



(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)



1-0044369

(51)⁷ E04B 1/38; E04G 21/14; E04B 1/348

(13) B

(21) 1-2017-02309

(22) 20/06/2017

(30) 10201610738X 21/12/2016 SG

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/06/2018 363A

(71) HOUSING AND DEVELOPMENT BOARD (SG)

480 LORONG 6 TOA PAYOH, HDB HUB, Singapore 310480, Singapore

(72) WONG LIANG HENG JOHNNY (SG); TEH POH SUAN (SG); WONG SWEE KHIAN (SG); LEOW YUNG GUAN (SG); WINSTON TOH BOON THIAN (SG).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) BỘ PHẬN TIỀN CHẾ DÙNG TRONG HỆ THỐNG NHÀ TIỀN CHẾ VÀ
PHƯƠNG PHÁP LIÊN KẾT BỘ PHẬN TIỀN CHẾ TRONG HỆ THỐNG NHÀ
TIỀN CHẾ

(21) 1-2017-02309

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị, hệ thống và phương pháp xây nhà từ các môđun tiền chế. Cụ thể, sáng chế đề cập đến bộ phận tiền chế dùng trong hệ thống nhà tiền chế, bộ phận này bao gồm phần thân thứ nhất có mép, mép này bao gồm phần ghép nối, trong đó khi bộ phận tiền chế được bố trí liền kề bộ phận thứ hai dọc mép để tạo thành một môđun hỗn hợp, thì phần ghép nối và một phần của bộ phận thứ hai tạo thành rãnh để vật liệu đúc được rót vào để nối phần thân thứ nhất với bộ phận thứ hai.

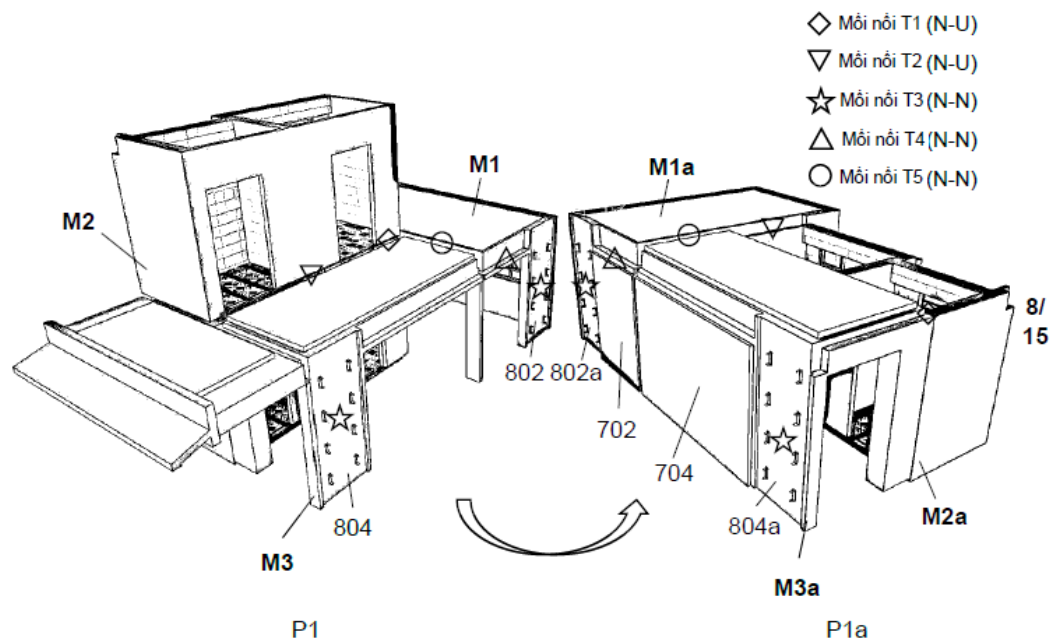


FIG. 8

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị, hệ thống và phương pháp xây nhà từ môđun tiền chế. Cụ thể, sáng chế đề cập đến thiết bị, hệ thống và phương pháp này thích hợp cho, nhưng không bị giới hạn ở, phương pháp xây nhà từ môđun tiền chế bằng bê tông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần mô tả sau đây về tình trạng kỹ thuật của sáng chế chỉ nhằm giúp hiểu rõ hơn sáng chế. Cần hiểu rằng phần mô tả này không phải là sự nhìn nhận hoặc thừa nhận rằng tài liệu bất kỳ trong số các tài liệu tham chiếu đã được công bố, được biết hoặc phần kiến thức chung thông thường của người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này ở bất kỳ khu vực pháp lý nào vào ngày ưu tiên của sáng chế.

Để đạt được năng suất xây dựng cao hơn, ngành công nghiệp đúc sẵn hoặc tiền chế đã được phát triển từ việc sử dụng các bộ phận hai chiều (2D) đến các bộ phận ba chiều đúc sẵn lớn hơn (còn được biết dưới dạng môđun 3D đúc sẵn hoặc bộ phận 3D tiền chế). Hơn nữa, khả năng tăng năng suất còn có thể đạt được bằng cách tích hợp các công việc hoàn thiện kiến trúc như kết hợp gạch lát và khung cửa sổ, và đúc sẵn môđun 3D đúc sẵn có kích thước lớn hơn. Tuy nhiên, vấn đề gặp phải là kích thước (chiều cao và chiều rộng) của mỗi môđun 3D đúc sẵn bị giới hạn để thuận tiện cho việc vận chuyển bằng xe tải trên các con đường công cộng. Đơn vị căn hộ có thể là quá lớn để tiền chế dưới dạng một bộ phận. Do đó, giải pháp khả thi là sản xuất môđun 3D đúc sẵn có kích thước của một đơn vị phòng, phòng bếp hoặc phòng tắm trước khi lắp ghép chúng theo kiểu môđun để tạo thành bộ phận nhà tại chỗ.

Các vấn đề liên quan đến hệ thống lắp ghép nhà theo môđun là từ các môđun 3D đúc sẵn (còn được gọi là hệ thống nhà tiền chế). Một khó khăn khác là phải bảo đảm rằng đặc tính kết cấu của nhà lắp ghép theo môđun là có thể tuân thủ các quy tắc và tiêu chuẩn xây dựng kể cả việc có thể chịu và chống lại lực từ bên ngoài tác động lên nhà và cuối cùng chuyển tải trọng cho móng nhà. Hơn nữa, sự tạo thành các vết gãy trong mỗi môđun 3D đúc sẵn và mối liên kết nối phải được kiểm soát khi chịu lực từ bên ngoài.

Ngoài ra cần bảo đảm độ kín nước để giảm đến mức nhỏ nhất hoặc ngăn ngừa nước rò rỉ giữa các môđun 3D đúc sẵn đã liên kết với nhau, sự rò rỉ này có thể gây khó chịu cho người ở cũng như làm giảm đặc tính kết cấu chung của ngôi nhà. Ngoài ra, việc lắp ghép các môđun 3D đúc sẵn cũng phải hiệu quả về sử dụng không gian và đồng thời, đạt được tính thẩm mỹ cả ở bên trong lẫn bên ngoài ngôi nhà.

Như được thể hiện trên Fig.1, giải pháp hiện tại 100 để liên kết hoặc khóa các môđun 3D đúc sẵn bao gồm việc sử dụng mối liên kết bằng bu lông 102 (hoặc hệ thống liên kết xây dựng khác có thể mua được trên thị trường) giữa các môđun 3D đúc sẵn liên kề. Mối liên kết bằng bu lông 102 này yêu cầu kết cấu tường đôi 104 trong đó phần tường thẳng đứng đối diện (106 và 108) của hai môđun 3D đúc sẵn liên kề đối tiếp nhau để cho phép bu lông 102 được luồn ngang qua hai phần tường (106 và 108) để cố định hai môđun liên kề 3D này với nhau. Nhược điểm của giải pháp này là ở điểm nước có thể dễ dàng rỉ qua mối liên kết bằng bu lông 102 vào trong khoảng không hoặc khe 104 giữa tường đôi, dẫn đến sự giảm chất lượng kết cấu và sự rò rỉ nước theo thời gian dài. Hơn nữa, khoảng không giữa hai thành đối tiếp không dễ tiếp cận để đặt khe 104 để sửa chữa. Một nhược điểm nữa của kết cấu tường đôi (106 và 108) là sự giảm diện tích sàn bên trong mà không tăng đáng kể đặc tính kết cấu của ngôi nhà.

Một nhược điểm nữa của giải pháp hiện tại 100 là ở điểm các môđun liên kề thường phải là cùng kiểu để dễ tích hợp, nghĩa là, môđun hình chữ N với môđun hình chữ N (Fig.1 (a)) hoặc môđun hình chữ U với môđun hình chữ U (Fig.1 (b) và (c)). Trong trường hợp này, môđun hình chữ N được định nghĩa là môđun 3D đúc sẵn có mái với ít nhất một phần tường kéo dài xuống dưới và môđun hình chữ U được định nghĩa là môđun 3D đúc sẵn có sàn với ít nhất một phần thành kéo dài lên trên. Do đó, điều này cản trở tính linh hoạt trong công đoạn hoàn thiện sàn kiến trúc bên trong ở một số môđun và hoàn thiện trần kiến trúc bên trong ở các môđun khác.

Một nhược điểm khác của các giải pháp hiện tại là việc chấp nhận phương pháp liên kết khô giữa các mối nối của các môđun, điều này thường không tạo ra phản lực hoặc lực giới hạn đủ mạnh để chống lại sự tạo thành các vết gãy liên quan đến tác dụng của nhiệt hoặc các dịch chuyển khác nhau của ngôi nhà, vì vậy gây ra khả năng rỉ nước qua các vết gãy này. Tương tự, đặc tính của phương pháp liên kết này được sử dụng bởi các giải pháp thông thường như các giải pháp trên Fig.1 rất phụ thuộc vào trình độ tay nghề, độ bền vật liệu và nó ít có khả năng chống hư hỏng do trộn vữa, cải tạo và kích

bản xấu nhất là do hỏa hoạn. Khuyết tật liên quan đến sự chưa hoàn thiện cấu trúc của kỹ thuật trước đây cũng khó phát hiện hoặc tiếp cận để sửa chữa.

Vì vậy, cần có một giải pháp tốt hơn để giải quyết một hoặc nhiều trong số các vấn đề nêu trên trong hệ thống nhà tiền chế theo môđun.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Ít nhất, một hoặc nhiều trong số các vấn đề nêu trên có thể được giải quyết bằng cách tạo phần ghép nối dọc mép của phần thân của mỗi môđun 3D đúc sẵn để giúp tạo ra mỗi nối được trám bê tông khi liên kết các môđun 3D đúc sẵn liền kề.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ phận tiền chế dùng trong hệ thống nhà tiền chế được đề xuất, bao gồm phần thân thứ nhất có mép, mép này bao gồm phần ghép nối, trong đó khi bộ phận tiền chế này được bố trí liền kề một bộ phận thứ hai dọc mép để tạo thành một môđun hỗn hợp, phần ghép nối này và một phần của bộ phận thứ hai tạo thành rãnh để vật liệu đúc được rót vào để nối phần thân thứ nhất với bộ phận thứ hai. Tốt hơn là, bộ phận tiền chế và bộ phận thứ hai có thể được chế tạo hoặc đúc sẵn ngoài công trường và được liên kết hoặc cố định với nhau tại chỗ khi hóa rắn vật liệu đúc.

Tốt hơn là, phần thân thứ nhất là phần có ba chiều và bao gồm ít nhất một thành phần thẳng đứng kéo dài từ sàn. Tốt hơn là, thời gian thi công có thể giảm do mỗi nối giữa sàn và ít nhất một thành phần thẳng đứng được tiền chế tại một chỗ khác.

Tốt hơn là, ít nhất một thành phần thẳng đứng kéo dài xuống dưới từ sàn khi phần thân thứ nhất được đặt liền kề bộ phận thứ hai. Tốt hơn là, môđun hình chữ N cho phép các công việc hoàn thiện kiến trúc được ứng dụng cho các tường và trần tại một chỗ khác.

Tốt hơn là, ít nhất một thành phần thẳng đứng kéo dài lên trên từ sàn khi phần thân thứ nhất được đặt liền kề bộ phận thứ hai. Tốt hơn là, môđun hình chữ U có đặc tính kín nước tốt hơn do sàn và các tường bên được đúc sẵn liền khối hoặc được đúc liền khối. Hơn nữa, các công việc hoàn thiện kiến trúc có thể được áp dụng cho sàn và các tường để tạo ra tính liên tục trong các công việc hoàn thiện kiến trúc và còn cải thiện đặc tính kín nước. Tốt hơn nữa là, bộ phận thứ hai là bộ phận ba chiều và bao gồm ít nhất một thành phần thẳng đứng kéo dài từ sàn thứ hai, trong đó ít nhất một thành phần thẳng đứng này kéo dài xuống dưới từ sàn thứ hai này khi phần thân thứ nhất được đặt

liền kề bộ phận thứ hai. Tốt hơn là, mối liên kết của môđun hình chữ U và hình chữ N cho phép mỗi nối đối tiếp giữa các môđun được tiếp cận, được đúc và xử lý trước khi sự che khuất gây ra bởi việc lắp các môđun tiếp theo, vì vậy cho phép độ kín nước tốt hơn của không gian bên trong và việc sử dụng không gian bên trong sẽ tối ưu hơn.

Tốt hơn là, phần ghép nối là rãnh trên sàn. Tốt hơn nữa là, một phần của bộ phận thứ hai là dầm có rãnh.

Tốt hơn là, phần ghép nối là dầm nhô từ sàn.

Tốt hơn là, dầm có hình chữ Z.

Tốt hơn là, phần ghép nối là ít nhất một thành phần thẳng đứng với chiều dày được định kích thước sao cho rãnh được tạo ra để vật liệu đúc được rót vào khi phần thân thứ nhất được đặt liền kề bộ phận thứ hai.

Tốt hơn là, phần thân thứ nhất được đúc từ bê tông.

Tốt hơn là, vật liệu đúc là bê tông hoặc vữa xây dựng.

Tốt hơn là, phần thân thứ nhất và phần ghép nối được đúc liền khối.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, phương pháp liên kết bộ phận tiền chế và bộ phận thứ hai với nhau được đề xuất, phương pháp này bao gồm các bước đặt phần thân thứ nhất của bộ phận tiền chế cạnh bộ phận thứ hai sao cho phần ghép nối của bộ phận tiền chế và một phần của bộ phận thứ hai tạo thành rãnh; và trám đầy rãnh này bằng vật liệu đúc để nối phần thân thứ nhất với bộ phận thứ hai.

Tốt hơn là, phần thân thứ nhất là phần có ba chiều và bao gồm ít nhất một thành phần thẳng đứng kéo dài từ sàn.

Tốt hơn là, ít nhất một thành phần thẳng đứng kéo dài xuống dưới từ sàn khi phần thân thứ nhất được đặt liền kề bộ phận thứ hai. Tốt hơn là, ít nhất một thành phần thẳng đứng kéo dài lên trên từ sàn khi phần thân thứ nhất được đặt liền kề bộ phận thứ hai. Tốt hơn nữa là, bộ phận thứ hai là bộ phận ba chiều và bao gồm ít nhất một thành phần thẳng đứng kéo dài từ sàn thứ hai, trong đó ít nhất một thành phần thẳng đứng này kéo dài xuống dưới từ sàn thứ hai khi phần thân thứ nhất được đặt liền kề bộ phận thứ hai.

Tốt hơn là, phần ghép nối là rãnh trên sàn. Tốt hơn nữa là, một phần của bộ phận thứ hai là dầm có rãnh.

Tốt hơn là, phần ghép nối là dầm nhô từ sàn.

Tốt hơn là, dầm có hình chữ Z.

Tốt hơn là, phần ghép nối là ít nhất một thành phần thẳng đứng với chiều dày được định kích thước sao cho rãnh được tạo ra để vật liệu đúc được rót vào khi phần thân thứ nhất được đặt liền kề bộ phận thứ hai.

Tốt hơn là, phần thân thứ nhất được đúc từ bê tông.

Tốt hơn là, vật liệu đúc là bê tông hoặc vữa xây dựng.

Tốt hơn là, phần thân thứ nhất và phần ghép nối được đúc liền khối.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, có hệ thống nhà tiền chế bao gồm bộ phận tiền chế có phần thân thứ nhất có mép, mép này bao gồm phần ghép nối; và bộ phận thứ hai, trong đó khi bộ phận tiền chế được bố trí liền kề bộ phận thứ hai dọc mép để tạo thành một môđun hỗn hợp, thì phần ghép nối và một phần của bộ phận thứ hai tạo thành rãnh để vật liệu đúc được rót vào để nối phần thân thứ nhất với bộ phận thứ hai để tạo thành nhà liền khối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả thông qua các ví dụ có dựa vào các hình vẽ đi kèm, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện giải pháp hiện tại dùng trong kỹ thuật trước đây để liên kết các môđun 3D đúc sẵn.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện hai kiểu mối nối được trám bê tông (kiểu T1 và T2) có thể được sử dụng để liên kết các môđun liền kề.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện hai kiểu mối nối được trám bê tông (kiểu T3 và T4) có thể được sử dụng để liên kết các môđun liền kề.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện hai kiểu mối nối được trám bê tông (kiểu T3 và T5) có thể được sử dụng để liên kết các môđun liền kề.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện mặt bằng bố trí tổng thể của một nhà ở tiêu biểu bao gồm các căn hộ với hai cách bố trí khác nhau (đơn nguyên 1 và đơn nguyên 2) và các hình vẽ phối cảnh của ngôi nhà này theo mỗi cách bố trí.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện mặt bằng bố trí của đơn nguyên kiểu 1 (còn được biết dưới dạng cách bố trí của đơn nguyên kiểu 1) trong đó mỗi căn hộ bao gồm ba môđun ($M1+M2+M3$ hoặc $M1a+M2a+M3a$).

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh riêng của (a) môđun 1a, (b) môđun 2a và (c) môđun 3a.

Fig.8 là hình vẽ tách rời riêng phần minh họa sự tích hợp của các môđun 3D đúc sẵn riêng rẽ khác nhau vào các môđun hỗn hợp của đơn nguyên kiểu 1. Vị trí của năm kiểu nối dùng để liên kết cũng được chỉ báo.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện mặt bằng bố trí của đơn nguyên kiểu 2 (còn được biết dưới dạng cách bố trí của đơn nguyên kiểu 2) trong đó mỗi căn hộ bao gồm ba môđun ($M4+M5+M6$ hoặc $M4a+M5a+M6a$).

Fig.10 là các hình vẽ phối cảnh riêng của (a) môđun 4a, (b) môđun 5a và (c) môđun 6a.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang của (a) mối nối T1 và (b) mối nối T2.

Fig.12 (a) là hình chiếu bằng thể hiện mối nối T3 và Fig.12(b) là hình vẽ mặt cắt ngang của mối nối T3.

Fig.13(a) là hình vẽ mặt cắt ngang của mối nối T4 và Fig.13(b) là hình vẽ mặt cắt ngang của mối nối T5.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt ngang của hai tùy chọn thiết kế khác nhau dùng cho mối nối T4.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trừ phi văn cảnh quy định khác, trong toàn bộ bản mô tả này thuật ngữ “bao gồm” hoặc các biến thể của nó như “gồm có” hoặc “gồm” sẽ được hiểu bao gồm số nguyên đã nêu hoặc nhóm các số nguyên nhưng không loại bỏ các số nguyên hoặc nhóm các số nguyên khác bất kỳ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế được thể hiện trên Fig.2, hệ thống nhà tiền chế theo môđun 200 để lắp ghép một cấu trúc như ngôi nhà (còn được gọi là “hệ thống nhà tiền chế 200”) được minh họa. Hệ thống nhà tiền chế theo môđun 200 bao gồm nhiều môđun 3D đúc sẵn có thể được lắp ghép để tạo ra ngôi nhà. Môđun 3D

đúc sẵn có thể bao gồm môđun hình chữ N và môđun hình chữ U. Môđun hình chữ N được định nghĩa là môđun 3D đúc sẵn có mái với ít nhất một thành phần kéo dài vuông góc từ mép của mái này (sau đây còn được gọi là thành phần thẳng đứng) và môđun hình chữ U được định nghĩa là môđun 3D đúc sẵn có sàn với ít nhất một thành phần thẳng đứng kéo dài lên trên. Theo các phương án khác nhau, thành phần thẳng đứng có thể là bất kỳ thành phần nào trong số tường, cột hoặc dầm dưới đây. Môđun cũng có thể được gọi hoán đổi với nhau là “bộ phận”. Hệ thống nhà tiền chế theo môđun 200 có thể bao gồm các mối nối để liên kết các môđun hình chữ N với các môđun hình chữ U (xem Fig.2) và các mối nối để liên kết các môđun hình chữ N với các môđun hình chữ N (xem Fig.3 và Fig.4). Cụ thể là, việc liên kết các môđun hình chữ N với các môđun hình chữ U cho phép khả năng linh hoạt tạo ra một cách chọn lọc công việc hoàn thiện kiến trúc bên trong trên sàn (đối với môđun hình chữ U) và trần (đối với môđun hình chữ N). Được hiểu rằng môđun hình chữ U được xem là có tính chất hoặc đặc tính kín nước tốt hơn do sàn và các phần tường kéo dài lên trên được đúc sẵn liền khối và các công việc hoàn thiện kiến trúc khác tại một chỗ khác có thể được áp dụng cho phần bên trong để tạo ra tính liên tục của thành và các công việc hoàn thiện sàn của môđun hình chữ U và tăng cường thêm độ kín nước trước khi lắp ghép tại chỗ. Như vậy, môđun hình chữ U thường có thể rất thích hợp khi dùng cho đơn vị phòng tắm hoặc phòng bếp. Tuy nhiên, đối với đơn vị phòng khách hoặc phòng ngủ, thì thay vào đó có thể có lợi hơn khi có các công việc hoàn thiện kiến trúc tại một chỗ khác trên trần và các tường. Hơn nữa, khái niệm tích hợp môđun hình chữ N với môđun hình chữ U (cấu hình N-U) cũng cho phép tiếp cận để gia cường và đúc mối nối đối tiếp mà nó theo cách khác có thể không tiếp cận được đầy đủ để xử lý nếu nó được lắp ghép dưới dạng môđun hình chữ U và môđun hình chữ U (cấu hình U-U). Nói cách khác, cấu hình N-U và N-N cho phép các mối nối trên sàn thứ nhất được tiếp cận ngay cả sau khi các môđun 3D phụ đúc sẵn được chõng trên sàn thứ nhất để tạo thành sàn thứ hai. Điều này ngược với cấu hình U-U được thể hiện một phần trên Fig.1, trong đó mối nối đã được trám tại chỗ của mối liên kết bằng bu lông 102 giữa hai môđun U-U ở mép trên có thể sẽ không tiếp cận được vì nó có thể bị che khuất bởi sàn nằm ngang của các môđun hình chữ U tạo thành sàn thứ hai sau khi chõng. Do đó, sẽ có lợi khi tạo ra hệ thống nhà tiền chế theo môđun 200 mà có thể áp dụng được cho cả hai kiểu môđun này.

Trên Fig.7, có thể thấy là môđun hình chữ N hoặc hình chữ U đều có phần thân bao gồm ít nhất một thành phần thẳng đứng và phần sàn nằm ngang được bố trí sao cho ít nhất một thành phần thẳng đứng này kéo dài xuống dưới hoặc lên trên từ phần sàn nằm ngang. Phần thân tạo thành không gian bên trong của ngôi nhà và có thể tự đỡ sao cho các môđun 3D có thể đứng thẳng (trên các tường thẳng đứng của môđun hình chữ N và trên sàn nằm ngang của môđun hình chữ U) để dễ vận chuyển. Theo các phương án khác nhau, nếu các môđun 3D không là tự đỡ, thì các giá đỡ tạm thời bên ngoài có thể được sử dụng khi vận chuyển và trước khi lắp ghép nó. Có thể hiểu rằng cấu trúc mặt cắt ngang của các môđun ở các vị trí nằm ngang khác nhau có thể thay đổi, nghĩa là, đối với môđun hình chữ N, thì các mặt cắt ngang có thể là hình chữ N với hai thành phần bên đối diện hoặc chữ L lộn ngược. Do đó, các mối nối khác nhau là cần thiết để phục vụ cho các mặt cắt ngang khác nhau để liên kết với môđun liền kề. Cuối cùng, các mặt cắt ngang khác nhau của môđun 3D đúc sẵn bao gồm phần ghép nối dọc mép tương ứng được tạo ra hình để giúp tạo thành mối nối được trám bê tông thích hợp. Theo một số phương án, phần ghép nối có thể có dạng bích dọc mép của phần thân. Mép này có thể là góc, chiều dài hoặc phần chiều dài dọc tường bên hoặc kết hợp của chúng.

Như được thể hiện trên Fig.2 đến Fig.4, hệ thống nhà tiền chế theo môđun 200 minh họa việc sử dụng ít nhất năm kiểu mối nối được trám bê tông khác nhau để liên kết các môđun 3D đúc sẵn thể hiện mối liên kết giữa hai môđun 3D đúc sẵn ở các vị trí nằm ngang khác nhau với các mặt cắt ngang khác nhau. Các mối liên kết nối này có thể cho phép thành phần bê tông nằm ngang (như sàn và dầm) hoặc thành phần thẳng đứng (như cột và tường) là một phần của phần thân thứ nhất của môđun 3D đúc sẵn thứ nhất (bộ phận thứ nhất hoặc tiền chế) sẽ được liên kết tương ứng với thành phần nằm ngang hoặc thành phần thẳng đứng là một phần của phần thứ hai thân của môđun 3D đúc sẵn thứ hai liền kề theo hướng nằm ngang hoặc thẳng đứng (bộ phận thứ hai). Theo các phương án khác nhau, thành phần nằm ngang hoặc thành phần thẳng đứng của môđun 3D đúc sẵn thứ ba liền kề theo hướng nằm ngang hoặc thẳng đứng (bộ phận thứ ba) có thể cũng được liên kết với môđun 3D đúc sẵn thứ nhất và thứ hai. Việc có nhiều mối liên kết nối cho phép sử dụng không gian bên trong gần như tối ưu bằng cách loại bỏ kết cấu tường đôi ở các phần nhất định. Hơn nữa, khả năng liên kết giữa các môđun liền kề cũng không bị giới hạn ở kết cấu tường đôi hoặc cột đôi 104 cần cho mỗi liên kết

bằng bu lông 102 hoặc hệ thống liên kết xây dựng khác có thể mua được trên thị trường so với giải pháp hiện tại 100 được mô tả ở trên.

Trên Fig.2 trên mặt cắt A-A, mỗi nối được trám bê tông kiểu 1 (T1) 202 có thể bao gồm hai phần. Phần thứ nhất là tường hoặc cột ghép được tạo ra trên bề mặt chung giữa phần tường hoặc phần cột thẳng đứng 210 của môđun hình chữ N 206 và phần tường hoặc phần cột thẳng đứng tương ứng 212 của môđun hình chữ U thứ nhất 208. Phần tường hoặc cột thẳng đứng đối diện 210 và 212 được định kích thước sao cho khe 222 được tạo ra để rót bê tông (hoặc vật liệu bít là vữa xây dựng khác) để tạo thành cột hoặc tường ghép khi cả hai môđun này được chồng trên bộ đáy của hai môđun. Theo các phương án khác nhau, việc chồng hai môđun liên quan đến việc liên kết cột của môđun trên với cột của môđun dưới bằng bộ liên kết xây dựng. Nói cách khác, phần tường hoặc cột thẳng đứng đối diện 210 và 212 có thể được coi là phần ghép nối thứ nhất và thứ hai một cách tương ứng để giúp tạo thành mỗi nối T1 202 (còn được gọi là mối ghép) có tác dụng liên kết môđun hình chữ N 206 với môđun hình chữ U thứ nhất 208.

Phần thứ hai là sàn hoặc dầm ghép của mỗi nối T-1 202 được tạo ra trên bề mặt chung giữa phần sàn nằm ngang 214 của môđun hình chữ N 206 và phần sàn nằm ngang 216 của môđun hình chữ U thứ hai 220, trong đó hình chữ U thứ hai 220 được chồng trên môđun hình chữ U thứ nhất 208. Theo các phương án khác nhau, rãnh nằm ngang 218 được tạo ra trên phần trên và dọc mép của phần sàn nằm ngang 214 của môđun hình chữ N 206 để cho phép bê tông đã rót tạo thành sàn hoặc dầm ghép nằm ngang giữa mép bậc của rãnh nằm ngang 218 và mép đáy ngoài của môđun hình chữ U thứ hai 220. Tương tự, rãnh nằm ngang 218 và mép đáy ngoài của môđun hình chữ U thứ hai 220 đều có thể cũng được xem là các phần ghép nối có tác dụng liên kết môđun hình chữ N 206 với môđun hình chữ U thứ hai. Do đó, mỗi nối T1 202 với phần thứ nhất và thứ hai có mặt cắt ngang hình gần như chữ L bao gồm cột hoặc tường bê tông ghép và sàn hoặc dầm bê tông ghép. Vì vậy, mỗi nối T1 202 gia cường toàn bộ kết cấu của ngôi nhà theo cả hướng thẳng đứng lẫn nằm ngang hoặc biến dạng.

Trên Fig.2 trên mặt cắt B-B, mỗi nối được trám bê tông kiểu 2 (T2) 204 có thể được tạo ra để liên kết ba môđun 3D đúc sẵn ở chỗ giao nhau bao gồm: 1) phần sàn nằm ngang 228 của môđun hình chữ N 224, 2) phần tường hoặc cột thẳng đứng 238 của môđun hình chữ U thứ nhất 226 và 3) phần sàn nằm ngang 232 của môđun hình chữ U

thứ hai 236. Theo các phương án khác nhau, phần ghép nối thứ nhất 230 dọc mép của môđun hình chữ N 224 và phần ghép nối thứ hai 234 dọc mép của môđun hình chữ U thứ nhất 226 được tạo ra hình sao cho rãnh hoặc ngăn rộng được tạo ra ở chỗ giao nhau cho phép rót bê tông để tạo thành mối nối T2. Trong trường hợp này, phần ghép nối dọc mép của môđun hình chữ N 224 bao gồm dầm là dầm hình chữ Z hoặc phần nhô hình chữ Z 230 kéo dài theo hướng ngang từ sàn nằm ngang 228 và phần ghép nối dọc mép của môđun hình chữ U thứ nhất 226 bao gồm phần lồi 234 kéo dài theo hướng ngang ra ngoài từ phần tường hoặc cột thẳng đứng 238 của môđun hình chữ U thứ nhất 226 về phía môđun hình chữ N. Khi Môđun hình chữ N được bố trí hoặc đặt cạnh môđun hình chữ U khi lắp ghép theo môđun ngôi nhà, thì dầm hình chữ Z 230 ghép với phần lồi 234 và mép đáy của môđun hình chữ U thứ hai 236 để tạo thành ngăn rộng hoặc rãnh. Sau đó, bê tông có thể được rót vào rãnh để tạo thành mối nối T2 ở chỗ giao nhau để liên kết ba môđun này với nhau. Theo các phương án khác nhau, phần ghép nối thứ nhất 230 và phần ghép nối thứ hai 234 có thể là nửa dầm thứ nhất nhô theo hướng ngang từ sàn nằm ngang 228 và nửa dầm thứ hai nhô theo hướng ngang từ tường thẳng đứng 238 một cách tương ứng. Sau đó, mối liên kết của cả phần ghép nối thứ nhất 230 lẫn phần ghép nối thứ hai 234 tạo thành dầm ghép hoặc tích hợp mà nó sẽ là để rãnh để cho bê tông được rót vào để tạo thành mối nối T2. Nói cách khác, nửa dầm thứ nhất và nửa dầm thứ hai được liên kết với nhau để tạo thành dầm ghép hoặc tích hợp. Mối nối T2 204 tăng cường đặc tính kết cấu của ngôi nhà để giải quyết lực xé mà không cần kết cấu tường đôi có thể ảnh hưởng đến khả năng sử dụng không gian bên trong.

Theo các phương án khác nhau không được thể hiện trên Fig.2, phần ghép nối của môđun hình chữ N 224 có thể là rãnh nằm ngang và rãnh dọc được tạo ra dọc mép trên của sàn nằm ngang 228. Rãnh nằm ngang và rãnh dọc này có thể được bố trí theo cách gần như vuông góc để tạo thành cấu trúc kiểu bậc hoặc hình chữ Z có khả năng hoạt động giống dầm hình chữ Z 230 được mô tả ở trên.

Mối nối được trám bê tông kiểu 3 (T3) 302 có thể bao gồm hai phần. Phần thứ nhất là cột hoặc tường ghép có thể được tạo ra trên bề mặt chung giữa phần tường hoặc phần cột thẳng đứng 310 của môđun hình chữ N thứ nhất 306 và phần tường hoặc phần cột thẳng đứng tương ứng 312 của môđun hình chữ N thứ hai 308, trong đó môđun hình chữ N thứ nhất 306 được đặt theo hướng ngang liền kề môđun hình chữ N thứ hai 308. Phần tường hoặc cột thẳng đứng đối diện 310 và 312 được định kích thước sao cho khe

338 được tạo ra để rót bê tông hoặc vữa xây dựng để tạo thành tường hoặc cột ghép khi cả hai môđun liền kề nhau theo hướng ngang. Nói cách khác, phần tường hoặc cột thẳng đứng đối diện 310 và 312 là phần ghép nối thứ nhất và thứ hai một cách tương ứng để giúp tạo thành mỗi nối T3 302 (còn được gọi là mỗi ghép) có tác dụng liên kết môđun hình chữ N thứ nhất 306 với môđun hình chữ N thứ hai 308.

Phần thứ hai của mỗi nối được trám bê tông T3 302 là dầm hoặc sàn ghép được tạo ra bằng bê tông đã rót trong khoảng không hoặc rãnh được tạo ra bởi rãnh nằm ngang thứ nhất 318 được tạo ra trên phần trên của phần sàn nằm ngang 314 của môđun hình chữ N thứ nhất 306 và rãnh nằm ngang thứ hai 320 được tạo ra trên phần trên của phần sàn nằm ngang 316 của môđun hình chữ N thứ hai 308. Do đó, mỗi nối T3 302 có mặt cắt ngang có hình gần như chữ T bao gồm cột bê tông ghép và dầm bê tông ghép. Theo các phương án khác nhau được thể hiện trên Fig.12, thì mỗi nối T3 cũng có thể chỉ bao gồm cột hoặc tường ghép thẳng đứng mà không cần dầm hoặc sàn ghép nằm ngang. Do cột ghép thẳng đứng và dầm ghép nằm ngang, nên nối nối T3 302 gia cường tính toàn vẹn về kết cấu của ngôi nhà theo cả hướng thẳng đứng lẫn nằm ngang hoặc xé.

Mỗi nối được trám bê tông kiểu 4 (T4) 304 có thể được tạo ra trên bề mặt chung giữa phần sàn nằm ngang 328 của môđun hình chữ N thứ nhất 322 và phần tường hoặc phần cột thẳng đứng tương ứng 326 của môđun hình chữ N thứ hai 324, trong đó môđun hình chữ N thứ nhất 322 được đặt theo hướng ngang liền kề môđun hình chữ N thứ hai 324. Trong trường hợp này, phần ghép nối của môđun hình chữ N thứ nhất 322 bao gồm dầm hình chữ Z hoặc phần nhô hình chữ Z 330 kéo dài theo hướng ngang từ sàn nằm ngang 328 và phần ghép nối của môđun hình chữ N thứ hai 324 bao gồm rãnh nằm ngang 336. Sau đó, dầm hình chữ Z hoặc phần nhô hình chữ Z 330 ghép với mép trên 334 của môđun hình chữ N thứ hai 324 để tạo thành rãnh hình chữ T. Sau đó, bê tông có thể được rót vào vào rãnh hình chữ T để tạo thành mỗi nối T4. Mỗi nối T4 304 tăng cường đặc tính kết cấu của ngôi nhà để giải quyết lực xé mà không cần kết cấu tường đôi hoặc cột đôi có thể ảnh hưởng đến khả năng sử dụng không gian bên trong.

Theo các phương án khác nhau, phần tường hoặc phần cột thẳng đứng có thể là tường ngăn không chịu lực được tích hợp với phần nhô 338 bị che khuất dọc tường ở mép trên của môđun hình chữ N thứ hai. Sau đó, dầm hình chữ Z 340 có thể ghép với phần nhô 338 tạo thành dầm ghép. Rãnh được tạo ra giữa phần nhô hình chữ Z 340 và

phần nhô 338 cho phép bê tông hoặc vữa xây dựng được rót vào để tạo thành mối nối T4.

Mối nối được trám bê tông kiểu 5 (T5) 402 có thể được tạo ra trên bề mặt chung giữa phần sàn nằm ngang 408 của môđun hình chữ N thứ nhất 404 và phần sàn nằm ngang tương ứng 410 của môđun hình chữ N thứ hai 406, trong đó môđun hình chữ N thứ nhất 404 được đặt theo hướng ngang liền kề môđun hình chữ N thứ hai 406. Tương tự, phần ghép nối thứ nhất 412 (hoặc phần dầm thứ nhất 412) của môđun hình chữ N thứ nhất 404 và phần ghép nối thứ hai 414 (hoặc phần dầm thứ hai 414) của môđun hình chữ U thứ hai 406 được tạo ra hình sao cho ngăn rồng được tạo ra ở chỗ giao nhau cho phép rót bê tông để tạo thành mối nối T5 402. Trong trường hợp này, phần ghép nối thứ nhất 412 bao gồm phần nhô hình chữ Z 412 kéo dài theo hướng ngang từ sàn nằm ngang 408 và phần ghép nối 414 của môđun hình chữ N thứ hai 406 bao gồm phần nhô dạng thanh góc 414 kéo dài theo hướng ngang từ sàn nằm ngang 410 về phía môđun hình chữ N thứ nhất 404. Sau đó, dầm hình chữ Z 412 ghép với phần nhô dạng thanh góc 414 để tạo thành rãnh hình chữ T. Sau đó, bê tông có thể được rót vào rãnh hình chữ T để tạo thành mối nối T5 402. Mối nối T5 402 tăng cường đặc tính kết cấu của ngôi nhà để giải quyết lực xé mà không cần kết cấu tường đôi hoặc cột đôi có thể ảnh hưởng đến khả năng sử dụng không gian bên trong.

Sau đây, hệ thống lắp ghép theo môđun sẽ được mô tả chi tiết hơn trong văn cảnh ứng dụng nó cho một dự án xây dựng nhà ở. Fig.5 thể hiện mặt bằng bố trí tổng thể của một nhà ở bao gồm các đơn nguyên hoặc căn hộ với hai mặt bằng bố trí khác nhau (đơn nguyên kiểu 1 và kiểu 2). Fig.6 và Fig.9 thể hiện hình vẽ tách rời của bố trí mặt bằng của cả đơn nguyên kiểu 1 lẫn kiểu 2 một cách tương ứng. Cả hai đơn nguyên này đều có thể được lắp ghép từ các môđun 3D đúc sẵn với các thiết kế kết cấu khác nhau được minh họa trên Fig.7 và Fig.10. Ví dụ, các đơn nguyên kiểu 1 có thể được lắp ghép từ các môđun 3D đúc sẵn M1, M2, M3, M1a, M2a và M3a trong khi đó các đơn nguyên kiểu 2 có thể được lắp ghép từ các môđun 3D đúc sẵn M4, M5, M6, M4a, M5a và M6a. Trong trường hợp này, hậu tố “a” cho biết là các môđun tương ứng có liên quan. Ví dụ, môđun M1a là ảnh gương của môđun M1 và bao gồm tường thẳng đứng phụ 702. Tương tự, môđun 3a là ảnh gương của môđun M3 và bao gồm tường thẳng đứng phụ 704. Môđun M2a là ảnh gương của môđun M2. Việc lắp ghép môđun M1, M2, M3, M1a, M2a và M3a theo cách được minh họa trên Fig.6 dẫn đến việc hai đơn nguyên kiểu 1

liền kề là ảnh gương của nhau (P1 và P1a). Hơn nữa, việc sử dụng môđun phụ M1a và M3a cho phép hai đơn nguyên kiểu 1 liền kề theo hướng ngang (P1 và P1a) được ngăn bằng một tường gần như dọc đường trục phân tách 602, vì vậy loại bỏ việc sử dụng kết cấu tường đôi và cải thiện khả năng sử dụng không gian bên trong. Ngoài ra, Fig.7 còn thể hiện dầm hình chữ Z hoặc phần nhô hình chữ Z 706 nằm dọc mép của môđun M3a, phần lồi 708 kéo dài theo hướng ngang từ mép của môđun M2a, rãnh nằm ngang 710 dọc mép của môđun M3a và rãnh dọc 712 nằm dọc mép của môđun M1a.

Fig.8 thể hiện hình vẽ riêng phần tách rời của hai đơn nguyên kiểu 1 liền kề (P1 và P1a) được tháo rời dọc đường trục phân tách 602. Trong trường hợp này, mỗi đơn nguyên đều là môđun hỗn hợp được lắp ghép từ ba môđun 3D đúc sẵn riêng rẽ. Có thể thấy là tường ngăn giữa hai đơn nguyên P1 và P1a liền kề này có thể được tạo ra bằng tường thẳng đứng 702 hoặc 704 nằm trong môđun M1a và M3a một cách tương ứng.

Ngoài ra, Fig.8 còn minh họa việc sử dụng năm kiểu mối nối được trám bê tông (được ký hiệu bằng năm hình khác nhau) để liên kết các môđun 3D đúc sẵn hình chữ U (môđun M2 và M2a) và môđun hình chữ N (M1, M1a, M3 và M3a) để lắp ghép nhà ở theo cách từ môđun. Như thấy trên Fig.8 kết hợp với Fig.11 (a), mỗi mối T2 có thể được tạo ra để liên kết phần tường thẳng đứng của môđun M2 ở mặt cắt hoặc mặt cắt ngang thứ nhất 1102 với phần sàn nằm ngang của môđun M3 khi môđun M2 được bố trí liền cạnh môđun M3 dọc mép 1106 của môđun M2. Kết hợp Fig.8 với Fig.11 (b), mỗi mối T1 có thể được tạo ra để liên kết môđun M2 (môđun hình chữ U) ở mặt cắt thứ hai 1104 với môđun M3 (môđun hình chữ N)). Trong trường hợp này, môđun M2 là đơn vị phòng tắm cần độ kín nước được tạo ra bởi môđun hình chữ U. Hơn nữa, môđun hình chữ U còn cho phép tích hợp sàn với (các) tường và cho phép tính liên tục của các công việc hoàn thiện, trong khi đó cấu hình N-N lại không cho phép tính liên tục của các công việc hoàn thiện và có thể có mối nối nhìn thấy ở mức sàn, điều này là không mong muốn, đặc biệt là ở phòng bếp và phòng tắm trong đó có gạch lát tường và sàn được hoàn thiện.

Kết hợp Fig.8 với Fig.12, mỗi mối T3 có thể được tạo ra để liên kết phần tường thẳng đứng của môđun M1a ở mặt cắt thứ nhất 1202 với phần tường thẳng đứng của môđun M1, bằng cách này cột ghép có tác dụng như là mối liên kết cũng tăng cường sự toàn vẹn kết cấu. Hơn nữa, thanh gia cường 1204 (thanh cốt thép) có thể cũng được sử dụng để gia cường cột ghép. Theo các phương án khác nhau, thanh cốt thép có thể được làm từ thép. Trên Fig.13 (a), mỗi mối T4 có thể cũng được tạo ra để liên kết phần tường

thẳng đứng của môđun M1a ở mặt cắt thứ hai 1302 với phần sàn nằm ngang của môđun M1. Kết hợp Fig.8 với Fig.13 (b), mỗi nối T5 có thể được tạo ra để liên kết phần sàn nằm ngang của môđun M1a ở mặt cắt thứ ba 1304 với phần sàn nằm ngang của môđun M3a. Trong trường hợp này, các mối nối ở mặt cắt thứ nhất, thứ hai và thứ ba của môđun M1a có tác dụng liên kết môđun M1a với môđun liền kề M1 và M3a. Tương tự, môđun M1a có thể cũng được liên kết ở các mặt cắt khác (không được mô tả ở đây) với môđun M2a và các môđun khác không được thể hiện.

Do đó, có thể thấy ở trên là nhiều mối nối có thể được sử dụng để tạo ra các ưu điểm kỹ thuật gồm: 1) cho phép bố trí bên trong phức tạp hơn do các môđun 3D đúc sẵn có kích thước ngang khác nhau có thể được tích hợp, 2) tăng khả năng sử dụng không gian bằng cách loại bỏ đáng kể tường đôi và 3) cải thiện độ kín nước và đặc tính xây dựng tốt hơn bằng cách cho phép tích hợp môđun hình chữ U với môđun hình chữ N.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rằng các cải biến và kết hợp của các dấu hiệu được mô tả trên đây, không là các phương án lựa chọn hay thay thế, có thể được kết hợp để tạo ra các phương án khác mà vẫn thuộc phạm vi dự định của sáng chế. Cụ thể là:

- Có thể hiểu rằng mỗi liên kết của môđun 3D đúc sẵn liền kề thứ nhất và thứ hai có thể đạt được trong đó chỉ môđun 3D đúc sẵn thứ nhất có phần ghép nối để ghép với với phần hoặc phần thân (như cột, tường, dầm hoặc sàn) của môđun 3D đúc sẵn thứ hai miễn là rãnh được tạo ra ở mỗi liên kết để rót vật liệu đúc để tạo thành mối nối. Hơn nữa, môđun 3D đúc sẵn có thể cũng được liên kết với bộ phận nhà hiện có dưới dạng phần dự án cải tạo hoặc tân trang nhà. Như vậy, phần ghép nối trên môđun 3D đúc sẵn có thể cho phép việc ghép với tường hoặc cột thẳng đứng hoặc sàn nằm ngang của bộ phận nhà hiện có (bộ phận thứ hai), trong đó bộ phận nhà hiện có có thể hoặc không có thể được đúc sẵn hoặc chế tạo trước.
- Để ghép với sàn trong môđun 3D đúc sẵn thứ nhất, thì dầm có rãnh có thể được sử dụng trong môđun 3D đúc sẵn thứ hai liền kề để ghép với sàn có rãnh trong môđun 3D đúc sẵn thứ nhất.
- Có thể thấy rằng mỗi nối được trám bê tông hoặc vữa xây dựng có thể cũng được tạo ra để liên kết môđun hình chữ U thứ nhất và môđun hình chữ U thứ hai với

nhau bằng cách sử dụng các phần ghép nối được minh họa trên Fig.2, Fig.3 và Fig.4.

- Thanh gia cường có thể được sử dụng để gia cường mối liên kết của mỗi mối nối T1 đến T5. Theo các phương án khác nhau, thanh gia cường có thể được làm từ thép hoặc là bộ liên kết.
- Ứng dụng nối hai bộ phận đúc sẵn hoặc tiền chế liền kề không bị giới hạn chỉ ở bộ phận bằng bê tông và có thể được ứng dụng tương tự cho các kết cấu được đúc sẵn bằng các loại vật liệu khác như nhựa hoặc chất dẻo. Theo các phương án khác nhau, nó có thể cũng được ứng dụng cho các kết cấu hoặc bộ phận được làm hoặc chế tạo trước bằng cách sử dụng phương pháp chế tạo bồi đắp như in 3D hoặc phương pháp gia công cắt gọt như phay hoặc khắc.
- Mặc dù các mối nối được mô tả ở trên được tạo ra bằng bê tông hoặc vữa xây dựng được rót, nhưng cần hiểu rằng các loại vật liệu đúc khác vẫn có thể được sử dụng để tạo thành mối nối để liên kết hai bộ phận liền kề. Các vật liệu này là, nhưng không bị giới hạn ở, thạch cao, đất sét, kim loại và sáp.
- Mặc dù Fig.5, Fig.6 và Fig.9 minh họa môđun 3D đúc sẵn về bản chất có hình gần như hình hộp phẳng với các tường bên vuông góc với nhau, nhưng cần hiểu rằng các tường bên liền kề vẫn có thể được bố trí với các góc khác. Do đó, môđun 3D đúc sẵn có thể được liên kết với góc khác 90 độ.
- Cũng cần hiểu rằng để đạt được thiết kế và chức năng tốt, thì điều quan trọng là phải có hiệu quả về sử dụng không gian và đồng thời, đạt được cả tính thẩm mỹ. Như vậy, kích thước và vị trí của mỗi thành phần cấu trúc (như dầm, cột, tường và tường ngăn) của mỗi môđun 3D đúc sẵn đều có thể được tối ưu hóa để thích hợp với các yêu cầu cụ thể.
- Hơn nữa, thiết kế của mỗi môđun 3D cần cho phép khả năng lắp lại và sử dụng lớn nhất của các khuôn đúc dùng để chế tạo.
- Ngoài ra, nhà theo môđun phải được phân đoạn và các mối nối phải được đặt ở vị trí đúng để giúp lắp ghép cũng như che khuất sự xử lý nối như vật liệu bít.
- Khái niệm và chi tiết liên kết có thể được ứng dụng cho hệ thống thiết kế đúc sẵn khác để liên kết hai thành phần đúc sẵn riêng biệt với nhau (không bị giới hạn chỉ ở 3D) như dầm với dầm, cột với cột, cột với tường v.v. để đạt được đặc tính kết cấu cần thiết.

- Hơn nữa, các cải biến hoặc thay đổi có thể được phát triển từ sáng chế bằng cách thay đổi cấu hình và bố trí của các đơn vị bộ phận 3D, chiều dài gia cường của phần ghép nối chồng, chiều sâu và kích thước của dầm hoặc cột, biên dạng của dầm ghép, hình dạng của cốt thép khóa dùng trong dầm ghép/cột v.v..
- Cần hiểu rằng số lượng môđun dùng cho một dự án xây dựng tùy thuộc vào thiết kế và do đó không bị giới hạn ở ví dụ như được minh họa trên Fig.5.
- Như được thể hiện trên Fig.14, mỗi nối T4 và T5 có thể có kích thước khác nhau để phục vụ cho các sơ đồ thiết kế khác nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận tiền chế để dùng trong hệ thống nhà tiền chế bao gồm một bộ phận tiền chế khác, bộ phận tiền chế này bao gồm:

tường; và

sàn nối với tường, sàn này bao gồm rãnh được tạo thành ở một phần của sàn để nối với tường,

trong đó khi bộ phận tiền chế được bố trí liền kề một bộ phận tiền chế khác, phần có hai phần có thể trám được vào được tạo thành để nhận vật liệu trám vào để tạo thành mối nối hai phần để nối bộ phận tiền chế và một bộ phận tiền chế khác, và

trong đó:

vật liệu trám vào được nhận ở rãnh tạo thành phần bích, phần bích này là một phần của mối nối hai phần, và

vật liệu trám vào còn có thể được nhận sao cho vật liệu trám vào kéo dài từ phần bích, và chạy dọc bộ phận tiền chế và một bộ phận tiền chế khác, theo đó tạo thành phần kéo dài kéo dài từ phần bích, phần kéo dài là một phần khác của mối nối hai phần.

2. Bộ phận tiền chế theo điểm 1, trong đó bộ phận tiền chế này tương ứng với bộ phận thứ nhất sử dụng được trong hệ thống nhà tiền chế và một bộ phận tiền chế khác tương ứng với bộ phận thứ hai trong hệ thống nhà tiền chế,

trong đó bộ phận thứ hai bao gồm tường, và

trong đó khi bộ phận thứ nhất được bố trí liền kề bộ phận thứ hai, tường của bộ phận thứ nhất hướng về tường của bộ phận thứ hai, và

trong đó vật liệu trám vào có thể được nhận sao cho vật liệu trám vào chạy dọc ít nhất một phần của tường của bộ phận thứ nhất và ít nhất một phần của tường của bộ phận thứ hai.

3. Bộ phận tiền chế theo điểm 2,

trong đó bộ phận thứ hai còn bao gồm sàn để nối với tường của bộ phận thứ hai, sàn này của bộ phận thứ hai bao gồm rãnh được tạo thành ở một phần của sàn để nối với tường, và

trong đó các rãnh được tạo thành ở các sàn của bộ phận thứ nhất và thứ hai tạo thành một phần của phần có hai phần có thể trám được vào, và

trong đó vật liệu trám vào được nhận ở các rãnh tạo thành phần bích của mỗi nối hai phần.

4. Bộ phận tiền chế theo điểm 1, trong đó bộ phận tiền chế này còn bao gồm phần lõi kéo dài từ tường và đối tiếp ít nhất một phần của một bộ phận tiền chế khác, theo đó tạo thành ngăn rộng,

trong đó rãnh tương ứng với một phần của phần có hai phần có thể trám được vào và ngăn rộng tương ứng với một phần khác của phần có hai phần có thể trám được vào.

5. Bộ phận tiền chế theo điểm 4,

trong đó rãnh được tạo thành ở một phần của sàn chạy dọc sàn theo hướng thứ nhất, và

trong đó phần lõi kéo dài từ tường theo hướng thứ hai, hướng thứ nhất ngược với hướng thứ hai.

6. Bộ phận tiền chế theo điểm 4, bộ phận tiền chế này tương ứng với bộ phận thứ nhất sử dụng được trong hệ thống nhà tiền chế và một bộ phận tiền chế khác tương ứng với bộ phận thứ hai trong hệ thống nhà tiền chế,

trong đó bộ phận thứ hai bao gồm tường,

trong đó khi bộ phận thứ nhất được bố trí liền kề bộ phận thứ hai, tường của bộ phận thứ nhất hướng về tường của bộ phận thứ hai, và

trong đó phần lõi kéo dài từ tường của bộ phận thứ nhất đối tiếp với tường của bộ phận thứ hai.

7. Bộ phận tiền chế theo điểm 6, trong đó tường của bộ phận thứ nhất và tường của bộ phận thứ hai kết thúc ở phần lõi kéo dài từ tường của bộ phận thứ nhất.

8. Bộ phận tiền chế theo điểm 4, trong đó bộ phận tiền chế này tương ứng với bộ phận thứ nhất sử dụng được trong hệ thống nhà tiền chế và một bộ phận tiền chế khác tương ứng với bộ phận thứ hai trong hệ thống nhà tiền chế,

trong đó bộ phận thứ hai bao gồm tường và phần lõi kéo dài từ tường,

trong đó khi bộ phận thứ nhất được bố trí liền kề bộ phận thứ hai, tường của bộ phận thứ nhất hướng về tường của bộ phận thứ hai, và

trong đó phần lõi kéo dài từ tường của bộ phận thứ nhất đối tiếp với phần lõi kéo dài từ tường của bộ phận thứ hai.

9. Bộ phận tiền chế theo điểm 8,

trong đó tường của bộ phận thứ nhất kết thúc ở phần lõi kéo dài từ đó, và

trong đó tường của bộ phận thứ hai kết thúc ở phần lõi kéo dài từ đó.

10. Bộ phận tiền chế theo điểm 4, trong đó tường kết thúc ở phần lõi kéo dài từ đó.

11. Bộ phận tiền chế theo điểm 1,

trong đó tường tương ứng với phần tường thẳng đứng là tường ngăn không cấu trúc.

12. Bộ phận tiền chế theo điểm 1,

trong đó tường tương ứng với thành phần thẳng đứng dựa trên sự kết hợp của phần cột và phần tường ngăn không cấu trúc.

13. Phương pháp liên kết bộ phận tiền chế thứ nhất và bộ phận tiền chế thứ hai trong hệ thống nhà tiền chế, bộ phận tiền chế thứ nhất bao gồm tường và sàn nối với tường, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra rãnh dọc theo sàn, ở một phần của sàn để nối với tường;

đặt bộ phận tiền chế thứ hai liền kề với bộ phận tiền chế thứ nhất sao cho phần có hai phần có thể trám được vào được tạo thành để nhận vật liệu trám vào để tạo thành mối nối hai phần để nối bộ phận tiền chế thứ nhất và bộ phận tiền chế thứ hai,

trong đó:

vật liệu trám vào được nhận ở rãnh tạo thành phần bích, phần bích là một phần của mối nối hai phần, và

vật liệu trám vào còn có thể được nhận sao cho vật liệu trám vào kéo dài từ phần bích, và chạy dọc bộ phận tiền chế thứ nhất và bộ phận tiền chế thứ hai, theo đó tạo thành phần kéo dài kéo dài từ phần bích, phần kéo dài là một phần khác của mối nối hai phần.

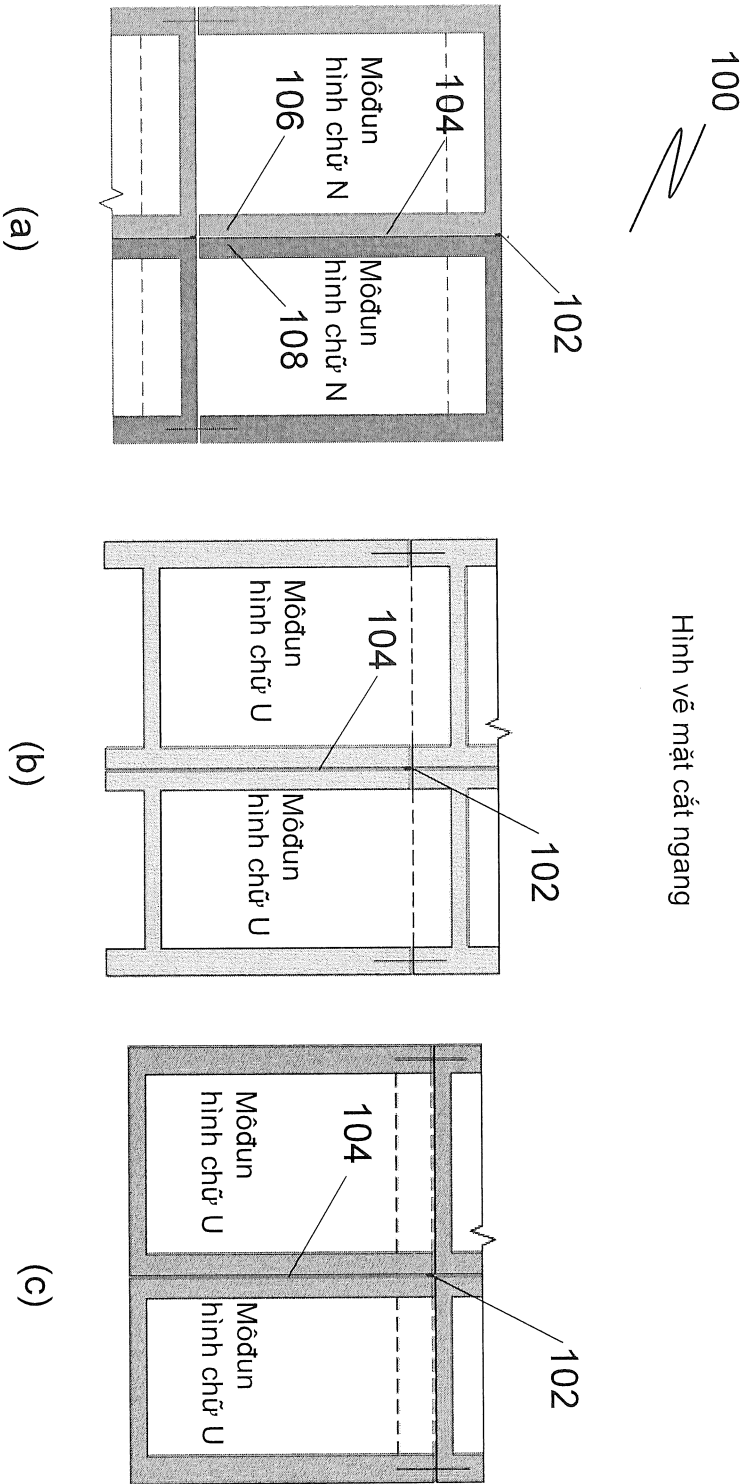


FIG.1 (giải pháp kỹ thuật đã biết)

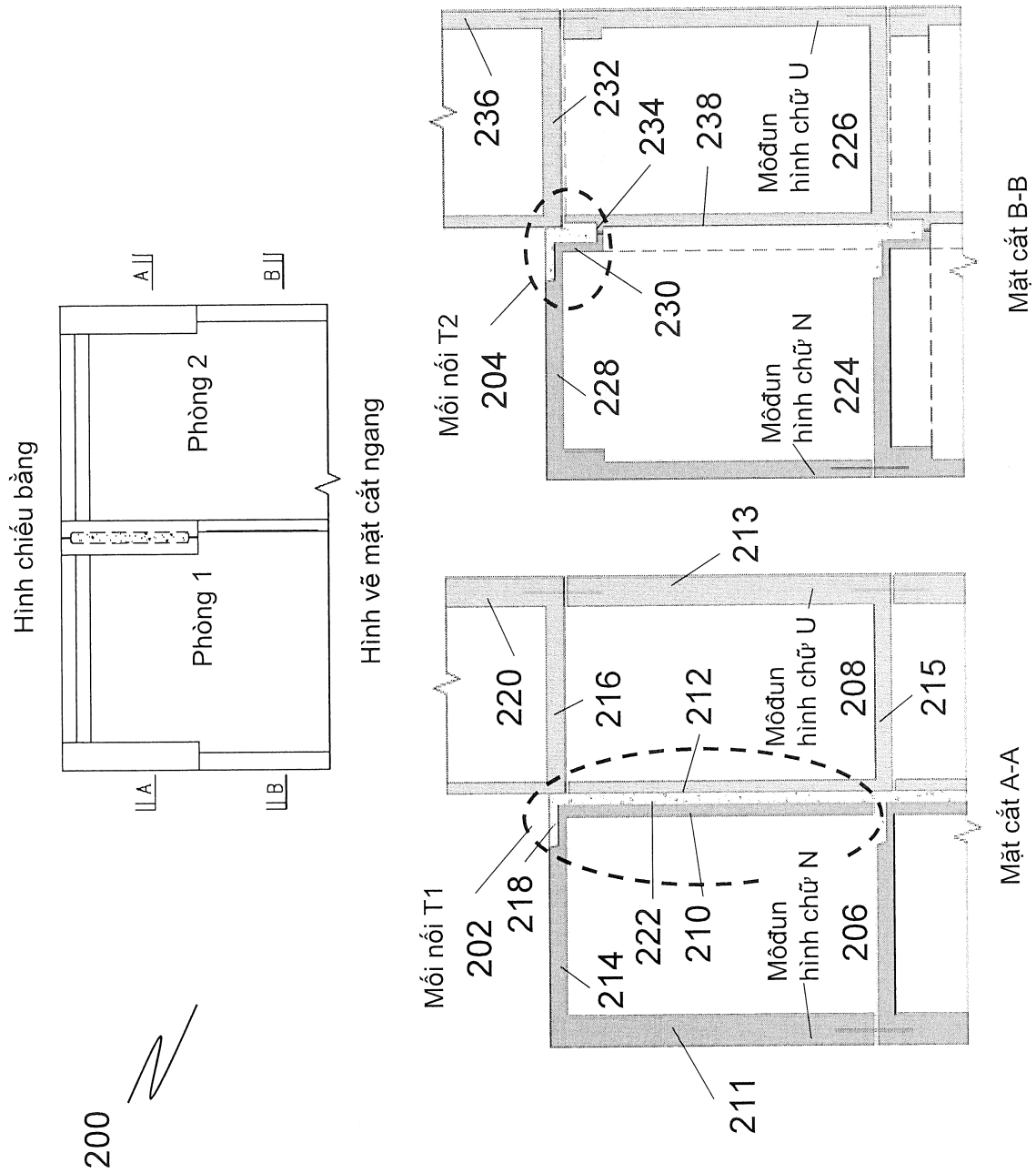
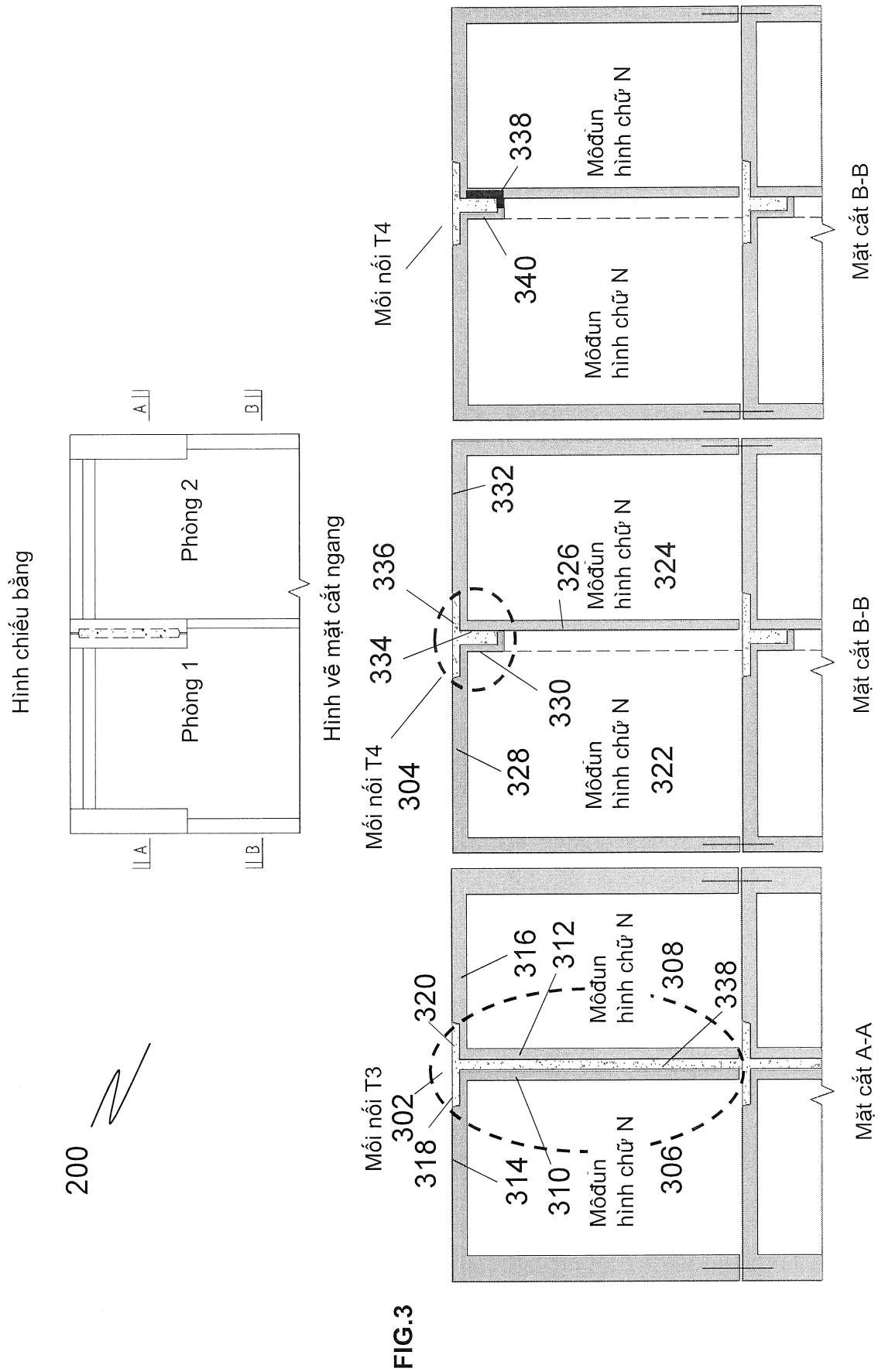


FIG.2



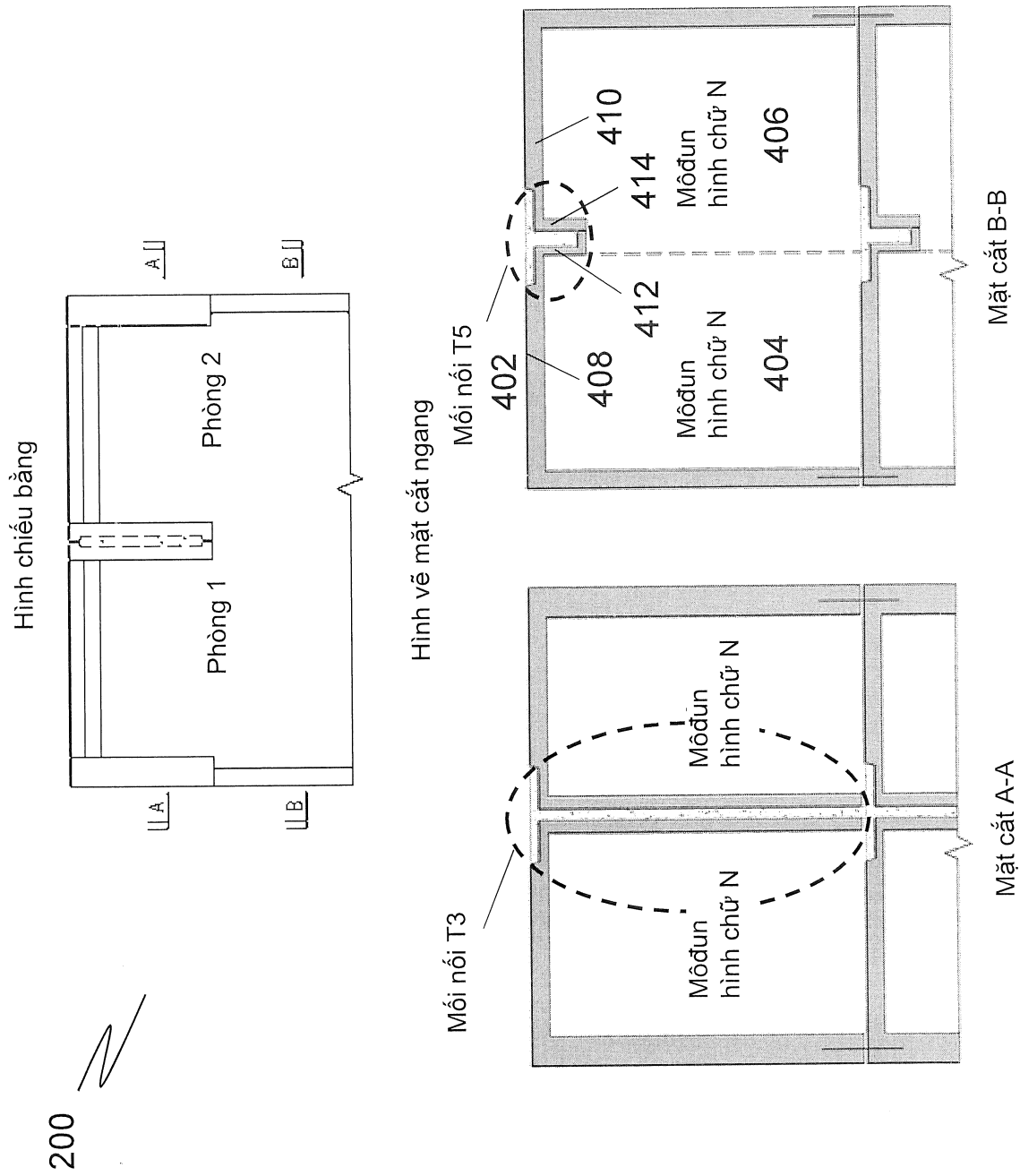


FIG.4

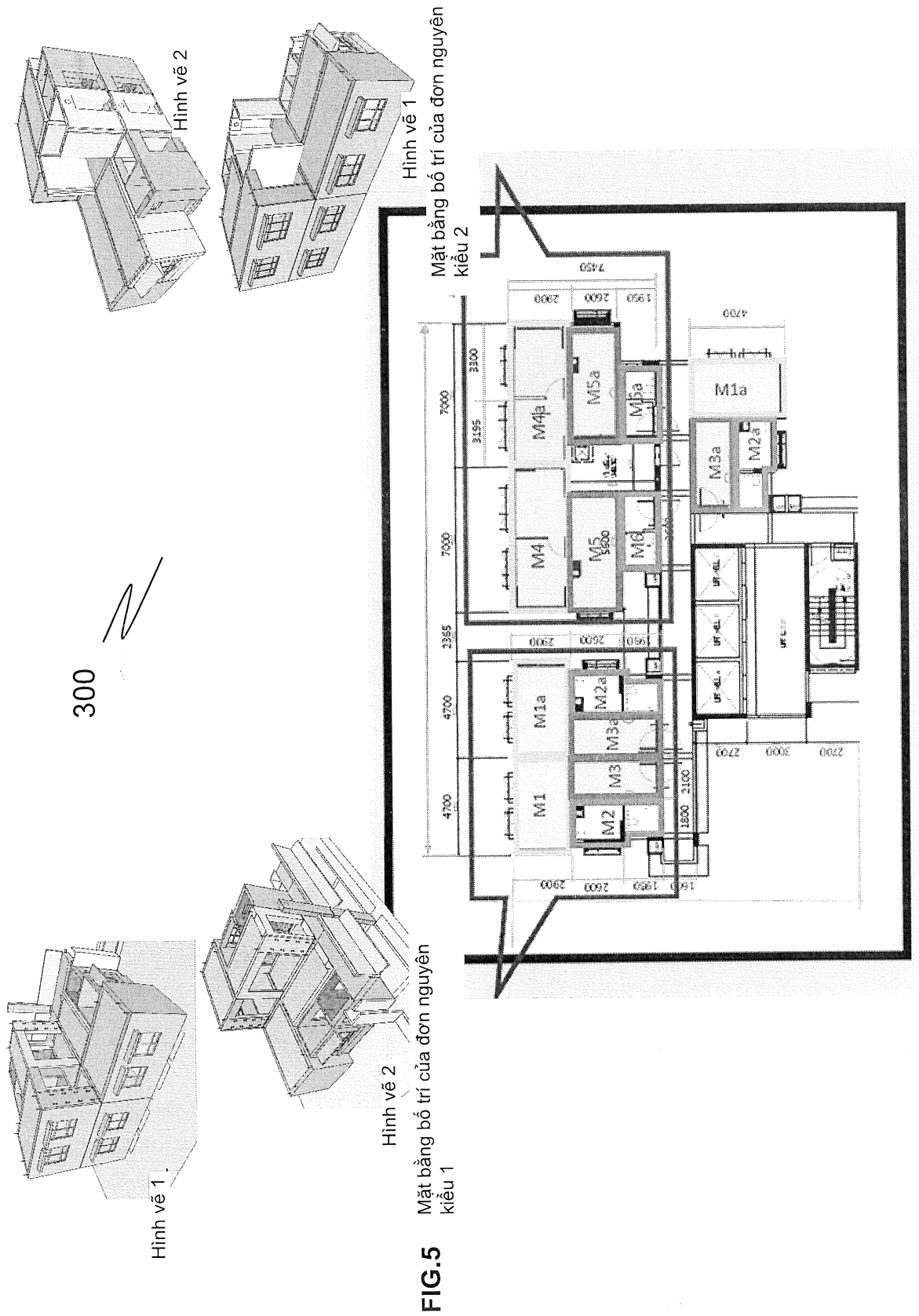
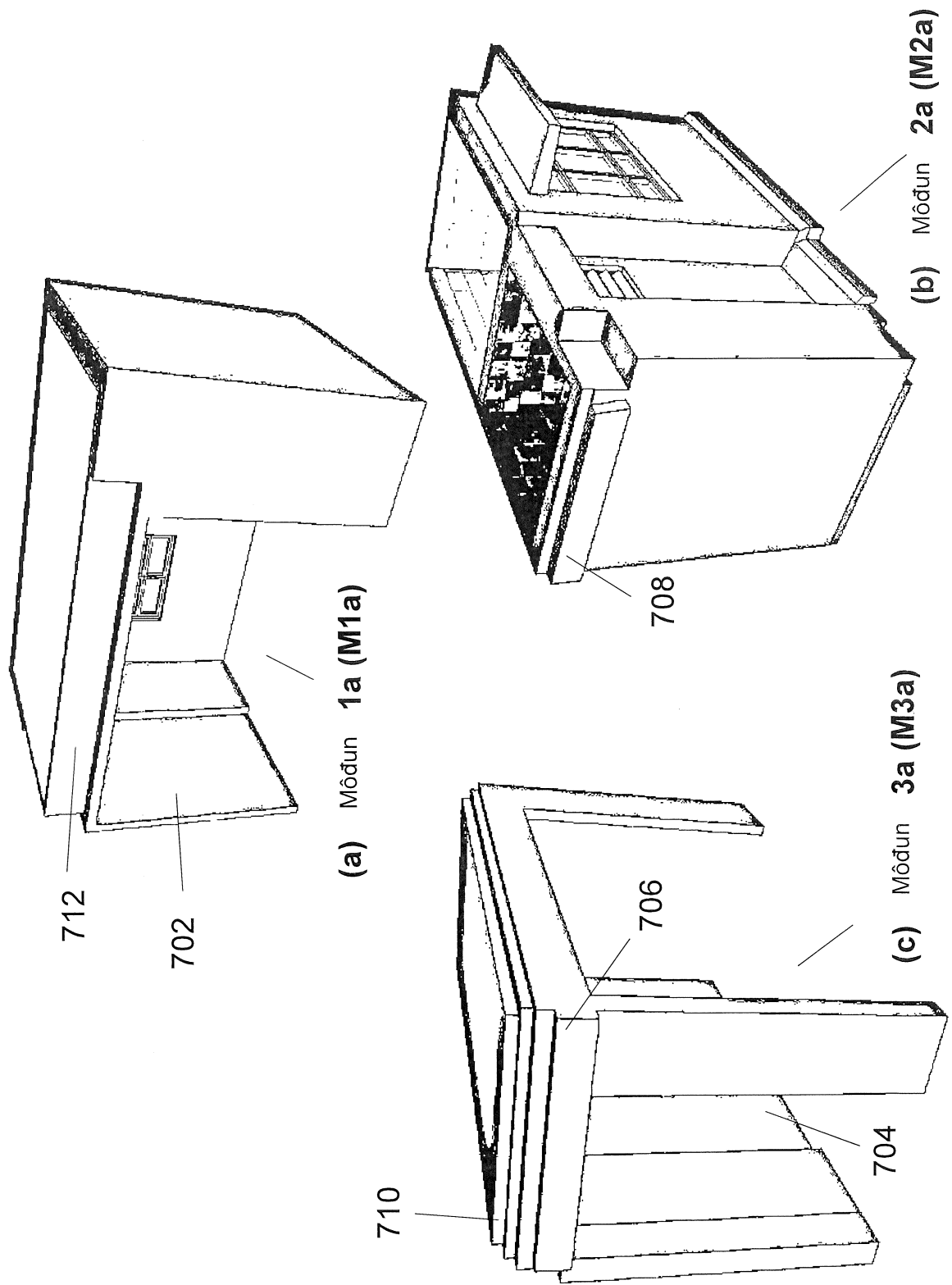


FIG.5

FIG. 6



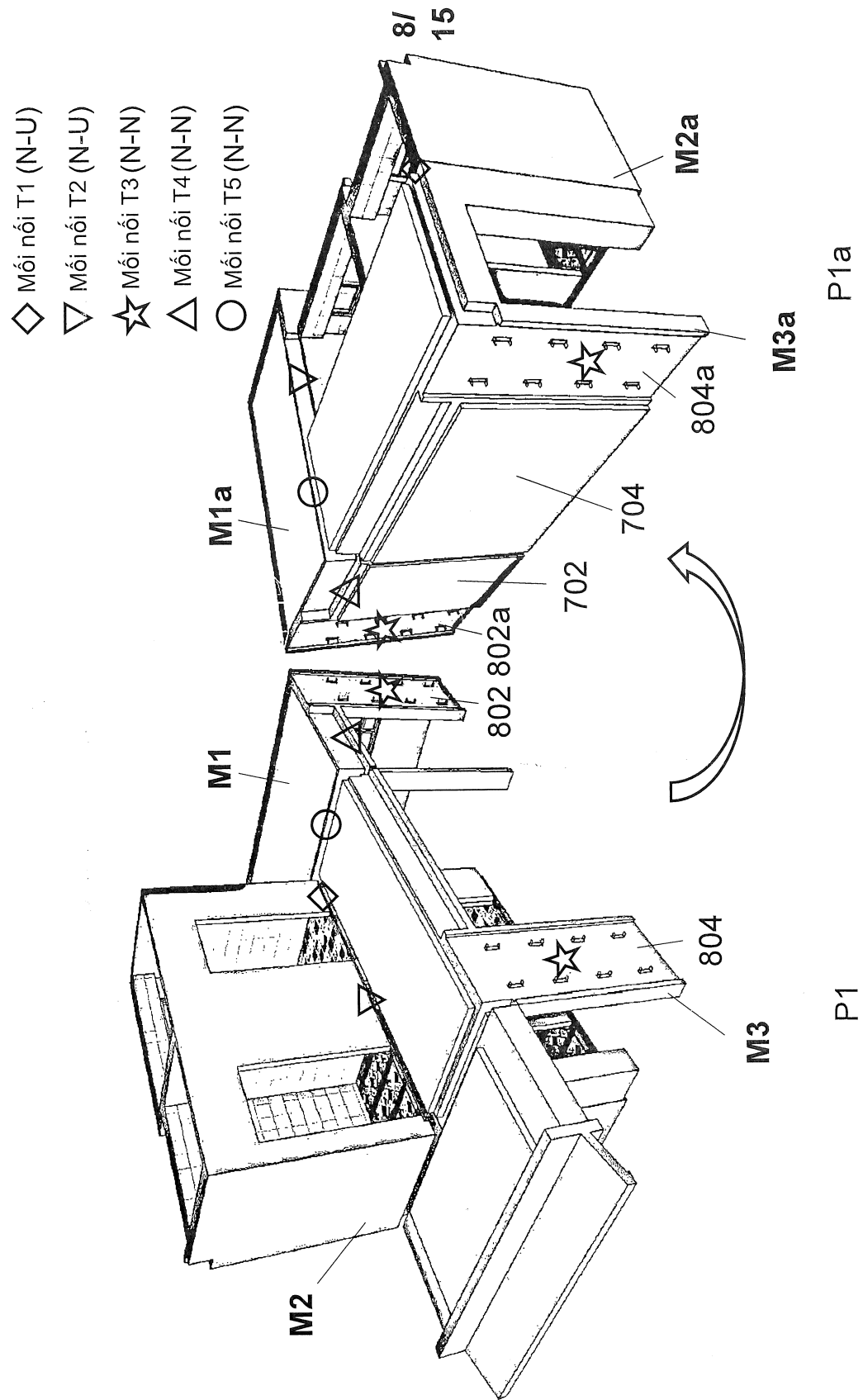


FIG. 8

Mặt bằng bố trí
của đơn nguyên kiểu 2

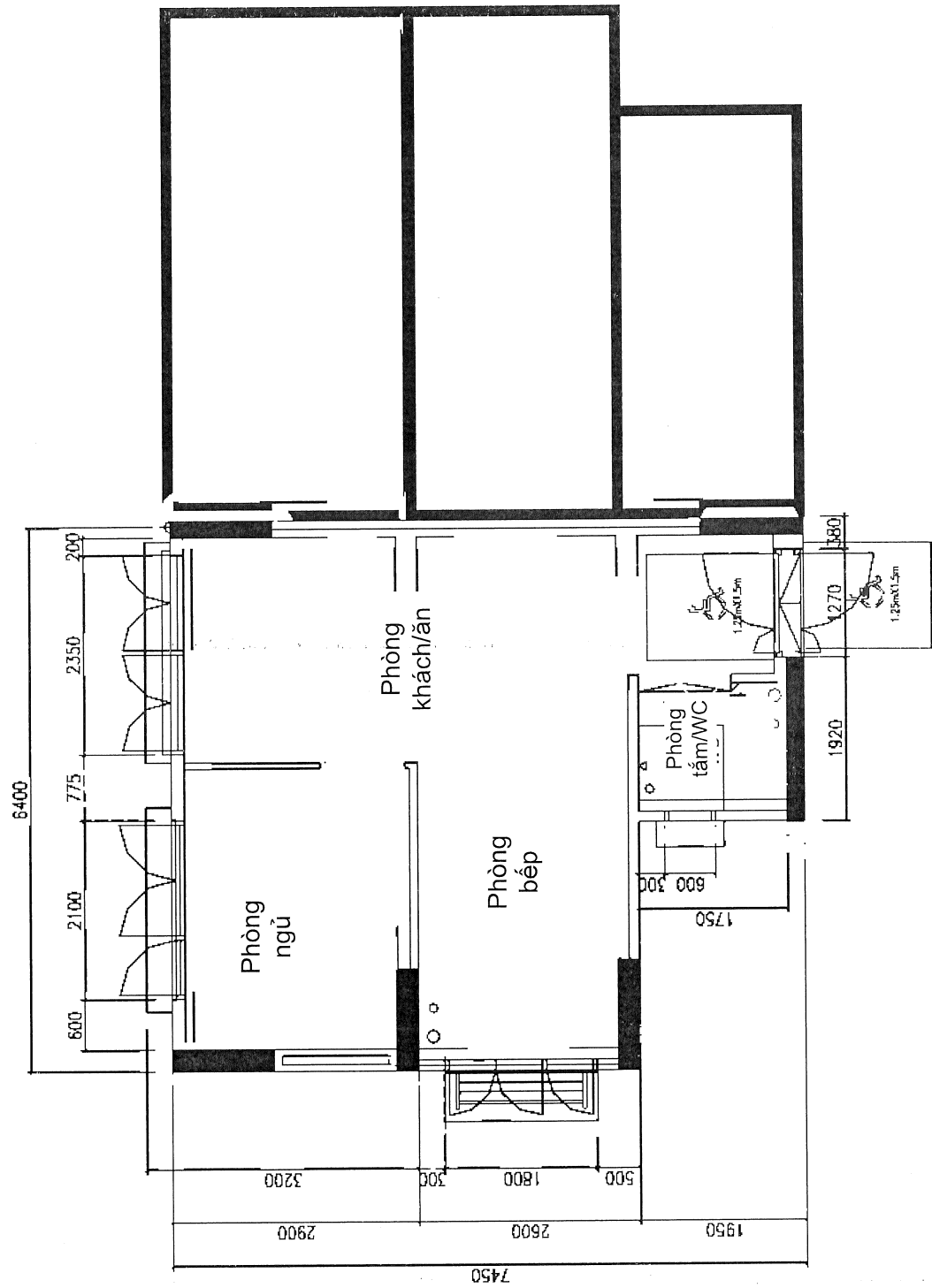
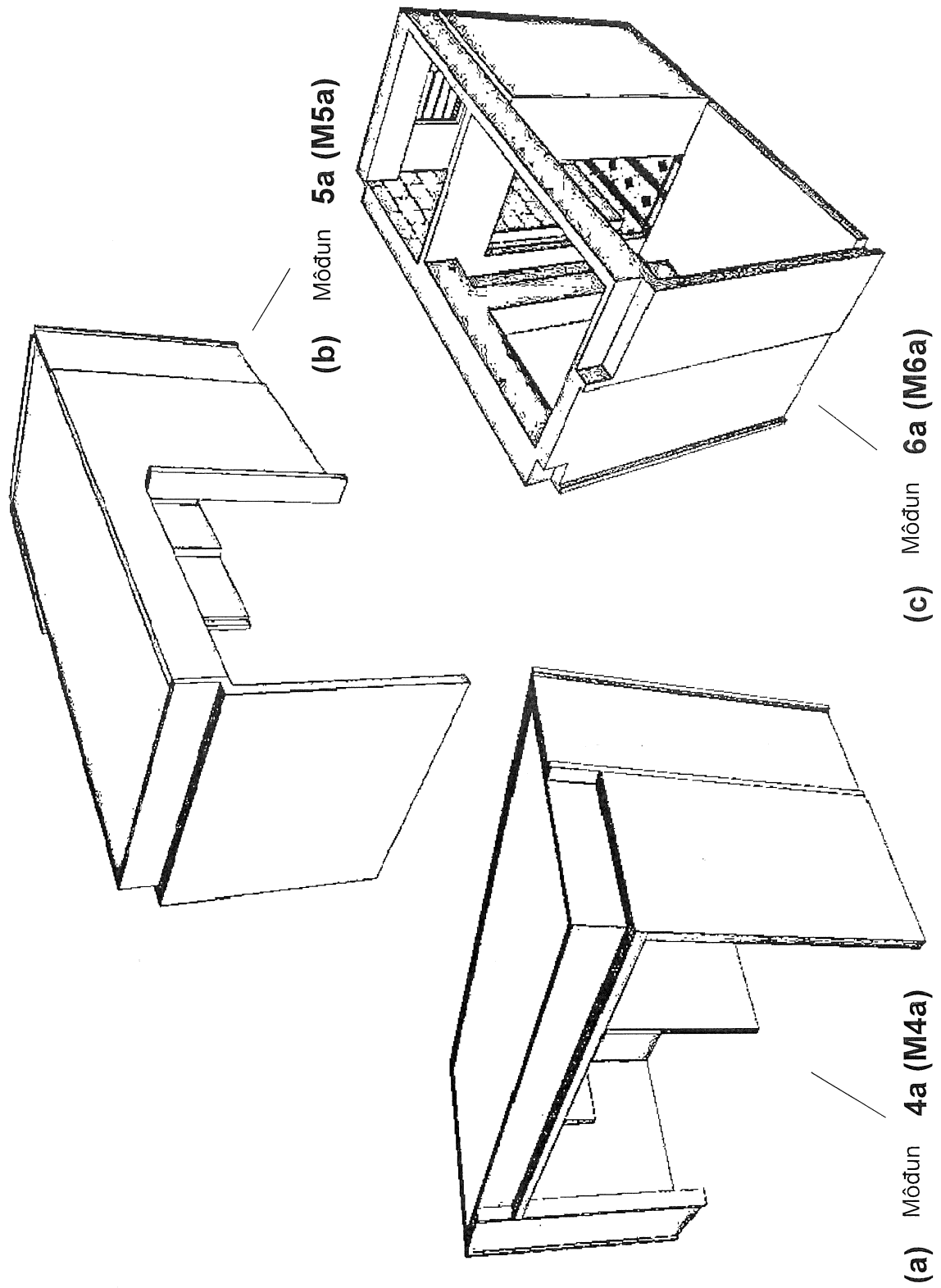
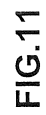
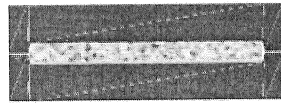


FIG.9

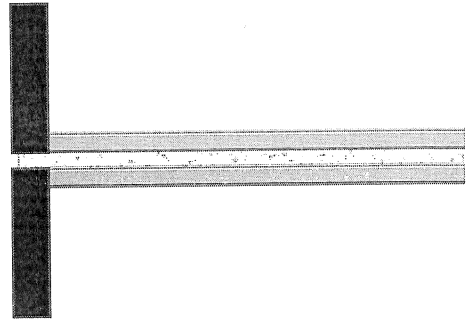




Mặt bằng bố trí
của đơn nguyên kiểu 1



(a) Hình vẽ bằng của mỗi nội T3



(b) Hình vẽ mặt cắt ngang của mối nối T3

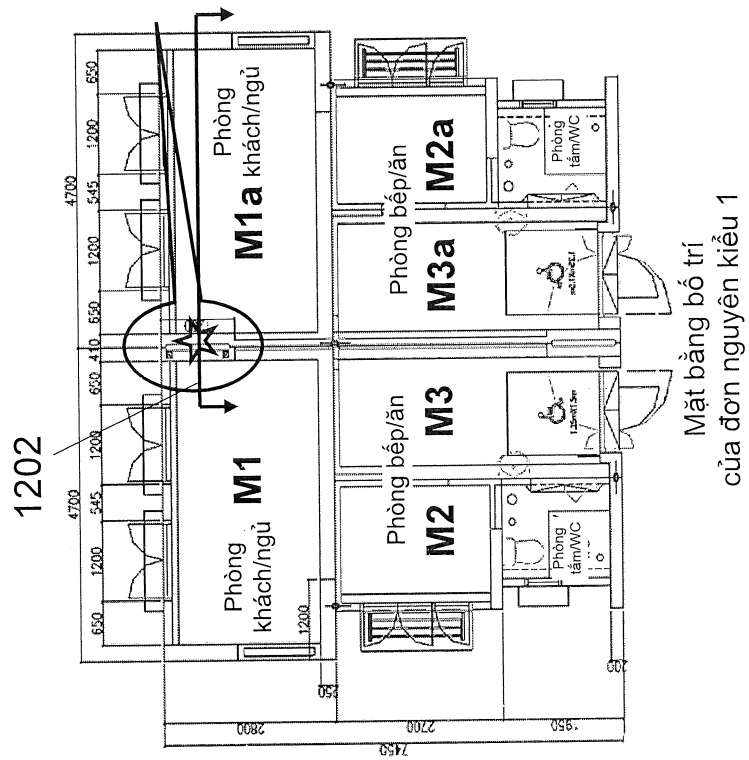
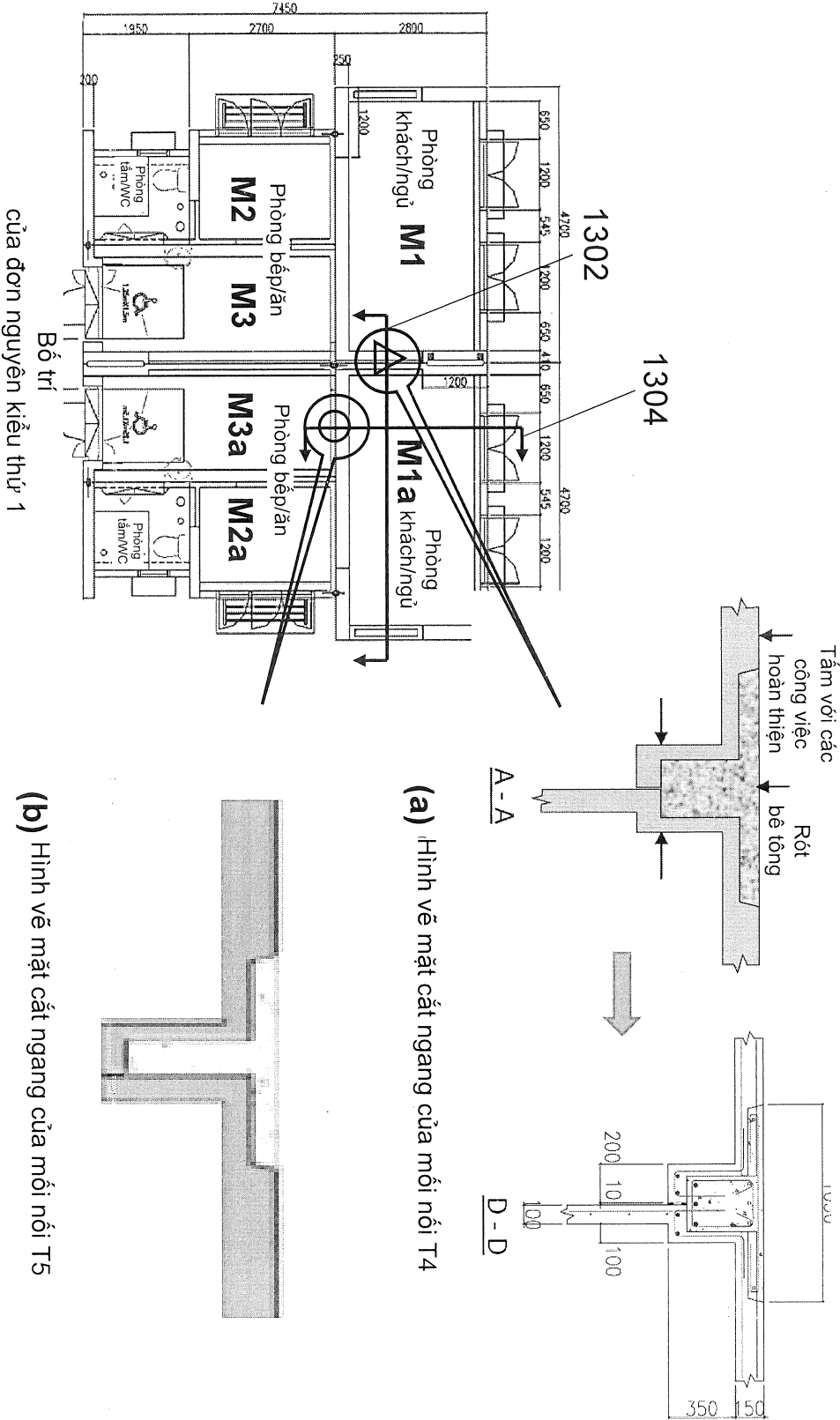


FIG. 12

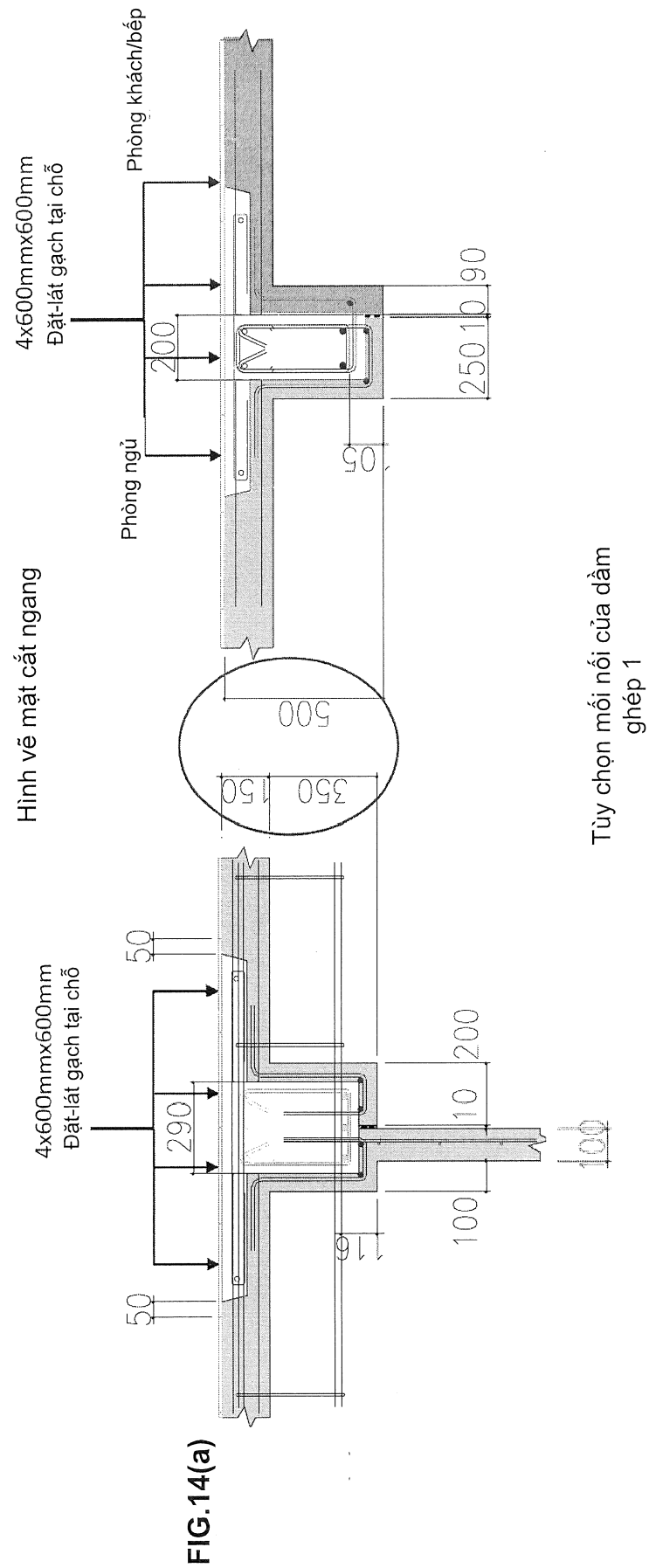
44369

FIG.13



(a) Hình vẽ mặt cắt ngang của mối nối T4

(b) Hình vẽ mặt cắt ngang của mối nối T5



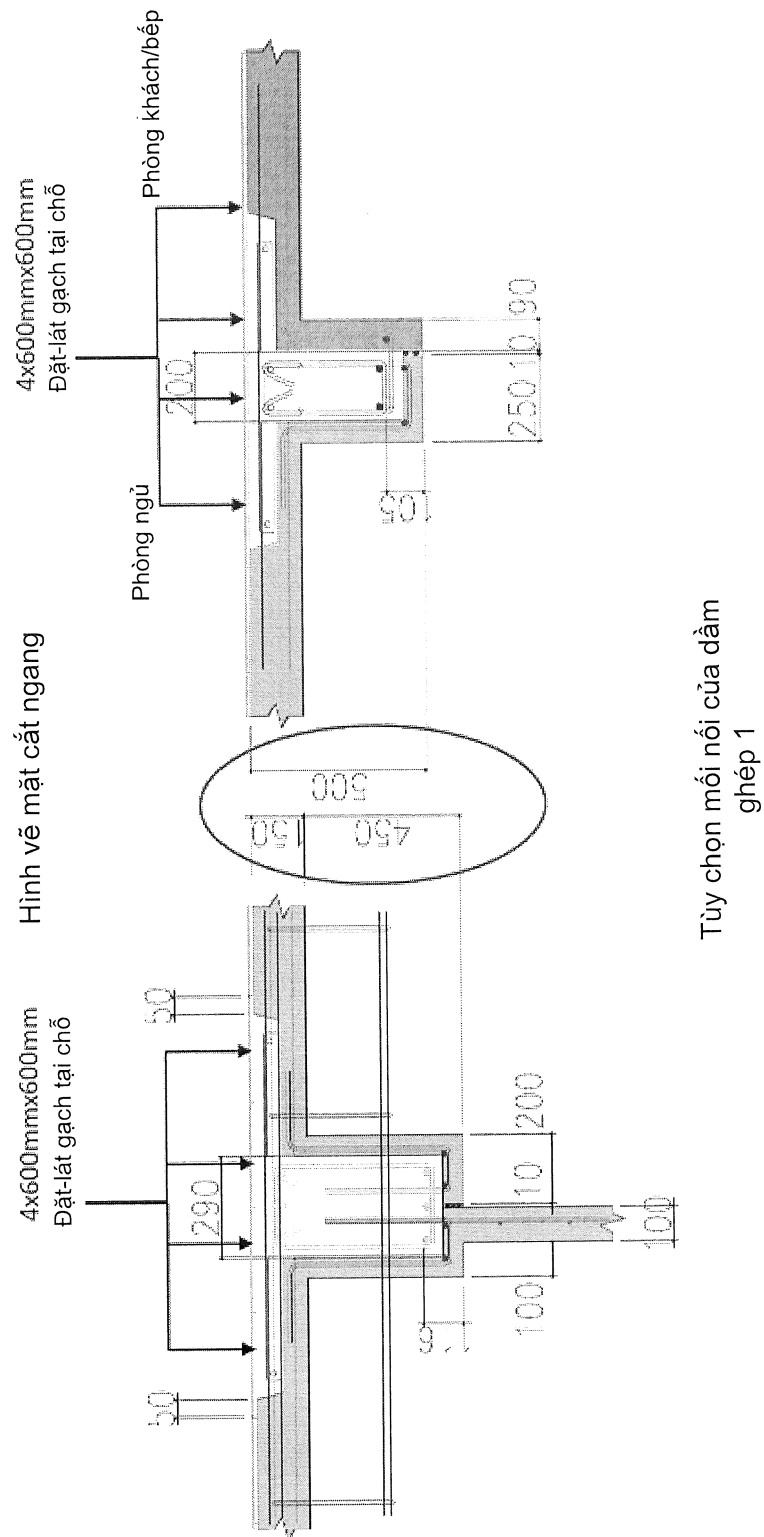


FIG.14(b)