



(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)



1-0024199

(51)⁷ E02D 5/44; E02D 5/54; E02D 5/50

(13) B

(21) 1-2018-02237

(22) 28/05/2018

(45) 25/06/2020 387

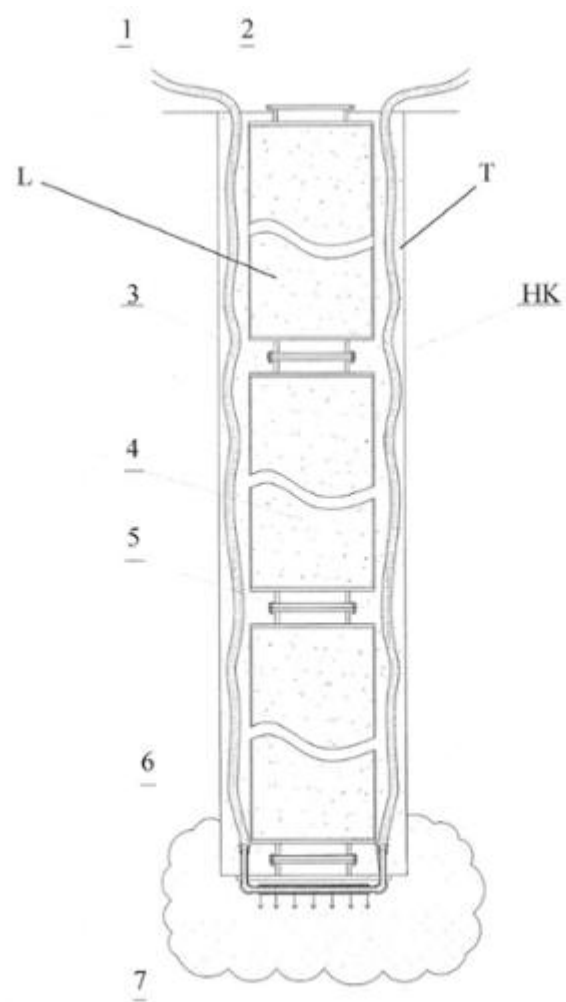
(43) 25/10/2018 367A

(76) Võ Thanh Minh (VN)

Số 19B, ngõ 2, phố Lê Văn Hưu, phường Ngô Thì Nhậm, quận Hai Bà Trưng, thành phố Hà Nội

(54) CỌC KHOAN NHỒI ỨNG SUẤT TRƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến cọc khoan nhồi bao gồm thân cọc nằm trong hố khoan bao gồm ít nhất một lõi cọc được tạo thành từ các đoạn cọc bê tông vỏ thép được nối với nhau, và lớp vữa/bê tông lỏng bao quanh lõi cọc theo một biên dạng nhất định; ít nhất một bộ phận gia tải được lắp với lõi cọc của ít nhất một thân cọc và bao gồm ống có các lỗ sao cho vữa/bê tông lỏng có độ nén cao có thể phụt qua; hỗn hợp vữa/bê tông lỏng được phụt và đất nền liên kết với thân cọc. Theo sáng chế, sức chịu tải của đất nền xung quanh cọc tăng; có tác dụng gia tải trước, do áp lực vữa sẽ nén xuống đất nền, làm cho quá trình chịu tải của cọc của sau đạt hiệu quả tốt hơn, tương tự như quá trình tạo ứng suất trước trong thép dự ứng lực.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cọc khoan nhồi ứng suất trước và quy trình thi công cọc khoan nhồi ứng suất trước phục vụ cho thi công móng cho các công trình có tải trọng từ nhỏ đến lớn như nhà thấp tầng, cao tầng, nhà máy, cầu, cảng biển, sân bay.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thi công cọc khoan nhồi là một hình thức thi công móng đã phổ biến, trong đó cách thức cơ bản để thi công là khoan tạo ra một lỗ khoan, giữ ổn định lỗ khoan bằng một loại dung dịch khoan hoặc bằng ống vách, hạ lồng thép và đổ bê tông điền đầy lỗ khoan. Khả năng chịu tải của cọc khoan nhồi phụ thuộc vào độ bền của vật liệu bê tông cốt thép, ma sát giữa thân cọc với đất nền và sức chống ở đầu mũi cọc.

Cọc khoan nhồi là một loại móng sâu, hiện được áp dụng rộng rãi trong việc làm móng cho các công trình như nhà cao tầng, cầu, cảng biển, nhà máy..., dần thay thế cho các loại móng khác như cọc đóng.

Cọc khoan nhồi được ứng dụng rộng rãi vì những ưu điểm cơ bản như sau:

Khả năng chịu tải tập trung lớn: do kích thước của cọc khoan nhồi thường lớn hơn so với các loại cọc khác, khả năng chịu tải của cọc khoan nhồi có thể đạt đến vài chục lần so với các loại cọc khác;

Thi công ít tiếng ồn, rung động, đặc biệt là so với các loại cọc đóng;

Có thể thi công cọc cắm vào trong đá cứng, mà các loại cọc khác không thi công được;

Trong các công nghệ hiện tại để khoan cọc khoan nhồi, tồn tại các nhược điểm sau:

lượng bê tông tươi chiếm 100% thể tích hố khoan, dẫn đến yêu cầu về vận chuyển, kiểm soát chất lượng bê tông phức tạp, chi phí lớn;

quá trình đổ bê tông tươi trong điều kiện phức tạp, ở trong dung dịch khoan, độ sâu lớn, khó kiểm soát nên chất lượng khó kiểm soát, thường dẫn đến khả năng chịu tải của vật liệu kém.

Do đặc điểm thông thường của cọc khoan nhồi là khá sâu, khả năng kiểm soát chất lượng nền ở vị trí đầu cọc là khó khăn, dẫn đến sức chịu tải mũi cọc thường thấp hơn khả năng có thể và khó kiểm soát.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất quy trình thi công và cọc khoan nhồi ứng suất trước nhằm khắc phục các nhược điểm nêu trên của các giải pháp kỹ thuật thi công cọc đã biết, cụ thể là sau khi tiến hành khoan tạo lỗ, bảo vệ lỗ khoan tiến hành đổ một lượng nhỏ bê tông tươi, vữa theo tính toán, sau đó tiến hành hạ một cọc dạng cứng như bê tông đúc sẵn, cọc vỏ thép lõi bê tông vào trong lỗ khoan; phần cọc cứng được thiết kế, chế tạo để có được một liên kết đủ khả năng chịu tải với phần bê tông tươi; ở đầu và/hoặc thân phần cọc cứng có gắn bộ phận phụt vữa, bộ phận này có các ống nối lên phía trên mặt đất để việc phụt vữa có thể thực hiện. Sau khi phần bê tông tươi đã ninh kết, liên kết giữa phần cọc cứng và phần bê tông đổ tại chỗ đã đạt yêu cầu, tiến hành dùng thiết bị bơm vữa để bơm phụt vữa xuống vị trí mũi, thân cọc.

Cọc cấu thành từ ít nhất ba phần vật liệu, được đưa xuống hố đã khoan sẵn không đồng thời, trong đó phần vật liệu thứ nhất ở dạng lỏng như bê tông lỏng/vữa; vật liệu thứ hai là dạng lõi cứng như cọc bê tông vỏ thép đúc sẵn, hoặc cọc bê tông đúc sẵn; vật liệu thứ ba là phần được trộn giữa lượng vữa được bơm xuống, thân cọc hoặc mũi cọc, trộn hoặc chèn ép đất nền để tạo ra một lượng vữa/bê tông lỏng trộn đất nền, liên kết với một trong hai, hoặc cả hai loại vật liệu thứ nhất và thứ hai.

Nhằm mục đích nêu trên, cọc khoan nhồi theo sáng chế bao gồm:

thân cọc nằm trong hố khoan bao gồm ít nhất một lõi cọc được tạo thành từ các đoạn cọc bê tông vỏ thép được nối với nhau, và lớp vữa/bê tông lỏng bao quanh lõi cọc theo một biên dạng nhất định;

ít nhất một bộ phận gia tải được lắp với ít nhất một lõi cọc của thân cọc và bao gồm ống cấp nối với ống phun có các lỗ sao cho vữa/bê tông lỏng có độ nén cao có thể phụt qua;

hỗn hợp vữa/bê tông lỏng được phụt và đất nền liên kết với thân cọc.

So với các sản phẩm, quy trình khác đã có, sản phẩm, quy trình của sáng chế có những lợi ích sau:

Việc sử dụng phần vật liệu thứ ba dạng vữa bơm xuống, trộn với đất nền hoặc chèn ép đất nền về cơ bản sẽ làm gia tăng sức chịu tải của đất nền xung quanh cọc;

Quá trình bơm vữa có áp lực có tác dụng gia tải trước, do áp lực vữa sẽ nén xuống đất nền, làm cho quá trình chịu tải của cọc đạt hiệu quả tốt hơn, tương tự như quá trình tạo ứng suất trước trong thép dự ứng lực;

Việc sử dụng cọc lõi cứng giúp làm giảm lượng bê tông tươi cần thiết, vừa đơn giản hơn cho quá trình vận chuyển, quản lý chất lượng bê tông tươi, ngoài ra, cọc lõi cũng có cường độ cao góp phần làm giảm tiết diện cần thiết của cọc trên một sức chịu tải vật liệu nhất định.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt đứng thể hiện cọc khoan nhồi ứng suất trước theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ sơ lược minh họa cấu tạo của đoạn cọc bê tông vỏ thép;

Fig.3 là hình vẽ sơ lược minh họa bộ phận gia tải 6a theo một phương án thực hiện;

Fig.4a và Fig.4b là hình vẽ sơ lược minh họa bộ phận gia tải phụ;

Fig.4c là hình vẽ sơ lược minh họa liên kết giữa bộ phận gia tải phụ 10a với bộ phận gia tải 6a;

Fig.5 là hình vẽ sơ lược minh họa phương án thực hiện khác của sáng chế, trong đó bộ phận gia tải 9a được bố trí ở phía bên của cọc bê tông vỏ thép 4a, dọc theo chiều dài hố khoan, được cấp vữa 2a xuống bộ phận gia tải 9a thông qua ống mềm cấp vữa 1a;

Fig.6 là hình vẽ sơ lược minh họa phương án thực hiện khác của sáng chế, trong đó vữa 2b được bơm cấp xuống đáy hố khoan thông qua ống cấp vữa mềm 1b cấp vào ống cấp vữa cứng 1b1 nằm xuyên qua thân cọc bê tông vỏ thép 4b;

Fig.7 là hình vẽ sơ lược minh họa một phương án khác của sáng chế, trong đó vữa 2c được cấp xuống bộ phận gia tải 6c mà ở đầu có thêm bộ phận gia tải phụ 10a thông qua ống cấp vữa mềm 1c ở ngoài thân cọc bê tông vỏ thép 4c;

Fig.8 là hình vẽ sơ lược minh họa một phương án khác của sáng chế, trong đó bộ phận gia tải 6d được bố trí ở mũi cọc bê tông vỏ thép 4d, bộ phận gia tải 9b được bố trí ở

sườn cọc bê tông vỏ thép 4d và được cấp vữa tương ứng 1e thông qua ống cấp vữa mềm 2e xuống bộ phận gia tải 6d và vữa 1d thông qua ống cấp vữa mềm 2d xuống bộ phận gia tải 9b;

Fig.9a là hình vẽ sơ lược minh hoạ một phương án khác của sáng chế, trong đó có một thân cọc 4e trên một lỗ khoan;

Fig.9b là hình vẽ sơ lược minh hoạ một phương án khác của sáng chế, trong đó có nhiều hơn một thân cọc 4f trên một lỗ khoan;

Fig.10a là hình vẽ sơ lược minh hoạ một phương án khác của sáng chế, trong đó biên dạng hố khoan có dạng hình tròn;

Fig.10b là hình vẽ sơ lược minh hoạ một phương án khác của sáng chế, trong đó biên dạng hố khoan có dạng không tròn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cọc khoan nhồi ứng suất trước theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các ký hiệu chỉ dẫn giống nhau hoặc tương tự nhau trên các hình vẽ chỉ dẫn đến các bộ phận giống nhau hoặc tương tự nhau.

Theo Fig.1, cọc khoan nhồi ứng suất trước theo sáng chế bao gồm thân cọc T, bộ phận gia tải 6 và hỗn hợp vữa/bê tông lỏng trộn đất nền 7. Cọc cấu thành từ ít nhất ba phần vật liệu, được đưa xuống hố đã khoan sẵn không đồng thời, trong đó phần vật liệu thứ nhất ở dạng lỏng như bê tông lỏng/vữa; vật liệu thứ hai có dạng lõi cứng gồm các đoạn cọc bê tông vỏ thép đúc sẵn cùng với vật liệu thứ nhất tạo thành thân cọc; vật liệu thứ ba là phần được trộn giữa lượng vữa/bê tông lỏng được bơm xuống, thân cọc hoặc mũi cọc, trộn với đất nền để tạo ra một lượng vữa/bê tông lỏng trộn đất nền, liên kết với thân cọc.

Thân cọc T bao gồm lõi cọc L được tạo thành từ các đoạn cọc bê tông vỏ thép 4 liên kết với nhau và lớp vữa/bê tông lỏng 3 bao quanh lõi cọc L tạo thành nhờ phun vữa/bê tông lỏng vào hố khoan HK. Các đoạn cọc bê tông vỏ thép 4 được liên kết với nhau theo các cách đã biết, chẳng hạn bởi các bu lông 5.

Thân cọc T cũng có thể gồm nhiều lõi cọc nằm trong hố khoan HK.

Như được thể hiện trên Fig.2, đoạn cọc bê tông vỏ thép 4 bao gồm vỏ thép 45 có bích 43 ở hai đầu theo phương thẳng đứng, các bích nối 41 được tạo ở hai đầu và liên kết với các bích 43 thông qua bộ phận nối 42. Bích 43 liên kết với vỏ thép 45 bằng liên kết hàn chẳng hạn. Đoạn cọc bê tông vỏ thép 4 còn có bê tông 44 nằm trong lòng vỏ thép 45. Theo một phương án ưu tiên, lòng thép được bố trí ở trong lòng của vỏ thép 45 để tăng cứng cho vỏ thép, hai đầu lòng thép được liên kết, chẳng hạn bằng cách hàn cứng, với các bích 43 ở hai đầu ống thép 45.

Theo Fig.1, Fig.5-8, hỗn hợp vữa/bê tông lỏng trộn đất nền 7, 7a, 7b, 7c, 7d bao quanh đầu dưới của thân cọc. Theo phương án thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.1, hỗn hợp 7 này bao quanh đầu dưới của thân cọc theo cách mở rộng về phía dưới theo phương thẳng đứng. Theo phương án thứ hai, như được thể hiện trên Fig.5, hỗn hợp 7a này bao quanh đầu dưới của thân cọc theo cách mở rộng về các phía bên theo phương nằm ngang. Theo phương án thứ ba, như được thể hiện trên Fig.8, hỗn hợp 7 này bao quanh đầu dưới của thân cọc theo cách mở rộng đồng thời về phía dưới theo phương thẳng đứng (hỗn hợp 7d) và về các phía bên theo phương nằm ngang (hỗn hợp 7e). Tức là, cọc bao gồm một bộ phận gia tải có bích được lắp với bích của đoạn cọc bê tông vỏ thép dưới cùng của thân cọc, ống của bộ phận gia tải nằm ngang ở mũi của lõi cọc để phụt vữa/bê tông lỏng vào đất nền; và/hoặc một bộ phận gia tải được gắn với lõi cọc sao cho ống của bộ phận gia tải có thể dịch chuyển tới vị trí ép sát vào và dọc theo thành hố khoan để phụt vữa/bê tông lỏng vào đất nền.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện phương án cấu tạo bộ phận gia tải 6a theo một phương án thực hiện, trong đó bộ phận gia tải 6a bao gồm bích nối 61a được liên kết với bích 63a thông qua bộ phận nối 62a. Trên bích 63a có khoét các lỗ để lắp đặt và liên kết, theo cách hàn chẳng hạn, với ống cấp vữa/bê tông cứng 64a, 64a được liên kết với ống phun vữa/bê tông 66a thông qua đầu cong 65a. Ống phun 66a có khoan các lỗ để vữa/bê tông có thể được phun ra ngoài. Ống nhựa 67a bọc ngoài ống phun 66a để bảo vệ cho các lỗ phun trên ống phun 66a.

Fig.1 thể hiện cọc khoan nhồi ứng suất trước theo phương án thực hiện thứ nhất, trong đó các đoạn cọc bê tông vỏ thép 4 liên kết với nhau bằng các bu lông 5. Cọc bao gồm một bộ phận gia tải có bích được lắp với bích của đoạn cọc bê tông vỏ thép dưới cùng của thân cọc, ống của bộ phận gia tải nằm ngang ở mũi của lõi cọc để phụt vữa/bê

tông lỏng vào đất nền. Cụ thể là, bộ phận gia tải 6 nằm ở đáy của lõi cọc theo cách lắp bích nối 61a của bộ phận gia tải với bích nối 41 của đoạn cọc bê tông vỏ thép 4. Vữa/bê tông 2 được phun qua ống 1 nằm dọc lõi cọc L, thông qua các lỗ phun (không được thể hiện) trên ống phun sẽ được phun ra và trộn với đất nền ở phía dưới lõi cọc để mở rộng theo phương thẳng đứng. Tuy được mô tả là mở rộng theo phương thẳng đứng, nhưng có thể hiểu là vữa có thể được phun sao cho cũng mở rộng về hai bên một chút, tức là về cơ bản, gần như phần vữa được phun nằm ở đầu dưới của thân cọc T.

Vữa 2 thông qua ống cấp vữa mềm 1 được bơm xuống bộ phận gia tải 6 tạo ra hỗn hợp vữa/bê tông lỏng trộn đất nền 7. Vữa/bê tông lỏng 3 điền đầy không gian tạo bởi thành hố khoan HK và thân cọc T.

Cũng trong phương án này, có thể lắp thêm một bộ phận gia tải phụ 10. Liên quan đến bộ phận gia tải phụ, Fig.4a là hình vẽ thể hiện phương án cấu tạo bộ phận gia tải phụ 10a, trong đó bộ phận gia tải phụ 10a được tạo bởi bích liên kết 10a1 liên kết với thân bộ phận gia tải 10a3 thông qua gân tăng cứng 10a2, cánh vít 10a4 hàn liền quanh thân 10a3 theo một góc xoắn và bước xoắn xác định tùy theo ứng dụng thực tế; Fig.4b là hình vẽ thể hiện phương án cấu tạo bộ phận gia tải phụ 10b, trong đó bộ phận gia tải phụ 10b được tạo bởi bích liên kết 10b1 liên kết với thân bộ phận gia tải 10b3 thông qua gân tăng cứng 10b3; Fig.4c là hình vẽ thể hiện liên kết giữa bộ phận gia tải phụ 10a với bộ phận gia tải 6a, trong đó bộ phận gia tải phụ 10a được liên kết với bộ phận gia tải 6a thông qua bu lông liên kết 5a.

Fig.5 thể hiện cọc khoan nhồi ứng suất trước theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, trong đó bộ phận gia tải 9a được bố trí dọc bên sườn cọc bê tông vỏ thép 4a, các đoạn cọc bê tông vỏ thép 4a được liên kết với nhau thông qua các bu lông 5a. Bộ phận gia tải được gắn với lõi cọc sao cho ống của bộ phận gia tải có thể dịch chuyển tới vị trí ép sát vào và dọc theo thành hố khoan để phụt vữa/bê tông lỏng vào đất nền. Cụ thể là, bộ phận gia tải 9a có thể di chuyển tự do trong không gian được tạo bởi thành hố khoan HK và cọc bê tông vỏ thép 4a nhờ các tay quay 8a có một đầu gắn vào vỏ của cọc bê tông vỏ thép 4a, đầu còn lại liên kết với bộ phận gia tải 9a tương ứng. Vữa 2a được cấp xuống bộ phận gia tải 9a thông qua ống cấp vữa mềm 1a. Không gian tạo bởi thành hố khoan HK và cọc bê tông vỏ thép 4a được lấp đầy bằng vữa 3a. Hỗn hợp vữa 2a được

phun ra từ bộ phận gia tải 9a kết hợp với đất nền bê thành hố khoan HK tạo thành hỗn hợp vữa/bê tông lỏng trộn đất nền 7a.

Fig.8 thể hiện cọc khoan nhồi ứng suất trước theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, trong đó kết hợp giữa bộ phận gia tải ở mũi cọc 6d và bộ phận gia tải 9b ở bên sườn cọc bê tông vỏ thép 4d. Tức là, phương án này là phương án kết hợp của hai phương án vừa được mô tả. Vữa 2d thông qua ống cấp vữa 1d xuống bộ phận gia tải 9b. Vữa 2e thông qua ống cấp vữa 1e cấp cho bộ phận gia tải 6d. Hỗn hợp vữa/bê tông lỏng trộn đất nền 7e được tạo bởi vữa 2d phun ra từ bộ phận gia tải 9b, và 7d từ bộ phận gia tải 6d. Có thể hiểu đây là phương án kết hợp hai phương án đã nêu, tức là hỗn hợp vữa/bê tông lỏng trộn đất nền bao quanh lõi cọc theo cách mở rộng xuống phía dưới nhờ bộ phận gia tải ở mũi cọc 6d và mở rộng về các phía bên nhờ bộ phận gia tải 9b. Điền đầy không gian tạo bởi thành hố khoan HK và cọc bê tông vỏ thép 4d bằng vữa 3d.

Fig.9a là hình vẽ sơ lược minh họa hố khoan HK chỉ có một lõi cọc bê tông vỏ thép 4e.

Fig.9b là hình vẽ sơ lược minh họa hố khoan HK có nhiều hơn một lõi cọc bê tông vỏ thép 4f.

Fig.10a là hình vẽ sơ lược minh họa hố khoan HK có dạng hình tròn, trong đó có một hoặc nhiều hơn một lõi cọc bê tông vỏ thép 4g.

Fig.10b là hình vẽ sơ lược minh họa hố khoan HK có biên dạng bất kỳ, trong đó có chứa một hoặc nhiều hơn một lõi cọc bê tông vỏ thép 4h.

Fig.6 thể hiện cọc khoan nhồi ứng suất trước theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, trong đó, các đoạn cọc bê tông vỏ thép 4b rỗng ở giữa và được liên kết với nhau bằng bu lông 5b. Ống cấp vữa mềm 1b được nối với ống cấp vữa cứng 1b1 xuyên qua cọc bê tông vỏ thép 4b cấp vữa 2b xuống thẳng mũi cọc bê tông vỏ thép 4b. Hỗn hợp vữa 2b kết hợp với đất nền mũi cọc tạo thành hỗn hợp vữa/bê tông lỏng trộn đất nền 7b. Điền đầy không gian giữa thành hố khoan HK với cọc bê tông vỏ thép 4b bằng vữa 3b.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cọc khoan nhồi bao gồm:

thân cọc nằm trong hố khoan bao gồm ít nhất một lõi cọc được tạo thành từ các đoạn cọc bê tông vỏ thép được nối với nhau, và lớp vữa/bê tông lỏng bao quanh lõi cọc theo một biên dạng nhất định;

ít nhất một bộ phận gia tải được lắp với ít nhất một lõi cọc của thân cọc và bao gồm ống cấp nối với ống phun có các lỗ sao cho vữa/bê tông lỏng có độ nén cao được cấp vào bộ phận gia tải có thể phụt qua; và

hỗn hợp vữa/bê tông lỏng trộn đất nền gồm vữa/bê tông lỏng được phụt qua bộ phận gia tải và đất nền, hỗn hợp này liên kết với thân cọc.

2. Cọc khoan theo điểm 1, trong đó đoạn cọc bê tông vỏ thép bao gồm vỏ thép có bích ở hai đầu để nối các đoạn cọc liền kề.

3. Cọc khoan theo điểm 2, trong đó lồng thép được bố trí ở trong lòng của vỏ thép.

4. Cọc khoan theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ phận gia tải được lắp với lõi cọc sao cho ống của bộ phận gia tải nằm ngang ở mũi của lõi cọc để phụt vữa/bê tông lỏng vào đất nền.

5. Cọc khoan theo điểm 4, trong đó bộ phận gia tải bao gồm bích nối để lắp với bích của đoạn cọc bê tông vỏ thép, ống cấp được liên kết với ống phun thông qua đầu cong và ống nhựa bọc ngoài ống phun để bảo vệ cho các lỗ phun trên ống phun.

6. Cọc khoan theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ phận gia tải được lắp với lõi cọc sao cho ống phun của bộ phận gia tải có thể dịch chuyển tới vị trí ép sát vào và dọc theo thành hố khoan để phụt vữa/bê tông lỏng vào đất nền.

7. Cọc khoan theo điểm 6, trong đó ống phun có thể dịch chuyển tới vị trí ép sát vào và dọc theo thành hố khoan nhờ cơ cấu tác động có các tay quay có một đầu gắn với lõi cọc, một đầu gắn với bộ phận gia tải.

8. Cọc khoan theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó cọc bao gồm:

bộ phận gia tải được lắp với lõi cọc sao cho ống của bộ phận gia tải nằm ngang ở mũi của lõi cọc để phụt vữa/bê tông lỏng vào đất nền; và

bộ phận gia tải được lắp với lõi cọc sao cho ống của bộ phận gia tải có thể dịch chuyển tới vị trí ép sát vào và dọc theo thành hố khoan để phụt vữa/bê tông lỏng vào đất nền.

9. Cọc khoan theo điểm 8, trong đó:

bộ phận gia tải có ống phun nằm ngang ở mũi của lõi cọc bao gồm bích nối để lắp với bích của đoạn cọc bê tông vỏ thép, ống cấp được liên kết với ống phun thông qua đầu cong và ống nhựa bọc ngoài ống phun để bảo vệ cho các lỗ phun trên ống phun; và

bộ phận gia tải có ống phun có thể dịch chuyển tới vị trí ép sát vào và dọc theo thành hố khoan để phụt vữa/bê tông lỏng vào đất nền nhờ cơ cấu tác động có các tay quay có một đầu gắn với lõi cọc, một đầu gắn với bộ phận gia tải.

10. Cọc khoan theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cọc khoan này còn bao gồm bộ phận gia tải phụ được bố trí ở đầu dưới của thân cọc.
11. Cọc khoan theo điểm 10, trong đó bộ phận gia tải phụ là mũi khoan xoắn vít.
12. Cọc khoan theo điểm 10, trong đó bộ phận gia tải phụ là cọc ép.
13. Cọc khoan theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cọc khoan có một thân cọc trên một hố khoan.
14. Cọc khoan theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cọc khoan có nhiều hơn một thân cọc trên một hố khoan.
15. Cọc khoan theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó biên dạng lỗ khoan có dạng hình tròn.
16. Cọc khoan theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó biên dạng lỗ khoan có dạng không phải hình tròn.
17. Cọc khoan theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận gia tải được cấp vữa/bê tông lỏng thông qua ống rồng được chế tạo sẵn nằm trong lòng thân cọc.
18. Cọc khoan theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận gia tải được cấp vữa/bê tông lỏng thông qua ống rồng được chế tạo sẵn nằm dọc bên ngoài thân cọc.

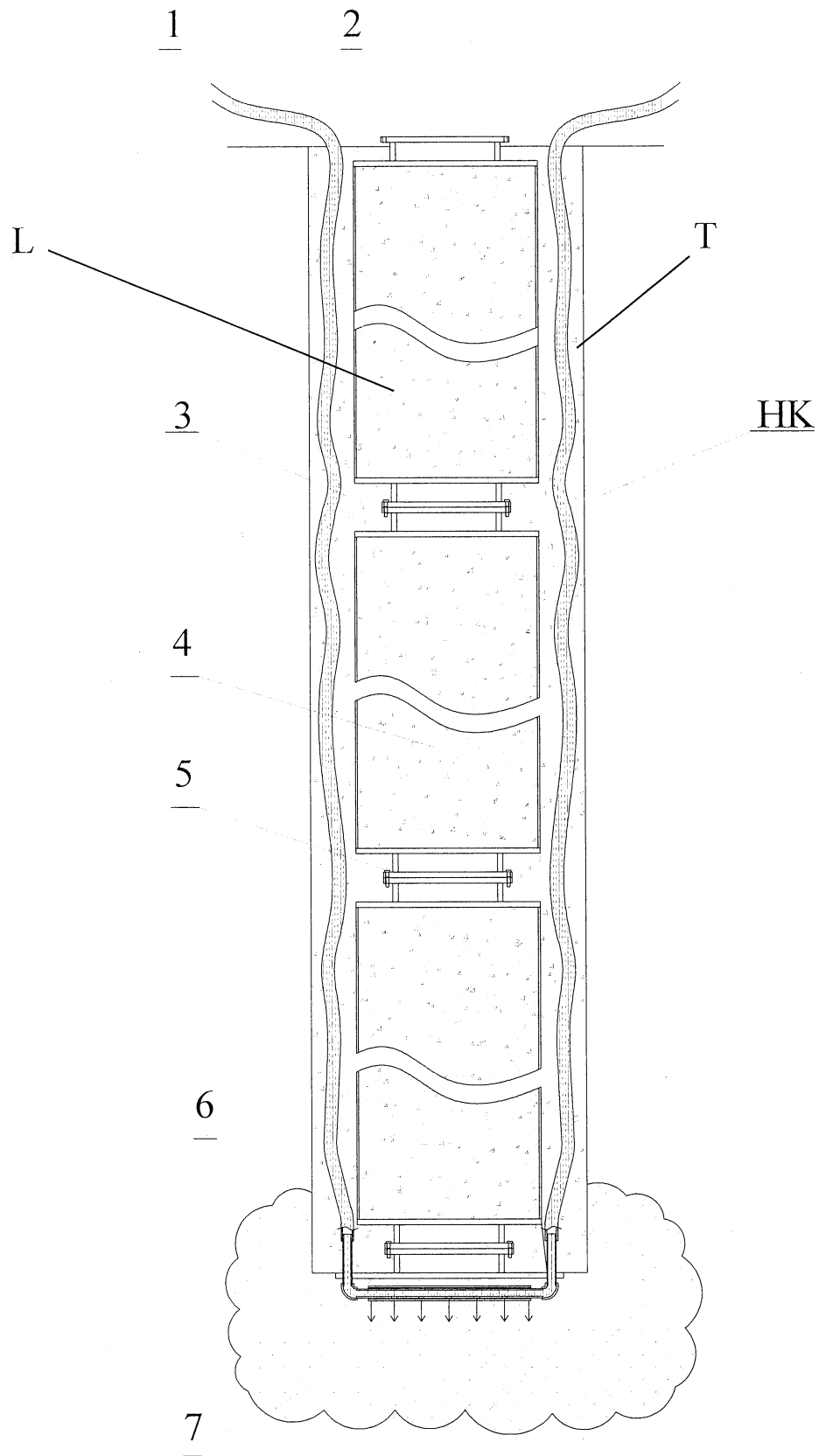


Fig.1

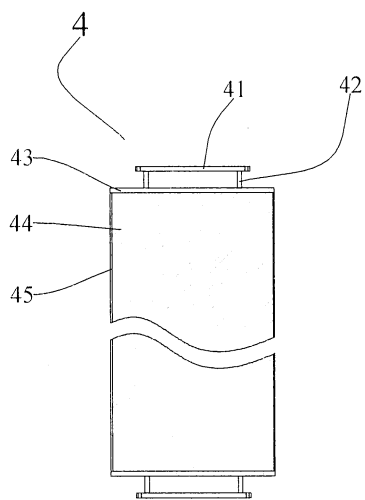


Fig.2

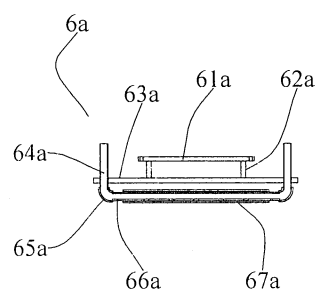


Fig.3

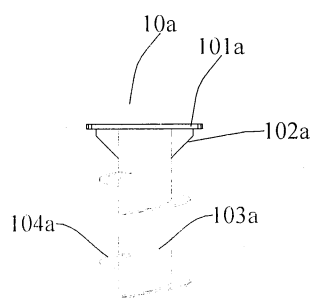


Fig.4a

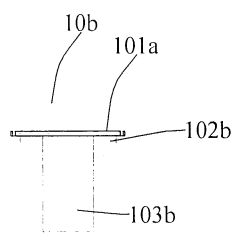


Fig.4b

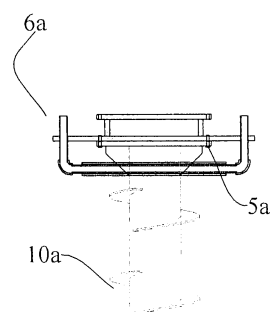


Fig.4c

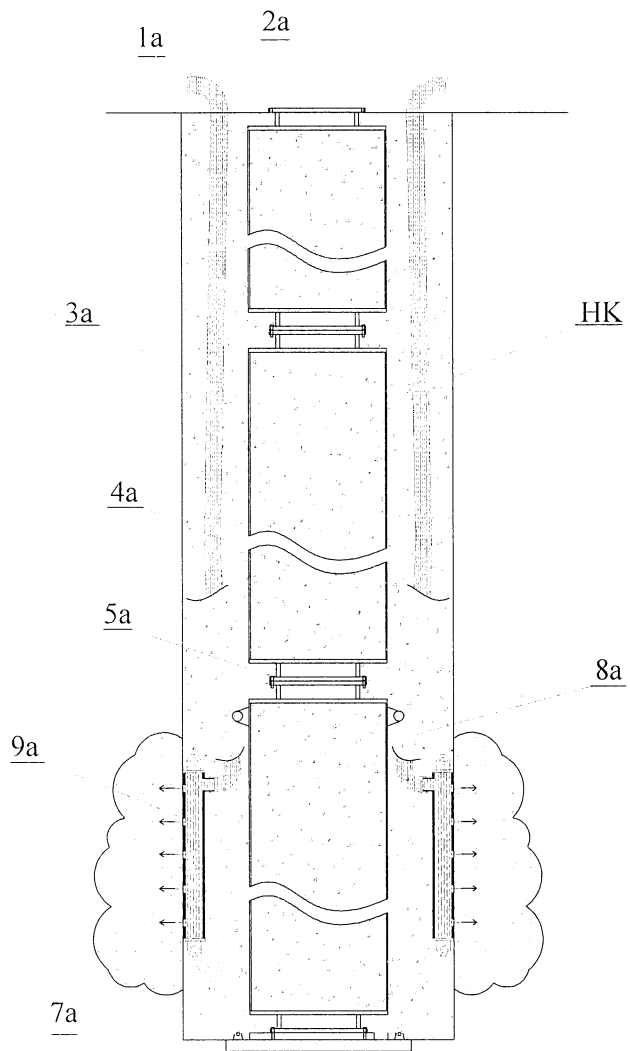


Fig.5

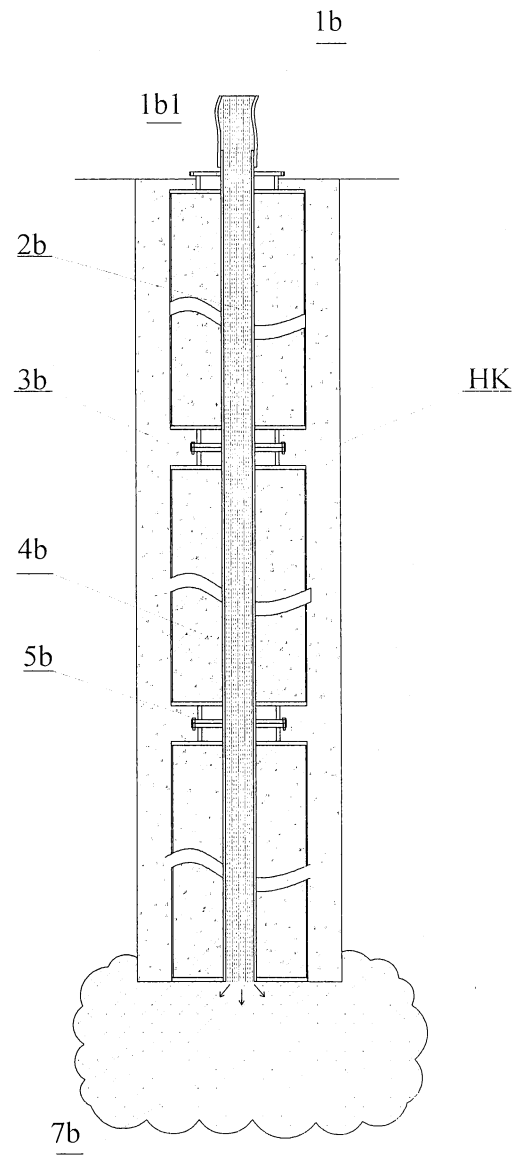


Fig.6

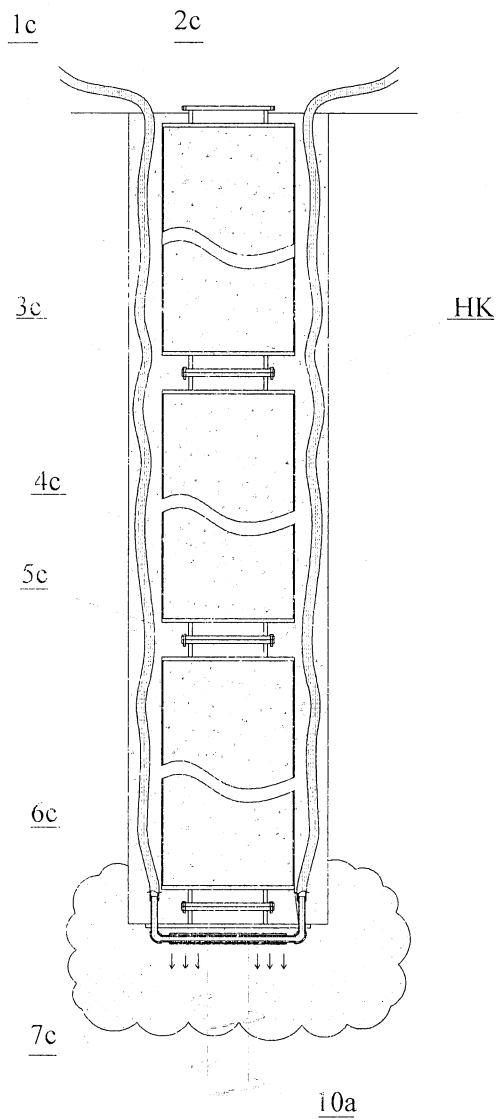


Fig.7

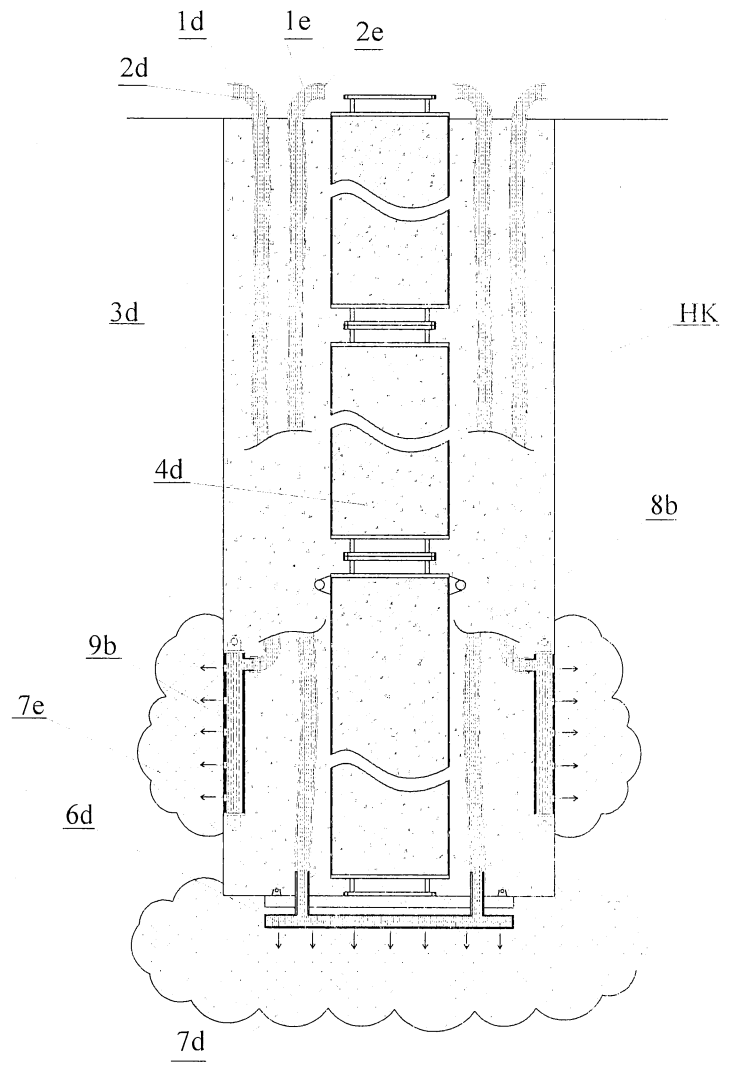


Fig.8

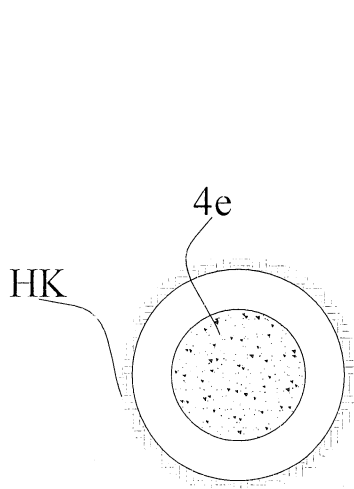


Fig. 9a

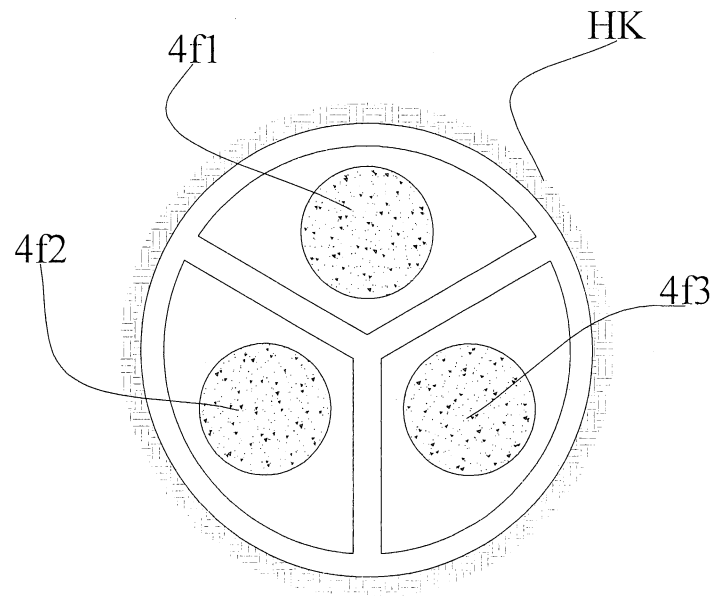


Fig. 9b

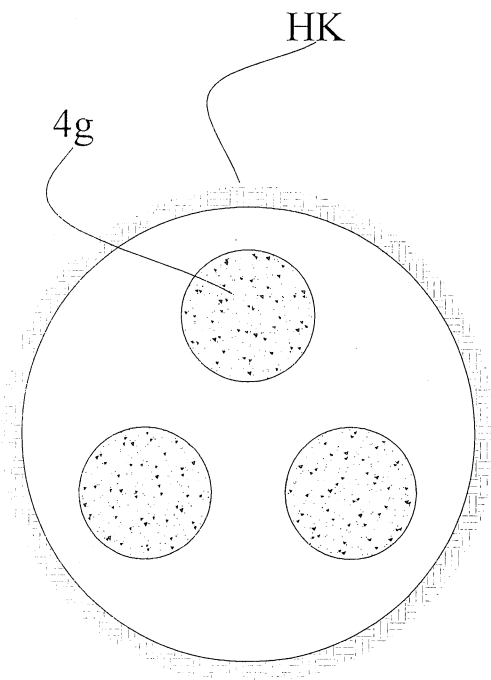


Fig. 10a

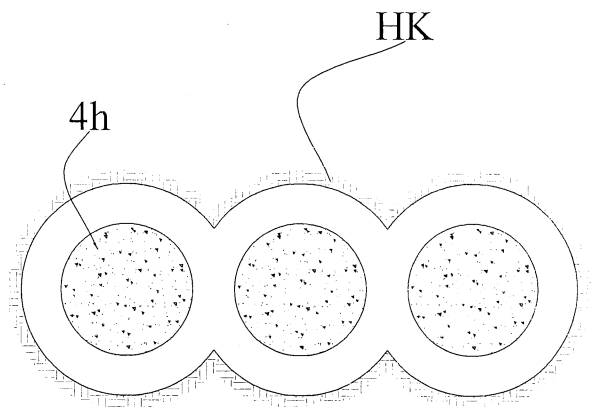


Fig. 10b