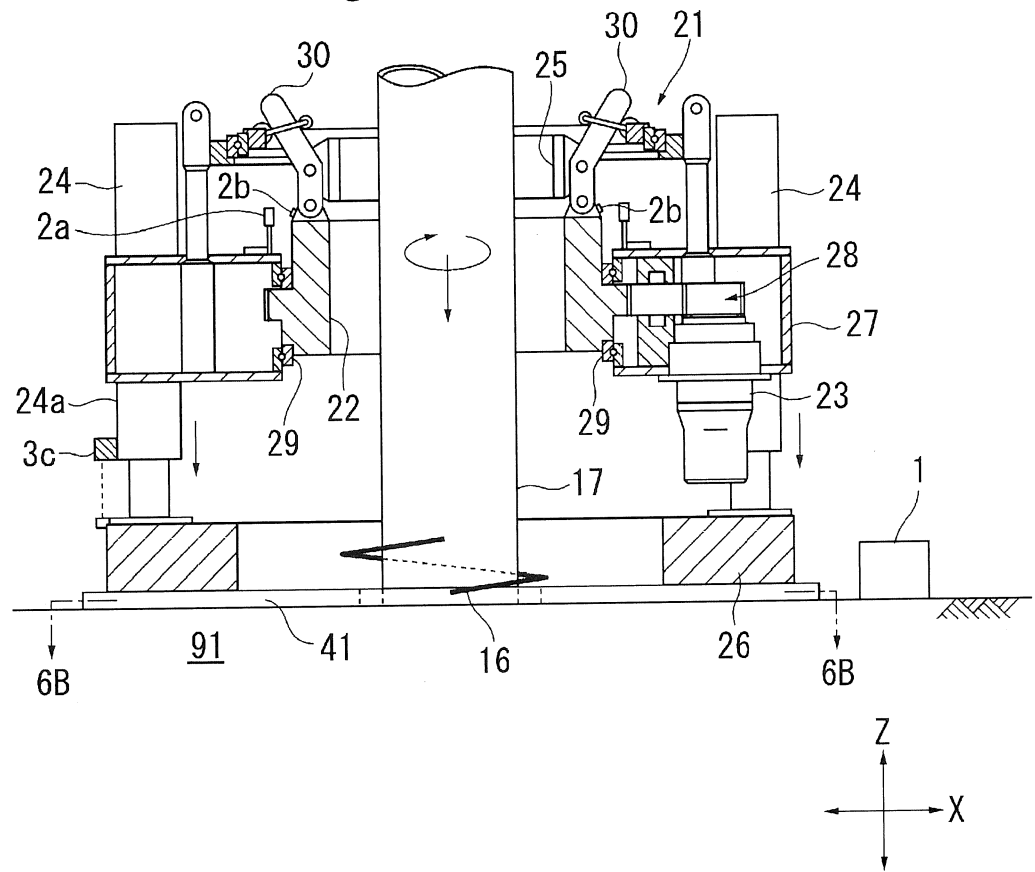
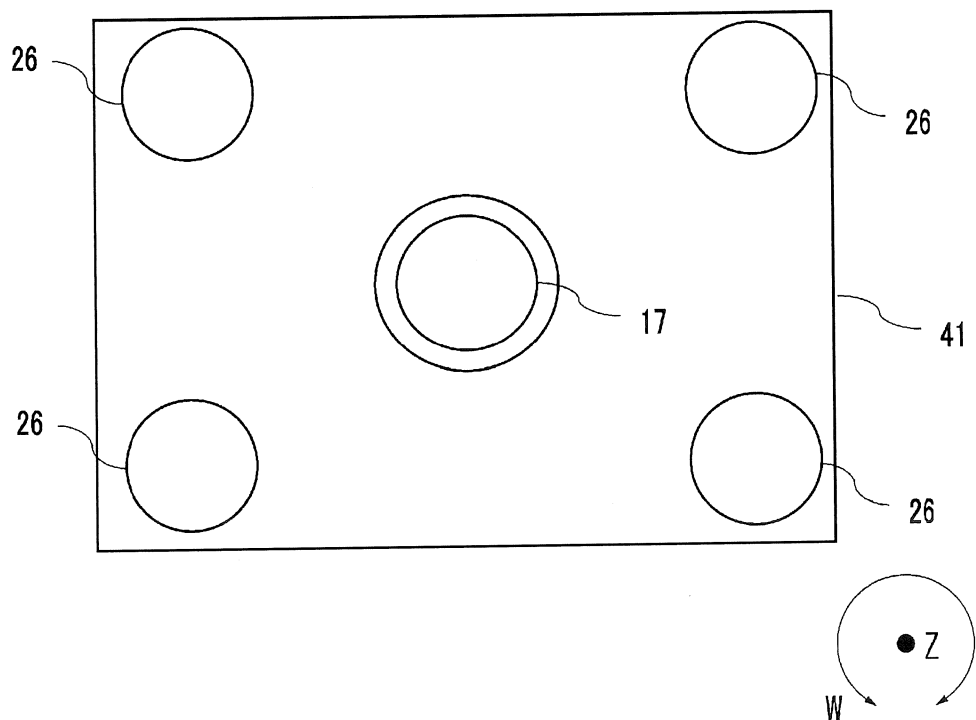


Fig.6B



7/15

Fig.7A

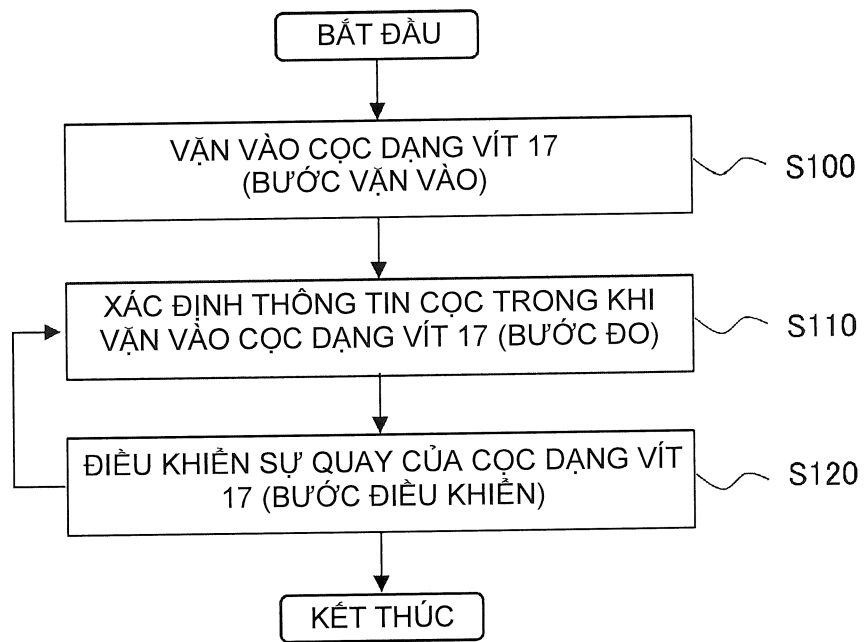
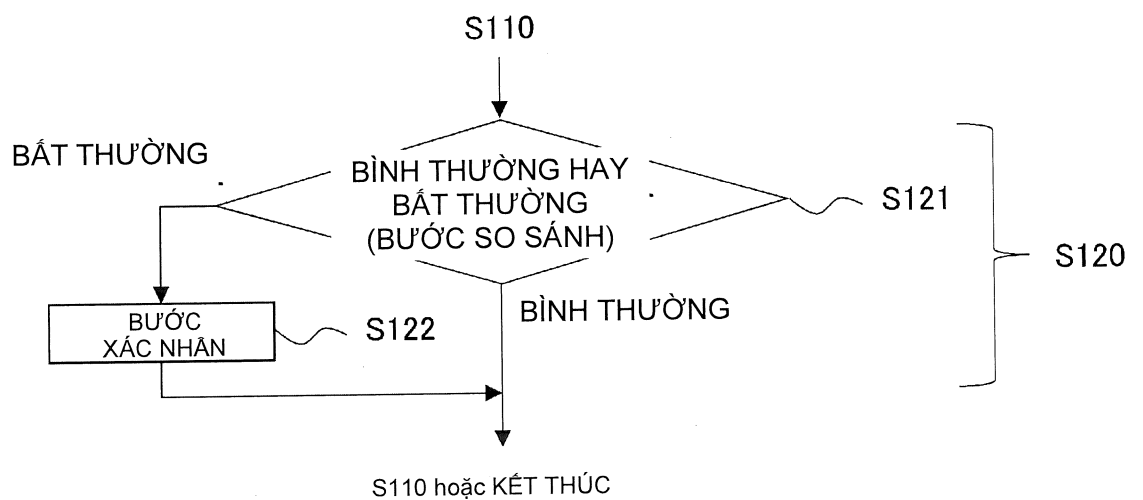
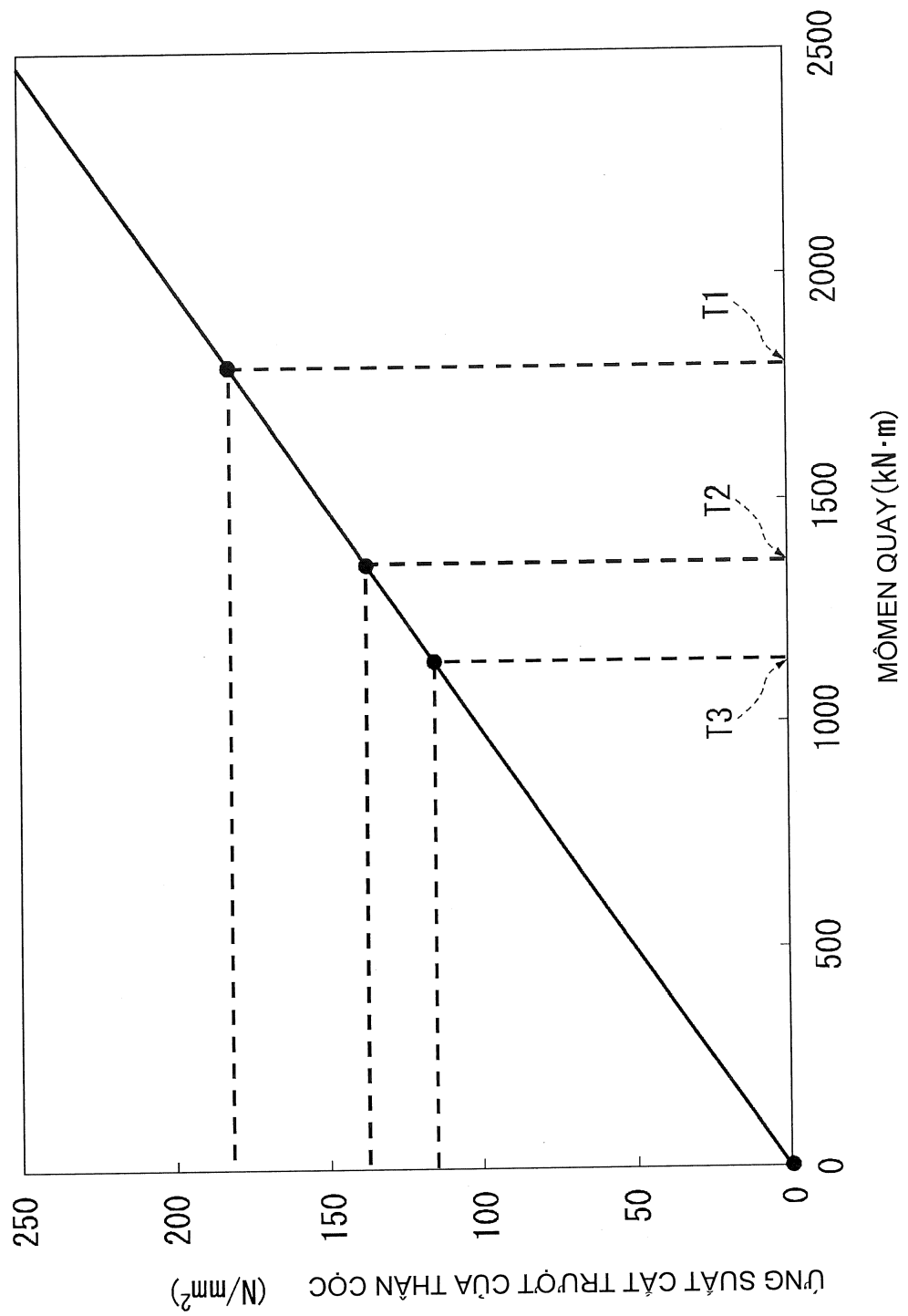


Fig.7B



8/15

Fig.8



9/15

Fig.9

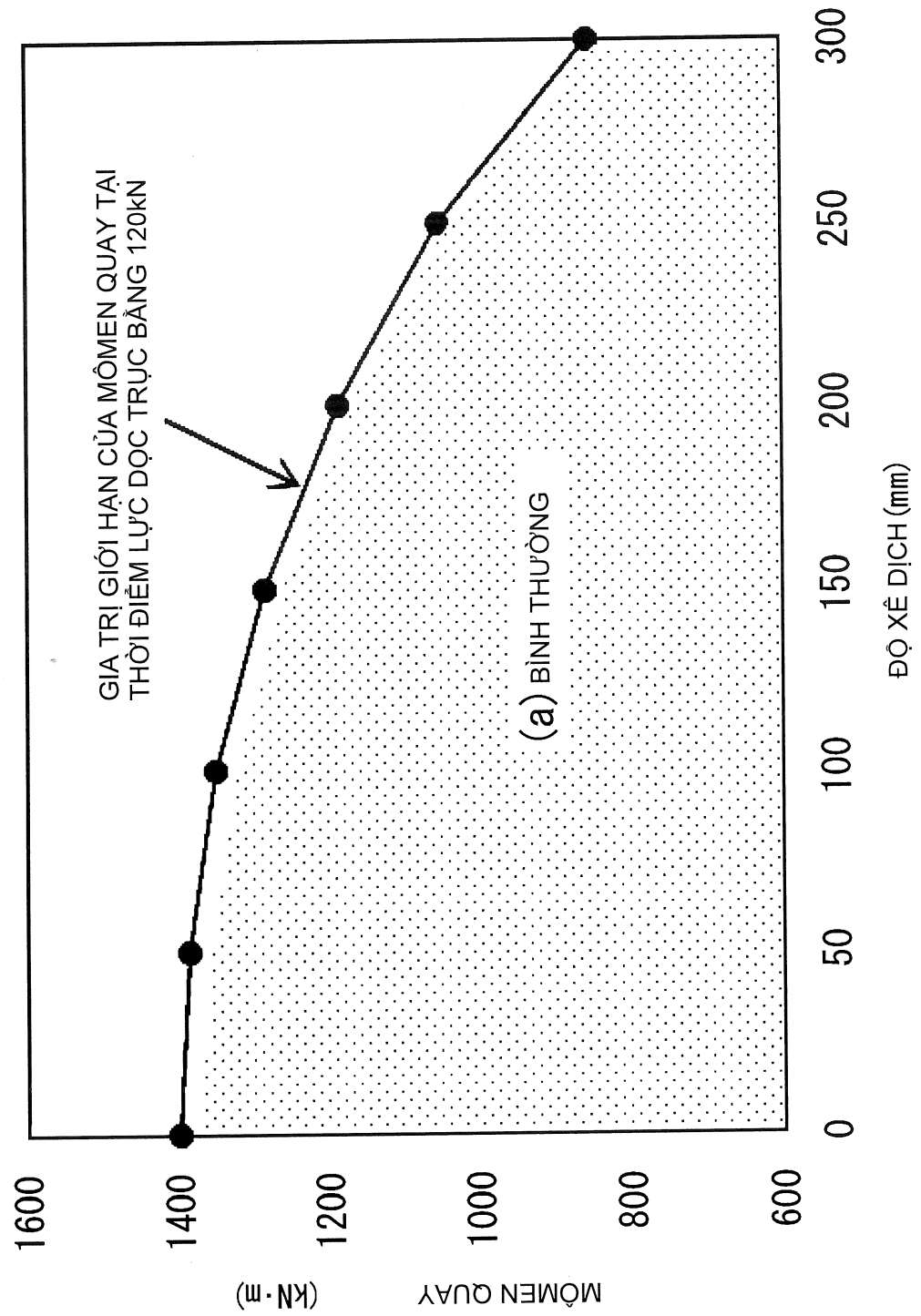
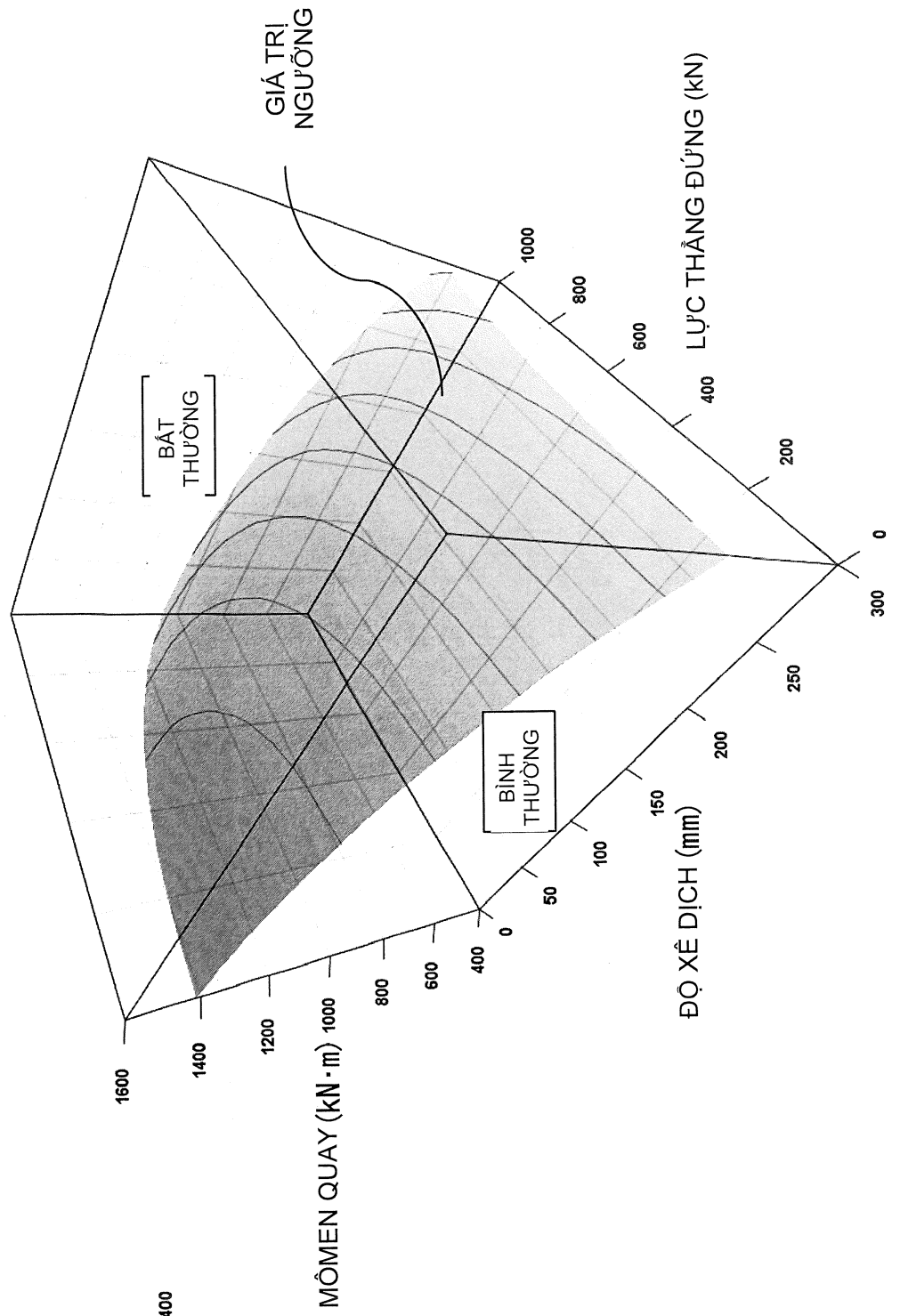


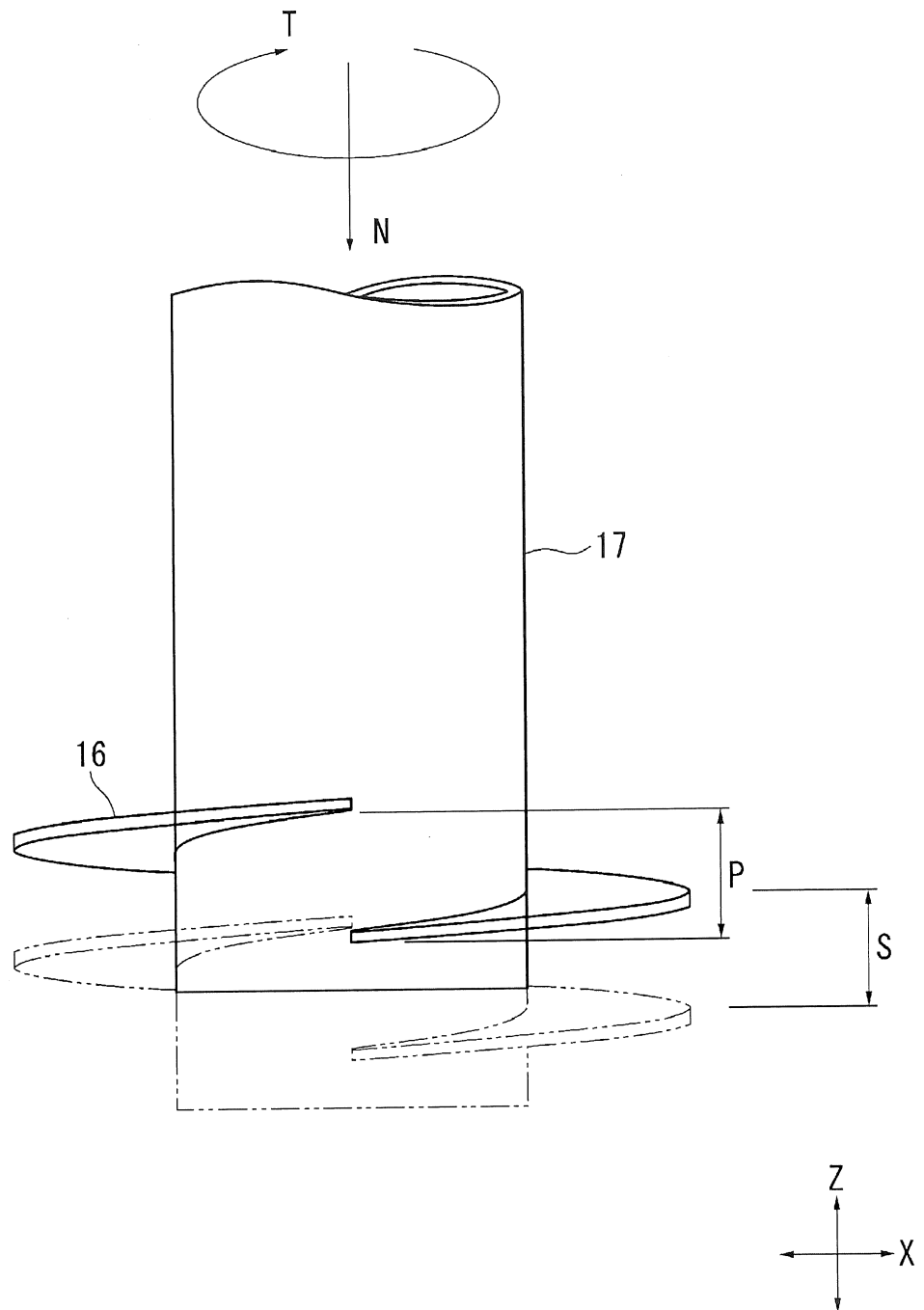
Fig.10



10/15

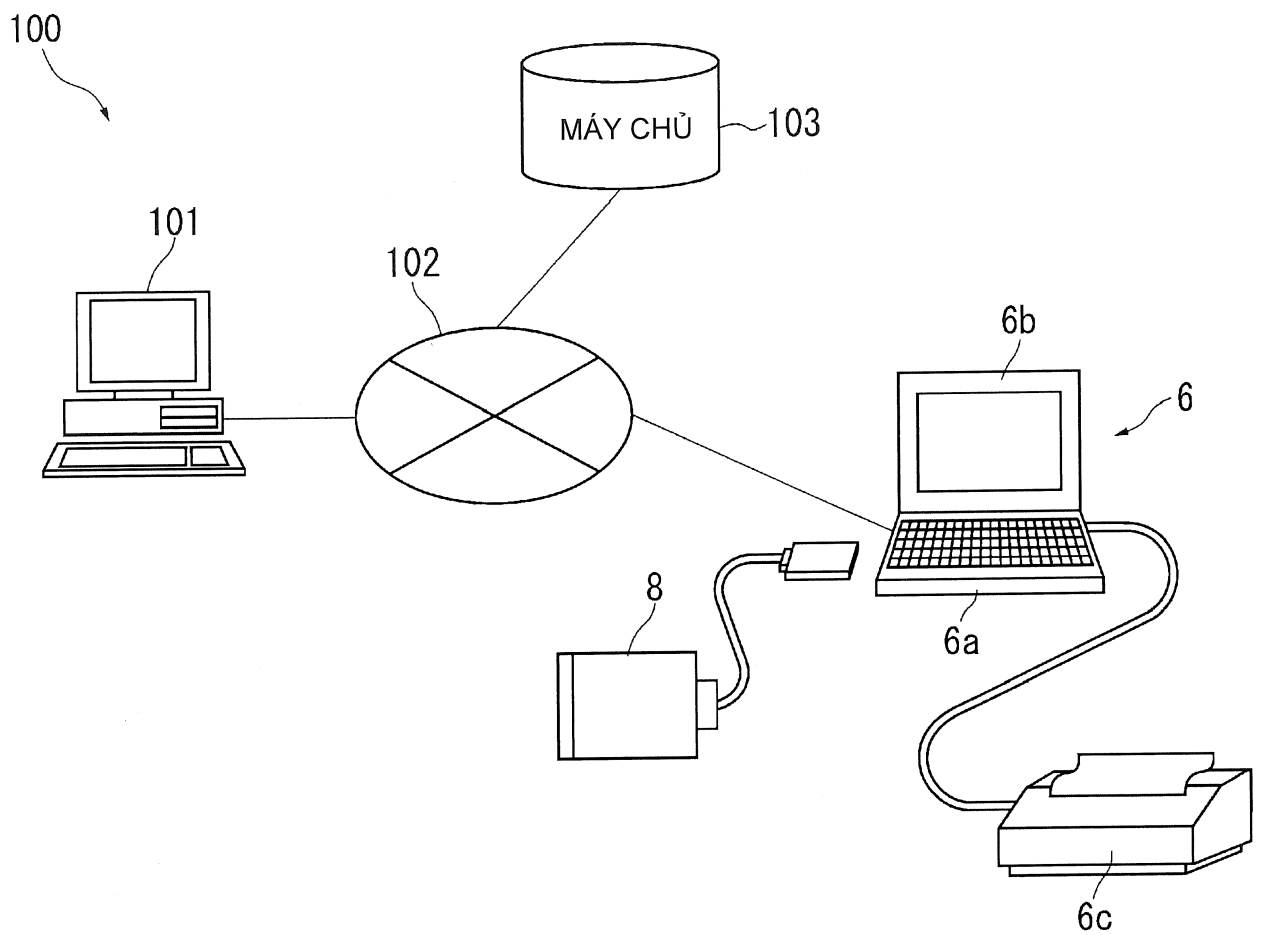
11/15

Fig.11



12/15

Fig.12



13/15

Fig.13A

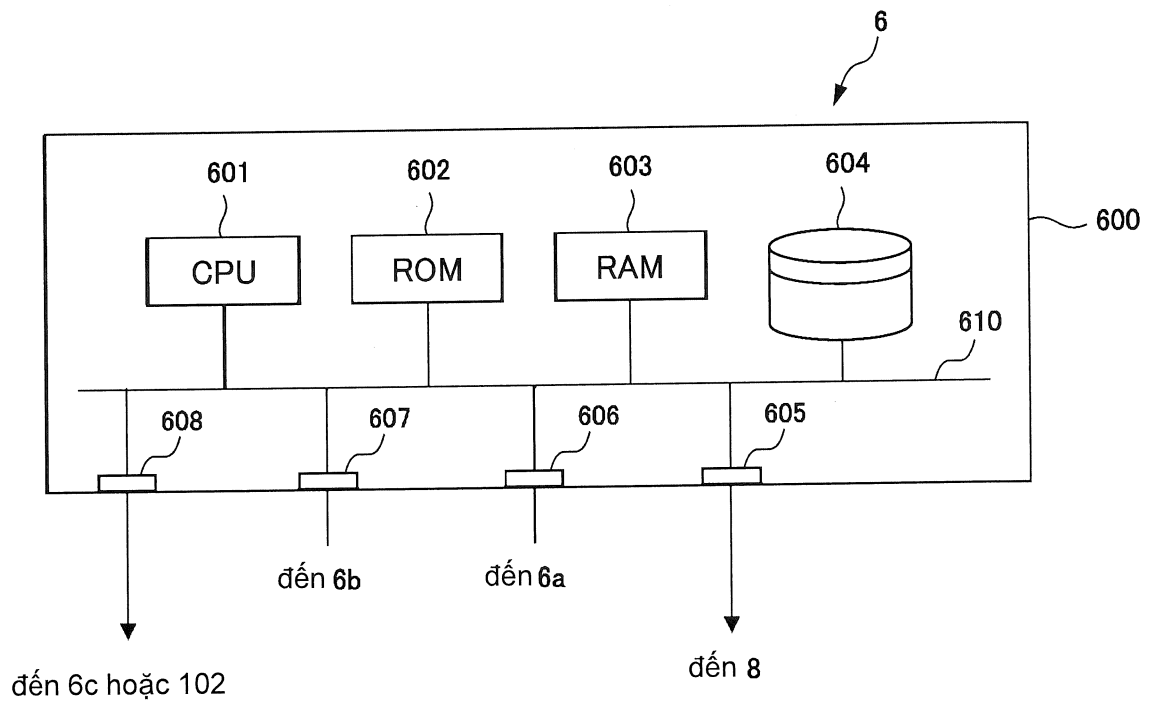
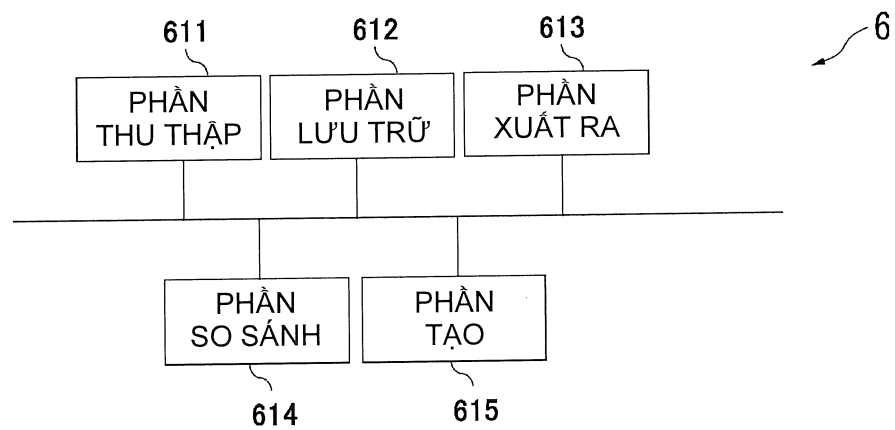


Fig.13B



14/15

Fig.14A

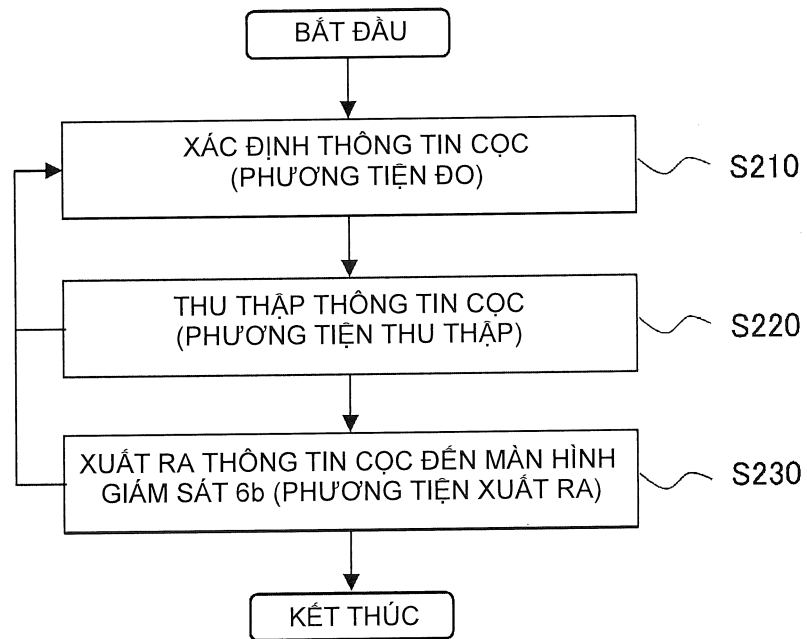
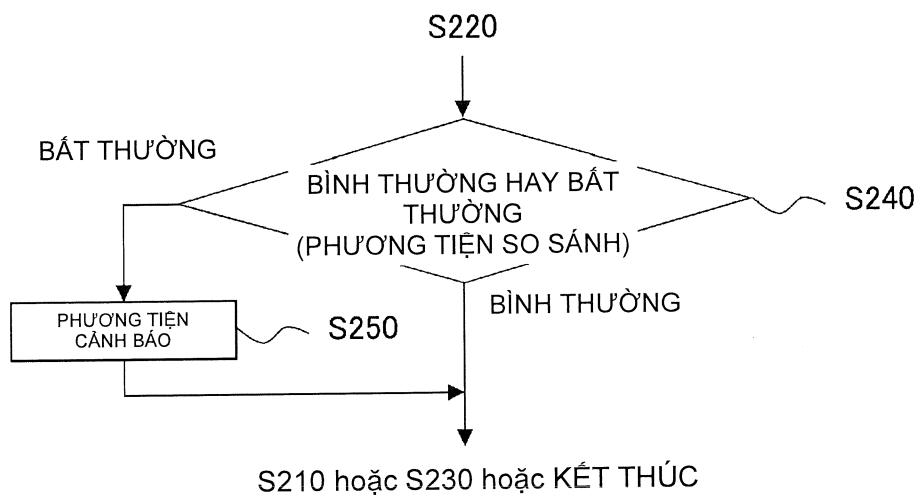


Fig.14B



15/15

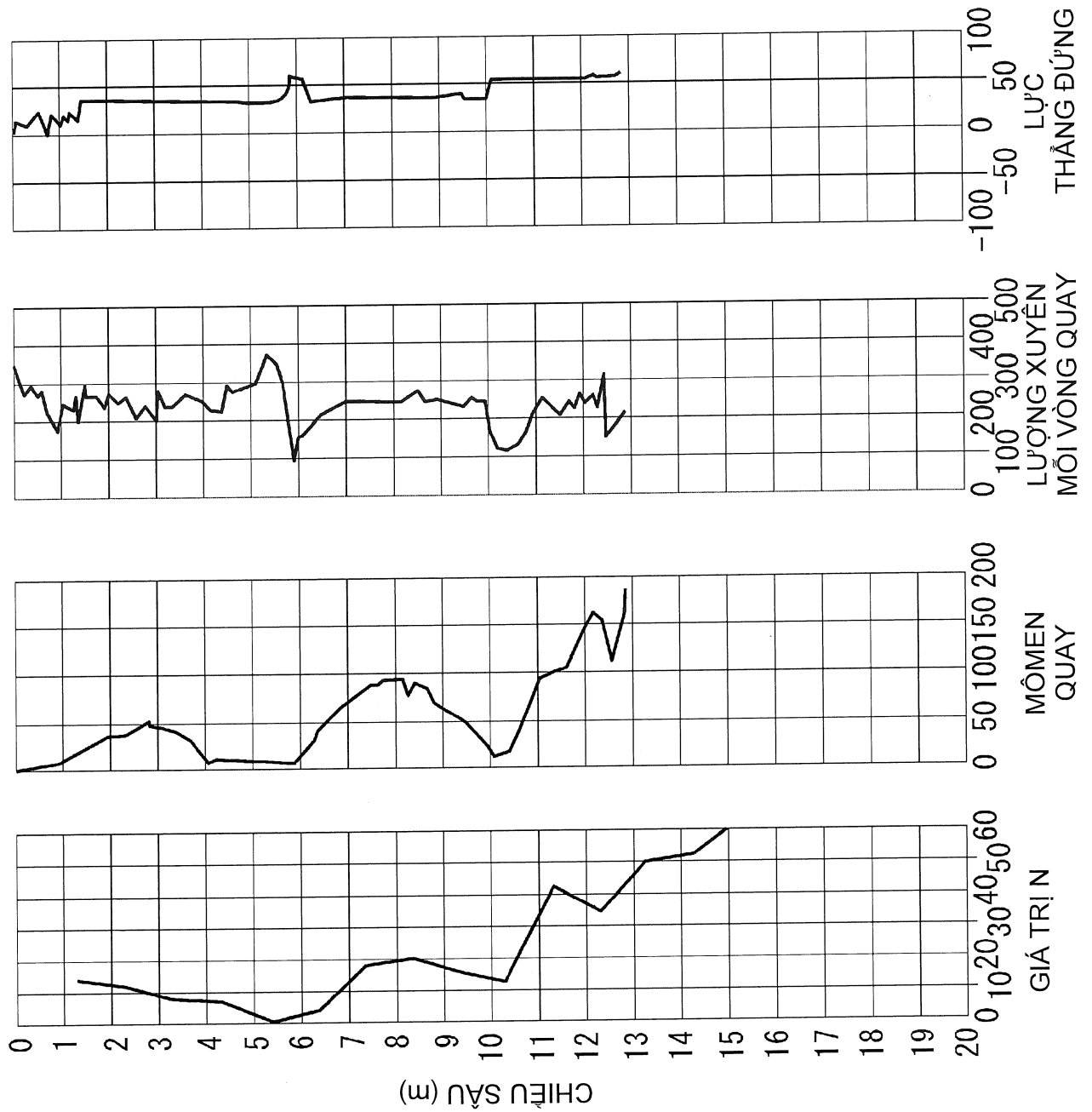


Fig.15