



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0024412

(51)⁸ E04B 1/30; E04B 1/58

(13) B

(21) 1-2018-04464

(22) 10/03/2017

(86) PCT/JP2017/009839 10/03/2017

(87) WO2017/155121 14/09/2017

(30) 2016-048747 11/03/2016 JP

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/12/2018 369A

(73) JFE Steel Corporation (JP)

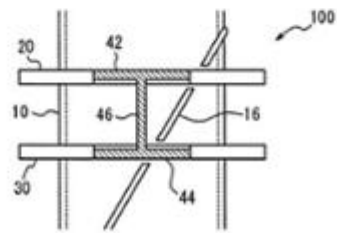
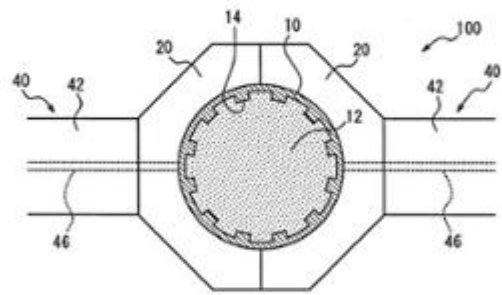
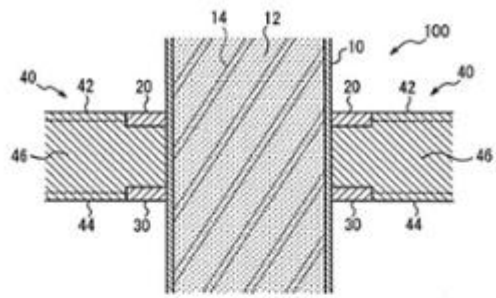
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011, Japan

(72) OKI Koji (JP); NAKAGAWA Kei (JP); NANBA Takayuki (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) KẾT CẤU NỐI SỬ DỤNG CỘT ỐNG THÉP NHỒI BÊ TÔNG VÀ PHƯƠNG
PHÁP SẢN XUẤT KẾT CẤU NỐI NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu nối sử dụng cột ống thép nhồi bê tông (CFT-concrete filled Steel tube) mà có thể truyền hiệu quả hơn theo hướng chiều dọc các tải trọng tác động lên dầm được làm từ thép hình chữ H hoặc cột CFT đến bê tông được nhồi trong cột ống thép sao cho nó cho thể chịu được tải trọng lớn hơn. Để làm cột ống thép (10) được nhồi bê tông (12), ống thép được tạo gân ở phía bên trong mà có nhiều đường gân kéo dài theo kiểu xoắn ốc cách nhau trên bề mặt bên trong của nó và gờ lồi kéo dài theo kiểu xoắn ốc trên bề mặt bên ngoài của nó được sử dụng. Cặp dầm ngang phía bên ngoài (20, 30) được hàn vào bề mặt ngoài vi ngoài của cột ống thép, và dầm hoặc tấm bê tông cốt thép (RC - reinforced concrete) được nối vào đó. Gờ lồi (16) được làm gián đoạn một khoảng ở vị trí mà ở đó các dầm ngang phía bên ngoài (20, 30) sẽ được bố trí, trong đó khoảng này bằng hoặc lớn hơn độ dày của mỗi dầm ngang phía bên ngoài, và các dầm ngang phía bên ngoài (20, 30) được bố trí để được ghép khớp vào với phần mà gờ lồi được làm gián đoạn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu nổi gồm có cột ống thép (cột đường ống thép) được nhồi bê tông (sau đây được gọi là "cột CFT") và dầm được tạo ra từ thép hình chữ H hoặc tấm bê tông cốt thép (sau đây được gọi là "tấm RC").

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong kết cấu nổi mà sử dụng các cột ống thép nhồi bê tông (CFT: concrete filled steel tube), khi tỷ lệ mang tải của các ống thép được sử dụng là lớn, cụ thể là, khi các ống thép có tỷ lệ đường kính nhỏ (mà là tỷ lệ giữa đường kính với độ dày của ống thép), tức là, độ dày so với đường kính là lớn, khối lượng của bản thân các tòa nhà hầu như là được chống đỡ bởi các ống thép. Từ đó dẫn đến việc kết cấu nổi có thể được thiết lập như là một kết cấu ổn định miễn là tải trọng theo hướng chiều dọc mà tác động đến sàn (tức là, tải trọng sàn) được truyền đến các ống thép.

Mặt khác, khi các ống thép có tỷ lệ giữa đường kính với độ dày lớn, tức là, các ống thép có độ dày nhỏ so với đường kính được sử dụng, tỷ lệ mang tải của các ống thép là nhỏ, và để cho kết cấu nổi được thiết lập như là một kết cấu ổn định, tỷ lệ mang tải của bê tông nhồi phải được tăng lên. Vì lý do này, cần thiết là tải trọng sàn được truyền đến các ống thép và tiếp theo, đến bê tông nhồi.

Trong quá trình nối các dầm và cột CFT, các dầm ngang thường được sử dụng. Dầm ngang là tấm thép được bố trí để truyền ứng suất uốn từ cột đến dầm, như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C, ba loại dầm ngang, tức là, dầm ngang xuyên qua, dầm ngang phía bên trong, và dầm ngang phía bên ngoài được biết đến. Như được minh họa trên Fig.4A, các dầm ngang xuyên qua cắt vào trong ống thép và được bố trí ở phía bên trong và bên ngoài của nó. Theo đó, trong kết cấu nổi mà sử dụng các dầm ngang xuyên qua, các dầm ngang xuyên qua này có chức năng như là các then chốt để truyền tải trọng sàn đến bê tông nhồi, và kết cấu ổn định được thiết lập theo cách tự nhiên.

Tuy nhiên, trong kết cấu mà trong đó các dầm ngang được hàn vào các ống

thép, như được minh họa trên Fig.4A, hai đường hàn được yêu cầu cho mỗi dầm ngang xuyên qua (do vậy, bốn đường hàn được yêu cầu đối với cặp dầm ngang xuyên qua phía trên và cặp dầm ngang xuyên qua phía dưới), và lượng đường hàn là lớn. Như vậy, quá trình hàn tự động nói chung là được thực hiện bởi robot hàn có hai mỏ hàn. Trong môi trường mà không có robot hàn, cần phải thực hiện việc hàn mà yêu cầu nhiều thời gian và công sức sản xuất.

Mặt khác, trong kết cấu nổi dầm-cột mà sử dụng dầm ngang phía bên trong như được minh họa trên Fig.4B hoặc dầm ngang phía bên ngoài như được minh họa trên Fig.4C, việc cắt các ống thép là không cần thiết. Ngoài ra, do chỉ một đường hàn được yêu cầu đối với mỗi dầm ngang, lượng đường hàn được giảm xuống khoảng một nửa so với trường hợp dầm ngang xuyên qua. Tuy nhiên, do dầm ngang phía bên trong được gắn vào bề mặt ngoại vi bên trong của ống thép và dầm ngang phía bên ngoài được gắn vào bề mặt ngoại vi ngoài của ống thép, không giống như dầm ngang xuyên qua, chúng không được mong đợi là có chức năng làm then chốt mà truyền tải trọng sàn đến cho bê tông nhồi. Do đó, như được mô tả trong JP3168837B (tài liệu sáng chế 1) mà mô tả giải pháp kỹ thuật liên quan đến các dầm ngang phía bên ngoài, cần phải tạo ra cơ cấu truyền tải trọng sàn đến bê tông nhồi bằng cách hàn riêng bộ nối cốt có hình dạng vành với bề mặt bên trong của ống thép, nên không thể đơn giản hóa được kết cấu.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP3168837B

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Như vậy, sẽ là hữu ích nếu tạo ra kết cấu nổi mà sử dụng cột CFT mà có thể truyền một cách hiệu quả hơn tải trọng sàn cho bê tông nhồi và chống chịu được tải trọng sàn lớn hơn ngay cả khi các dầm ngang phía bên ngoài được sử dụng, và phương pháp tạo ra kết cấu nổi sử dụng các cột CFT mà có thể mang lại kết cấu nổi như đã nêu theo cách đơn giản hơn.

Giải pháp cho vấn đề

Để tạo ra kết cấu nối có khả năng truyền một cách hiệu quả tải trọng sàn đến bê tông nhồi bằng cấu trúc đơn giản, trước tiên các tác giả sáng chế đã có ý tưởng sử dụng ống thép được tạo gân ở phía bên trong với nhiều đường gân kéo dài theo dạng xoắn ốc cách nhau trên bề mặt bên trong. Tuy nhiên, do ống thép được tạo gân ở phía bên trong liên quan đến việc tạo ra dải thép có các đường gân được tạo ra bằng cách cán lên trên đó qua phương pháp sản xuất ống xoắn, các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng một gờ lồi mà kéo dài theo kiểu xoắn ốc được tạo ra trên bề mặt bên ngoài do việc hàn tạo đường hàn, gây ra các vấn đề được nêu dưới đây.

Trong ống (đường ống) làm bằng tấm thép được cán nóng hoặc ống (đường ống) thép UOE, gờ lồi kéo dài theo hướng trục. Như vậy, khi gắn dầm ngang phía bên ngoài vào bề mặt bên ngoài của ống thép, như được minh họa trên Fig.5A, rãnh cắt được tạo ra ở phần ngoại vi bên trong của dầm ngang phía bên ngoài có hình dạng vành, dầm ngang phía bên ngoài này có thể được gắn dễ dàng vào ống thép bằng cách di chuyển dầm ngang phía bên ngoài từ đầu của ống thép để ghép khớp vào với ống thép bằng rãnh cắt mà được căn thẳng với gờ lồi. Tuy nhiên, trong trường hợp của ống thép được tạo gân ở phía bên trong mà trong đó gờ lồi kéo dài theo kiểu xoắn ốc, khi cố gắng gắn dầm ngang phía bên ngoài có hình dạng vành vào ống thép theo cùng một cách, như được minh họa trên Fig.5B, cần phải di chuyển dầm ngang phía bên ngoài đến vị trí xác định trước trong khi xoay nó. Khi xét đến các dung sai trong sản xuất như là các sự biến thiên về đường kính ống thép và việc uốn, việc di chuyển dầm ngang phía bên ngoài đến vị trí xác định trước trong khi quay là cực kỳ phức tạp, khó khăn và tốn công sức xét về mặt sản xuất. Ngoài ra, khi dầm ngang phía bên ngoài không đối xứng điểm, cần phải có sự định hướng dầm ngang phía bên ngoài để đáp ứng chính xác về mối quan hệ vị trí được xác định bởi các thông số kỹ thuật thiết kế như yêu cầu về thiết kế. Điều này đòi hỏi sự tính toán và quy trình xử lý thử nghiệm cực kỳ chính xác, trong đó vị trí của gờ lồi mà tương ứng với vị trí gắn cần được xác định chính xác ở ba chiều và rãnh

cắt mà tương ứng với vị trí gờ lồi được bố trí bằng cách gia công trước ở dầm ngang phía bên ngoài. Như vậy, khó có thể thực hiện việc định vị với độ chính xác cao.

Tiếp đó, thay vì ghép khớp dầm ngang phía bên ngoài có hình dạng vành vào ống thép từ phần đầu, các tác giả sáng chế đã có ý tưởng cắt bỏ gờ lồi trước ra khỏi ống thép được tạo gân ở phía bên trong ở vị trí mà các dầm ngang phía bên ngoài sẽ được gắn vào, nối các mảnh dầm ngang phía bên ngoài với nhau ở phần mà từ đó gờ lồi đã được loại bỏ, và hàn chúng vào ống thép. Kết quả là, đã phát hiện được rằng không cần định vị rãnh cắt trước so với gờ lồi, và không cần phải thực hiện quá trình gia công cực kỳ phức tạp, khó khăn và tốn công sức về mặt sản xuất.

Theo cách này, dầm ngang phía bên ngoài có thể được gắn vào ống thép được tạo gân ở phía bên trong. Việc sử dụng ống thép được tạo gân ở phía bên trong có thể đảm bảo chức năng truyền tải trọng bởi các gân bên trong mà được hàn liền khối bằng cách cán công nghiệp, mà không dựa vào chức năng truyền tải trọng của bộ nối cắt có hình dạng vành trên bề mặt bên trong của ống thép như được giải thích trong phương pháp thông thường. Kết cấu này cho phép truyền một cách đáng tin cậy tải trọng sản đến bê tông nhồi.

Sáng chế được hoàn thiện trên cơ sở những phát hiện nêu trên và các dấu hiệu kỹ thuật cơ bản của sáng chế là như sau.

(1) Kết cấu nối bao gồm: cột ống thép được nhồi bê tông; cặp dầm ngang phía bên ngoài được tạo ra từ dầm ngang phía trên và dầm ngang phía dưới và được bố trí tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của cột ống thép để bao quanh phần ngoại vi ngoài của cột ống thép sao cho cặp dầm ngang phía bên ngoài có các mặt phẳng lớn nhất trùng với mặt phẳng ngang; và ít nhất một loại trong số dầm được làm từ thép hình chữ H hoặc tấm bê tông cốt thép được nối với cặp dầm ngang phía bên ngoài, trong đó cột ống thép được tạo ra từ ống thép được tạo gân ở phía bên trong mà bao gồm nhiều đường gân kéo dài theo kiểu xoắn ốc cách nhau trên bề mặt bên trong của nó và gờ lồi kéo dài theo kiểu xoắn ốc trên bề mặt bên ngoài của nó, gờ lồi

được làm gián đoạn một khoảng ở vị trí mà cặp dầm ngang phía bên ngoài được bố trí trên bề mặt bên ngoài của cột ống thép, trong đó khoảng này bằng hoặc lớn hơn độ dày của mỗi dầm ngang phía bên ngoài, và cặp dầm ngang phía bên ngoài được bố trí để được ghép khớp vào vị trí mà gờ lồi được làm gián đoạn.

(2) Kết cấu nối theo mục (1), trong đó dầm ngang phía trên và dầm ngang phía dưới được nối tương ứng với bản cánh phía trên và bản cánh phía dưới của thép hình chữ H.

(3) Kết cấu nối theo mục (1), trong đó dầm ngang phía trên và dầm ngang phía dưới được nối lần lượt với cốt thép phía đỉnh và cốt thép phía đáy trong tấm bê tông cốt thép.

(4) Kết cấu nối theo mục (3), trong đó ít nhất một dầm ngang trong số dầm ngang phía trên hoặc dầm ngang phía dưới được bố trí có lỗ xuyên mà xuyên qua theo hướng chiều dày của nó, và ít nhất một loại cốt thép trong số cốt thép phía đỉnh hoặc cốt thép phía đáy có phần hình chữ U được uốn qua lỗ xuyên.

(5) Kết cấu nối theo mục (3), trong đó ít nhất một loại cốt thép trong số cốt thép phía đỉnh hoặc cốt thép phía đáy bao gồm mỗi nối chồng mà có đầu xa được hàn với ít nhất một dầm ngang trong số dầm ngang phía trên hoặc dầm ngang phía dưới.

(6) Phương pháp tạo ra kết cấu nối, phương pháp này bao gồm: bước thứ nhất là chuẩn bị cột ống thép, cột ống thép này được làm từ ống thép được tạo gân ở phía bên trong mà bao gồm nhiều đường gân kéo dài theo kiểu xoắn ốc cách nhau trên bề mặt bên trong của nó và gờ lồi kéo dài theo kiểu xoắn ốc trên bề mặt bên ngoài của nó; bước thứ hai là hàn cặp dầm ngang phía bên ngoài được tạo ra từ dầm ngang phía trên và dầm ngang phía dưới vào bề mặt bên ngoài của cột ống thép sao cho cặp dầm ngang phía bên ngoài được bố trí để bao quanh phần ngoại vi ngoài của cột ống thép và để có các mặt phẳng lớn nhất trùng với mặt phẳng ngang; bước thứ ba là nối ít nhất một loại trong số dầm được làm từ thép hình chữ H hoặc tấm bê tông cốt thép với cặp dầm ngang phía bên ngoài; và bước thứ tư là nhồi bê tông vào cột ống thép, trong đó sau bước thứ nhất và trước bước thứ hai, gờ lồi được loại

bỏ một phần bằng cách cắt sao cho gờ lồi được làm gián đoạn một khoảng ở vị trí mà ở đó cặp dầm ngang phía bên ngoài sẽ được bố trí trên bề mặt bên ngoài của cột ống thép, trong đó khoảng cách bằng hoặc lớn hơn độ dày của mỗi dầm ngang phía bên ngoài, và trong bước thứ hai, cặp dầm ngang phía bên ngoài được bố trí để được ghép khớp vào phần mà ở đó gờ lồi được làm gián đoạn để nhờ đó thu được kết cấu nối theo mục (1).

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Kết cấu nối mà sử dụng các cột CFT theo sáng chế có thể chuyển một cách hiệu quả hơn tải trọng sàn vào bê tông nhồi và chịu được tải trọng sàn lớn hơn ngay cả khi các dầm ngang phía bên ngoài được sử dụng. Ngoài ra, theo phương pháp sản xuất được bộc lộ ở đây, có khả năng thu được kết cấu nối được tạo gân nứt trên theo cách đơn giản hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trên các hình vẽ kèm theo:

Các hình vẽ từ Fig.1A đến Fig.1C minh họa kết cấu nối 100 theo phương án thứ nhất của sáng chế, trong đó Fig.1A là hình vẽ mặt cắt theo chiều dọc, Fig.1B là hình vẽ mặt cắt theo chiều ngang, và Fig.1C là hình vẽ khi nhìn từ phía bên;

Fig.2A minh họa gờ lồi có mặt trên bề mặt của cột ống thép 10 được sử dụng trong sáng chế và vị trí cắt của nó; Fig.2B minh họa bước hàn dầm ngang phía trên 20 vào cột ống thép 10 sau khi cắt gờ lồi; và Fig.2C minh họa trạng thái sau khi hàn;

Các hình vẽ Fig.3A và Fig.3B minh họa kết cấu nối 200 theo phương án thứ hai của sáng chế, trong đó Fig.3A là hình vẽ mặt cắt ngang theo chiều dọc và Fig.3B là hình vẽ mặt cắt ngang theo chiều ngang;

Các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa kết cấu nối gồm cột CFT và dầm mà sử dụng dầm ngang chung, trong đó Fig.4A minh họa dầm ngang xuyên qua, Fig.4B minh họa dầm ngang phía bên trong, và Fig.4C minh họa dầm ngang phía bên ngoài; và

Fig.5A là hình vẽ minh họa cách dầm ngang phía bên ngoài có hình dạng

vành được gắn vào ống làm bằng tấm thép được cán nóng, và Fig.5B minh họa cách dầm ngang phía bên ngoài có hình dạng vành được gắn vào ống thép được tạo gân ở phía bên trong.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án của kết cấu nối được bộc lộ ở đây sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến các hình vẽ. Lưu ý rằng các chi tiết tương tự được chỉ ra bằng các số chỉ dẫn giống nhau trong toàn bộ các phương án.

Phương án thứ nhất

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1A đến Fig.1C và các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2C, kết cấu nối 100 theo phương án thứ nhất của sáng chế dưới đây, được mô tả chi tiết. Phương án này đề cập đến kết cấu nối mà trong đó cột CFT và dầm được làm từ thép hình chữ H được nối qua các dầm ngang phía bên ngoài.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1A đến Fig.1C, kết cấu nối 100 bao gồm: cột ống thép (cột CFT) 10 được nhồi bê tông 12 và kéo dài theo hướng chiều dọc; cặp dầm ngang phía bên ngoài được tạo ra từ dầm ngang phía trên 20 và dầm ngang phía dưới 30 và được bố trí để tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của cột ống thép 10 để bao quanh phần ngoại vi ngoài của cột ống thép 10 sao cho cặp dầm ngang phía bên ngoài có các mặt phẳng lớn nhất trùng với mặt phẳng ngang; và dầm 40 được tạo ra từ thép hình chữ H được nối với cặp dầm ngang phía bên ngoài.

Cột ống thép 10 được tạo ra từ ống thép được tạo gân ở phía bên trong mà bao gồm nhiều đường gân (các phần nhô) 14 kéo dài theo kiểu xoắn ốc cách nhau trên bề mặt bên trong của nó và gờ lồi 16 kéo dài theo kiểu xoắn ốc trên bề mặt bên ngoài của nó. Mỗi đường gân 14 là phần nhô mà được cán và được đúc liền khối với ống thép trên bề mặt bên trong của nó để kéo dài theo cách tuyến tính (xoắn ốc theo hình dạng của ống thép). Gờ lồi 16 được tạo ra do việc hàn tạo đường hàn từ bề mặt bên ngoài trong quá trình tạo ra ống thép được tạo gân ở phía bên trong, và chiều rộng của nó thường nằm trong khoảng từ khoảng 20 mm đến khoảng 40 mm. Ở đây, lực chống trượt (τ_b) được cung cấp bởi các đường gân trên bề mặt tiếp xúc giữa ống thép và bê tông phụ thuộc vào giới hạn bền chảy cục bộ (a) của bê tông

xung quanh các đường gân. Từ đó, lực chống trượt có xu hướng tăng lên khi số lượng đường gân trên mỗi đơn vị độ dài tăng lên. Mặt khác, khi số lượng đường gân vượt quá ngưỡng nhất định, bê tông được kẹp giữa các đường gân sẽ trở nên tương đối nhỏ, và hệ quả là bê tông giữa các đường gân gây ra sự thất bại trong việc cắt (b) trước khi có sự nứt gãy cục bộ. Kết quả là, lực chống trượt có xu hướng đạt tới đỉnh. Ống thép được tạo gân ở phía bên trong đã biết hoặc ống thép được tạo gân ở phía bên trong ngẫu nhiên có thể được sử dụng, nhưng để đảm bảo có hiệu quả về khả năng chống trượt nêu trên, độ rộng của đường gân (độ rộng của phần nhô) tốt hơn là nằm trong khoảng từ khoảng 4 mm đến khoảng 20 mm, độ cao của đường gân tốt hơn là nằm trong khoảng từ khoảng 2,5 mm đến khoảng 10 mm, và khoảng cách giữa các đường gân tốt hơn là nằm trong khoảng từ khoảng 30 mm đến 40 mm.

Các dầm ngang phía bên ngoài 20 và 30 là các tấm thép mà được hàn vào bề mặt ngoại vi ngoài của cột ống thép 10 và có chức năng truyền tải trọng sàn từ dầm 40 đến cột ống thép 10. Phương pháp hàn các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 vào bề mặt ngoại vi ngoài của cột ống thép 10 tốt hơn là hàn thấu hoàn toàn. Ưu tiên là độ dày của các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 bằng hoặc lớn hơn độ dày của các bản cánh của các dầm cần được nối sao cho ứng suất đang tồn tại của các bản cánh của các dầm có thể được truyền theo cách tin cậy đến các cột ống thép 10. Hình dạng của các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 không bị giới hạn cụ thể và có thể được xác định thích hợp phụ thuộc vào số lượng dầm được nối và hình dạng của phần chóp đỉnh. Tuy nhiên, trong phương án theo sáng chế, như được minh họa trên Fig.1B, các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 có hình dạng phần ngoại vi ngoài hình bát giác khi được quan sát theo mặt phẳng ngang.

Như được minh họa trên Fig.1C, thép hình chữ H điển hình mà được tạo từ bản cánh phía trên 42, bản cánh phía dưới 44, và thân 46 mà nối cả hai bản cánh này có thể được sử dụng cho dầm 40. Theo phương án của sáng chế, dầm ngang phía trên 20 và dầm ngang phía dưới 30 được nối tương ứng với bản cánh phía trên 42 và bản cánh phía dưới 44 của thép hình chữ H. Trong trường hợp này, tốt hơn là

sử dụng phương pháp hàn thấu hoàn toàn.

Theo phương án này, do ống thép được tạo gân ở phía bên trong được sử dụng làm cột ống thép 10, tải trọng sàn được áp dụng từ dầm 40 qua các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 đến cột ống thép 10, và tiếp tục được chuyển qua các đường gân 14 phía bên trong của nó đến bê tông nhồi 12, mà không áp dụng các dầm ngang xuyên qua ngay cả khi chi tiết rời như là bộ nối cắt không được hàn vào cột ống thép. Do đó, có thể đơn giản hóa quá trình xử lý cột ống thép, so với phương pháp mà bao gồm việc hàn bộ chặn trượt tách riêng hoặc tương tự vào cột ống thép hoặc việc áp dụng các dầm ngang xuyên qua.

Theo phương án của sáng chế, như được minh họa trên Fig.1C, quan trọng là gờ lồi 16 có mặt trên bề mặt bên ngoài của cột ống thép được làm gián đoạn, cụ thể là, không tồn tại, ở đoạn ở vị trí mà các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 sẽ được bố trí trên bề mặt bên ngoài của cột ống thép 10, trong đó đoạn này bằng hoặc lớn hơn độ dày của mỗi dầm ngang phía bên ngoài, và quan trọng là cặp dầm ngang phía bên ngoài 20 và 30 được bố trí để được ghép khớp vào phần mà gờ lồi được làm gián đoạn. Cụ thể là, như được minh họa trên Fig.2A, gờ lồi 16 được loại bỏ một phần bằng cách cắt sao cho nó được làm gián đoạn một khoảng ở vị trí mà các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 sẽ được bố trí trên bề mặt bên ngoài của cột ống thép, trong đó khoảng này bằng hoặc lớn hơn độ dày của mỗi dầm ngang phía bên ngoài. Cụ thể là, độ rộng của đoạn cắt (độ dài theo hướng chiều dọc) của gờ lồi được thiết đặt là bằng hoặc lớn hơn độ dày của các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30, và tốt hơn là lớn hơn độ dày của các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 là 5 mm hoặc lớn hơn, và hoặc tốt hơn nữa là bằng 10 mm hoặc lớn hơn. Nhờ độ lớn hơn bằng 5 mm hoặc lớn hơn, không khó để ghép khớp các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 vào phần mà gờ lồi được làm gián đoạn. Nhờ độ lớn hơn bằng 10 mm hoặc lớn hơn, không khó để hàn các dầm ngang phía bên ngoài vào ống thép. Ngoài ra, bằng việc thiết đặt chiều rộng của đoạn cắt đến xấp xỉ 20 mm, sẽ có thể tạo ra khoảng trống 10 mm tương ứng ở các bề mặt phía trên và phía dưới của các dầm ngang này, và bước hàn có thể được thực hiện từ cả bề mặt phía trên và phía dưới

mà không có khó khăn. Vì lý do này, chiều rộng của phần cắt của vành này tốt hơn là lớn hơn độ dày của dầm ngang ít nhất là từ 10 mm đến 20 mm (5 mm đến 10 mm tương ứng theo các hướng phía trên và phía dưới).

Sau khi cắt, như được minh họa trên Fig.2B, dầm ngang phía bên ngoài 20 mà được chia thành các phần được bố trí sao cho được ghép khớp vào phần mà gờ lồi được làm gián đoạn, và được hàn vào cột ống thép 10 bằng cách hàn thấu hoàn toàn sao cho trạng thái như được minh họa trên Fig.2C có thể đạt được. Ở đây, do gờ lồi 16 không tồn tại ở vị trí mà các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 sẽ được bố trí, không cần phải bố trí rãnh cắt tương ứng với gờ lồi này ở phần tiếp xúc giữa các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 và cột ống thép 10. Theo phương án này, như được minh họa trên Fig.2B, dầm ngang phía bên ngoài 20 được tạo ra bằng cách hàn các chi tiết dầm ngang được phân chia 20A và 20B vào cột ống thép 10. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này và có thể được tạo kết cấu theo cách khác miễn là các dầm ngang phía bên ngoài có thể được bố trí để bao quanh phần ngoại vi ngoài của cột ống thép.

Do đó, sau khi cặp dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 được hàn vào cột ống thép 10, dầm 40 được nối với cặp dầm ngang phía bên ngoài 20, 30, và sau đó, cột ống thép 10 có thể được nhồi bê tông.

Theo cách này, theo phương án của sáng chế, không cần phải định vị rãnh cắt trước so với gờ lồi, và không cần phải thực hiện các bước cực kỳ phức tạp, khó khăn, và tốn công sức trong quá trình sản xuất. Theo sáng chế, việc cắt là cần thiết, nó là sự tạo kết cấu trên bề mặt bên ngoài của ống thép, và trong việc gắn các dầm ngang phía bên ngoài, có khả năng thực hiện việc cắt theo vị trí của các dầm ngang phía bên ngoài theo hướng chiều cao, mà rõ ràng từ thông số kỹ thuật thiết kế, và khả năng gia công trong xây dựng không thể bị làm giảm. Do đó, có thể thu được kết cấu nối 100 bởi phương pháp đơn giản. Ngoài ra, do hiệu quả của việc chuyển tải trọng sàn đến bê tông nhồi cao hơn so với kết cấu thông thường mà có bộ nối cắt có hình dạng vành được bố trí trên bề mặt bên trong của ống thép, kết cấu nối được bộc lộ trong sáng chế có thể chuyển tải trọng sàn đến bê tông nhồi theo cách hiệu

quả hơn và chịu được các tải trọng sàn lớn hơn, ngay cả khi các dầm ngang phía bên ngoài được sử dụng.

Ống thép được tạo gân ở phía bên trong có hiệu quả về chức năng chuyển ứng suất từ dầm đến cột. Do đó, nhìn chung là sáng chế không bị giới hạn ở việc sử dụng ống thép được tạo gân ở phía bên trong làm cột ống thép 10, tuy nhiên ống thép được tạo gân ở phía bên trong có thể được sử dụng theo cách bị giới hạn ở phần nối với dầm (phần mà cặp dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 được gắn vào đó). Trong trường hợp này, chi tiết nối dầm-cột có kích thước tương đối nhỏ, và có khả năng hàn các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 bằng cách hàn hướng xuống dưới với cột ống thép (ống thép được tạo gân ở phía bên trong) mà được đặt ở vị trí theo chiều dọc, và việc tạo kết cấu cũng dễ dàng.

Phương án thứ hai

Tham chiếu đến Fig.3, kết cấu nối 200 theo phương án thứ hai của sáng chế, dưới đây, được mô tả chi tiết. Phương án này đề cập đến kết cấu nối, trong đó cột CFT và tấm RC được nối qua dầm ngang phía bên ngoài, và cụ thể hơn là đề cập đến kết cấu nối thuộc loại mà trong đó cột CFT xuyên qua tấm RC như là tấm phẳng. Kết cấu nối 200 giống với phương án thứ nhất ngoại trừ việc tấm RC 50, thay vì dầm, được nối với cột ống thép 10. Do vậy, sự giải thích cho các điểm giống với phương án thứ nhất sẽ được bỏ qua, và sự tạo kết cấu tấm RC 50 và việc nối các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30 và các cách bố trí tấm trong tấm RC 50, dưới đây, sẽ được mô tả.

Như được minh họa trên Fig.3A, theo phương án của sáng chế, dầm ngang phía trên 20 và dầm ngang phía dưới 30 được nối tương ứng với cốt thép bên trên 52 và cốt thép bên dưới 54 mà là các cách bố trí tấm trong tấm RC. Các kiểu nối cụ thể bao gồm một kiểu ở bên trái và kiểu còn lại ở bên phải của Fig.3A. Các hình vẽ Fig.3A và Fig.3B minh họa cả hai kiểu nối trên một hình vẽ chỉ để cho thuận tiện.

Trong kiểu nối ở bên trái của các hình vẽ Fig.3A và Fig.3B, dầm ngang phía trên 20 và dầm ngang phía dưới 30 lần lượt được bố trí lỗ xuyên thứ nhất 22 và lỗ xuyên thứ hai 32 mà xuyên qua theo hướng độ dày của nó. Cốt thép phía đỉnh 52 có

phần hình chữ U 56 được uốn qua lỗ xuyên thứ nhất 22. Phần đầu của thanh cốt thép phía đáy 54 cũng có phần có hình chữ U 56 mà được uốn qua lỗ xuyên thứ hai 32.

Trong kiểu nối ở bên phải của các hình vẽ Fig.3A và Fig.3B, cốt thép phía đỉnh 52 và cốt thép phía đáy 54 có mỗi nối chồng 58, và các đầu đỉnh của chúng lần lượt được hàn vê mép vào dầm ngang phía trên 20 và dầm ngang phía dưới 30.

Theo các kiểu nối này, do cốt thép phía đỉnh 52 và cốt thép phía đáy 54, mà là các cách bố trí tấm trong tấm RC, lần lượt được nối chắc chắn với dầm ngang phía trên 20 và dầm ngang phía dưới 30, các tải trọng được áp dụng với tấm RC 50 được chuyển hiệu quả đến các dầm ngang phía bên ngoài 20, 30. Sau đó, tải trọng sàn được chuyển đến cột ống thép 10, và tiếp tục được chuyển đến bê tông nhồi 12 qua các đường gân 14 phía bên trong cột ống thép 10.

Các phương án khác

Các phương án nêu trên đơn thuần là minh họa kết cấu nối theo sáng chế, và sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả. Ví dụ, kết cấu nối có khả năng có thể kết hợp các yếu tố trong các phương án nêu trên khi được coi là thích hợp.

Danh mục các số chỉ dẫn

100, 200	Kết cấu nối
10	Cột ống thép (ống thép được tạo gân ở phía bên trong)
12	Bê tông nhồi
14	Đường gân
16	Gờ lồi
20	Dầm ngang phía trên (dầm ngang phía bên ngoài)
22	Lỗ xuyên thứ nhất
30	Dầm ngang phía dưới (dầm ngang phía bên ngoài)
32	Lỗ xuyên thứ hai
40	Dầm chứa thép hình chữ H
42	Bản cánh phía trên

44	Bản cánh phía dưới
46	Thân
50	Tấm bê tông cốt thép (tấm RC)
52	Cốt thép phía đỉnh
54	Cốt thép phía đáy
56	Phần có hình chữ U
58	Mối nối chồng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu nối bao gồm:

cột ống thép được nhồi bê tông;

cặp dầm ngang phía bên ngoài được tạo ra từ dầm ngang phía trên và dầm ngang phía dưới và được bố trí để tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của cột ống thép để bao quanh phần ngoại vi ngoài của cột ống thép sao cho cặp dầm ngang phía bên ngoài có các mặt phẳng lớn nhất trùng với mặt phẳng ngang; và

ít nhất một loại trong số dầm được làm từ thép hình chữ H hoặc tấm bê tông cốt thép được nối với cặp dầm ngang phía bên ngoài, trong đó:

cột ống thép được tạo ra từ ống thép được tạo gân ở phía bên trong mà bao gồm nhiều đường gân kéo dài theo kiểu xoắn ốc cách nhau trên bề mặt bên trong của nó và gờ lồi kéo dài theo kiểu xoắn ốc trên bề mặt bên ngoài của nó,

gờ lồi được làm gián đoạn một khoảng ở vị trí mà cặp dầm ngang phía bên ngoài sẽ được bố trí trên bề mặt bên ngoài của cột ống thép, trong đó khoảng này lớn hơn độ dày của mỗi dầm ngang phía bên ngoài là 5 mm hoặc lớn hơn, và

cặp dầm ngang phía bên ngoài được bố trí để được ghép khớp vào phần mà ở đó gờ lồi được làm gián đoạn.

2. Kết cấu nối theo điểm 1, trong đó dầm ngang phía trên và dầm ngang phía dưới lần lượt được nối với bản cánh phía trên và bản cánh phía dưới của thép hình chữ H.

3. Kết cấu nối theo điểm 1, trong đó dầm ngang phía trên và dầm ngang phía dưới lần lượt được nối với cốt thép phía đỉnh và cốt thép phía đáy trong tấm bê tông cốt thép.

4. Kết cấu nối theo điểm 3, trong đó ít nhất một loại trong số dầm ngang phía trên hoặc dầm ngang phía dưới được bố trí có lỗ xuyên mà xuyên qua theo hướng chiều dày của chúng, và ít nhất một loại trong số cốt thép phía đỉnh hoặc cốt thép phía

đáy có phần hình chữ U được uốn qua lỗ xuyên này.

5. Kết cấu nối theo điểm 3, trong đó ít nhất một loại trong số cốt thép phía đỉnh hoặc cốt thép phía đáy bao gồm mỗi nối chồng mà có phần đầu xa được hàn vào ít nhất một loại trong số dầm ngang phía trên hoặc dầm ngang phía dưới.

6. Phương pháp sản xuất kết cấu nối, phương pháp này bao gồm:

bước thứ nhất là tạo ra cột ống thép, cột ống thép này được tạo ra từ ống thép được tạo gân ở phía bên trong mà bao gồm nhiều đường gân kéo dài theo kiểu xoắn ốc cách nhau trên bề mặt bên trong của nó và gờ lồi kéo dài theo kiểu xoắn ốc trên bề mặt bên ngoài của nó;

bước thứ hai là hàn cặp dầm ngang phía bên ngoài được tạo ra từ dầm ngang phía trên và dầm ngang phía dưới với bề mặt bên ngoài của cột ống thép sao cho cặp dầm ngang phía bên ngoài được bố trí để bao quanh phần ngoại vi ngoài của cột ống thép và để có các mặt phẳng lớn nhất trùng với mặt phẳng ngang;

bước thứ ba là nối ít nhất một loại trong số dầm được làm từ thép hình chữ H hoặc tấm bê tông cốt thép vào cặp dầm ngang phía bên ngoài; và

bước thứ tư là nhồi bê tông vào cột ống thép, trong đó

sau bước thứ nhất và trước bước thứ hai, gờ lồi được loại bỏ một phần bằng cách cắt sao cho gờ lồi được làm gián đoạn một khoảng ở vị trí mà cặp dầm ngang phía bên ngoài sẽ được bố trí trên bề mặt bên ngoài của cột ống thép, trong đó khoảng này lớn hơn độ dày của mỗi dầm ngang phía bên ngoài là 5 mm hoặc lớn hơn, và

trong bước thứ hai, cặp dầm ngang phía bên ngoài được bố trí để được ghép khớp vào phần mà ở đó gờ lồi được làm gián đoạn để nhờ đó, thu được kết cấu nối theo điểm 1.

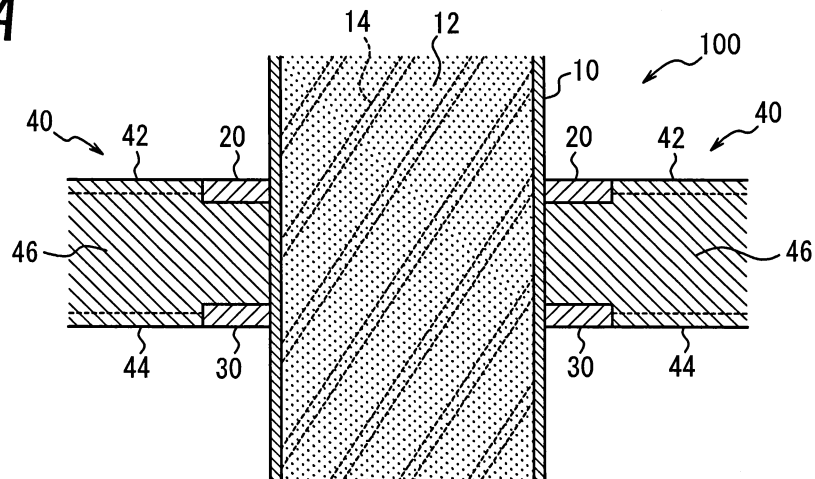
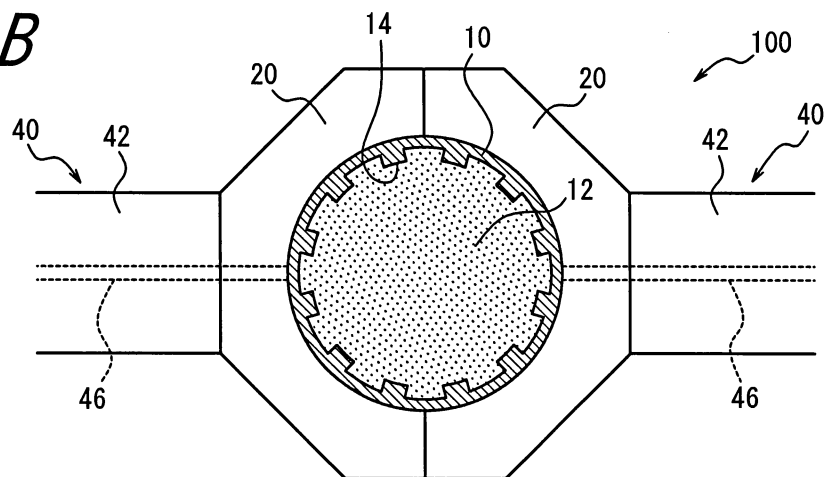
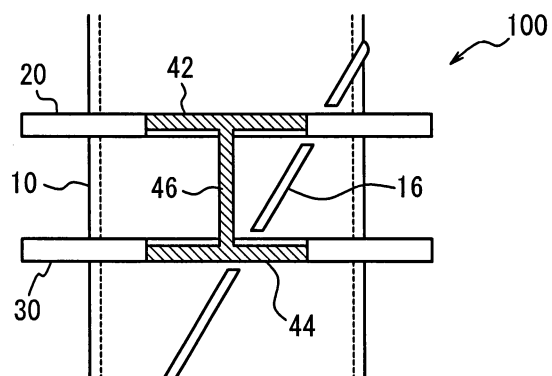
FIG. 1A*FIG. 1B**FIG. 1C*

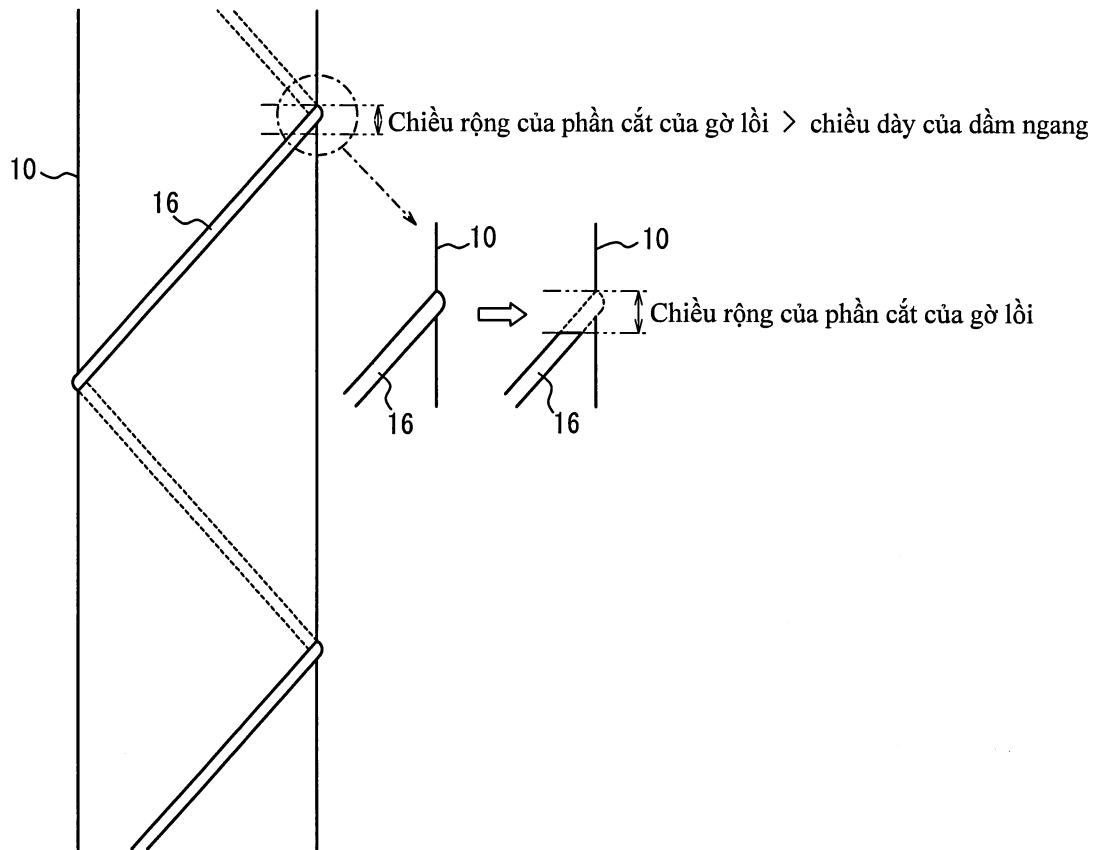
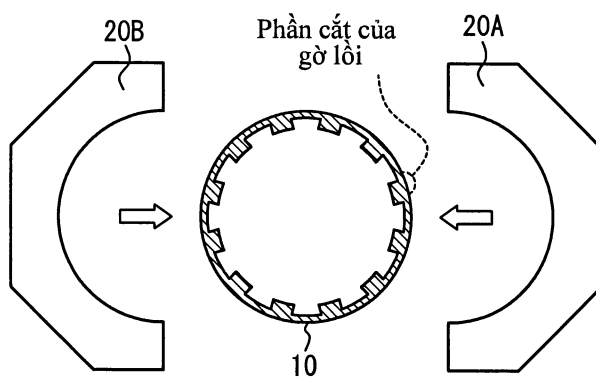
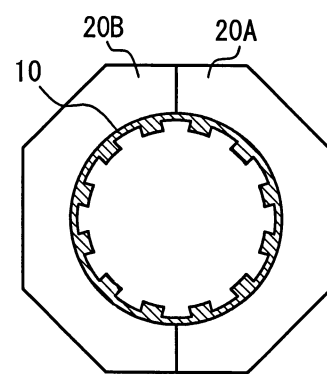
FIG. 2A**FIG. 2B****FIG. 2C**

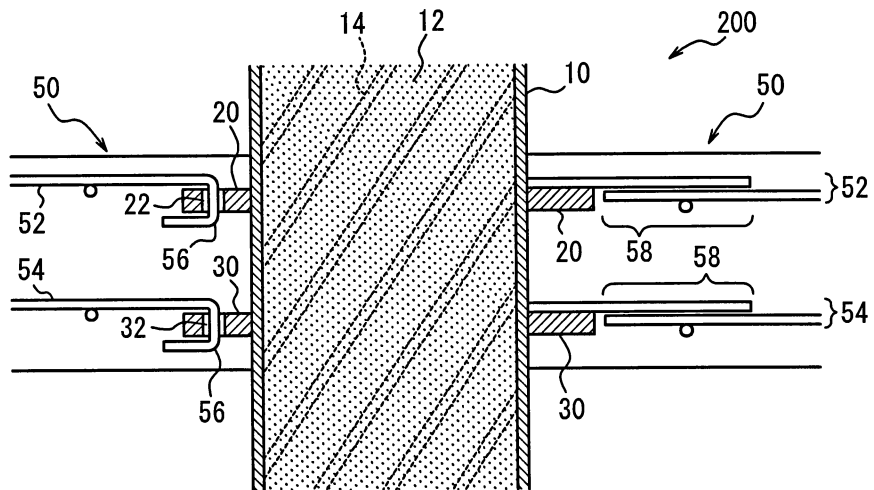
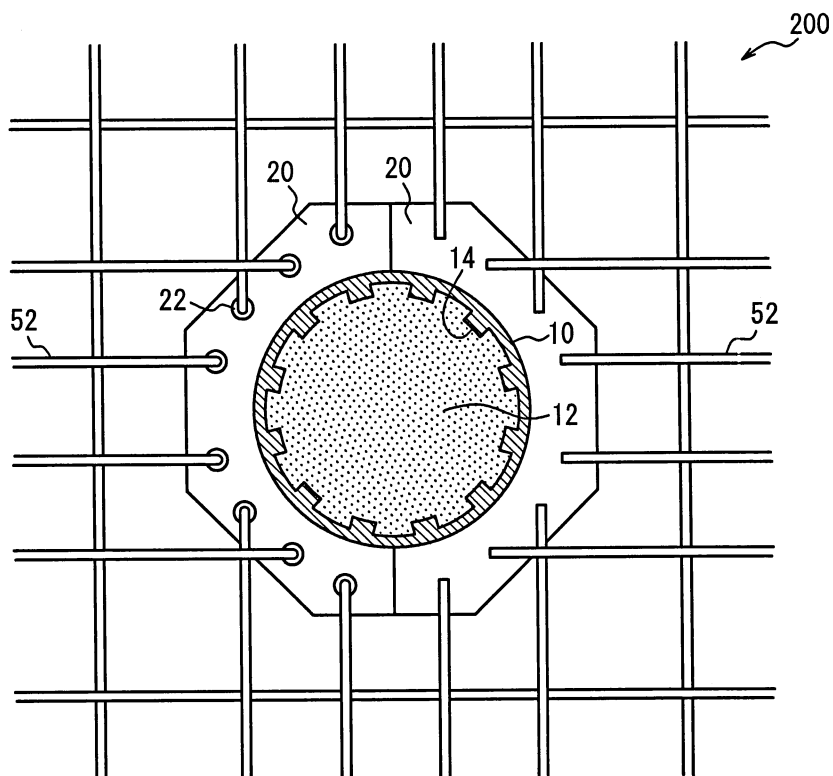
FIG. 3A*FIG. 3B*

FIG. 4C

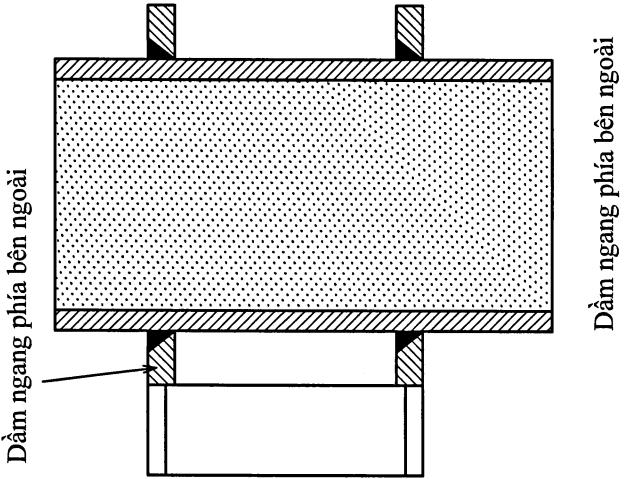


FIG. 4B

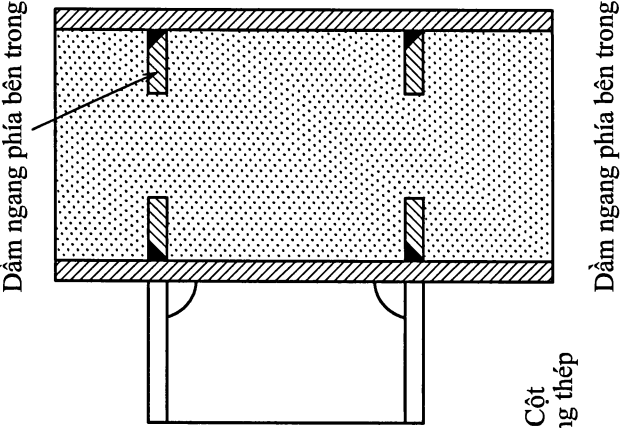


FIG. 4A

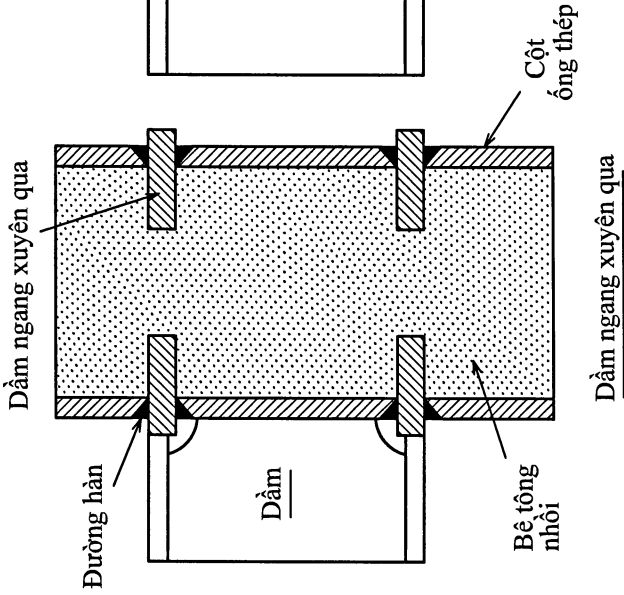


FIG. 5A

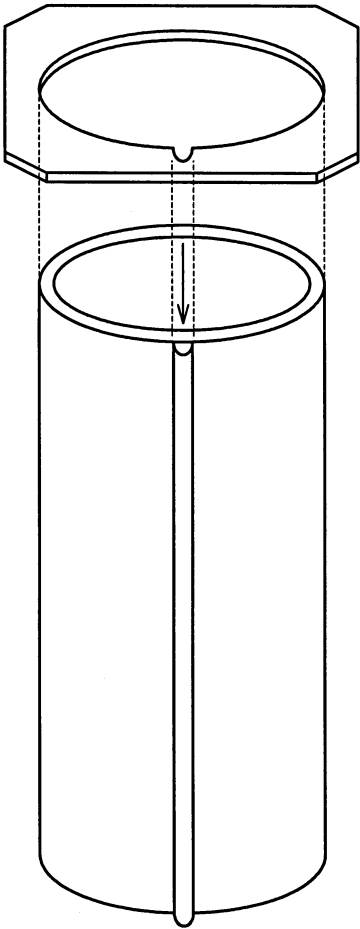


FIG. 5B

