



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

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

(11)



1-0030715

(51)⁸ E04B 2/56; E04B 2/84; E02D 29/045

(13) B

(21) 1-2017-03346

(22) 26/01/2016

(86) PCT/KR2016/000817 26/01/2016

(87) WO 2016/129826 A1 18/08/2016

(30) 10-2015-0019710 09/02/2015 KR; 10-2015-0072105 22/05/2015 KR

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/10/2017 355A

(73) 1. TAEYEONG PCM CO., LTD (KR)

(Bansong-dong, Namil-Bldg) 4F, Dongtangongwon-ro 1-gil 27 Hwaseong-si
Gyeonggi-do 18436, Republic of Korea

2. SAMSUNG ENGINEERING CO., LTD (KR)

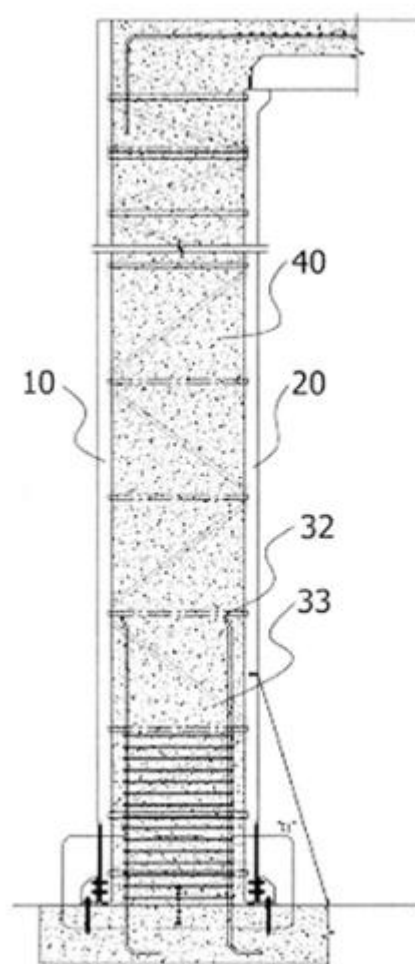
Sangil-dong Sangil-ro 6-gil, Gangdong-gu Seoul 05288, Republic of Korea

(72) SEO, Hyeong-Seck (KR); SHIN, Yoon-Seop (KR).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ ALNGUYEN (ALNGUYEN IP CO.,LTD.)

(54) KẾT CẤU TƯỜNG BÊ TÔNG ĐÚC SẴN DẠNG VÌ KÈO CÓ ĐỘ AN TOÀN CAO
VÀ PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH NGẦM SỬ DỤNG KẾT CẤU
TƯỜNG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo có độ an toàn cao và phương pháp thi công kết cấu tường này. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép, được lắp đặt sao cho giữa chúng tạo thành một khoảng trống. Kết cấu này có thể được lắp đặt và vận chuyển như một thể thống nhất nhờ có phương tiện liên kết dạng vì kèo liên kết các panen bê tông đúc sẵn này. Do vậy, độ ổn định của kết cấu được nâng cao để không còn khả năng xảy ra tai nạn lao động trong quá trình thi công. Sáng chế cũng đề cập đến kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo được gia cố và phương pháp thi công các công trình ngầm sử dụng kết cấu này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu tường bê tông đúc sẵn (precast concrete – PC) dạng vì kèo và phương pháp xây dựng sử dụng kết cấu này, cụ thể hơn là đề cập đến kết cấu được tạo bởi panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép được đặt thẳng đứng đối mặt với nhau và cách nhau một khoảng xác định để đổ bê tông tại chỗ vào, có đặc tính như một thể nguyên khối trong vận chuyển và thi công nhờ có phương tiện liên kết dạng vì kèo giữa chúng, nhờ vậy trong quá trình thi công tính ổn định và độ bền của kết cấu được nâng cao giúp tránh xảy ra các tai nạn về an toàn lao động. Nghĩa là, panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép được lắp đặt sao cho tạo thành một khoảng trống giữa chúng để đổ bê tông tại chỗ vào, phương tiện liên kết dạng vì kèo được đặt giữa và liên kết các panen bê tông đúc sẵn này lại với nhau để kết cấu này có đặc tính của một thể liền khối khi vận chuyển và thi công đặt dựng đứng, và có thể chịu được tác động đồng thời của các lực bên ngoài, tải trọng gió và tải trọng va đập sinh ra khi đổ bê tông tại chỗ đồng thời vào khoảng trống giữa các panen bê tông đúc sẵn và lên sàn bê tông đúc sẵn, và hơn nữa nhờ việc tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế được gắn với nền bê tông bằng các tấm nổi dưới bằng kim loại. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp xây dựng các công trình ngầm sử dụng kết cấu này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, các công trình ngầm như nhà máy xử lý nước thải, bãi đỗ xe ngầm, cửa hàng được xây dựng dưới tầng hầm có sức chứa lớn và không gian

rộng thường được hình thành trên một nền đất được đào sâu và đầm nền bằng công nghệ bê tông đầm lăn (Roller compacted Concrete – RC), và sau khi tường ngoài được thi công xong, thì người ta đặt khuôn ván và sau đó là sàn bê tông đúc sẵn hoặc sàn bê tông đúc được đặt lên phần trên của tường ngoài này.

Tuy nhiên, vì phương pháp thi công kết cấu tường bằng công nghệ RC chỉ có thể tiến hành được sau khi đã lắp khuôn ván và đổ bê tông tại chỗ vào khuôn ván này và đợi bê tông khô. Vấn đề ở chỗ là việc lắp và tháo từng khuôn ván khiến mất nhiều thời gian cho thi công, và việc khuôn có thể bị vỡ trong quá trình thi công đổ bê tông tại công trình khiến thường xuyên xảy ra tai nạn về an toàn lao động.

Để giải quyết các vấn đề thi công kết cấu tường bằng phương pháp RC truyền thống, bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-1001208 đã đề xuất kết cấu tường và phương pháp xây dựng sử dụng kết cấu tường bê tông đúc sẵn bánh sandwich.

Theo đó, sau khi tạo một rãnh trên bề mặt nền để dựng tường ngoài, các panen bê tông đúc sẵn thứ nhất và thứ hai được dựng đối mặt và cách nhau một khoảng xác định để tạo ra một khoảng trống giữa chúng, người ta đổ bê tông vào đó để các panen bê tông đúc sẵn này gắn liền khối với nhau tạo thành tường bê tông đúc sẵn.

Tuy nhiên, trong phương pháp này vì panen bê tông đúc sẵn thứ nhất và panen bê tông đúc sẵn thứ hai được sản xuất riêng biệt tại nhà máy, và vận chuyển rời đến công trường, chúng có nhược điểm là không được kết hợp để có được đặc tính của một thể nguyên khối, và hơn nữa vì các panen bê tông đúc sẵn này thường khá dài và được dựng tạm thời trong một rãnh hẹp, chúng dễ có khả năng bị đổ trong quá trình thi công, dẫn đến tai nạn lao động.

Ngoài ra, trong phương pháp xây dựng này vì mỗi panen bê tông đúc sẵn thứ nhất và panen bê tông đúc sẵn thứ hai được lắp đặt riêng biệt, do vậy cần được liên kết với nhau nhờ các lỗ buộc để ngăn việc chúng bị tách ra khỏi nhau. Vấn đề là việc phương tiện buộc này bị hư hỏng trong quá trình đổ bê tông tại chỗ vào khoảng trống giữa hai panen bê tông đúc sẵn này, và cả việc bị rò rỉ bê tông qua các lỗ buộc được tạo thành bên trong các panen bê tông đúc sẵn.

Do vậy, trong thi công tường của các công trình ngầm, có nhu cầu giải quyết các vấn đề kỹ thuật nêu trên cũng như nâng cao được an toàn lao động để không xảy ra tai nạn thiệt hại về người và tài sản trên công trường, nghĩa là nhu cầu đối với một kết cấu tường bê tông đúc sẵn mới giảm được đáng kể thời gian xây dựng cũng như cải thiện được đáng kể chất lượng xây dựng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, để giải quyết các vấn đề nêu trên, một mục đích của sáng chế là đề xuất panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép tạo ra một khoảng trống giữa chúng, và được liên kết với nhau bằng phương tiện liên kết dạng vì kèo để có được đặc tính của một thể liền khối, nhờ đó có thể chịu được các lực tác động ngoài, tải trọng gió, tải trọng va đập xuất hiện khi đổ bê tông tại chỗ đồng thời vào khoảng trống giữa hai panen bê tông đúc sẵn và lên sàn bê tông đúc sẵn, khi vận chuyển, thi công đặt đứng và lắp đặt các cấu phần trên, mà không phải vận chuyển và lắp đặt riêng biệt, và vì kết cấu này có đặc tính của một thể liền khối nên việc thi công trở nên đơn giản hơn và chất lượng xây dựng được cải thiện.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp xây dựng công trình ngầm sử dụng kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo có độ an toàn được nâng cao.

Để đạt được các mục đích nêu trên, theo một phương án ưu tiên của sáng chế các tấm panen bê tông đúc sẵn được đặt đối diện nhau và cách nhau một khoảng được xác định trước, tạo thành một khoảng không giữa chúng, mà ở đó bê tông được đổ vào để tạo thành kết cấu tường của các công trình ngầm như nhà máy xử lý nước thải, trong đó kết cấu tường bê tông đúc sẵn này được tạo thành từ các panen bê tông đúc sẵn này có dạng tấm với các góc vuông và có độ dày được xác định trước, được đặt thẳng đứng trên một nền bê tông, trong đó các tấm panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và các panen bê tông đúc sẵn dạng ép được đặt cách nhau một khoảng được xác định trước, được liên kết với nhau bằng các phương tiện liên kết dạng vì kèo, phương tiện liên kết dạng vì kèo bao gồm thanh đứng thứ nhất được đặt chìm trong panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và thanh đứng thứ hai được đặt chìm trong panen bê tông đúc sẵn dạng ép, các thanh ngang liên kết ngang thanh đứng thứ nhất, thứ hai sao cho panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép được cách đều nhau, còn các thanh chéo liên kết chéo với các thanh ngang sao cho phân tán hiệu quả được tải trọng đặt lên panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép, trên mỗi panen bê tông đúc sẵn được bố trí nhiều phương tiện liên kết dạng vì kèo, một đầu của thanh ngang của phương tiện liên kết dạng vì kèo được nối với một đầu của thanh ngang của phương tiện liên kết dạng vì kèo liền kề bằng chi tiết liên kết chéo để giảm đến mức tối thiểu sự dịch chuyển ngang do lực tác động bên ngoài theo chiều dọc khi vận chuyển kết cấu tường bê tông đúc sẵn, qua đó tạo ra một kết cấu tường bê tông đúc sẵn khỏe hơn.

Theo một phương án của sáng chế, thanh ngang hoặc thanh chéo và thanh đứng thứ nhất, thứ hai được liên kết với nhau theo cách sao cho diện tích liên kết giữa chúng là lớn nhất, do vậy miếng nối dạng lá thứ nhất, thứ hai (35a, 35b) được trang bị thêm cho các phần liên kết này.

Theo một phương án khác của sáng chế, panen bê tông đúc sẵn dạng kéo được thiết kế có chiều cao cao hơn chiều cao của panen bê tông đúc sẵn dạng ép để tạo thành tường ngoài của công trình ngầm như nhà máy xử lý nước thải.

Theo một phương án của sáng chế, panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép có đầu trên tự do được trang bị thêm các tấm nâng, và đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng ép còn có chức năng làm chốt hãm cho sàn bê tông đúc sẵn.

Theo một phương án của sáng chế, sàn bê tông đúc sẵn được gắn vào đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng ép, và bê tông được đồng thời đổ tại chỗ vào khoảng trống ở giữa hai panen bê tông đúc sẵn này và lên sàn bê tông đúc sẵn.

Theo một phương án của sáng chế, panen bê tông đúc sẵn dạng kéo được thiết kế có chiều cao bằng chiều cao của panen bê tông đúc sẵn dạng ép để tạo tường trong của công trình ngầm như nhà máy xử lý nước thải.

Theo một phương án của sáng chế, đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và của panen bê tông đúc sẵn dạng ép còn được trang bị thêm các tấm nâng, trong đó tấm nâng này còn có chức năng làm chốt hãm cho sàn bê tông đúc sẵn.

Theo một phương án của sáng chế, sàn bê tông đúc sẵn được gắn vào đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và của panen bê tông đúc sẵn dạng ép, trong đó bê tông được đồng thời đổ tại chỗ vào khoảng trống ở giữa hai panen bê tông đúc sẵn này và lên sàn bê tông đúc sẵn.

Theo một phương án của sáng chế, đầu dưới của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và của panen bê tông đúc sẵn dạng ép được cố định vào phần nền

bằng các tấm nổi dưới để các panen bê tông đúc sẵn này chịu được tải trọng gió và/hoặc tải trọng va đập tác động lên chúng.

Theo một phương án của sáng chế, dầm dạng vì kèo để gia cố mặt trên của tường được lắp đặt thêm ở các mặt trong của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp xây dựng công trình ngầm sử dụng kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế, phương pháp này bao gồm: (a) trải lớp bê tông bỏ, (b) triển khai đặt neo dưới và phân gia cố nền ở vị trí đặt kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, (c) sắp xếp các thanh gia cố tường và các thanh gia cố nền để tránh sự cản trở lẫn nhau (d) đổ và để cứng bê tông nền, (e) triển khai đặt kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, neo dưới vào vị trí, (f) sau khi các neo dưới đã được xỏ vào, kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo như một thể liền khối được vận chuyển theo chiều thẳng đứng đến và được lắp ráp vào, (g) neo dưới và kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo được gắn vào nhau bằng bu lông sử dụng tấm nổi dưới, (h) lặp lại liên tục các bước (e) và (f) để lắp đặt kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo.

Theo một phương án của sáng chế, để gia cố thêm cho công trình ngầm sử dụng kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế, phương án thi công theo sáng chế còn thêm các bước: (i) ở nơi nổi các panen bê tông đúc sẵn được đặt song song với nhau, các thanh gia cố (P) được lắp đặt bổ sung vào ở các vị trí cần được gia cố, (j) bịt/trét các khe hở giữa các panen bê tông đúc sẵn được đặt song song với nhau bằng chất bịt/trét và trét và trát vữa tường từ dưới lên đến độ cao được xác định trước, (k) lắp đặt dần sau đó là lên đầu trên của các cột và kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, (l) đổ bê tông tại chỗ đồng

thời lên kết cấu sàn và vào khoảng trống giữa và panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép, (m) lặp lại các các bước từ (i) đến (l) để gia cố và lắp đặt kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo.

Theo một phương án của sáng chế, sàn bê tông đúc sẵn được gắn vào đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn của tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, khoảng trống ở giữa hai panen bê tông đúc sẵn này và sàn bê tông đúc sẵn bê tông tại chỗ được đổ bê tông tại chỗ đồng thời.

Kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo được gia cường và phương pháp xây dựng công trình sử dụng kết cấu theo sáng chế như được mô tả trên có kết cấu như một thể liên khối khi vận chuyển và thi công, do đó đạt được tính ưu điểm là nâng cao đáng kể độ an toàn khi thi công và độ bền vật liệu.

Ngoài ra, vì panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép được liên kết liên khối với nhau bằng phương tiện liên kết dạng vì kèo và được vận chuyển và thi công như một thể liên khối, do vậy quá trình lắp đặt và thi công trở nên rất đơn giản và chất lượng công trình có thể được cải thiện đáng kể.

Hơn nữa, vì đầu trên tự do của các panen bê tông đúc sẵn dạng ép được trang bị thêm đầu neo để có thể được vận chuyển bằng cần cẩu một cách dễ dàng và an toàn, nhờ đó quá trình thi công trở nên dễ dàng và nhanh hơn.

Hơn nữa, vì panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép được đặt đối diện nhau và tạo nên một khoảng không giữa chúng nơi để đổ bê tông tại chỗ vào, được liên kết với nhau bằng phương tiện liên kết dạng vì kèo giữa chúng, kết cấu này có ưu điểm là có thể chịu được tác động của nhiều lực bên ngoài, tải trọng gió, tải trọng va đập sinh ra bởi việc đổ bê tông đồng

thời vào khoảng giữa của tường và lên sàn. Vì kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo được ghép đứng vào phần nền, nên ưu điểm việc sử dụng kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế là không đòi hỏi phải lắp đặt riêng các panen bê tông đúc sẵn, do vậy độ an toàn thi công được nâng cao đáng kể.

Ngoài ra, một ưu điểm khác nữa của sáng chế là panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép được liên kết với nhau bởi phương tiện liên kết dạng vì kèo, nhờ đó làm tăng sức bền của kết cấu, cho phép cùng lúc đổ bê tông cả cho tường và cho sàn công.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

FIG. 1 là hình vẽ một kết cấu tường bê tông đúc sẵn hiện có

FIG. 2 là hình vẽ minh họa kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế

FIG. 3 và FIG. 4 là các ảnh chụp theo sáng phương tiện liên kết dạng vì kèo của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 5 đến FIG. 8 là các hình vẽ một phần mặt cắt của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 9 là hình mặt cắt của phần trên của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 10 và FIG. 11 là các hình vẽ chỉ ra các tấm nâng của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 12 đến FIG. 16 là các hình vẽ thể hiện chi tiết phương tiện liên kết dạng vì kèo của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 17 là hình vẽ mặt cắt dọc của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 18 và FIG. 19 là các hình vẽ thể hiện phương pháp vận chuyển

ngang và biến dạng ngang của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 20 và FIG. 21 là các hình vẽ cho thấy độ bền ngang của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 22 là hình vẽ thể thể hiện bậc đặt chân an toàn dạng vì kèo của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 23 là hình vẽ thể thể hiện phương pháp gia cố hỗ trợ trong quá trình vận chuyển kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 24 và FIG. 25 là các hình vẽ cho thấy các dấu hiệu biến dạng của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 26 là hình vẽ chỉ ra cách thức sàn bê tông đúc sẵn được lắp đặt vào đầu trên tự do của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 27 là hình vẽ chỉ ra quy trình thi công sử dụng kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 28 đến FIG. 36 là các hình cho thấy chi tiết quy trình thi công sử dụng kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 37 và FIG. 38 là các hình cho thấy phương pháp nối các kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

FIG. 39 là hình vẽ thể thể hiện cách lắp đặt ống xuyên qua kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế các tấm panen bê tông đúc sẵn được đặt cách nhau một khoảng được xác định trước để tạo thành kết cấu tường của các công trình ngầm như nhà máy xử lý nước thải được xây bằng cách đổ bê tông tại chỗ vào khoảng trống được tạo ra giữa các tấm bê tông được dựng đứng, kết cấu tường bê tông đúc sẵn này được tạo thành bởi panen bê tông đúc

sẵn dạng tấm và có độ dày được xác định trước được đặt thẳng đứng trên một nền bê tông, các tấm panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 được xếp thành hàng, các panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được xếp thành hàng, và panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được đặt đối diện nhau và cách nhau một khoảng được xác định trước, được liên kết với nhau bằng các phương tiện liên kết dạng vì kèo 30, phương tiện liên kết dạng vì kèo 30 này bao gồm thanh đứng thứ nhất 31a được đặt chìm trong panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và thanh đứng thứ hai 31b được đặt chìm trong panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20, các thanh ngang 32 liên kết ngang thanh đứng thứ nhất, thứ hai 31a, 31b sao cho panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được cách đều nhau, còn các thanh chéo 33 liên kết chéo với các thanh ngang 32 sao cho phân tán hiệu quả được tải trọng đặt lên panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20, trên mỗi panen bê tông đúc sẵn 10, 20 được bố trí nhiều phương tiện liên kết dạng vì kèo 30, một đầu của thanh ngang của phương tiện liên kết dạng vì kèo được nối với một đầu của thanh ngang của phương tiện liên kết dạng vì kèo liền kề bằng chi tiết liên kết chéo để giảm đến mức tối thiểu sự dịch chuyển ngang do lực tác động bên ngoài theo chiều dọc khi vận chuyển kết cấu tường bê tông đúc sẵn, qua đó tạo ra một kết cấu tường bê tông đúc sẵn khỏe hơn.

Các thuật ngữ và từ dùng trong bản mô tả này cũng như trong các điểm yêu cầu bảo hộ không nên được dịch hiểu như được giới hạn bởi nghĩa thông thường hoặc nghĩa trong từ điển, tác giả sáng chế giải thích nghĩa và khái niệm phù hợp với ý tưởng kỹ thuật dựa trên nguyên tắc rằng khái niệm của các thuật ngữ có thể được định nghĩa một cách thích hợp để giải thích sáng chế theo cách tốt nhất.

Do đó, các phương án được mô tả trong bản mô tả này cùng các hình vẽ

kèm theo chỉ là các phương án được ưu tiên của sáng chế, mà không đại diện cho toàn bộ ý tưởng của sáng chế. Cần hiểu rằng có nhiều phương án và biến thể tương đương mà có thể được thực hiện bởi sáng chế. Trong phần mô tả sau đây, các kết cấu hoặc các chức năng đã biết sẽ không được mô tả chi tiết bởi chúng có thể làm sáng chế trở nên thiếu mạch lạc vì các chi tiết không cần thiết này.

Kết cấu tường PC dạng vì kèo với độ an toàn được nâng cao và phương pháp xây dựng công trình ngầm sử dụng kết cấu này sẽ được mô tả với sự tham khảo các hình vẽ đi kèm.

Trước tiên, kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo có độ an toàn được nâng cao theo sáng chế được gọi là kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo. Mặt khác, theo một phương án ưu tiên của sáng chế mặc dù kết cấu vì kèo được mô tả như một liên kết vì kèo, sáng chế không bị giới hạn bởi nghĩa từ điển của các thuật ngữ, và không loại trừ việc sử dụng các thuật ngữ khác để đạt được cùng mục đích và chức năng.

Như được thể hiện trong FIG. 2, panen bê tông đúc sẵn theo sáng chế được làm từ panen PC có dạng tấm có các góc vuông, có độ dày được xác định trước, được đặt thẳng đứng trên một nền bê tông, các panen được xếp cạnh nhau theo hàng dọc, bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được đặt thẳng đứng đối diện nhau và tạo ra một khoảng trống được xác định trước ở giữa, kết cấu tường bê tông đúc sẵn được tạo liền khối bằng cách đổ bê tông tại chỗ 40 vào khoảng trống này, kết cấu tường bê tông đúc sẵn này bao gồm các panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và các panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được liên kết với nhau bằng phương tiện liên kết dạng vì kèo 30 ở giữa sao cho chúng có thể được vận chuyển liền khối. Phương tiện liên kết dạng vì kèo 30 cơ

bản bao gồm thanh đứng thứ nhất 31a được đặt chìm trong panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10, còn thanh đứng thứ hai 31b được đặt chìm trong panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20, và các thanh ngang 32 được đặt ngang ở các khoảng cách được xác định trước để có thể liên kết ngang thanh đứng thứ nhất 31a với thanh đứng thứ hai 31b, và các thanh chéo 33 liên kết chéo các thanh ngang 32.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 chủ yếu được mô tả như một thành phần kéo và một thành phần ép, tuy nhiên, trong lắp đặt tường bê tông đúc sẵn theo sáng chế thành phần kéo được chuyển thành thành phần ép, và thành phần ép được chuyển thành thành phần kéo sau khi đã hoàn thành việc lắp đặt tường bê tông đúc sẵn. Do đó, các thuật ngữ thành phần kéo và thành phần ép của sáng chế không bị giới hạn bởi nghĩa từ điển của các thuật ngữ này, và không loại trừ việc sử dụng các thuật ngữ khác mà có thể đạt được cùng mục đích và chức năng.

Tiếp theo, các bộ phận cấu thành theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Trước tiên, tốt hơn panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 được thiết kế cao hơn, tính theo chiều dọc, panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 để tạo thành tường ngoài của kết cấu tường của công trình xây dựng ngầm chẳng hạn như nhà máy xử lý nước thải. Tuy nhiên, tùy theo mục đích sử dụng mà panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 có thể được thiết kế cùng chiều cao để tạo thành tường trong của kết cấu tường của công trình xây dựng ngầm chẳng hạn như nhà máy xử lý nước thải.

Panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được đặt đối diện nhau và dầm vì kèo để tăng cường mặt trước của tường này có thể được bố trí thêm ở mặt trong của tường, nhờ vậy làm cho kết cấu tường

bê tông đúc sẵn dạng vì kèo được khỏe hơn.

Phương tiện liên kết dạng vì kèo 30 có thanh đứng thứ nhất 31a được đặt chìm trong panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10, thanh đứng thứ hai 31b, được đặt song song với thanh đứng thứ nhất 31a và được đặt chìm trong panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 như được thể hiện trong hình vẽ.

Các thanh ngang 32 của phương tiện liên kết dạng vì kèo 30 liên kết ngang thanh đứng thứ nhất, thứ hai 31a, 31b sao cho panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép có được tính năng như một thể liên khối, được đặt ngang ở những khoảng cách được xác định trước. Hơn nữa, thanh chéo 33 của phương tiện liên kết dạng vì kèo 30 liên kết chéo các thanh ngang 32 để có thể phân bổ hiệu quả tải trọng trên panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20. Mặt khác, theo sáng chế phương tiện liên kết dạng vì kèo là thép ống tiết diện hình có bốn góc vuông hoặc hình chữ L, nhưng không loại trừ các ống thép có tiết diện tròn hoặc hình chữ H và các thanh cường lực khác, tùy theo mục đích sử dụng.

Mặt khác, như được thể hiện trong các FIG. 3 và FIG. 4, panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép được vận chuyển như một thể liên khối sao cho thanh đứng thứ nhất 31a và thanh đứng thứ hai 31b được vận chuyển và lắp đặt như một thể duy nhất, và các thanh ngang 32 liên kết chúng theo phương ngang. Đồng thời, tốt hơn là các khoảng cách trên/dưới của các thanh ngang là bằng nhau trên suốt toàn bộ chiều dài của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo và panen bê tông đúc sẵn dạng ép.

Trong lúc các thanh ngang 32 thường có các độ dài bằng nhau thì panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 không bắt buộc bị giới hạn cách nhau các khoảng đều như vậy.

Mặt khác, các thanh ngang 32 ở phần dưới của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và của panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được thiết kế tạo thành các khoảng cách hẹp hơn so với các phần còn lại.

Nghĩa là, thanh ngang 32 tạo cho panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 đối xứng nhau theo trục dọc, các thanh ngang 32 ở phần trên và phần dưới được thiết kế ngắn hơn so với các thanh ngang 32 ở phần giữa.

Các hình vẽ từ FIG. 5 đến FIG. 8 thể hiện mặt cắt kết cấu tường vì kèo bê tông đúc sẵn. Khi kết cấu tường bê tông đúc sẵn được lắp ráp liên tục, có các khe hở tạo ra giữa các kết cấu tường, vì vậy để ngăn các khoảng hở giữa các panen bê tông đúc sẵn không lộ ra môi trường bên ngoài, một chất hỗ trợ chẳng hạn như chất chống thấm nước được bịt trét các khoảng hở này để ngăn sự ăn mòn bên trong.

FIG. 9 là hình phóng to phần trên của kết cấu tường dạng vì kèo bê tông đúc sẵn và phần mà phương tiện liên kết dạng vì kèo 30 được gắn vào. Khi các kết cấu tường này được nối với nhau theo hàng ngang, nghĩa là phần để nối các panen bê tông đúc sẵn này được đặt song song với nhau và tấm gia cố P được lắp thêm vào, và tạo thành một lưới dây với đường kính dây nhỏ để giảm tối đa chiều dài mỗi nối.

Ngoài ra, trong hình phóng to của phương tiện liên kết dạng vì kèo 30, đoạn nối bổ sung 34 được lắp thêm để nối các thanh ngang 32 nhằm giảm tối đa sự xô dịch ngang của kết cấu tường bê tông đúc sẵn khi vận chuyển. Nghĩa là, trên mỗi panen bê tông đúc sẵn 10, 20 được bố trí nhiều phương tiện liên kết dạng vì kèo 30, và mỗi đầu của một thanh ngang 32 của phương tiện liên kết dạng vì kèo 30 được liên kết với một thanh ngang 32 của phương tiện liên kết

dạng vì kèo 30 liền kề. Một đoạn nối bổ sung 34 được thêm vào để giảm thiểu sự xô dịch ngang khi có lực bên ngoài tác động dọc trục. Cùng lúc, thanh gia cố được bố trí ở đầu dưới của tường này được dỡ bỏ sau khi tường đã được dựng đứng.

Thanh ngang 32 mà ở đó đoạn nối bổ sung 34 được nối vào không nhất thiết phải nối với thanh chéo 33, mà tùy vào mục đích và sử dụng

Ngoài ra, ở các đầu nối giữa thanh ngang 32 và các thanh đứng thứ nhất, thứ hai 31a, 31b có lắp các miếng nối dạng lá thứ nhất, thứ hai 35a, 35b để tăng diện tích mặt liên kết. Khi các thanh ngang 32 và thanh chéo 33 và các thanh đứng thứ nhất, thứ hai 31a, 31b được nối với nhau, các miếng nối dạng lá thứ nhất, thứ hai 35a, 35b cũng có thể được đặt ở đầu nối của các thanh đứng thứ nhất, thứ hai 31a, 31b liền kề.

Tiếp theo, FIG. 10 và FIG. 11 là hình cho thấy trạng thái trong đó tấm nâng 36 được lắp đặt ở phần trên của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo. Tấm nâng 36 sẽ được giải thích chi tiết sau.

Sau khi các kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo được xếp thành hàng, dầm đỡ được trang bị thêm và được gắn chặt vào kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo bằng bu lông và đai ốc xuyên qua các lỗ chờ. Trong trường hợp này, các khoảng hở giữa các kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo sẽ được trát bằng vật liệu chẳng hạn như chất chống thấm nước để ngăn sự ăn mòn nếu bị lộ ra môi trường bên ngoài.

Tiếp theo, FIG. 12 là hình vẽ cho thấy cấu tạo bên trong của phương tiện liên kết dạng vì kèo 30, FIG. 13 là hình vẽ chi tiết phần A trong FIG. 12, FIG. 14 là hình vẽ chi tiết phần B trong FIG. 12, FIG. 15 là hình vẽ chi tiết phần C

trong FIG. 12, FIG. 16 là hình vẽ chi tiết phần D trong FIG. 12. Từng phần sẽ được giải thích rõ sau.

Như được thể hiện trong FIG. 22, ở mặt bên của đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 được lắp đặt thêm bậc đặt chân an toàn dạng vì kèo, bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và bậc đặt chân an toàn dạng vì kèo được liên kết với nhau bằng bu lông hoặc phương tiện tương tự. Ở mặt trên của bậc đặt chân an toàn dạng vì kèo được lắp thêm một tấm kim loại hoặc thảm thừng để công nhân có thể đứng làm việc được an toàn.

Bậc đặt chân an toàn dạng vì kèo được thiết kế tải trọng cho phép lên đến 400kg/m^2 , do vậy có thể đứng làm việc an toàn trên nó.

Tiếp theo, như được thể hiện trong FIG. 18, trong đó panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được liên kết với nhau và được vận chuyển như một cấu kiện duy nhất. Ở mặt trên của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 hoặc của panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được thiết kế các đầu neo lộ ra ngoài và cách đều hai đầu của panen để có thể neo cáp đôi cho mục đích vận chuyển.

Tốt hơn, đầu neo có tiết diện cắt dọc dạng chữ I, và phần đầu được giữ chìm trong panen có đường kính lớn hơn đường kính của phần đầu nhô ra phía ngoài, để đảm bảo độ bám chắc của đầu neo vào panen.

Như được thể hiện trong FIG. 18, cáp đôi được điều chỉnh sao cho khi được neo vào các đầu neo thì tạo thành góc 60° hoặc lớn hơn để ngăn việc panen được vận chuyển bị nghiêng về một phía.

Mặt khác, như được thể hiện trong FIG. 19, khi kết cấu tường vì kèo bê tông đúc sẵn được treo vào cáp đôi như được mô tả trên, biến dạng dẻo tối đa

của panen tốt hơn là khoảng 0,8mm, còn tỷ số độ bền tại hai đầu cơ cấu vì kèo là nhỏ hơn khoảng 0,3, nhờ đó tạo cho kết cấu an toàn hơn.

Tiếp theo, như được thể hiện trong FIG. 20, trong đó panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được liên kết lại với nhau sao cho chúng trở nên liền khối, ở đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và của panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 có lắp tấm kim loại, tức tấm nâng 36. Nghĩa là, tại đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và của panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 có gắn thêm các tấm nâng 36 để liên kết với cặp đôi. Khi đầu trên của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 được thiết kế cao hơn đầu trên của panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 để tạo thành tường ngoài của các công trình ngầm như nhà máy xử lý nước thải, thì tấm nâng 36 ở trên panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 còn có thêm chức năng làm vật chặn sàn bê tông đúc sẵn xem FIG. 11. Khi panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được thiết kế cùng độ cao để tạo thành tường trong của các công trình ngầm như nhà máy xử lý nước thải, tấm nâng 36 được lắp thêm vào đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 để có thể móc được cặp đôi vào đó, đồng thời cũng có chức năng như các vật chặn sàn bê tông đúc sẵn xem FIG. 10. Hơn nữa, để ngăn các đầu góc của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 bị vỡ trong quá trình thi công dựng panen, tại đầu dưới của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo được trang bị các chân cao su.

Trong khi đó, như được thể hiện trong FIG. 21 biến dạng dẻo tối đa tại điểm giữa của kết cấu tường cột vì kèo sinh ra khi được treo vào cặp đôi là khoảng 0,3mm, tỷ lệ độ bền của vì kèo ở cả hai đầu là khoảng 0,7 hoặc nhỏ hơn để an toàn về kết cấu.

Tuy tấm nâng 36 được bố trí ở một bên của đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20, nhưng không loại trừ khả năng chúng được bố trí ở cả hai bên để đạt được cùng mục đích và chức năng.

Đầu dưới của panen PC dạng kéo 10 và của panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được ghép vào phần nền. Tốt hơn, việc ghép nối này sử dụng bu lông, nhưng cũng không loại trừ việc sử dụng các phương tiện ghép nối khác để đạt được cùng mục đích và chức năng. Nghĩa là, đầu dưới của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 được ghép bằng bu lông vào phần nền bằng các tấm nối dưới 50 để có thể chịu được tải trọng gió và tải trọng va đập.

Mặt khác, kết cấu tường bê tông đúc sẵn vì kèo được thi công như một thể liền khối. Để ngăn kết cấu tường này không bị biến dạng theo chiều ngang các kết cấu gia cường được bố trí ở các khoảng được xác định trước bên trong. Ngoài ra, khi đưa các kết cấu này lên và vận chuyển bằng xe tải, các thanh đỡ có thể được bố trí trên xe tải để hỗ trợ đỡ tải trọng nhằm ngăn ngừa sự biến dạng kết cấu do các tác động bên ngoài.

FIG. 24 và FIG. 25 cho thấy một kiểu biến dạng của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, trong đó ngoại lực tác động bởi sự kéo căng từ hai bên tăng dần từ dưới lên trên.

Như được thể hiện trong FIG. 26, một kết cấu sàn S được đặt gá lên đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20. Vì đoạn đặt lên có độ dài khá ngắn, do vậy để đảm bảo chắc chắn trong thi công, một tấm gia cường được lắp đặt thêm vào đầu trên tự do này.

Ngoài ra, các thanh gia cố còn được bố trí bên trong các panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20 để tăng thêm độ vững chắc cho các panen bê tông đúc sẵn này, và các thanh gia cố nối ngang các panen bê tông đúc sẵn này được bố trí trên khoảng 1/2 tổng chiều cao.

FIG. 37 là hình vẽ thể hiện các bước thi công gia cố một kết cấu dạng chữ T sử dụng các thanh kim loại gia cố. FIG. 38 là hình vẽ thể hiện các bước thi công gia cố một kết cấu dạng chữ thập sử dụng các thanh kim loại gia cố, và các thanh kim loại gia cố được sắp xếp giao nhau để tạo độ chắc chắn hơn ở phần kết nối giữa các kết cấu tường.

Các thanh đứng thứ nhất, thứ hai, thanh ngang, bậc đặt chân an toàn dạng vì kèo, các thanh gia cố kết cấu, là các cấu phần của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, có thể được bổ sung hoặc lược bỏ, tùy thuộc vào mục đích và phương pháp thi công, và cũng không loại trừ khả năng là số lượng các cấu phần này có thể được tăng thêm hoặc bớt đi.

FIG. 27 là hình vẽ cho thấy các bước thi công các công trình ngầm sử dụng kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế, phương pháp bao gồm: a trải lớp bê tông bỏ, b triển khai đặt neo dưới và phần gia cố nền ở vị trí đặt kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, c sắp xếp các thanh gia cố tường và các thanh gia cố nền để tránh sự cản trở lẫn nhau, d đổ và để cứng bê tông nền, e triển khai đặt kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, neo dưới vào vị trí, f sau khi đã lồng được neo dưới của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo và dựng đứng lên thành một tổng thể, lắp ráp kết cấu tường sau khi đã được vận chuyển đến như một thể liền khối, g nối các neo dưới của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo sử dụng tấm nối dưới, h lặp lại liên tục các bước e và f để lắp ráp và tạo thành kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo.

Ngoài ra, để gia cố thêm công trình ngầm có sử dụng kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, i lắp đặt thêm các thanh gia cố P lên các điểm nối tấm-tấm và ở các phần cần thiết, nghĩa là ở nơi nối nhiều panen bê tông đúc sẵn được đặt song song với nhau và các thanh gia cố P được đặt thêm vào ở các vị trí cần được gia cố, j chất bít/trét khe hở của tường và trát vữa tường từ dưới lên đến độ cao được xác định trước, bít/trét các khe hở giữa các panen bê tông đúc sẵn được đặt song song với nhau bằng chất bít/trét và trét và trát vữa tường từ dưới lên đến độ cao được xác định trước, k lắp đặt các dầm, sau đó đặt kết cấu sàn lên đầu trên của các cột và dầm, trong đó các cột, tiếp theo gia cố kết cấu sàn, l đổ bê tông tại chỗ lên kết cấu sàn và vào khoảng trống giữa panen PC dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20, và m lặp lại các các bước từ i đến l để gia cố kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, sàn bê tông đúc sẵn được gắn vào đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn của tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, bê tông tại chỗ có thể được đổ đồng thời vào khoảng trống ở giữa hai panen bê tông đúc sẵn này và lên sàn bê tông đúc sẵn.

Tiếp theo, từ FIG. 28 đến FIG. 36 là hình vẽ thể hiện chi tiết phương pháp thi công. Như được thể hiện trong FIG. 28, một cần cẩu được nối với đầu trên của kết cấu tường, còn chân cao su được bố trí ở đầu dưới để ngăn ngừa kết cấu tường bị vỡ khi thi công đặt đứng.

Tiếp theo, như được thể hiện trong các FIG. 29 và FIG. 30 một phương tiện chống đỡ tạm thời được bố trí ở một mặt bên của đầu dưới của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo để ngăn kết cấu tường này đổ. Như được thể hiện trong FIG. 31, để ngăn các khe hở giữa các kết cấu tường bê tông đúc sẵn này không lộ ra môi trường bên ngoài, một vật liệu trát được bơm từ bên ngoài

vào, và vật liệu tương tự cũng được bơm bổ sung vào từ mặt trong của tường.

FIG. 32 là hình vẽ thể hiện kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo sau khi đã được gắn cố định vào nền và phương tiện chống đỡ tạm thời đã được tháo ra, FIG. 33 và FIG. 34 cho thấy đầu trên của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo và phương tiện gia cố sàn đã được lắp ráp vào nhau. Ngoài ra, các thanh sợi thủy tinh và thanh kim loại gia cường cũng được lắp vào.

Sau khi các bước trên đã hoàn thành, như được thể hiện trong FIG. 35, đổ thêm bê tông tại chỗ vào khoảng trống giữa panen bê tông đúc sẵn dạng kéo 10 và panen bê tông đúc sẵn dạng ép 20. Như được thể hiện trong FIG. 36, các chất chống thấm được trét vào những chỗ hở.

Trong nền bê tông, một bu lông cố định đáy được lắp thêm vào tấm nổi dưới 50 để đầu dưới của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo có thể chịu được tải trọng gió hoặc tải trọng va đập.

Sau khi kết thúc các bước thi công như mô tả trên, kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo được bơm thêm các chất chống thấm và các phụ gia khác. Các chất chống thấm và phụ gia này cũng được đưa vào phần nền và phần sàn, nhờ đó giúp làm tăng tính chống thấm nước và độ bền của công trình.

FIG. 39 là hình vẽ thể hiện quy trình lắp đặt ống của kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, bước 1: tiến hành lắp đặt tường, bước 2: sau khi cắt bỏ phần thép lộ ngoài ra, lắp đặt ống, bước 3: cố định vị trí của ống, bước 4: sau khi khuôn đã ôm khít, đặt khuôn đổ bê tông để cố định hoàn toàn, bước 5: tháo khuôn và hoàn thành lắp đặt.

Các số tham khảo:

10: panen bê tông đúc sẵn dạng kéo

20: panen bê tông đúc sẵn dạng ép

30: phương tiện liên kết dạng vì kèo	35a, 35b: miếng nối thứ nhất, thứ hai
31a, 31b: thanh đứng thứ nhất, thứ hai	36: tấm nâng
32: thanh ngang	40: bê tông tại chỗ
33: thanh chéo	50: tấm nối dưới
34: đoạn nối bổ sung	

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Như được mô tả ở trên, theo sáng chế thanh đứng thứ nhất, thứ hai được đặt chìm trong các panen bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, các thanh ngang và thanh chéo được bố trí ở giữa để tạo ra liên kết dạng vì kèo các panen bê tông đúc sẵn này, tạo nên một kết cấu tường liên khối cả trong và ngoài. Nhờ vậy, kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo sáng chế có thể được sử dụng cho nhiều mục đích như vận chuyển, dựng đứng, chịu tải trọng gió và tải trọng va đập, khi được cố định đầu trên, các kết cấu tường này có thể chịu được tác động của nhiều lực bên ngoài như cùng lúc đổ bê tông tường và sàn, mà không cần phải có thêm vật liệu lấp đặt bổ sung như các cơ cấu chống đỡ. Không có giới hạn về độ dày và chiều cao của tường, và không chỉ áp dụng được để làm tường ngoài, mà còn có thể áp dụng để làm tường trong và tường nhiều lớp của công trình. Ngoài ra, sáng chế còn có điểm ở chỗ, tường và sàn có thể được đồng thời đổ bê tông tại chỗ. Theo đó, các phương án được mô tả ở trên được coi là để minh họa mà không phải là giới hạn sáng chế, và phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ được chỉ ra trong các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây mà không phải là phần mô tả chi tiết ở trên. Cần được hiểu rằng tất cả các thay đổi và cải biên mà tương đương với phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ phải được coi là nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo có độ an toàn cao tạo nên tường của các công trình ngầm như nhà máy xử lý nước thải được xây bằng cách đổ bê tông tại chỗ vào khoảng trống được tạo ra giữa các panen bê tông đúc sẵn được đặt đứng cách nhau một khoảng được xác định trước và đối mặt với nhau, kết cấu tường bê tông đúc sẵn này được tạo thành bởi panen bê tông đúc sẵn dạng tấm và có độ dày được xác định trước được đặt thẳng đứng trên một nền bê tông, các tấm panen bê tông đúc sẵn dạng kéo (10) được xếp thành hàng liền kề nhau, thẳng đứng trên một nền bê tông, các panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20) được xếp thành hàng tương ứng và đối mặt với các panen bê tông đúc sẵn dạng kéo (10) và cách chúng một khoảng được xác định trước, được liên kết với nhau bằng các phương tiện liên kết dạng vì kèo (30), phương tiện liên kết dạng vì kèo (30) bao gồm thanh đứng thứ nhất (31a) được đặt chìm trong panen bê tông đúc sẵn dạng kéo (10) và thanh đứng thứ hai (31b) được đặt chìm trong panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20), các thanh ngang (32) liên kết ngang các thanh đứng thứ nhất, thứ hai (31a, 31b) sao cho panen bê tông đúc sẵn dạng kéo (10) và panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20) được cách đều nhau, còn các thanh chéo (33) liên kết chéo với các thanh ngang (32) sao cho phân tán hiệu quả được tải trọng đặt lên panen bê tông đúc sẵn dạng kéo (10) và panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20), trên mỗi panen bê tông đúc sẵn (10, 20) được bố trí nhiều phương tiện liên kết dạng vì kèo (30), một đầu của thanh ngang của một phương tiện liên kết dạng vì kèo được nối với một đầu của thanh ngang của phương tiện liên kết dạng vì kèo liền kề, chi tiết liên kết chéo được thiết kế trong kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo để giảm tối đa sự xô dịch ngang của kết cấu khi có lực bên ngoài tác động theo hướng dọc trục khi thi công dựng đứng kết cấu.

2. Kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo điểm 1, trong đó thanh ngang hoặc thanh chéo và các thanh đứng thứ nhất, thứ hai được liên kết với nhau theo cách sao cho khoảng không tạo ra giữa chúng là lớn nhất, các miếng nổi thứ nhất, thứ hai (35a, 35b) được trang bị thêm để gia cố cho kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo.

3. Kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo điểm 1, trong đó panen bê tông đúc sẵn dạng kéo (10) được thiết kế cao hơn panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20) để tạo thành tường ngoài của kết cấu tường của công trình ngầm như nhà máy xử lý nước thải.

4. Kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo điểm 3, trong đó panen bê tông đúc sẵn dạng kéo (10) và panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20) có:

tấm nâng (36) được lắp đặt ở đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20) để cáp đôi có thể được nối vào, và tấm nâng (36) còn có chức năng làm chốt hãm cho sàn bê tông đúc sẵn khi sàn này được lắp đặt lên kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo.

5. Kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo điểm 4, trong đó sàn bê tông đúc sẵn được ghép vào đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20), và kết cấu này được đổ bê tông tại chỗ đồng thời cả vào khoảng trống ở giữa hai panen bê tông đúc sẵn này và lên sàn bê tông đúc sẵn.

6. Kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo điểm 1, trong đó panen bê tông đúc sẵn dạng kéo (10) được thiết kế có độ cao bằng độ cao của panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20) để tạo thành tường trong của kết cấu tường của công trình ngầm như nhà máy xử lý nước thải.

7. Kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo điểm 6, trong đó panen bê

tông đúc sẵn dạng kéo (10) và panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20) có đầu trên tự do được trang bị tấm nâng (36) để nối với cáp đôi, trong đó tấm nâng (36) còn có thêm chức năng làm chốt hãm khi ghép sàn bê tông đúc sẵn lên kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo.

8. Kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo điểm 7, trong đó đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo (10) và của panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20) được ghép với sàn bê tông đúc sẵn, bê tông tại chỗ được đổ đồng thời vào khoảng trống ở giữa hai panen bê tông đúc sẵn này và lên sàn bê tông đúc sẵn.

9. Kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo điểm 1, trong đó đầu dưới của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo (10) và của panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20) được ghép bằng bu lông vào phần nền bằng các tấm nối dưới (50) để kết cấu này chịu được tải trọng gió và tải trọng va đập.

10. Kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo điểm 1, trong đó dầm vì kèo được đưa vào mặt trong của panen bê tông đúc sẵn dạng kéo (10) và của panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20) để gia cố thêm cho đầu trên của tường.

11. Phương pháp xây dựng công trình ngầm sử dụng kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, phương pháp này bao gồm các bước: (a) trải lớp bê tông bỏ, (b) triển khai đặt neo dưới và phân gia cố nền ở vị trí đặt kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, (c) sắp xếp các thanh gia cố tường và các thanh gia cố nền để tránh sự cản trở lẫn nhau, (d) đổ và để cứng bê tông nền, (e) triển khai đặt kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, neo dưới vào vị trí, (f) sau khi các neo dưới đã được xỏ vào, kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo như một thể liền khối được vận chuyển theo chiều thẳng đứng đến và được lắp ráp vào, (g) neo dưới và kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo được gắn vào nhau bằng bu lông sử dụng tấm nối

dưới, (h) lắp lại liên tục các bước (e) và (f) để lắp đặt kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước: (i) ở nơi nối nhiều panen bê tông đúc sẵn được đặt song song với nhau và các thanh gia cố (P) được đặt thêm vào ở các vị trí cần được gia cố, (j) bịt/trét các khe hở giữa các panen bê tông đúc sẵn được đặt song song với nhau bằng chất bịt/trét và trét và trát vữa tường từ dưới lên đến độ cao được xác định trước, (k) lắp đặt dần sau đó là lên đầu trên của các cột và kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, (l) đổ bê tông tại chỗ đồng thời lên kết cấu sàn và vào khoảng trống giữa và panen bê tông đúc sẵn dạng kéo (10) và panen bê tông đúc sẵn dạng ép (20), (m) lắp lại các các bước từ (i) đến (l) để gia cố và lắp đặt kết cấu tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó sàn bê tông đúc sẵn được ghép vào đầu trên tự do của panen bê tông đúc sẵn của tường bê tông đúc sẵn dạng vì kèo, khoảng trống ở giữa hai panen bê tông đúc sẵn này và lên sàn bê tông đúc sẵn được đổ bê tông tại chỗ đồng thời.

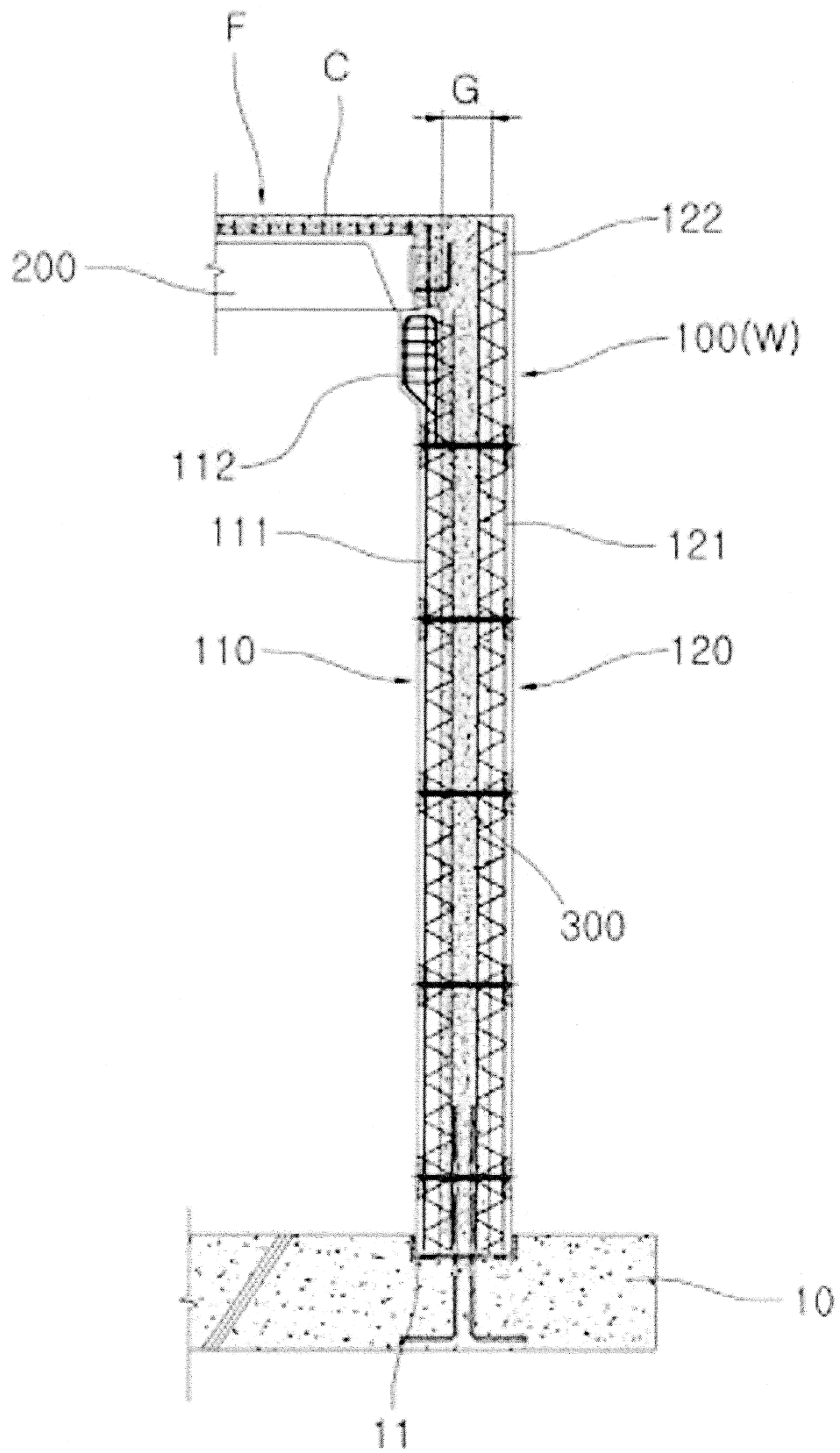


FIG. 1

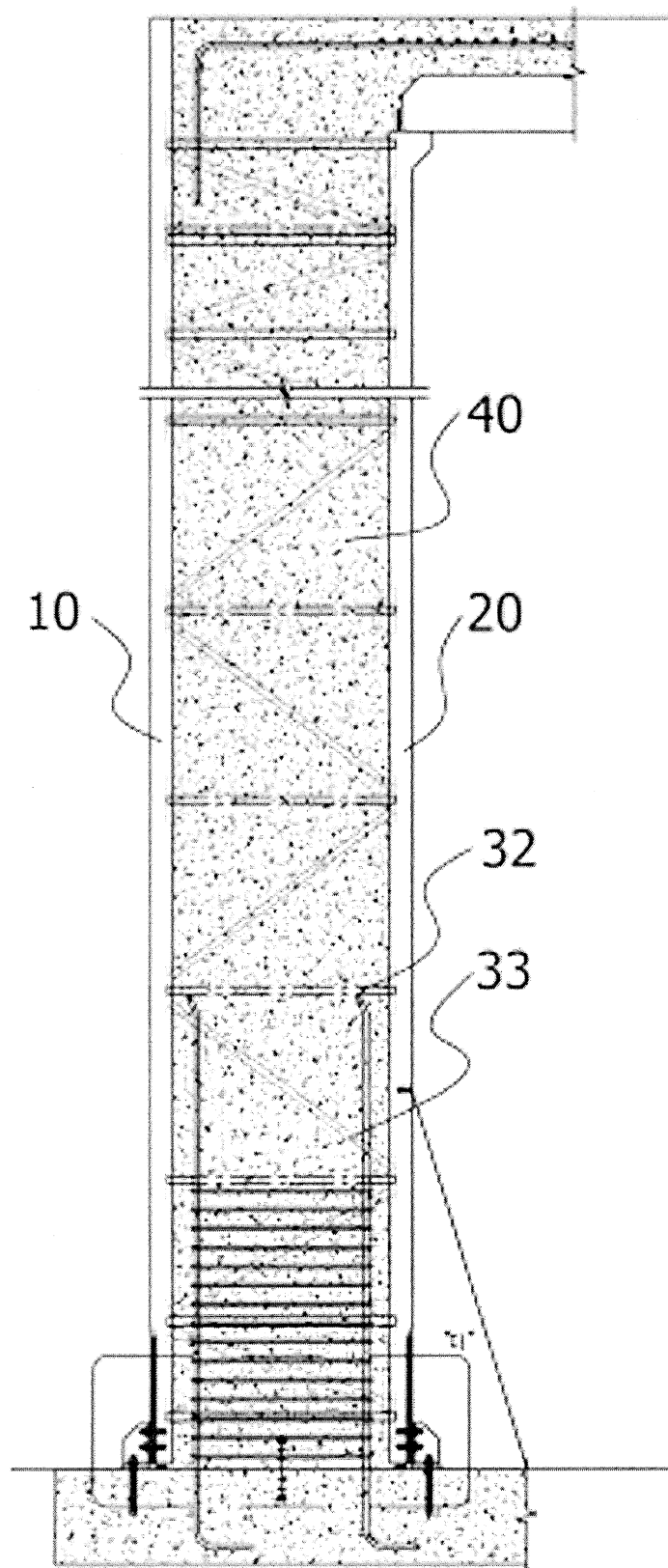


FIG. 2

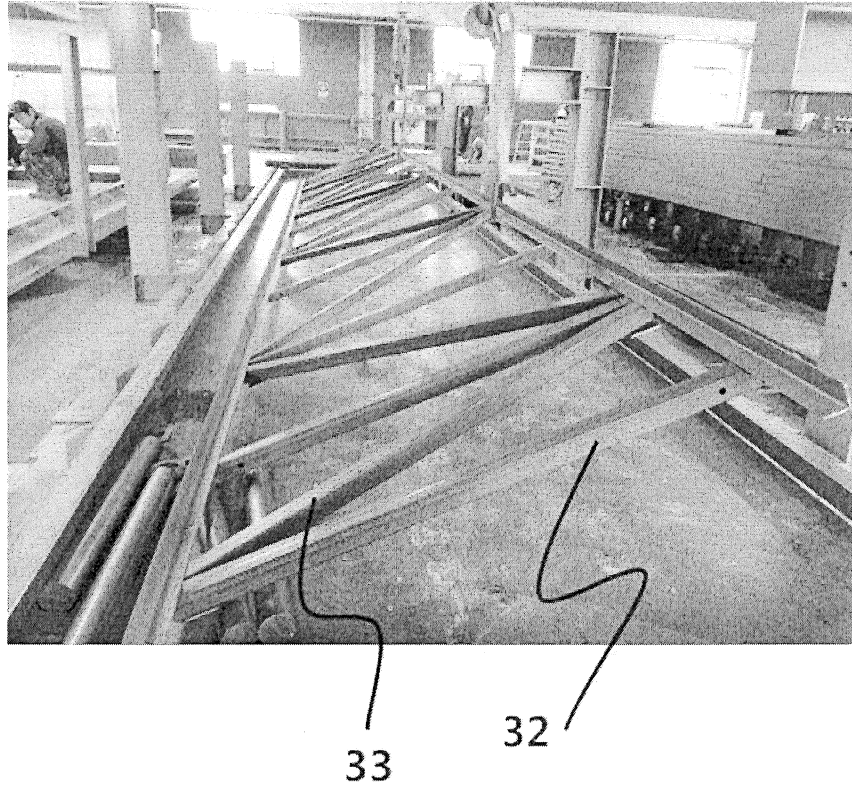


FIG. 3

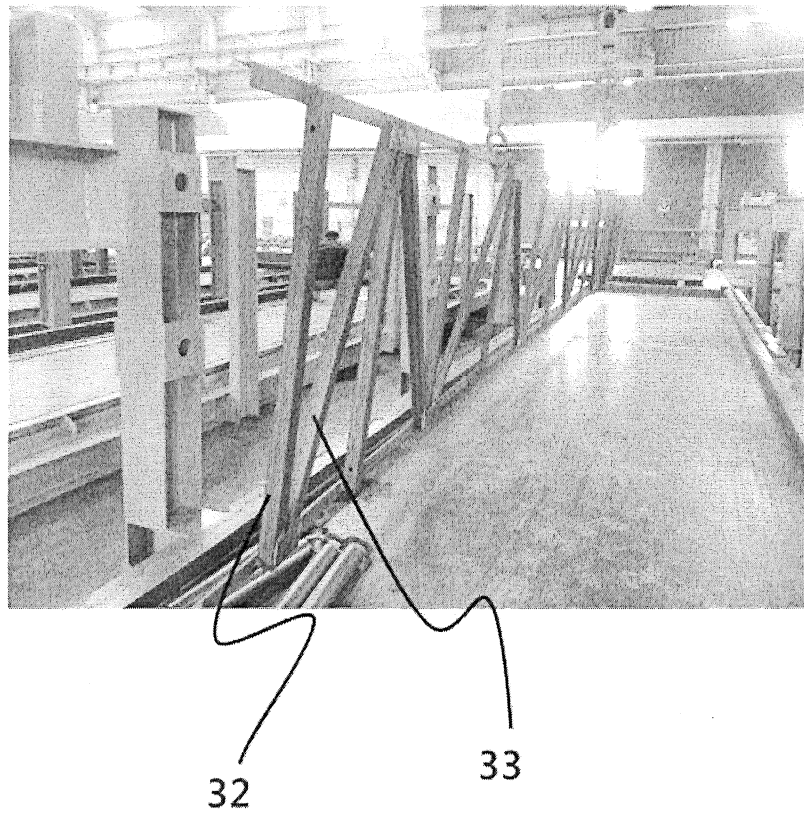


FIG. 4

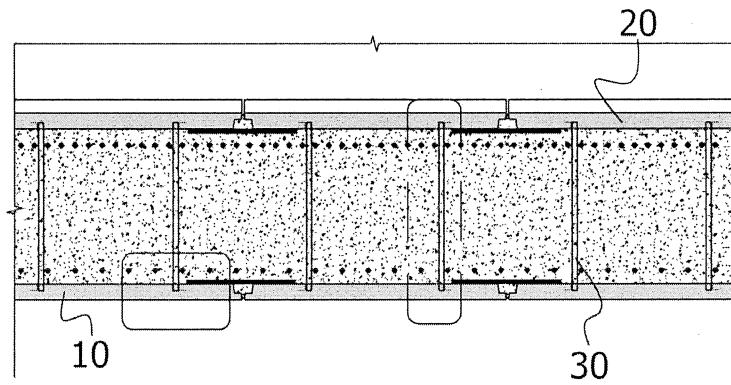


FIG. 5

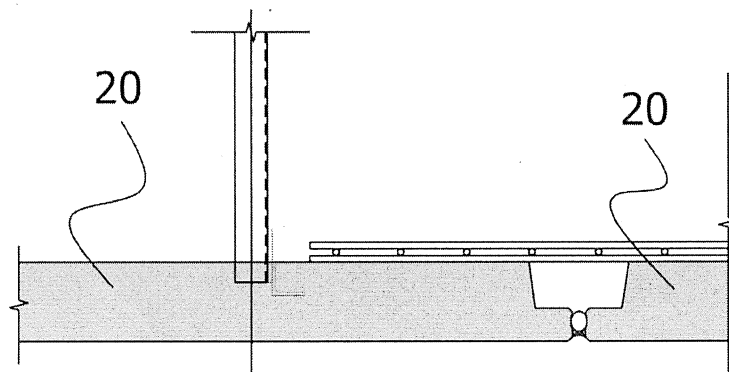


FIG. 6

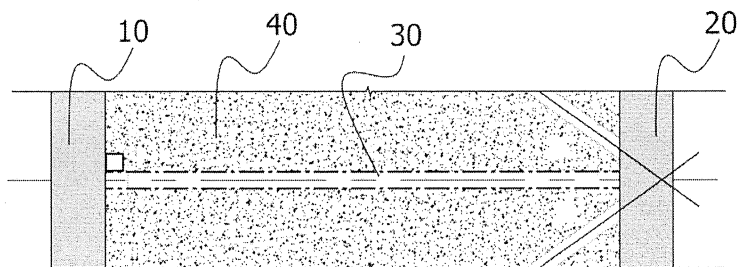


FIG. 7

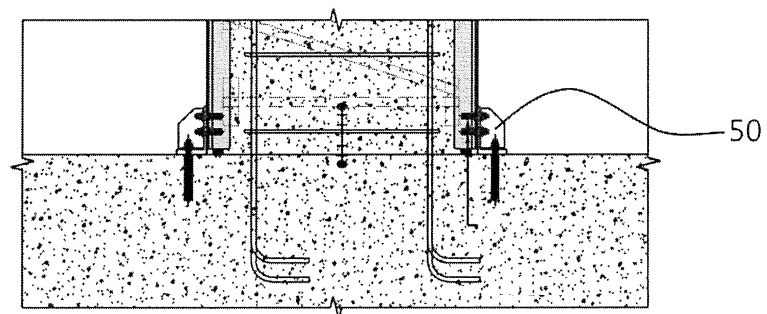


FIG. 8

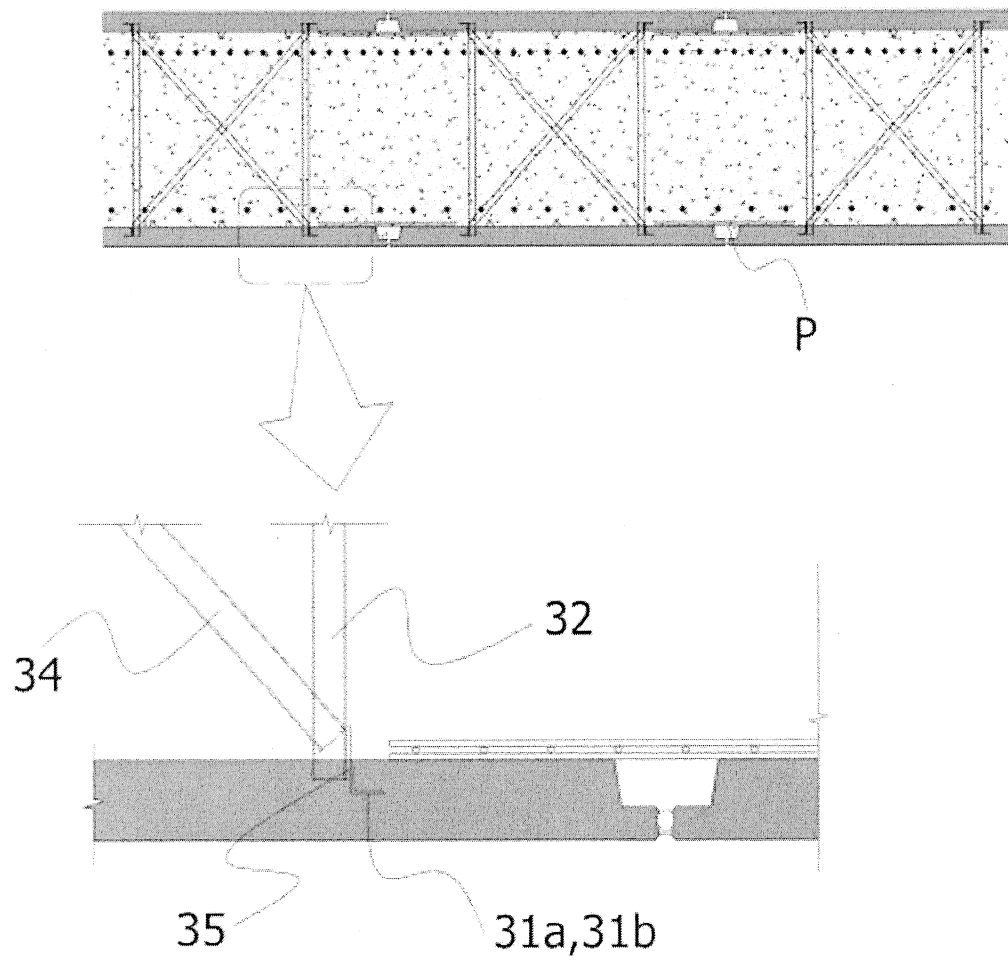


FIG. 9

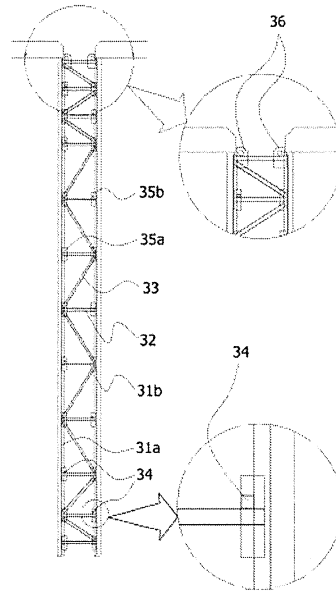


FIG. 10

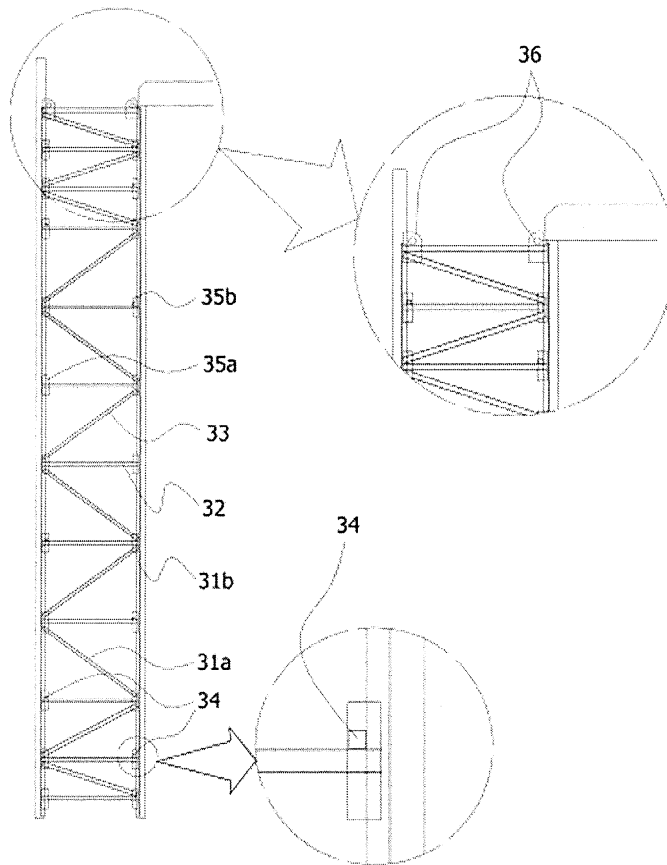


FIG. 11

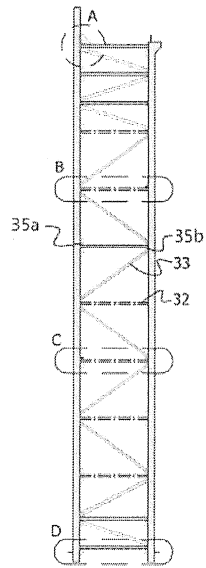


FIG. 12

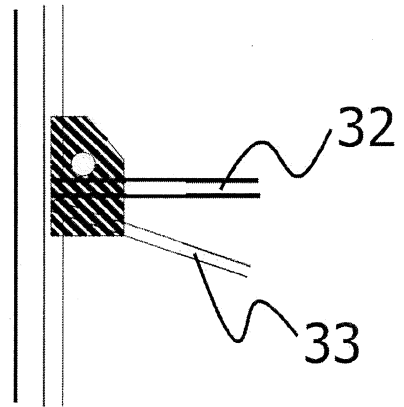


FIG. 13

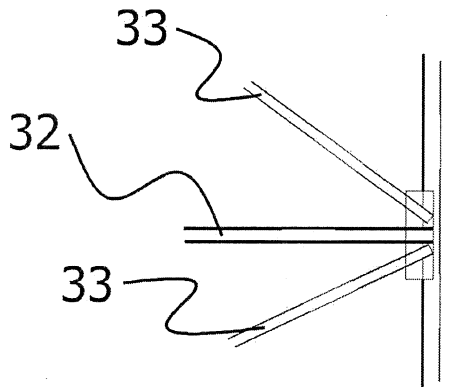


FIG. 14

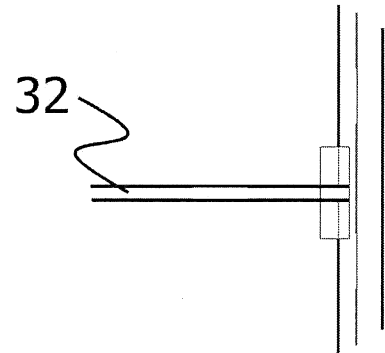
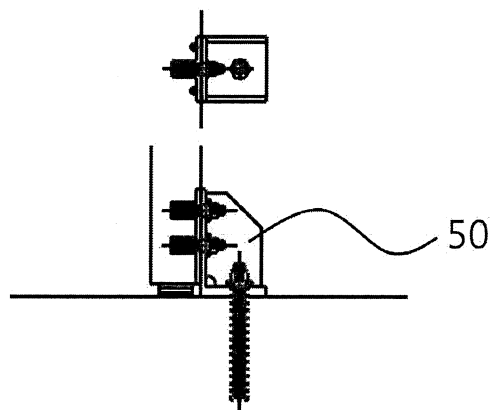


FIG. 15

FIG. 16



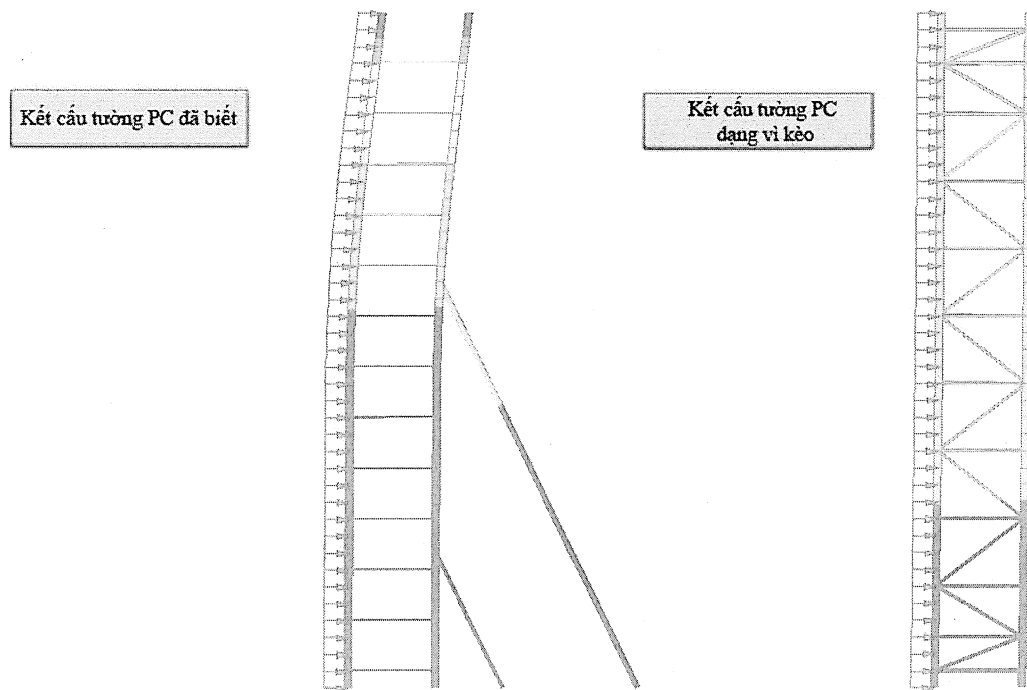


FIG . 17

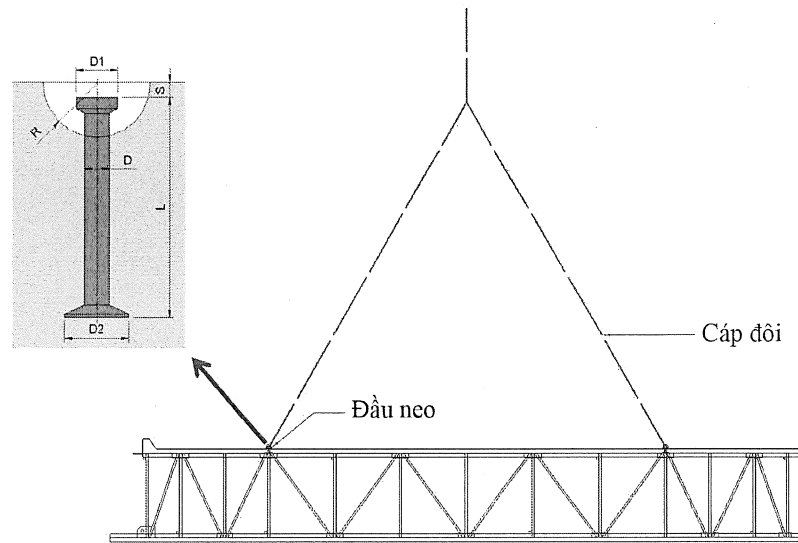


FIG. 18

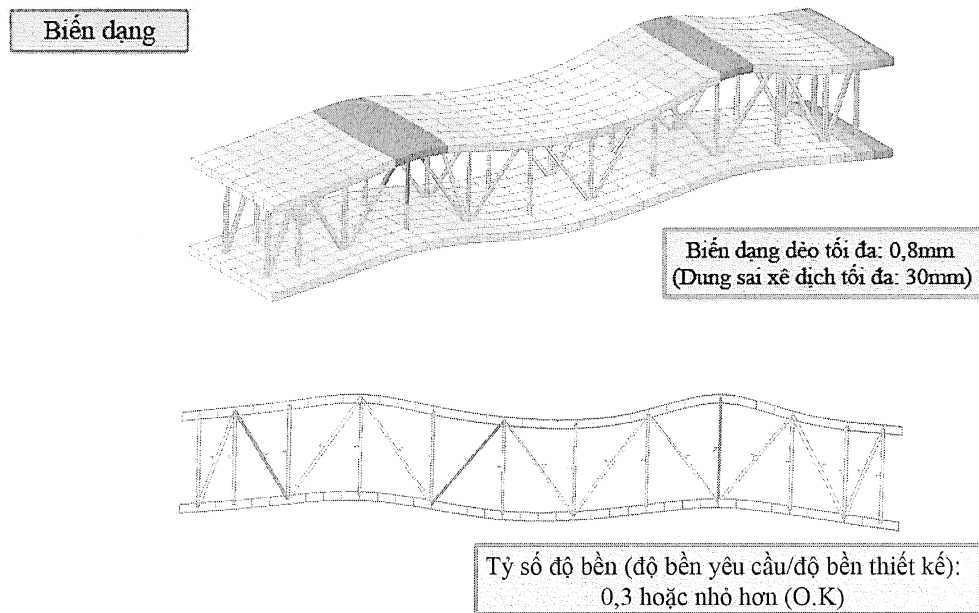


FIG. 19

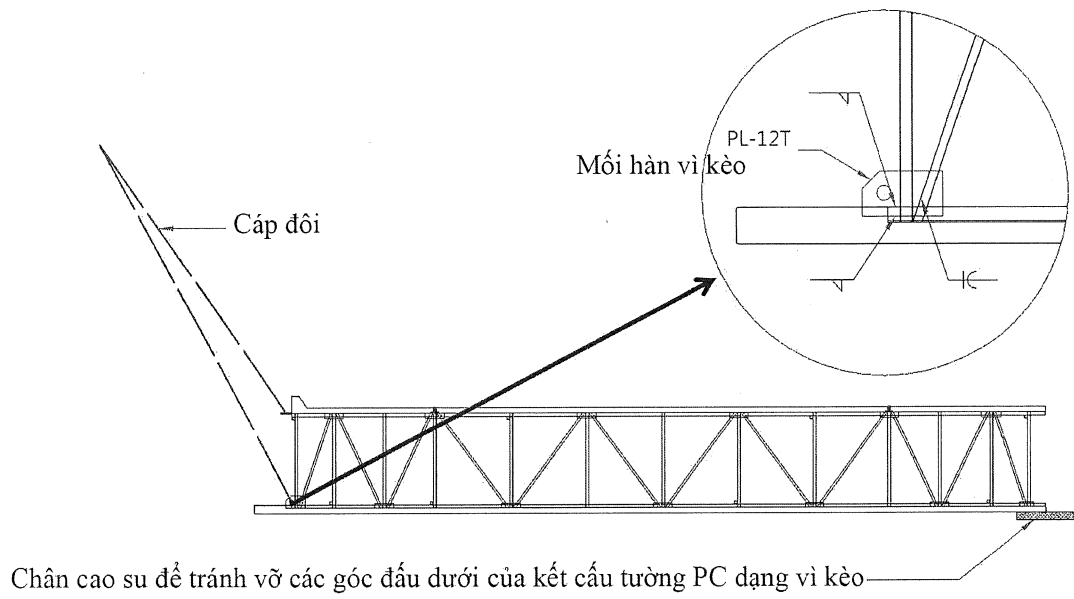
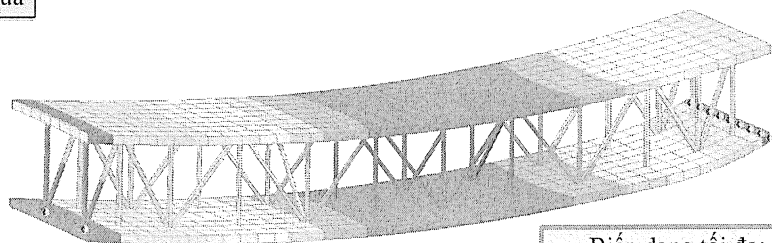
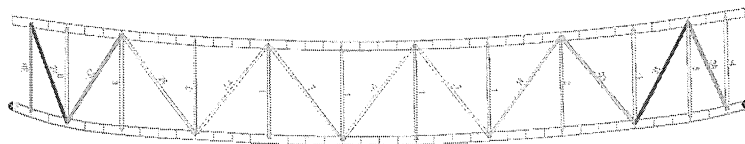


FIG. 20

Biến dạng vùng giữa



Biến dạng tối đa: 3,0mm
(Dung sai xê dịch tối đa: 3,0mm)



Tỷ số độ bền (độ bền yêu cầu/độ bền thiết kế):
0,7 hoặc nhỏ hơn (O.K)

FIG. 21

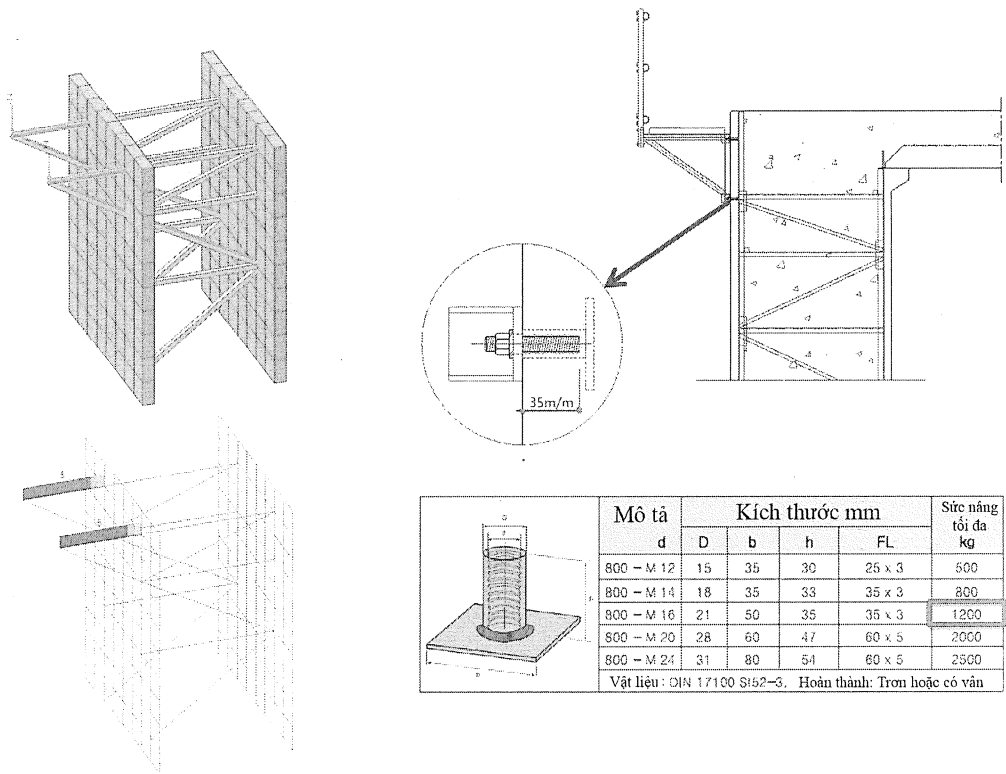


FIG. 22

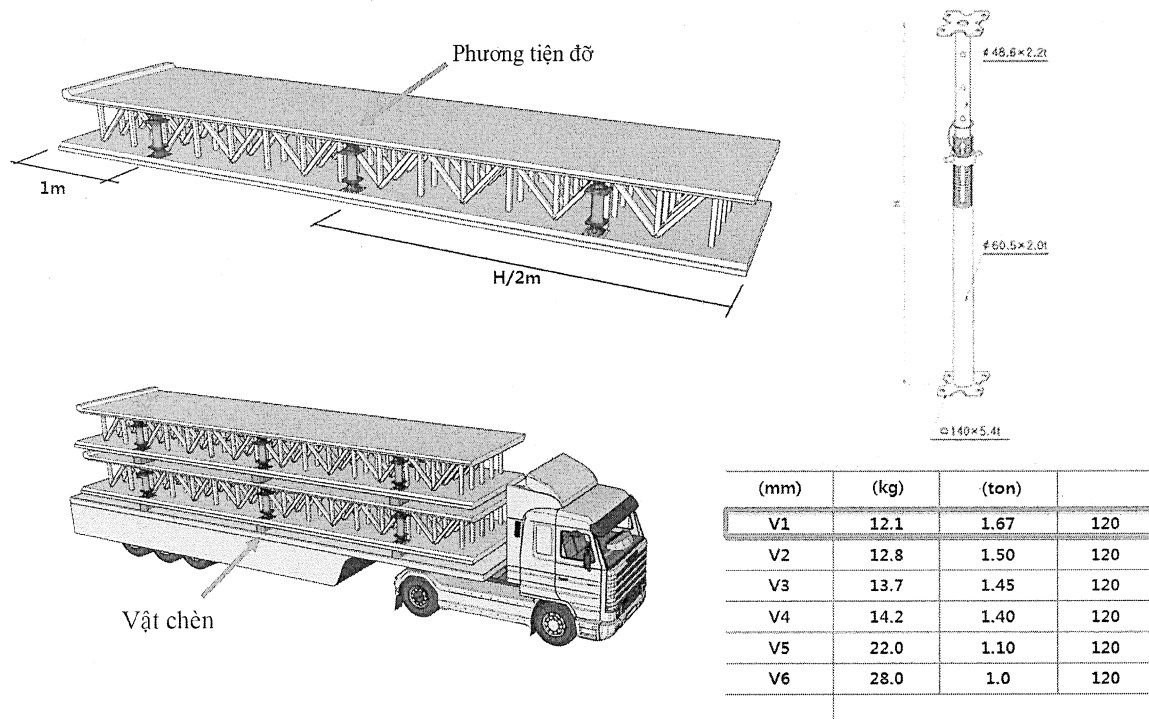


FIG. 23

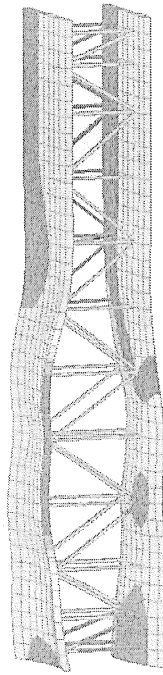


FIG. 24

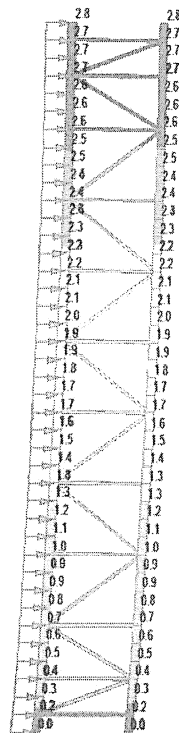


FIG. 25

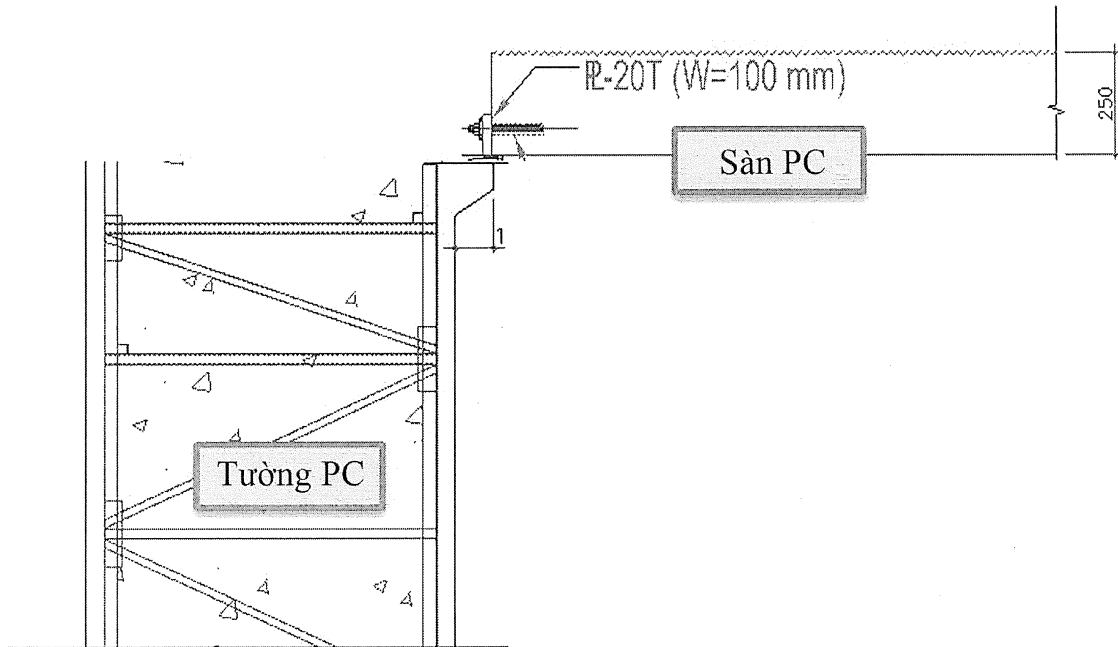


FIG. 26

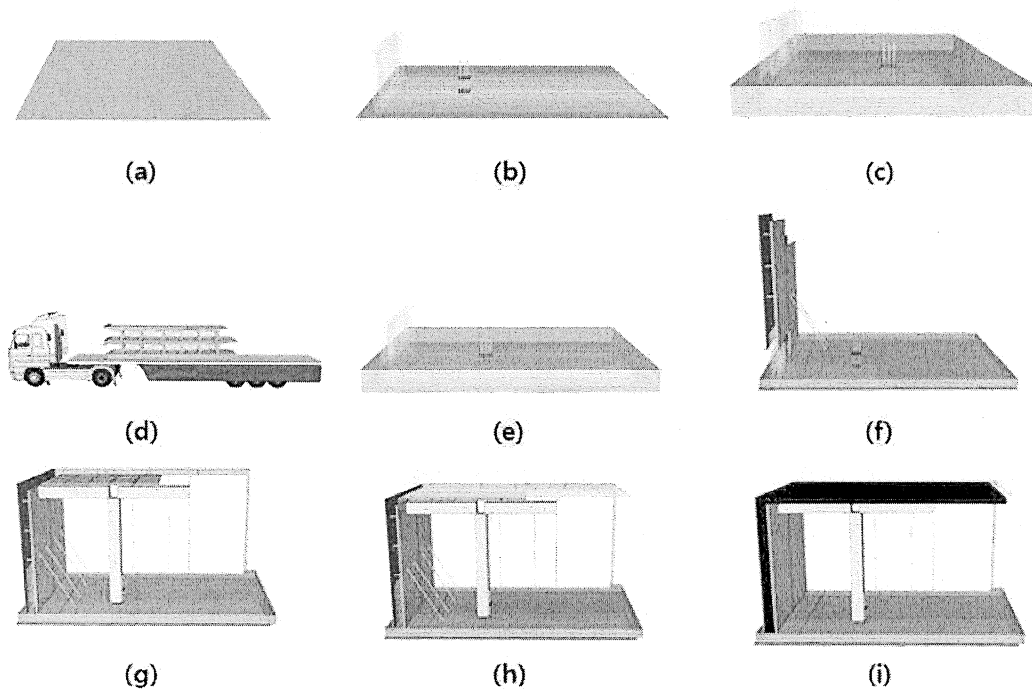


FIG. 27

FIG. 28

FIG. 29

FIG. 30

FIG. 31

FIG. 32

FIG. 33

FIG. 34

FIG. 35

FIG. 36

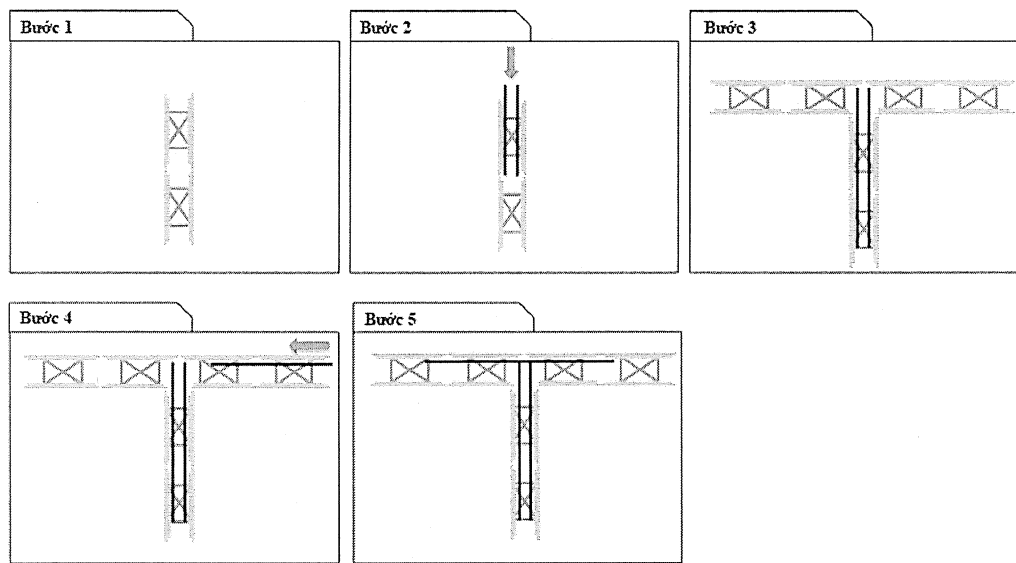


FIG. 37

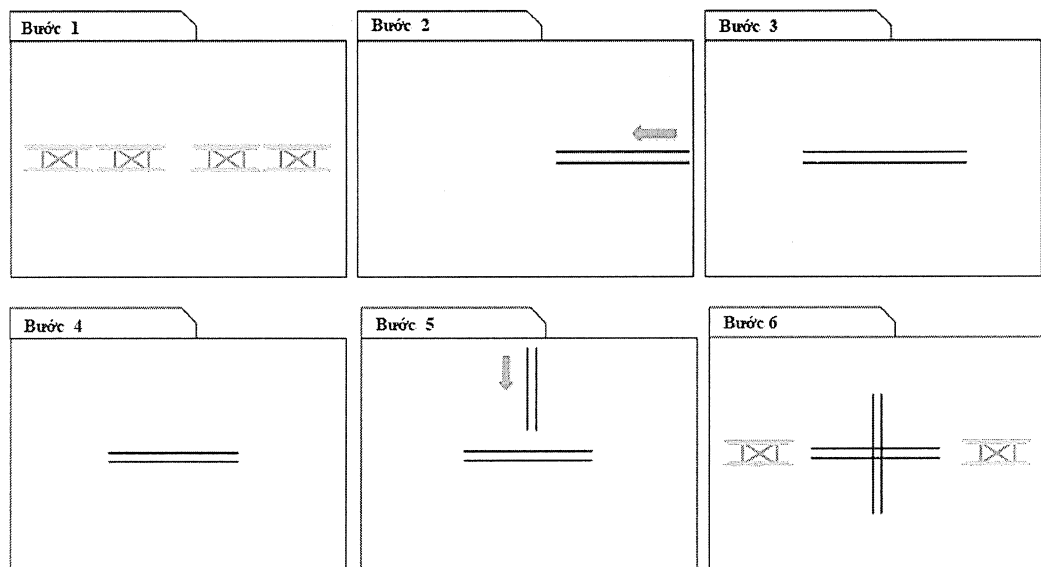


FIG. 38

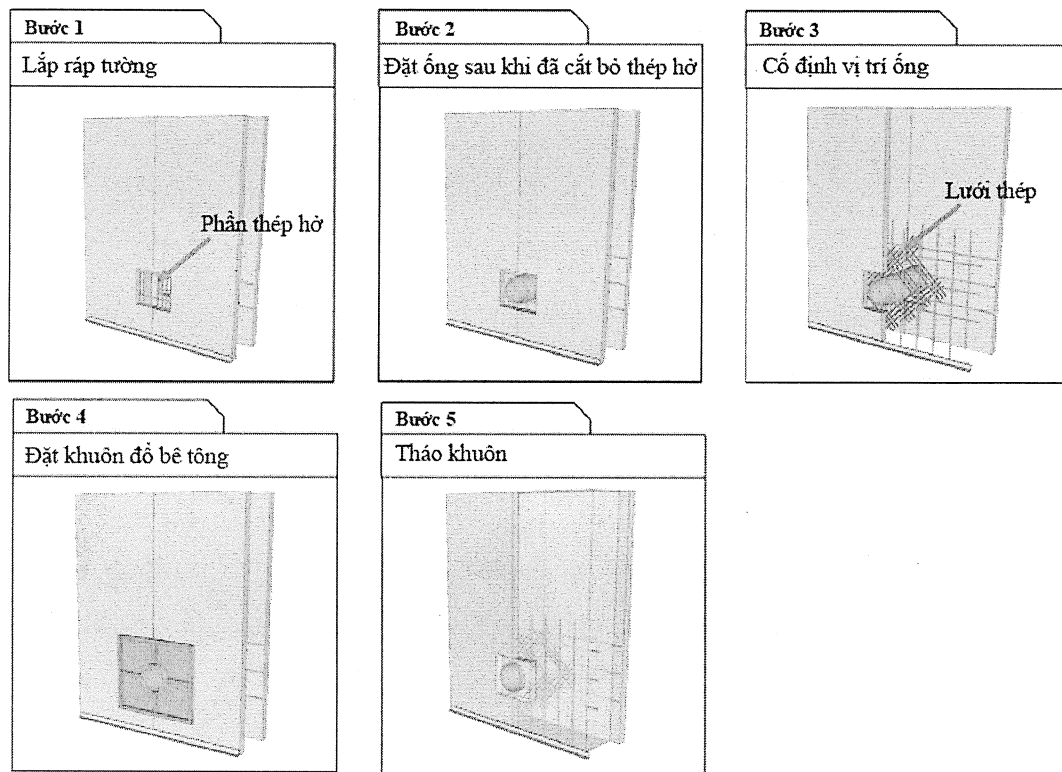


FIG. 39