



(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)



1-0042542

(51)^{2022.01} E02D 5/52; E02D 5/22

(13) B

(21) 1-2023-04031

(22) 07/10/2021

(86) PCT/MY2021/050085 07/10/2021

(87) WO 2022/139571 A1 30/06/2022

(30) PI2020006938 22/12/2020 MY

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/09/2023 426

(76) Kenny Tan Tze Ken (MY)

Lot 710, Mukim 13, Jalan Tok Kangar, Juru, 14100 Simpang Ampat, Seberang Perai
Tengah, Penang, Malaysia

(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) MỐI NỐI CỌC CỖ HỌC VÀ PHƯƠNG PHÁP NỐI CÁC CỌC PHÂN ĐOẠN VỚI
NHAU BẰNG CÁCH SỬ DỤNG MỐI NỐI CỌC CỖ HỌC

(21) 1-2023-04031

(57) Sáng chế đề cập đến mối nối cọc cơ học và phương pháp nối các cọc phân đoạn với nhau bằng cách sử dụng mối nối cọc cơ học này. Cơ cấu khóa cọc cơ học với đầu lồi/các đầu lồi khóa có rãnh (3) được bắt vít, mà do khả năng uốn của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) được bắt vít, không hàn và bởi chốt/các chốt khóa (7) tiếp xúc ít với đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3), cho phép lắp dễ dàng chốt/các chốt khóa (7) thậm chí với sự tồn tại của các đất đá vụn thông thường từ giai đoạn đóng cọc hoặc ngay cả khi các dung sai kích thước của các tấm nối của cọc (1) là không lý tưởng do lỗi sản xuất hoặc hư hỏng do các lực bên ngoài. Cơ cấu khóa cọc cơ học, có bản chất là mở hoặc lộ ra, cho phép các đất đá vụn được làm sạch dễ dàng và việc kiểm tra trực quan của các vật cản vật lý có thể bất kỳ để lắp thành công chốt/các chốt khóa (7) có thể được thực hiện dễ dàng.

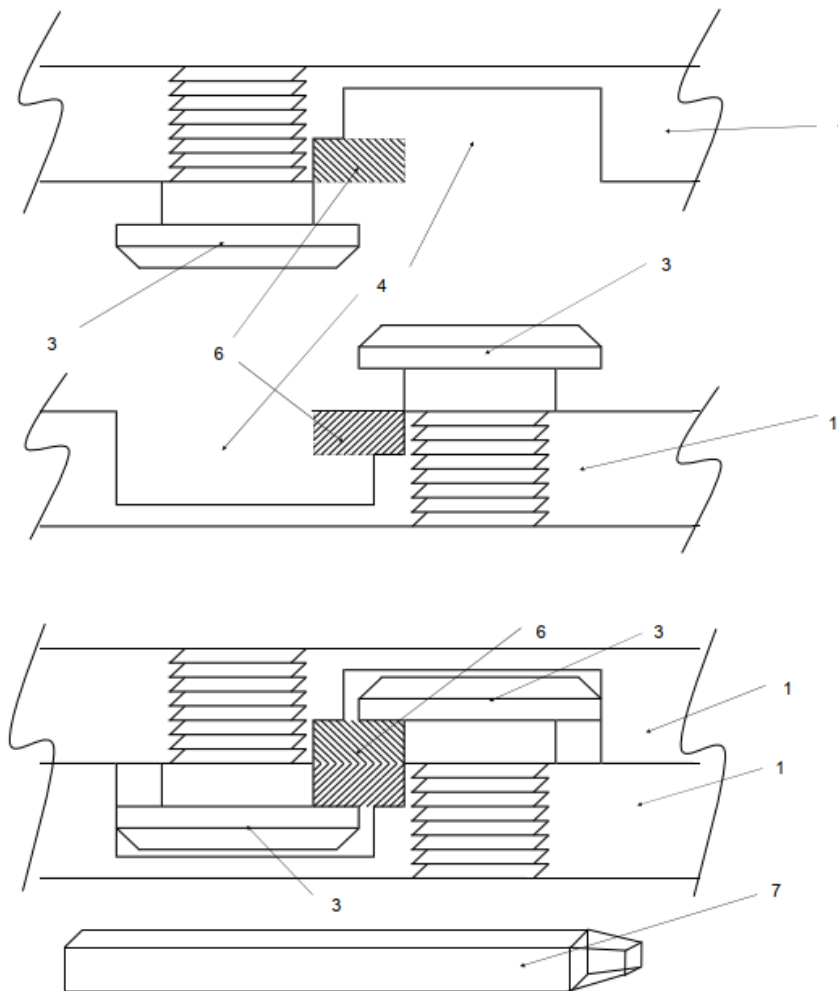


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các cọc dùng trong nền móng của các cấu trúc và cụ thể là sáng chế đề cập đến các đoạn cọc và các mối nối cọc của chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, các cọc được chế tạo sẵn được sản xuất thành các đoạn. Để cho phép các cọc này được lắp đặt sâu trong đất (vượt quá chiều sâu của một đoạn cọc riêng rẽ) thì các cọc riêng rẽ sẽ được nối dài bằng cách nối các đoạn riêng rẽ bằng các mối nối bằng thép. Về cơ bản, có 2 kiểu mối nối bằng thép, các mối nối bằng thép kiểu cơ học và hàn.

Về cơ bản, mối nối bằng thép kiểu hàn thông thường dùng cho các cọc gồm các thành phần bằng thép sau:

Các thanh neo (tùy chọn dùng cho các cọc dự ứng lực)

Lỗ hoặc các lỗ có ren (thường dùng cho các cọc dự ứng lực)

Tấm nối

Rìa bao

Mối nối bằng thép kiểu hàn thông thường được hàn theo chu vi của tấm nối. Đôi khi, các tấm nối bằng thép kiểu hàn được làm dưới dạng các tấm nối đực (với thanh thép nhô ra) và cái (có ống để chứa thanh thép nhô ra của tấm nối đực) và đôi khi các tấm nối kiểu hàn được làm giống hệt như không có các thanh thép nhô ra hoặc như không có các ống thép.

Các thanh neo được nối với các tấm nối có chức năng truyền các ứng suất mà các cọc phải chịu, tuy nhiên, một số tấm nối, thường dùng cho các cọc dự ứng lực, không có các thanh neo và các tấm nối các ứng suất cho các dây, bó cáp hoặc bó cốt thép dự ứng lực truyền của các cọc dự ứng lực.

Hiện nay, các cọc dự ứng lực thường gắn các tấm nối của chúng bằng cách móc các tấm nối trên các cọc bằng các dây, bó cáp hoặc bó cốt thép dự ứng lực đã trải qua quy trình

bổ sung bằng cách này các đầu của các dây, bó cáp hoặc bó cốt thép dự ứng lực bị nén và được làm to thành nút hình nấm và các đầu nút hình nấm được làm to này được móc với các tấm nối để cố định các tấm nối trên các cọc.

Khi sản xuất các cọc dự ứng lực, các tấm nối được đặt ở cả hai đầu của khuôn cọc với các tấm nối bằng thép ở các đầu ngược nhau. Các tấm nối được cố định đúng cách bằng cách được cố định với các dây, bó cáp hoặc bó cốt thép dự ứng lực (dùng cho các cọc dự ứng lực) hoặc bằng cách được cố định với các cửa của khuôn cọc (dùng cho các cọc không dự ứng lực).

Đã có các cải thiện đáng kể được thực hiện cho các mối nối cọc này để nối các phần cọc nối chung. Ví dụ về mối nối này có thể được tìm thấy trong GB2363150A - “Spigot And Socket Pile Connection”, mô tả phương pháp nối các phần cọc bằng cách đưa đầu bị bao (spigot) vào đầu bao (socket). Đầu bao có các kích thước trong đủ để chứa đầu bị bao mà không gặp trở ngại và bằng cách này các mối nối sẽ được tạo mà không cần đưa vật liệu phụ vào đầu bao mặc dù chất dính nóng chảy nóng có thể được đưa vào trong đầu bao. Tuy nhiên, phương pháp này thì đắt đỏ và không phổ biến.

Trong WO2020094923 – “Pile Joint”, trong đó mỗi chốt/các chốt có lỗ gia công để chứa chốt/các chốt khóa (trong đó chốt/các chốt khóa đi vào lỗ gia công của chốt/các chốt để ngăn chốt/các chốt bị tuột). Chốt khóa được đưa vào từ bên ngoài cọc và đi qua hốc hình trụ trước khi tiếp xúc với chốt/các chốt. Kiểu mối nối cọc cơ học này đã được sử dụng rộng rãi và khá nhất quán về hiệu suất, tuy nhiên, cần sử dụng tấm nối khá dày do biến dạng nhiệt gây ra bởi việc hàn chốt/các chốt trên tấm nối. Một vấn đề phổ biến hơn với kiểu mối nối cọc cơ học này là hốc hình trụ, trong đó chốt khóa chuyển động, có thể bị chặn hoặc chần hoặc bởi bê tông từ giai đoạn đúc cọc bê tông hoặc từ các đất đá vụn thông thường từ giai đoạn đóng cọc do đó làm cho kiểu mối nối cọc cơ học này sẽ khó lắp hoặc thậm chí làm cho nó không thể hoạt động được.

Trong W02015026223 – “End Plate For Concrete Piles”, chốt/các chốt khóa được đóng hoàn toàn vào bên trong để cho phép toàn bộ chiều dài (hoặc phần lớn đáng kể chiều dài) của chính chốt/các chốt khóa góp phần vào việc khóa các mối nối cọc. Kiểu mối nối cọc cơ học này thì đắt đỏ và rất nhạy cảm với các đất đá vụn (có thể được đưa vào bất kỳ lúc nào trong giai đoạn đóng cọc) và yêu cầu mức rất cao của dung sai gia công khi chế tạo các thành phần nối cọc cơ học để bảo đảm vận hành thành công. Chi phí cao và nhu

cầu về mức độ cao của chất lượng chế tạo được kết hợp với độ nhạy cảm của mỗi nối cọc cơ học này bị thất bại do các đất đá vụn hoặc các sự không chính xác về kích thước làm cho kiểu mỗi nối cọc cơ học này trở nên không phổ biến.

Hơn nữa, các tấm nối còn cần được hàn theo chu vi để hoàn thành việc nối các cọc có vấn đề chung, trong đó chất lượng hàn thường là câu hỏi. Khi mà việc hàn chu vi của các tấm nối được thực hiện bên ngoài mà không phải là bên trong nhà máy nên các tác động của môi trường có thể ảnh hưởng xấu đến chất lượng hàn. Ngoài ra, chất lượng hàn cũng phụ thuộc trực tiếp vào kỹ năng của người thợ hàn và có thể là đối tượng của các biến động chất lượng và các lỗi do con người có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến hiệu suất của các mỗi nối cọc hàn.

Có nhu cầu thiết kế hệ thống nối cọc rẻ hơn, có hiệu quả hơn và đủ khỏe đơn giản để thực hiện cũng như có thể đáp ứng các yêu cầu chịu tải bất kỳ trong khi vẫn thực hiện nhất quán và tin cậy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất kỹ thuật không cần thực hiện việc hàn chu vi của các tấm nối, việc này vốn cần thiết trong trường hợp của thiết kế mỗi nối hàn thông thường mà đã cho thấy là tốn thời gian, trong đó chất lượng cuối cùng của các mỗi nối cọc hàn phụ thuộc rất nhiều vào kỹ năng của người thợ hàn.

Phần mô tả chi tiết các thành phần chính theo sáng chế như sau :

(1) Đầu lồi/các đầu lồi có rãnh

Đầu của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh được gia công-tạo bằng máy tiện thành hình nắm với đế/chân bulông có ren. Đường kính của đầu lớn hơn đường kính của đế/chân có ren. Đầu của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh sẽ được gia công bằng máy tiện một cách chính xác để tạo khả năng tiếp xúc đồng đều với chốt khóa có thể là hình tròn trên mặt cắt ngang và để bảo đảm, do độ nhô chính xác từ tấm nối, dung sai làm việc phù hợp bất chấp sự không chính xác về kích thước tấm nối.

(2) Lỗ/các lỗ bulông có ren dùng cho đầu lồi/các đầu lồi có rãnh

Đầu lồi/các đầu lồi có rãnh được chế tạo với đế/chân bulông có ren. Tấm nối của cọc sẽ được khoan và tạo ren trong để tạo các lỗ có ren để chứa đế/chân bulông có ren của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh.

- (3) Hốc/các hốc chứa để chứa đầu của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh của tấm nối của cọc ngược nhau.

Máy cắt phay đầu bằng có đường kính lớn hơn một chút so với đường kính đầu của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh được dùng để phay ra hốc/các hốc tròn nằm ở một khoảng cách thiết đặt ở ngoài lỗ/các lỗ bulông có ren. Hốc/các hốc này sẽ chứa đầu lồi/các đầu lồi có rãnh từ tấm nối của cọc ngược nhau. Ngoài ra, việc sử dụng máy cắt phay cạnh kiểu khe chữ T còn có thể được dùng để còn tạo khía để môi của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh nằm trên đó để có được độ bền khóa bổ sung.

- (4) Các rãnh/khe phay dùng cho chốt khóa trong tấm nối của cọc được

Rãnh/khe được phay ở giữa lỗ/các lỗ bulông có ren và hốc/các hốc chứa nhờ sử dụng máy cắt phay cạnh thay cho máy cắt phay đầu để tạo kênh trên đó chốt khóa sẽ đi qua. Rãnh/khe được gia công theo cách sao cho khi hai tấm nối được kết hợp thì kênh hoàn chỉnh được tạo từ hai rãnh/khe sẽ cho phép chốt khóa được lồng từ bên ngoài cọc tiếp xúc với các đầu lồi có rãnh. Về cơ bản, mỗi rãnh/khe tạo thành một nửa của kênh mà chốt khóa sẽ đi ngang và hai rãnh/khe được tạo thành kênh hoàn chỉnh.

- (5) Chốt/các chốt khóa

Chốt/các chốt khóa là que thép về hình dạng thường sẽ là hình trụ có chức năng được lồng ở giữa hai đầu lồi có rãnh (một với đầu hướng lên trên và một còn lại với đầu hướng xuống dưới) sau khi hai tấm nối cọc tiếp xúc với nhau. Chốt/các chốt khóa được lồng vào kênh được tạo thành bởi hai rãnh/khe được tạo thành bởi hai tấm nối tiếp xúc và sau khi chốt/các chốt khóa tiếp xúc với các đầu lồi có rãnh thì chốt khóa sẽ được đóng vào để khóa các mối nối cọc với nhau.

Về cơ bản, sáng chế đề xuất cơ cấu khóa nối cơ học dùng cho các mối nối cọc bao gồm một hoặc nhiều đầu lồi có rãnh với đế/chân có ren và lỗ/các lỗ bulông có ren tương ứng của chúng trong tấm nối của cọc; một hoặc nhiều hốc chứa (để chứa một hoặc nhiều đầu lồi ngược nhau từ mối nối ngược nhau); một hoặc nhiều rãnh/khe phay trong tấm nối của cọc và chốt/các chốt khóa tương ứng của chúng có thể có hình dạng bất kỳ trên mặt cắt ngang. Hình dạng của rãnh trong đầu lồi/các đầu lồi có rãnh sẽ phụ thuộc vào hình dạng mặt cắt ngang của chốt/các chốt khóa. Đầu lồi/các đầu lồi có rãnh tiếp xúc một phần với bề mặt của chốt/các chốt khóa. Và ngoài ra, do khía cạnh gián đoạn của việc đầu lồi/các

đầu lồi có rãnh chỉ bao quanh một phần như thế nào chu vi của chốt/các chốt khóa nên nó cho phép sự uốn nào đó của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh bằng cách này cho phép lồng chốt/các chốt khóa một cách dễ dàng. Sự truyền tải (như các tải kéo) sẽ là từ đầu lồi có rãnh trên đến đầu lồi có rãnh dưới với chốt khóa ở giữa.

Sáng chế không yêu cầu đầu lồi/các đầu lồi có rãnh được hàn với các tấm nối mà đúng hơn là đầu lồi/các đầu lồi có rãnh sẽ được lắp ráp trên các tấm nối của cọc bằng cách bắt vít phần có ren của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh trên chính các tấm nối. Việc không cần hàn sẽ không có biến dạng nhiệt bất kỳ gây ra bởi việc hàn, do đó không có nhu cầu về các tấm nối dày để phân phối/chịu biến dạng nhiệt và ngoài ra sự uốn/chuyển động ngang nào đó của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh có thể được thực hiện do không phải hàn giữa đầu lồi/các đầu lồi có rãnh trên tấm nối nên cho phép lắp chốt khóa dễ dàng.

Ngoài ra, chốt/các chốt khóa còn chuyển động và sự ma sát với đầu lồi/các đầu lồi có rãnh sẽ tạo ra mômen xoắn siết chặt do đế/chân có ren của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh. Điều này dẫn đến việc dự ứng lực thêm cho cơ cấu khóa và ngoài ra có tác dụng là dạng bảo hiểm chất lượng để cơ cấu khóa được lắp ráp đúng cách khi hoàn thành việc lắp/đóng búa chốt/các chốt khóa. Các chốt khóa cũng sẽ trải nghiệm việc lắp/đóng vào dễ dàng do các đầu lồi có rãnh có thể quay do chúng được bắt vít trên các tấm nối và không được hàn với các tấm nối. Tiếp xúc của mỗi chốt khóa với hai đầu lồi có rãnh (một từ mỗi mặt của các tấm nối ngược nhau) bảo đảm có thể cung cấp các tải kéo.

Đầu lồi/các đầu lồi có rãnh theo sáng chế được bắt vít trên các tấm nối của cọc và mỗi đầu lồi/các đầu lồi có rãnh, được gia công bằng máy tiện một cách chính xác trong phạm vi các dung sai làm việc. Dung sai gia công không chính xác tấm nối, hư hỏng hoặc biến dạng, đến mức sẽ thường dẫn đến việc các mối nối cơ học theo kỹ thuật trước đây sẽ khó hoặc thậm chí làm cho chúng không hoạt động được, ít có vấn đề hơn đối với sáng chế khi mà bản thân đầu lồi/các đầu lồi có rãnh có các dung sai cần thiết được chế tạo với nhau. Một khi đầu lồi/các đầu lồi có rãnh được bắt vít trên các tấm nối thì độ nhô (là cần thiết đối với dung sai hoạt động theo sáng chế) luôn luôn chính xác do độ chính xác được đưa vào bản thân các đầu lồi có rãnh và bất chấp tình trạng về kích thước của tấm nối.

Với sáng chế, thực hiện thông thường của quy trình vận hành mỗi nối cọc cơ học sẽ bao gồm hai mối nối cọc ngược nhau (với các đầu lồi có rãnh được bắt vít đúng cách vào các lỗ có ren tương ứng của chúng), được đặt với nhau sao cho các đầu lồi có rãnh đều

đi vào các hốc chứa cho đến khi cả hai tấm nối của các cọc tiếp xúc đầy đủ. Việc khóa các mối nối cọc sẽ hoàn thành khi chốt/các chốt khóa được lồng (qua đường được tạo khi hai rãnh/khe phay từ hai tấm nối đối ngược nhau gặp nhau), thường bằng cách đóng bằng búa, sao cho chốt/các chốt khóa sẽ tiếp xúc với rãnh của đầu lồi/các đầu lồi bằng cách ngăn chặn sự phân tách của hai mối nối cọc. Chốt/các chốt khóa sẽ giúp truyền các tải kéo và ngoài ra để ngăn chặn sự phân tách của các tấm nối sau khi lắp chốt/các chốt khóa.

Bản chất mở hoặc lộ ra của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh, các rãnh/khe phay dùng cho chốt/các chốt khóa và hốc/các hốc chứa có nghĩa là các đất đá vụn sẽ được làm sạch dễ dàng và việc kiểm tra trực quan của các vật cản vật lý có thể có bất kỳ để việc lắp chốt/các chốt khóa thành công sẽ có thể được thực hiện dễ dàng.

Các khác biệt giữa các mối nối theo sáng chế và ba mối nối cọc cơ học theo kỹ thuật trước đây được viện dẫn sẽ được mô tả chi tiết và giải quyết như sau:-

(a) Trong WO2020094923 – “Pile Joint” sử dụng chốt/các chốt khóa thành chốt/các chốt với lỗ gia công, có nhược điểm là đắt tiền và yêu cầu dung sai gia công cao của các thành phần để bảo đảm chốt/các chốt khóa dễ lắp một cách hợp lý. Biến dạng thông thường trên các tấm nối cọc (xuất hiện phổ biến trong các thực tiễn đóng cọc điển hình) hoặc việc gia công ngoài dung sai của các thành phần có thể làm cho chốt/các chốt khóa khó hoặc có thể thậm chí không thể được đóng vào. Ngoài ra, kiểu theo kỹ thuật trước đây này sẽ rất khó hoặc thậm chí không lắp chốt/các chốt khóa khi cơ cấu bị nhiễm bẩn bởi các đất đá vụn thường được đưa vào trong thực tiễn đóng cọc. Theo sáng chế, sẽ không có lỗ gia công mà đúng hơn là rãnh được chạm (hoặc được phay)) ra trên đầu lồi/các đầu lồi và có bản chất là không liên tục. Để cho rõ ràng, lỗ gia công theo kỹ thuật trước đây là hốc với vật liệu thép tồn tại liên tục sẽ bao quanh toàn bộ chu vi của chốt/các chốt khóa và đầu lồi/các đầu lồi có rãnh theo sáng chế sẽ không bao quanh toàn bộ chu vi của chốt/các chốt khóa và vì vậy được mô tả là không liên tục. Nếu sáng chế gặp phải các dung sai gia công không chính xác hoặc nếu tấm nối bị hư hỏng và biến dạng nhẹ do các thực tiễn đóng cọc thì bản chất không liên tục của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh theo sáng chế sẽ vẫn dẫn đến việc chốt/các chốt khóa dễ được đóng vào/lắp hơn do đầu lồi/các đầu lồi có rãnh có thể uốn/uốn cong một chút mà kỹ thuật trước đây (chốt/các chốt với lỗ gia công) không cho phép kiểu uốn/uốn cong này. Sự hiện diện của các đất đá vụn thông thường trong giai đoạn đóng cọc trong cơ cấu không ảnh hưởng đến sáng chế như kỹ thuật trước đây do khả năng

vốn có theo sáng chế cho phép khả năng uốn của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh và vì vậy làm cho sáng chế chế thực tế là chống các đất đá vụn cũng như cho phép lắp chốt/các chốt khóa một cách dễ dàng.

Kiểu theo kỹ thuật trước đây này yêu cầu việc hàn chốt/các chốt với tấm nối và không có việc sử dụng đế/chân có ren theo sáng chế cho đầu lồi/các đầu lồi có rãnh, không cần hàn và cho phép một số mômen xoắn siết chặt và tạo ứng suất trước bổ sung khi chốt/các chốt khóa được lắp đầy đủ. Việc không phải hàn theo sáng chế cho phép sự uốn bổ sung trong đầu lồi/các đầu lồi có rãnh bằng cách này cho phép lắp chốt/các chốt khóa một cách dễ dàng.

(b) Kiểu thứ hai theo kỹ thuật trước đây, trong W02015026223 – “End Plate For Concrete Piles”, là kiểu, trong đó toàn bộ chiều dài (hoặc phần lớn chiều dài) của chốt/các chốt khóa phải tham gia hoặc góp phần vào cơ cấu khóa. Vấn đề với kiểu theo kỹ thuật trước đây này là nó yêu cầu dung sai gia công cao và ngoài ra phần lớn đáng kể hoặc toàn bộ chiều dài của chốt/các chốt khóa được nện vào cơ cấu khóa. Sự không chính xác gia công hoặc biến dạng/các hư hỏng do các thực tiễn đóng cọc có thể dẫn đến việc chốt/các chốt khóa cực khó hoặc thậm chí không thể được đóng vào/lắp đặt. Điều đó không có nghĩa là trong mọi trường hợp việc lồng chốt/các chốt khóa dùng cho kiểu theo kỹ thuật trước đây này sẽ khó khăn, sẽ có lúc chốt/các chốt khóa được lồng dễ dàng, tuy nhiên, xác suất của việc lồng chốt/các chốt khóa khó khăn lớn hơn nhiều với kỹ thuật này so với sáng chế. Sự hiện diện của các đất đá vụn thông thường được đưa vào trong giai đoạn đóng cọc làm cho chốt/các chốt khóa theo kỹ thuật trước đây cực khó hoặc không thể được lắp đặt. Sáng chế không yêu cầu phần lớn đáng kể chiều dài chốt/các chốt khóa được nện tại chỗ như theo kỹ thuật trước đây. Sáng chế chỉ yêu cầu một phần nhỏ của chốt/các chốt khóa tiếp xúc với đầu lồi/các đầu lồi có rãnh, mà theo kỹ thuật trước đây được yêu cầu là phần lớn đáng kể chiều dài chốt/các chốt khóa góp phần trực tiếp vào sự truyền các lực của các cơ cấu khóa. Chốt/các chốt khóa theo sáng chế không cần có tiếp xúc bất kỳ với các tấm nối nào hết (do đầu lồi/các đầu lồi có rãnh sẽ truyền các lực kéo hoặc uốn cong trực tiếp đến chốt/các chốt khóa mà không góp phần hoặc ảnh hưởng từ các tấm nối. Điều này khác với kỹ thuật trước đây trong đó không chỉ là tấm nối theo kỹ thuật trước đây tiếp xúc với chốt/các chốt khóa mà trong thực tế việc truyền các lực kéo hoặc uốn cong là từ các tấm nối đến chốt/các chốt khóa một cách trực tiếp. Khía cạnh tiếp xúc một phần của sáng

ché trong thực tế làm cho sáng chế chống các đất đá vụn cũng như cho phép lồng chốt/các chốt khóa một cách dễ dàng.

Kiểu trước đây này không có việc sử dụng đế/chân có ren của sáng chế dùng cho đầu lồi/các đầu lồi có rãnh, mà không cần hàn và cho phép một số mômen xoắn siết chặt và dự ứng lực bổ sung khi chốt/các chốt khóa được lắp đầy đủ cũng như cho phép sự uốn nào đó của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh, điều này cho phép lắp chốt/các chốt khóa một cách dễ dàng.

Mục đích chính của sáng chế là đề xuất mỗi nối cọc cơ học cho phép lắp chốt/các chốt khóa một cách dễ dàng hơn do bản chất không liên tục của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh và do sự tiếp xúc một phần của chốt/các chốt khóa với đầu lồi/các đầu lồi có rãnh mà sẽ còn cho phép lắp chốt/các chốt khóa một cách dễ dàng bằng cách không yêu cầu phần lớn đáng kể của chốt/các chốt khóa được nện tại chỗ để khóa cơ học của các tấm nối của cọc làm việc hết khả năng của nó.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất mỗi nối cơ học dùng cho các cọc mà nó vốn đã đơn giản, do tính đơn giản vốn có này mà nó sẽ cung cấp hoặc tạo ra tính nhất quán về chất lượng.

Một mục đích nữa của sáng chế là đề xuất mỗi nối cọc cơ học kinh tế mà sẽ không thỏa hiệp về chất lượng của nó cho dù là kinh tế.

Các mục đích, dấu hiệu và ưu điểm này và khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng khi đọc phần mô tả dưới đây kết hợp với các hình vẽ đi kèm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện các tấm nối hàn chuẩn dùng cho cọc vuông thông thường được đơn giản hóa và cọc hình trụ rỗng ly tâm thông thường được đơn giản hóa.

Fig.2 thể hiện tấm nối theo sáng chế của cọc ly tâm thông thường trên cọc ly tâm thông thường.

Fig.3 thể hiện phương án thông thường của sáng chế, trong đó chốt khóa là hình vuông trên mặt cắt ngang.

Fig.4 thể hiện phương án thông thường của sáng chế trong đó chốt khóa là hình tròn trên mặt cắt ngang.

Fig.5 thể hiện phương án thông thường của sáng chế, trong đó đầu lồi có rãnh ở bên trái và chốt khóa ở bên phải.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện các tấm nối hàn thông thường (1) dùng cho cọc vuông thông thường được đơn giản hóa và cọc hình trụ rỗng ly tâm thông thường được đơn giản hóa mà sáng chế tìm cách thay thế. Bên trái phía trên là minh họa của hình vẽ bằng của tấm nối cọc được tiện thông thường (1), bên phải phía trên là minh họa của hình vẽ bằng của tấm nối của cọc vuông thông thường (1), bên trái phía dưới là hình vẽ từ phía bên của tấm nối của cọc ly tâm thông thường (1) và cuối cùng bên phải phía dưới là hình vẽ từ phía bên của tấm nối cọc hình vuông thông thường (1). Các tấm nối (1) được đúc/lắp, các đầu của các cọc đúc sẵn và các tấm nối (1) cho phép các phần riêng rẽ của các cọc đúc sẵn được kéo dài theo chiều dài khi yêu cầu chiều xuyên sâu đóng cọc sâu bằng cách hàn theo chu vi của các tấm nối tiếp xúc (1).

Fig.2 thể hiện mối nối cọc cơ học theo sáng chế trên tấm nối của cọc ly tâm (1). Trên Fig.2(a) tấm nối của cọc ly tâm (1) sẽ có các lỗ có ren (2) được dùng ban đầu trong quy trình chế tạo cọc ly tâm để truyền dự ứng lực lên các dây, bó cáp hoặc bó cốt thép dự ứng lực của cọc ly tâm và ngoài ra để siết chặt các tấm nối (1) trên khuôn của cọc trong đó sáng chế sẽ sử dụng các lỗ có ren giống nhau (2) này để lắp các đầu lồi có rãnh (3), các hốc chứa (4) được dự định để chứa các đầu lồi có rãnh (3) của các tấm nối ngược nhau (1) của cọc ly tâm trên (5) và các rãnh/khe phay (6) của cả hai tấm nối trên (1) và tấm nối dưới (1) khi tiếp xúc đầy đủ cả hai sẽ tạo ra đường hoàn chỉnh dùng cho các chốt khóa (7) sẽ được lắp để hoàn thành quy trình khóa của tấm nối (1) sẽ gắn tấm nối (1) của cọc trên với tấm nối (1) của cọc dưới. Một rãnh/khe phay (6) tạo thành một nửa của đường hoàn chỉnh dùng cho một chốt khóa (7) và khi cả hai tấm nối trên (1) và tấm nối dưới (1) tiếp xúc đầy đủ thì sau đó hai rãnh/khe phay tiếp xúc (6) từ tấm nối trên (1) và tấm nối dưới (1) sẽ tạo ra một đường chốt khóa (7) hoàn chỉnh đến các đầu lồi có rãnh (3). Cọc trên (5) và các cọc dưới (8) được nối với nhau khi sau đó chốt/các chốt khóa (7) được lắp đầy đủ, điều này có thể thấy trên Fig.2(b) và Fig.2(c).

Fig.3 thể hiện phương án thông thường của sáng chế trong đó chốt khóa (7) là hình vuông trên mặt cắt ngang. Hình trên thể hiện khóa chưa lắp ráp theo sáng chế mà bằng cách này mỗi tấm nối trên (1) và tấm nối dưới (1) có đầu lồi có rãnh (3), hốc chứa (4) để

chứa đầu lồi có rãnh đối ngược (3) và rãnh/khe phay (6). Hình dưới thể hiện sáng chế với chỉ chốt khóa (7) còn chưa được lắp để thấy rõ hơn các sự phức tạp của sáng chế. Sơ đồ dưới thể hiện cả hai tấm nổi trên (1) và tấm nổi dưới (1) đang tiếp xúc, các đầu lồi có rãnh tương ứng (3) của cả hai tấm nổi trên (1) và các tấm nổi dưới (1) nằm trong các hốc tương ứng của chúng (4) và tất cả những gì còn lại là phải lắp chốt khóa (7) vào đường được tạo ra bởi hai rãnh/khe phay (6). Việc lắp chốt khóa (7) sẽ ngăn hai đầu lồi có rãnh tuột ra ngoài (3) do chốt khóa (7) cản đường thoát của các đầu lồi có rãnh (3) bằng cách này khóa các tấm nổi (1) của hai cốc với nhau.

Fig.4 thể hiện phương án thông thường của sáng chế trong đó chốt khóa (7) là hình tròn trên mặt cắt ngang. Hình trên thể hiện khóa chưa lắp ráp theo sáng chế mà bằng cách này tấm nổi trên (1) và tấm nổi dưới (1) thì mỗi tấm nổi có đầu lồi có rãnh (3), hốc (4) để chứa đầu lồi có rãnh đối ngược (3) và rãnh/khe phay (6). Hình dưới thể hiện sáng chế với chỉ chốt khóa (7) còn chưa được lắp để thấy rõ hơn các phức tạp của sáng chế. Hình dưới thể hiện cả hai tấm nổi trên (1) và tấm nổi dưới (1) đang tiếp xúc, các đầu lồi có rãnh tương ứng (3) của cả hai tấm nổi (1) của cốc trên (5) và tấm nổi dưới (1) nằm trong các hốc tương ứng của chúng (4) và tất cả những gì còn lại là cần lắp chốt khóa (7) vào đường được tạo ra bởi hai rãnh/khe phay (6). Việc lắp chốt khóa (7) sẽ ngăn hai đầu lồi có rãnh tuột ra ngoài (3) do chốt khóa (7) cản đường thoát của các đầu lồi có rãnh (3) bằng cách này khóa với nhau các tấm nổi (1) của hai cốc.

Fig.5 thể hiện phương án thông thường của sáng chế, trong đó đầu lồi có rãnh (3) ở bên trái và chốt khóa (7) ở bên phải.

Theo sáng chế này được thể hiện và mô tả là phương án ưu tiên theo sáng chế và được gợi ý là các thay thế và cải biến khác nhau của nó, nhưng sẽ được hiểu là chúng không nhằm nêu hết và là các thay đổi và cải biến khác cũng có thể được thực hiện trong phạm vi của sáng chế. Các gợi ý trong bản mô tả này được chọn và bao gồm chỉ cho mục đích minh họa để các người có trình độ trung bình khác trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu đầy đủ sáng chế và các nguyên lý của nó và sẽ có thể cải biến nó khi có thể phù hợp nhất trong điều kiện của một trường hợp cụ thể.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mỗi nối cọc cơ học bao gồm một hoặc nhiều đầu lồi có rãnh (3) với đế/chân có ren và lỗ/các lỗ bulông có ren tương ứng của chúng (2) trong tấm nối của cọc (1); một hoặc nhiều hốc chứa (4); một hoặc nhiều rãnh/khe phay (6) trong tấm nối của cọc (1) và chốt/các chốt khóa tương ứng của chúng (7) có thể có hình dạng bất kỳ trên mặt cắt ngang, trong đó hình dạng của rãnh trong đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) sẽ phụ thuộc vào hình dạng mặt cắt ngang của chốt/các chốt khóa (7), khác biệt ở chỗ đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) tiếp xúc một phần với bề mặt của chốt/các chốt khóa (7), do đó do khía cạnh không liên tục của cách mà đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) chỉ bao quanh một phần chu vi của chốt/các chốt khóa (7) cho phép sự uốn nào đó của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) bằng cách này cho phép lồng chốt/các chốt khóa (7) dễ dàng.
2. Mỗi nối cọc cơ học theo điểm 1, trong đó đầu lồi/các đầu lồi (3) nêu trên, đang tiếp xúc với một phần nhỏ của chốt/các chốt khóa (7), cho phép lắp chốt/các chốt khóa (7) dễ dàng do đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) tiếp xúc một phần với một phần nhỏ của chốt/các chốt khóa (7) bằng cách này cho phép lắp chốt/các chốt khóa (7) dễ dàng ngay cả khi cơ cấu khóa bị nhiễm bẩn bởi các đất đá vụn thông thường được đưa vào trong giai đoạn đóng cọc.
3. Mỗi nối cọc cơ học theo điểm 1, trong đó đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) được gia công chính xác bằng máy tiện với đế/chân có ren sẽ được bắt vít vào các lỗ có ren (2) của các tấm nối (1), mà sẽ tạo ra độ nhô chính xác của đầu của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) từ tấm nối (1), bảo đảm dung sai hoạt động chính xác (lắp chốt/các chốt khóa (7) dễ dàng) ngay cả khi các tấm nối (1) bị biến dạng hoặc hư hỏng nhẹ và/hoặc được chế tạo với các dung sai không chính xác.
4. Mỗi nối cọc cơ học theo điểm 1, trong đó đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3), khi được chế tạo tách riêng với tấm nối (1), với một đầu có ren và đầu còn lại có đầu của lồi có rãnh (3) sao cho khi chốt/các chốt khóa (7) khi được lắp thì mômen xoắn sẽ siết chặt thêm cơ cấu khóa do chuyển động của chốt/các chốt khóa (7) và tiếp xúc ma sát thu được giữa chốt/các chốt khóa (7) và đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) mà gây ra chuyển động quay của đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3).
5. Mỗi nối cọc cơ học theo điểm 1, trong đó đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3), khi được chế tạo tách riêng với tấm nối (1), với một đầu có ren và đầu còn lại có đầu của đầu lồi có rãnh

(3), khi mà không có việc hàn đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) với tấm nối (1), sẽ cho phép sự uốn/chuyển động ngang nào đó khả dụng trong đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) bằng cách này cho phép lắp chốt/các chốt khóa (7) dễ dàng.

6. Mỗi nối cọc cơ học theo điểm 1, trong đó sự phân tách của hai tấm nối ngược nhau (1) bị ngăn cản bởi chốt/các chốt khóa (7) nhờ được nêo tại chỗ giữa đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3).

7. Mỗi nối cọc cơ học theo điểm 1, trong đó các tải kéo bất kỳ được truyền giữa hai đầu lồi có rãnh (3) qua chốt/các chốt khóa (7) mà được nêo tại chỗ giữa các đầu lồi có rãnh (3).

8. Mỗi nối cọc cơ học theo điểm 1, trong đó khi mỗi nối cọc cơ học được lắp ráp hoàn toàn, thì các rãnh/khe phay (6) của chốt/các chốt khóa (7) của cả hai tấm nối trên (1) và các tấm nối dưới (1) sẽ tạo thành các đường hoàn chỉnh để cho chốt/các chốt khóa (7) tiếp xúc với đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3).

9. Mỗi nối cọc cơ học theo điểm 1, trong đó cơ cấu khóa mỗi nối cọc cơ học, bao gồm đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3), các rãnh/khe phay (6) và hốc/các hốc chứa (4), về bản chất là mở hoặc lộ ra mà nhờ đó các đất đá vụn sẽ được làm sạch dễ dàng và việc kiểm tra trực quan của các vật cản vật lý có thể có bất kỳ để lắp thành công chốt/các chốt khóa (7) có thể được thực hiện dễ dàng.

10. Mỗi nối cọc cơ học theo điểm 1, trong đó hốc/các hốc chứa (4), với việc sử dụng máy cắt phay cạnh khe chữ T, sẽ có môi để cho đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) nằm trên đó để có được độ bền khóa bổ sung.

11. Phương pháp nối các cọc phân đoạn với nhau bằng cách sử dụng mỗi nối cọc cơ học bao gồm một hoặc nhiều đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) khóa mỗi nối cơ học khi chốt/các chốt khóa tương ứng của chúng (7) được lắp, trong đó các tấm nối (1) với đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) được gia công bằng máy tiện được gia công chính xác với đế/chân có ren bắt vít trên các lỗ có ren (2) của các tấm nối (1), với các rãnh/khe phay (6) dùng cho chốt/các chốt khóa tương ứng của chúng (7) và hốc/các hốc chứa (4) với các bước dưới đây :

- (i) cọc trên (5) và cọc dưới (8) với đầu lồi/các đầu lồi có rãnh (3) được lắp ráp hoàn toàn trong các lỗ có ren tương ứng của chúng (2) được đặt với nhau sao cho các

tấm nối (1) tiếp xúc với nhau;

- (ii) chốt/các chốt khóa (7) được đặt vào các đường được tạo ra bởi các rãnh/khe phay (6);
- (iii) toàn bộ quy trình được hoàn tất khi chốt/các chốt khóa (7) được lắp/đóng vào hoàn toàn.

1/5

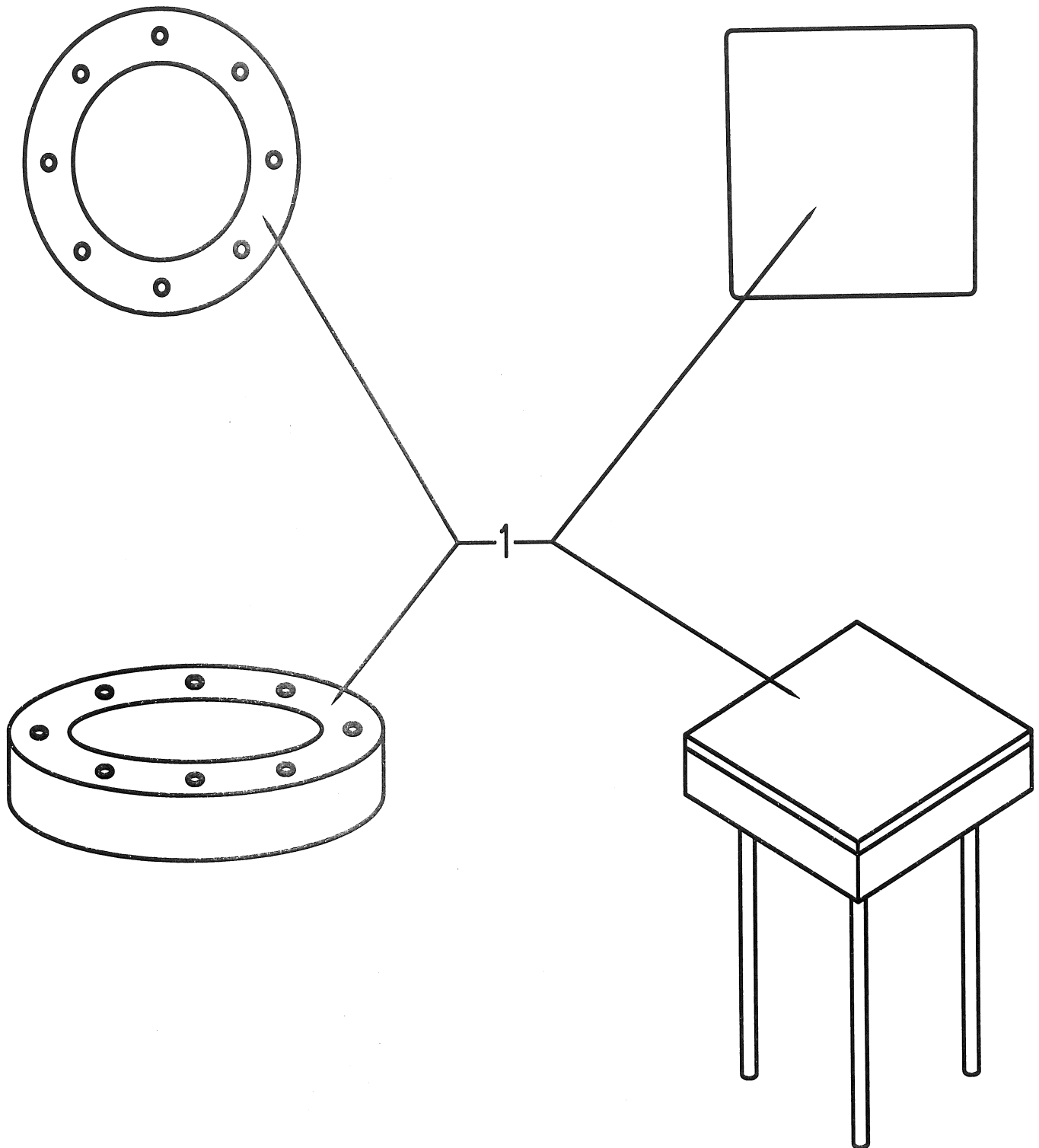


Fig.1

2/5

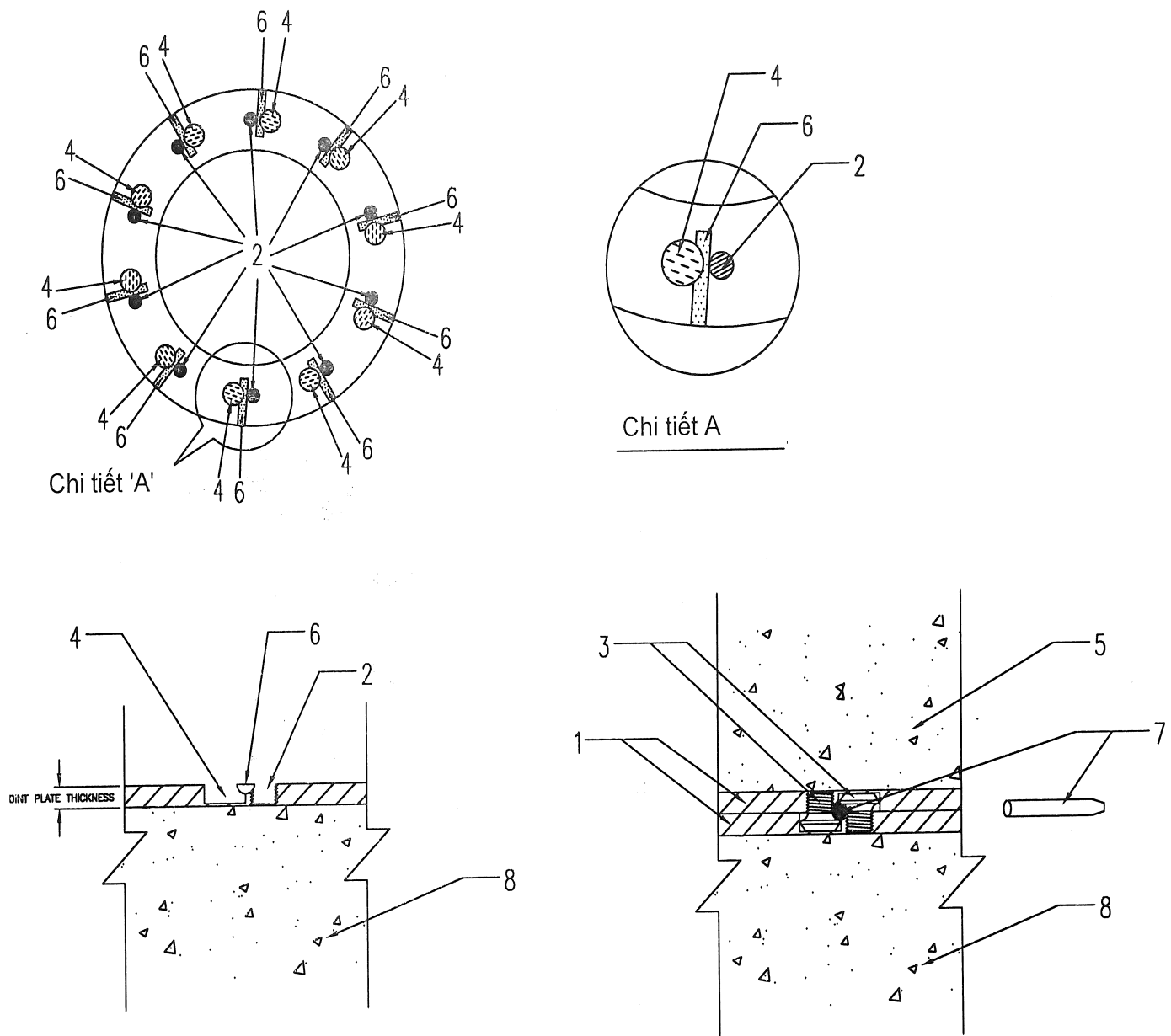


Fig.2

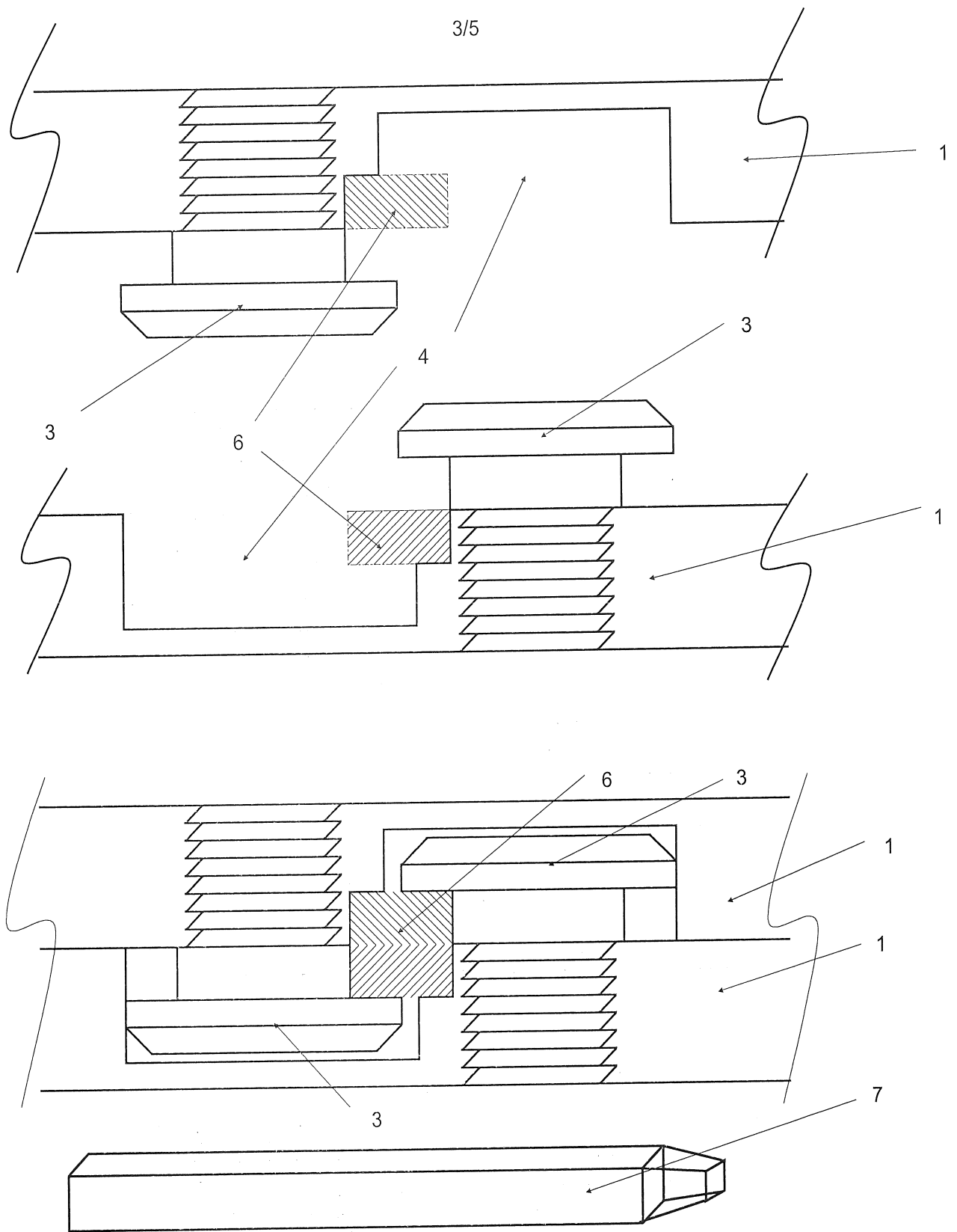


Fig.3

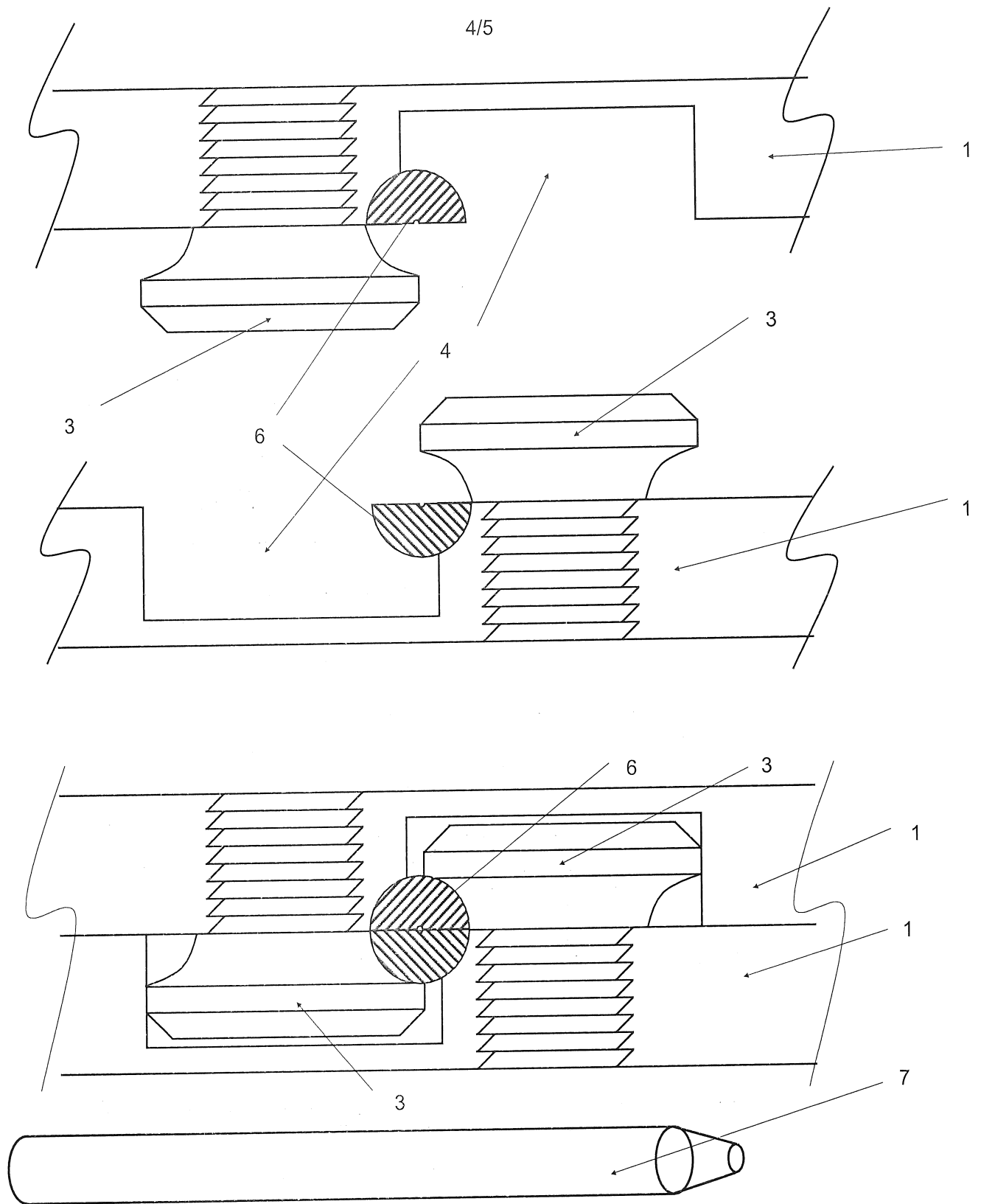


Fig.4

5/5

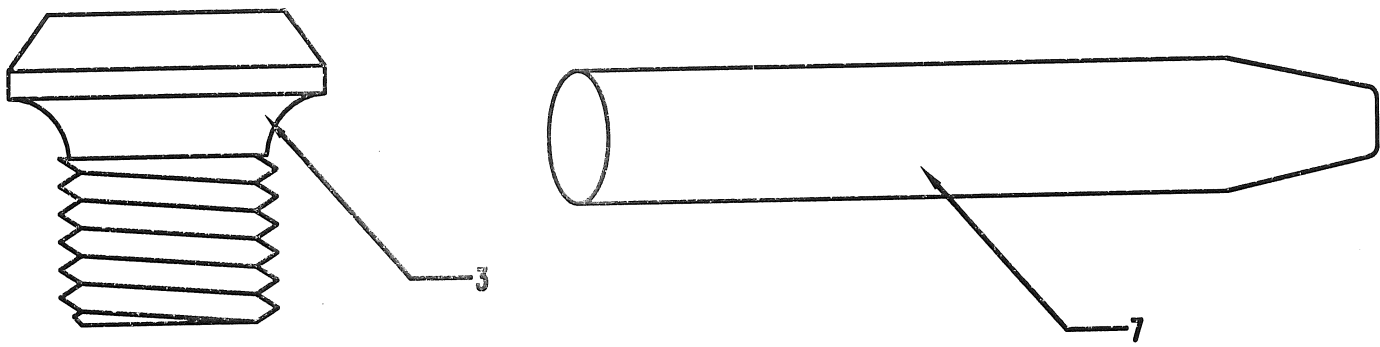


Fig.5