



(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)



1-0036955

(51)^{2020.01} E02D 9/00; E02D 5/34

(13) B

(21) 1-2021-07122

(22) 09/11/2021

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/01/2022 406

(76) 1. Nguyễn Văn Mạnh (VN)

Khoa Cơ khí - Trường Đại học Xây Dựng Hà Nội - 55 đường Giải Phóng, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội

2. Nguyễn Ngọc Linh (VN)

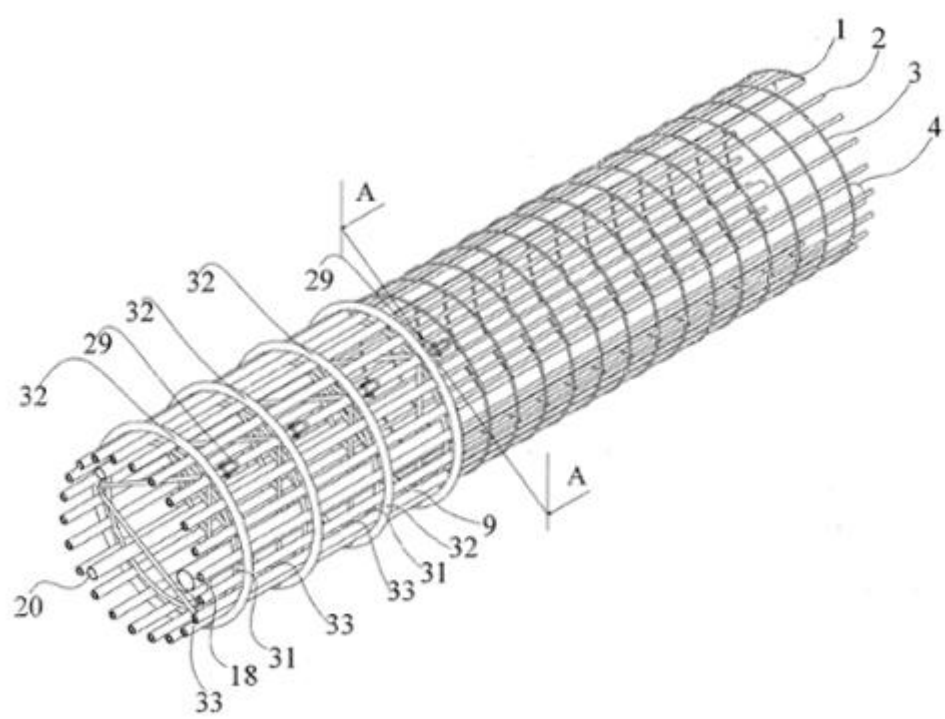
Khoa Cơ khí - Trường Đại học Thủy Lợi - 175 đường Tây Sơn, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

3. Nguyễn Quốc Dũng (VN)

Khoa Cơ khí - Trường Đại học Xây Dựng Hà Nội - 55 đường Giải Phóng, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội

(54) LỚP BỌC BẢO VỆ SỬ DỤNG CHO ĐẦU CỌC KHOAN NHỒI

(57) Sáng chế đề cập đến lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi có hình dạng giống lồng thép cọc khoan nhồi trước khi tiến hành đưa vào thi công, lớp bọc bảo vệ này sẽ được lắp vào phần đầu cọc khoan nhồi, có chiều cao được căn chỉnh tới cao độ cắt đầu cọc và đường kính bằng với đường kính của lồng thép cọc khoan nhồi. Lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi bao gồm: các ống bọc bảo vệ thanh thép chủ (9), các ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong (31), các ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài (32), các ống bọc vòng lan truyền vết nứt bên trong (33), các ống bọc bảo vệ ống siêu âm (20), ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi (18), và ma ní có chốt an toàn (29). Nhờ có lớp bọc bảo vệ, mà lực xung kích cần thiết để tạo ra lớp cắt phá bỏ phần bê tông đầu cọc giảm, lực nâng cần thiết để tuốt thanh thép chủ khỏi phần bê tông bỏ giảm, phù hợp với các thiết bị thi công cơ giới trên công trường xây dựng, giao thông, công tác thi công thực hiện dễ dàng, an toàn, tiết kiệm chi phí và hạn chế ô nhiễm tiếng ồn, tổn hao sức lao động tới người thi công.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi, cụ thể là cho cốt thép, ống siêu âm và ống khoan rút lõi của đầu cọc khoan nhồi được sử dụng trong quá trình gia công, lắp đặt lồng thép, ống siêu âm, ống khoan rút lõi cọc khoan nhồi nhằm tạo lớp phân tách giữa chúng với phần bê tông lẫn bùn đất, bê tông bắn trên đầu cọc khoan nhồi để đẩy nhanh tiến độ thi công, giảm chi phí, ảnh hưởng tới sức khỏe người lao động trong công tác phá bỏ bê tông nhiễm bẩn, bê tông dư đầu cọc khoan nhồi. Lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi này được ứng dụng để thi công cho các công trình xây dựng dân dụng, công nghiệp, giao thông, thủy lợi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công tác phá bỏ bê tông nhiễm bẩn, bê tông có lẫn bùn đất, bê tông dư thừa so với cao độ thiết kế trên đầu cọc khoan nhồi giữ lại cốt thép chừa trong thân cọc để liên kết chúng với đài móng là công tác quan trọng, nó ảnh hưởng tới khả năng liên kết, khả năng truyền tải giữa các bộ phận công trình xuống cọc thông qua đài móng. Cọc khoan nhồi ngày càng trở nên quan trọng, và chúng được sử dụng phổ biến do khả năng chịu tải trọng lớn, do đó để kiểm soát chất lượng cọc khoan nhồi cơ quan quản lý nhà nước đã ban hành tiêu chuẩn TCVN 9395:2012, cọc khoan nhồi thi công và nghiệm thu, trong đó quy định rõ số lượng, đường kính, chủng loại ống siêu âm, ống khoan rút lõi cần đặt chừa trong thân cọc.

Các phương pháp phá bỏ phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông dư trên đầu cọc khoan nhồi được sử dụng phổ biến trên thế giới là thiết bị khí nén, thiết bị điện, thiết bị thủy lực, v.v. Những phương pháp này đã có nhiều ưu điểm hơn phương pháp sử dụng thiết bị cầm tay để loại bỏ phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông có lẫn bùn đất, bê tông dư thừa trên đầu cọc khoan nhồi, cũng như làm tăng năng suất thi công, giảm thiểu chi phí cũng như giảm ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động trong quá trình thi công. Những vấn đề về sức khỏe và an toàn phát sinh do quá trình phá bỏ đầu cọc bằng phương pháp thủ công thường tạo ra tiếng ồn, và nguy cơ bị thương do các mảnh vỡ của bê tông đầu cọc. Tuy nhiên, quá trình phá bỏ bê tông nhiễm bẩn, bê tông dư trên đầu cọc khoan nhồi chưa được tối ưu hóa do ma sát giữa cốt thép chịu lực, ống siêu âm, ống khoan lõi với phần bê tông trên đầu cọc. Công tác nghiên cứu vật liệu bọc bảo

vệ cốt thép, ống siêu âm, ống khoan lõi nằm trên phần đầu bê tông tông bị nhiễm bẩn, bê tông dư thừa của cọc khoan nhồi nhằm giảm ma sát giữa bê tông trên đầu cọc với những chi tiết này để công tác thi công phá bỏ phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông dư thừa của đầu cọc khoan nhồi là vấn đề được quan tâm hiện nay.

Một số nhà nghiên cứu đã đề xuất bọc vật liệu giảm ma sát lên thép chủ nhằm ngăn cản sự tiếp xúc trực tiếp giữa bê tông đầu cọc với thanh thép chờ trong bê tông mà chưa quan tâm tới sự làm việc của ống siêu âm và ống khoan rút lõi chờ trong thân cọc.

Công bố đơn sáng chế châu Âu số EP1473413A1 đã đề cập đến một phương pháp loại bỏ đầu cọc khoan nhồi. Cụ thể hơn, tài liệu này đề cập đến lòng cọc và khung tổng hợp tạo điều kiện thuận lợi cho việc phá bỏ phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông dư trên đầu cọc.

Công bố đơn sáng chế quốc tế số WO 97/36058 (của Asakura) đề cập đến một phương pháp phá bỏ bê tông đầu cọc khoan nhồi, với việc cố gắng loại bỏ việc sử dụng các công cụ cơ khí bằng cách đặt một ống kim loại có tiết diện tròn vào lòng cọc ở cao độ phá bỏ đầu cọc. Sau khi bê tông đã ninh kết đạt cường độ, chất lỏng được cung cấp với áp suất tăng dần đến ống này để phá bỏ bê tông đầu cọc. Sau đó có thể nâng phần bê tông đầu cọc cần loại bỏ. Việc lan truyền vết nứt bằng phương pháp Asakura là khó đoán trước. Cũng như việc yêu cầu cung cấp chất lỏng áp suất cao là không thực tế ở hầu hết các công trường xây dựng.

Các phương pháp phá bỏ phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông dư của bê tông đầu cọc này phù hợp với các điều kiện phát triển khoa học kỹ thuật trong xây dựng tại các nước phát triển, tuy nhiên các vấn đề kỹ thuật liên quan đến các phương pháp kỹ thuật trước đây bao gồm sự cần thiết phải đảm bảo rằng bề mặt cắt là bằng phẳng ở cao độ cắt cọc, sự có mặt của ống siêu âm, ống khoan rút lõi trong thân cọc chưa được quan tâm và đánh giá, chưa đề cập tới phương án liên kết treo buộc giữa thiết bị nâng với phần bê tông được cắt, phá bỏ. Rất khó kiểm soát sự lan truyền của vết nứt với các phương pháp hiện có. Theo đó, đầu cọc khoan nhồi thường được phá bỏ ở mức cao hơn cao độ cần phá bỏ sau đó được cắt tĩa bằng dụng cụ cầm tay đến cao độ cần thiết.

Để khắc phục các nhược điểm trên, sáng chế đề xuất lớp bọc bảo vệ sử dụng cho cọc khoan nhồi dùng để bảo vệ cốt thép, ống siêu âm, ống khoan lõi trên

phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông dư của cọc khoan nhồi. Theo đó, sáng chế đề xuất lồng cọc bao gồm kết cấu khung có đế phẳng được căn chỉnh ở cao độ cắt đầu cọc, khung có các khe cho phép thép chủ cọc xuyên qua và có dạng vành khuyên nhằm ngăn cách giữa phần bê tông sạch và bê tông nhiễm bẩn, định hướng lan truyền vết nứt bộ phận đầu cọc bị nhiễm bẩn trong quá trình phá bỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất lớp bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi bao gồm: các ống bọc bảo vệ thanh thép chủ (9), các ống bọc bảo vệ ống siêu âm (20), ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi (18), và má ní có chốt an toàn (29), trong đó:

các ống bọc bảo vệ thanh thép chủ (9) được bố trí tạo thành lồng ống bọc bảo vệ có dạng hình tròn và được bố trí sao cho tương ứng để lồng vào các thanh thép chủ (2) của lồng thép cọc khoan nhồi; phía bên trong theo chu vi của lồng ống bọc bảo vệ là các ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong (31), còn phía bên ngoài là các ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài (32); các ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong (31) và ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài (32) được liên kết với nhau bằng các đai thắt thép (35), được bố trí tương ứng với nhau, sao cho mỗi ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong (31) cùng với ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài (32) tạo thành một cặp đối xứng kẹp giữa là các ống bọc bảo vệ thanh thép chủ (9) của cọc khoan nhồi; phía bên trong của mỗi cặp ống bọc vòng định hướng vết cắt (31 và 32) được bố trí một ống bọc vòng lan truyền vết nứt bên trong (33) bằng đai thắt thép (35), trong đó vòng lan truyền vết nứt bên trong (33) này có tiết diện tam giác;

các ống bọc bảo vệ ống siêu âm (20) và ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi (18) được bố trí ở phía bên trong của các cặp ống bọc vòng định hướng vết cắt (31 và 32), và được lồng tương ứng vào các ống siêu âm (1) và ống khoan rút lõi (4);

ma ní có chốt an toàn (29) được lắp vào ống bọc bảo vệ thanh thép chủ (9) của thân cọc khoan nhồi, được bố trí đối xứng qua tâm của lồng thép cọc khoan nhồi, và được bố trí ở phía dưới của mỗi cặp ống bọc vòng định hướng vết cắt (31 và 32).

Theo một phương án của sáng chế, trong đó mỗi ống bọc bảo vệ thanh thép chủ (9) bao gồm: ống bọc lớp ngoài (23), nắp bịt ống bọc lớp ngoài (24), lớp bọc thanh thép chủ (22), trong đó ống bọc lớp ngoài (23) có đường kính trong lớn hơn hoặc bằng

đường kính của lớp bọc (22); nắp bịt ống bọc lớp ngoài (24) liên kết với ống bọc lớp ngoài (23) bằng keo dính chuyên dụng; lớp bọc thanh thép chủ (22) có đường kính trong lớn hơn hoặc bằng đường kính thanh thép chủ (2).

Theo một phương án của sáng chế, trong đó ống bọc lớp ngoài (23) được lựa chọn vật liệu là ống nhựa cường độ cao có khả năng chịu được áp lực của bê tông trong khi đổ bê tông cọc khoan nhồi.

Theo một phương án của sáng chế, trong đó lớp bọc cốt thép chủ (22) được lựa chọn vật liệu là cao su bảo ôn có chiều dày tối thiểu nằm trong khoảng từ 3mm đến 4mm.

Theo một phương án của sáng chế, trong đó mỗi ống bọc bảo vệ ống siêu âm (20) bao gồm: phần thân (25) và nắp bịt ống bọc (26), trong đó phần thân (25) và nắp bịt ống bọc (26) được liên kết với nhau bằng keo dính chuyên dụng.

Theo một phương án của sáng chế, trong đó mỗi ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi (18) bao gồm: phần thân (27) và nắp bịt ống bọc (28), trong đó phần thân (27) và nắp bịt ống bọc (28) được liên kết với nhau bằng keo dính chuyên dụng.

Theo một phương án của sáng chế, trong các ống bọc bảo vệ ống siêu âm (20), ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi (18), các ống bọc vòng định hướng vết cắt (31 và 32), và ống bọc vòng lán truyền vết nứt bên trong (33) được lựa chọn vật liệu là cao su bảo ôn có chiều dày tối thiểu nằm trong khoảng từ 3mm đến 4mm.

Mô tả văn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ cấu tạo điển hình của lồng thép cọc khoan nhồi trước khi tiến hành bọc lớp bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi;

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh của một đoạn điển hình của lồng thép đầu cọc khoan nhồi được bọc lớp bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo một phương án của sáng chế;

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh của ống bọc bảo vệ ống siêu âm của lớp bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo một phương án của sáng chế;

Hình 4 là hình vẽ phối cảnh của ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi của lớp bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo một phương án của sáng chế;

Hình 5 là hình vẽ phối cảnh của ống bọc bảo vệ thanh cốt thép chủ của lớp bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo một phương án của sáng chế;

Hình 6 là mặt cắt ngang của lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo đường cắt A-A trên Hình 1;

Hình 7a và Hình 7b lần lượt là các hình vẽ thể hiện ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong và mặt cắt của ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong của lớp bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo một phương án của sáng chế;

Hình 8a và Hình 8b lần lượt là các hình vẽ thể hiện ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài và mặt cắt của ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài của lớp bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo một phương án của sáng chế;

Hình 9a và Hình 9b lần lượt là các hình vẽ thể hiện ống bọc vòng lan truyền vết nứt bên trong và mặt cắt của ống bọc vòng lan truyền vết cắt bên trong của lớp bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo một phương án của sáng chế;

Hình 10a và Hình 10b lần lượt là các hình vẽ thể hiện thân cọc khoan nhồi sau khi đổ bê tông đạt cường độ, và quy trình đánh dấu xác định vị trí cắt của thiết bị phá phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông đầu cọc nhồi theo sáng chế; và

Các hình vẽ từ Hình 11a đến Hình 12b là các hình vẽ thể hiện quy trình nâng, rút phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông đầu cọc và cấu tạo của một phần lồng thép sau khi nâng khối bê tông đã cắt trên đầu cọc nhồi theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong toàn bộ phần mô tả này, những chi tiết, cụm chi tiết giống nhau sẽ được ký hiệu cùng một số chỉ dẫn, và việc mô tả kết cấu, hoạt động của những chi tiết và cụm chi tiết giống nhau đó được bỏ qua hoặc được thể hiện sơ lược.

Như được thể hiện trên Hình 1, lồng thép cọc khoan nhồi trước khi tiến hành bọc lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi, trong đó lồng thép cọc khoan nhồi này được tạo ra gồm các thanh thép chủ 2 được bố trí tạo thành kết cấu khung có dạng hình tròn tạo thành lồng thép cọc khoan nhồi, phía bên trong lồng thép cọc khoan nhồi bố trí các ống siêu âm 1 và ống khoan rút lõi 4, còn phía bên ngoài bố trí thanh thép đai 3 được cuốn phía bên ngoài lồng thép cọc khoan nhồi đến cao độ cắt đầu cọc.

Như được thể hiện trên Hình 2, lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi có hình dạng giống lồng thép cọc khoan nhồi trước khi tiến hành đưa vào thi công, lớp bọc bảo vệ này sẽ được lắp vào phần đầu cọc khoan nhồi, có chiều cao được căn chỉnh tới cao độ cắt đầu cọc và đường kính bằng với đường kính của lồng thép cọc khoan

nhồi, lớp bọc bảo vệ đầu cọc khoan nhồi bao gồm: các ống bọc bảo vệ thanh thép chủ 9, các ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong 31, các ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài 32, các ống bọc vòng lan truyền vết nứt bên trong 33, các ống bọc bảo vệ ống siêu âm 20, ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi 18, và ma ní có chốt an toàn 29.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 3 đến Hình 9, lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi bao gồm: các ống bọc bảo vệ thanh thép chủ 9 được bố trí tạo thành lồng ống bọc bảo vệ có dạng hình tròn và được bố trí sao cho tương ứng để lồng vào các thanh thép chủ 2 của lồng thép cọc khoan nhồi. Phía bên trong theo chu vi của lồng ống bọc bảo vệ là các ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong 31, còn phía bên ngoài là các ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài 32, trong đó các ống bọc vòng định hướng vết cắt 31 và 32 này được liên kết với nhau bằng các đai thít thép 35 (xem Hình 6), và đường kính thanh thép của các vòng định hướng vết cắt 31 và 32 này bằng đường kính thanh thép đai 3. Các ống bọc bảo vệ vòng định hướng vết cắt 31 và 32 được bố trí tương ứng với nhau, sao cho mỗi ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong 31 cùng với ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài 32 tạo thành một cặp đối xứng kẹp giữa là ống bọc bảo vệ thanh thép chủ 9 của cọc khoan nhồi, có tác dụng đánh dấu cốt cao độ cần phá bỏ phần bê tông bản, bê tông lẫn bùn đất, bê tông dư thừa của đầu cọc. Số cặp ống bọc vòng định hướng vết cắt 31 và 32 nằm trong khoảng từ 3 đến 5 cặp, phụ thuộc vào đường kính thân cọc nhồi và tải trọng nâng lớn nhất cho phép của thiết bị công tác được sử dụng để nâng phần thân đầu cọc được cắt bỏ.

Phía bên trong của mỗi cặp ống bọc vòng định hướng vết cắt 31 và 32 được bố trí một ống bọc vòng lan truyền vết nứt bên trong 33 bằng đai thít thép 35, trong đó ống bọc vòng lan truyền vết nứt bên trong 33 này có tiết diện tam giác, và đường kính thép của các vòng lan truyền vết nứt bên trong 33 bằng đường kính thanh thép đai 3. Ống bọc vòng lan truyền vết nứt bên trong 33 dùng để phân chia mảng cao độ lớp cắt và lan truyền lực xung kích của đầu phá từ bên ngoài vào trong thân cọc trong quá trình cắt bỏ phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông lẫn bùn đất và bê tông dư thừa. Số lượng ống bọc vòng lan truyền vết nứt bên trong 33 bằng với số lượng cặp ống bọc vòng định hướng vết cắt 31 và 32.

Các ống bọc bảo vệ ống siêu âm 20, và ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi 18 được bố trí ở phía bên trong của các cặp ống bọc vòng định hướng vết cắt 31 và 32, số lượng ống bọc bảo vệ ống siêu âm 20 và ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi phụ thuộc số lượng ống siêu âm 1 và ống khoan rút lõi 4 của cọc khoan nhồi, và tùy thuộc vào đường kính cọc khoan nhồi.

Ma ní có chốt an toàn 29 được lắp vào ống bọc bảo vệ thanh thép chủ 9 của thân cọc khoan nhồi, được bố trí đối xứng qua tâm của lồng thép cọc khoan nhồi, và được bố trí ở phía dưới của mỗi cặp ống bọc vòng định hướng vết cắt 31 và 32. Do đó, số lượng lớp mặt cắt đặt ma ní an toàn 29 bằng với số lớp đặt cặp ống bọc vòng định hướng vết cắt 31 và 32. Ma ní có chốt an toàn 29 có tác dụng liên kết với móc cầu của thiết bị nâng phần đầu cọc sau khi cắt bỏ phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông dư thừa.

Như được thể hiện trên Hình 5 và Hình 6, mỗi ống bọc bảo vệ thanh thép chủ 9 được lồng tương ứng vào mỗi thanh thép chủ 2 của lồng thép cọc khoan nhồi, trong đó mỗi ống bọc bảo vệ thanh thép chủ 9 bao gồm: ống bọc lớp ngoài 23, nắp bịt ống bọc lớp ngoài 24, và lớp bọc thanh thép chủ 22. Ống bọc lớp ngoài 23 có đường kính trong lớn hơn hoặc bằng đường kính của lớp bọc 22, có tác dụng chống thâm nhập nước, nước xi măng trong khi đổ bê tông. Nắp bịt ống bọc lớp ngoài 24 liên kết với ống bọc lớp ngoài 23 bằng keo dính chuyên dụng, nhằm đảm bảo độ kín khít, chống lại sự xâm nhập của nước xi măng trong vữa bê tông thân cọc vào thanh thép chủ. Lớp bọc thanh thép chủ 22 có đường kính trong lớn hơn hoặc bằng đường kính thanh thép chủ 2, chiều dày tối thiểu của lớp bọc thanh thép chủ 22 nằm trong khoảng từ 3 đến 4 mm nhằm đảm bảo sự phân lớp giữa ống bọc lớp ngoài 23 với thanh thép chủ 2 của thân cọc. Vật liệu được sử dụng làm lớp bọc thanh thép chủ 22 được lựa chọn là cao su bảo ôn có khả năng chống thấm nước, nước xi măng. Vật liệu được sử dụng làm ống bọc lớp ngoài 23 là ống nhựa cường độ cao có khả năng chịu được áp lực của bê tông trong khi đổ cọc khoan nhồi. Do nước xi măng trong bê tông có khả năng thẩm thấu, nên việc sử dụng ống bọc lớp ngoài 23 là ống nhựa cường độ cao sẽ giúp hạn chế lượng nước xi măng thẩm thấu vào bên trong thanh thép chủ 2, tách lớp giữa phần thân bê tông cọc và thanh thép chủ 2 một cách dễ dàng hơn.

Như được thể hiện trên Hình 3 và Hình 4, mỗi ống bọc bảo vệ ống siêu âm 20 được lồng tương ứng vào ống siêu âm 1, và ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi 18 được

lồng tương ứng vào ống khoan rút lõi 4. Phần thân 25 của ống bọc bảo vệ ống siêu âm 20 và phần thân 27 của ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi 18 tương ứng ngăn cách các ống siêu âm 1 và ống khoan rút lõi 4 với phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông dư thừa, còn nắp bịt ống bọc 26 của ống bọc bảo vệ ống siêu âm 20 và nắp bịt ống bọc 28 của ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi 18 có nhiệm vụ bịt đầu ống bọc bảo vệ ống siêu âm 20 và ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi 18, nhằm chống lại sự xâm nhập của nước xi măng trong vữa bê tông thân cọc vào ống, đường kính của các nắp bịt này phụ thuộc vào tiết diện của đường kính ống siêu âm và ống khoan rút lõi cũng như đường kính cọc khoan nhồi. Mỗi nắp bịt ống bọc 26 và nắp bịt ống bọc 28 được liên kết tương ứng với phần thân 25 và phần thân 27 bằng keo dính chuyên dụng.

Mỗi ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong 31 có phần thân ống bọc 6, mỗi ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài 32 có phần thân ống bọc 7, mỗi ống bọc vòng lan truyền vết nứt bên trong 33 có phần thân ống bọc 8, các thanh thép 5 được sử dụng để tạo ra các vòng định hướng vết cắt 31 và 32, vòng lan truyền vết nứt 33, và có đường kính bằng với đường kính của thanh thép đai 3 của lồng thép cọc khoan nhồi.

Vật liệu sử dụng cho các ống bọc bảo vệ ống siêu âm 20, ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi 18, các ống bọc vòng định hướng vết cắt 31 và 32, và ống bọc vòng lan truyền vết nứt bên trong 33, là cao su bảo ôn có khả năng chống thấm nước, nước xi măng, chiều dày tối thiểu của các ống bọc này nằm trong khoảng từ 3mm đến 4mm. Việc sử dụng ống bọc là ống cao su bảo ôn giúp hạn chế sự xâm nhập của nước xi măng trong vữa bê tông trong khi đổ bê tông cọc.

Như được thể hiện trên Hình 10a và Hình 10b, cọc khoan nhồi sau khi được đổ bê tông, và tiến hành quy trình đánh dấu xác định vị trí cắt của phần bê tông nhiễm bẩn, theo đó người công nhân vận hành tiến hành đánh dấu trên thân đầu cọc khoan nhồi vị trí sẽ tiến hành sử dụng thiết bị thi công cơ giới, đầu phá để cắt bằng đục 34. Vị trí đánh dấu để tiến hành khoan cắt nằm ngay phía dưới của các vị trí được đặt vòng lan truyền vết nứt 33, cặp vòng định hướng vết cắt 31 và 32.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 11a đến Hình 12b, thể hiện quy trình nâng, rút phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông đầu cọc và cấu tạo của một phần lồng thép sau khi nâng khối bê tông đã cắt trên đầu cọc nhồi. Khi thiết bị thi công cơ giới, đầu phá tác dụng lực vào vị trí được đánh dấu, vòng lan truyền vết nứt 33 có tác dụng

lan truyền lực xung kích của đầu phá từ bên ngoài vào trong thân cọc trong quá trình cắt bỏ phần bê tông nhiễm bẩn, bê tông lẫn bùn đất và bê tông dư thừa. Thiết bị nâng được liên kết với ma ní có chốt an toàn 29 được gắn sẵn trong thân đầu cọc khoan nhồi để nâng, tuốt bỏ phần bê tông nhiễm bẩn đầu cọc tách khỏi thanh thép chủ, ống siêu âm, ống khoan lõi trên đầu cọc khoan nhồi. Số lần cắt, nâng phần bê tông nhiễm bẩn của đầu cọc phụ thuộc vào đường kính của cọc, chiều dài bê tông bẩn, chiều dài thép cọc chờ ngàm vào đài cọc được quy định trong thiết kế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi bao gồm: các ống bọc bảo vệ thanh thép chủ (9), các ống bọc bảo vệ ống siêu âm (20), ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi (18), và má nỉ có chốt an toàn (29), trong đó:

các ống bọc bảo vệ thanh thép chủ (9) được bố trí tạo thành lồng ống bọc bảo vệ có dạng hình tròn và được bố trí sao cho tương ứng để lồng vào các thanh thép chủ (2) của lồng thép cọc khoan nhồi; phía bên trong theo chu vi của lồng ống bọc bảo vệ là các ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong (31), còn phía bên ngoài là các ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài (32); các ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong (31) và ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài (32) được liên kết với nhau bằng các đai thít thép (35), được bố trí tương ứng với nhau, sao cho mỗi ống bọc vòng định hướng vết cắt bên trong (31) cùng với ống bọc vòng định hướng vết cắt bên ngoài (32) tạo thành một cặp đối xứng kẹp giữa là các ống bọc bảo vệ thanh thép chủ (9) của cọc khoan nhồi; phía bên trong của mỗi cặp ống bọc vòng định hướng vết cắt (31 và 32) được bố trí một ống bọc vòng lan truyền vết nứt bên trong (33) bằng đai thít thép (35), trong đó vòng lan truyền vết nứt bên trong (33) này có tiết diện tam giác;

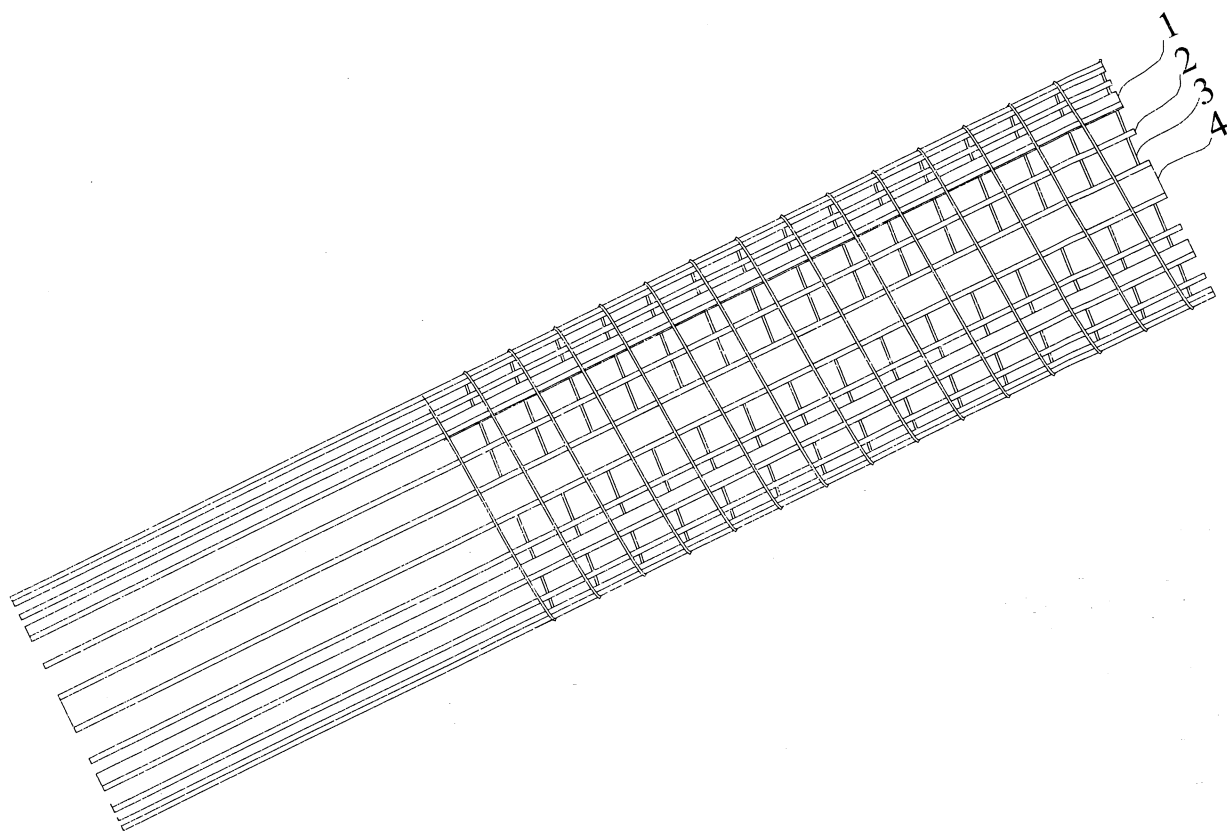
các ống bọc bảo vệ ống siêu âm (20) và ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi (18) được bố trí ở phía bên trong của các cặp ống bọc vòng định hướng vết cắt (31 và 32), và được lồng tương ứng vào các ống siêu âm (1) và ống khoan rút lõi (4);

má nỉ có chốt an toàn (29) được lắp vào ống bọc bảo vệ thanh thép chủ (9) của thân cọc khoan nhồi, được bố trí đối xứng qua tâm của lồng thép cọc khoan nhồi, và được bố trí ở phía dưới của mỗi cặp ống bọc vòng định hướng vết cắt (31 và 32).

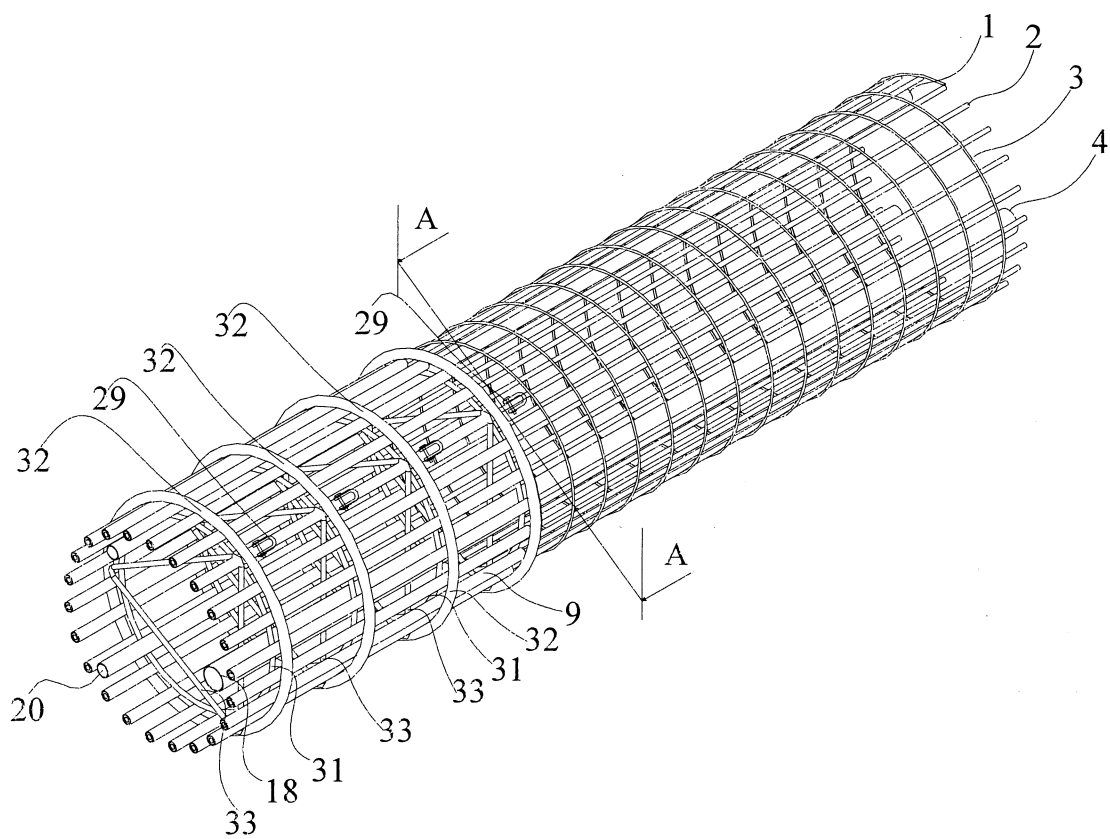
2. Lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo điểm 1, trong đó mỗi ống bọc bảo vệ thanh thép chủ (9) bao gồm: ống bọc lớp ngoài (23), nắp bịt ống bọc lớp ngoài (24), lớp bọc thanh thép chủ (22), trong đó ống bọc lớp ngoài (23) có đường kính trong lớn hơn hoặc bằng đường kính của lớp bọc (22); nắp bịt ống bọc lớp ngoài (24) liên kết với ống bọc lớp ngoài (23) bằng keo dính chuyên dụng; lớp bọc thanh thép chủ (22) có đường kính trong lớn hơn hoặc bằng đường kính thanh thép chủ (2).

3. Lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo điểm 2, trong đó ống bọc lớp ngoài (23) được lựa chọn vật liệu là ống nhựa cường độ cao có khả năng chịu được áp lực của bê tông trong khi đổ bê tông cọc khoan nhồi.

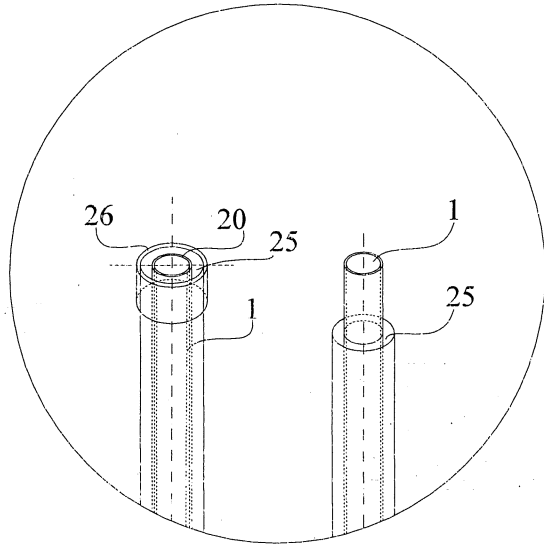
4. Lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo điểm 2, trong đó lớp bọc thanh thép chủ (22) được lựa chọn vật liệu là cao su bảo ôn có chiều dày tối thiểu nằm trong khoảng từ 3mm đến 4mm.
5. Lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo điểm 1, trong đó mỗi ống bọc bảo vệ ống siêu âm (20) bao gồm: phần thân (25) và nắp bịt ống bọc (26), trong đó phần thân (25) và nắp bịt ống bọc (26) được liên kết với nhau bằng keo dính chuyên dụng.
6. Lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo điểm 1, trong đó mỗi ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi (18) bao gồm: phần thân (27) và nắp bịt ống bọc (28), trong đó phần thân (27) và nắp bịt ống bọc (28) được liên kết với nhau bằng keo dính chuyên dụng.
7. Lớp bọc bảo vệ sử dụng cho đầu cọc khoan nhồi theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong các ống bọc bảo vệ ống siêu âm (20), ống bọc bảo vệ ống khoan rút lõi (18), các ống bọc vòng định hướng vết cắt (31 và 32), và ống bọc vòng lan truyền vết nứt bên trong (33) được lựa chọn vật liệu là cao su bảo ôn có chiều dày tối thiểu nằm trong khoảng từ 3mm đến 4mm.



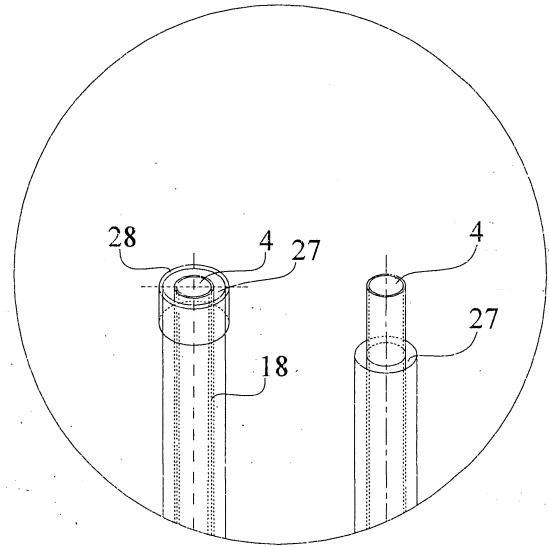
HÌNH 1



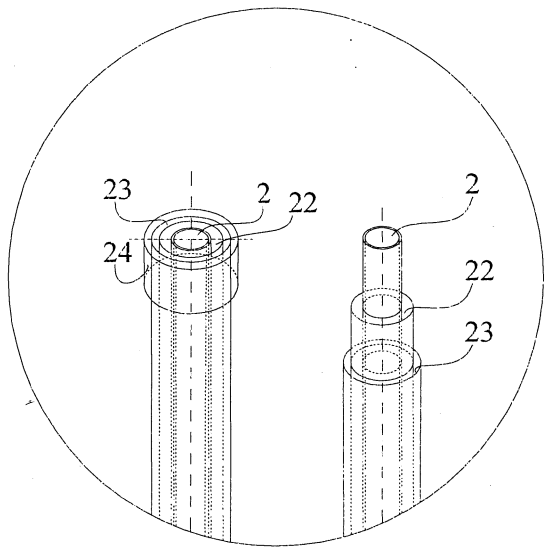
HÌNH 2



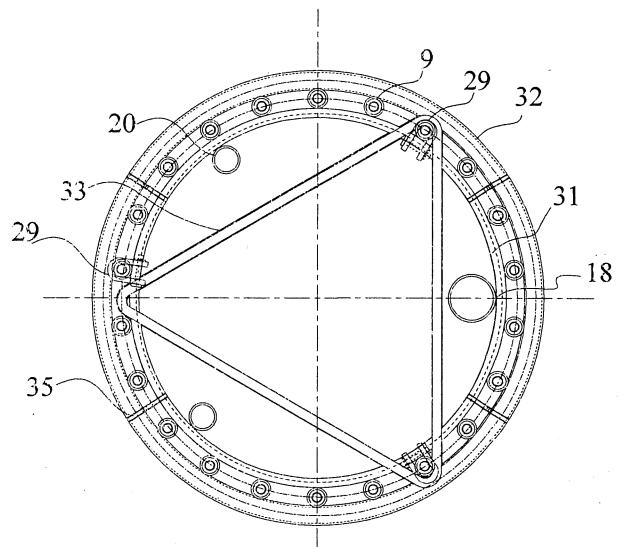
HÌNH 3



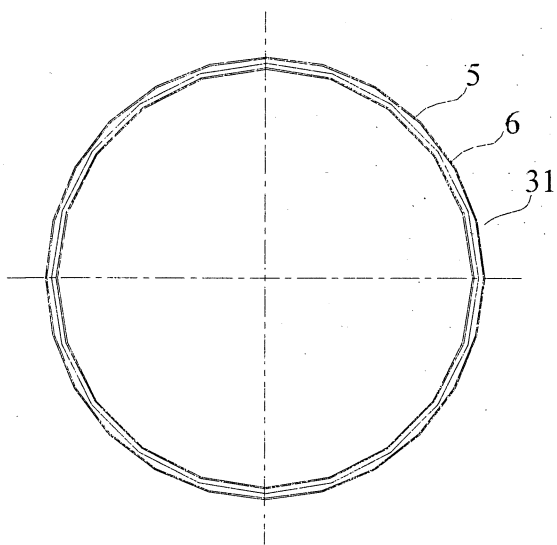
HÌNH 4



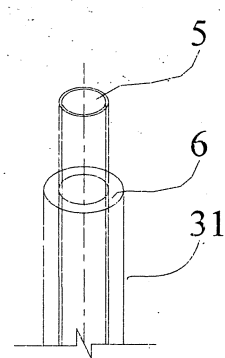
HÌNH 5



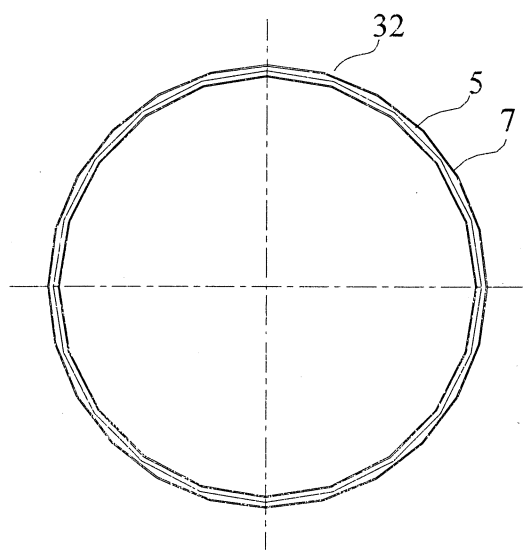
HÌNH 6



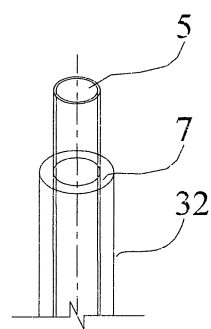
HÌNH 7a



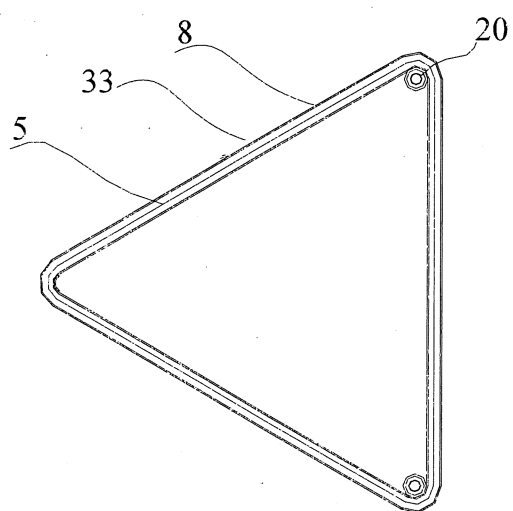
HÌNH 7b



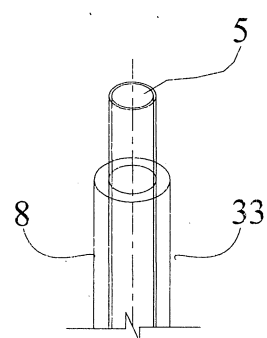
HÌNH 8a



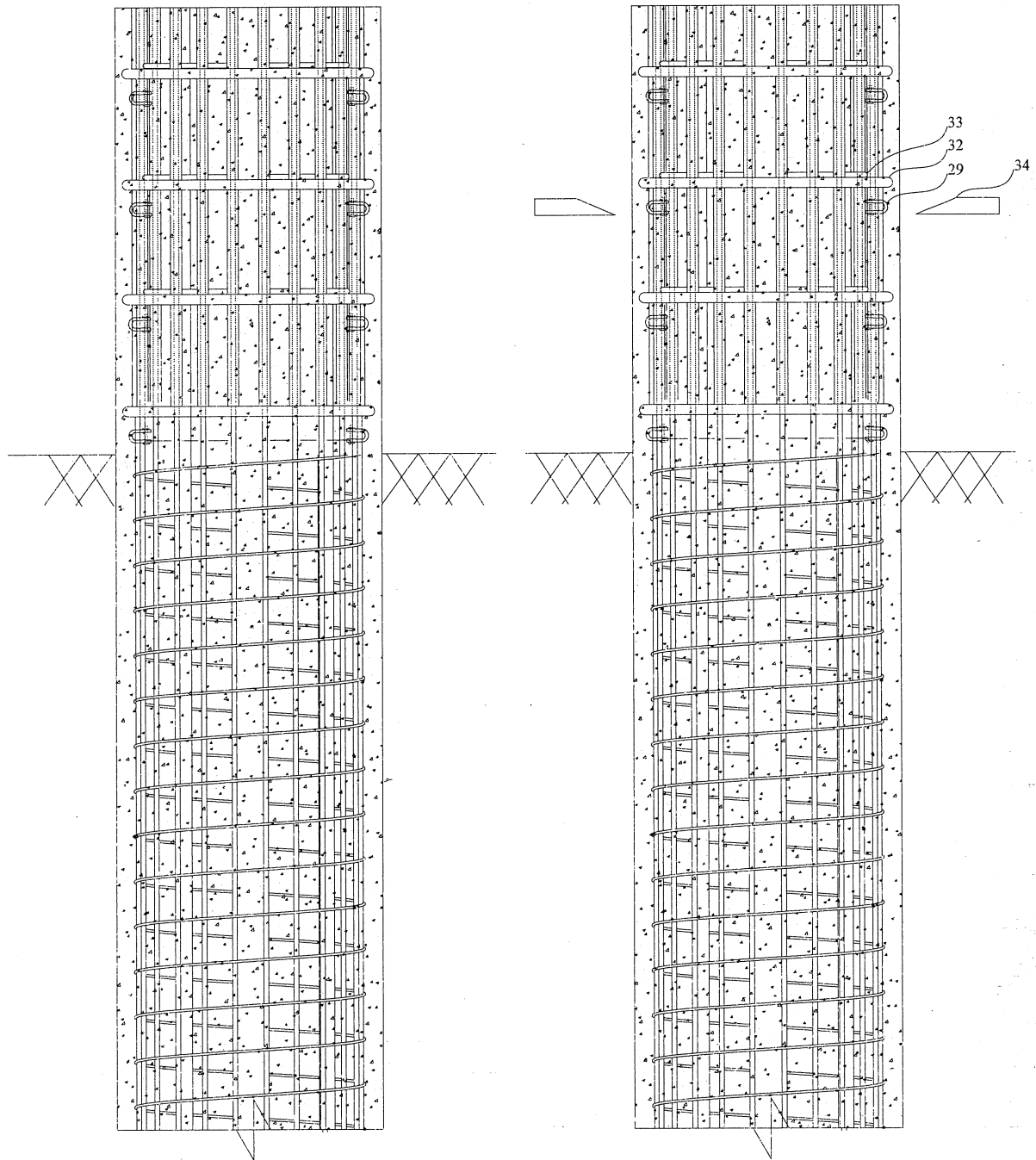
HÌNH 8b



HÌNH 9a

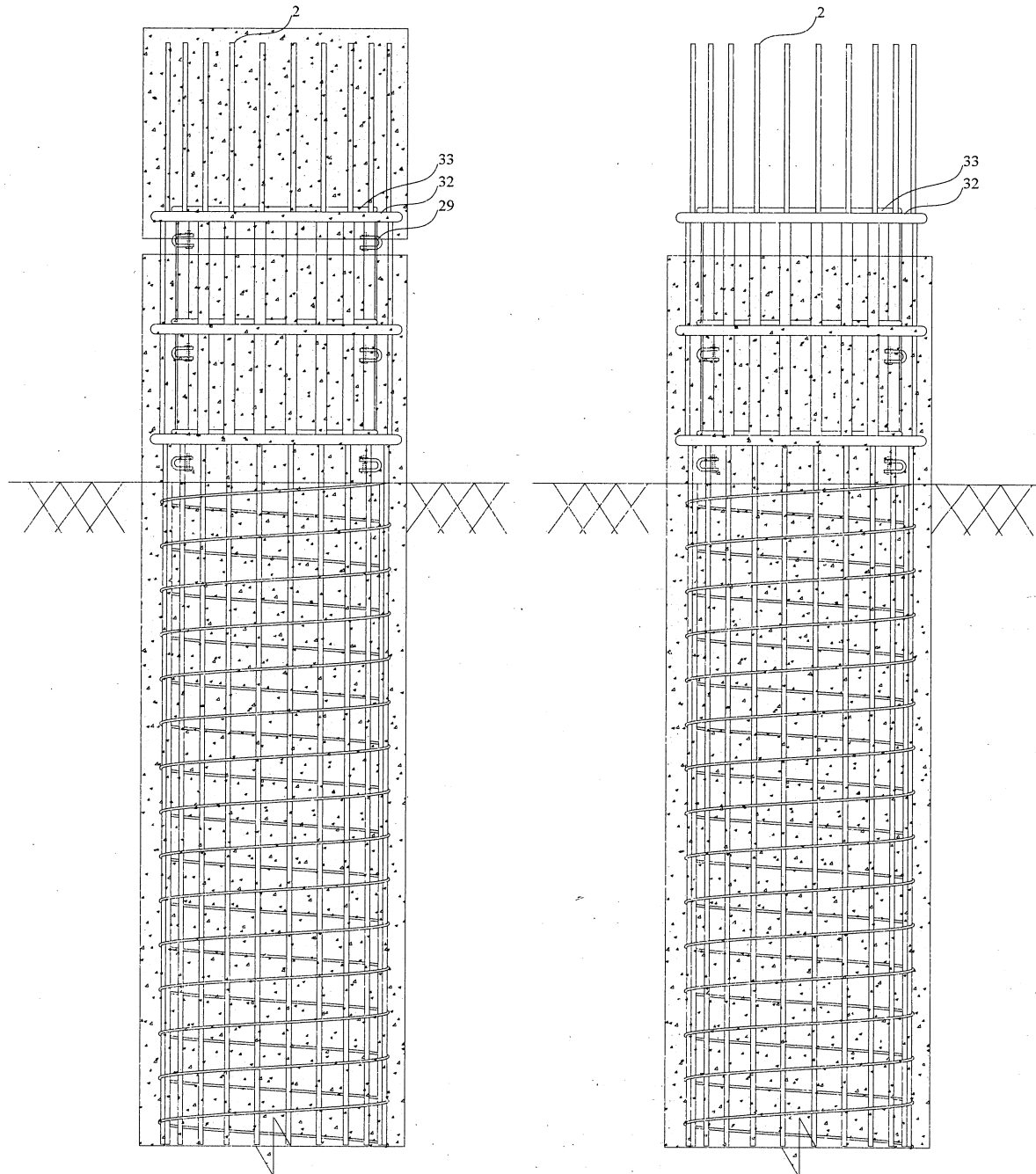


HÌNH 9b



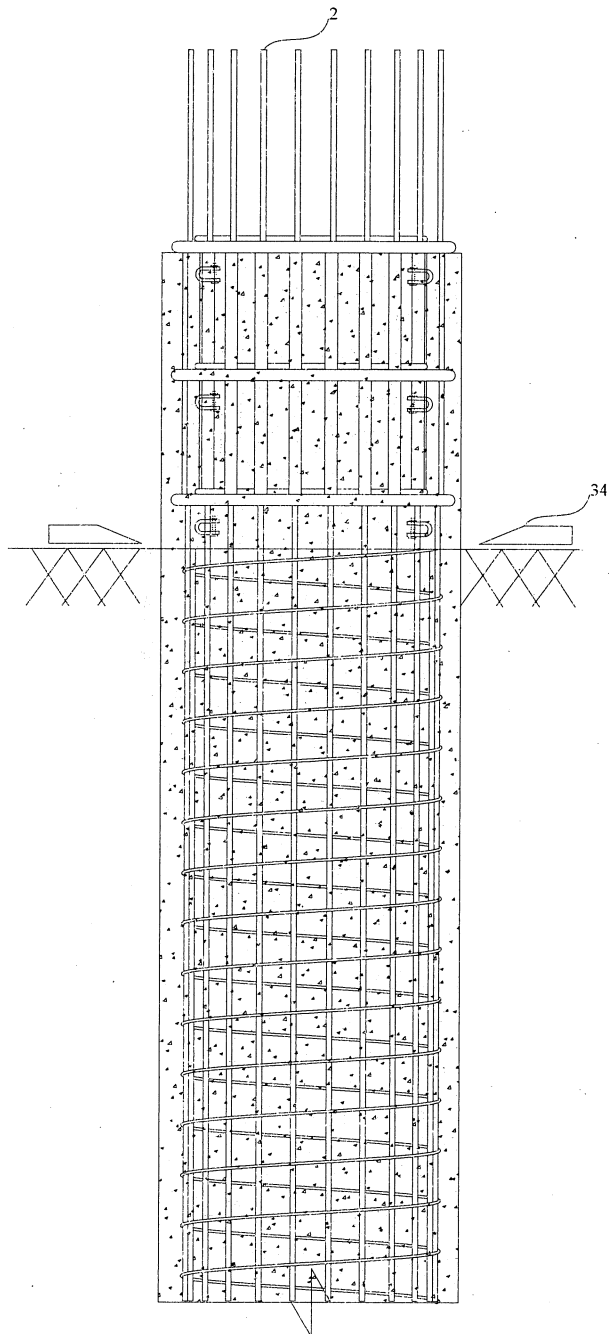
HÌNH 10a

HÌNH 10b

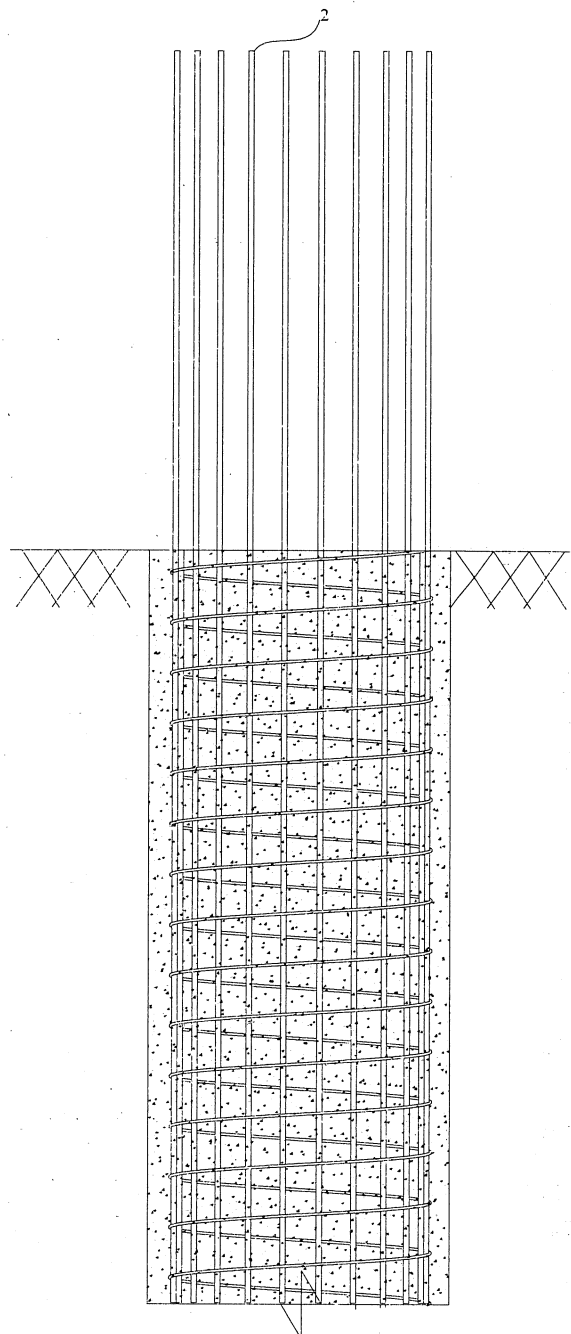


HÌNH 11a

HÌNH 11b



HÌNH 12a



HÌNH 12b