



(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)



1-0038040

(51)^{2020.01} E02D 5/08; E02D 5/28

(13) B

(21) 1-2021-04023

(22) 01/07/2021

(45) 25/12/2023 429

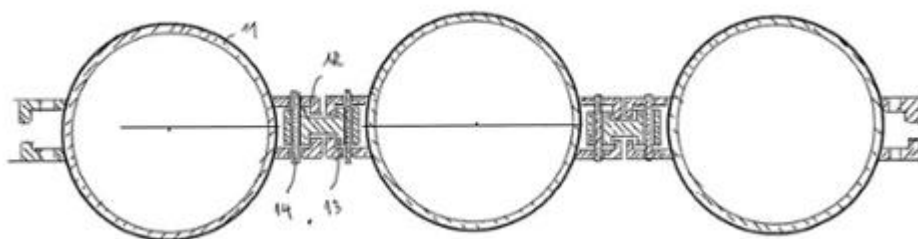
(43) 25/11/2021 404

(76) Võ Thanh Minh (VN)

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

(54) HỆ ME CỪ VÀ PHƯƠNG PHÁP HẠ CỌC

(57) Sáng chế đề xuất hệ me cừ bao gồm ít nhất hai me cừ cố định, mỗi me cừ cố định được liên kết với một cọc dạng ống/hộp dọc theo một phần chiều dài của cọc và có một phần liên kết; me cừ trung gian có ít nhất hai phần liên kết theo phương chiều dài của me cừ trung gian; trong đó phần liên kết của me cừ trung gian và phần liên kết của me cừ cố định có thể được cố định nhờ liên kết chốt-lỗ xuyên qua phần liên kết của me cừ cố định và phần liên kết của me cừ trung gian. Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp hạ cọc có sử dụng hệ me cừ nêu trên. Cọc tạo thành theo sáng chế này có khả năng chịu lực theo phương thẳng đứng, có kết cấu đa dạng nhằm nhiều mục đích khác nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực xây dựng dân dụng, xây dựng các công trình cầu, cảng biển, v.v., cụ thể là đề cập đến hệ me cừ, dùng để dẫn hướng, liên kết các cọc dạng ống/hộp, mà có thể dùng làm liên kết tạm thời hay cố định, không chỉ có tác dụng dẫn hướng mà còn có khả năng liên kết cứng lại thành một hệ cọc chịu lực đồng thời. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp hạ cọc và cừ sử dụng hệ me cừ này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cừ ống thép (steel pipe sheet pile) là một sản phẩm được dùng rộng rãi trong xây dựng, giao thông, cảng hay thủy lợi, được cấu tạo cơ bản từ các ống thép được hàn các me cừ suốt chiều dài ống, dọc theo ống. Các me cừ này được thiết kế để có thể trượt dẫn hướng trên nhau, và qua đó dẫn hướng các cọc ống thép được hạ xuống nền đất, tạo ra một hệ tường liên tục. Tùy theo cấu tạo của hệ me cừ, hệ tường gồm các ống thép có thể có các mức độ liên kết theo phương ngang khác nhau, để chống lại các lực xô ngang khác nhau; độ kín khít giữa các me cừ cũng có thể được thiết kế, chế tạo đạt các mức khác nhau.

So với các công nghệ làm tường chắn đất khác như cọc cừ thép chữ Z, U (steel sheet pile) hay tường vây (diaphragm wall), cừ ống thép có các ưu điểm như khả năng thi công các loại địa hình, địa chất phức tạp hơn, khả năng chịu lực ngang, cắt nước tốt hơn. Tuy nhiên, cọc cừ ống thép cũng đang tồn tại nhiều nhược điểm. Chẳng hạn, để các me cừ dẫn hướng trên nhau được thì cần có chiều dài me cừ bằng hết chiều dài cọc ống, gây tốn kém vật liệu và nhân công hàn me cừ; các me cừ có yêu cầu cao về chịu lực hay cắt nước, thường ở dạng liên kết đực-cái có yêu cầu cao, chi phí cũng khá cao; hệ cọc không có liên kết cứng để cùng chịu các lực thẳng đứng trong lúc thi công cũng như trong sử dụng lâu dài về sau, mà đơn giản chỉ được bố trí cạnh nhau hoặc ghép nối theo cách đơn giản. Ngoài ra, cọc cừ ống được coi hiển nhiên là chỉ có tác dụng che chắn (retaining wall) chứ không có tác dụng chịu lực theo phương đứng.

Để có thể chịu lực theo phương thẳng đứng thì me cừ mà được liên kết (thường là liên kết hàn) với các cọc phải có cấu tạo đặc biệt và lớn. gây tốn kém chi phí.

Ngoài ra, với các cọc đã biết mà có me cừ thì ứng dụng không đa dạng, tức là với mỗi kiểu cọc chỉ có thể tạo thành một kiểu hệ cọc nhằm một mục đích cụ thể nào đó. Chẳng hạn, như đã đề cập, các cọc chỉ liên kết theo kiểu trượt lên nhau thông qua me cừ được hàn với cọc (thường liên kết kiểu đực-cái) nhằm tạo kín. Nhằm mục đích khác, phải thay đổi kiểu cọc, cụ thể là cách liên kết cọc. Tương ứng với cừ khác nhau là phương pháp thi công (hạ cọc) hoàn toàn khác nhau, dẫn đến phát sinh nhiều vấn đề như máy móc, công nghệ, nhân công.

Với các kiểu cọc đã biết, me cừ thường chỉ liên kết các cọc theo một phương, và thường chỉ có hai cọc có thể liên kết được với nhau thông qua me cừ, do đó các kiểu cừ tạo thành không đa dạng, không đáp ứng được các mục đích khác nhau.

Đồng thời, khi muốn hạ cọc xiên, chưa có hệ me cừ nào có thể giúp hạ cọc và liên kết với cọc bên cạnh một cách đơn giản và chính xác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là khắc phục các nhược điểm nêu trên. Cụ thể là, hệ me cừ theo sáng chế bao gồm me cừ cố định được liên kết với cọc chỉ trên một khoảng chiều dài, nhờ đó tiết kiệm chi phí và nhân công. Hệ me cừ theo sáng chế còn bao gồm me cừ trung gian để liên kết với me cừ cố định của các cọc, nhờ kết cấu đa dạng của me cừ trung gian nên có thể liên kết các cọc theo các cách khác nhau, nhờ đó đa dạng hóa kiểu cừ và còn có thể đa dạng hóa mục đích sử dụng.

Theo một khía cạnh, hệ me cừ theo sáng chế có thể tạo thành cừ chịu lực theo phương thẳng đứng nhờ me cừ trung gian được cố định với me cừ cố định. Đặc biệt là me cừ trung gian có khả năng sử dụng lại để tiết kiệm chi phí.

Nhằm mục đích này, sáng chế đề xuất hệ me cừ bao gồm:

ít nhất hai me cừ cố định, mỗi me cừ cố định được liên kết với một cọc dạng ống/hộp dọc theo một phần chiều dài của cọc và có một phần liên kết;

me cừ trung gian có ít nhất hai phần liên kết theo phương chiều dài của me cừ trung gian;

trong đó:

phần liên kết của me cừ trung gian có thể trượt và được dẫn hướng dọc theo phần liên kết của me cừ cố định nhờ liên kết kiểu đực-cái ; và

phần liên kết của me cừ trung gian và phần liên kết của me cừ cố định có thể được cố định nhờ liên kết chốt-lỗ xuyên qua phần liên kết của me cừ cố định và phần liên kết của me cừ trung gian.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp hạ cọc có sử dụng hệ me cừ nêu trên. Phương pháp này có khả năng thi công chính xác vị trí, tạo thành nhiều kiểu cừ khác nhau và có thể tái sử dụng cừ. Phương pháp này bao gồm:

bước 1: liên kết me cừ trung gian với me cừ cố định của cọc thứ nhất và lắp chốt;

bước 2: hạ cọc ống và me cừ trung gian;

bước 3: tháo chốt, rút me cừ trung gian lên;

bước 4: liên kết me cừ trung gian với me cừ cố định của cọc thứ hai và lắp chốt;

bước 5: hạ cọc thứ hai bằng cách cho me cừ trung gian trượt trên me cừ cố định của cọc thứ nhất.

Phương pháp hạ cọc này có khả năng chịu lực theo phương thẳng đứng rất hữu ích khi hệ cọc ống cần chịu đồng thời các lực theo phương đứng, kể cả tạm thời hay cố định, ví dụ như khi hệ tường vây toà nhà bằng cọc ống cũng chính là móng của toà nhà, hay khi cần dùng ma sát đồng thời của các cọc ống làm đối trọng cho việc ép các cọc bê tông đúc sẵn xuyên qua nó.

Phương pháp hạ cọc này còn có thể bao gồm bước tháo chốt cho me cừ trung gian và me cừ cố định của cọc thứ hai sau bước 5 để tạo ra cừ cuối cùng không có me cừ trung gian, được ứng dụng trong trường hợp không cần liên kết giữa các cọc ống với nhau, hoặc đã có phương án liên kết khác như dùng các hệ dầm, hay hàn các cọc ống với nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, các dấu hiệu và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig. 1a là hình chiếu bằng sơ lược minh họa cù có hệ me cù theo một phương án của sáng chế;

Fig.1b là hình chiếu đứng sơ lược minh họa cù có hệ me cù trên Fig.1;

Fig. 2a là hình vẽ sơ lược minh họa hệ me cù có phần liên kết của me cù cố định nghiêng góc so với trục tâm của cọc;

Fig. 2b là hình vẽ sơ lược sơ lược minh họa hệ me cù có các phần liên kết của me cù trung gian nghiêng góc so với nhau;

Fig. 3a và 3b minh họa sơ lược hệ me cù theo một phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig. 4a và 4b minh họa sơ lược hệ me cù theo một phương án thực hiện khác nữa của sáng chế;

Fig. 5a và 5b minh họa sơ lược hệ me cù theo một phương án thực hiện khác nữa của sáng chế, trong đó me cù cố định bao quanh một nửa cọc hoặc toàn bộ cọc.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trừ khi có quy định khác, tất cả các thuật ngữ được sử dụng để mô tả sáng chế, bao gồm các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật, có nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế.

Trong bản mô tả này, việc đề cập đến "phương án" hoặc "một phương án" có nghĩa là dấu hiệu, đặc điểm hoặc thành phần cụ thể được mô tả cùng với phương án này sẽ được bao hàm trong ít nhất một phương án theo sáng chế. Do đó, sự xuất hiện của các cụm từ "theo phương án" hoặc "theo một phương án" ở nhiều chỗ khác nhau trong bản mô tả này không nhất thiết là đều phải đề cập đến cùng một phương án. Hơn thế nữa, các dấu hiệu, đặc điểm hoặc thành phần cụ thể này có thể được kết hợp theo cách thích hợp bất kỳ trong một hoặc nhiều phương án, như sẽ được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật khi đọc bản mô tả này. Ngoài ra, mặc dù một số phương án nêu trong bản mô tả này có thể bao gồm một số, nhưng không phải tất cả, dấu hiệu được bao hàm trong các phương án khác, nhưng tổ hợp các dấu hiệu của các phương án khác nhau cũng thuộc phạm vi của sáng chế,

và tạo thành các phương án khác nhau, như sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, trong các yêu cầu bảo hộ đi kèm, phương án bất kỳ trong số các phương án được yêu cầu bảo hộ đều có thể được sử dụng ở dạng kết hợp.

Sáng chế đề xuất hệ me cừ bao gồm ít nhất hai me cừ cố định, mỗi me cừ cố định được liên kết với một cọc dạng ống/hộp dọc theo một phần chiều dài của cọc và có một phần liên kết; me cừ trung gian có ít nhất hai phần liên kết theo phương chiều dài của me cừ trung gian; trong đó: phần liên kết của me cừ trung gian có thể trượt và được dẫn hướng dọc theo phần liên kết của me cừ cố định nhờ liên kết kiểu đực-cái; và phần liên kết của me cừ trung gian và phần liên kết của me cừ cố định có thể được cố định nhờ liên kết chốt-lỗ xuyên qua phần liên kết của me cừ cố định và phần liên kết của me cừ trung gian.

Sáng chế theo các phương án sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo

Như được minh họa trên các Fig.1a và 1b, theo một phương án thực hiện, cừ được tạo ra từ các cọc cừ 11 được liên kết nhờ hệ me cừ theo sáng chế. Hệ me cừ bao gồm hai me cừ cố định 12 được liên kết dọc theo một phần chiều dài của cọc cừ 11; và me cừ trung gian 13 liên kết hai me cừ cố định 12. Trên me cừ cố định 12 có các lỗ 121 được tạo ra dọc theo thân me cừ cố định, các lỗ 121 này tương ứng với các lỗ được tạo ra dọc theo thân của me cừ trung gian để lắp các chốt 14 qua các lỗ này để cố định me cừ trung gian 13 và me cừ cố định 12 khi công tác.

Me cừ cố định 12 được liên kết với cọc chỉ trên một khoảng chiều dài, tốt là là theo cách hàn, nhờ đó tiết kiệm chi phí và nhân công. Hệ me cừ theo sáng chế còn bao gồm me cừ trung gian 13 để liên kết với me cừ cố định 12 được liên kết với các cọc, nhờ kết cấu đa dạng của me cừ trung gian nên có thể liên kết các cọc theo các cách khác nhau, nhờ đó đa dạng hóa kiểu cừ và còn có thể đa dạng hóa mục đích sử dụng.

Hệ me cừ theo sáng chế có thể tạo thành cừ chịu lực theo phương thẳng đứng nhờ me cừ trung gian. Đặc biệt là me cừ trung gian có khả năng sử dụng lại để tiết kiệm chi phí.

Me cừ trung gian có phần liên kết có thể trượt và được dẫn hướng dọc theo phần liên kết của me cừ cố định nhờ liên kết kiểu đực-cái.

Như được minh họa trên Fig.1a và 1b, phần liên kết của me cừ cố định có dạng cái và phần liên kết của me cừ trung gian có dạng đực. Phần liên kết của me cừ cố định 12 có phần rỗng 122 với một rãnh trượt 123 dọc theo phần liên kết, và phần liên kết của me cừ trung gian 13 có phần dẫn hướng 132 khớp với phần rỗng 122 nêu trên và phần trượt 133 trượt được trong rãnh trượt 123 nêu trên. Hai phần liên kết của me cừ trung gian theo phương án này đối xứng với nhau.

Theo phương án trên Fig.1a, hai thành của me cừ cố định 12 được hàn với thành cốc ống 11 và cùng thành cốc ống tạo thành phần rỗng 122 với rãnh trượt 123 đối diện thành cốc ống, Tức là me cừ theo phương án này có dạng hờ.

Như được minh họa trên Fig.3a, là hình vẽ phóng to thể hiện liên kết giữa me cừ cố định 32 và me cừ trung gian 31 cũng như kết cấu của các me cừ. Me cừ trung gian 31 có hình dạng giống với me cừ trung gian 13 như minh họa trên Fig.1a, tuy nhiên me cừ cố định 32 lại được tạo kín, chẳng hạn hình vuông hoặc hình chữ nhật có một cạnh được tạo rãnh trượt, nhờ một thành 321 thay vì tạo kín nhờ thành của cốc cừ. Thành 321 này được hàn với cốc cừ.

Cần lưu ý rằng, kết cấu, hình dạng của me cừ cố định 12 và me cừ trung gian 13 nêu trên chỉ là một phương án ưu tiên. Kết cấu và hình dạng này có thể thay đổi miễn là đảm bảo rằng phần liên kết của me cừ trung gian có thể trượt và được dẫn hướng dọc theo phần liên kết của me cừ cố định nhờ liên kết kiểu đực-cái.

Sau đây một số phương án khác liên quan đến kết cấu, hình dạng của me cừ cố định 12 và me cừ trung gian 13 sẽ được mô tả.

Như được minh họa trên Fig.5a, phần liên kết 52 của me cừ cố định có dạng đực và phần liên kết của me cừ trung gian 51 có dạng cái. Phần liên kết 52 của me cừ cố định có phần dẫn hướng 521 và phần trượt 522, và phần liên kết của me cừ trung gian 51 có phần rỗng 511 để khớp với phần dẫn hướng 521 nêu trên và rãnh trượt 512 mà trong đó phần trượt 522 trượt. Hai phần liên kết của me cừ trung gian theo phương án này đối xứng với nhau qua một thành 54. Trong phương án này, me cừ cố định được hàn vào cốc cừ ở phần kéo dài của phần trượt 522. Về cơ bản me cừ trung gian có dạng hình vuông/hình chữ nhật với hai rãnh

trượt được tạo ra trên hai cạnh đối nhau. Giữa hai rãnh trượt có một thành ngăn cách để tạo thành hai phần liên kết với mỗi phần rỗng được tạo thành đủ hẹp để dẫn hướng phần trượt của me cù cố định.

Phương án trên Fig.5b về cơ bản giống phương án trên Fig.3a, chỉ khác ở chỗ, tương tự như phương án trên Fig.5a, me cù cố định được hàn vào cọc cù tại phần kéo dài 57 của me cù cố định mà kéo dài ra từ thành đối diện với rãnh trượt.

Theo các phương án nêu trên, me cù cố định được liên kết với một phần nhỏ của cọc cù. Tuy nhiên, theo các phương án khác, me cù cố định có thể được liên kết trên một nửa hoặc toàn bộ thành của cọc cù.

Như được minh họa trên Fig.6a, me cù cố định 61 có thân dạng dải bao quanh một nửa cọc cù và hai phần liên kết 611 được bố trí ở hai đầu của thân dạng dải này theo cách uốn ra ngoài để liên kết với me cù trung gian 63. Tương tự với me cù cố định 62 và hai phần liên kết 621. Me cù trung gian 63 về cơ bản có dạng hình chữ I (cũng có thể coi là hình chữ H nằm ngang) có hai phần liên kết dạng cái đối xứng nhau, hai rãnh trượt được tạo ra để lắp các phần liên kết của me cù cố định và liên kết được cố định nhờ chốt 64.

Như được minh họa trên Fig.6a, me cù cố định 61 có thân dạng dải bao quanh một nửa cọc ống và hai phần liên kết 611 được bố trí ở hai đầu của thân dạng dải này theo cách uốn ra ngoài để liên kết với me cù trung gian 63. Tương tự với me cù cố định 62 và hai phần liên kết 621. Me cù trung gian 63 về cơ bản có dạng hình chữ I (cũng có thể coi là hình chữ H nằm ngang) có hai phần liên kết dạng cái đối xứng nhau, hai rãnh trượt được tạo ra để lắp các phần liên kết của me cù cố định và liên kết được cố định nhờ chốt 64.

Theo Fig.6b, me cù cố định 65, 66 có thân dạng dải bao quanh một nửa cọc ống 651, 661 tương tự Fig.6a nhưng phần liên kết sau khi uốn ngang được uốn ngược lại để cùng với thân dạng dải tạo ra phần liên kết dạng cái, còn me cù trung gian 67 có dạng chữ U ngược với hai cạnh bên đóng vai trò là hai phần liên kết dạng đực.

Fig.6c và Fig.6d minh họa hình chiếu bằng và hình chiếu đứng của hệ me cù theo một phương án thực hiện khác nữa của sáng chế. Me cù cố định 68, 69 có thân dạng kín, ở đây là hình vuông, bao quanh toàn bộ cọc cù 681 và 682, trường hợp này là cọc hộp hình vuông.

Các phần liên kết của me cừ cố định được hàn vào các thân của me cừ cố định 68, 69 thay vì hàn vào cọc như các phương án khác. Các phần liên kết của me cừ cố định và me cừ trung gian có kết cấu như được mô tả theo Fig.3a.

Các phương án nêu trên chỉ minh họa me cừ trung gian có hai phần liên kết, tuy nhiên số lượng phần liên kết không bị giới hạn ở hai mà có thể nhiều hơn, chẳng hạn như ba phần hoặc bốn phần. Fig.3b minh họa phương án me cừ trung gian có bốn phần liên kết và có thể liên kết với bốn me cừ cố định, tức là liên kết bốn cọc với nhau. Phương án này có thể được áp dụng khi thi công các khu vực hầm sát nhau, sử dụng tường chung, tạo ra góc tường chữ T, hoặc khi phân chia một khu vực lớn thành ba, bốn khu vực nhỏ. Phương án này cũng được áp dụng khi bức tường cừ dài, chịu lực ngang lớn, cần có các khu vực gia cường, tăng cứng.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, hệ me cừ theo sáng chế có kết cấu phù hợp với ứng dụng cọc xiên. Như được minh họa trên Fig.2a, hệ me cừ liên kết hai cọc xiên 21, me cừ cố định 211 được tạo ra ới thân có dạng chiều đứng hình thang, phần liên kết của me cừ cố định và me cừ trung gian 23 có dạng như được minh họa theo phương án trên Fig.1, tức là các phần liên kết 239 của me cừ trung gian vẫn song song với nhau. Các lỗ 22 vẫn được bố trí tương tự. Khi đó cọc được hạ dưới góc xiên.

Theo khía cạnh trên Fig.2b, hệ me cừ có các phần liên kết của me cừ cố định 244 song song với trục của cọc ống 24, nhưng me cừ trung gian có các phần liên kết 251 nghiêng góc so với nhau, chẳng hạn đóng vai trò hai cạnh của hình tam giác (tức là me cừ trung gian 25 có dạng chiều đứng hình tam giác). Các lỗ 26 được bố trí trên các phần liên kết và phần liên kết của me cừ cố định và me cừ trung gian 25 có dạng như được minh họa theo phương án trên Fig. Khi đó cọc cũng được hạ dưới góc xiên.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp hạ cọc có sử dụng hệ me cừ nêu trên. Phương pháp này có khả năng thi công chính xác vị trí, tạo thành nhiều kiểu cừ khác nhau nhằm các mục đích khác nhau và có thể tái sử dụng cừ. Phương pháp này bao gồm:

bước 1: liên kết me cừ trung gian với me cừ cố định của cọc thứ nhất và lấp chốt;

bước 2: hạ cọc ống và me cừ trung gian;

bước 3: tháo chốt, rút me cừ trung gian lên;

bước 4: liên kết me cừ trung gian với me cừ cố định của cọc thứ hai và lắp chốt;

bước 5: hạ cọc thứ hai bằng cách cho me cừ trung gian trượt trên me cừ cố định của cọc thứ nhất.

Phương pháp hạ cọc này còn có thể bao gồm bước lắp chốt cho me cừ trung gian và me cừ cố định của cọc thứ nhất sau bước 5 để tạo thành cừ có khả năng chịu lực theo phương thẳng đứng, cụ thể là phương án liên kết các cọc ống qua liên kết một hoặc nhiều me cừ cố định với me cừ trung gian này rất hữu ích khi hệ cọc ống cần chịu đồng thời các lực theo phương đứng, kể cả tạm thời hay cố định, ví dụ như khi hệ tường vây toà nhà bằng cọc ống cũng chính là móng của toà nhà, hay khi cần dùng ma sát đồng thời của các cọc ống làm đối trọng cho việc ép các cọc bê tông đúc sẵn xuyên qua nó.

Phương pháp hạ cọc này còn có thể bao gồm bước tháo chốt cho me cừ trung gian và me cừ cố định của cọc thứ hai sau bước 5 để tạo ra cừ cuối cùng không có me cừ trung gian, được ứng dụng trong trường hợp không cần liên kết giữa các cọc ống với nhau, hoặc đã có phương án liên kết khác như dùng các hệ dầm, hay hàn các cọc ống với nhau. Phương án tháo me cừ trung gian này cũng ứng dụng trong trường hợp nhu cầu sử dụng tạm thời đã kết thúc, như trường hợp sử dụng liên kết các cọc ống để ép cọc, hay làm sàn thi công tạm.

Trên đây, sáng chế được minh họa và mô tả theo các phương án ưu tiên thực hiện, nhưng cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thực hiện các dạng thay đổi, cải biến mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định trong các yêu cầu bảo hộ. Chẳng hạn, cọc có thể là cọc ống nhưng cũng có thể là cọc hộp hoặc loại cọc khác thích hợp, số lượng lỗ và chốt không bị giới hạn ở con số cụ thể, me cừ cố định được cố định với cọc theo cách thích hợp thay vì hàn, v.v.. Cũng cần hiểu rằng các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này không nhằm mục đích giới hạn sáng chế, vì phạm vi của sáng chế chỉ được giới hạn bởi các yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ me cừ bao gồm:

ít nhất hai me cừ cố định, mỗi me cừ cố định được liên kết với một cọc dạng ống/hộp dọc theo một phần chiều dài của cọc và có một phần liên kết;

me cừ trung gian có ít nhất hai phần liên kết theo phương chiều dài của me cừ trung gian;

trong đó:

phần liên kết của me cừ trung gian có thể trượt và được dẫn hướng dọc theo phần liên kết của me cừ cố định nhờ liên kết kiểu đực-cái ; và

phần liên kết của me cừ trung gian và phần liên kết của me cừ cố định có thể được cố định nhờ liên kết chốt-lỗ xuyên qua phần liên kết của me cừ cố định và phần liên kết của me cừ trung gian.

2. Hệ me cừ theo điểm 1, trong đó phần liên kết của me cừ cố định có dạng cái và phần liên kết của me cừ trung gian có dạng lồi.
3. Hệ me cừ theo điểm 2, trong đó phần liên kết của me cừ cố định có dạng rỗng với một rãnh trượt theo phương thẳng đứng, và phần liên kết của me cừ trung gian có dạng khớp với dạng rỗng nêu trên và trượt trong rãnh trượt nêu trên.
4. Hệ me cừ theo điểm 1, trong đó phần liên kết của me cừ cố định có dạng lồi và phần liên kết của me cừ trung gian có dạng cái.
5. Hệ me cừ theo điểm 4, trong đó phần liên kết của me cừ trung gian có dạng rỗng với một rãnh trượt theo phương thẳng đứng, và phần liên kết của me cừ cố định có dạng khớp với dạng rỗng nêu trên và trượt trong rãnh trượt nêu trên.
6. Hệ me cừ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần liên kết của me cừ cố định song song với trục tâm của cọc.
7. Hệ me cừ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần liên kết của me cừ cố định nghiêng góc so với trục tâm của cọc.
8. Hệ me cừ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các phần liên kết của me cừ trung gian song song với nhau.

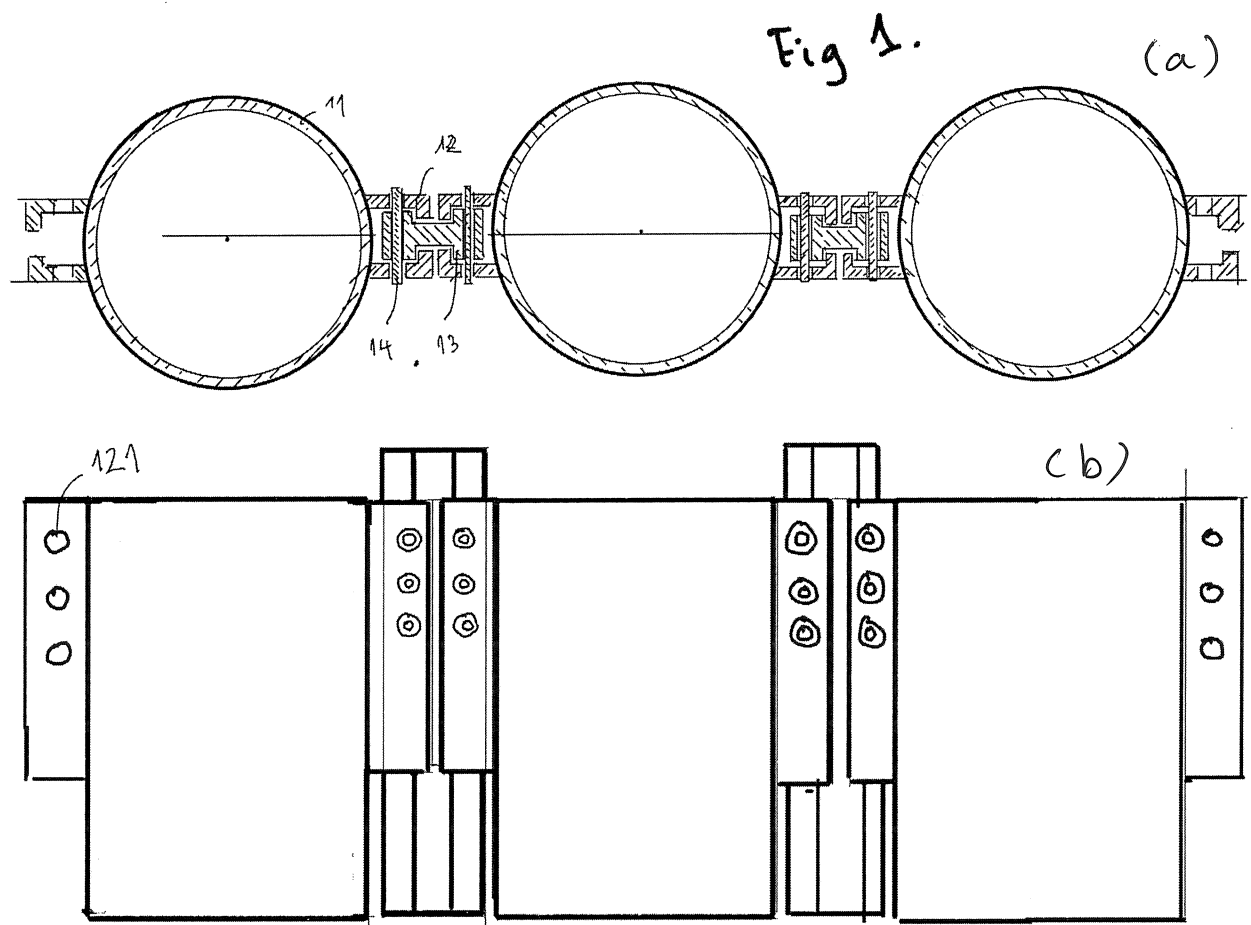
9. Hệ me cừ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các phần liên kết của me cừ trung gian nghiêng góc so với nhau.
10. Hệ me cừ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó me cừ trung gian có hai phần liên kết.
11. Hệ me cừ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó me cừ trung gian có nhiều hơn hai phần liên kết.
12. Hệ me cừ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cọc là cọc thép.
13. Hệ me cừ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó me cừ cố định được hàn vào cọc.
14. Hệ me cừ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cọc là cọc bê tông đúc sẵn.
15. Hệ me cừ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó me cừ cố định bao quanh một nửa cọc.
16. Hệ me cừ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó me cừ cố định bao quanh toàn bộ cọc
17. Phương pháp hạ cọc, trong đó hệ me cừ bao gồm:
 - ít nhất hai me cừ cố định, mỗi me cừ cố định được liên kết với một cọc dạng ống/hộp dọc theo một phần chiều dài của cọc và có một phần liên kết;
 - me cừ trung gian có ít nhất hai phần liên kết theo phương chiều dài của me cừ trung gian;
 - trong đó:
 - phần liên kết của me cừ trung gian có thể trượt và được dẫn hướng dọc theo phần liên kết của me cừ cố định nhờ liên kết kiểu đực-cái ; và
 - phần liên kết của me cừ trung gian và phần liên kết của me cừ cố định có thể được cố định nhờ liên kết chốt-lỗ xuyên qua các phần liên kết của me cừ cố định và me cừ trung gian;
 - phương pháp này bao gồm các bước:
 - bước 1: liên kết me cừ trung gian với me cừ cố định của cọc thứ nhất và lắp chốt;
 - bước 2: hạ cọc ống và me cừ trung gian;

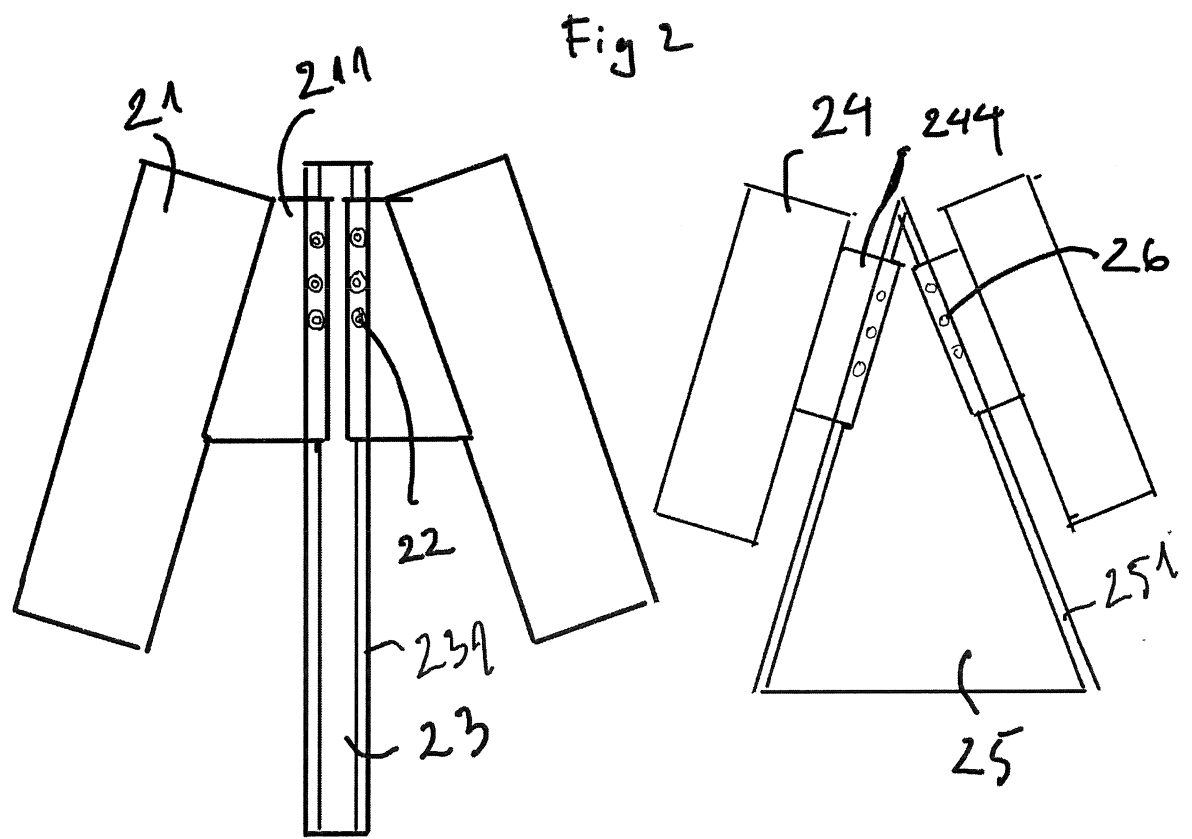
bước 3: tháo chốt, rút me cừ trung gian lên;

bước 4: liên kết me cừ trung gian với me cừ cố định của cọc thứ hai và lắp chốt;

bước 5: hạ cọc thứ hai bằng cách cho me cừ trung gian trượt trên me cừ cố định của cọc thứ nhất.

18. Phương pháp hạ cọc theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước lắp chốt cho me cừ trung gian và me cừ cố định của cọc thứ nhất sau bước 5.
19. Phương pháp hạ cọc theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tháo chốt cho me cừ trung gian và me cừ cố định của cọc thứ hai.
20. Cừ được tạo thành từ phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 17, 18 hoặc 19.





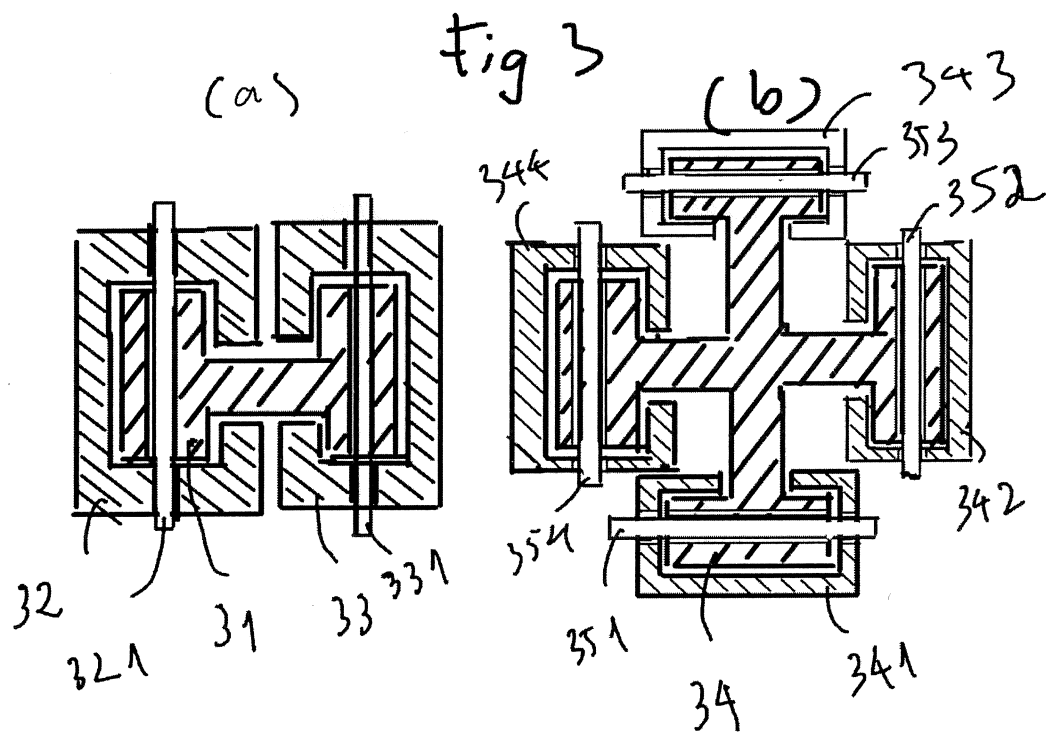


Fig 4

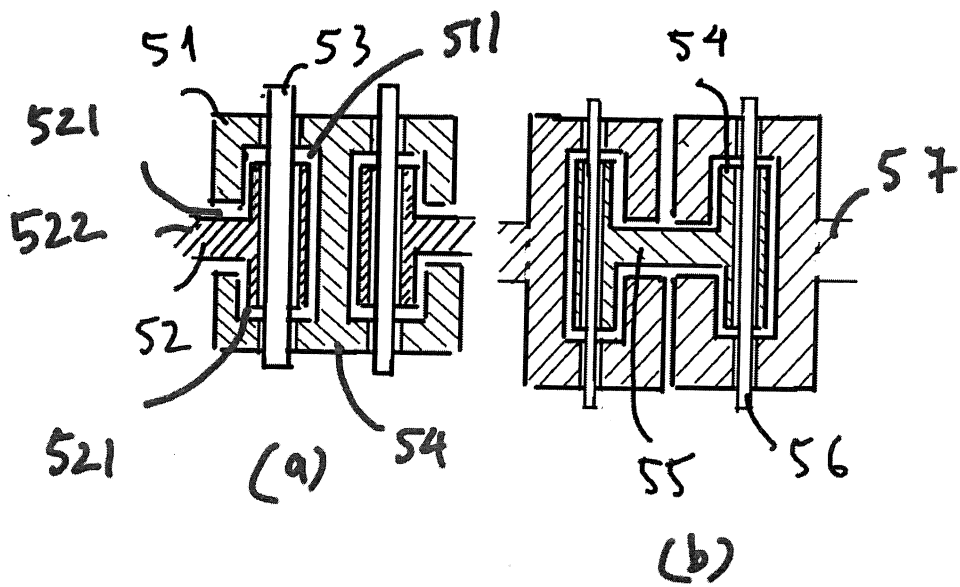


Fig 5

