



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0039504

(51)^{2020.01} E04B 1/61; E04C 5/18; E04B 1/04 (13) B

(21) 1-2021-00400

(22) 10/07/2019

(86) PCT/CN2019/095384 10/07/2019

(87) WO 2020/011186 16/01/2020

(30) 201810753058.1 10/07/2018 CN

(45) 25/04/2024 433

(43) 26/04/2021 397

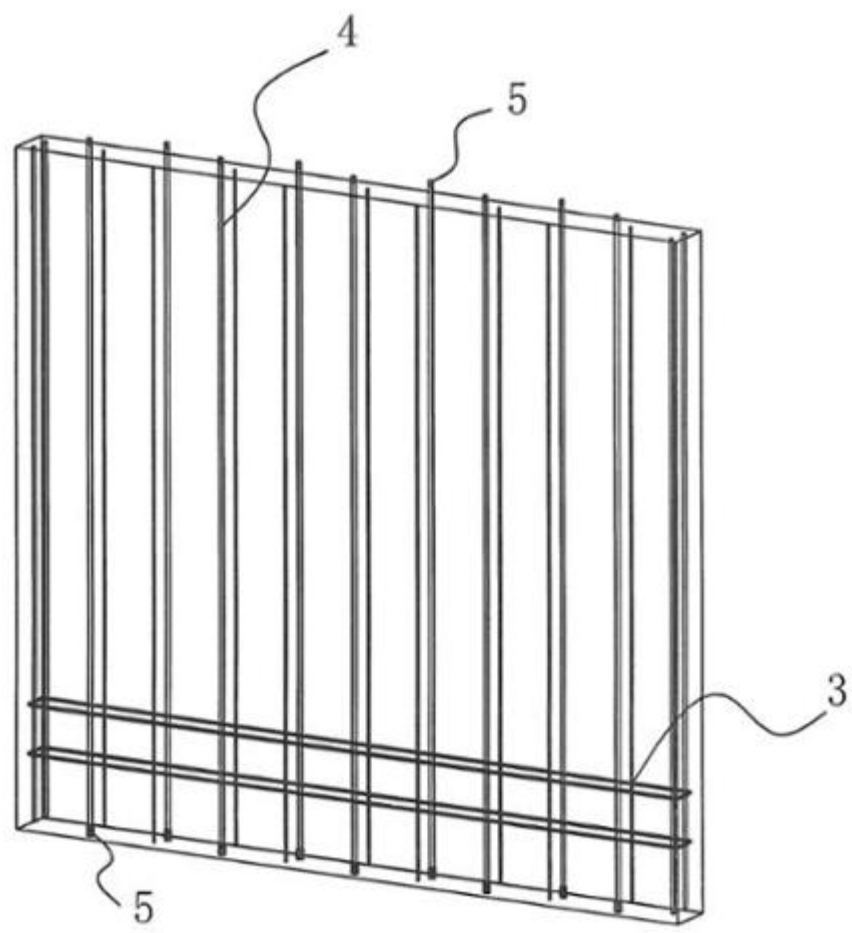
(76) ZHOU, Zhaodi (CN)

No. 18, Puqian Xiaogang Street, Beilun District Ningbo, Zhejiang 315801, P.R. China

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) KẾT CẤU LẮP GHÉP DÙNG CHO CÔNG TRÌNH LẮP GHÉP VÀ PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH CHẾ TẠO SẴN

(57) Sáng chế đề cập tới kết cấu lắp ghép dùng cho công trình lắp ghép và phương pháp xây dựng công trình chế tạo sẵn. Tường chế tạo sẵn (1) dùng cho công trình chế tạo sẵn bao gồm thân bê tông (2) và khung giàn cứng vững (3) được bố trí bên trong thân bê tông đúc (2), trong đó khung giàn cứng vững (3) bao gồm n thanh thép có gờ thẳng đứng kéo dài theo chiều dọc (4), với n là một số nguyên lớn hơn hoặc bằng 3; mặt đầu trên và mặt đầu dưới của tường chế tạo sẵn (1) được tạo ra có m chi tiết liên kết cơ khí (5) ở các vị trí có cùng trục tâm với các thanh thép có gờ thẳng đứng (4), với m là một số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng 2n; và tất cả các chi tiết liên kết cơ khí (5) đều được tạo ra ở phần đầu của các thanh thép có gờ thẳng đứng (4). Sáng chế còn đề cập tới kết cấu lắp ghép dùng cho công trình chế tạo sẵn. Kết cấu lắp ghép được tạo ra bằng cách nạp đầy khe hở lắp ghép bằng lớp đúc tại chỗ (17) sau khi các thanh thép có gờ được liên kết chắc chắn ở vùng trên cao (18) giữa tường trên (10), tường dưới (11) và tấm lát sàn nhờ các bộ phận gắn chặt (12). Sáng chế còn đề cập tới phương pháp xây dựng công trình chế tạo sẵn. Kết cấu theo sáng chế là tin cậy về khía cạnh liên kết, có kết cấu đơn giản và dễ xây dựng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực kỹ thuật của kết cấu công trình, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới kết cấu lắp ghép dùng cho công trình lắp ghép và phương pháp xây dựng công trình chế tạo sẵn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, với việc thực hiện mạnh mẽ quá trình công nghiệp hóa nhà ở tại Trung Quốc, nhiều dự án nhà lắp ghép đã được thực hiện ở nhiều địa điểm. Hầu hết các công nghệ xây dựng chế tạo sẵn hiện có đều được nhập khẩu từ nước ngoài, và đã biết các công nghệ liên quan tới “liên kết neo vữa ống bọc” và “liên kết neo vữa nối chồng gián tiếp lỗ bằng dành riêng”, được sử dụng rộng rãi ở nhiều quốc gia như Mỹ và Nhật Bản. Điểm chung của các công nghệ “liên kết neo vữa ống bọc” và “liên kết neo vữa nối chồng gián tiếp lỗ bằng dành riêng” là gắn chìm ống bọc phun vữa trong bê tông. Sau khi bê tông đạt đến cường độ cần thiết, thanh thép xuyên vào ống bọc phun vữa, và tiếp đó vữa lỏng không co ngót cường độ cao được rót vào ống bọc phun vữa để duy trì nhằm neo thanh thép. Theo Fig.1, công nghệ phun vữa ống bọc thanh thép cho phép các công trình có thể được lắp ghép đã được người sử dụng trong lĩnh vực này chấp nhận.

Tuy nhiên, bị hạn chế bởi cấu trúc hoặc kết cấu được yêu cầu đối với hai phương pháp liên kết nêu trên, tồn tại các nhược điểm sau đây trong hai phương pháp liên kết này.

Trước hết, các cách thức truyền lực của các thanh thép giữa các tường của hai phương pháp liên kết nêu trên là truyền lực gián tiếp, lực này cần phải được truyền qua vữa trong các lỗ dành riêng, và trạng thái truyền lực không phải là trực tiếp. Dưới tác dụng lực pháp tuyến, hai thanh thép ở xa nhau cần phải truyền lực tới nhau. Cách thức truyền lực này có thể tạo ra mô men uốn và lực cắt bổ sung trên bê tông xung quanh, vì thế làm cho tác dụng lực của tường ở đây trở nên phức tạp. Trong khi đó, khi áp lực theo trục là tương đối cao, các vết nứt do áp lực cục bộ ở mặt trên của vữa có thể xuất hiện. Hơn nữa, hai phương pháp liên kết có các yêu cầu cao về

vữa lỏng và công nghệ phun vữa. Nếu có bong bóng hoặc yếu tố không nén khác trong ống bọc phun vữa, các yếu tố này có thể có tác động lớn đến phương pháp liên kết.

Thứ hai, theo phương pháp liên kết này, ống bọc phun vữa bị che khuất bên trong tường. Nếu vữa lỏng không đặc trong quá trình xây dựng, hoặc độ dài phun vữa là không đủ do rò rỉ nhỏ sau đó, điều này khó có thể được kiểm tra bởi công nhân xây dựng hoặc công nhân kiểm tra chất lượng, và có nguy cơ tiềm ẩn là chất lượng lắp ghép có thể không được đảm bảo.

Thứ ba, để đáp ứng các yêu cầu của công nghệ phun vữa, các lỗ phun vữa và các lỗ thoát không khí nhô ra từ ống bọc phun vữa cần phải được để lại trên ống bọc phun vữa. Trong tường có nhiều hơn các thanh thép theo chiều dọc, các lỗ phun vữa và các lỗ không khí có thể chiếm một thể tích lớn ở đáy của tường. Trong kỹ thuật thực tế, vùng đáy của tường thường chịu ứng suất lớn, đây là phần đóng góp nhiều vào đặc tính dẻo dai của tường. Tuy nhiên, với cách bố trí nêu trên, vùng đáy của tường trở thành phần tương đối yếu của tường. Trong thực tế, các vết nứt thường lan ra xung quanh từ các lỗ phun vữa hoặc các lỗ thoát không khí, và có hiện tượng là bê tông bị rơi cả mảng. Ngoài ra, đường kính ngoài của ống bọc phun vữa là lớn, nằm trong khoảng từ 4 tới 5 cm, và mặt ngoài của ống bọc phun vữa hiện tại nói chung có dạng nhẵn, vì thế có thể không tạo ra hạn chế hiệu quả với bê tông xung quanh. Do đó, trong giai đoạn sau của dự án, các khối bê tông lớn ở đáy thường bị rơi ra và vùng nén hiệu quả ở đáy bị suy giảm, vì thế kết cấu lắp ghép có thể ảnh hưởng đến khả năng chịu lực của tường trong giai đoạn sau và làm giảm đặc tính dẻo dai của tường.

Trên cơ sở nêu trên, trong lĩnh vực liên quan tới công trình chế tạo sẵn, cần phải đề xuất tường chế tạo sẵn có đặc tính truyền lực trực tiếp và kết cấu ổn định, cũng như đề xuất kết cấu lắp ghép và phương pháp xây dựng có chất lượng lắp ghép kiểm soát được và ít tác động đến tường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trên cơ sở kỹ thuật đã biết, một trong các mục đích của sáng chế là đề xuất tường chế tạo sẵn lắp ghép có bộ khung tường đơn giản và không cần bổ sung các

phần gắn chìm để giải quyết vấn đề kỹ thuật là các bộ phận kết cấu của phần chân của tường chế tạo sẵn có số lượng lớn và phức tạp, điều này ảnh hưởng nghiêm trọng đến khả năng chịu lực của tường.

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất các giải pháp kỹ thuật cụ thể như sau.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất tường chế tạo sẵn lắp ghép bao gồm thân chính bê tông và khung giàn cứng vững được đúc trong thân chính bê tông, trong đó khung giàn cứng vững có n thanh thép có gờ thẳng đứng kéo dài theo chiều dọc, và n là một số nguyên lớn hơn hoặc bằng 3, và, mặt đầu trên và mặt đầu dưới của tường chế tạo sẵn được tạo ra có m chi tiết liên kết cơ khí ở cùng vị trí theo trục của các thanh thép có gờ thẳng đứng, và m là một số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng $2n$, và tất cả các chi tiết liên kết cơ khí đều được tạo ra ở các đầu kết thúc của các thanh thép có gờ thẳng đứng, và mục đích của cách bố trí này là: theo sáng chế, vì các chi tiết liên kết cơ khí ở các đầu của các thanh thép có gờ thẳng đứng, một mặt, các phần gắn chìm ở phần chân của tường chế tạo sẵn được loại bỏ hoàn toàn để đơn giản hóa đáng kể kết cấu của khung giàn bên trong của tường chế tạo sẵn và có lợi cho trạng thái định vị và cố định của bộ khung trong quá trình chế tạo trước của tường, và ngăn chặn theo cách hữu hiệu vấn đề liên quan tới sự di chuyển và dịch chuyển của các chi tiết liên kết cơ khí trong khi đổ bê tông, và còn tạo điều kiện thuận lợi cho độ ổn định của hoạt động đầm rung, mặt khác, các chi tiết liên kết cơ khí được thiết kế ở các đầu của các thanh thép có gờ thẳng đứng, điều này có lợi cho trạng thái truyền lực trực tiếp sau khi liên kết, ngoài ra, các phần liên kết được làm lộ ra bên ngoài thân chính bê tông để làm cho độ cứng vững liên kết trở nên nhìn thấy được và kiểm soát được, và đảm bảo một cách hữu hiệu chất lượng liên kết.

Từng chi tiết liên kết cơ khí có đầu chịu lực và liên kết và/hoặc hốc chịu lực và liên kết được bố trí ở mặt đầu trên và/hoặc mặt đầu dưới của thân tường chế tạo sẵn. Đầu kết thúc của thanh thép có gờ thẳng đứng nhô ra từ bề mặt của thân chính bê tông, và chi tiết chịu lực và liên kết được tạo ra ở đầu kết thúc của thanh thép có gờ thẳng đứng là đầu chịu lực và liên kết; đầu kết thúc của thanh thép có gờ thẳng đứng tạo ra chi tiết chịu lực và liên kết được làm lõm vào trong theo hướng trục của

thanh thép có gờ thẳng đứng làm hốc chịu lực và liên kết. Mục đích của cách bố trí này là: một mặt, chi tiết liên kết cơ khí có thể nhô ra ngoài thân chính bê tông, và chi tiết liên kết cơ khí không còn được gắn chìm trong thân chính bê tông, vì thế liên kết trở thành nhìn thấy được, điều này là thuận tiện để kiểm tra và nhận biết trực quan về độ chắc chắn của liên kết và đảm bảo chất lượng liên kết; mặt khác, kết cấu tường của ống bọc gắn chìm trong thân chính bê tông theo kỹ thuật đã biết được thay đổi. Chi tiết liên kết cơ khí không cần phải có các lỗ phun vữa và các lỗ thoát không khí để khắc phục vấn đề kỹ thuật là đặc tính dẻo dai của tường bị giảm do thực tế là các phần chân của tường có số lượng lớn và phức tạp theo kỹ thuật đã biết.

Đường kính ngoài của đầu chịu lực và liên kết nằm trong khoảng từ 70 tới 200% đường kính ngoài của thanh thép có gờ thẳng đứng, và đường kính ngoài của hốc chịu lực và liên kết nằm trong khoảng từ 120 tới 300% đường kính ngoài của thanh thép có gờ thẳng đứng. Mục đích của cách bố trí này là: so sánh với ống bọc hiện có, thể tích của chi tiết liên kết cơ khí được rút ngắn và giảm bớt đáng kể để khắc phục vấn đề là lỗ phun vữa và lỗ thoát không khí của ống bọc trong liên kết ống bọc hoặc mối nối chồng chiếm quá nhiều thể tích ở đáy theo kỹ thuật đã biết để làm cho vùng đáy của tường trở thành phần tương đối yếu của tường, và ngăn chặn hiện tượng là các vết nứt lan rộng được hình thành do phần tương đối yếu xung quanh các lỗ phun vữa hoặc các lỗ thông khí khi lực được tác dụng, và hiện tượng bê tông rơi cả mảng ở vị trí này.

Ren ngoài được tạo ra trên đầu chịu lực và liên kết, ren trong được tạo ra trên hốc chịu lực và liên kết. Mục đích của cách bố trí này là: nhiều bộ phận được liên kết bằng ren, điều này là thuận tiện để gia công và gá lắp các chi tiết liên kết cơ khí và các bộ phận khác; và mối nối ren dễ dàng truyền lực, tin cậy về liên kết và thuận tiện khi gá lắp, và hiển nhiên có thể cải thiện tốc độ xây dựng.

Hốc chịu lực và liên kết được tạo ra dựa trên ống bọc được liên kết chắc chắn với đầu kết thúc của thanh thép có gờ thẳng đứng, và đầu của ống bọc ở cách xa thanh thép có gờ thẳng đứng tạo ra hốc chịu lực và liên kết hở. Mục đích của cách bố trí này là: vì hốc chịu lực và liên kết được tạo ra bằng cách kết hợp thanh thép có gờ thẳng đứng và ống bọc liên kết với đầu của thanh thép có gờ thẳng đứng, chi phí

gia công là thấp hơn chi phí gia công của các thanh thép có gờ thẳng đứng tạo ra liên khối chịu lực và liên kết, và còn thuận tiện để quay khối chịu lực và liên kết khi bộ khung được cố định trong quá trình chế tạo tường, vì thanh thép có gờ thẳng đứng và ống bọc tương đối độc lập, ống bọc có thể được quay theo cách độc lập, điều này có lợi cho trạng thái định vị và cố định của thanh thép có gờ thẳng đứng và ống bọc trong khuôn đúc.

Tường chế tạo sẵn lắp ghép không những có thể là tường phẳng, mà còn bao gồm tường có hình dạng đặc biệt như tường dạng chữ L, tường hình chữ nhật, tường dạng chữ U, tường dạng hình cung, và v.v.. Khi tường chế tạo sẵn là kết cấu có hình dạng đặc biệt, các tường liên kề giữa các tường chế tạo sẵn tạo thành góc α theo phương nằm ngang, và $0^\circ < \alpha < 360^\circ$. Việc tạo hình tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt có thể là liên kết nối cố định của nhiều tường hoặc tạo hình liên khối. Mục đích của cách bố trí này là: khi một tường chế tạo sẵn có thể không đáp ứng các yêu cầu của công trình, cần phải kết hợp hoặc làm biến dạng tường chế tạo sẵn để tạo hình tường chế tạo sẵn như nêu trên thành tường liên khối không phải dạng thẳng theo phương nằm ngang. Tiếp đó, kết cấu tương tự với thanh thép có gờ thẳng đứng và chi tiết liên kết cơ khí của tường như nêu trên được tạo ra theo chiều dọc của tường chế tạo sẵn. Theo cách này, có thể đơn giản hóa đáng kể kết cấu của các phần gắn chìm trong tường chế tạo sẵn và bộ khung cứng vững trong tường chế tạo sẵn, và làm tăng sự tiện lợi và tạo ra cơ sở áp dụng để chế tạo sẵn tường phức tạp trong khuôn đúc. Đồng thời, điều này còn làm tăng sự tiện lợi khi tạo ra liên kết theo chiều dọc giữa các tường.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp liên kết hoặc kết cấu lắp ghép của các bộ phận chế tạo sẵn thuận tiện để lắp ghép và truyền lực trực tiếp và phương pháp xây dựng nhằm mục đích khắc phục các vấn đề kỹ thuật của truyền lực gián tiếp, đảm bảo yêu cầu bịt kín cao và chất lượng liên kết theo phương pháp liên kết hiện có của các tường chế tạo sẵn.

Kết cấu lắp ghép của công trình chế tạo sẵn có tường chế tạo sẵn như nêu trên bao gồm tường trên, tường dưới, và các bộ phận gắn chặt, trong đó tường trên và tường dưới là các tường chế tạo sẵn như nêu trên; và tường trên được bố trí bên trên

tường dưới, và các thanh thép có gờ thẳng đứng của tường trên được liên kết cơ khí với các thanh thép có gờ thẳng đứng của tường dưới nhờ các bộ phận gắn chặt.

Kết cấu lắp ghép còn có vùng đúc bê tông tại chỗ giữa tường trên và tường dưới, và vùng đúc bê tông tại chỗ che phủ bộ phận gắn chặt.

Bộ phận gắn chặt có thanh đầu cắm, chi tiết khóa, ống khóa và ống bọc đầu nổi. Các chi tiết liên kết cơ khí của tường trên hoặc tường dưới lần lượt được liên kết với ống bọc đầu nổi và thanh đầu cắm theo cách tương ứng. Ống khóa được cố định trong ống bọc đầu nổi, thanh đầu cắm được cắm vào ống khóa, và chi tiết khóa được bao quanh trên mép ngoài của thanh đầu cắm, vì thế thanh đầu cắm được kẹp chặt với ống khóa mà không có khe hở. Theo cách này, của tường trên và tường dưới được liên kết chắc chắn trong vùng đúc bê tông tại chỗ theo chiều dọc, kết cấu liên kết này khiến cho phần được liên kết không còn bị che trong tường, và có thể quan sát rõ ràng xem liên kết có ở đúng vị trí hay không để đảm bảo độ ổn định của liên kết tường và khả năng kiểm soát của chất lượng lắp ghép. Ngoài ra, kết cấu liên kết này trực tiếp liên kết tường hoặc các thanh thép có gờ theo chiều dọc (thẳng đứng) trong tường, trạng thái truyền lực là trực tiếp hơn, và các thanh thép có gờ xuyên được tạo ra trong kết cấu liên kết tường để cải thiện đặc tính dẻo dai chung của tường và công trình được tạo bởi tường.

Hơn nữa, kết cấu lắp ghép còn có tấm lát sàn chế tạo sẵn và lớp đúc tại chỗ. Mép dưới của tấm lát sàn chế tạo sẵn được bố trí trên các tường dưới liền kề, và lớp đúc tại chỗ nạp đầy khe hở lắp ghép giữa tấm lát sàn chế tạo sẵn, tường trên và tường dưới. Ngoài ra, theo phương thẳng đứng, độ cao của lớp đúc tại chỗ ít nhất ngang bằng với tường chế tạo sẵn trên hoặc mặt đầu dưới của tường. Vì chi tiết liên kết cơ khí giữa các tường được bố trí bên ngoài tường chế tạo sẵn theo giải pháp kỹ thuật của sáng chế, cần phải nạp đầy hoặc đệm phần ở trên bằng một lớp đúc tại chỗ khi tạo ra toàn bộ công trình. Lớp đúc tại chỗ này nạp đầy khe hở lắp ghép. Do tính dễ chảy của bê tông đúc tại chỗ, bê tông này có thể nạp đầy hoàn toàn và hiệu quả tất cả các khe hở lắp ghép cùng một lúc để đảm bảo hơn nữa sự toàn vẹn của kết cấu liên kết đã lắp ghép, đảm bảo rằng kết cấu liên kết không có khe hở và được tạo liền khối, cũng như cải thiện độ ổn định của kết cấu.

Hơn nữa, khe hở lắp ghép được lấp đầy bằng lớp đục tại chỗ có vùng trên cao giữa mặt đầu dưới của tường trên và mặt đầu trên của tường dưới, và khoảng trống giữa mặt trên của tấm lát sàn chế tạo sẵn và mặt đầu dưới của tường trên. Vì công đoạn tạo ra lớp đục tại chỗ đòi hỏi một khoảng thời gian nhất định, điều này là thuận tiện để bổ sung các phụ kiện gắn khác, chẳng hạn các viên lát sàn, các gờ sàn và các tấm nối, vào lớp đục tại chỗ trên tấm lát sàn chế tạo sẵn trong quá trình tạo hình.

Hơn nữa, thanh khung cứng vững được bố trí lộ ra ở mặt trên của tấm lát sàn chế tạo sẵn, và lớp đục tại chỗ được nạp đầy với thanh khung cứng vững. Thanh khung cứng vững được bố trí lộ ra ở tấm lát sàn chế tạo sẵn, và tiếp đó được phủ và được lấp đầy bằng lớp đục tại chỗ, điều này là thuận tiện để cố định các đối tượng gắn chìm trong tấm lát sàn chế tạo sẵn và tạo ra kết cấu bên trong của tấm lát sàn chế tạo sẵn. Các đối tượng gắn chìm của tấm lát sàn chế tạo sẵn được cố định trên thanh khung cứng vững hoặc nằm trên tấm lát sàn chế tạo sẵn hoặc được chèn trong khe hở của thanh khung cứng vững. Sau khi lớp đục tại chỗ được nạp đầy, các đối tượng gắn chìm này được cố định trong sàn. Các đối tượng gắn chìm có các thanh thép có gờ theo phương nằm ngang hoặc theo chiều dọc của tấm lát sàn chế tạo sẵn, các ống dẫn dây điện, các ống dẫn dây điện điều hòa không khí, các ống dẫn sưởi ấm sàn, các ống dẫn nước, v.v..

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp xây dựng công trình chế tạo sẵn, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

công đoạn để cố định tường dưới: cố định tường dưới trên móng hoặc nền hoặc trên sàn đã được lắp ghép;

công đoạn để thiết lập kết cấu đỡ: theo các yêu cầu thiết kế, lắp ghép khung đỡ để đỡ tấm lát sàn chế tạo sẵn quanh tường dưới;

công đoạn để bố trí tấm lát sàn chế tạo sẵn: bố trí tấm lát sàn chế tạo sẵn trên khung đỡ, và xếp chồng một đầu của tấm lát sàn chế tạo sẵn với mặt trên của tường dưới;

công đoạn để liên kết tường: nâng tường trên tới vị trí định trước, vì thế các thanh thép có gờ thẳng đứng của tường trên và các thanh thép có gờ thẳng đứng của tường dưới được liên kết cơ khí nhờ bộ phận gắn chặt;

công đoạn để điều chỉnh bộ phận gắn chặt: điều chỉnh bộ phận gắn chặt để đáp ứng các yêu cầu chịu kéo và chịu nén đối với liên kết và trạng thái cố định của tường trên và tường dưới;

công đoạn để đúc tại chỗ: đổ bê tông độn vào tấm lát sàn chế tạo sẵn và khe hở lắp ghép giữa tường trên và tường dưới để tạo ra lớp đúc tại chỗ, vì thế sàn, tường trên và tường dưới tạo ra kết cấu liền khối mà không có các khe hở;

lặp lại công đoạn để thiết lập kết cấu đỡ tới công đoạn để đúc tại chỗ cho đến khi việc xây dựng của công trình chế tạo sẵn được hoàn thành.

Trong công đoạn để thiết lập kết cấu đỡ, giá chia đỡ được lắp ghép và được cố định ngang bằng với mặt đầu trên của tường dưới, vì thế khung đỡ đỡ tấm lát sàn chế tạo sẵn theo phương nằm ngang, nhờ vậy ngăn chặn vấn đề là tấm lát sàn chế tạo sẵn bị rơi ra.

Hơn nữa, trong công đoạn để liên kết tường, có thể thực hiện điều chỉnh và định vị, nghĩa là thiết lập các đệm điều chỉnh giữa tường trên và tường dưới, và thiết lập các thanh giằng chéo giữa tấm lát sàn chế tạo sẵn và tường trên. Theo cách này, khi tường được liên kết, độ phẳng và độ cao của cạnh dài của tường có thể được điều chỉnh nhờ điều chỉnh số lượng của các đệm, và độ phẳng và độ nghiêng của các cạnh ngắn thẳng đứng của tường có thể được điều chỉnh nhờ thanh giằng chéo, điều này không những không đòi hỏi công đoạn trát phẳng mà còn cho phép thực hiện liên kết chính xác và cải thiện độ chính xác liên kết.

Khi so sánh với kỹ thuật đã biết, sáng chế có các đặc điểm và hiệu quả có lợi như sau.

Sáng chế sử dụng phương pháp liên kết trong đó bộ phận gắn chặt và chi tiết liên kết cơ khí đối đầu trực tiếp với các thanh thép có gờ thẳng đứng, điều này cho phép gắn và định vị nhanh chóng tường lắp ghép, làm tăng độ cứng liên kết của nút liên kết, và cho phép thực hiện nguyên lý thiết kế của các nút liên kết chắc chắn và các bộ phận yếu. Kiểu kết cấu nút liên kết này có đặc tính chịu động đất tốt, và đồng thời đảm bảo độ ổn định tốt của liên kết tường. Thiết kế của tường chế tạo sẵn có xét đến sự toàn vẹn của lực đối với tường, và sử dụng các thanh thép có gờ thẳng đứng để tăng cường độ bền của phần thuộc tường bê tông, cải thiện đặc tính dẻo dai

ở phần chân của tường, gia tăng độ ổn định chung của các bộ phận, và đảm bảo độ an toàn và độ tin cậy của tường. Sau khi các thanh thép có gờ thẳng đứng được liên kết với nhau, các thanh thép có gờ xuyên được tạo ra trong kết cấu liên kết đã lắp ghép để đảm bảo tốt hơn sự toàn vẹn của kết cấu liên kết, và đảm bảo một cách hữu hiệu ứng suất của tường, vì thế khả năng chịu lực không bị giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu tường phun vữa ống bọc theo kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của tường chế tạo sẵn theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu bên trong của tường chế tạo sẵn theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của chi tiết liên kết cơ khí của tường chế tạo sẵn theo sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của đầu chịu lực và liên kết của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của hốc chịu lực và liên kết của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các vị trí cụ thể của đầu chịu lực và liên kết và hốc chịu lực và liên kết của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các vị trí cụ thể của một đầu chịu lực và liên kết khác và một hốc chịu lực và liên kết khác của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu cụ thể của đầu chịu lực và liên kết và hốc chịu lực và liên kết của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu cụ thể của một đầu chịu lực và liên kết khác và một hốc chịu lực và liên kết khác của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của tường chế tạo sẵn theo sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của một tường chế tạo sẵn khác theo sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của một tường chế tạo sẵn khác nữa theo sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu liên kết trước của kết cấu liên kết của tường chế tạo sẵn theo sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của kết cấu liên kết của tường chế tạo sẵn theo sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu liên kết trước của kết cấu liên kết của một tường chế tạo sẵn khác theo sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của kết cấu liên kết của một tường chế tạo sẵn khác;

Fig.18 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu liên kết trước của kết cấu liên kết của một tường chế tạo sẵn khác;

Fig.19 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của kết cấu liên kết của một tường chế tạo sẵn khác;

Fig.20 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của kết cấu liên kết của tường chế tạo sẵn theo phương án thứ tư;

Fig.21 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu phóng to của vị trí A trên Fig.20;

Fig.22 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của kết cấu liên kết của tường chế tạo sẵn theo phương án thứ năm;

Fig.23 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu phóng to của vị trí B trên Fig.22; và

Fig.24 thể hiện lưu đồ của phương pháp xây dựng.

Mô tả các số chỉ dẫn

(các số chỉ dẫn trên Fig.1 tới Fig.24)

1: tường chế tạo sẵn

2: thân chính bê tông

3: khung giàn cứng vững

4: thanh thép có gờ thẳng đứng

5: chi tiết liên kết cơ khí

6: đầu chịu lực và liên kết

- 7: hộc chịu lực và liên kết
- 8: ống bọc
- 9: tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt
- 10: tường trên
- 11: tường dưới
- 12: bộ phận gắn chặt
- 13: thanh đầu cắm
- 14: chi tiết khóa
- 15: ống khóa
- 16: ống bọc đầu nổi
- 17: lớp đúc tại chỗ
- 18: vùng trên cao
- 19: tấm lát sàn chế tạo sẵn
- 20: thanh khung cứng vững
- 21: ống bọc phun vữa
- 22: lỗ phun vữa
- 23: lỗ thông khí
- 24: khung đỡ
- 25: đệm điều chỉnh
- 26: thanh giằng chéo

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế được mô tả chi tiết hơn có dựa vào các phương án cụ thể.

Phương án thứ nhất

Theo Fig.2, tường chế tạo sẵn lắp ghép có thân chính bê tông 2 và khung giàn cứng vững 3 được đúc trong thân chính bê tông. Khung giàn cứng vững này được tạo bởi các thanh thép có gờ thẳng đứng, các thanh thép có gờ nằm ngang và các cốt đai được liên kết với nhau. Đặc tính cứng vững đề cập tới khả năng chống chịu biến dạng khi chịu tải trọng tĩnh. Khung giàn cứng vững 3 đề cập tới kết cấu đỡ không sử dụng các vật liệu hoặc kết cấu co ngót, và biến dạng hoặc dịch chuyển rất ít khi chịu áp lực, có khung giàn được tạo ra bằng cách dẹt hoặc rải và cố định các thanh thép,

các kim loại composit, và các sợi cứng. Theo Fig.3, khung giàn cứng vững 3 có nhóm của các thanh thép có gờ thẳng đứng 4 được bố trí cách nhau đồng đều theo chiều dài của thân tường, trong đó ít nhất ba thanh thép có gờ thẳng đứng 4 được sử dụng. Khi số lượng ít hơn ba thanh thép có gờ thẳng đứng 4 được sử dụng, thậm chí nếu tất cả các thanh thép có gờ thẳng đứng 4 được liên kết, liên kết giữa các tường chế tạo sẵn là không đủ ổn định, vì thế, để cải thiện độ ổn định, ít nhất ba thanh thép có gờ thẳng đứng 4 được yêu cầu. Khi các thanh thép có gờ thẳng đứng 4 cần phải được liên kết theo các yêu cầu thiết kế kiến trúc, các chi tiết liên kết cơ khí 5 được tạo ra ở các đầu của các thanh thép có gờ thẳng đứng 4 cần được nối, vì thế tất cả các chi tiết liên kết cơ khí 5 đều được làm lộ ra hoặc hở trên thân chính bê tông. Nghĩa là, khi liên kết được yêu cầu, liên kết này có thể được liên kết trực tiếp với bộ phận gắn chặt, hoặc ít nhất được liên kết trực tiếp với một phần của bộ phận gắn chặt, vì thế chi tiết liên kết cơ khí 5 cần phải được tạo ra ở đầu kết thúc của thanh thép có gờ thẳng đứng 4.

Giải pháp kỹ thuật này không những tạo ra các hiệu quả như nêu trên nhờ cách bố trí của chi tiết liên kết cơ khí, mà còn khắc phục các nhược điểm sau đây của ống bọc phun vữa gắn chìm. Do ống bọc phun vữa gắn chìm và các thanh thép chồng nhau trong ống bọc, kết cấu bên trong của phần chân của tường có các thanh thép thẳng đứng lớn gấp đôi so với tường, cộng thêm các thanh thép chèn nằm ngang, ống bọc phun vữa gắn chìm và các cốt đai dạng xoắn ốc, v.v., và các bộ phận kết cấu trong trường hợp này có số lượng lớn và phức tạp. Trong khi đó, do thiếu thiết bị hỗ trợ hợp lý hơn và công nghệ xây dựng hoàn hảo, trạng thái định vị của các thanh thép thẳng đứng và các ống bọc trong trường hợp này tương đối phức tạp hơn, điều này có thể dễ dàng tạo ra sự di chuyển của các ống bọc phun vữa và ảnh hưởng đến liên kết nối tường khi công đoạn đổ bê tông được thực hiện. Ngoài ra, trong kết cấu phức tạp như vậy, khó có thể đảm bảo hoạt động đầm rung của bê tông. Để thay thế, cách bố trí của các thanh thép có gờ thẳng đứng và các chi tiết liên kết cơ khí theo phương án thứ nhất làm đơn giản hóa đáng kể kết cấu bên trong của tường chế tạo sẵn, và khung giàn cứng vững theo phương án thứ nhất này có thể được chuẩn bị theo phương pháp chế tạo truyền thống của lồng thép khi đúc tại chỗ mà không cần

bổ sung các phần gắn chìm khác.

Như được thể hiện trên Fig.4, chi tiết liên kết cơ khí 5 có đầu chịu lực và liên kết 6 hoặc hốc chịu lực và liên kết 7, đầu chịu lực và liên kết 6 nói chung cao hơn bề mặt của thân chính bê tông 2, và hốc chịu lực và liên kết 7 nói chung được thiết lập ngang bằng với bề mặt của thân chính bê tông 2. Đầu chịu lực và liên kết 6 hoặc hốc chịu lực và liên kết 7 được bố trí để có tác dụng làm công liên kết để liên kết tường trên và tường dưới khi tường chế tạo sẵn 1 được lắp ghép, và đầu chịu lực và liên kết 6 và hốc chịu lực và liên kết 7 có các kết cấu đối tiếp tương ứng có thể được sử dụng để liên kết theo các phương pháp liên kết cụ thể. Ví dụ, nếu các bộ phận gắn chặt tương ứng được kẹp chặt với chúng theo các yêu cầu thiết kế, các rãnh kẹp hoặc các khối kẹp được bố trí trên đầu chịu lực và liên kết 6 và hốc chịu lực và liên kết 7. Mỗi nối này còn có thể được tạo ra ở dạng mối nối ren hoặc mối nối chân cắm. Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6, mối nối dùng ren có các ưu điểm liên quan tới truyền lực trực tiếp, mối nối tin cậy, và lắp thuận tiện. Mối nối ren được ưu tiên, nghĩa là, ren ngoài được tạo ra trên đầu chịu lực và liên kết 6 và ren trong được tạo ra trong hốc chịu lực và liên kết 7. Ngoài ra, để khắc phục nhược điểm là ống bọc phun vữa hoặc ống bọc nối chồng được sử dụng để liên kết và các lỗ phun vữa và các lỗ thông khí của nó chiếm quá nhiều thể tích đáy theo kỹ thuật đã biết, theo sáng chế, kích thước ngoài của chi tiết liên kết cơ khí ở đầu được rút ngắn và thu nhỏ theo cùng tỷ lệ, và nhiều thử nghiệm cho thấy rằng hiệu quả là tốt nhất khi kích thước cụ thể được giới hạn như sau, kích thước như vậy đảm bảo khó tuột và có thể giữ vai trò tạo liên kết chắc chắn. Nghĩa là, đường kính ngoài của đầu chịu lực và liên kết 6 nằm trong khoảng từ 70 tới 200% đường kính ngoài của thanh thép có gờ thẳng đứng 4, và đường kính ngoài của hốc chịu lực và liên kết 7 nằm trong khoảng từ 120 tới 300% đường kính ngoài của thanh thép có gờ thẳng đứng 4. Nếu đường kính ngoài của thanh thép có gờ thẳng đứng 4 là d , đường kính ngoài của đầu chịu lực và liên kết 6 là d_1 , và đường kính ngoài của hốc chịu lực và liên kết 7 là d_2 , thu được mối tương quan: $2d \geq d_1 \geq 0,7d$, $3d \geq d_2 \geq 1,2d$. Cách bố trí với mối tương quan này ngăn chặn hiện tượng xuất hiện các vết nứt và bê tông bị rơi do thể tích chiếm giữ lớn của các phần gắn chìm.

Các vị trí cụ thể của đầu chịu lực và liên kết 6 và hốc chịu lực và liên kết 7 trên mặt đầu của tường chế tạo sẵn có thể được thiết lập linh hoạt. Như được thể hiện trên Fig.7, tất cả các đầu chịu lực và liên kết 6 đều được bố trí ở đầu trên của tường chế tạo sẵn 1, và tất cả các hốc chịu lực và liên kết 7 đều được bố trí ở đầu dưới của tường chế tạo sẵn 1. Cách bố trí này thống nhất hướng của các đầu chịu lực và liên kết 6 và các hốc chịu lực và liên kết 7 trên tường chế tạo sẵn 1, điều này có lợi cho việc cố định các chi tiết và khung giàn khi tường chế tạo sẵn 1 được chế tạo sẵn ở nhà máy; khi tường chế tạo sẵn được lắp ghép, nhờ tính nhất quán của các đầu, không cần phải xem xét hướng liên kết của chi tiết liên kết cơ khí 5, điều này là thuận tiện để gá lắp và lắp ghép.

Như được thể hiện trên Fig.8, các đầu chịu lực và liên kết 6 và các hốc chịu lực và liên kết 7 được phân bố ngẫu nhiên ở đầu trên và đầu dưới của tường chế tạo sẵn 1. Mặc dù cách bố trí này tốn công sức trong chế tạo sẵn, khi lắp ghép tường, vì có khe hở giữa các đầu chịu lực và liên kết 6 và các hốc chịu lực và liên kết 7 so với chính tường chế tạo sẵn 1, sau khi liên kết được hoàn thành, điểm liên kết tự tạo ra một khe hở, nghĩa là, độ cao của từng điểm liên kết cũng tạo ra điểm liên kết với phần lõm cùng với cách bố trí của đầu chịu lực và liên kết 6 và hốc chịu lực và liên kết 7. Theo cách này, khi kết cấu bê tông đã liên kết phải chịu lực cắt, vì các điểm liên kết không nằm trên cùng mặt phẳng nằm ngang, kết cấu này có thể chịu được lực cắt lớn hơn, và vì thế độ ổn định của kết cấu công trình được cải thiện.

Như được thể hiện trên Fig.9, từng đầu chịu lực và liên kết 6 được tạo ra bằng cách gia công đầu của thanh thép có gờ thẳng đứng 4 nhô ra từ một đầu của thân chính bê tông 2, và từng hốc chịu lực và liên kết 7 được tạo ra bằng cách rèn chôn đầu của thanh thép có gờ thẳng đứng 4 và gia công đầu này thành hốc hở lõm vào trong theo hướng trục của nó. Theo cách này, việc liên kết các tường chế tạo sẵn 1 nhờ đầu chịu lực và liên kết 6 và hốc chịu lực và liên kết 7 là tương đương với liên kết trực tiếp các thanh thép có gờ thẳng đứng 4 giữa các tường chế tạo sẵn 1, nhờ đó tạo ra các thanh thép có gờ thẳng đứng liên tục xuyên qua kết cấu trong kết cấu tường, nhờ đó đảm bảo tốt hơn sự toàn vẹn kết cấu và cải thiện độ ổn định và độ an toàn của tường.

Như được thể hiện trên Fig.10, đầu chịu lực và liên kết 6 được tạo ra bởi đầu của thanh thép có gờ thẳng đứng 4 nhô ra từ thân chính bê tông 2, và hốc chịu lực và liên kết 7 được tạo ra dựa trên ống bọc 8 được liên kết cứng vững với đầu của thanh thép có gờ thẳng đứng 4, và đầu của ống bọc 8 ở cách xa thanh thép có gờ thẳng đứng 4 tạo thành hốc chịu lực và liên kết hở. Liên kết cứng vững nghĩa là khi một đối tượng bị dịch chuyển hoặc tạo ứng suất, đối tượng khác liên kết với nó không thể bị dịch chuyển hoặc bị biến dạng so với đối tượng thứ nhất, nghĩa là, hai đối tượng này được liên kết thống nhất. Liên kết này còn có thể là mối nối ren, kẹp đầu cắm, hàn, xử lý nhiệt hoặc mối nối cán nguội, v.v.. Theo cách này, mặc dù sự toàn vẹn của hốc chịu lực và liên kết và thanh thép có gờ thẳng đứng bị suy giảm một chút, sự thuận tiện khi gá lắp và xử lý được cải thiện đáng kể, và hoạt động gia công và lắp ghép có thể đặc biệt linh hoạt, và chi phí gia công cũng thấp hơn.

Phương án thứ hai

Như được thể hiện trên Fig.11 tới Fig.13, tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt 9 được tạo bởi các tường chế tạo sẵn 1, nghĩa là, các tường chế tạo sẵn liên kết nhau giữa nhiều tường chế tạo sẵn 1 được lắp ghép ở góc nhất định theo phương nằm ngang. Vì cách thức lắp ghép hoặc liên kết nằm ngang không nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, và cách thức lắp ghép có thể thu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này theo kỹ thuật đã biết, hiển nhiên là, liên kết của các thanh thép có gờ nằm ngang giữa các tường chế tạo sẵn còn có thể sử dụng kết cấu thanh thép có gờ thẳng đứng như nêu trên và đối với phương pháp liên kết sẽ mô tả sau, liên kết như vậy không được mô tả lại. Sáng chế khác biệt ở chỗ, tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt 9 được tạo ra bằng cách kết hợp các tường chế tạo sẵn 1, vì thế toàn bộ chi tiết liên kết cơ khí 5 theo chiều dọc của tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt 9 và kết cấu bộ khung gắn chìm trong tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt 9 đều có nguồn gốc từ tường chế tạo sẵn 1, nhờ vậy tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt 9 có các ưu điểm của chính tường chế tạo sẵn 1. Ngoài ra, tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt 9 tạo ra cơ sở thực tế khả thi để thực hiện việc chế tạo sẵn các tường phức tạp. Nghĩa là, khi tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt 9 được chế tạo trước liền khối, vì có bộ khung bên trong đơn giản, rất thuận

tiện khi cố định bộ khung này trong khuôn đúc. Hơn nữa, các phần gắn chìm bên trong cơ bản được bỏ qua, và thậm chí đối với các tường phức tạp, các đặc tính của tường có thể không thay đổi, điều này làm tăng sự tiện lợi và khả năng áp dụng để chế tạo sẵn các tường phức tạp. Hiển nhiên là, vì tường chế tạo sẵn 1 và tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt 9 chỉ thay đổi về hình dạng, và các thanh thép có gờ thẳng đứng và các chi tiết liên kết cơ khí chính của chúng là giống nhau, tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt 9 có thể được xem là một biến thể của tường chế tạo sẵn, vì thế tường chế tạo sẵn 1 trong trường hợp này bao gồm tường thẳng và tường có hình dạng đặc biệt.

Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.11, tường chế tạo sẵn 1 là tường chế tạo sẵn dạng chữ L, và góc trong a giữa các tường trong của tường là 90° , và chi tiết liên kết cơ khí 5 được bố trí theo chiều dọc của tường để tạo điều kiện thuận lợi cho liên kết giữa các tường.

Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.12, tường chế tạo sẵn 1 là tường chế tạo sẵn dạng chữ V, và góc trong b giữa các tường trong của tường nhỏ hơn 90° , và chi tiết liên kết cơ khí 5 được bố trí theo chiều dọc của tường để tạo điều kiện thuận lợi cho liên kết giữa các tường.

Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.13, tường chế tạo sẵn 1 là tường chế tạo sẵn dạng hình thang cân hở, trong đó góc trong c giữa các tường trong của các tường liền kề nằm trong khoảng từ 91° tới 179° , và chi tiết liên kết cơ khí 5 được bố trí theo chiều dọc của tường để tạo điều kiện thuận lợi cho liên kết giữa các tường.

Phương án thứ ba

Như được thể hiện trên Fig.14 và Fig.15, trong kết cấu lắp ghép của công trình chế tạo sẵn, tường trên 10 là tường chế tạo sẵn 1 theo phương án thứ nhất hoặc tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt 9 theo phương án thứ hai được thiết lập sao cho phù hợp với mặt đầu trên (sau đây được gọi là tường trên). Tường dưới 11 là tường chế tạo sẵn 1 theo phương án thứ nhất hoặc tường chế tạo sẵn có hình dạng đặc biệt 9 theo phương án thứ hai (sau đây được gọi là tường dưới) được thiết lập sao cho phù hợp với mặt đầu dưới. Phù hợp với mặt đầu nghĩa là tường hoặc các chi tiết liên

kết cơ khí nằm trên mặt đầu của tường tương ứng với nhau. Cụ thể là, khi mặt đầu trên và mặt đầu dưới của hai tường đối diện với nhau, chi tiết liên kết cơ khí 5, được định vị trên cùng trục tâm và được sử dụng để liên kết giữa các tường, đáp ứng các yêu cầu của liên kết gia cố giữa các tường. Đặc tính chung của tường trên 10 và tường dưới 11 là các đầu kết thúc của các thanh thép có gờ thẳng đứng 4 bố trí theo chiều dọc theo các yêu cầu thiết kế được tạo ra có các chi tiết liên kết cơ khí tương ứng 5 trên tường. Tường trên 10 và tường dưới 11 liên kết với chi tiết liên kết cơ khí 5 nhờ bộ phận gắn chặt 12 và được khóa và được cố định để tạo ra kết cấu lắp ghép của công trình chế tạo sẵn. Bộ phận gắn chặt 12 được lắp ghép và liên kết tương ứng với vùng trên cao 18 còn lại giữa các tường.

Kết cấu liên kết của tường còn có lớp đúc tại chỗ 17. Sau khi bộ phận gắn chặt 12 được lắp ghép và được liên kết chắc chắn trong vùng trên cao 18 được tạo ra giữa tường trên 10 và tường dưới 11, lớp đúc tại chỗ 17 nạp đầy và lèn chặt vùng trên cao 18 để làm cho tường trên 10 và tường dưới 11 trở thành liên khối.

Liên kết giữa tường trên 10 và tường dưới 11 để lắp ghép bộ phận gắn chặt 12 tương ứng với vùng trên cao 18 còn lại giữa các tường nhờ bộ phận gắn chặt 12. Nghĩa là, vùng trên cao 18 để liên kết được tạo ra giữa tường trên 10 và tường dưới 11, và bộ phận gắn chặt 12 được lắp ghép trong vùng trên cao 18. Bộ phận gắn chặt 12 chỉ cần liên kết tường trên và tường dưới theo cách tương đối cố định nhờ các công liên kết đặc biệt trên các tường liên kết, vì thế liên kết tường đáp ứng các yêu cầu thiết kế. Do đó, có nhiều lựa chọn đối với chế độ kết hợp và kết cấu liên kết của bộ phận gắn chặt 12. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng phương pháp liên kết của các thanh thép có gờ chính trong bộ khung cứng vững và bộ phận gắn chặt giữa các thanh thép có gờ chính có thể được sử dụng ở đây, ví dụ, mối nối hàn, mối nối ren, mối nối chốt cắm, v.v.. Ở đây, một giải pháp của mối nối ren được mô tả. Bộ phận gắn chặt 12 có thanh đầu cắm 13, chi tiết khóa 14, ống khóa 15 và ống bọc đầu nối 16. Chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường trên 10 được liên kết tương ứng với ống bọc đầu nối 16, và chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường dưới 11 được liên kết tương ứng với thanh đầu cắm 13; hoặc, chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường trên 10 được liên kết tương ứng với thanh đầu cắm 13, và chi tiết

liên kết cơ khí 5 của tường dưới 11 được liên kết tương ứng với ống bọc đầu nối 16. Ống khóa 15 được cố định trong ống bọc đầu nối 16, thanh đầu cắm 13 được cắm vào ống khóa 15, và chi tiết khóa 14 được bao quanh trên mép ngoài của thanh đầu cắm 13, vì thế thanh đầu cắm 13 được kẹp chặt với ống khóa 15 mà không có khe hở. Do đó, tường trên 10 và tường dưới 11 được liên kết chắc chắn theo chiều dọc. Nhờ kết cấu liên kết này, phần được liên kết không còn bị che trong tường, và có thể quan sát rõ ràng xem liên kết có ở đúng vị trí hay không để đảm bảo độ ổn định của liên kết tường. Ngoài ra, kết cấu liên kết này trực tiếp liên kết các thanh thép có gờ theo chiều dọc (thẳng đứng) trong tường, và trạng thái truyền lực là trực tiếp hơn để cải thiện đặc tính dẻo dai chung của tường và công trình tạo bởi tường.

Khi chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường trên 10 là hốc chịu lực và liên kết 7 và chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường dưới 11 là đầu chịu lực và liên kết 6, thanh đầu cắm 13 được gắn ở hốc chịu lực và liên kết 7 sau khi tường trên 10 được chế tạo sẵn, và ống bọc đầu nối 16 được gắn ở đầu chịu lực và liên kết 6 sau khi tường dưới 11 được chế tạo sẵn, và ống khóa 15 được tiếp nhận và được cố định trong ống bọc đầu nối 16. Khi tường trên 10 được liên kết với tường dưới 11, độ cao của tường trên 10 được điều chỉnh và thanh đầu cắm 13 được cắm vào ống khóa 15. Chi tiết đầu cắm trên thanh đầu cắm 13 nhô ra và dẫn qua tám đàn hồi trên ống khóa 15, và tám đàn hồi tự động trở lại trạng thái co vào, nhờ đó tạo ra chức năng hạn chế và chặn thanh đầu cắm 13. Tiếp đó, chi tiết khóa 14 trên thanh đầu cắm 13 được siết chặt, vì thế thanh đầu cắm 13 được kẹp chặt với ống khóa 15 mà không có khe hở.

Khi chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường trên 10 là đầu chịu lực và liên kết 6 và chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường dưới 11 là hốc chịu lực và liên kết 7, liên kết giữa tường trên 10 và tường dưới 11 chỉ là hoán đổi của trường hợp nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.16 và Fig.17, khi chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường trên 10 là đầu chịu lực và liên kết 6 và chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường dưới 11 là đầu chịu lực và liên kết 6, sau khi việc chế tạo trước của tường trên 10 được hoàn thành, ống bọc đầu nối 16 được gắn ở đầu chịu lực và liên kết 6, và tiếp đó thanh đầu cắm 13 được gắn trong ống bọc đầu nối 16. Hốc liên kết của ống bọc đầu nối 16 cần phải được tạo dạng theo hình dạng bên trong của hốc chịu lực và liên kết

7. Sau khi việc chế tạo trước của tường dưới 11 được hoàn thành, ống bọc đầu nối 16 được gắn ở đầu chịu lực và liên kết 6, và ống khóa 15 được tiếp nhận và được cố định trong ống bọc đầu nối 16. Khi tường trên 10 được liên kết với tường dưới 11, độ cao của tường trên 10 được điều chỉnh, thanh đầu cắm 13 được cắm vào ống khóa 15, và chi tiết đầu cắm trên thanh đầu cắm 13 được mở và dẫn qua tấm đàn hồi trên ống khóa 15. Tấm đàn hồi tự động trở lại trạng thái co vào, nhờ đó tạo ra chức năng hạn chế và chặn thanh đầu cắm 13, và tiếp đó siết chặt chi tiết khóa 14 trên thanh đầu cắm 13, vì thế thanh đầu cắm 13 được kẹp chặt với ống khóa 15 mà không có khe hở, nhờ vậy nối chắc chắn các thanh thép có gờ thẳng đứng với nhau.

Như được thể hiện trên Fig.18 và Fig.19, khi chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường trên 10 là hốc chịu lực và liên kết 7, và chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường dưới 11 là hốc chịu lực và liên kết 7, hốc chịu lực và liên kết 7 của tường dưới 11 được tạo dạng theo hốc bên trong của ống bọc đầu nối 16. Sau khi thực hiện chế tạo trước tường trên 10, thanh đầu cắm 13 được gắn trong hốc chịu lực và liên kết 7, và sau khi thực hiện chế tạo trước tường dưới 11, ống khóa 15 được tiếp nhận trực tiếp và được cố định trong hốc chịu lực và liên kết 7. Khi tường trên 10 được liên kết với tường dưới 11, độ cao của tường trên 10 được điều chỉnh, thanh đầu cắm 13 được cắm vào ống khóa 15, và chi tiết đầu cắm trên thanh đầu cắm 13 được mở và dẫn qua tấm đàn hồi trên ống khóa 15. Tấm đàn hồi tự động trở lại trạng thái co vào, nhờ đó tạo ra chức năng hạn chế và chặn thanh đầu cắm 13, và tiếp đó siết chặt chi tiết khóa 14 trên thanh đầu cắm 13, vì thế thanh đầu cắm 13 được kẹp chặt với ống khóa 15 mà không có khe hở, nhờ vậy nối chắc chắn các thanh thép có gờ thẳng đứng với nhau.

Phương án thứ tư

Như được thể hiện trên Fig.20 và Fig.21, kết cấu lắp ghép của công trình chế tạo sẵn có kết cấu lắp ghép của tường theo phương án thứ tư, và còn có tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 và lớp đúc tại chỗ 17. Các mép dưới của các tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 được chồng nhau trên các tường dưới liền kề 11, và lớp đúc tại chỗ 17 nạp đầy khe hở lắp ghép giữa các tấm lát sàn chế tạo sẵn 19, các tường trên 10 và các tường dưới 11. Ngoài ra, vùng trên cao 18 được nạp đầy sao cho ít nhất ngang bằng với

mặt đầu dưới của tường trên 10 và được tạo bởi tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 và tường trên 10 và tường dưới 11, nghĩa là, độ cao của lớp đúc tại chỗ theo phương thẳng đứng ít nhất ngang bằng với mặt đầu dưới của tường trên 10. Lớp đúc tại chỗ 17 là bê tông độn dạng lỏng hoặc một chất độn cải biến để có thể đáp ứng các yêu cầu cơ học của chất độn xây dựng. Cụ thể là, chất độn xây dựng này còn có thể là bê tông tươi có độ sụt nhỏ được tạo bởi, sỏi, xi măng, nước, phụ gia, cốt liệu, v.v., các thành phần này được định lượng chính xác và được trộn bằng máy trộn bê tông.

Trong kết cấu lắp ghép theo phương án này, kết cấu lắp ghép của tường trên và tường dưới sử dụng kết cấu lắp ghép như được thể hiện trên Fig.14. Nghĩa là, chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường trên 10 là hốc chịu lực và liên kết 7, và chi tiết liên kết cơ khí 5 của tường dưới 11 là đầu chịu lực và liên kết 6, và các thanh thép có gờ thẳng đứng 4 được liên kết với nhau nhờ bộ phận gắn chặt 12. Vì các mặt đầu giữa các tường có các bộ phận gắn chặt 12, tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 có thể chỉ được bố trí chồng nhau theo phương nằm ngang giữa các tường dưới 11, và các thanh thép có gờ nằm ngang giữa hai tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 cũng cần được bố trí chồng nhau. Theo cách này, cần phải có khe hở lắp ghép giữa các tấm lát sàn chế tạo sẵn 19, tường trên 10 và tường dưới 11. Khe hở lắp ghép có vùng trên cao 18 giữa mặt đầu dưới của tường trên 10 và mặt đầu trên của tường dưới 11, và khoảng trống giữa mặt trên của tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 và mặt phẳng chứa mặt đầu dưới của tường trên 10. Nghĩa là, vùng được lấp đầy bằng lớp đúc tại chỗ 17 có vùng trên cao 18 giữa mặt đầu dưới của tường trên 10 và mặt đầu trên của tường dưới 11, và khoảng trống giữa mặt trên của tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 và mặt phẳng chứa mặt đầu dưới của tường trên 10. theo sáng chế, sau khi tất cả các thanh thép có gờ gia cố cần liên kết giữa các tường được liên kết chắc chắn, lớp đúc tại chỗ 17 được sử dụng để nạp đầy khe hở lắp ghép. Một mặt, chi tiết liên kết cơ khí là nhìn thấy được và kiểm soát được, và chất lượng liên kết được đảm bảo; mặt khác, kết cấu liên kết của các bộ phận công trình được hợp nhất với nhau, và nhiều thanh thép có gờ xuyên được tạo ra trong kết cấu liên kết để cải thiện theo cách hữu hiệu đặc tính chịu động đất, khả năng chịu nén và chịu kéo của kết cấu công trình, và khiến cho toàn bộ kết cấu công trình trở nên an toàn hơn và tin cậy hơn.

Phương án thứ năm

Như được thể hiện trên Fig.22 và Fig.23, phương án này cơ bản giống như phương án thứ tư, ngoại trừ chi tiết là thanh khung cứng vững 20 được bố trí lộ ra ở mặt trên của tấm lát sàn chế tạo sẵn 19, điều này là thuận tiện để cố định các phụ kiện gắn hoặc các đối tượng gắn chìm trong tấm lát sàn chế tạo sẵn 19. Các phụ kiện gắn hoặc các đối tượng gắn chìm của tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 được cố định trong thanh khung cứng vững 20 hoặc khe hở giữa thanh khung cứng vững 20 nằm trên tấm lát sàn chế tạo sẵn 19, và các phụ kiện gắn hoặc các đối tượng gắn chìm có các thanh thép có gờ nằm ngang hoặc các thanh thép có gờ theo chiều dọc của tấm lát sàn chế tạo sẵn 19, ống dẫn dây điện, ống dẫn cho điều hòa không khí, ống dẫn sưởi ấm sàn, ống dẫn nước và ống dẫn tương tự. Theo cách này, lớp đúc tại chỗ 17 che thanh khung cứng vững 20, và các phụ kiện gắn hoặc các đối tượng gắn chìm này được cố định trong sàn, vì thế bề mặt của công trình mới mịn và sạch sẽ để ngăn chặn hư hại đối với kết cấu công trình gây ra bởi việc tạo rãnh trong công đoạn dec sau đó, và có hiệu quả kinh tế, tiết kiệm tài nguyên và giảm bớt chi phí.

Như được thể hiện trên Fig.24, phương pháp xây dựng của công trình chế tạo sẵn kết cấu lắp ghép sẽ được giải thích tiếp, đặc biệt là phương pháp xây dựng của kết cấu lắp ghép theo phương án thứ tư và phương án thứ năm, kết cấu lắp ghép này có các tấm lát sàn chế tạo sẵn 19, tường trên 10 và tường dưới 11. Các tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 được bố trí trên các đầu trên của mỗi cặp tường dưới liền kề 11 bởi các khung đỡ 24, và các tường trên 10 được treo bên trên các tường dưới 11 với độ dày cao hơn các tấm lát sàn chế tạo sẵn 19, và các tường trên 10 đối diện với các tường dưới 11. Sau khi thanh thép có gờ gia cố được liên kết chắc chắn trong vùng trên cao 18 giữa tường trên 10, tường dưới 11 và tấm lát sàn chế tạo sẵn 19, khe hở lắp ghép được nạp đầy bằng lớp đúc tại chỗ 17. Lớp đúc tại chỗ 17 này ít nhất ngang bằng với mặt đầu dưới của tường trên 10 để nạp đầy vùng trên cao 18 được tạo bởi tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 và tường trên 10 và tường dưới 11.

Phương pháp xây dựng của kết cấu lắp ghép của công trình để lần lượt xây dựng theo trình tự các công đoạn sau đây:

công đoạn để chế tạo trước bộ phận: chế tạo trước tường chế tạo sẵn 1 và tấm

lát sàn chế tạo sẵn 19;

công đoạn để vận chuyển bộ phận: vận chuyển tường chế tạo sẵn lắp ghép 1 và tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 đã hoàn thiện tới công trường, và lắp ghép các bộ phận gắn chặt 12 vào bộ phận thuộc tường chế tạo sẵn 1 và tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 cần được liên kết;

công đoạn để cố định tường dưới: gắn tường dưới 11 trên sàn đã lắp ghép;

công đoạn để lắp ghép tấm lát sàn: bố trí tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 giữa các tường dưới 11; cụ thể là, để tạo điều kiện thuận lợi và ngăn không cho tấm lát sàn bị rơi, công đoạn để thiết lập bộ phận đỡ có thể được thực hiện trước: theo các yêu cầu thiết kế, khung đỡ 24 để đỡ tấm lát sàn chế tạo sẵn được lắp ghép quanh tường dưới, và khung đỡ được lắp ghép và được cố định sao cho ngang bằng với mặt đầu trên của tường dưới 11, vì thế khung đỡ 24 đỡ tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 theo phương nằm ngang. Khung đỡ 24 có thể là thanh thép có gờ đỡ nằm ngang và thẳng đứng hoặc khung đỡ hình tam giác 24;

công đoạn để liên kết tường: nâng tường trên 10 tới vị trí định trước; cụ thể là, để định vị tốt hơn tường trên 10, đệm điều chỉnh 25 được bố trí giữa tường trên 10 và tường dưới 11, và độ phẳng và độ cao của cạnh dài của tường trên 10 có thể được điều chỉnh bằng cách tăng hoặc giảm số lượng của đệm điều chỉnh 25, thanh giằng chéo 26 được bố trí giữa tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 và tường trên 10, và độ phẳng và độ nghiêng của cạnh ngắn thẳng đứng của tường trên 10 được điều chỉnh nhờ thanh giằng chéo 26;

công đoạn để điều chỉnh bộ phận gắn chặt: giữa tường trên 10 và tường dưới 11, bộ phận gắn chặt 12 lần lượt và tương ứng được liên kết cố định với chi tiết liên kết cơ khí 5, và các bộ phận gắn chặt 12 được điều chỉnh để đáp ứng các yêu cầu của khả năng chịu kéo và chịu nén của liên kết giữa tường trên 10 và tường dưới 11;

công đoạn để đổ bê tông tại chỗ: đổ bê tông độn vào khe hở lắp ghép giữa các tấm lát sàn chế tạo sẵn 19 và tường trên 10 và tường dưới 11 trên công trường, vì thế các tấm lát sàn chế tạo sẵn 19, tường trên 10 và tường dưới 11 tạo ra kết cấu liên khối mà không có các khe hở, lớp đúc tại chỗ 17 được tạo ra ở phần được đổ bê tông trên công trường, và lớp đúc tại chỗ 17 được nạp đầy bằng bê tông lỏng, đây là bê

tông tươi có độ sụt nhỏ được tạo bởi, sỏi, xi măng, nước, phụ gia, cốt liệu, v.v., các thành phần này được định lượng chính xác và được trộn bằng máy trộn bê tông.

lập lại công đoạn để thiết lập bộ phận đỡ tới công đoạn để đổ bê tông tại chỗ cho đến khi việc xây dựng của công trình chế tạo sẵn được hoàn thành.

So sánh với công nghệ phun vữa ống bọc là phương pháp xây dựng sử dụng thép đúc hoặc công đoạn cắt tạo hình để tạo ra ống bọc phun vữa, vì thế có chi phí gia công cao hơn, độ dài nối chồng lớn hơn và đòi hỏi nhiều hơn các thanh thép và các nguyên liệu vữa lỏng. Theo cách này, chi phí của tường chế tạo sẵn gần như cao gấp đôi chi phí của tường đúc bê tông tại chỗ, và công tác phun vữa trên công trường là công tác nặng nề, vì thế toàn bộ thời gian xây dựng phụ thuộc vào tốc độ phun vữa của các công nhân trên công trường. Tuy nhiên, các công nhân bị hạn chế bởi sự thành thạo chuyên môn, mức độ thao tác nghiêm túc và các yếu tố khác, và vữa lỏng thường không đặc trong quá trình xây dựng, vì thế chất lượng khó có thể được đảm bảo. Để thay thế, sáng chế khắc phục các nhược điểm của kết cấu lắp ghép hiện có, như tốc độ gá lắp chậm và khó đảm bảo hiệu quả và chất lượng, tối ưu hóa kết cấu nút liên kết giữa tường và tấm lát sàn, và tạo ra kết cấu lắp ghép tin cậy về liên kết, đơn giản về kết cấu, thuận tiện khi xây dựng và dễ dàng gá lắp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu lắp ghép dùng cho công trình lắp ghép bao gồm tường trên, tường dưới, và bộ phận gắn chặt, trong đó tường trên và tường dưới là các tường chế tạo sẵn của công trình lắp ghép dùng cho công trình lắp ghép, kết cấu lắp ghép này bao gồm thân chính bê tông và khung giàn cứng vững được đúc trong thân chính bê tông, trong đó khung giàn cứng vững bao gồm n gờ thẳng đứng kéo dài theo chiều dọc, và n là một số nguyên lớn hơn hoặc bằng 3, mặt đầu trên và mặt đầu dưới của tường chế tạo sẵn được tạo ra với m chi tiết liên kết cơ khí ở cùng vị trí theo trục của các gờ thẳng đứng, m là một số nguyên nhỏ hơn hoặc bằng $2n$, và tất cả các chi tiết liên kết cơ khí đều được tạo ra ở các đầu kết thúc của các gờ thẳng đứng,

trong đó từng chi tiết liên kết cơ khí bao gồm đầu chịu lực và liên kết, đầu kết thúc của từng gờ thẳng đứng tạo ra chi tiết chịu lực và liên kết nhô ra từ mặt đầu thẳng đứng của thân chính bê tông làm đầu chịu lực và liên kết,

trong đó ren ngoài được tạo ra trên đầu chịu lực và liên kết; và đường kính ngoài của đầu chịu lực và liên kết lớn hơn từ 0,7 tới 2 lần so với đường kính ngoài của gờ thẳng đứng,

trong đó chi tiết liên kết cơ khí bao gồm hốc chịu lực và liên kết, đầu kết thúc của gờ thẳng đứng tạo ra phần chịu lực hở được làm lõm vào trong theo hướng trục của gờ thẳng đứng làm hốc chịu lực và liên kết,

trong đó ren trong được tạo ra trên hốc chịu lực và liên kết; đường kính ngoài của hốc chịu lực và liên kết lớn hơn từ 1,2 tới 3 lần so với đường kính ngoài của gờ thẳng đứng, và tường trên được bố trí bên trên tường dưới, và các gờ thẳng đứng của tường trên được liên kết cơ khí với các gờ thẳng đứng của tường dưới nhờ bộ phận gắn chặt,

trong đó bộ phận gắn chặt bao gồm thanh đầu cắm, chi tiết khóa, ống khóa và ống bọc đầu nổi;

chi tiết liên kết cơ khí của tường trên được liên kết tương ứng với ống bọc đầu nổi, và chi tiết liên kết cơ khí của tường dưới được liên kết tương ứng với thanh đầu

cắm; hoặc, chi tiết liên kết cơ khí của tường trên được liên kết tương ứng với thanh đầu cắm, và chi tiết liên kết cơ khí của tường dưới được liên kết tương ứng với ống bọc đầu nổi;

ống khóa được cố định trong ống bọc đầu nổi, thanh đầu cắm được cắm vào ống khóa, và chi tiết khóa được bao quanh trên mép ngoài của thanh đầu cắm, vì thế thanh đầu cắm được kẹp chặt với ống khóa mà không có khe hở.

2. Kết cấu lắp ghép theo điểm 1, trong đó kết cấu lắp ghép này còn bao gồm vùng đúc bê tông tại chỗ giữa tường trên và tường dưới, trong đó vùng đúc bê tông tại chỗ này che phủ bộ phận gắn chặt.

3. Kết cấu lắp ghép theo điểm 1, trong đó kết cấu lắp ghép này còn bao gồm tấm lát sàn chế tạo sẵn, trong đó mép dưới của tấm lát sàn chế tạo sẵn này tỳ lên hai tường dưới liền kề.

4. Kết cấu lắp ghép theo điểm 3, trong đó thanh khung cứng vững được bố trí lộ ra ở mặt trên của tấm lát sàn chế tạo sẵn.

5. Kết cấu lắp ghép theo điểm 2 hoặc 3, trong đó kết cấu lắp ghép này còn bao gồm lớp đúc tại chỗ, trong đó lớp đúc tại chỗ này được bố trí trên tấm lát sàn chế tạo sẵn và nẹp đầy khe hở lắp ghép giữa tấm lát sàn chế tạo sẵn, tường trên và tường dưới.

6. Kết cấu lắp ghép theo điểm 1, trong đó hộc chịu lực và liên kết được tạo ra dựa trên ống bọc được liên kết chắc chắn với đầu kết thúc của gờ thẳng đứng, và đầu của ống bọc ở cách xa gờ thẳng đứng tạo ra hộc chịu lực và liên kết hở.

7. Phương pháp xây dựng công trình chế tạo sẵn, phương pháp này bao gồm các công đoạn sau:

công đoạn để cố định tường dưới: cố định tường dưới trên móng hoặc nền hoặc trên sàn đã được lắp ghép;

công đoạn để thiết lập kết cấu đỡ: theo các yêu cầu thiết kế, lắp ghép khung đỡ để đỡ tấm lát sàn chế tạo sẵn quanh tường dưới;

công đoạn để bố trí tấm lát sàn chế tạo sẵn: bố trí tấm lát sàn chế tạo sẵn trên khung đỡ, và xếp chồng một đầu của tấm lát sàn chế tạo sẵn với mặt trên của tường dưới;

công đoạn để liên kết tường: nâng tường trên tới vị trí định trước, vì thế các gờ thẳng đứng của tường trên và các gờ thẳng đứng của tường dưới được liên kết cơ khí nhờ bộ phận gắn chặt;

công đoạn để điều chỉnh bộ phận gắn chặt: điều chỉnh bộ phận gắn chặt để đáp ứng các yêu cầu chịu kéo và chịu nén đối với liên kết và trạng thái cố định của tường trên và tường dưới;

công đoạn để đúc tại chỗ: đổ bê tông độn vào tấm lát sàn chế tạo sẵn và khe hở lấp ghép giữa tường trên và tường dưới để tạo ra lớp đúc tại chỗ, vì thế sàn, tường trên và tường dưới tạo ra kết cấu liền khối mà không có khe hở;

lặp lại công đoạn để thiết lập kết cấu đỡ tới công đoạn để đúc tại chỗ cho đến khi việc xây dựng công trình chế tạo sẵn được hoàn thành,

trong đó bộ phận gắn chặt bao gồm thanh đầu cắm, chi tiết khóa, ống khóa và ống bọc đầu nối;

chi tiết liên kết cơ khí của tường trên được liên kết tương ứng với ống bọc đầu nối, và chi tiết liên kết cơ khí của tường dưới được liên kết tương ứng với thanh đầu cắm; hoặc, chi tiết liên kết cơ khí của tường trên được liên kết tương ứng với thanh đầu cắm, và chi tiết liên kết cơ khí của tường dưới được liên kết tương ứng với ống bọc đầu nối;

ống khóa được cố định trong ống bọc đầu nối, thanh đầu cắm được cắm vào ống khóa, và chi tiết khóa được bao quanh trên mép ngoài của thanh đầu cắm, vì thế thanh đầu cắm được kẹp chặt với ống khóa mà không có khe hở.

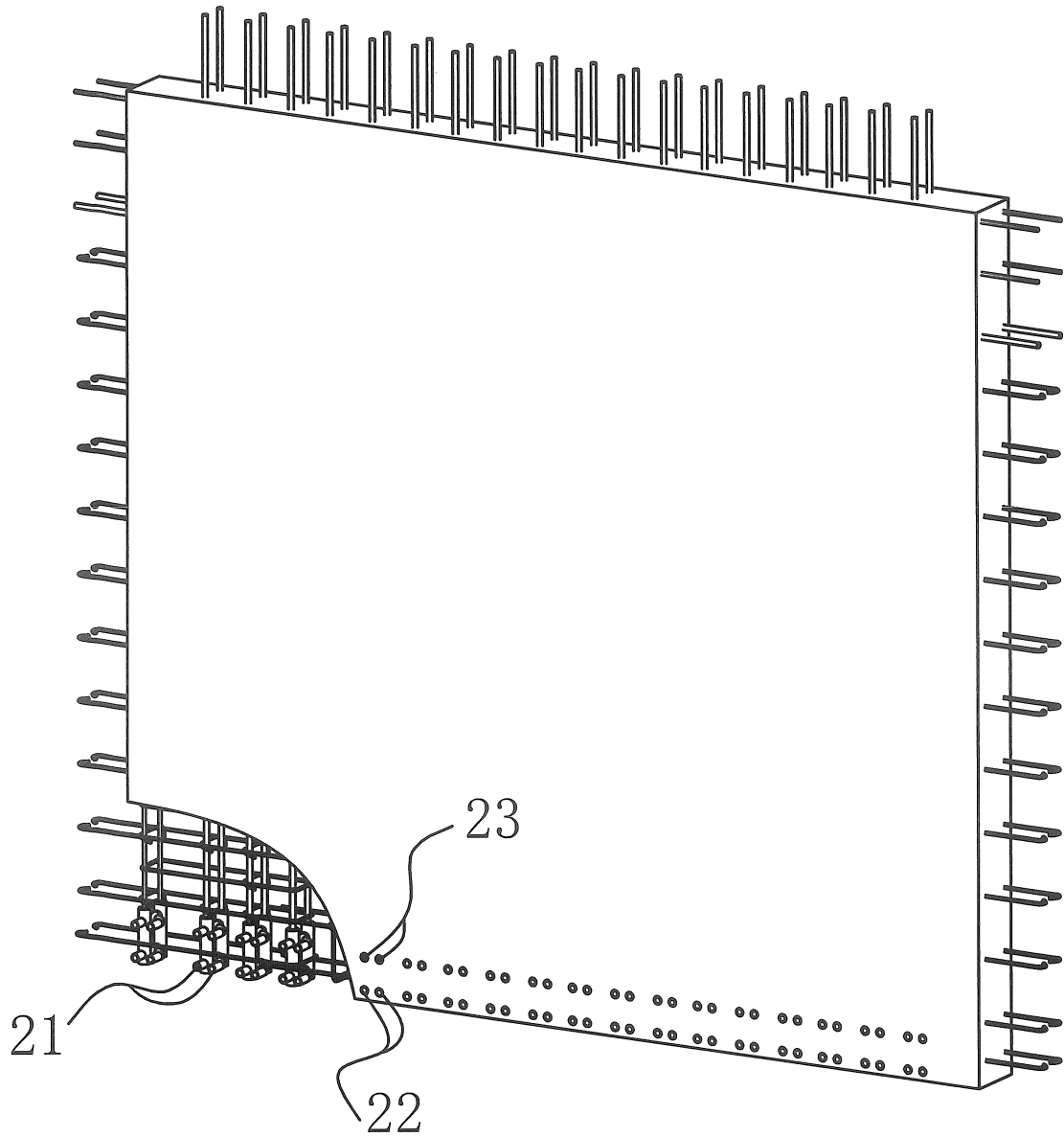


Fig.1

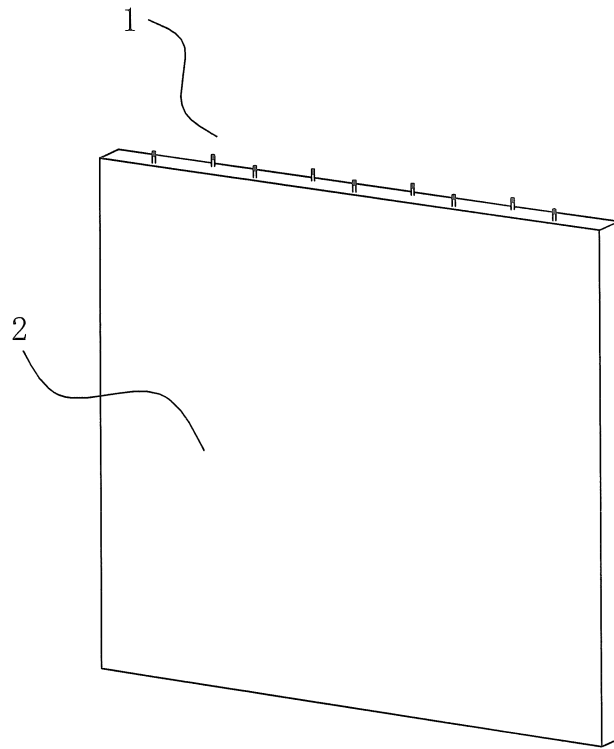


Fig.2

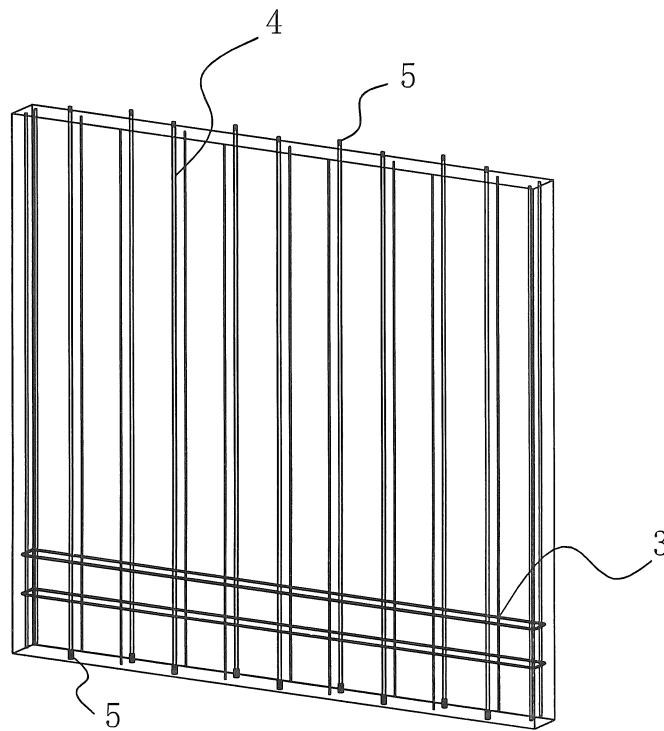


Fig.3

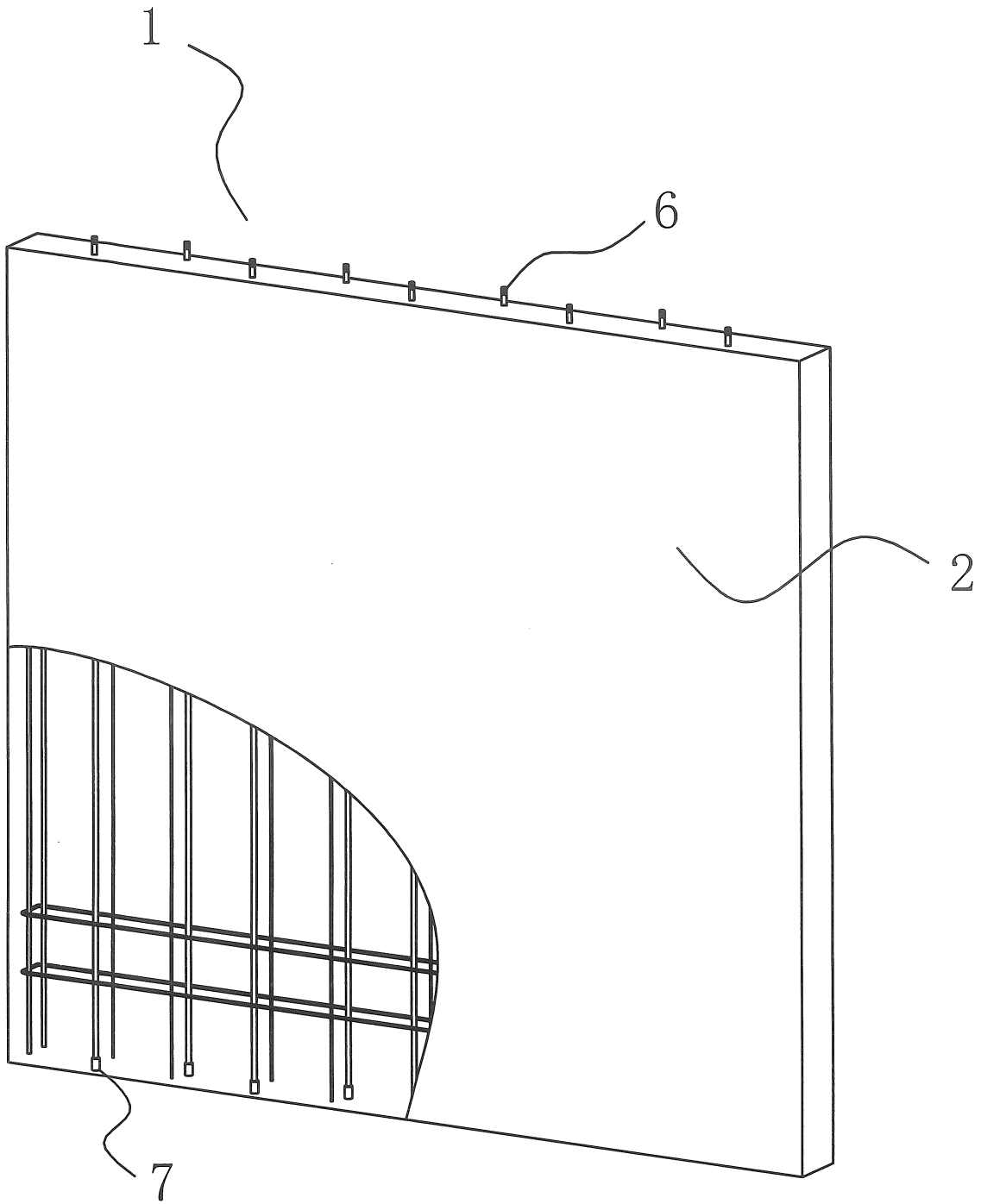


Fig.4

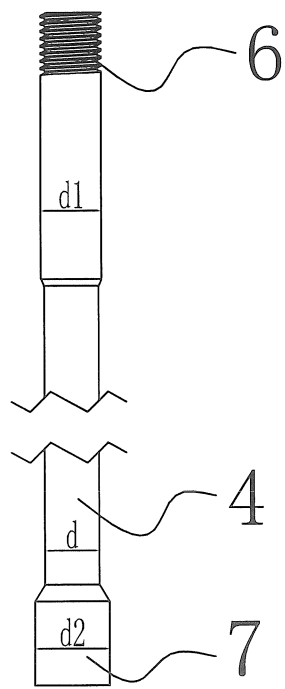


Fig.5

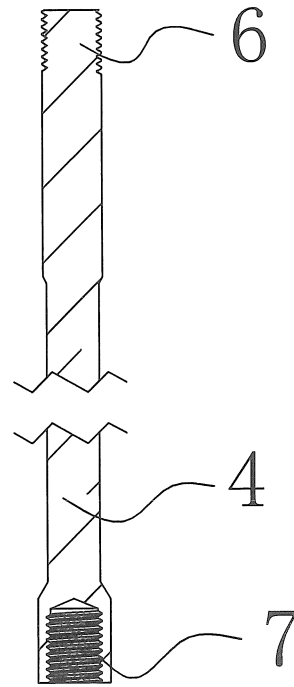


Fig.6

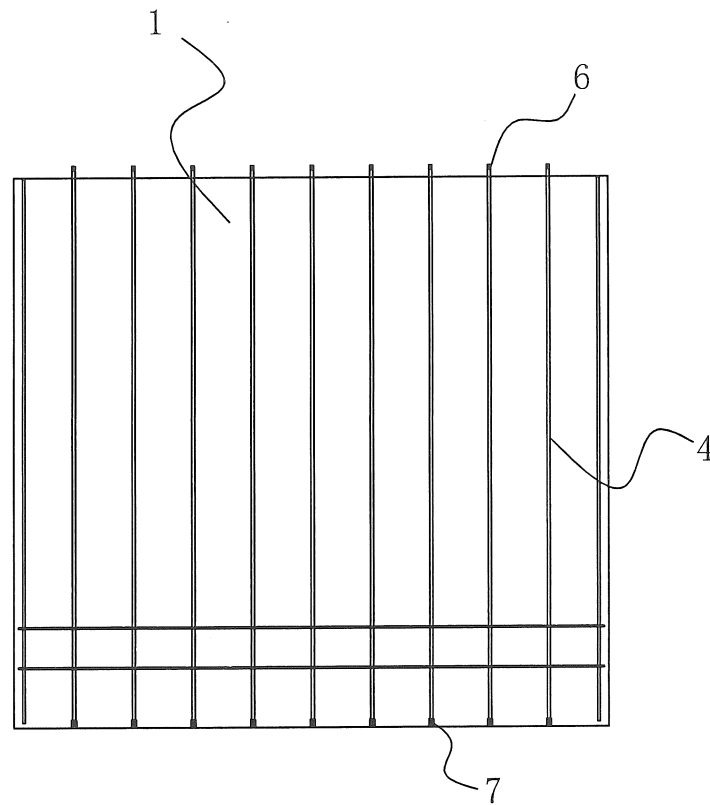


Fig.7

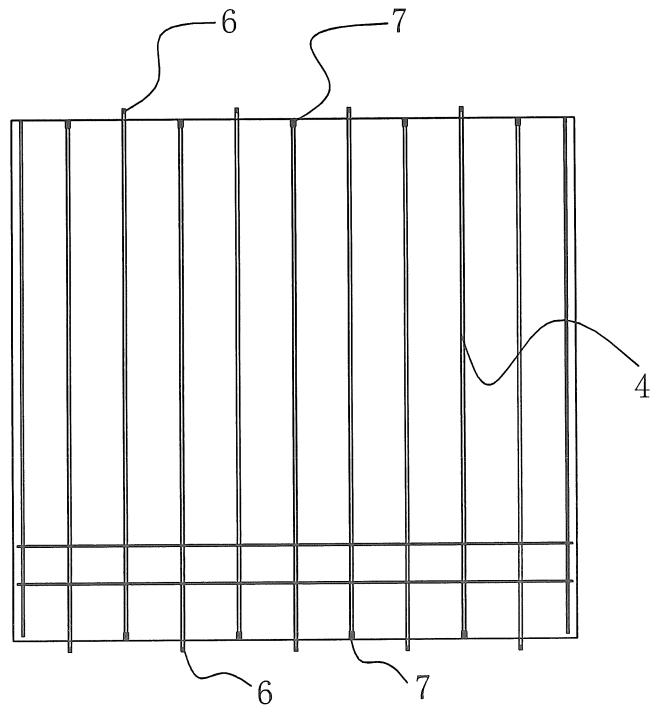


Fig. 8

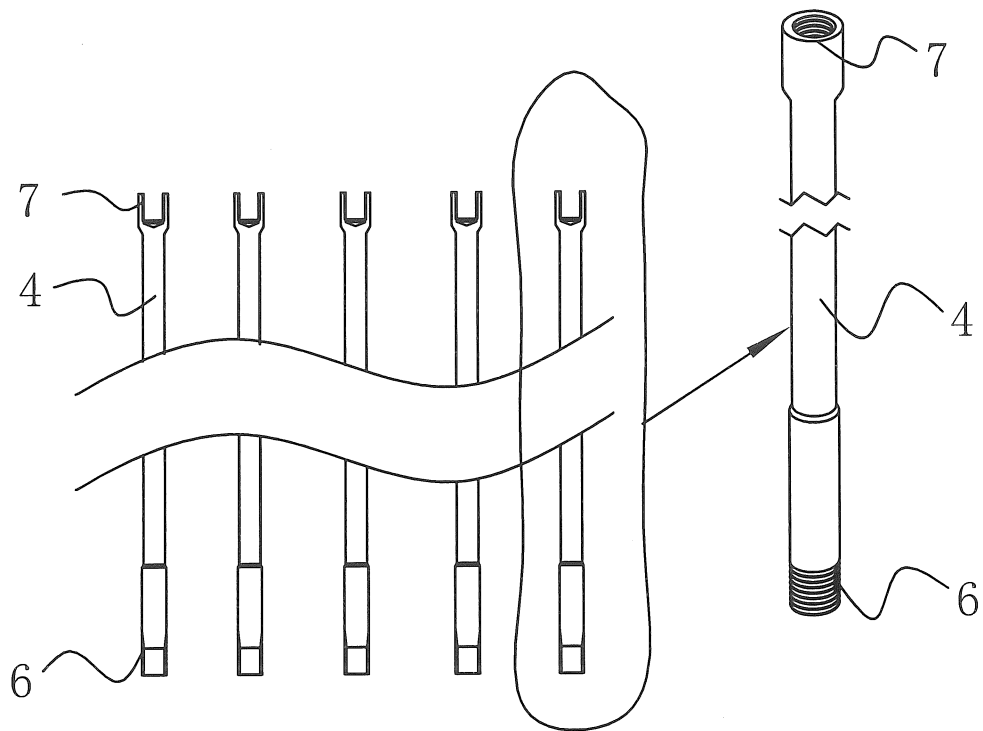


Fig. 9

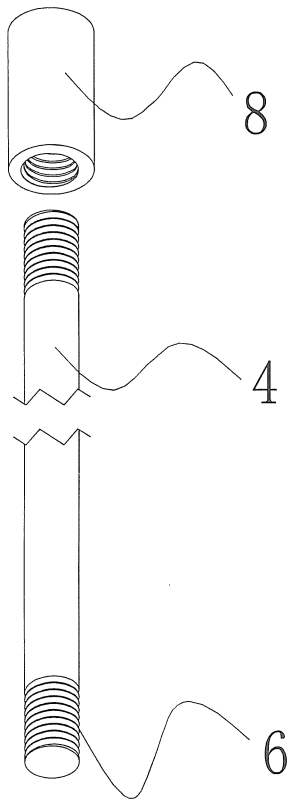


Fig.10

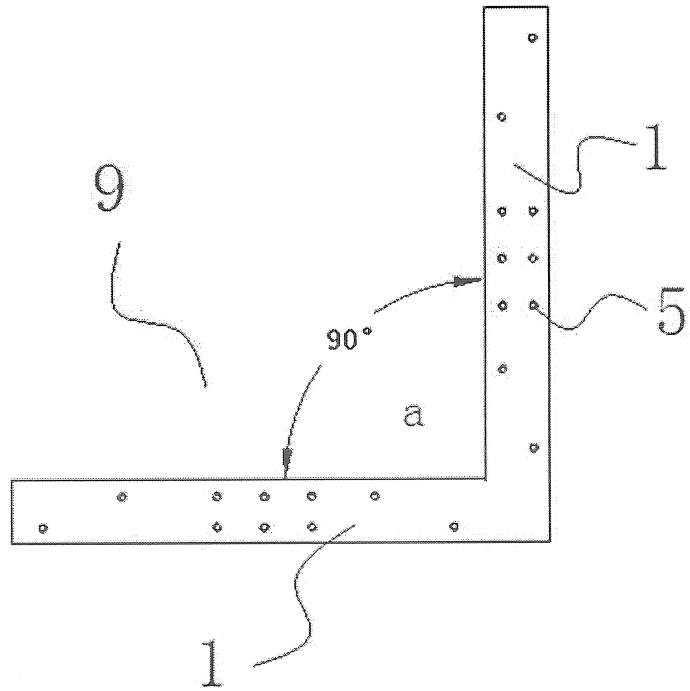


Fig.11

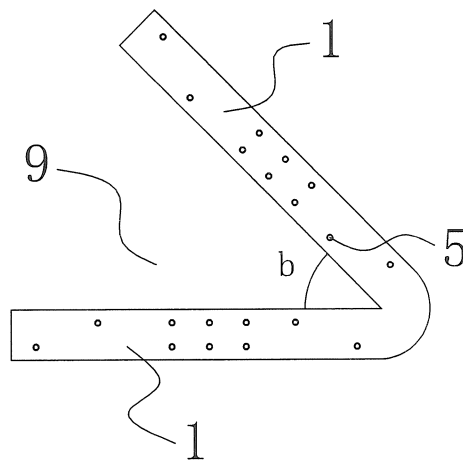


Fig.12

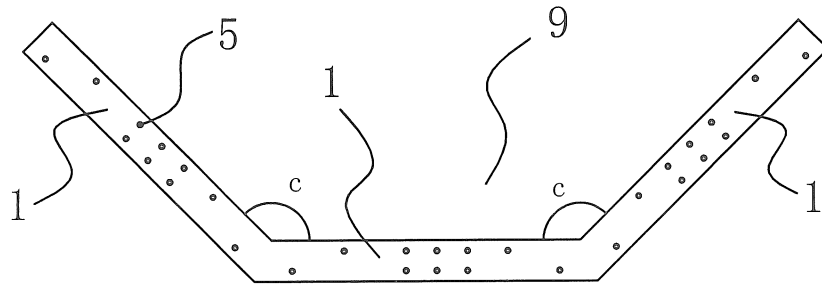


Fig.13

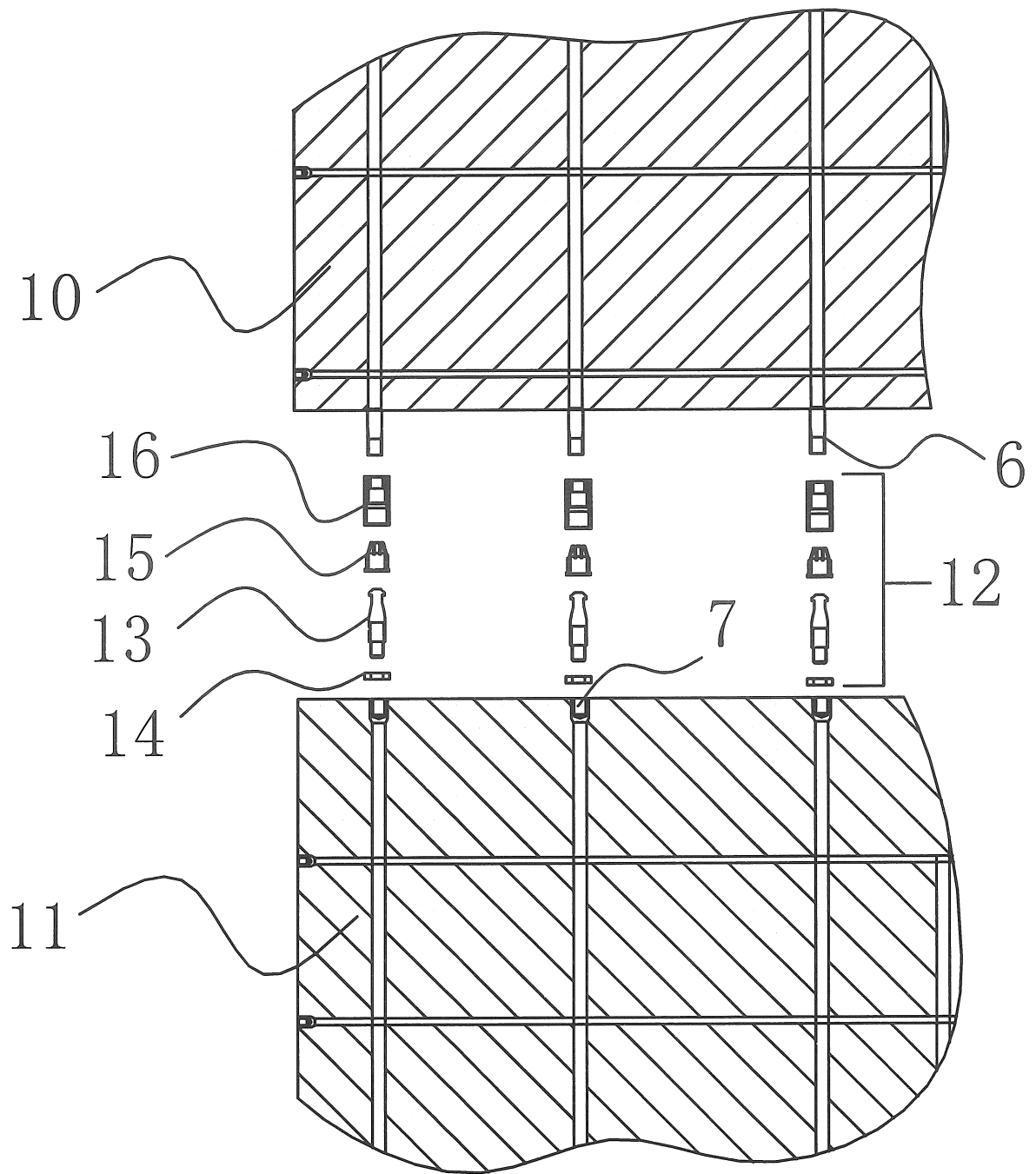


Fig.14

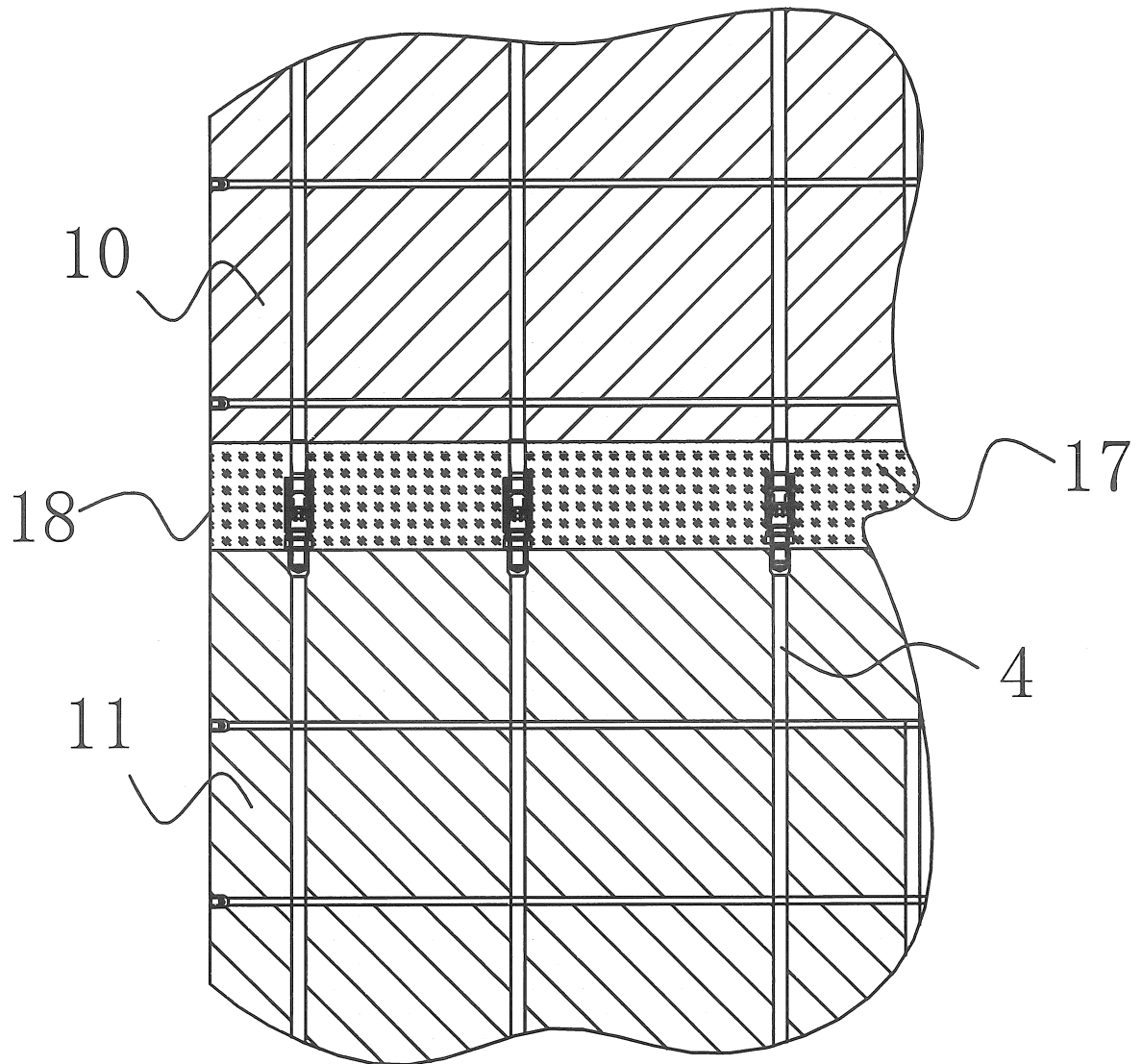


Fig.15

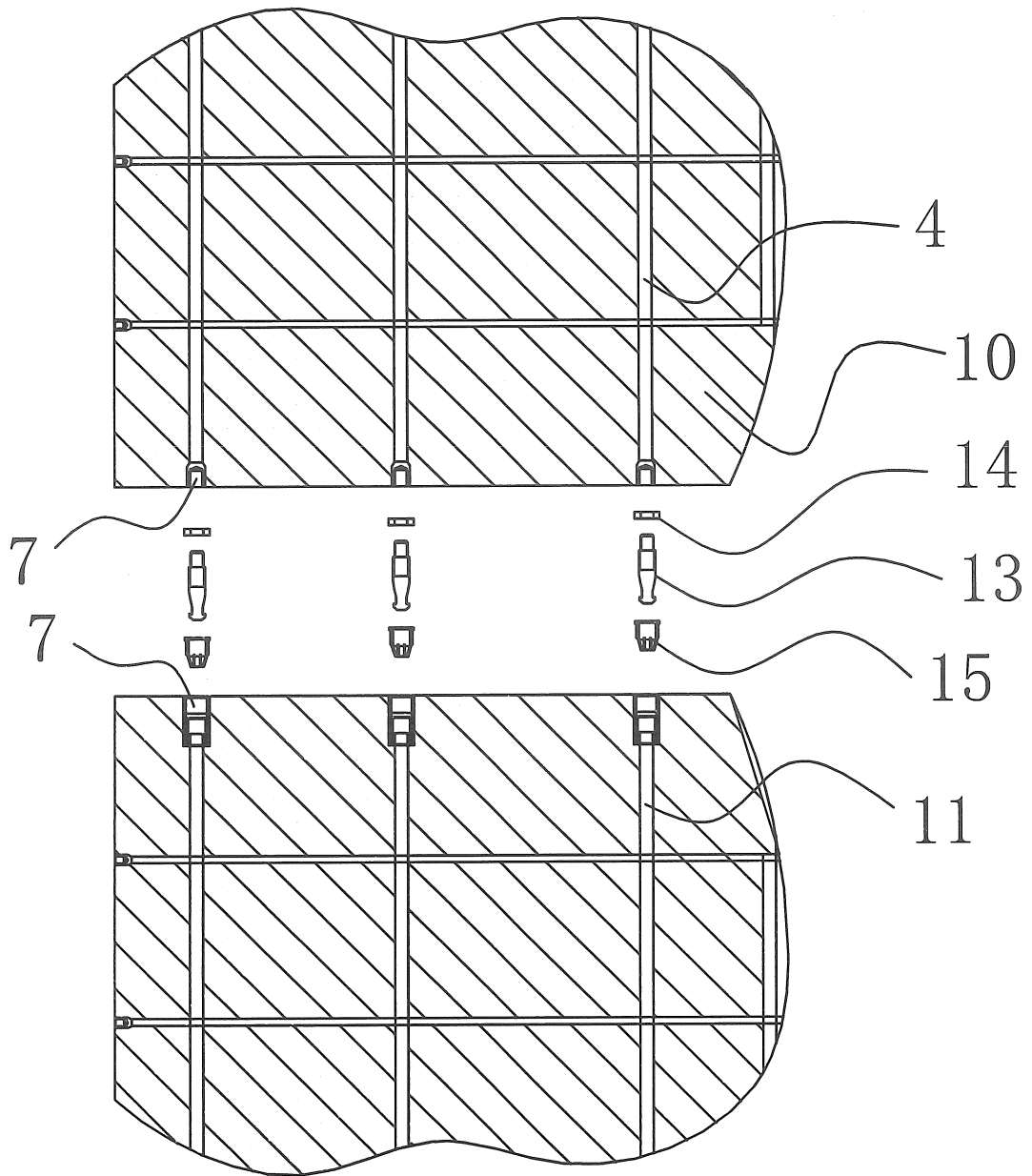


Fig.16

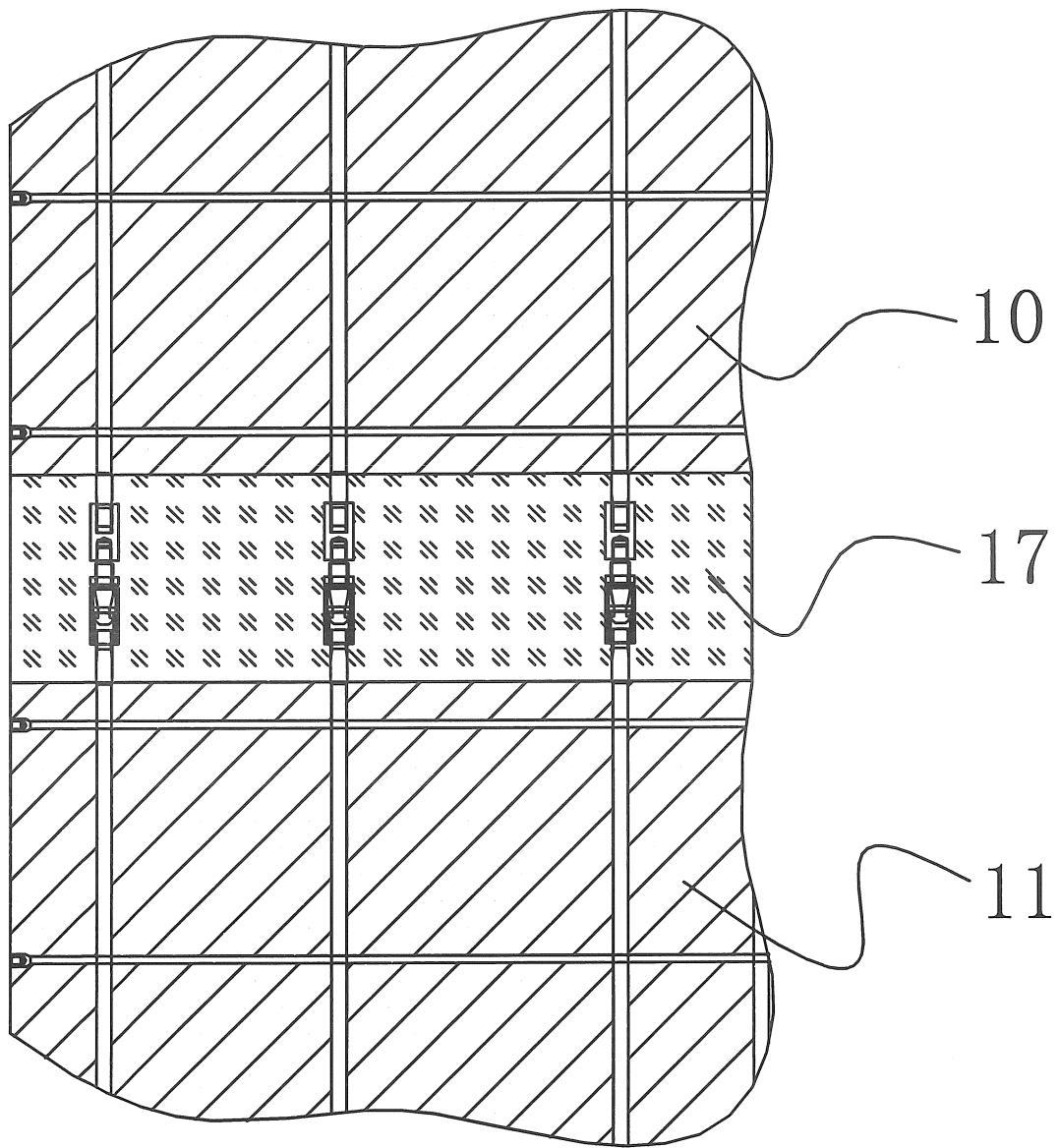


Fig.17

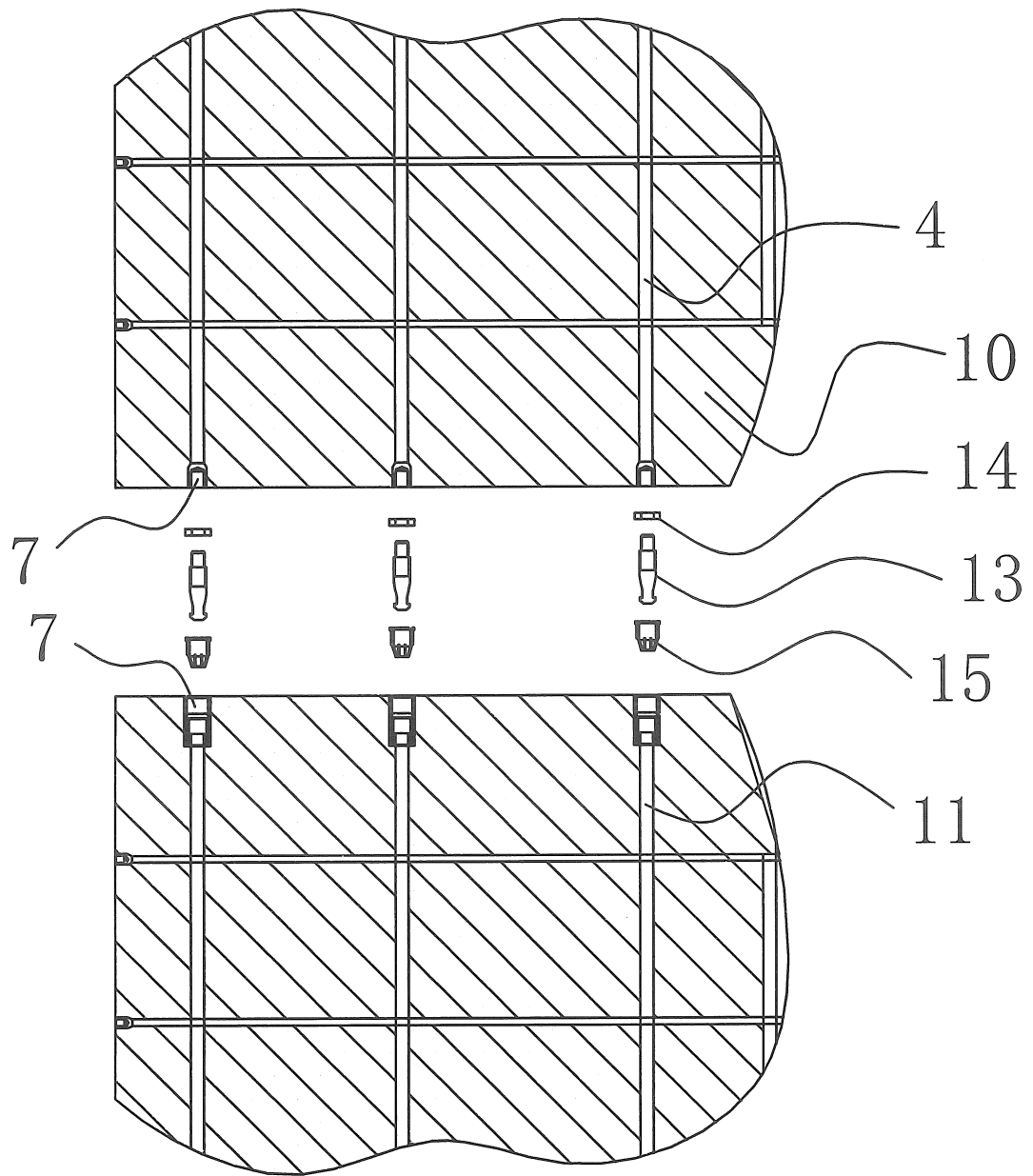


Fig.18

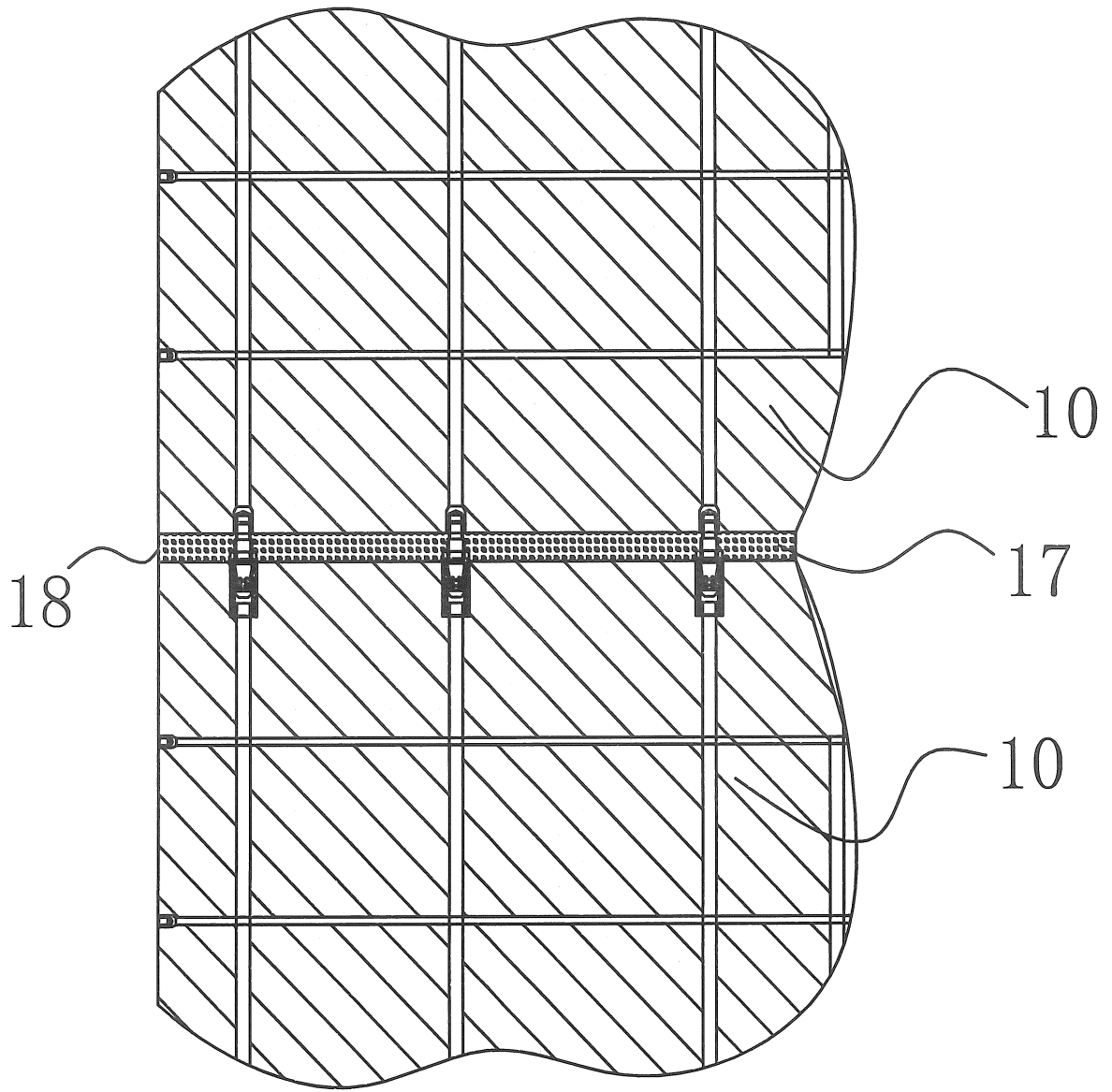
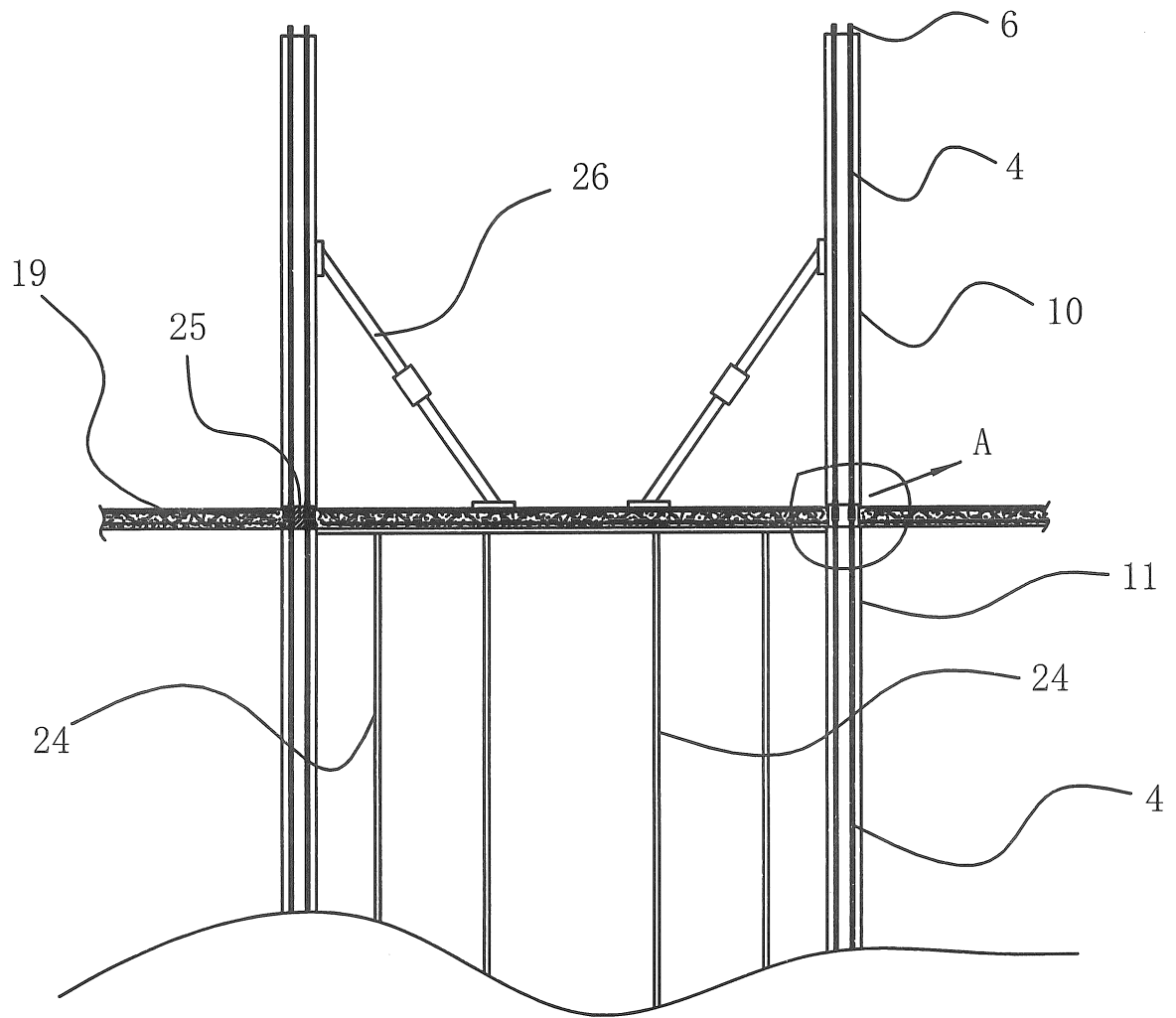


Fig.19

**Fig.20**

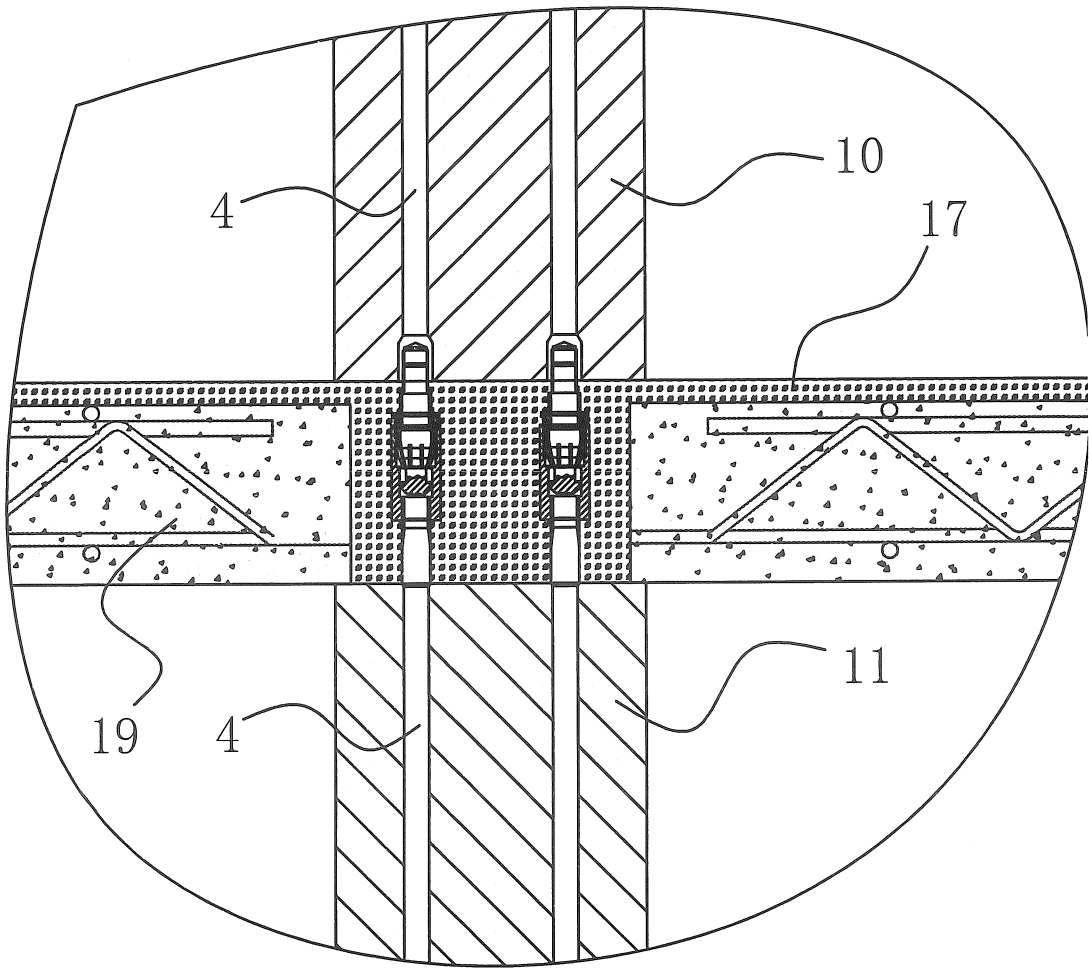


Fig.21

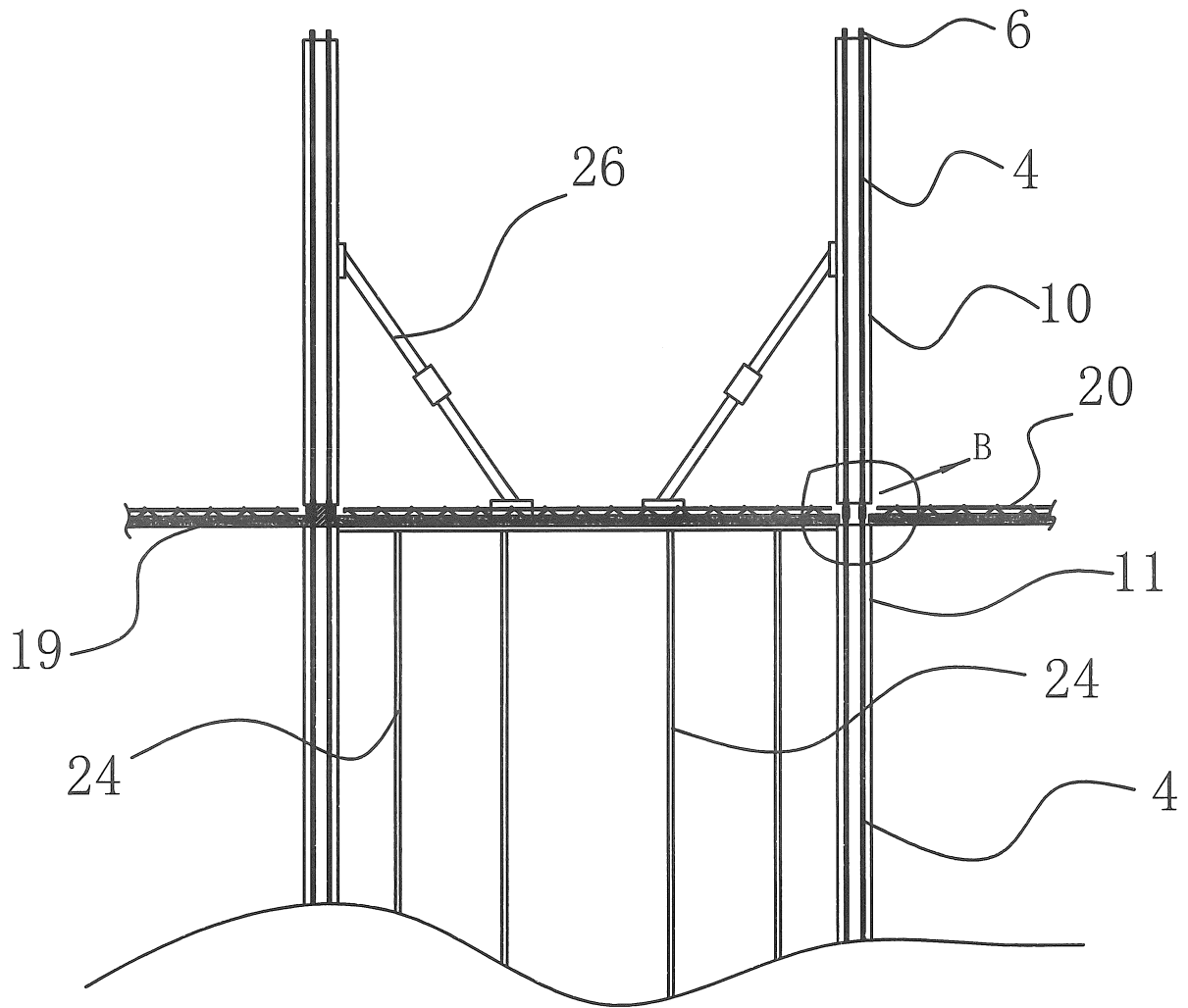


Fig.22

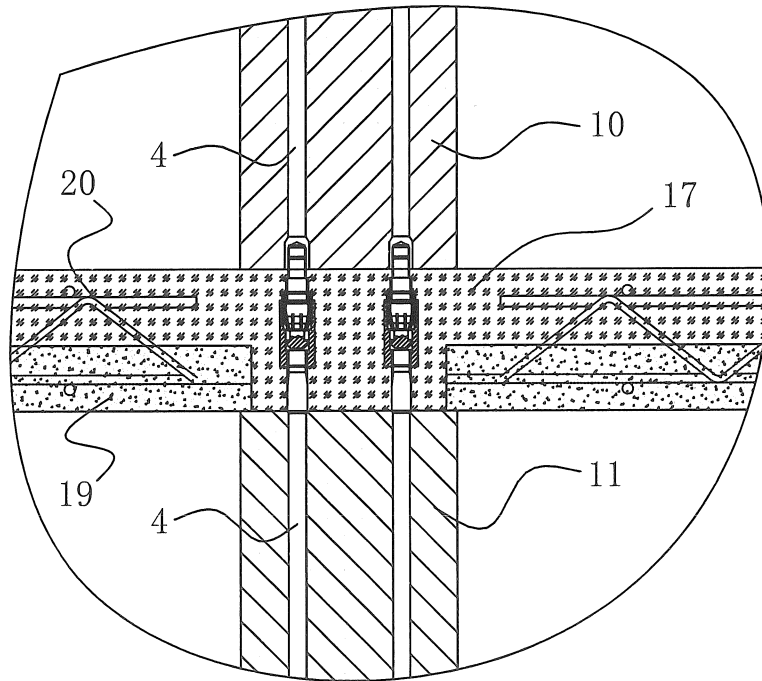


Fig.23

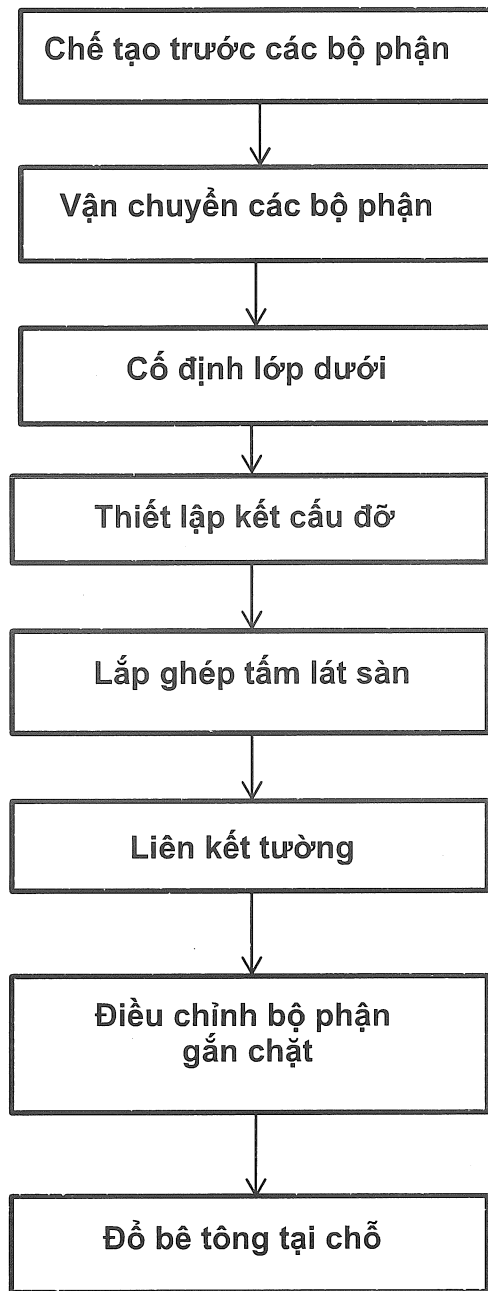


Fig.24