



(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)



1-0040421

(51)^{2020.01} E02D 27/32; F03D 13/20; E02D 27/52; (13) B
E02D 27/12; E02D 27/42

(21) 1-2021-01804

(22) 22/08/2019

(86) PCT/JP2019/032855 22/08/2019

(87) WO2020/050048 12/03/2020

(30) 2018-164263 03/09/2018 JP

(45) 25/07/2024 436

(43) 25/06/2021 399

(73) TOKYO ELECTRIC POWER SERVICES CO., LTD. (JP)

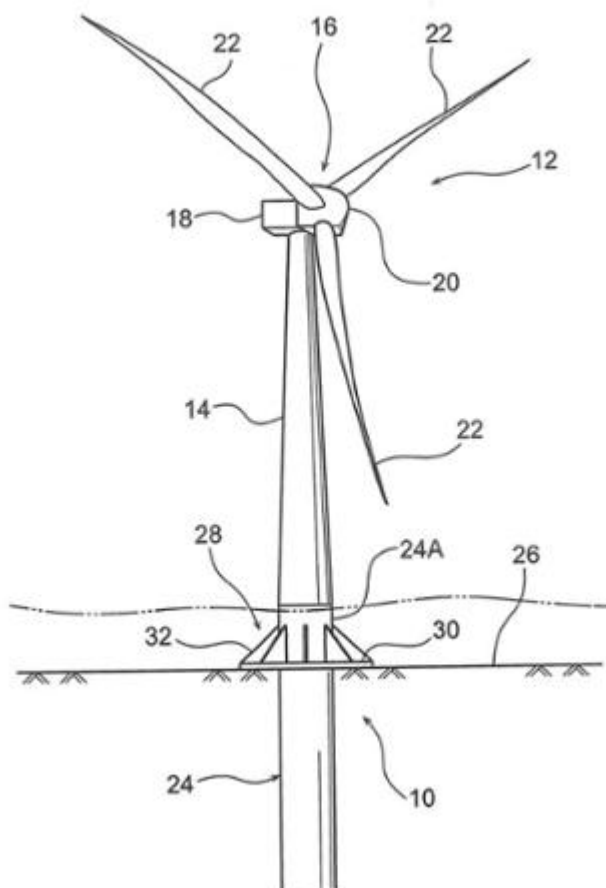
7-12, Shinonome 1-chome, Koto-ku, Tokyo 1350062, Japan

(72) TANABE, Shigeru (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) MÓNG CỌC VÀ PHƯƠNG PHÁP THI CÔNG MÓNG CỌC

(57) Sáng chế đề cập đến móng cọc (10) bao gồm: cọc (24) mà kéo dài theo hướng thẳng đứng, và đầu cọc (24A) của nó nhô ra trên nền (26), và đỡ cấu trúc dạng tháp (14), và tấm sàn (28) mà được bố trí trên nền (26), và được cố định vào đầu cọc (24A), và truyền lực tác dụng lên cọc (24) vào nền (26).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến móng cọc và phương pháp thi công móng cọc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đơn yêu cầu cấp patent Nhật (JP-A) số 2006-257749 bộc lộ cấu trúc cọc móng trong đó bộ đỡ áp suất phẳng được bố trí trên phần đầu của cọc (nghĩa là, đầu cọc) mà được đưa vào trong nền, và phần chân có vai trò như là cấu trúc phần trên được bố trí ở trên bộ đỡ áp suất này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Trong móng cọc mà đỡ cấu trúc dạng tháp, để rút ngắn thời gian thi công, yêu cầu cấu trúc mà đảm bảo đủ khả năng chống lại lực ngang mà không cần tăng đường kính của cọc. Như được mô tả trong JP-A số 2006-257749, cấu trúc trong đó bộ đỡ áp suất được đưa vào trong nền là một ví dụ của cấu trúc này. Tuy nhiên, khi bộ đỡ áp suất này được đưa vào trong nền, đầu tiên cần phải đào nền là một công việc có quy mô lớn.

Sáng chế đề xuất móng cọc và phương pháp thi công móng cọc mà có thể đảm bảo đủ khả năng chống lại lực ngang và có thể rút ngắn thời gian thi công.

Giải pháp kỹ thuật

Móng cọc theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế bao gồm cọc mà kéo dài theo hướng thẳng đứng, có đầu cọc nhô ra trên nền, và đỡ cấu trúc dạng tháp; và tấm sàn mà được bố trí trên nền, được cố định vào đầu cọc, và truyền lực tác dụng lên cọc vào nền.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, phần dưới của cọc mà kéo dài theo hướng thẳng đứng được đưa vào trong nền, và phần đầu của cọc này nhô ra trên nền. Cấu trúc dạng tháp được đỡ bằng cọc này. Hơn nữa, tấm sàn được lắp đặt trên nền. Tấm sàn này được cố định vào cọc, và được tạo ra để cho phép lực mà tác dụng lên cọc được truyền vào nền. Kết quả là, ngay cả khi lực từ cấu trúc dạng tháp tác dụng theo hướng mà có thể làm cho cọc bị đổ được truyền vào cọc, ít nhất một phần của lực này

có thể được truyền từ tấm sàn vào nền, sao cho có thể đảm bảo khả năng chống lại lực ngang.

Hơn thế nữa, tấm sàn được cố định vào đầu cọc của cọc nhô ra trên nền. Kết quả là, không cần phải đào nền trước khi lắp đặt tấm sàn. Nói cách khác, tấm sàn có thể được lắp đặt trong thời gian ngắn hơn so với cấu trúc trong đó tấm đỡ được đưa vào trong nền.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ hai của sáng chế là một phương án của khía cạnh thứ nhất, cọc được bố trí đồng trục với cấu trúc dạng tháp.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, bằng cách bố trí cọc trên cùng trục như cấu trúc dạng tháp, có thể tạo ra móng cọc đơn mà đỡ cấu trúc dạng tháp bằng cách sử dụng chỉ một cọc duy nhất. Kết quả là, có thể đạt được việc giảm thời gian thi công so với cấu trúc trong đó cấu trúc dạng tháp được đỡ bằng nhiều cọc.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ ba của sáng chế là một phương án của khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai, tấm sàn được lắp đặt dưới biển.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, ngay cả trong trường hợp trong đó tấm sàn được lắp đặt dưới biển, vì không cần phải đào nền trước, nên việc thi công móng cọc có thể được hoàn thành mà không yêu cầu bất kỳ thiết bị quy mô lớn nào.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, là một phương án của một trong số các khía cạnh bất kỳ từ khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ ba, cọc được tạo ra từ ống thép, và tấm sàn được tạo ra từ vật liệu bằng thép.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, vì cọc và tấm sàn được tạo ra từ cùng vật liệu bằng thép, nên ngoài phương pháp trong đó tấm sàn được cố định vào đầu cọc bằng cách gắn chặt cơ học vào đó bằng cách sử dụng đai ốc và bu lông và tương tự, cũng có thể sử dụng phương pháp như phương pháp hàn hoặc phương pháp tương tự.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, là một phương án của một trong số các khía cạnh bất kỳ từ khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ ba, tấm sàn được tạo ra từ bê tông cốt thép là một khối liền.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, có thể sử dụng phương pháp trong đó cọc đầu tiên được đóng vào nền, và sau đó bê tông được rót để tạo ra tấm sàn.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, là phương án bất kỳ của khía

cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ ba, tấm sàn được tạo cấu trúc để bao gồm nhiều khối bê tông cốt thép mà được nối với đầu cọc.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, bằng cách sử dụng nhiều khối bê tông cốt thép, có thể lắp đặt tấm sàn sau khi cọc được đóng vào nền mà không cần phải rót bê tông.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, là một phương án của một trong số các khía cạnh bất kỳ từ khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ sáu, cấu trúc dạng tháp tạo ra phần chân của thiết bị phát điện bằng gió.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, mômen uốn được tạo ra bằng tải nặng, như thiết bị phát điện bằng gió, hoạt động theo hướng mà có thể làm cho cọc bị đổ, tuy nhiên, vì mômen uốn tác dụng theo hướng ngược lại với mômen uốn được tạo ra bởi tấm sàn, nên có thể làm giảm mômen uốn tối đa tác dụng lên cọc.

Phương pháp thi công móng cọc theo khía cạnh thứ tám của sáng chế bao gồm bước đóng cọc mà đỡ cấu trúc dạng tháp vào trong nền; lắp đặt cốt pha quanh đầu cọc mà nhô ra trên nền mà cọc được đóng vào; và đặt bê tông quanh đầu cọc, trong đó, khi cốt pha được lắp đặt, phần đầu dưới của cốt pha được đưa vào trong nền.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ tám của sáng chế, bằng cách đưa phần đầu dưới của bê tông cốt pha vào trong nền, phần đầu dưới này của cốt pha có thể thực hiện chức năng như là nệm, và tấm sàn có thể ngăn khỏi bị bong ra khỏi nền.

Phương pháp thi công móng cọc theo khía cạnh thứ chín của sáng chế bao gồm bước đóng cọc mà đỡ cấu trúc dạng tháp vào trong nền; và tạo ra tấm sàn nguyên khối bằng cách nối nhiều khối với bề mặt theo chu vi của đầu cọc, đầu cọc này nhô ra trên nền mà cọc được đóng vào.

Ở móng cọc theo khía cạnh thứ chín của sáng chế, bằng cách nối các khối riêng rẽ cùng nhau để tạo ra tấm sàn, việc lắp đặt tấm sàn có thể được hoàn thành dễ dàng hơn so với phương pháp trong đó tấm sàn ở dạng một khối liên duy nhất được nối với đầu cọc.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Như được mô tả ở trên, nhờ móng cọc và phương pháp thi công móng cọc của

sáng chế, có thể đảm bảo đủ khả năng chống lại lực ngang trong khi cho phép thời gian thi công được rút ngắn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hình ảnh tổng quát của thiết bị phát điện bằng gió trong đó móng cọc theo phương án ví dụ thứ nhất được sử dụng.

Fig.2A là hình vẽ mặt trước của móng cọc theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.2B là hình chiếu bằng của móng cọc theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.3A là hình vẽ thể hiện cả mặt trước của móng cọc theo phương án ví dụ thứ nhất và các hướng trong đó các lực đang tác dụng.

Fig.3B là hình vẽ thể hiện sự cân bằng của các lực trong cấu trúc trong đó không bố trí tấm sàn.

Fig.3C là hình vẽ thể hiện sự cân bằng của các lực trong cấu trúc trong đó tấm sàn được bố trí.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện sự phân bố của mômen uốn mà tác dụng lên cọc theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.5A là hình vẽ mặt trước của móng cọc theo phương án ví dụ thứ hai.

Fig.5B là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện trạng thái cắt ngang qua đường 5B-5B được minh họa trên Fig.5A.

Fig.6A là hình vẽ mặt trước của móng cọc theo ví dụ cải biến thứ nhất của phương án ví dụ thứ hai.

Fig.6B là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện trạng thái cắt ngang qua đường 6B-6B được minh họa trên Fig.6A.

Fig.7A là hình vẽ mặt trước của móng cọc theo ví dụ cải biến thứ hai của phương án ví dụ thứ hai.

Fig.7B là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện trạng thái cắt ngang qua đường 7B-7B được minh họa trên Fig.7A.

Fig.8A là hình vẽ mặt trước của móng cọc theo ví dụ cải biến thứ ba của phương

án ví dụ thứ hai.

Fig.8B là hình chiếu bằng của móng cọc theo ví dụ cải biến thứ ba của phương án ví dụ thứ hai.

Fig.9A là hình vẽ mở rộng thể hiện phần chính của đầu cọc theo ví dụ cải biến thứ ba của phương án ví dụ thứ hai.

Fig.9B là hình vẽ phối cảnh thể hiện các khối tạo ra tấm sàn theo ví dụ cải biến thứ ba của phương án ví dụ thứ hai.

Fig.10A là hình vẽ mặt trước của móng cọc theo phương án ví dụ thứ ba.

Fig.10B là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện trạng thái cắt ngang qua đường 10B-10B được minh họa trên Fig.10A.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án ví dụ thứ nhất

Móng cọc 10 theo phương án ví dụ thứ nhất sẽ được mô tả bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ. Như được minh họa trên Fig.1, móng cọc 10 theo phương án ví dụ này là móng để đỡ thiết bị phát điện bằng gió 12.

Thiết bị phát điện bằng gió 12 được tạo cấu trúc để bao gồm phần chân (nghĩa là, tháp) 14 là cấu trúc dạng tháp mà kéo dài theo hướng thẳng đứng từ móng cọc 10, và phần tuabin gió 16 được bố trí trên phần đầu trên của phần chân 14. Phần tuabin gió 16 được tạo cấu trúc để bao gồm vỏ động cơ 18, ống bọc 20 và cánh 22.

Phần chân 14 được tạo ra ngày càng nhỏ dần theo đường kính hướng đến phần trên của phần chân, và đầu dưới của phần chân 14 này được nối với móng cọc 10. Vỏ động cơ 18 mà cấu trúc một phần của tuabin gió 16 được lắp trên phần đầu trên của phần chân 14 để có thể quay tự do quanh phần đầu trên này, và thiết bị phát điện và thiết bị khuếch đại và thiết bị tương tự, không được minh họa trên hình vẽ, được bọc trong vỏ động cơ 18 này.

Vỏ động cơ 18 được nối với ống bọc 20 nhờ trục rôto, không được minh họa trên hình vẽ. Các cánh quay 22 được gắn vào ống bọc 20 và, theo phương án ví dụ này, ví dụ, ba cánh 22 được gắn với bề mặt theo chu vi của ống bọc 20.

Phần chân 14 của thiết bị phát điện bằng gió 12 mà được tạo cấu trúc theo cách nêu trên được đỡ trên móng cọc 10. Ở đây, móng cọc 10 theo phương án ví dụ này được tạo cấu trúc để bao gồm cọc 24 và tấm sàn 28.

Cọc 24 được tạo ra từ ống thép mà hướng trục của nó kéo dài theo hướng thẳng đứng, và được bố trí về cơ bản là cùng trục với phần chân 14 của thiết bị phát điện bằng gió 12. Các phần của cọc 24 trừ đầu cọc 24A, được bố trí trong phần trên của cọc, được đóng vào nền 26 bằng cách sử dụng phương pháp thi công để đóng cọc. Ở đây, theo phương án ví dụ này, bởi vì cọc 24 được sử dụng trong móng cọc 10 của thiết bị phát điện bằng gió trên biển 12, nên cọc 24 được đóng vào đáy biển, và được đóng đến độ sâu gấp khoảng 4 đến 6 lần đường kính cọc của cọc 24 từ bề mặt nền của nền 26. Theo phương án ví dụ này, ví dụ, cọc 24 có đường kính cọc bằng 8 mét được sử dụng, thì như vậy cọc 24 được đóng đến độ sâu khoảng 40 mét từ bề mặt của nền 26.

Đầu cọc 24A nhô ra trên nền 26, và tấm sàn 28 được bố trí trên đầu cọc 24A này. Do đó, tấm sàn 28 được đặt nằm dưới biển. Như được minh họa trên Fig.2A, tấm sàn 28 được tạo cấu trúc để bao gồm đế 30 và các tấm hình tam giác 32.

Đế 30 được tạo ra sao cho hướng chiều dày của đế kéo dài theo hướng trục của cọc 24 (nghĩa là, theo hướng thẳng đứng), và đế 30 được lắp đặt trên nền 26. Như được minh họa trên Fig.2B, đế 30 được tạo ra về cơ bản là có hình dạng tròn để đồng tâm với cọc 24 khi quan sát hình chiếu bằng. Hơn nữa, theo phương án ví dụ này, ví dụ, đế 30 được tạo ra từ vật liệu bằng thép, và được cố định với bề mặt theo chu vi của đầu cọc 24A. Phương pháp để cố định đế 30 vào đầu cọc 24A, trừ phương pháp hàn, là phương pháp gắn chặt cơ học bằng cách sử dụng đai ốc và bu lông hoặc tương tự, có thể được sử dụng.

Các tấm hình tam giác 32 được bố trí trên phía bề mặt trên của đế 30. Tám tấm hình tam giác 32 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi của cọc 24, và mỗi tấm trong số các tấm hình tam giác 32 về cơ bản là được tạo ra ở hình dạng tam giác sao cho một phần mép của nó kéo dài theo hướng dọc theo cọc 24, và một phần mép khác của nó kéo dài theo hướng dọc theo đế 30.

Bề mặt ở đầu dưới của mỗi tấm tam giác 32 kéo dài theo hướng kính của cọc 24 dọc theo đế 30, và được cố định vào bề mặt trên của đế 30. Hơn nữa, bề mặt bên của

mỗi tấm tam giác 32 mà được bố trí gần nhất với tâm của cọc 24 kéo dài theo hướng thẳng đứng dọc theo đầu cọc 24A, và được cố định vào đầu cọc 24A. Phương pháp được sử dụng để cố định các tấm hình tam giác 32 vào đế 30 và đầu cọc 24A, trừ phương pháp hàn, là phương pháp gắn chặt cơ học bằng cách sử dụng đai ốc và bu lông hoặc tương tự, có thể được sử dụng, theo cùng cách như đối với đế 30.

Như được mô tả ở trên, tấm sàn 28 được lắp đặt lên trên nền 26, và được cố định vào đầu cọc 24A. Do đó, tạo ra cấu trúc trong đó ngoại lực tác dụng lên cọc 24 được truyền vào nền 26 qua tấm sàn 28.

Phương pháp thi công móng cọc

Tiếp theo, ví dụ về phương pháp thi công móng cọc 10 theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả. Đầu tiên, ở trạng thái trong đó cọc 24 và tấm sàn 28 riêng rẽ với nhau, cọc 24 được đóng đến độ sâu định trước vào nền 26 bằng cách sử dụng phương pháp thi công để đóng cọc. Khi phương pháp thi công đóng cọc được sử dụng, không chỉ trong trường hợp trong đó nền 26 là nền cát hoặc nền sỏi tương đối mềm, cọc 24 thậm chí có thể được thi công trên (nghĩa là, cọc được đóng vào) đá mềm.

Tiếp theo, tấm sàn 28 được cố định vào cọc 24 đã được đóng. Ở đây, theo phương án ví dụ này, vì hoạt động này liên quan đến việc cố định tấm sàn 28 vào đầu cọc 24A dưới biển, nên có thể sử dụng phương pháp trong đó tấm sàn 28 được tạo ra có các tấm hình tam giác 32 được gắn trước vào đế 30, và ở trạng thái này, tấm sàn 28 được lắp khít với đầu cọc 24A từ bên trên của cọc 24, và sau đó được lắp đặt trên nền 26.

Sau khi tấm sàn 28 được lắp đặt trên nền 26, đế 30 và các tấm hình tam giác 32 được cố định vào đầu cọc 24A bằng cách sử dụng phương pháp định trước. Theo cách này, móng cọc 10 được thi công.

Hoạt động

Tiếp theo, các hoạt động theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả.

Trong móng cọc 10 theo phương án ví dụ này, tấm sàn 28 được lắp đặt trên nền 26, và tấm sàn 28 này được cố định vào cọc 24 và được tạo cấu trúc để truyền lực bất kỳ tác dụng lên cọc 24 vào nền 26. Kết quả là, ngay cả trong trường hợp trong đó ngoại lực tác dụng theo hướng mà có thể làm cho cọc 24 bị đổ được tác dụng vào từ phần chân

14 của thiết bị phát điện bằng gió 12, là cấu trúc dạng tháp, đến cọc 24, ít nhất một phần của ngoại lực này có thể được truyền vào nền 26 qua tấm sàn 28, sao cho có thể đảm bảo khả năng chịu lực ngang của cọc 24. Hoạt động này sẽ được mô tả chi tiết bằng cách tham chiếu đến Fig.3.

Như được minh họa trên Fig.3A, lực ngang F1 tác dụng theo hướng ngang lên cọc 24 của móng cọc 10. Lực ngang F1 là ngoại lực mà được tác dụng vào cọc 24 là kết quả của gió thổi lên trên thiết bị phát điện bằng gió 12 (xem Fig.1).

Ngược lại, lực F2 tác dụng hướng xuống theo hướng thẳng đứng được tác dụng vào mặt trượt P trên nền 26. Lực F2 này là lực mà được tạo ra bởi trọng lượng của nền 26.

Ở đây, trường hợp trong đó móng cọc không được bố trí tấm sàn 28, sẽ được xem xét. Ở móng cọc kiểu này, như được minh họa bởi đường hai chấm trên Fig.3B, lực tổng hợp F4 được tạo ra bởi lực ngang F1 và lực F2 được tạo ra bởi trọng lượng của nền 26 tác dụng như là phản lực lên mặt trượt P trong nền 26. Sức chống chịu của cọc được xác định bằng sự trượt của khối lượng đất ở phần trên của cọc 24.

Ngược lại với điều này, trong móng cọc 10 trong đó tấm sàn 28 được bố trí, là trường hợp theo phương án ví dụ này, như được minh họa trên Fig.3A, là kết quả của ngoại lực tác dụng theo hướng mà có thể làm cho cọc 24 bị đổ (nghĩa là, theo hướng của lực ngang F1), lực F3 tác dụng theo hướng chéo xuống lên nền 26 từ đế 30 của tấm sàn 28.

Do điều nêu trên, nên trong móng cọc 10 trong đó tấm sàn 28 được bố trí, như được minh họa bởi Fig.3C, ngoài lực ngang F1 mà tác dụng lên cọc 24 và lực F2 được tạo ra bởi trọng lượng của nền 26, lực tổng hợp F5 được tạo ra bởi các lực nêu trên và bởi lực F3 tác dụng theo hướng chéo xuống lên nền 26 từ tấm sàn 28 tác dụng như là phản lực lên mặt trượt P trong nền 26.

Ở đây, lực tổng hợp F5 lớn hơn lực tổng hợp F4 trong cấu trúc này trong đó tấm sàn 28 không được bố trí. Hơn nữa, vì lực theo hướng thẳng đứng trong lực tổng hợp F5 lớn hơn lực tổng hợp F4, nên lực chịu trượt của cọc đất cũng có thể tăng. Theo cách này, độ lớn dịch chuyển theo hướng ngang của cọc 24 có thể giảm.

Hơn thế nữa, như được minh họa trên Fig.4, bằng cách bố trí tấm sàn 28 trên đầu

cọc 24A, có thể làm cho toàn bộ sự phân bố mômen thành trượt, và nhờ đó làm giảm tối đa mômen uốn. Lưu ý rằng trên Fig.4, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc mô tả, cọc 24 được minh họa bằng cách sử dụng các đường ảo (nghĩa là, đường hai chấm), và tấm sàn 28 được bỏ ra khỏi hình vẽ.

Mômen uốn M1 được minh họa bằng cách sử dụng đường ảo trên Fig.4 minh họa sự phân bố của mômen uốn trong móng cọc trong trường hợp trong đó tấm sàn 28 không được bố trí, trong khi mômen uốn M2 được minh họa bằng cách sử dụng nét liền trên Fig.4 minh họa sự phân bố của mômen uốn trong cấu trúc trong trường hợp trong đó tấm sàn 28 được bố trí.

Mômen uốn M1 và mômen uốn M2 được tạo ra trong trường hợp trong đó lực ngang tác dụng lên cọc 24 theo hướng hướng về bên phải như được thấy trên hình vẽ, tuy nhiên, trong mômen uốn M2, mômen uốn tối đa được tạo ra trong cọc 24 giảm là kết quả của mômen uốn từ tấm sàn 28 (xem Fig.3) tác dụng lực theo hướng ngược lại với lực ngang. Kết quả là, độ bền uốn mặt cắt ngang mà được yêu cầu trong cọc 24 có thể được thiết kế để nhỏ hơn. Nói cách khác, ngay cả trong trường hợp trong đó đường kính của cọc 24 giảm, hoặc trường hợp trong đó chiều dày của ống thép được sử dụng để tạo ra cọc 24 giảm, nó vẫn có thể đảm bảo là đủ để chống lại lực ngang.

Hơn thế nữa, theo phương án ví dụ này, tấm sàn 28 được cố định vào đầu cọc 24A mà nhô ra trên nền 26, và tấm sàn 28 này được lắp đặt lên trên nền 26. Kết quả là, không cần phải đào nền 26 trước khi lắp đặt tấm sàn 28. Nói cách khác, so với cấu trúc trong đó tấm đỡ hoặc tương tự được đưa vào trong nền 26, tấm sàn 28 có thể được lắp đặt trong thời gian ngắn hơn, và thời gian đòi hỏi để thi công móng cọc 10 có thể được rút ngắn.

Hơn nữa, theo phương án ví dụ này, như được minh họa trên Fig.1, bằng cách bố trí cọc 24 sao cho cọc 24 đồng trục với phần chân 14 của thiết bị phát điện bằng gió 12, có thể tạo ra móng cọc đơn trong đó phần chân 14 được đỡ bằng một cọc 24. Kết quả là, so với cấu trúc trong đó cấu trúc dạng tháp như thiết bị phát điện bằng gió 12 hoặc tương tự được đỡ bằng cách thi công nhiều ống 24, thì cấu trúc này đạt được sự giảm thời gian thi công.

Hơn nữa, ngay cả khi cấu trúc này là cấu trúc trong đó tấm sàn 28 được lắp đặt

trên biển, theo phương án ví dụ này, nếu móng cọc đơn được thi công bằng cách sử dụng phương pháp thi công để đóng cọc được sử dụng, thì điều này loại bỏ nhu cầu đào nền 26 trước, và việc thi công móng cọc 10 có thể được hoàn thành mà không cần bất kỳ thiết bị quy mô lớn nào.

Hơn thế nữa, theo phương án ví dụ này, cọc 24 và tấm sàn 28 được tạo ra từ cùng vật liệu bằng thép. Do đó, ngoài phương pháp trong đó tấm sàn 28 được cố định vào đầu cọc 24A bằng cách gắn chặt cơ học vào đó bằng cách sử dụng đai ốc và bu lông và tương tự, cũng có thể cố định tấm sàn 28 vào đầu cọc 24A bằng cách sử dụng phương pháp như phương pháp hàn hoặc phương pháp tương tự.

Phương án ví dụ thứ hai

Tiếp theo, móng cọc 40 theo phương án ví dụ thứ hai sẽ được mô tả bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ. Lưu ý rằng các bộ phận cấu thành mà tương tự các bộ phận cấu thành của phương án ví dụ thứ nhất được để các ký hiệu mô tả giống nhau và phần mô tả bất kỳ của chúng được bỏ qua khi thích hợp.

Như được minh họa trên Fig.5A, móng cọc 40 theo phương án ví dụ này được tạo cấu trúc để bao gồm cọc 24 và tấm sàn 42, và tấm sàn 42 được bố trí trên đầu cọc 24A trên phần trên của cọc 24. Lưu ý rằng, trên Fig.5A, chỉ móng cọc 40 được minh họa, tuy nhiên, theo cùng cách như trong phương án ví dụ thứ nhất, thiết bị phát điện bằng gió được bố trí trên phía trên của móng cọc 40 này (xem Fig.1). Áp dụng tương tự trong phương án ví dụ thứ hai và phương án ví dụ thứ ba được mô tả dưới đây.

Như được minh họa trên Fig.5B, tấm sàn 42 được tạo cấu trúc bằng bê tông cốt thép ở hình dạng về cơ bản là bát giác đều khi quan sát hình chiếu bằng. Tấm sàn 42 được lắp đặt trên nền 26 bằng cách đặt bê tông quanh đầu cọc 24A. Lưu ý rằng thanh thép (không được minh họa trên hình vẽ) được sử dụng làm cốt bên trong tấm sàn 42. Như được nêu ở trên, tấm sàn 42 được tạo ra là một khối liền từ bê tông cốt thép.

Hoạt động

Tiếp theo, các hoạt động theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả.

Trong móng cọc 40 theo phương án ví dụ này, tấm sàn 42 có thể được tạo ra bằng cách đặt bê tông sau khi cọc 24 được đóng vào nền 26. Cụ thể, trong trường hợp của cấu

trúc trong đó tấm sàn 42 được bố trí trên đất thay vì trên biển, tạo ra tấm sàn 42 bằng cách sử dụng bê tông cốt thép có thể cho phép tấm sàn kích cỡ lớn được tạo ra một cách dễ dàng. Hoạt động còn lại tương tự các hoạt động của phương án ví dụ thứ nhất.

Lưu ý rằng, theo phương án ví dụ này, tấm sàn 42 được tạo ra là một khối liền từ bê tông cốt thép, tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó và cũng có thể sử dụng cấu trúc của các ví dụ được cải biến được minh họa trên Fig.6 và Fig.7.

Ví dụ cải biến thứ nhất

Như được minh họa trên Fig.6A, tấm sàn 52 là một phần cấu trúc của móng cọc 50 của ví dụ cải biến thứ nhất được tạo ra ở hình dạng về cơ bản là bát giác đều khi quan sát hình chiếu bằng, và được tạo cấu trúc để bao gồm cốp pha 51, được tạo cấu trúc để bao gồm đoạn thép chữ H 54 và tấm thép 56 và bê tông 58. Tấm sàn 52 của ví dụ cải biến này là tấm được biết là tấm sàn compozit thép-bê tông được tạo ra bằng cách kết hợp cốp pha thép 51 và bê tông 58 thành một khối.

Đoạn thép chữ H 54 tạo ra một phần của cốp pha 51 là bộ phận thép mà có mặt cắt ngang về cơ bản là hình chữ H và kéo dài theo hướng thẳng đứng, và phần đầu dưới của mỗi đoạn thép chữ H 54 được đưa vào trong nền 26. Hơn thế nữa, như được minh họa trên Fig.6B, tám đoạn thép chữ H 54 được bố trí ở khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi của cọc 24, và các đoạn thép chữ H 54 này tạo ra một phần đỉnh của tấm sàn về cơ bản là có hình bát giác đều 52. Hơn thế nữa, hướng của các đoạn thép chữ H 54 tương ứng tất cả đều được căn chỉnh sao cho phần đường gờ của chúng được bố trí trên đường thẳng mà đi qua trục trung tâm của cọc 24.

Tấm thép 56 được bố trí giữa các đoạn thép chữ H 54 liên kế nhau. Bởi vì điều này nên tám tấm thép 56 được bố trí. Cả hai phần đầu của tấm thép 56 tương ứng được gài giữa các vành gờ của đoạn thép chữ H 54. Hơn thế nữa, như được minh họa trên Fig.6A, phần đầu dưới của mỗi tấm thép 56 được đưa vào trong nền 26.

Như được minh họa trên Fig.6B, bê tông 58 được rót quanh cọc 24. Bê tông 58 này điền đầy khoảng trống giữa cốp pha 51 và cọc 24.

Ví dụ của phương pháp thi công móng cọc 50 sẽ được mô tả. Đầu tiên, cọc 24 được đóng đến độ sâu định trước vào nền 26 bằng cách sử dụng phương pháp thi công để đóng cọc. Tiếp theo, cốp pha 51 được lắp đặt quanh chu vi của đầu cọc 24A. Trong

bước lắp đặt cốp pha 51, các đoạn thép chữ H 54 được đóng cọc vào nền 26 quanh chu vi của đầu cọc 24A, và tấm thép 56 sau đó đóng cọc vào vị trí giữa các đoạn được đóng cọc trước của thép chữ H 54. Kết quả là, phần đầu dưới của mỗi đoạn thép chữ H 54 và phần đầu dưới của mỗi tấm thép 56 được đưa vào trong nền 26.

Sau khi đoạn thép chữ H 54 và tấm thép 56 được lắp đặt, bê tông được rót giữa đoạn thép chữ H 54 và tấm thép 56 và đầu cọc 24A. Do đó, móng cọc 50 được thi công bằng cách kết hợp bê tông 58 và các đoạn thép chữ H 54 và tấm thép 56 thành một khối.

Như được mô tả ở trên, theo ví dụ cải biến này, bằng cách đưa phần đầu dưới của cốp pha 51 của bê tông 58 vào nền 26, phần đầu dưới của cốp pha 51 có thể thực hiện chức năng như một cái nêm. Kết quả là, có thể ngăn tấm sàn 52 mà được lắp đặt lên trên nền 26 khỏi bị bong ra (nghĩa là, khỏi bị nâng lên) khỏi nền 26.

Ví dụ cải biến thứ hai

Như được minh họa trên Fig.7A và Fig.7B, tấm sàn 62 tạo ra một phần móng cọc 60 của ví dụ cải biến thứ hai được tạo cấu trúc để bao gồm cốp pha 64 và bê tông 66.

Cốp pha 64 được tạo ra về cơ bản là hình trụ tròn từ vật liệu bằng thép, và phần đầu dưới của cốp pha 64 này được đưa vào trong nền 26. Bê tông 66 được rót vào khoảng trống giữa cốp pha 64 và đầu cọc 24A.

Phương pháp được sử dụng để thi công móng cọc 60 tương tự với phương pháp được sử dụng trong ví dụ cải biến thứ nhất. Nói cách khác, sau khi cọc 24 được đóng đến độ sâu định trước vào nền 26 bằng cách sử dụng phương pháp thi công để đóng cọc, cốp pha 64 được lắp đặt quanh chu vi của đầu cọc 24A. Tại thời điểm này, phần dưới của cốp pha 64 được đưa vào nền 26. Bằng cách đặt bê tông 66 sau khi cốp pha 64 được lắp đặt, móng cọc 60 được thi công.

Ví dụ cải biến thứ ba

Như được minh họa trên Fig.8A, móng cọc 70 của ví dụ cải biến thứ ba được tạo cấu trúc để bao gồm cọc 74 và tấm sàn 72. Cọc 74 được tạo ra từ ống thép mà hướng trục của nó kéo dài theo hướng thẳng đứng. Các phần của cọc trừ đầu cọc 74A được bố trí trong phần trên của cọc được đóng vào nền 26 bằng cách sử dụng phương pháp thi công để đóng cọc.

Như được minh họa trên Fig.9A, các phần nhô hình xuyên 74B được tạo ra trên đầu cọc 74A của cọc 74. Ở đây, làm ví dụ, năm phần nhô hình xuyên 74B được tạo ra ở khoảng cách đều nhau theo hướng trục.

Như được minh họa trên Fig.8A, tấm sàn 72 được bố trí trên đầu cọc 74A. Hơn thế nữa, như được minh họa trên Fig.8B, tấm sàn 72 được tạo cấu trúc để bao gồm nhiều khối bê tông cốt thép 73. Ví dụ là tấm sàn 72 có thể được tạo cấu trúc để bao gồm tám khối 73.

Như được minh họa trên Fig.9B, khối 73 được tạo ra về cơ bản là hình thang khi quan sát trên hình chiếu bằng, và kéo dài theo hướng thẳng đứng. Hơn nữa, các phần rãnh 73A được tạo ra trong bề mặt bên của khối 73 đối mặt với cọc 74. Năm phần rãnh 73A được tạo ra về cơ bản là ở khoảng cách đều nhau theo hướng thẳng đứng, và các vị trí này tại đó năm phần rãnh 73A này được tạo ra lần lượt tương ứng với các phần nhô hình xuyên 74B mà được tạo ra trên đầu cọc 74A. Hơn nữa, hình dạng của các phần rãnh 73A tương ứng được tạo ra để tương ứng với hình dạng của các phần nhô hình xuyên 74B.

Như được minh họa trên Fig.8B, tám khối 73 được bố trí quanh chu vi của đầu cọc 74A, và đầu cọc 74A và khối 73 được tạo thành khối liên duy nhất bằng cách sử dụng vữa 76. Các khối 73 liên kề nhau cũng được gắn kết với nhau bằng cách sử dụng hoặc vữa 76 hoặc một loại thành phần gắn kết khác.

Ở đây, ví dụ về phương pháp thi công móng cọc 70 sẽ được mô tả. Đầu tiên, cọc 74 được đóng đến độ sâu định trước vào nền 26 bằng cách sử dụng phương pháp thi công để đóng cọc (xem Fig.9A). Tiếp theo, khối 73 được bố trí quanh chu vi của đầu cọc 74A. Tiếp theo, vữa 76 được rót giữa các khối 76 tương ứng và đầu cọc 74A, để gắn kết khối 73 và đầu cọc 74A với nhau.

Lưu ý rằng các khối 73 liên kề nhau có thể được gắn kết trước với nhau, hoặc theo cách khác, các khối 73 liên kề nhau có thể được gắn kết với nhau tại cùng thời điểm khi đầu cọc 74A và khối 73 được gắn kết với nhau. Bằng cách gắn kết các khối 73 theo cách này, tấm sàn nguyên khối 72 được tạo ra.

Trong móng cọc 70 theo ví dụ cải biến này, bằng cách sử dụng nhiều khối bê tông cốt thép 73, có thể lắp đặt tấm sàn 72 sau khi đóng cọc 74 vào nền mà không phải rót bê

tông.

Hơn thế nữa, bằng cách gắn kết các khối 73 riêng rẽ với nhau để tạo ra tấm sàn 72, việc lắp đặt tấm sàn có thể được hoàn thành dễ dàng hơn so với phương pháp trong đó tấm sàn 72 là một khối duy nhất được nối với đầu cọc 74A. Ví dụ, trong trường hợp trong đó sáng chế được áp dụng cho móng cọc của thiết bị phát điện bằng gió trên biển, tấm sàn 72 có thể được tách thành các khối riêng rẽ và được chuyển đến vị trí thi công.

Phương án ví dụ thứ ba

Tiếp theo, móng cọc 80 theo phương án ví dụ thứ ba sẽ được mô tả bằng cách tham chiếu đến Fig.10. Lưu ý rằng các bộ phận cấu thành mà tương tự các bộ phận cấu thành của phương án ví dụ thứ nhất được để các ký hiệu mô tả giống nhau và phần mô tả bất kỳ của chúng được bỏ qua khi thích hợp. Phương án ví dụ này khác phương án ví dụ thứ nhất ở chỗ gờ 82 được bố trí.

Như được minh họa trên Fig.10A, móng cọc 80 theo phương án ví dụ này được tạo cấu trúc để bao gồm cọc 24 và tấm sàn 28. Ngoài ra, các gờ 82 được tạo ra trên cọc 24.

Gờ 82 kéo dài theo hướng thẳng đứng, và được tạo ra trên một phần của cọc 24 được đưa vào nền 26. Hơn thế nữa, như được minh họa trên Fig.10B, gờ 82 nhô ra theo hướng kính từ bề mặt chu vi của cọc 24, và tám gờ 82 được tạo ra ở khoảng cách đều nhau theo hướng chu vi của cọc 24.

Tám gờ 82 mỗi gờ về cơ bản là có cùng độ dày và về cơ bản là có cùng chiều dài theo hướng thẳng đứng. Hơn nữa, mỗi gờ 82 được tạo ra ở hình dạng về cơ bản là tấm hình chữ nhật mà hướng dọc của chúng kéo dài theo hướng thẳng đứng.

Hoạt động

Tiếp theo, các hoạt động theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả.

Ở móng cọc 80 theo phương án ví dụ này, ngoài hoạt động được nêu như móng cọc 10 của phương án ví dụ thứ nhất, tám gờ 82 mà được đưa vào trong nền 26 có khả năng chống lại lực ngang tác dụng lên cọc 24 cần được tăng lên. Nói cách khác, bằng cách tạo ra các gờ 82, mặt trượt trong nền 26 được thay đổi đến phần đầu xa của gờ 82 thay vì trong vùng lân cận của bề mặt chu vi của cọc 24. Do đó, so với cấu trúc trong đó

không có gờ 82, có thể làm tăng khả năng chống lại tác dụng lên cọc 24 từ nền 26.

Tuy nhiên, từ phương án ví dụ thứ nhất đến thứ ba của sáng chế cũng như ví dụ cải biến của chúng được mô tả ở trên, cần hiểu rằng các cải biến khác nhau và tương tự có thể được thực hiện trong giới hạn của chúng mà không nằm ngoài nguyên lý hoặc phạm vi của sáng chế. Ví dụ, theo các phương án ví dụ nêu trên, phần mô tả nhất định của móng cọc mà đỡ thiết bị phát điện bằng gió là cấu trúc dạng tháp. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Nói cách khác, sáng chế thay vào đó có thể được áp dụng cho móng cọc mà đỡ một cấu trúc dạng tháp khác, hoặc cho móng cọc mà đỡ cấu trúc dạng tháp như tháp bằng thép. Trong trường hợp này, bằng cách đóng nhiều cọc vào nền, có thể đỡ cấu trúc dạng tháp như tháp bằng thép.

Hơn thế nữa, theo các phương án ví dụ nêu trên, móng cọc đơn mà đỡ thiết bị phát điện bằng gió bằng một cọc duy nhất được mô tả. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và có thể được áp dụng cho các loại móng khác. Ví dụ, sáng chế cũng có thể được áp dụng cho loại móng ba chân trong đó ba cọc được đóng cọc vào nền, và ba cọc này được nối với nhau để đỡ thiết bị phát điện bằng gió. Trong trường hợp này, bằng cách bố trí các tấm sàn độc lập tương ứng với mỗi cọc, có thể đạt được kiểu hoạt động tương tự như được chứng minh theo phương án ví dụ nêu trên.

Hơn nữa, theo các phương án ví dụ nêu trên, các cọc được tạo ra bằng các ống thép, tuy nhiên, vật liệu được sử dụng để tạo ra cọc không bị giới hạn ở đó, và các cọc này thay vào đó có thể được tạo ra từ một loại vật liệu khác. Ví dụ, cọc gỗ tạo ra từ gỗ và cọc bê tông tạo ra từ bê tông cũng có thể được sử dụng. Cũng có thể sử dụng kết hợp các vật liệu. Hơn thế nữa, trong trường hợp trong đó các cọc được tạo ra bằng các ống thép được sử dụng, để tăng độ bền và độ cứng của cọc, cũng có thể rót bê tông vào bên trong của ống thép. Ví dụ, nếu mômen uốn lớn tác dụng lên phần trên của cọc, thì bằng cách đặt bê tông vào bên trong của phần trên của cọc này, độ bền và độ cứng của phần trên của cọc có thể tăng.

Yêu cầu hưởng quyền ưu tiên dựa trên đơn yêu cầu cấp patent Nhật số 2018-164263, nộp vào ngày 3 tháng 9 năm 2018, nội dung của tài liệu này được kết hợp ở đây bằng cách viện dẫn.

Tất cả các tài liệu viện dẫn, đơn yêu cầu cấp patent và bản mô tả kỹ thuật được trích dẫn trong đơn này được kết hợp ở đây bằng cách viện dẫn vào trong bản mô tả đến cùng mức độ như các tài liệu viện dẫn, đơn yêu cầu cấp patent và bản mô tả kỹ thuật riêng lẻ được trích dẫn một cách cụ thể và riêng lẻ được kết hợp ở đây bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Móng cọc bao gồm:**

cọc mà kéo dài theo hướng thẳng đứng, có đầu cọc nhô ra trên nền, và đỡ cấu trúc dạng tháp; và

tấm sàn mà được bố trí trên nền, được cố định vào đầu cọc, và truyền lực tác dụng lên cọc vào nền,

trong đó cọc được tạo ra từ ống thép, và tấm sàn được tạo ra từ vật liệu bằng thép.

2. Móng cọc bao gồm:

cọc mà kéo dài theo hướng thẳng đứng, có đầu cọc nhô ra trên nền, và đỡ cấu trúc dạng tháp; và

tấm sàn mà được bố trí trên nền, được cố định vào đầu cọc, và truyền lực tác dụng lên cọc vào nền,

trong đó tấm sàn được tạo cấu trúc để bao gồm nhiều khối bê tông cốt thép mà được nối với đầu cọc.

3. Móng cọc theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó cọc được bố trí đồng trục với cấu trúc dạng tháp.

4. Móng cọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tấm sàn được lắp đặt dưới biển.

5. Phương pháp thi công móng cọc, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

đóng cọc mà đỡ cấu trúc dạng tháp vào trong nền;

lắp đặt cốp pha quanh đầu cọc mà nhô ra trên nền mà cọc được đóng vào; và

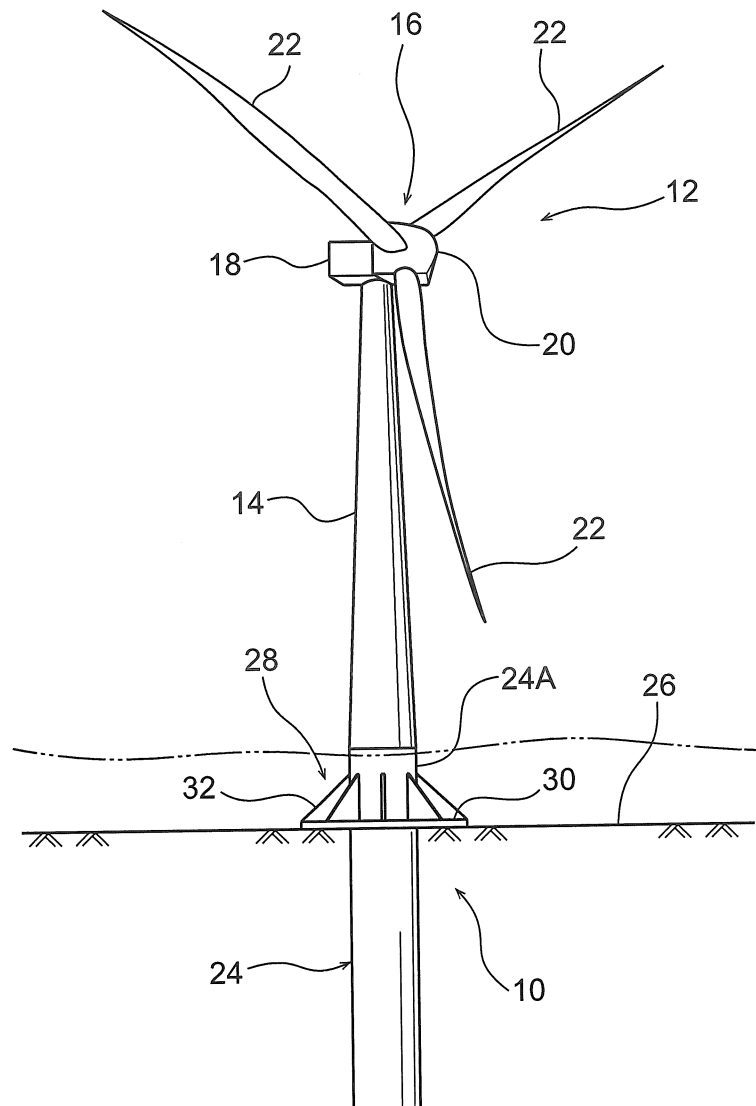
đặt bê tông quanh đầu cọc,

trong đó, khi cốp pha được lắp đặt, phần đầu dưới của cốp pha được đưa vào trong nền.

6. Phương pháp thi công móng cọc, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

đóng cọc mà đỡ cấu trúc dạng tháp vào trong nền; và

tạo ra tấm sàn nguyên khối bằng cách nối nhiều khối với bề mặt theo chu vi của đầu cọc, đầu cọc này nhô ra trên nền mà cọc được đóng vào.

1/10
FIG. 1

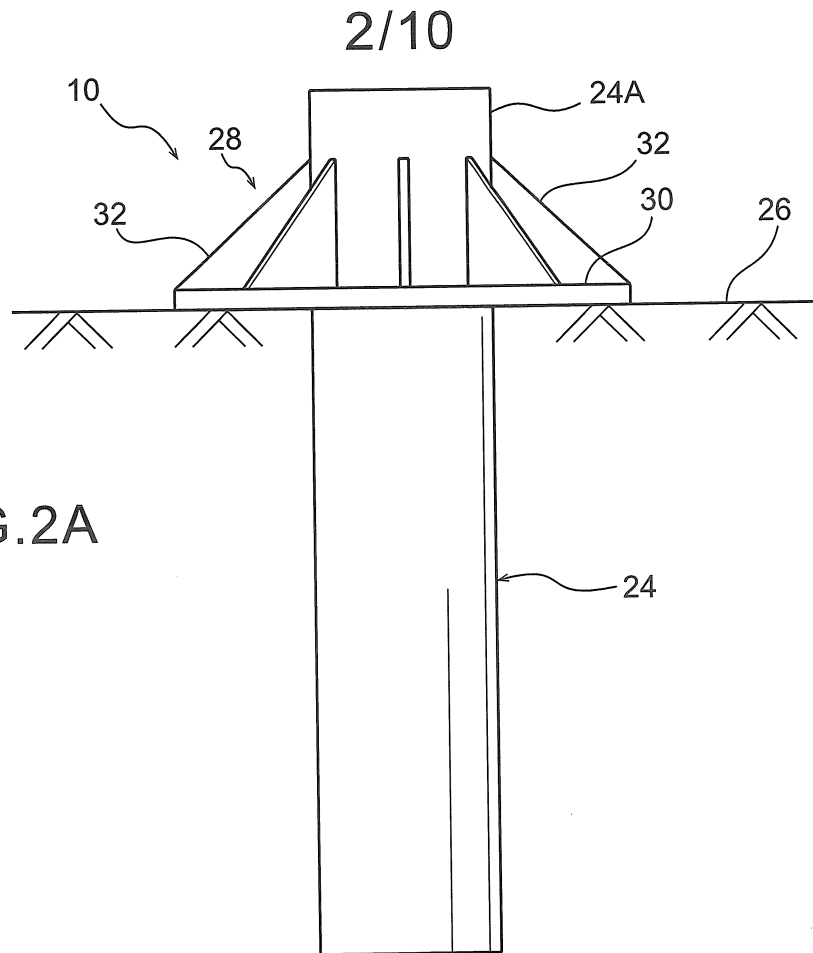


FIG. 2A

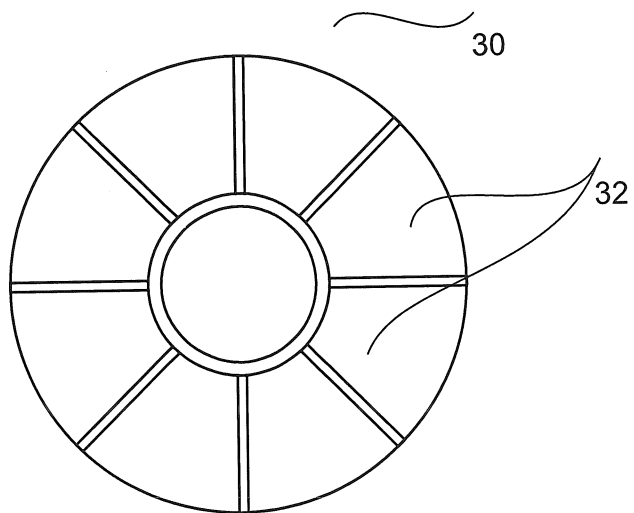
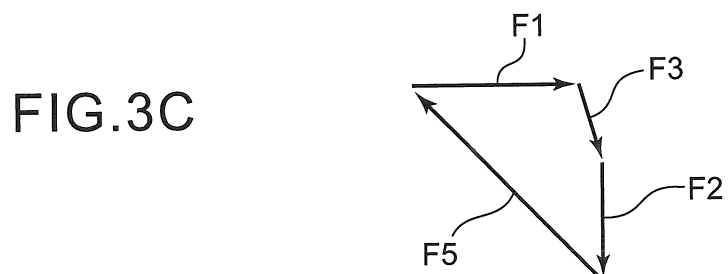
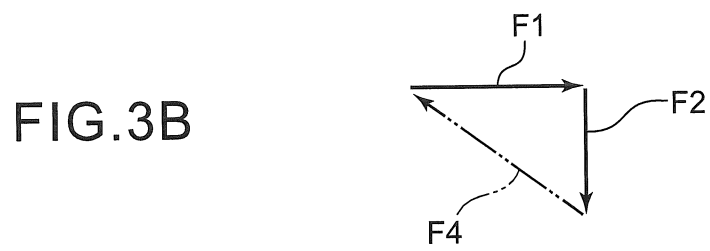
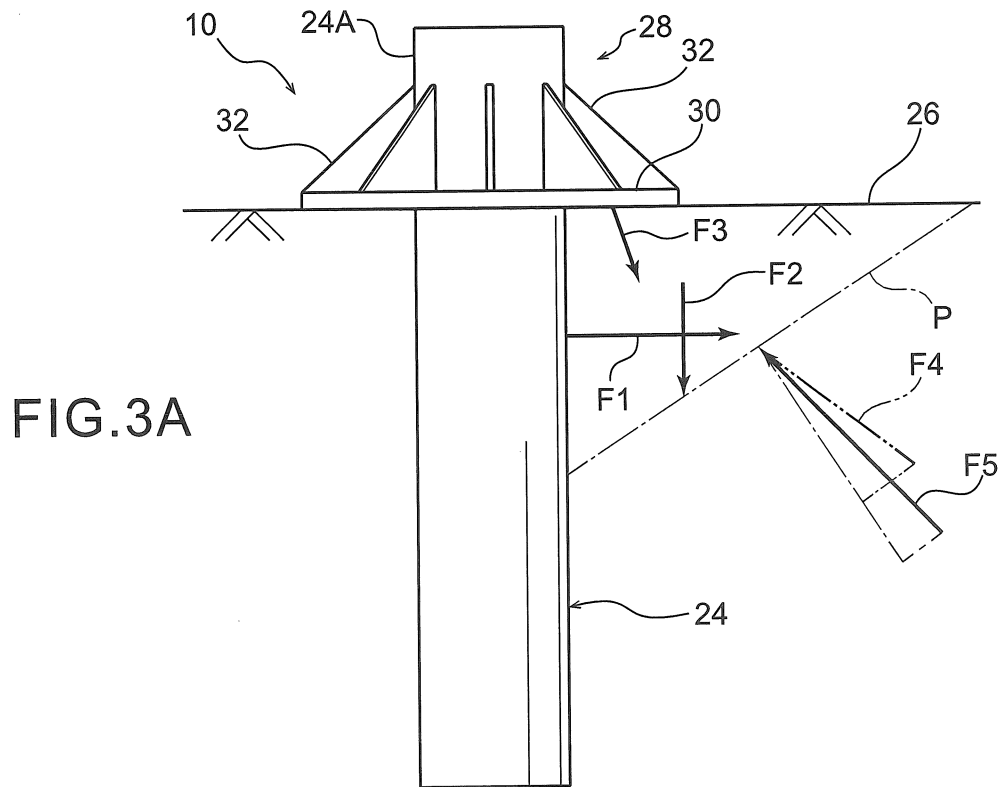
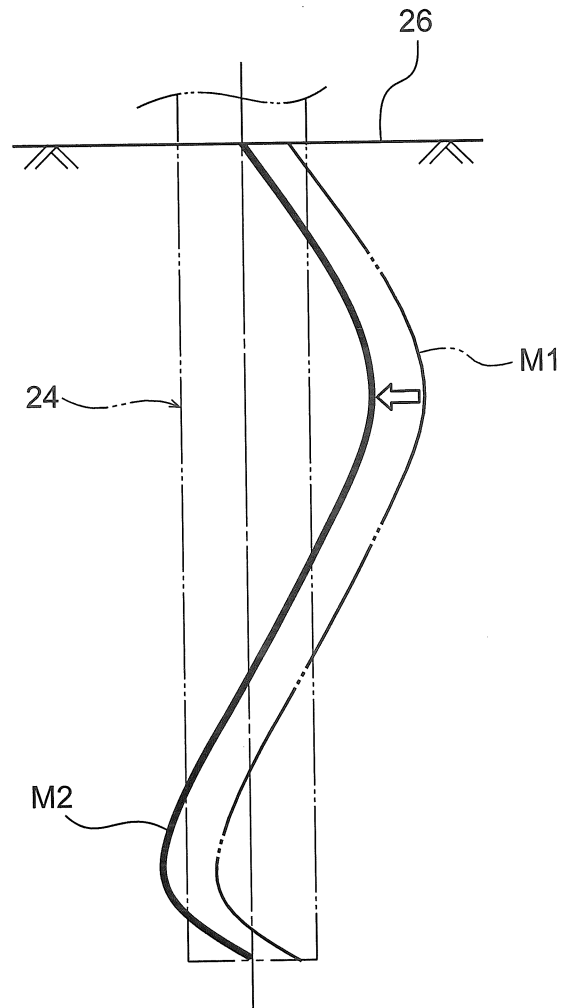


FIG. 2B

3/10



4/10
FIG.4

5/10
FIG.5A

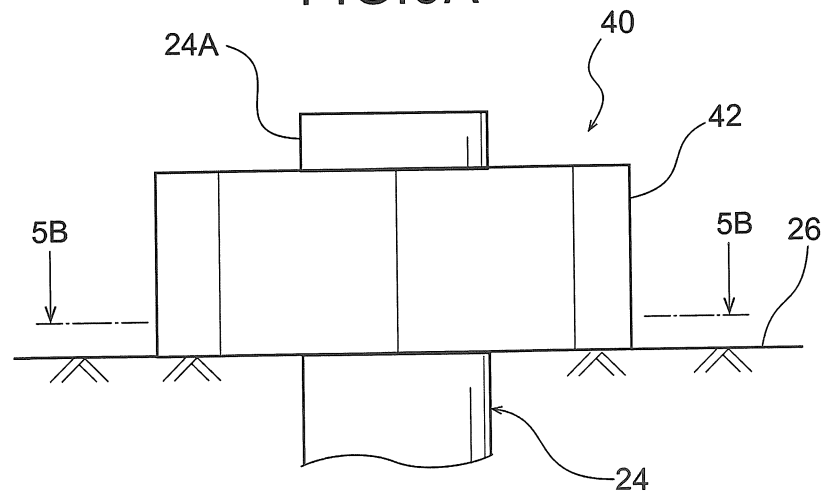
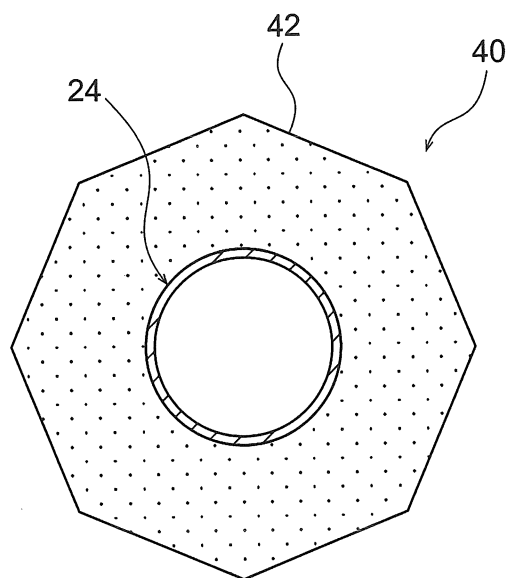


FIG.5B



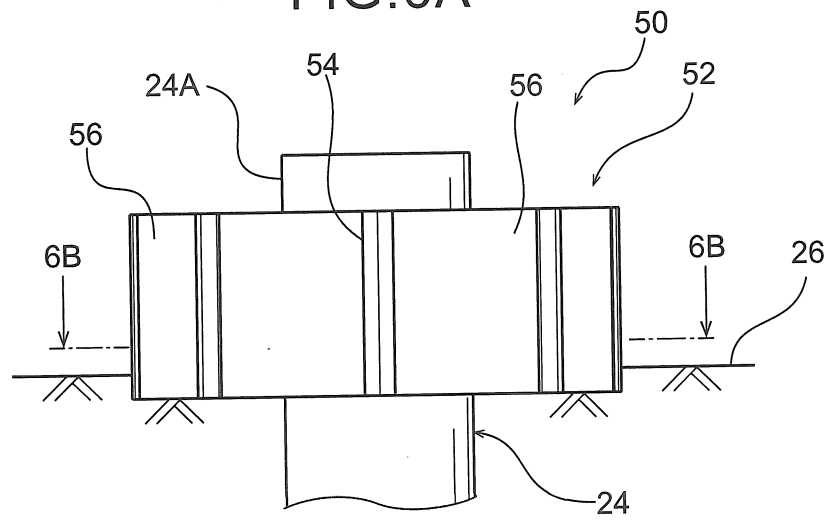
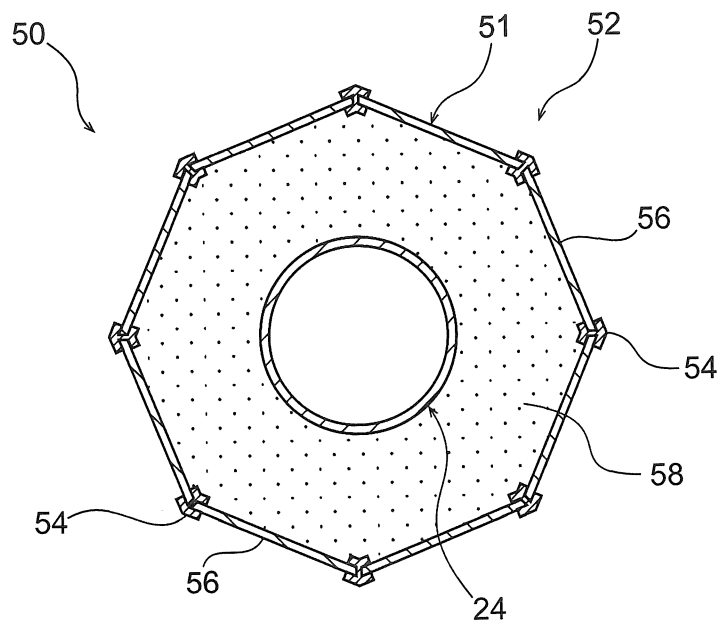
6/10
FIG.6A

FIG.6B



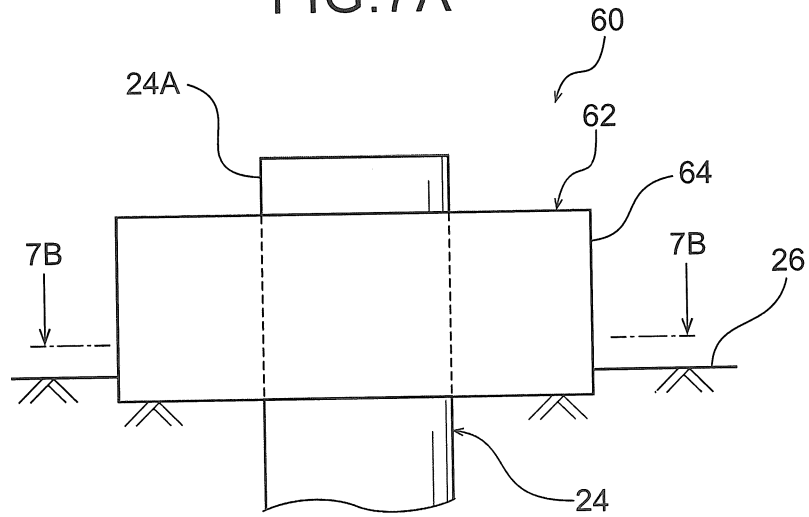
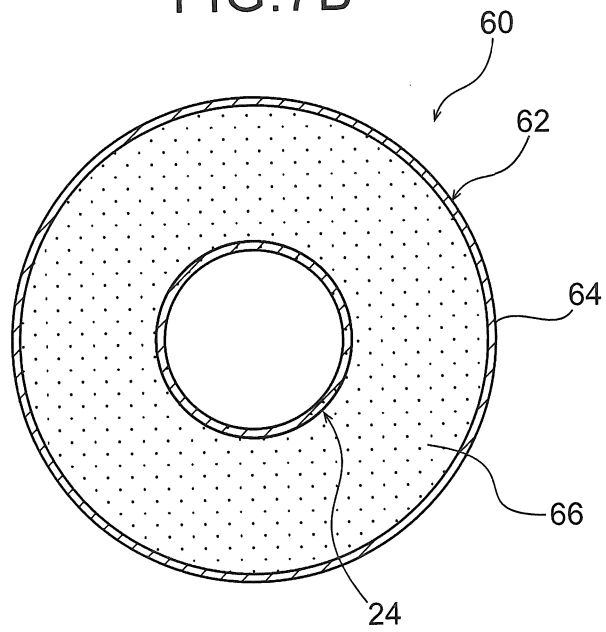
7/10
FIG.7A

FIG.7B



8/10

FIG. 8A

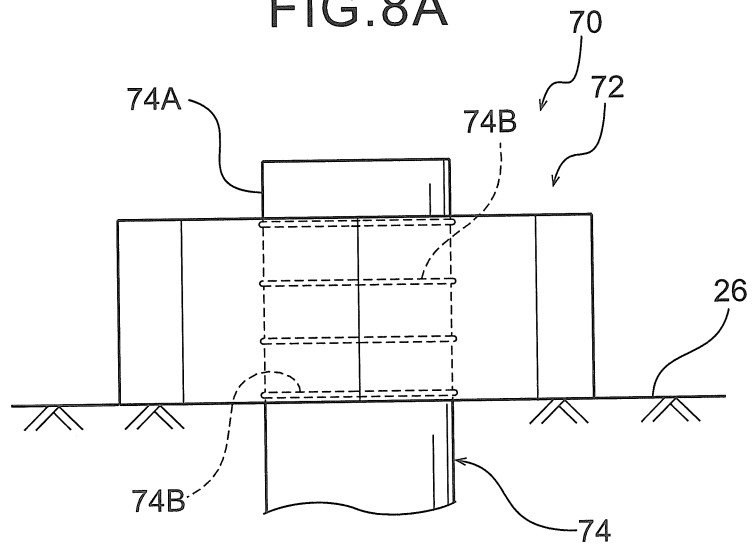
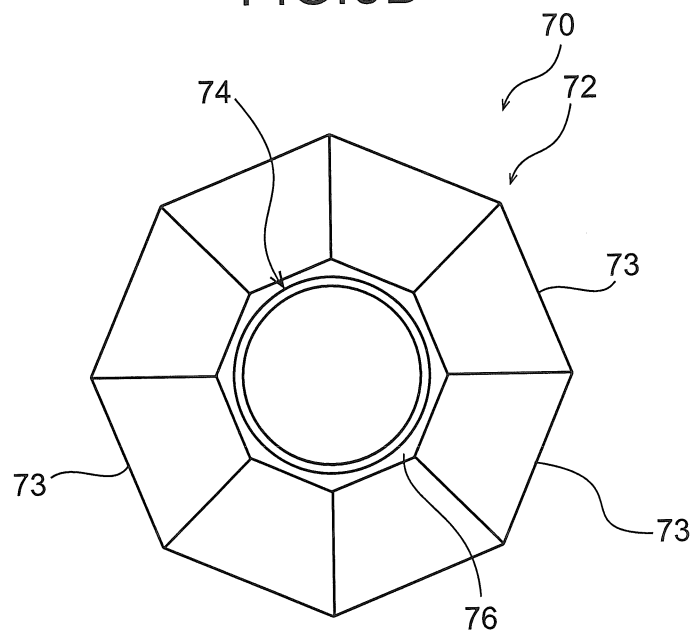


FIG. 8B



9/10
FIG.9A

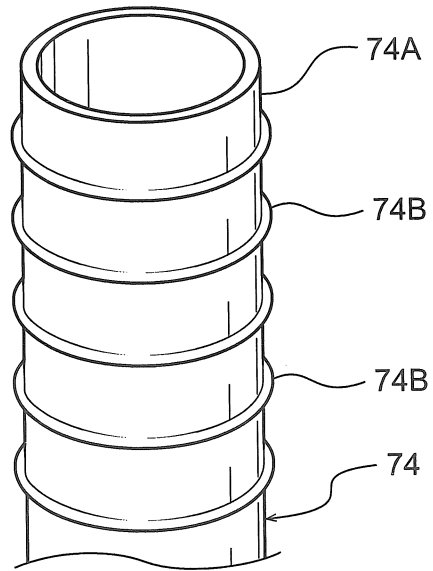
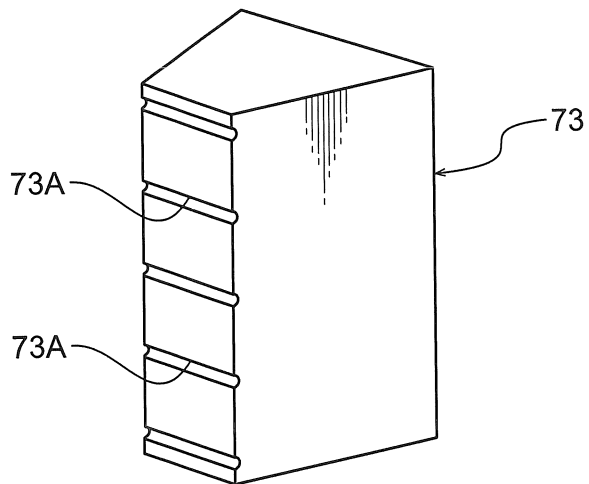


FIG.9B



10/10

